

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



РЕДАКЦИОННАЯ СЕРИЯ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

*Л. Я. Бляхер, А. Т. Григорьян, Б. М. Кедров,
Б. Г. Кузнецов, В. И. Кузнецов, А. И. Купцов,
Б. В. Левшин, С. Р. Микулинский, Д. В. Ознобишин,
З. К. Соколовская (ученый секретарь), В. Н. Сокольский,
Ю. И. Соловьев, А. С. Федоров (зам. председателя),
И. А. Федосеев (зам. председателя),
Н. А. Фигуровский (зам. председателя),
А. А. Чеканов, С. В. Шухардин, А. П. Юшкевич,
А. Л. Янин (председатель), М. Г. Ярошевский*

Н. С. Чистяков, Р. П. Смолин

**Леонид Васильевич
КИРЕНСКИЙ**

1909—1969



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

МОСКВА

1981

**Ч-68 Чистяков Н. С., Смолин Р. П. Леонид Васильевич
Киренский (1909—1969). М.: Наука, 1981.**

Книга посвящена жизни, научной, научно-организационной и общественной деятельности советского ученого, физика-магнитолога, основателя и первого директора Института физики СО АН СССР, депутата Верховного Совета СССР, Героя Социалистического Труда, академика Леонида Васильевича Киренского. В работе освещены наиболее важные исследования ученого в области магнетизма и физики магнитных пленок, показана большая научно-организационная деятельность Л. В. Киренского, направленная на становление и развитие академической науки в Сибири.

Книга рассчитана на широкий круг читателей.

Ил. 11. Библиогр. 119 назв.

16.1

Ответственный редактор

член-корреспондент АН СССР И. А. ТЕРСКОВ

Николай Сергеевич Чистяков, Роберт Павлович Смолин

Леонид Васильевич Киренский

1909—1969

Утверждено к печати

редколлегией научно-биографической литературы Академии наук СССР

Редактор издательства Ю. Г. Тихомирова

Художественный редактор Н. А. Фильчагина

Технический редактор Н. Н. Плохова

Корректоры Г. М. Котлова, В. А. Шварцер

ИБ № 18432

Сдано в набор 05.06.81 Подписано к печати 02.10.81 Т-22186. Формат 84×108^{1/2}
Бумага тип. № 1. Гарнитура обыкновенная Печать высокая. Усл. печ. л. 8,82.
Усл. кр. отт. 9,03. Уч.-изд. л. 9,4. Тираж 16350 экз. Тип. зак. 661
Цена 65 коп.

Издательство «Наука» 117864, ГСП-7, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 90
2-я типография издательства «Наука» 121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

© Издательство «Наука», 1981 г.

Ч $\frac{20100-466}{054(02)-81}$ БЗ-82-105-80. 1601000000

Предисловие

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.

Л. В. Киренский ¹

В 1979 г. исполнилось семьдесят лет со дня рождения известного советского ученого в области физики магнитных явлений и биофизики, организатора науки, общественного и государственного деятеля, Героя Социалистического Труда, академика Леонида Васильевича Киренского. Его научная, педагогическая и общественная деятельность была неразрывно связана с Сибирью. Тридцать лет — половину жизни — посвятил он становлению и развитию академической науки в Красноярске.

Небольшая лаборатория магнетизма, созданная Л. В. Киренским в годы Великой Отечественной войны на кафедре физики Красноярского педагогического института, Институт физики СО АН СССР, который сегодня носит имя своего основателя — Л. В. Киренского, Красноярский научный центр, включающий несколько институтов Сибирского отделения АН СССР, — таковы этапы развития науки в Красноярске. Л. В. Киренский не дожил до организации Красноярского филиала СО АН СССР, но он был первым, кто начал это могучее движение науки в Красноярске.

В Л. В. Киренском были удачно объединены качества ученого, обладающего широким научным диапазоном, талантливого организатора науки, требовательного и доброжелательного учителя, незаурядного по жизненным интересам и творческим проявлениям человека, дерзновенного мечтателя и упорного борца. Он жил и работал в состоянии гармонического единства своих устремлений

¹ Киренский Л. В. Выступление на митинге в Красноярске 17 января 1966 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского Института физики им. Л. В. Киренского СО АН СССР, г. Красноярск (ИФСО АН СССР).

и целей, способностей и поступков, удач и огромного напряжения духовных, умственных и физических сил, убежденности, верности своему главному делу и колоссальной работоспособности.

Литература о жизни и деятельности Л. В. Киренского практически отсутствует. Настоящая книга является первой попыткой сравнительно подробного изложения жизненного и творческого пути ученого. В работе были использованы документы и материалы личного архива академика, хранящегося в мемориальном музее Л. В. Киренского в Институте физики, воспоминания родственников, друзей и его учеников, а также события и факты, свидетелями которых авторы были на протяжении шестнадцатилетнего периода общения с Леонидом Васильевичем Киренским, являясь его студентами, а потом сотрудниками.

Авторы выражают сердечную благодарность З. Я. Киренской за предоставленную возможность ознакомления с архивом, письмами и другими интересными материалами, за большую помощь в работе.

В книге использованы воспоминания Т. Л. Овчинниковой, Г. В. Петуховой, Н. В. Морготновой — дочери и сестер Л. В. Киренского; А. И. Аркуши, Е. В. Соболева — школьных друзей Л. В. Киренского; И. Л. Фабелинского, Р. Г. Аннаева, Н. З. Мирясова — друзей и однокурсников Л. В. Киренского по МГУ; Н. С. Акулова и Н. Л. Брюхатова — научных наставников Л. В. Киренского; П. С. Сарапкина, А. Я. Власова, А. И. Дрокина, Н. И. Втюрина, И. А. Терскова, И. И. Гительсона, И. Л. Слободского, Е. М. Полищука, В. Ф. Ивлева, Н. М. Тарасовой, Л. И. Успенской — учеников, сотрудников, коллег Л. В. Киренского, работавших с ним в разное время в Красноярске; О. С. Щербатовой — учительницы из г. Олекминска, Г. М. Васильева — журналиста из Якутска, М. А. Расторгуева — учителя из Амги. Пользуясь случаем, авторы благодарят всех тех, воспоминания которых во многом помогли восстановить события и факты жизни и деятельности Л. В. Киренского.

Авторы признательны И. А. Терскову, И. И. Гительсону, В. А. Игнатченко за постоянное внимание к работе и ценные советы в период ее написания. Авторы выражают глубокую признательность и благодарность З. К. Соколовской, прочитавшей рукопись книги и сделавшей ряд полезных и важных замечаний.

Глава I

Детские и юношеские годы

Со временем детские годы всплывают в воспоминаниях все более и более ярко. Интересно, что зима не вспоминается, а вот огромные зеленые поля, хлеба, река Амга, черемуха, красная и черная смородина, брусника, караси — все это врезалось в память.

Л. В. Киренский¹

1

Леонид Васильевич Киренский родился 7 апреля 1909 г. в поселке Амга, в двухстах километрах от Якутска.

Более трех веков назад в период «учреждения в Якутском крае русской оседлости и освоения хлебопашества» в среднем течении реки Амги появились русские ссыльные крестьяне и переселенцы. В исторических книгах первое упоминание об этом событии относится к 1652 г.² В апреле этого года из Якутского острога на реку Амгу был отправлен сын боярский воин Богданов вместе с шестью ссыльными людьми: Митрофанкой Швецовым, Сенькой Дорониным, Марчком Фанарником, Даниской Ивановым, Давыдкой Ивановым, Багдашкой Карповым³. Богданову дали «наказную память»: «Тех написанных крестьян на Амге реке на еланных местах устроить в пашню и велеть им для пашенного завозу тотчас, не мешкав, покаместа снег не зшел, делать сохи и бороны. А как снег учнет с поля зходить и те места, где быть пашне, велеть траву ветошь выполить, а выполя велеть, тем пашенным крестьянам под яровой хлеб поднимать землю с весны рано, чтобы севом не изпоздать. Смотреть

¹ Киренский Л. В. Из письма сестре Г. В. Петуховой 17 июня 1969 г., Усть-Нарва. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

² См. Сафронов Ф. Г. Ссылка в Восточную Сибирь в XVII в. Якутск, Якут. кн. изд-во, 1967, с. 79.

³ Там же, с. 79.

над пашенными крепко, чтоб они под государеву пашню и под свою пахали неоплошно, с великим раденьем и мягчили бы землю гораздо и сеяли бы хлеб впору, неизпоздав. Впредь однолично государевым делом радеть и над пашенными крестьяны смотреть накрепко, чтоб они, помня государеву и свою пашню, меж собою и ни с кем зернью и карты и всякою зерновою игрою не играли и дурна бы меж их, брани и драк не было. Нарушителям сыскав допряма, давать поученья, бить батоги нещадно»⁴.

Так начиналось освоение хлебопашества в долине реки Амги.

Проходили годы, десятилетия, века. Суровая природа медленно уступала усилиям человека. Царизм превратил Якутию в место каторги и ссылки, в «тюрьму без решеток». Ширились на Руси смуты, произносились крамольные речи, звучали выстрелы в защиту обездоленных и не прекращался поток ссыльных в эту холодную, но живую страну. С середины XIX в. захолустная Амга, затерявшаяся среди необозримой якутской тайги, становится местом политической ссылки. Здесь отбывал трехлетнюю ссылку выдающийся русский писатель В. Г. Короленко, оставивший неизгладимый след в памяти амгинцев.

Живописные окрестности Амги, жизнь амгинских крестьян нашли отражение в ряде произведений писателя. Свое отношение к Якутии В. Г. Короленко выразил в следующих словах: «Если бы мне лично предложили жить в Америке или в Якутской области..., поверите ли вы, что я бы, вероятнее всего, выбрал последнее»⁵.

В середине прошлого века, возвращаясь из кругосветного путешествия, проезжал по Якутии И. А. Гончаров. С радостным удивлением писатель отмечал: «не веришь, что едешь по Якутской области, куда, бывало, ворон костей не занавивал,— так оживлены поля хлебами, ячменем и даже мы видели вершок пшеницы... Подъезжая к реке Амге, я вдруг как будто перенесся на берега Волги: передо мной раскинулись поля, пестреющие хлебом. „Неужели это пшеница?“ — с изумлением спросил я, завидя пушистые, знакомые мне золотистые колосья. „Пшеница и есть,— сказал мне человек,— а вот и яро-

⁴ Там же.

⁵ Цит. по кн.: Родная Якутия. Якутск, Якут. кн. изд-во, 1972, с. 56.

вые!“ Я не мог окинуть глазами обширных лугов с бесчисленными стогами сена...»⁶

В этом восхищении писателя признание упорного труда пашенных крестьян, победивших в трудном единоборстве суровую якутскую землю.

Более чем через сто лет после поселения на реке Амге первых ссыльных крестьян, в 1780 г. в Амгинской слободе насчитывалось 34 крестьянских двора⁷, к 1840 г. здесь проживало 450 крестьян⁸. В целом в 70—80-х годах прошлого столетия русские крестьяне составили 4% населения Якутии⁹. Потомки первых пашенных крестьян, лишённые постоянного общения с русскими, к тому же безграмотные, со временем утратили национальные черты, забыли язык. Даже в русских селениях, например в Амгинском и Нюрбинском, разговорным языком у крестьян был якутский, а не родной русский¹⁰.

Подворная опись, проведенная в 1895 г., показала, что из 96 старожилов Амги, дававших ответы в качестве домохозяев, 56 совсем не понимали русского языка, 19 с трудом объяснялись, 7 были малограмотными и только 4 человека умели читать и писать¹¹. Однако воспоминания о своем происхождении и гордость за него передавались пашенными крестьянами из поколения в поколение. Влияние русских крестьян на местное население было огромным. Оно проявилось в устройстве жилища, в предметах домашней утвари, в одежде, в форме обращения и приветствия, в якутский язык вошли некоторые русские слова. Но главным из них стало приобщение местного населения к хлебопашеству. «Разведение зернового хлеба было произведено на землях амгинских с постоянным успехом»¹². В конце XIX в. Амга становится волостным центром. Единственная, как и в большинстве сибирских сел, улица, заросшая травой по краям и пыльная посередине, растянулась вдоль высокого берега реки более чем на два километра. К этому времени в селе были больница, церковноприходская школа, имев-

⁶ Гончаров И. А. Собрание сочинений в 6-ти томах. М.: Изд-во Правда, 1972, т. 3, с. 371, 395.

⁷ ЦГА ЯАССР, ф. 1, оп. 1, д. 21.

⁸ Там же.

⁹ Там же.

¹⁰ Обзор Якутской области за 1890 год. Якутск, 1891, с. 5.

¹¹ Майнов И. И. Помесь русских с якутами. М., 1900, с. 3.

¹² ЦГА ЯАССР, ф. 1, оп. 1, д. 21.

шая уже свою историю и свои традиции. Большинство крестьянских изб не были похожи ни на русские, ни на якутские жилища. По соседству с деревенским кладбищем находился дом амгинского «пашенного крестьянина» Василия Васильевича Киренского.

2

Документов и архивных данных о родителях Л. В. Киренского практически не существует. Основным источником сведений о них являются воспоминания нескольких старожилов Амги¹³ и сестер Л. В. Киренского¹⁴. Сохранилось несколько заметок самого Леонида Васильевича: «О родителях своих я знаю мало. Отец умер, когда мне едва исполнилось шесть лет. Мать, прожившая 93 года, не любила воспоминаний. Она охотнее говорила о будущем своих детей, внуков, правнуков, любила говорить и мечтать о будущем сел, городов, страны, всего человечества. Вот и скажи после этого, что старики живут всегда только одними воспоминаниями»¹⁵.

Василий Васильевич Киренский — отец Леонида Васильевича — родился в семье отставного унтер-офицера казачьих войск, предки которого поселились в Якутии еще в период ее колонизации. Известно, что в молодости Василий Васильевич учился в Якутской духовной семинарии, но был из нее исключен¹⁶. В Амге его постоянно влекло к политическим ссыльным, в общении с ними он находил возможность удовлетворения своих духовных интересов, обогащения новыми знаниями. Политические ссыльные отвечали ему взаимной доброжелательностью, часто доверяли свои секреты.

Встреча Василия Васильевича с курсисткой фельдшерско-акушерской школы Екатериной Васильевной Яковлевой — матерью Леонида Васильевича — произошла в Красноярске.

Екатерина Васильевна родилась и выросла в бедной многодетной крестьянской семье в деревне Талызино Орловской губернии. Совсем еще молодой девушкой уеха-

¹³ Воспоминания П. Н. Немчинова, Ф. В. Кривошеина. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

¹⁴ Воспоминания Г. В. Петуховой и Н. В. Морготновой. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

¹⁵ Материалы хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

¹⁶ ЦГА ЯАССР, ф. 283, оп. 1, д. 8, л. 6.

ла она в Красноярск к сестре, муж которой работал на строительстве железной дороги. Позднее она поступила в Красноярскую фельдшерскую школу. Сорокалетний сибиряк покорила Екатерину Васильевну своим могучим духом, нестигаемой волей, ясным умом. Василий Васильевич настоял, чтобы жена закончила фельдшерскую школу, и после этого семья Киренских выехала из Красноярска. Около двух лет они жили в селе Молчаново Томского уезда, где Екатерина Васильевна работала в переселенческой больнице, а затем возвратились на родину мужа в Якутию. Здесь Василий Васильевич снова вступил в амгинскую крестьянскую общину, построил дом и занялся хлебопашеством, а Екатерина Васильевна стала работать в местной больнице, где она была и фельдшершей, и акушеркой, в периоды отсутствия врача вела амбулаторный прием больных, готовила лекарства, выполняла обязанности сестры-хозяйки.

В памяти немногочисленных старожилов¹⁷ Амги сохранились воспоминания о семье Киренских. Василий Васильевич слыл примерным хозяином, у которого можно было многому научиться. Внешне выраженная нелюдимость и даже суровость сочетались в нем с отзывчивостью к односельчанам, с готовностью оказать им помощь. По просьбе крестьян он писал прошения и сам нередко выезжал для защиты их интересов в Якутск. Так и называли его в селе «крестьянским адвокатом». Рассказывали, что Василий Васильевич никогда не пил водки, не курил. Старожилы не могли припомнить случая, чтобы он когда-либо бывал в церкви. Амгинский священник лишь два раза в год — на пасху и рождество, совершая подворный обход паствы, заходил в дом Киренских.

Хозяйство Киренских считалось средним. Семья имела пашню, пару лошадей, корову. Со всеми хозяйственными делами отец справлялся сам, и только во время уборки урожая по сложившейся традиции прибегал к помощи соседей. В семье всячески поощрялось посильное участие в работе детей, но при этом отец неукоснительно требовал, чтобы начатое дело доводилось до конца. Екатерину Васильевну дети видели мало. Работа акушерки, единственной на всю волость, была нелегкой. Она часто выезжала в соседние наслеги за десятки верст в жестокие

¹⁷ Упомянувшиеся ранее П. Н. Немчинов, Ф. В. Кривошеин, а также М. А. Расторгуев.

морозы, в бездорожье и слякоть. Дома ее не было иногда по нескольку суток, и, хотя в семье жила няня, поскольку нужно было накормить детей и присмотреть за домом, получалось так, что детьми больше занимался отец. Он во многом заменял им общество других детей. Он умел быть для дочери и сына третьим партнером, умело направляя игру и делая ее содержательнее и интереснее. При всем этом отец был строг и требователен, а родительский авторитет в доме был непререкаем. Не оставалось без внимания, не прощалось даже самое незначительное проявление неуважения к старшим, к родителям. Старшей дочери Киренских — Галине Васильевне Петуховой — на всю жизнь запомнился такой случай: «В один из вечеров вся семья сидела у большой керосиновой лампы: мать шила, отец читал, я рисовала и вырезала из бумаги, брат сидел у отца на коленях. Мать попросила ножницы, и я перебросила их по столу... Никогда не забуду реакцию отца на это. Попало мне крепко»¹⁸.

У маленького Лени, как и у всякого мальчишки, было два мерила высоты: до неба и до крыши.

До неба были могучие лиственницы за селом и старая церковная колокольня, с высоты которой открывалось удивительное зрелище: зеленый бархат пашен, голубая извилистая лента Амги, а за рекой синие от лиственниц горы.

До крыши был отец. У сына замирало дыхание от испуга и восторга, когда отец легко подбрасывал его на высокий воз с сеном. И еще радостно было видеть, как этот сильный человек размахисто вонзал в развалившееся сено деревянные вилы, похожие на большие рога, и огромными охалками бросал его на крышу сарая. На какое-то мгновение лицо отца исчезало в пахучем зеленом ворохе, а потом появлялось смешное от травинки, прилипших к бороде и потным щекам.

В памяти мальчика сохранился еще и такой облик отца. В раннем детстве Леня часто и, как казалось родителям, без всякой причины плакал. У Василия Васильевича был на этот случай свой испытанный метод воздействия. Он приседал на корточки перед плачущим сыном и строго говорил: «Реви!» Плач, естественно, усиливался. «Реви сильнее», — снова приказывал он. Может быть,

¹⁸ Воспоминания Г. В. Петуховой. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

спокойствие отца действовало или просто было неинтересно реветь, когда тебя не уговаривают, не просят прекратить плакать, а наоборот заставляют, но только плач прекращался. Позднее Леонид Васильевич с улыбкой рассказывал, что он сам неоднократно испытывал этот метод на своих внуках и всегда метод действовал безотказно.

На долгие годы сохранились в памяти детей длинные зимние вечера, когда вся небольшая семья Киренских собиралась вместе. Пурга швыряла в стены старого дома горстки сухих, как соль, снежинок. Они бились в окна, шуршали в трубах. Со двора доносился глухой лай промерзших собак, а в большой кухне у керосиновой лампы было тепло и уютно. Ленья забирался к отцу на колени, слушал, как он читает. И читали чаще всего стихи. Иногда Василий Васильевич брал гитару, негромко играл. Под задумчивые гитарные переборы старшая сестра Лени читала стихи. Разные стихи, но особенно отец любил «Ветку Палестины»:

Скажи мне, ветка Палестины,
Где ты росла, где ты цвела.
Каких холмов, какой долины
Ты украшением была?..

Что нравилось в этих красивых грустных строках? Может быть, у Василия Васильевича они рождали воспоминания о чем-то ушедшем и потерянном. Детское же воображение они будоражили образами далекой и неведомой земли, так непохожей на их Амгу.

К пяти годам Ленья Киренский выучился довольно бегло читать. Первым его учителем был отец. Василий Васильевич готовил свою старшую дочь для поступления в Якутскую женскую гимназию. Ленья присутствовал при этих занятиях. Уроки были больше похожи на увлекательную игру и не были обременительными. Случалось, что брат опережал свою сестру с ответами на вопросы. «Ну, Леська (так обычно звали Ленью в семье), ты, наверное, учителем будешь!» — не скрывал при этом своего удовлетворения и радости отец. Из Якутска, когда случалось там бывать, Василий Васильевич обязательно привозил книги и газеты. Чтение в доме было любимым занятием.

Несмотря на уважение и авторитет среди односельчан, семья Киренских жила несколько обособленно. Наиболее близок Василий Васильевич был с двумя политическими ссыльными. С одним из них подружились и дети. Он

запомнился тем, что подарил ребятам книгу о животных, надолго приковавшую к себе их интерес. Позднее, когда отца уже не стало, среди книг брат с сестрой нашли две рукописные тетради, конспекты работ Гегеля и Фейербаха. Каким образом эти тетради попали в дом, никто не знал. Однако их аккуратные каллиграфические, но непонятные строчки вызывали у детей чувство таинственности и уважения.

В 1913 г. в семье Киренских появился третий ребенок — дочь Нина, а летом 1915 г. Василий Васильевич увез старшую дочь в Якутск, где она выдержала экзамены и поступила в женскую гимназию. Устроив ее на квартиру, отец вернулся в Амгу и через несколько дней умер. Произошло это ночью от внезапного сердечного приступа. Случилось так, что в эту трагическую ночь Екатерина Васильевна была в больнице, а когда, узнав о случившемся, прибежала домой, помощь ее уже не потребовалась. Почти все односельчане собрались проводить Василия Васильевича в последний путь. Священник отказался отпевать безбожника, так и похоронили его без традиционного обряда на краю деревенского кладбища.

После смерти мужа Екатерина Васильевна переселилась с детьми в небольшую квартирку при больнице, а осенью Леня Киренский стал учиться в церковноприходской школе.

Учился мальчик легко, слыл выдумщиком и фантазером. Невысокого роста, крепкий и подвижный, он отличался от своих сверстников разве что большей сообразительностью и прилежанием в учебе. Крепкая мальчишеская дружба связывает его в эти годы с Петей Немчиновым¹⁹, мальчиком из многодетной и бедной семьи. Дни были заполнены до предела уроками и работой по хозяйству. Требовала внимания и заботы младшая сестренка, Екатерина Васильевна по-прежнему целыми днями была занята в больнице.

Летом на каникулы приезжала старшая сестра. Соскучившись за долгую зиму друг о друге, брат и сестра были неразлучны. День обычно начинался с уговора об

¹⁹ П. Н. Немчинов — уроженец и старожил Амги. Он был на пять лет старше Л. В. Киренского, что, впрочем, не мешало их дружбе, продолжавшейся в последующие годы. П. Н. Немчинов — один из первых комсомольцев Амги, участник гражданской войны в Якутии, участник Великой Отечественной войны. В настоящее время пенсионер, живет в Амге.

бчередном походе на рыбалку, которую оба страстно любили. Заросшие ивняком, черемухой, кустами смородины берега Амги и ближайших озер, луга, покрывающиеся за короткое и жаркое якутское лето живописной и буйной растительностью, становились местом увлекательных игр. Они придумывали для полюбившихся мест ласковые имена, здоровались с ними, трогательно прощались, когда уходили домой. На всю жизнь сохранились у Леонида Васильевича воспоминания о прекрасной природе окрестностей Амги и о детских радостях, связанных с нею. Летом 1969 г. в письме сестре Л. В. Киренский вспоминал об этом так: «Теперь, когда я смотрю на тесные дворы, заполненные ребятишками, мне становится не по себе. Огромный двор амгинской больницы и все, что за этим двором,— все было наше, необъятное и зеленое»²⁰.

Теплыми летними вечерами любили брат и сестра подолгу сидеть на крыльце амгинской больницы. Торжественно прозрачными и тихими были эти вечера. Быстро проходила дневная усталость, прекращались споры о событиях прошедшего дня. Над синеватыми горами, тянувшимися вдоль противоположного берега Амги, нависали живописные облака. Они причудливо изменялись, меняли окраску, в лучах заходящего солнца становились то оранжево-красными, то фиолетовыми или даже черными. Внимание переключалось на эти причудливо изменяющиеся облака. Богатое воображение Лени помогало разглядеть в их очертаниях сказочные замки и дворцы, фантастических животных и птиц, злых и добрых великанов, богатырей, и он тут же придумывал разные истории об их подвигах. А потом уже эти импровизации продолжались сами по себе безотносительно к каким-либо зрительным образам, обретая форму своеобразного соревнования в придумывании необычных похождений вымышленных персонажей.

В 1919 г. Леня окончил Амгинскую школу. Ближайшим местом, где можно было продолжать учебу, был Якутск. Содержать двух детей отдельно от семьи на скромное жалованье сельской акушерки Екатерина Васильевна не могла, поэтому она добилась перевода в Якутскую городскую больницу.

²⁰ Киренский Л. В. Из письма сестре Г. В. Петуховой 17 июня 1969 г.

В синеватом утреннем тумане исчезали низкие избы, мальчишки, отчаянно махавшие вслед удаляющейся телеге. За сомкнувшейся позади зеленой стеной вечно шумящих лиственниц осталось деревенское детство. Леня не знал, что покидает Амгу навсегда.

Тяжела в тайге летняя дорога. Торжественную величественность тайги, дышавшую горячими смолистыми запахами, нарушало хлюпанье колес, с трудом выбирающихся из вязкой, засасывающей колеи, да навязчивое гуденье комаров и мошки. Люди, казалось, не замечали живых ковров полян, пестреющих яркими цветами, трепещущих в каждой долине и у каждого ручья. Не радовала шелковистая бахрома лиственниц, переливающаяся всеми оттенками зелени — от темного изумруда до нежной голубизны сапфира.

На исходе третьих суток дорога оборвалась десятикилометровой ширью Лены. На небольшом паровом катере, густой черно-серый дым которого застилал низкие песчаные островки, переплыли на противоположный берег реки в Якутск. Поселились в двух небольших комнатах при городской больнице, где Екатерина Васильевна стала работать акушеркой в родильном отделении.

Жизнь мальчика обогащалась новыми впечатлениями. Ландшафт был здесь менее живописен, но Якутск с его восьмитысячным населением, с несколькими улицами казался огромным и шумным городом. Поражала воображение большая многоводная река.

Якутск переживал трудное и тревожное время начала 20-х годов. Ученики, отправляясь в школу, должны были нести с собой дрова. Почти полностью отсутствовали учебники, не было бумаги. Однако ученикам выдавали бесплатные завтраки — ломтик хлеба и кусочек вяленой рыбы. Несмотря на житейские невзгоды, дети оставались детьми. У них были свои особые причины для радостей и огорчений. У Лени Киренского детская непосредственность восприятия окружающих явлений и событий удивительно сочеталась с ранней взрослой серьезностью. Он с интересом слушал разговоры взрослых о положении в городе, с жадностью вчитывался в ревкомовские обращения к населению, искал и находил даже малейшую возможность помочь матери в эти трудные годы. И в то же время он самозабвенно участвовал в играх, отдавая им

все свои неистощимые запасы изобретательности, фантазии и озорства.

В 1921—1922 г. контрреволюционный мятеж охватил большую часть Якутии. Столица молодой республики оказалась отрезанной не только от центральных районов России и Сибири, но и зачастую от ближайших наслегов. В городе, находившемся на военном положении, создалась тяжелая обстановка: не было продовольствия, топлива, медикаментов, не хватало оружия и боеприпасов. Вечерами запрещалось появляться на улице.

Круг знакомств Леонида в эти годы ограничивался сверстниками — детьми работников Якутской больницы. Особенно он был дружен с Вениамином Соловьевым²¹. Оба они пробовали писать стихи, собирали частушки и сочиняли их сами, придумывали головоломки, составляли кроссворды. Общим увлечением детей работников Якутской больницы в эти годы стали маленькие домашние спектакли. Пьесы придумывали сами: у девочек «сценарии» были лирическими, основу их составляли легенды и сказки, у мальчиков — героические.

1923 г. стал памятным для Якутска и его жителей. Весной последняя банда белобандитов была загнана в безлюдную тайгу Аяна и разгромлена. Автономная социалистическая Якутия праздновала свою первую годовщину. Красная столица Якутии, перенесшая трудную и голодную зиму, готовилась к встрече пароходов с юга. Как на праздник приходили жители Якутска на берег Лены встречать посланцев Советской России. Жизнь в городе стала постепенно устраиваться: оживилась торговля, открылись частные магазины и лавки, со стороны пристани доносились пронзительные гудки маленьких и неуклюжих пароходов, вновь заработала электростанция.

Памятным стал этот год для юного Леонида Киренского. К этому времени он заметно повзрослел, хотя внешне оставался невысоким, щупленьким, но подвижным и ловким мальчиком. Семья переселилась в небольшой дом по улице Красноармейской на берегу Талого озера. По соседству жили и мальчишки из их неугомонной, громко-голосой компании: Саша Аркуша, Женя и Герман Соболевы, Игорь Бердников — новые друзья и одноклассники

²¹ Воспоминания Л. М. Волковой, племянницы В. В. Соловьева. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР. В. В. Соловьев погиб в первые дни Великой Отечественной войны.

Леонида, с которыми он в этом году встретился в школе II ступени. Запомнился 1923 г. Леониду еще и тем, что в этом году в литературном приложении к газете «Автономная Якутия» с поэтичным названием «Таежные огоньки» было напечатано несколько его стихотворений.

Школа II ступени была организована на базе реального училища. Вопрос, какой быть школе II ступени, вызывал многочисленные дискуссии на учительских советах, на страницах газеты «Автономная Якутия» и даже на ученических комитетах и собраниях²². Но существовавшие в реальном училище уклоны — кооперативный и горно-механический, сохранились и в школе. Леонид выбрал кооперативный.

В бескомпромиссной школьной иерархии Леонид Киренский занимал одну из высших ступенек. Он отлично знал математику, сочинял стихи и прекрасно играл в шахматы. Успехи в математике были обусловлены не только его личными способностями. Во многом это было заслугой преподавателя Леопольда Григорьевича Гайвиша. Уроки математики менее всего походили на уроки в обычном смысле этого слова. Они зачастую не ограничивались рамками отведенного времени, на них царил удивительная атмосфера увлеченности, азарта, соревнования. Учащиеся оказывались участниками своеобразного и захватывающего поединка, победа в котором определялась ясностью и разнообразием доказательств, быстротой и краткостью решений, сообразительностью и даже остроумием. Все это делало уроки интересными и обеспечивало хорошее активное знание математики. Любимцем учащихся был и преподаватель литературы Алексей Михайлович Белоусов. Его влияние на Леонида Киренского было особенно заметным. Учитель не только сохранил интерес ученика к литературе, но и значительно развил его. Более того, он видел в своем питомце будущего литератора.

Преподавательский коллектив в школе был разноликим. Газета «Автономная Якутия», уделявшая проблемам школы и народного просвещения большое внимание, в одной из своих заметок с категоричностью и непримиримостью, свойственными духу времени, сообщала, что «среди преподавателей школы II ступени три лишенца, два бывших офицера, один фельдфебель и один старый

²² ЦГА ЯАССР, ф. 693, оп. 2, № 20.

педагог»²³. Эта политическая оценка, конечно, не характеризует профессиональные качества учительского коллектива, но один факт остается бесспорным: школьникам не повезло с преподавателями физики. Богатый физический кабинет школы практически не использовался. Отсутствие систематического обучения физике потом во многом сказалось на питомцах школы.

В школе II ступени прежнее увлечение Леонида поэзией переросло в большую страсть. Насыщенный героическими событиями период борьбы за Советскую власть в Якутии, первые захватывающие проявления новой жизни — все это происходило на глазах у мальчика, волновало воображение, вызывало горячее желание поэтического выражения своих чувств. Но, пожалуй, главной причиной огромного интереса к стихам явилось знакомство с поэзией Петра Драверта.

В воспоминаниях В. Г. Уткова²⁴ о встречах с П. Л. Дравертом приведены различные суждения об этом человеке.

Так, в 15-м томе второго издания Большой советской энциклопедии П. Л. Драверта характеризуют как ученого, который «внес большой вклад в советскую метеоритику». Академик В. А. Обручев писал о Драверте как о минералоге, крупном общественном деятеле и краеведе, археологе и исследователе многих районов Сибири, Урала, Поволжья. Во втором томе «Краткой литературной энциклопедии» он назван «русским советским поэтом». Там же отмечается, что «его пейзажная лирика философична, связана с человеком, с его радостями и горем, в ней отчетливо звучат социальные мотивы». К. Э. Циолковский называет его «Мой дорогой и милый поэт и ученый», а В. И. Вернадский, ссылаясь в своих работах на авторитет дравертовских научных изысканий, добавляет к его имени «мой старый друг». К этим суждениям, объективным и не исключающим одно другого, В. Г. Утков присовокупляет еще ряд качеств. П. Л. Драверт «владел острым пером публициста, был крупным собирателем-коллекционером, талантливым музейным работником». В. Г. Утков отмечает далее, что «его творческое целеустремленное восприятие жизни, щепетильная честность в отношениях с людьми, непримиримость ко всякого рода

²³ Автономная Якутия, 1929, 19 апр.

²⁴ Утков В. Г. Люди, судьбы, события. Новосибирск, 1970, с. 5.

компромиссам в науке и поэзии неизменно действовали на окружающих... Щедро одаренный талантами и душевной энергией он был удивительным жизнелюбом. Тяжесть обыденных забот не могла поработить его, он никогда не терял из виду маяка, светившего ему до последних дней жизни, — служения науке ради народа.

Стихи бывшего политического ссыльного, попавшего в Сибирь еще юношей, неутомимого и пытливового исследователя недр Якутии, влюбленного и восторженного певца ее суровой и величественной природы, очаровали якутского школьника, поразили его воображение сразу и навсегда.

Никто до этого так ярко не раскрывал красоту природы Якутии — «страны холодной, но живой». В стихах Драверта впечатления живописных пейзажей, прозрачной глади рек, радостных весенних картин не сводились лишь к переживаниям и тоске по утраченной свободе; Якутия в стихах Драверта предстает не только краем ссылки и тюрьмы, но и краем сказочно богатым, краем величественной и своеобразной красоты. И Леонид влюбляется в эти стихи. В тетрадь, куда он обычно записывал выдержки из прочитанных книг, афоризмы, интересные сравнения, попадают стихи П. Драверта²⁵.

К стихам, как, впрочем, и ко всему, что он делал, Леонид относился серьезно. Темы стихотворений были разными: безудержная стихия летней грозы, красный дирижабль, весеннее пробуждение природы. В них юный поэт передает свое восторженное отношение к происходящим переменам в жизни, революционному ее обновлению. Среди стихов этого времени особое внимание обращает на себя стихотворение «Наука», опубликованное вместе с другими в литературном приложении к газете «Автономная Якутия»:

Наука — путь правды к свободе народа,
Наука — звезда среди темных небес,
И силе науки сдается природа,
Наука открыла нам много чудес.

²⁵ При жизни П. Л. Драверта (1879—1945) было издано четыре его поэтических сборника: «Тени и отзвуки» (Казань, 1904), «Ряды мгновений» (Якутск, 1908), «Под небом Якутского края» (Томск, 1911) и «Сибирь» (Новониколаевск, 1923). Л. В. Киренский позднее чаще всего говорил о сборнике «Под небом Якутского края».

И тьму вековую восхода лучами
Наука разрушит и мир озарит
И светлыми, ясными счастья стрелами,
Сияя, свободный народ одарит.
Забудутся войны, забудутся муки,
Настанет великий торжественный год,
И с радостной песней простерты руки
Приветствовать будут желанный восход.
И силы великие вольной природы
Науке всезнающей дань отдадут,
Под общее знамя стекутся народы
И солнцем заблещут наука и труд²⁶.

Несмотря на некоторые погрешности формы, в стихотворении четырнадцатилетнего подростка нельзя не заметить взволнованности, страстности, вполне современно-го звучания.

Нравились стихи Леонида и его друзьям — первым их ценителям и судьям. Длинными зимними вечерами они собирались у кого-нибудь на квартире, читали и пели. Но чаще всего эти вечеринки принимали форму своеобразной игры: по нескольким строчкам нужно было назвать стихотворение и его автора. Нередко Леонид ставил в тупик своих товарищей. Он произносил требуемые игрой две строки, но из своего стихотворения, а потом, когда компания в недоумении замолкала, хитро улыбался. «Нарушитель» тут же «наказывался»: друзья заставляли его читать стихотворение полностью.

Сохранилась большая тетрадь, на обложке которой написано: «Тетрадь для стихов Леонида Киренского. 1924 год, том 2»²⁷. В ней свыше пятидесяти стихотворений, по существу это поэтический дневник якутского школьника. Страницы хранят следы постоянной работы над стихами. Часть правок сделана самим Леонидом, остальные — чьей-то более опытной рукой. Возможно, это были замечания наставника Леонида — поэта П. Н. Черных-Якутского²⁸.

²⁶ Таежные огоньки. Якутск, 1923, № 1, с. 6. (Лит. прил. к газ. Автономная Якутия). В 1924 г. в этом же издании (Таежные огоньки, № 4, с. 12) было опубликовано еще одно стихотворение школьника Л. Киренского.

²⁷ Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

²⁸ Воспоминания А. И. Аркуши. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

Перелистываешь сейчас пожелтевшие страницы старой тетради, читаешь строфы, написанные тщательно, а порой и торопливо, и отчетливо представляешь мир интересов и настроений пятнадцатилетнего мальчика. В стихах страстно и увлеченно передано отношение юного поэта к событиям, происходящим в стране. Названия многих стихотворений говорят сами за себя: «Молодые коммунары», «На смерть Ленина», «Молодежи», «Наши песни», «Угнетенным шахтерам», «Железный конь», «НЭП», «Пролетарским поэтам».

Вот стихотворение «Молодежи»:

Вперед! Мир жизни построим новый,
И там не будет ни слез, ни рабства.
И засветится весь мир свободный
В лучах науки, труда и братства.
Скорей спешите, зовут нас дали,
Восходом новым земля согрета.
Мы крылья жизни скуем из стали
И ввысь взвьемся в лучах рассвета.
Сейчас спешите, кто смел и молод,
Оружьем знаний боритесь с тьмою.
Пусть герб свободы, наш серп и молот,
Возьбется гордо над всей землею.

Есть в этой тетради стихи, которые посвящены природе: «Вечер», «Север», «Летняя ночь в городе», «Весна», «Рассвет» и др., но и они несут определенное гражданское звучание. В них переданы призыв и горячее желание автора активно помогать проявлениям новой жизни, вера в их свершение. Некоторые стихи можно отнести к категории философских: в них размышления о явлениях природы, об основах мироздания, о космосе, науке, религии, размышления, насыщенные социальными мотивами и верой во всепобеждающую силу науки.

Критический склад ума, хорошо развитое чувство юмора Леонида нашли свое отражение в многочисленных стихах и частушках на школьные темы. Он участвует в выпусках стенных газет — длинных на всю стену полос, где в стихах и заметках подвергалась беспощадному высмеиванию и осуждению плохая работа школьных организаций: учкома, культкомиссии. Злая сатира обрушилась на дебоширов и лентяев. Огромной популярностью среди учащихся и преподавателей пользовалась веселая оперетка из школьной жизни «Наши физиономии» Лео-

нида Киренского, которую он вместе с руководителями драматического кружка поставил в школьном театре.

Не менее сильным увлечением Леонида и его друзей в эти годы был спорт. С Сашей Аркушей он играл в городской футбольной команде «Ким» и был, как сейчас говорят, результативным нападающим, с Женей Соболевым в составе сборной команды города ездил в Олекминск для показательных выступлений по гимнастике, на спортивном празднике в Якутске летом 1927 г. он стал победителем в велосипедной гонке. Во время школьных перемен Леонид и Руфин Соловьев были недостижимыми на трапеции, могли подтянуться на турнике двадцать раз на двух руках и несколько на одной. Пара — Леонид и Лев Соболев — была непобедима в игре в городки. Легкий и гибкий, он хорошо прыгал с шестом. Когда Леонид отправлялся к соседу Жене Соболеву, он всегда пользовался этим «снарядом». Раздавался возглас: «Готов!», а секундой позже он появлялся на высоком заборе, перебрасывал шест и на нем же вниз: эффектно и главное быстро.

И наконец, шахматы. В этом виде спорта среди друзей Леонида ему не было равных. В шахматы играли всюду: на чердаках и крышах, на уличных лавочках, в лесу. Даже отправляясь после школы с Женей Соболевым за хлебом к тете Марише, славившейся в Якутске прекрасной выпечкой, брали жестяную шестигранную коробку из-под папиросных гильз с шахматными фигурками и самодельную доску. Леонид играл азартно, нетерпеливо и никогда не отдавал обратно хода, даже если это был обычный зевок. В первом городском турнире из двадцати шести возможных мест Леонид занял только восемнадцатое. Однако в следующем году он уверенно перемещается на четвертое, и ему вручают квалификационный билет о присвоении четвертой Всесоюзной категории.

Жизнь Леонида в эти годы была заполнена не одними мальчишескими радостями и увлечениями. В его обязанности входила заготовка дров и льда для воды. Нередко с товарищами ходили на пристань разгружать баржи с товарами и продуктами для Якутска. В летние каникулы с бригадой рабочих он направлялся в тайгу на восстановление и ремонт телеграфной линии на Якутск. Работа была нехитрая — сидеть на столбе и прикручивать провода к изоляторам, но давала значительную добавку к скромному семейному бюджету. Домой возвращался

окрепшим и загорелым, восторженно рассказывал о тайге, о работе, о живописной природе, чудных августовских ночах. С гордостью показывал товарищам настоящие бутсы, купленные на заработанные им самим деньги.

Бесконечно долго тянется суровая якутская зима. Особенно неумолим в Якутии январь. Мороз властно сжимает туманный воздух. Тусклое небо низко повисает над безмолвием скованной Лены и белизной домов. С огромной реки, точно пушечные залпы, доносится гроыхание трескающегося от мороза льда. Зимнее туманное солнце, еще не успев подняться, уже начинает заходить, и, казалось, что этот «медный» шар вот-вот зацепится за окрестные горы или за верхушки деревьев.

Длинные вечера в значительной степени способствовали тому, что молодой человек, оставшись наедине с собой, учился думать. «Все мы жили тогда в атмосфере усердного добывания знаний», — говорил позднее Леонид Васильевич. Школа, книги, стихи, жаркие споры, размышления о своем недалеком будущем заполняли медленно катящиеся к весне дни.

Характерной особенностью якутской весны является быстрое, почти мгновенное пробуждение природы. Земля, словно бы истосковавшись за долгую зиму по солнцу и теплу, торопится встретить и глубоко вобрать в себя лучи солнца. Почерневшая тайга словно опускается с гор и плотнее обступает город. Реки наполняются мутной водой и готовятся стряхнуть с себя ледяной покров.

Ледоход на Лене — самое великолепное зрелище и событие, которого все ждут с нетерпением. Бурное половодье обрушивается в Лену внезапно. Вода вскипает, песчаные вершинки островов исчезают в белой пене. Река стонет, буйствует и кажется, что нет на свете силы, способной укротить ее.

После длинной суровой зимы наступало, наконец, короткое северное лето, красивое, как нигде, с огненными в полнеба закатами, с широким разливом Лены, с прозрачными белыми ночами.

Вечерами молодежь собиралась на берегу Лены, школьники садились в лодки, разжигали в них костры и отправлялись в плавание по разлившейся Лене. К утру гасли на лодках огни, но не замолкали над Леной веселые голоса и песни.

Весна 1927 г. была последней школьной весной Леонида Киренского.

Глава II

Начало трудовой деятельности. Учеба в Московском университете

Мы в труде своем ищем радость,
А награда нам — завтрашний день.

Л. В. Киренский¹

1

Жизненные устремления и цели к человеку не приходят умозрительно. Жизнь не имеет черновых вариантов, хотя в юности человеку кажется, что он будет существовать вечно и каждый неудавшийся поступок можно в будущем пережить «набело». Все, что завоевывается человеком каждый час и каждый день, неминуемо отзывается в его будущей судьбе, все, что теряется, — теряется навсегда.

Позднее, уже будучи известным ученым, в своих многочисленных выступлениях перед молодежью Леонид Васильевич часто обращался к мысли о выборе профессии. Он говорил, что специальность следует выбирать по душе, а для этого нужно не только читать или слышать что-либо о будущей профессии, но и войти с нею в более тесный контакт, «примерить» ее к себе, потрудиться в ней. Безусловно, что в формировании этого убеждения прежде всего сказался личный жизненный опыт Л. В. Киренского.

Школьные учителя прочили молодому Киренскому разное будущее: один видел в нем математика, другой — литератора. У Леонида были свои намерения, но жизнь повернула все иначе.

Спустя год после окончания школы Леонид писал своему бывшему школьному товарищу: «Как и прочие, в 1927 г. я успешно окончил школу II ступени, прослу-

¹ Киренский Л. В. Письма к бывшему однокласснику. Якутск — Олекминск, 1929—1930. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

шал невнимательно кооперативный уклон, на котором нам читали кооперацию, практику потребительских обществ и счетоводство торговой кооперативной сети. С этими данными восемнадцати лет отроду был выброшен в жизнь... Решил попасть в высшее учебное заведение, и моя мечта — горная академия»².

Чем же определился этот выбор? Возможно, тем, что Наркомпрос Якутской АССР располагал путевкой-направлением для обучения в этом вузе. В какой-то степени на формирование этой мечты и выбор профессии геолога оказала влияние романтическая поэзия Петра Драверта. Определенную роль в этом намерении, видимо, сыграл большой друг ребят инженер-землеустроитель В. Н. Соболев, с сыновьями которого Леонид учился в школе. Это был человек прогрессивных взглядов, эрудированный, опытный специалист. Он многие годы прожил в Якутске, работал над систематизацией огромного статистического материала по землепользованию в Якутии, собирался писать книгу. Квартира Соболевых, а жили они по соседству, нередко служила местом, где ребята собирались всей своей дружной компанией. В богатой домашней библиотеке В. Н. Соболева всегда можно было найти необходимую и интересную книгу. Старшие Соболевы, особенно Владимир Николаевич, помогали ребятам своими советами и сами нередко становились участниками их горячих споров. Владимир Николаевич отличался редкой способностью и умением многое делать своими руками и, главное, всегда тщательно, аккуратно и красиво. Обычно немногословный, он увлекал ребят личным примером: «Смотри и делай, как я». Мальчики испытывали к нему чувство почтительного уважения и между собой называли «Глыбой».

Однако учиться в горной академии Леониду не пришлось. Будущий физик «провалился» на вступительных экзаменах по физике. Вот что он писал по этому поводу: «К началу экзаменов я опоздал и весь первый день пробежал с просьбой допустить меня к испытаниям. Допустили, но предложили сдавать сейчас же: устно ответил, но из двух задач решил только одну и ...отбыл обратно в Якутск, без рубля в кармане, разочарованный и обозленный»³. На результатах экзамена могла сказаться

² Там же.

³ Там же.

усталость в дороге, к концу пути Леонид даже простудился и в Москву приехал уже больным. Но, видимо, главной причиной провала явилось отсутствие систематического преподавания физики в школе.

Анализируя работу школы II ступени Якутска и качество подготовки учащихся, газета «Автономная Якутия» отмечала позднее: «По всему СССР идет исключительной важности работа по подготовке кадров новых пролетарских специалистов. В период осуществления задач социалистического строительства недостаток в советской квалификации ощущается особенно остро. Школа II ступени является коридором в вуз, но вначале этот коридор широк, а в конце узок. Значительная часть молодежи в вузы не поступает и с разочарованием, упадническими настроениями, без профессиональной квалификации вступает в практическую жизнь. Мало того, даже та часть учащихся, которая поступает в вуз, является недоброкачественной, имея за спиной лишь словесную школу»⁴. В качестве примера газета сообщила факт: из 24 выпускников школы за 1927/28 учебный год в вузы поступили только двое. Но в случившемся Леонид все-таки больше винил самого себя и впоследствии к своей неудаче относился спокойно, без сожаления.

По возвращении Леонида в Якутск директор русской опытно-показательной школы М. И. Пшеницын предложил ему место учителя физики и математики в этой школе. До поздней ночи засиживался начинающий учитель над книгами, далеко выходящими за рамки школьных программ, в работе настойчиво стремился избегать одного лишь «словесного метода», ограниченность которого он уже в значительной степени испытал на себе. В школе Леонид организует физический и астрономический кружки. Помимо простейших приборов для астрономических наблюдений, учащиеся мастерили макеты и приспособления для физических демонстраций, которые потом использовались на уроках. Работа в этих кружках была увлекательной и захватывающей, приносила огромную радость и кружковцам и их руководителю. С полным основанием можно сказать, что первые уверенные шаги в самостоятельной практической деятельности явились началом формирования Л. В. Киренского и как будущего физика и как педагога.

⁴ Автономная Якутия, 1930, 7—8 янв.

В эти годы счастливый случай близко свел молодого учителя с Н. Е. Афанасьевым, известным педагогом и организатором народного просвещения Якутии. Этот человек родился и вырос в Амге, учился в частной школе, организованной В. Г. Короленко в период пребывания писателя в амгинской ссылке, успешно окончил гимназию и многие годы работал учителем в сельских школах Якутии. Это был трудолюбивый и добрейшей души человек. В эти годы он работал над учебником русского языка для якутских школ и, так случилось, жил в семье Киренских. Общение с опытным и умным педагогом стало прекрасной школой для молодого начинающего учителя. «Помните, Николай Егорович,— писал Л. В. Киренский в 1958 г. в Якутск,— как вечерами, когда в доме уже все спали, мы ставили самовар и за столом вели наши долгие беседы»⁵.

Год работы прошел незаметно. Досада, вызванная недавней неудачей, поутихла, но урок не забылся. Многие его друзья уже учились в вузах. Саша Аркуша в педагогическом институте в Иркутске, Игорь Бердников — в Ленинграде, отправился поступать в институт Герман Соболев, а Леонид Киренский жил в Якутске и даже свое ближайшее будущее представлял весьма смутно.

Далекий северный город заметно преобразался и застраивался. В письмах друзьям Леонид не без гордости говорил об этом: «Пустыри в центре города заполнились вновь выстроенными госучреждениями. Якутстрой, жилищно-операция возводят у нас массу «грандиозных» в якутском смысле слова построек. На Большой улице выросло великолепное здание обкома ВКП(б). Теперь у нас налажена воздушная линия, самолеты еженедельно совершают рейсы в Иркутск, покрывая это необозримое пространство всего в трое суток»⁶. Не оставалась без внимания в письмах и культурная жизнь города: «Возле бывшей Никольской церкви построен стадион профсоюзов, а дальше, в лесу, строится культбаза с аллеями, цветочными клумбами, буфетом, читальней и сценой. Кино Прикутова перешло в ведение государства и там теперь Госкино — ежедневно дают по два сеанса. Театр после пожара отстроили, увеличили число мест. Теперь вместо четырнадцати — двадцать мест»⁷. Письма наполнены легкой грустью о

⁵ Воспоминания Г. В. Петуховой. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

⁶ *Киренский Л. В.* Письма к бывшему однокласснику.

⁷ Там же.

«смешных и милых» временах бывшей школьной жизни, но о своей работе писал скупое: «Работал, кажется, успешно, так как осенью получил предложение ехать преподавателем физики и математики во вновь открывающуюся школу II ступени в г. Олекминске»⁸.

2

Лучшими годами своей жизни назовет впоследствии Леонид Васильевич период работы в Олекминске.

Перелистывая страницы старых писем, читаем:

«... Живу я так, как можно жить в маленьком провинциальном городишке, у которого ближайшая железнодорожная станция находится на расстоянии 3000 км... Не удивляйтесь моему адресу, в котором нет ни улицы, ни номера дома. Зачем они, если меня не только каждый почтальон, но и всякая собака здесь знает... Веселого у нас мало. Налево, скованная морозом Лена, направо — тайга, сзади — горы, а впереди — спокойная, вечно блестящая выбель снега ... Работы сейчас у меня уйма. С утра до 2 часов в школе уроки, а с 4 обычное бегание по комиссиям, совещаниям, собраниям, заседаниям. Сейчас я часто представляю себя опрокинутой вверх дном бочкой, плывущей в море комиссий»⁹.

В Государственном архиве ЯАССР сохранился документ «Схема изучения состава учителей ЯАССР за 1930 год»¹⁰. Этот обстоятельный и обильный сведениями документ дает представление о работе Леонида в эти годы. Бюджет рабочего времени молодого учителя составлял 30 ч в неделю. В пункте «Работа в школьных организациях» Леонид писал: член школьной культкомиссии, уполномоченный окружного бюро Союза безбожников в школьной ячейке, член редколлегии стенгазеты. Пункт «Общественная работа» не заполнен, но далее следует такой пункт «Работа в общественных организациях», заполненный до предела. Леонид член районной спортивно-физкультурной комиссии и районного бюро Союза безбожников, участвует в работе редколлегии газеты «Совработник». Какими же высокими мерами измерялась в те годы общественная работа, если все эти поручения и в школе, и в районных организациях заставили Леонида

⁸ Там же.

⁹ Там же.

¹⁰ ЦГА ЯАССР, ф. 60, оп. 4, № 31.

в графе «Общественная работа» написать короткое слово «нет».

Учительница математики из Олекминска О. С. Щербатова, заслуженный учитель ЯАССР, живой свидетель тех далеких дней, с признательностью и нежностью вспоминает о своем учителе физики и математики. «Он был почти нашим ровесником, — пишет О. С. Щербатова, — и если на уроках эта небольшая разница в возрасте ощущалась, — он был требователен, не скупился на похвалу, если ученик заслуживал ее, умел одернуть и наказать нерадивых, то вне уроков она не чувствовалась. Он почти всегда был с нами: днем в школе, вечером — у кого-либо на квартире, где мы готовились к очередному концерту самодеятельности, был неистощим на выдумки, читал стихи, которых он знал великое множество. Он был для нас не только учителем, но и умным, преданным, веселым товарищем»¹¹.

Много лет спустя, вспоминая эти годы учительской работы, Леонид Васильевич скажет: «До сих пор об учительской деятельности сохранились у меня самые лучшие воспоминания, и мне совершенно непонятно как многие, оканчивающие университет, считают работу в школе не отвечающей своим запросам. Специальность учителя стоит у колыбели всех остальных профессий. Красив и благороден его труд. Ни с чем не сравнить те счастливые минуты, которые переживает учитель, когда он видит, как под его началом, при его старании вырастает самый ценный клад на земле — человек. Я был учителем более четверти века. Обучал я и семилетних детей и юношей, студентов и аспирантов, уже несколько известных ученых называют меня своим учителем. Работая в школе или в вузе, сообщая свои знания и мысли ученикам, я всегда испытываю необычайное наслаждение, я всегда чувствую себя счастливым»¹².

Жизнь молодого учителя в Олекминске была напряженной, работа поглощала много времени, но он был полон сил, энтузиазма. Завтрашний день для Леонида во многом был еще не определен, но он к нему усердно и тщательно готовился, и мысли его все чаще и чаще обра-

¹¹ Воспоминания О. С. Щербатовой. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

¹² *Киренский Л. В.* Выступление перед учащимися школ г. Красноярска. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

щались к физике. Распрощавшись вечером со своими учениками, он возвращался домой, садился за учебники, и далеко за полночь светилось его полузанесенное снегом окно.

В уже упоминавшейся анкете, кроме прочих, была графа «Самообразование, в чем оно выражается». В ней Леонид записал: «Самообразование выразилось в чтении и переработке на дому соответствующих книг и журналов». Это были учебники по физике и математике, далеко выходящие за рамки школьных программ, периодические научно-популярные издания, газеты.

К 1930 г. намерение Леонида стать физиком окончательно укрепилось. Для осуществления этой цели был выбран прямой путь — физический факультет Московского государственного университета. Однако именно в этот год жизнь еще раз испытала волю, целеустремленность, характер. Центральная отборочная комиссия Наркомпроса ЯАССР, в которую молодой учитель из Олекминска обратился с просьбой направить его на учебу в МГУ, свое решение сформулировала следующим образом: «Заслушав заявление Киренского Л. В., беспартийного, члена профсоюза, учителя, комиссия постановила: в просьбе отказать ввиду недостатка педагогов в Якутии»¹³.

Зиму 1930/31 г. Л. В. Киренский жил и работал в Якутске, а весной некоторое время посещал курсы по подготовке в вуз. Но курсы практически ничего не дали. Г. М. Васильев, якутский журналист и писатель, человек, который разыскал чудом сохранившиеся номера «Таежных огоньков», где были напечатаны первые стихи Л. В. Киренского, вместе с Леонидом посещал эти курсы. Он рассказывал, что часто, когда преподаватель опаздывал или вовсе не являлся на занятия, к доске выходил Леонид Киренский. Этот обаятельный и веселый парень четким и красивым почерком записывал на доске решение задачи. Доводы его были понятными, убедительными и легко запоминались.

2 июля 1931 г. газета «Автономная Якутия» напечатала извещение о том, что в центральную отборочную комиссию при Совнаркоме ЯАССР поступили заявления с просьбой командировать в центральные высшие учебные заведения. Пятым в опубликованном списке был Кирен-

¹³ ЦГА ЯАССР, ф. 60, оп. 4, № 31.

ский Леонид Васильевич. Дополнительно газета обращалась к своим читателям с вопросом: «Кто имеет отвод?».

На этот раз отборочная комиссия по заявлению Леонида Киренского вынесла положительное решение и направила его на физический факультет Московского государственного университета.

3

Долгим и нелегким был путь от маленького домика на берегу Талого озера в Якутске до студенческого общежития у Ильинских ворот в Москве.

В Якутии нет железных дорог. Отсутствовал в те годы и автомобильный транспорт. Первый автомобиль — легкой ффорд — прокатил по улицам Якутска, оставляя после себя облака желтой пыли, в июле 1929 г. Основными транспортными магистралями республики являлись реки, многие из которых оставались судоходными на значительных расстояниях. Главной голубой дорогой Якутии была Лена — одна из десяти величайших рек мира.

Более 25 дней занял у Леонида путь до Иркутска, а потом началась новая даль с веселым перестуком вагонных колес по зеленым просторам и необъятной шири огромной России. Впереди была Москва.

Современные молодые люди в возрасте двадцати трех лет, как правило, уже оканчивают вузы. Леониду Киренскому шел двадцать третий год, когда он прибыл в Москву поступать на первый курс университета.

Студенческая жизнь Леонида началась не в лекционных аудиториях и читальном зале, а в военно-учебном лагере, куда первокурсников отправляли изучать артиллерийское дело. Всегда спокойный и доброжелательный, застенчивый и приветливый, он сразу же завоевал симпатии своих товарищей. Особенно близко сошелся здесь Леонид с бывшим рабфаковцем, москвичом Наимом Мирясовым. Дождливой и холодной осенью 1931 г. стояли они в одном строю, спали в одной палатке и укрывались одним пальто. Позднее, когда начались занятия в университете, еще с двумя молодыми людьми завязалась дружба у Леонида — с москвичом Иммануилом Фабелинским и Рухи Аннаевым, приехавшим в Москву из солнечной Туркмении. За годы, проведенные вместе в тесной комнате студенческого общежития, эта дружба окрепла и продолжалась потом всю жизнь. Искреннее расположение и симпатии к Леониду объяснялись не только тем,

что он был старше своих сокурсников и его жизненный опыт — четырехлетний период учительской работы — сказывался во многих спорах и суждениях. Очень скоро выяснилось, что Леонид обладает более глубокими и основательными знаниями по математике и физике. Привлекал к себе внимание Леонид и еще некоторой своей экзотичностью как житель сурового северного края. Он охотно и много рассказывал о Якутии, которая для многих его слушателей казалась далекой и загадочной землей. Многие удивляло в этом веселом симпатичном парне. Как-то Леонид признался друзьям, что настоящий «живой» паровоз увидел совсем недавно, когда пересаживался в Иркутске с грузовика на поезд.

В своих поступках молодой Л. В. Киренский был по-сибирски основательным, проявлял незаурядную хозяйственность в организации немудреного студенческого быта. Предметом зависти его новых друзей было теплое ватное пальто, которое привез Леонид из Якутска. Однако вскоре с ним пришлось расстаться. У одного из товарищей по студенческой группе, Иллариона Федина, в гардеробе Политехнического музея потерялось пальто, и Леонид без колебаний отдал ему свое, а сам проходил остаток московской зимы в демисезонном. В скромном дорожном багаже, с которым Леонид приехал из Якутска, были старинная серебряная ложка — семейная реликвия — и самодельные шахматы в старой коробке из-под папиросных гильз. Позднее ложка сослужила маленькую, но реальную службу. Как-то Леонид, придя в общежитие, застал своих друзей хмурыми и голодными. Не сказав ни слова, он ушел и через час принес батон, 200 г масла и немного красной икры. Голод не утолили, но заметно повеселевшие ребята стали журить Леонида за расточительность. К скромным шахматным фигуркам тоже вскоре изменилось отношение ребят. По-должному оценили игровой азарт Леонида и энтузиазм, который заставил его когда-то скрупулезно вырезать фигурки.

Разное бывало за эти трудные и счастливые годы. Часто приходилось решать проблемы, связанные с питанием. В 1931 г. стипендии вполне хватало. В столовой обед из трех блюд, одно из которых обязательно было мясным, стоил не более 30 коп. Трудности начались позднее, когда по карточкам студент стал получать 400 г хлеба в день и 1 кг сахара в месяц. Хорошо удавалось поесть и даже позволить себе маленький пир в дни, когда

кто-либо из друзей приносил немного денег, заработанных на стройках обновляющейся столицы.

Недостатка в этой работе не было. Новым людям и новым делам стало тесно в переулочной путанице старой Москвы. В 1931 г. и в последующие годы шла переделка городского хозяйства столицы. Строились подземные дороги первого в СССР метрополитена. На месте старого Охотного ряда, где раньше продавали перины и пух, поднималась самая крупная в Европе гостиница «Москва». Прокладывались сотни километров новых трамвайных путей. В январе 1932 г. в газете «Вечерняя Москва» была уже опубликована карта Москвы с будущими станциями метро. Немалая доля труда студенческой Москвы была в те годы вложена в сооружение этих станций. Леонид и его товарищи брались за любую работу с энтузиазмом, отдавая ей почти все время своих зимних и летних каникул. Они были непререкаемыми участниками всех студенческих субботников на строительстве первых линий метро, на копке картофеля, на расчистке железнодорожных путей от снега на московских вокзалах.

Леониду Васильевичу Киренскому всегда было свойственно внимательное и заботливое отношение к окружающим его людям. Но в те студенческие годы Леонид с особой теплотой относился к Рухи Аннаеву. Рухи плохо говорил по-русски, что вызывало частые шутки товарищей. Леонид тоже любил дружески подтрунивать над Аннаевым. Однако он одним из первых, узнав, что у Рухи слабые легкие, а поэтому тот часто простывал и болел, убедил его заниматься физкультурой, настоял и научил Аннаева кататься на коньках. И действия эти незамедлили сказаться. Р. Аннаев заметно окреп и стал значительно лучше себя чувствовать. Впоследствии академик Р. Г. Аннаев неоднократно с признательностью и благодарностью подчеркивал это, называя Леонида Васильевича своим исцелителем.

Спортивный характер Леонида наиболее сильно проявлялся в эти годы за шахматной доской и на трибуне стадиона, где он самозабвенно и азартно «болел» за свой любимый «Спартак». Леонид прослыл вскоре одним из сильнейших шахматистов. Играл увлеченно, бескомпромиссно, никогда не прощал ошибку партнеру, даже случайную. Любую партию старался выиграть. Будучи в студенческом профкоме, Леонид нередко являлся инициатором и организатором шахматных турниров на фа-

культете. В качестве призов для победителей часто служили предметы одежды. По этому поводу даже шутили: «Что-то калоши поизносились — пора турнир организовывать».

В 1932 г. Леонид Киренский познакомился со студенткой химического факультета МГУ Зинаидой Поповой. Случайная, как и во все времена, встреча оказалась единственной. Они стали мужем и женой. Друзья были рады счастью товарища, но в душе таили грусть: их «холостяцкую коммуну» покинул признанный авторитет, арбитр в спорах, внимательный и чуткий человек.



**Л. В. Киренский —
студент МГУ**

Годы первой пятилетки ознаменовались серьезной реорганизацией Московского университета: в это время произошли значительные изменения в его структуре, методах и формах управления. Студенты первого курса, поступившие в университет в 1931 г., частично испытали на себе введение новшества учебно-методической работы.

В начале 1930 г. лекции как основная форма занятий были заменены так называемым «активным методом» преподавания. Академические группы были разделены на бригады по четыре-пять студентов, которые должны были заниматься «проработкой» учебных заданий. Бригада Леонида Киренского преуспевала во многом благодаря стараниям самого бригадира.

Трудности усугублялись еще и тем, что в одну и ту же студенческую группу приходили люди с различной подготовкой. Значительно изменился и социальный состав студенчества. Рабочие, крестьяне и их дети составляли в эти годы большую половину студентов. Рабфак МГУ был перестроен по специализации, соответствующей отделениям и факультетам, была установлена его связь с факультетами по учебно-методическим вопросам, организо-

вывалились специальные отделения для подготовки национальных кадров. Рабочая и крестьянская молодежь проявляла большевистскую настойчивость и упорство в учебе, стремление заполнить пробелы своего образования.

Учиться было интересно благодаря работе талантливых преподавателей. Леонид Васильевич часто вспоминал лекции М. К. Грибинча по высшей математике, А. Б. Млодзеевского по термодинамике, А. К. Тимирязева по статистической физике, И. Е. Тамма по теории поля, Г. С. Ландсберга по оптике. Вместе со всеми друзьями, как на большие праздники, ходил он на лекции французского физика Перрена, на доклады академика П. Л. Капицы о методах получения сверхнизких температур и о сверхтекучести, на лекции академика С. И. Вавилова о люминесценции, Л. И. Мандельштама о теории относительности.

4

Научной специальностью Л. В. Киренского стал магнетизм. Этому выбору во многом способствовали лекции профессора Н. С. Акулова, которого Леонид Васильевич всегда называл своим учителем.

В начале 30-х годов ясное видение практической значимости магнитных материалов сочеталось со все еще недостаточной изученностью протекающих в них физических процессов. Многое из того, что сейчас уже вошло в учебники, предстояло открыть, исследовать, рассчитать, а далекие и близкие перспективы технического использования не вполне ясных явлений рассматривались уже как специальный заказ общества, обязывающий физиков-магнитологов форсировать проведение широкого фронта исследовательских работ. Еще в 1919 г. в Московском университете В. К. Аркадьевым была организована магнитная лаборатория, названная позднее лабораторией электромагнетизма имени Максвелла. Она сыграла большую роль в развитии советской физики, в формировании крупной школы физиков-магнитологов.

В 1931 г. потребности быстро растущей социалистической промышленности сделали необходимым выделение из лаборатории электромагнетизма специальной магнитной лаборатории. Этот этап развития исследований связан с именем Н. С. Акулова — ученика В. К. Аркадьева. Трудности становления новой лаборатории были велики, но, несмотря на это, кафедра магнетизма привлекала большое

число способной молодежи со всего факультета. Этому во многом способствовали яркие выступления Н. С. Акулова перед студенческой аудиторией, в которых он не только обрисовывал перспективы, но и с присущей ему прямолинейностью говорил о трудностях работы, формулировал требования к тем, кто пожелает работать в его лаборатории. Для этого необходимо было хорошее знание математики, хорошие руки экспериментатора, готовность выполнять самую «черную» работу. А главное, надо было понимать науку не только умом, но и сердцем. Вскоре выделилась первая группа учеников Н. С. Акулова: Е. Н. Кондорский, Н. Л. Брюхатов, М. Е. Дехтяр. Киренскому вместе с несколькими своими сокурсниками было суждено попасть в группу второго поколения учеников Н. С. Акулова. Киренский пришел к нему после одного из «отпугивающих» выступлений Н. С. Акулова перед студентами.

Л. В. Киренский, по словам Н. С. Акулова, в своей дипломной работе не только вышел за рамки предложенной и рассчитанной Акуловым схемы, но и применил более строгий математический подход, который оказался оригинальным и новым. Первый научный доклад на семинаре лаборатории Леонид Васильевич сделал еще будучи студентом, когда он по поручению Акулова успешно провел расчет анизотропии кривой намагничивания кристалла железа. Целеустремленность и ясность мысли способного и любознательного студента сразу же привлекли к нему внимание. Дипломная работа Л. В. Киренского «Температурная зависимость кривой намагничивания» [1] стала его первым научным исследованием, убедительным свидетельством того, что выпускник университета обстоятельно и глубоко знаком с проблемами ферромагнетизма. В этой работе Л. В. Киренский провел теоретический расчет функциональной связи между константой магнитной анизотропии и намагниченностью насыщения, подверг экспериментальной проверке результаты расчета в относительно широком интервале температур. Работа была опубликована в «Журнале экспериментальной и теоретической физики» в 1937 г., когда Киренский был уже аспирантом на кафедре магнетизма МГУ.

Внутренняя логика и глубокая научная обоснованность дипломной работы Л. В. Киренского произвели впечатление на одного из учеников Н. С. Акулова — доцента кафедры магнетизма Н. Л. Брюхатова. Он уговорил

Н. С. Акулова подключить нового аспиранта к своему направлению исследований. Так возник между Л. В. Киренским и Н. Л. Брюхатовым первый творческий контакт, вскоре перешедший в дружбу.

Начало учебы в аспирантуре для Леонида Васильевича оказалось нелегким. Для осуществления намеченного плана исследований ему вместе с Н. Л. Брюхатовым пришлось прежде всего научиться выращивать кристаллы никеля и кобальта. Задача была новой, а ее трудности еще усугублялись почти полным отсутствием необходимого оборудования. В напряженной работе быстро пробежали дни и недели, отмечаемые не по календарю, а по законченным этапам работы. Как праздник отмечался день, когда впервые была включена и испытана индукционная печь. Потом начались дни постоянных и утомительных дежурств, длящихся иногда сутками, пока не был освоен процесс получения кристаллов. И снова день радости — день получения первого кристалла никеля, необходимого для исследований.

Плодотворное научное сотрудничество Н. Л. Брюхатова и Л. В. Киренского венчает работа «Температурная зависимость энергетической магнитной анизотропии монокристаллов никеля» [2].

Обширное экспериментальное исследование, проведенное на созданном Н. Л. Брюхатовым анизометре, позволило установить новую закономерность в температурном поведении магнитной анизотропии, которая вошла затем во многие монографии по магнетизму (формула Брюхатова—Киренского). Не утратили своей актуальности и экспериментальные графики Брюхатова и Киренского, на которые в последующем часто ссылались в своих работах советские и зарубежные физики-магнитологи.

После завершения этой работы Н. С. Акулов предложил своему аспиранту принять участие в разработке новой, рожденной потребностями практики проблемы: выяснить возможность исследования упругих напряжений в металлических магнитных материалах с помощью магнитных измерений.

Внутренние механические напряжения в металле играют большую роль, понижая пределы упругости и усталости металла, повышая его способность к коррозии. Вместе с тем измерение и исследование внутренних напряжений связаны со значительными трудностями. Существовавшие методы исследования обладали рядом недо-

статков. Механический метод разрушал испытуемое изделие, а рентгенографический был ограничен использованием простых форм изделий и определенной симметрией распределения напряжений. Американские ученые Беккер и Керстен первыми предприняли попытки использовать для этой цели магнитные методы¹⁴. Но предложенный ими способ измерения внутренних напряжений в слабых магнитных полях не мог найти практического применения из-за сложной и во многом еще не изученной картины процессов намагничивания. Тогда и возникла мысль рассмотреть возможности магнитного метода исследования внутренних напряжений в сильных магнитных полях, где имеют место лишь сравнительно простые для интерпретации процессы. Были проведены расчеты кривой намагничивания монокристалла в сильных магнитных полях с учетом упругой деформирующей силы, а также расчеты кривой намагничивания поликристаллических образцов с равновероятным распределением упругих напряжений. Расчеты показали, что магнитная восприимчивость прямо пропорционально зависит от квадрата величины внутренних упругих напряжений. Используя эти зависимости и соответствующие константы анизотропии и магнитострикции материала, можно было определить численное значение внутренних напряжений. Эта работа [3], опубликованная совместно с Н. С. Акуловым в «Журнале технической физики», явилась теоретическим обоснованием нового эффективного метода исследования внутренних напряжений в ферромагнетиках.

Еще в процессе исследования температурной зависимости константы анизотропии был обнаружен новый магнитотермический эффект, возникающий при адиабатическом вращении ферромагнитных кристаллов в магнитном поле. Исследованию этого эффекта Л. В. Киренский посвятил свою кандидатскую диссертацию [4]. Успешной защитой ее в 1939 г. в Московском университете был подведен итог его учебы в Москве.

5

1940 год явился своеобразной вехой в жизни Л. В. Киренского. Перед молодым кандидатом наук, прекрасно рекомендовавшим себя не только на физическом факуль-

¹⁴ *Becker R., Kersten M. Z. Phys., 1930, Bd 69, S. 660; Kersten M. Z. Phys., 1933, Bd 82, S. 723.*

тете МГУ, но и в других вузах столицы, где ему приходилось работать в период обучения в аспирантуре, открывались широкие перспективы, среди которых была возможность остаться в Москве. Недостатка в лестных характеристиках и рекомендациях он не испытывал. Руководитель кафедры физики Московского геологоразведочного института профессор А. А. Петровский в одном из официальных документов так, например, охарактеризовал его: «Как при чтении лекций, так и при проведении практических занятий Л. В. Киренский обнаружил недюжинные способности, педагогическое чутье, умение установить тесный контакт с аудиторией и заставить ее работать. Его лекции были систематичны и содержательны»¹⁵. Однако все это не только не вскружило голову начинающему научному работнику, но и не смогло повлиять на его давнее желание вернуться в Якутск с тем, чтобы приложить свои силы, знания, энтузиазм и энергию для развития этого далекого, но милого сердцу края.

Приверженность Киренского к Сибири всегда вызывала недоумение. Правда, со временем недоумевающих становилось все меньше и меньше. Не обошлось без этого и в ту далекую пору распределения выпускников аспирантуры. Одни недоумевали, другие сочувствовали, третьи откровенно иронизировали и намекали на его провинциальный патриотизм. С обывательской точки зрения умный и способный человек не может поступать столь «опрометчиво» и «нелогично», не имея каких-либо далеко идущих планов.

Жизнь, однако, сыграла досадную шутку. Среди однокашников нашелся человек, поверивший в его рассказы о прелестях северного края. Всего на несколько дней опередил Леонида Васильевича, получив направление на единственную вакансию в Якутский педагогический институт. 11 сентября 1940 г. в Народном комиссариате просвещения РСФСР Л. В. Киренскому выдали другое направление: «Наркомпрос командировывает Л. В. Киренского в распределение дирекции Красноярского пединститута для работы в должности исполняющего обязанности доцента по физике». Спустя несколько дней поезд увозил его в Сибирь.

¹⁵ Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

Глава III

Красноярск. Магнитная лаборатория

...И тебе моя боль,
И тебе мои песни и жизнь,
Мать родная Сибирь —
Половина огромной России.

Л. В. Киренский¹

Леонид Васильевич Киренский приехал в Красноярск в сентябре 1940 г. С этим городом была связана вся его последующая жизнь и деятельность.

Без колебаний выбрав Красноярск, единственный из предложенных сибирских городов, Леонид Васильевич почти ничего не знал о нем. Помнились только скудные рассказы матери об этом городе, где много лет назад судьба свела и соединила его родителей. Располагая скудными сведениями о месте своей будущей работы, Леонид Васильевич, однако, ехал сюда с твердым намерением осуществить возникшую еще в аспирантуре мечту организовать в Сибири научную лабораторию по магнетизму. Молодой кандидат наук еще не знал, как и с чего начнет эту работу, но был уверен, что начнет ее незамедлительно.

Знакомство с городом, с институтом, с людьми, без живого участия которых Л. В. Киренский не мыслил своей деятельности, началось на квартире у декана факультета С. Л. Эдельмана. В тот памятный для них обоих вечер проговорили они далеко за полночь. Леонид Васильевич узнал, что Красноярск небольшой и довольно пыльный город, в снабжении продуктами бывают перебои, но тем не менее этот город имеет свои достоинства. Здесь ремонтируют паровозы и речные суда, выделывают кожу и обжигают известь, на левом берегу есть кирпичный завод, начала застраиваться правобережная часть Красноярска. В разговоре коснулись красноярских «Стол-

¹ Из стихотворения Л. В. Киренского. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

бов» — этого изумительного по красоте уголка сибирской природы; говорили о городском драматическом театре, где новый сезон в этом году открывается пьесой М. Горького «Егор Булычов и другие».

Несколькими днями позже Леонид Васильевич и сотрудник кафедры физики Петр Сергеевич Сарапкин вместе бродили по красноярским улицам, застроенным деревянными, чаще двухэтажными домами. Как преданный своему городу старожил Петр Сергеевич старался, чтобы у спутника сложилось благоприятное впечатление о Красноярске. Обращали на себя внимание резные наличники старых, еще дореволюционной постройки домов, ярко окрашенные ставни. Во дворах виднелись добротные амбары, над заборами поднимались высокие кладки дров. Между главной улицей города, замощенной булыжником, и городским садом — маленьким островком сохранившейся здесь тайги — шумел осенний базар. Енисей — главная достопримечательность Красноярска. Долго стояли на высоком берегу, наблюдая, как могучим потоком к городу подходит река. Радовали глаз и удачное расположение города, и вершины Афонтовой горы, и красный гребень Караульной сопки, и живописная совершенство енисейских берегов. Однако, несмотря на эти первые и яркие впечатления от знакомства с городом, беседа Леонида Васильевича и Петра Сергеевича чаще сводилась к разговору об институте и его проблемах.

Красноярский педагогический институт в те годы был молодым учебным заведением. Ему еще предстояло создавать материальную базу, преодолевать все трудности становления и роста. В 1932 г. в институте начался первый учебный год. На занятия в его аудитории пришло всего 118 первокурсников, а его первый выпуск, состоявшийся в 1936 г., составили 22 учителя химии и 18 учителей биологии. Годом раньше в институте открылся новый, физико-математический факультет. Наиболее острой в институте была проблема кадров: не хватало более 20 преподавателей, а среди тех, кто работал, было только 3 кандидата наук.

В 1940 г. на кафедре физики работало пять человек, и никто из них серьезной научной работы не вел. Обстоятельства складывались таким образом, что Л. В. Киренский стал первым физиком — кандидатом наук в городе, и еще более важным было то, что оказался первым человеком в Красноярске, страстно желавшим организо-

вать научные исследования по физике на самом серьезном и высоком уровне.

Спустя месяц после приезда в Красноярск Киренский начал читать лекции. На их подготовку уходило много времени и сил. Не хватало учебников, мало было дополнительной научно-технической литературы. Бурное развитие физики не находило своевременного отражения в учебной литературе. Поэтому основные знания студенты получали от своих преподавателей. Уровень преподавания тогда особенно сильно зависел от личных качеств преподавателей. В этом была одна из причин того, что с приходом на кафедру физики Л. В. Киренский настойчиво добивался организации на кафедре и на факультете научно-теоретических и философских семинаров.

На заседаниях совета института Леонид Васильевич часто обращался к известному письму В. И. Ленина ученикам каприйской школы: «Вы прекрасно понимаете, товарищи, что всякий «контроль», всякое «руководство», всякие «программы», «уставы» и прочее, все это — звук пустой по отношению к составу лекторов. Никакой контроль, никакие программы и т. д. абсолютно не в состоянии изменить того направления занятий, которое определяется составом лекторов»². Необходимым условием для чтения хороших лекций Леонид Васильевич считал творческую работу в области науки. Кроме этого, требовалась, по его мнению, еще и глубокая ежедневная систематическая подготовка к каждой предстоящей лекции. Студентам всегда казалось, что он творит на лекции и вместе с ними испытывает творческое наслаждение, получив какой-либо сложный и очень важный результат. Все, кому неоднократно пришлось слушать курсы экспериментальной, теоретической физики или факультативные курсы по магнетизму в изложении Л. В. Киренского, каждый раз улавливали какие-то новые детали. При этом у слушателей возникали не только вопросы и «новые» идеи. Его лекции невольно заставляли думать. И, как знать, может быть поэтому позднее многие из его слушателей шли работать в науку и сами расширяли представления о физических явлениях.

Лекции Л. В. Киренского отличались умелым использованием психологических особенностей восприятия материала, диалектическим подходом и умением выделить ма-

² Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 47, с. 194.

териальную сущность явлений. Их нельзя было назвать простыми, но они были интересными. Методология физической науки, которую Леонид Васильевич умел представить как живой и вечно обновляющийся организм, пронизывала все темы курса физики, меняя и формируя у слушателей представление о значении физических наук в жизни людей и в познании природы. Остроумный и высокообразованный человек, он всегда мог найти момент, чтобы привести на лекции яркий и интересный пример, рассказать веселую историю. Позднее в лекции, специально прочитанной для молодых научных работников, Леонид Васильевич говорил: «Лекция должна быть написана, но читать лекцию не нужно. Необходимые слова нужно находить в процессе непосредственного контакта с аудиторией. Лекция — это творческое произведение и требует мук творчества. Лекция — живое изложение науки и не всегда должна быть законченным целым. Пусть будет место и для раздумья. Пусть каждый думает: „А что же дальше?“»³

Использование художественной литературы необходимо в любом предмете, даже в физике, — это было одним из принципов, которому всегда следовал Леонид Васильевич и учил этому других. Незабываемыми становились моменты, когда среди математически строго сформулированных определений, выводов, формул на его лекциях звучали нежногрустные стихи Лермонтова, полные философского смысла стихотворения Брюсова или вдруг раздавалась органная музыка гекзаметров Лукреция Кара.

В октябре 1940 г. Л. В. Киренский дважды докладывал на заседаниях кафедры свои предложения по организации научно-исследовательской работы, о планах на будущее, предлагал свою помощь всем, кто заинтересуется проблемами магнетизма вещества. Это была первая попытка пробудить у своих новых товарищей интерес к научной работе. Слушали его внимательно, однако особого энтузиазма не проявляли.

Проблемы физики магнитных явлений в те дни на кафедре никого не волновали, а некоторым научная работа представлялась делом столь сложным и грандиозным, что невольно закрадывалось сомнение в необходимости начинать ее. Здесь сказывался и жизненный уклад довоен-

³ Текст лекции Л. В. Киренского хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

ного Красноярска, и слабое знакомство с теорией магнетизма большинства работников кафедры, и полное отсутствие в институте оборудования, пригодного для постановки научного эксперимента. Все это вместе взятое создавало трудности на пути создания лаборатории. Леонид Васильевич не раз беседовал с директором института о выделении кафедре денежных средств для приобретения оборудования. Но дальше разговоров дело не шло.

Начальный период работы Л. В. Киренского на кафедре физики и особенно первые ее месяцы характеризуются тщательным планированием времени. Об этом свидетельствуют старые записные книжки. Лекции, практические занятия, самоподготовка, изучение новых областей физики, в особенности современных теорий,— все это было расписано по часам на каждый день недели. Нередко бывали случаи, когда повседневная текучка нарушала заранее продуманный распорядок дня. Чаще новые дела просто добавлялись к уже намеченным заранее. 10—12 ч — это была обычная суточная продолжительность работы Леонида Васильевича, в отдельные дни она достигала 16 ч. Он ежедневно старался что-нибудь сделать, пусть самое малое и незначительное, чтобы сдвинуть с мертвой точки дело создания лаборатории.

Осень последнего предвоенного года в Красноярске выдалась ветреной и холодной. Леонид Васильевич не выдержал этого первого знакомства с красноярской осенью, простудился и заболел. Но даже высокая температура не могла притупить в нем жажды деятельности. За дни болезни он прочитал статью о древнегреческом искусстве, жизнеописание Леонардо да Винчи, разобрал детали теории Шредингера, готовился к лекциям и успел написать несколько писем в Московский университет к своим бывшим коллегам с просьбой помочь кафедре научным оборудованием.

В начале ноября, сформулировав научную тематику и доказав руководству института ее значимость для народного хозяйства, науки и культуры, Л. В. Киренский добился небольших ассигнований на приобретение приборов и материалов для научной работы в следующем, 1941, году. А в середине ноября Леонид Васильевич принял дела кафедры физики и вместе с ними заботы по руководству ее работой. С одной стороны, это облегчало решение многих вопросов, связанных с организацией научной работы на кафедре, но, с другой — текущие дела

все чаще теперь ломали, казалось бы, тщательно продуманные планы работы.

Каждый день в институте Леонид Васильевич попадал в водоворот всегда срочных, иногда неотложных и не всегда предвиденных дел: убеждать преподавателя взяться за руководство студенческим кружком, объяснить лаборанту, как изготовить простейший прибор для демонстрации вихревого движения, аудиторную доску или экран, заполнять невесть откуда взявшиеся планы повышения квалификации, согласовывать с кафедрой марксизма-ленинизма консультации, планировать посещение уроков студентов-практикантов и делать множество других дел, которые требовали большой собранности и умения распределять свое время. Интересы дела заставляли его заниматься этими, казалось, мелочами.

Работа на кафедре постепенно перестраивалась. Повысилась требовательность к содержанию и качеству лекций, к освещению методологических и философских проблем, более насыщенными становились лекционные демонстрации.

Взаимное посещение лекций преподавателями превратилось в один из элементов работы и учебы на кафедре. 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 в своей правоте, пробудить желание к творчеству, сделать его участником общей работы. Он говорил, что человек может чего-то не знать, чего-то не уметь, он просто не хочет чем-то заниматься. Следовательно, его надо научить и убедить, и поэтому он отдавал всего себя, вызывая у людей чувство благодарности и признательности. Вскоре большая, настоящая дружба завязалась у Л. В. Киренского с физиками П. С. Сарапкиным, В. Ф. Ивлевым, математиком И. И. Денисовым. Последнему Леонид Васильевич предложил интересную методическую работу по совместному согласованному ведению курса математических дисциплин и физики.

В конце ноября по инициативе Леонида Васильевича начал свою регулярную работу коллоквиум по ферромаг-

нетизму, ставший впоследствии общегородским физическим семинаром, работа которого продолжалась около 30 лет. Он намеревался превратить его в основную форму научно-организационной работы на кафедре и в один из методов работы со студентами. На первом коллоквиуме преподаватель кафедры Н. С. Королева сделала сообщение «Тензорферромагнитная анизотропия», открыв своим выступлением серию докладов других сотрудников кафедры. Предметом изучения стала на первое время книга Н. С. Акулова «Ферромагнетизм», единственный экземпляр которой привез с собой из Москвы Леонид Васильевич. Никакой другой литературы по физике магнитных явлений на кафедре пока не было. На этих коллоквиумах изучались вопросы технологии получения кристаллов железа, фазовые превращения в металлах при их обработке, способы их обнаружения и исследования. Здесь же коллективно обсуждались и первые шаги в деле создания исследовательской лаборатории. В. Ф. Ивлев подготовил обоснование и докладную записку директору института, а затем и обоснование-заявку в Главснабпрос на предмет организации в институте механической мастерской. Были распределены обязанности между другими работниками кафедры. Все вместе искали кандидатуру для обучения стеклодувному мастерству. Стали налаживаться связи с промышленными предприятиями города. Без их помощи невозможно было создать большой вращающийся электромагнит—основу первой научной установки. Такие контакты возникли прежде всего с электротехническим отделом паровозовагоноремонтного завода, со старейшим промышленным предприятием города, легендарным своим революционным прошлым — Красноярскими железнодорожными мастерскими. Следует отметить, что руководство завода, инженеры и начальники цехов относились к просьбам работников кафедры с должным пониманием. Уже в декабре здесь был приобретен корпус мотора постоянного тока, и завод взялся восстановить его. Благодаря коллективным усилиям всех работников кафедры в институте вскоре появился токарный станок, который с трудом затащили в маленькую подвальную комнату, одну из двух, отведенных для будущей научной лаборатории. Постепенно в этих комнатах накопились инструменты, необходимые материалы, собранные в различных местах города.

В эти месяцы Леонид Васильевич много писал в МГУ

и часто звонил Н. С. Акулову, Н. Л. Брюхатову, И. А. Грабовскому, обращаясь к ним с просьбами о сильном содействии в организации лаборатории. Он пытался выяснить возможности приобретения приборов в университете, изготовления для Красноярского пединститута универсального электромагнита и анизометра, высказывал свои соображения по вопросам научной тематики лаборатории. Теперь, когда сформировался небольшой работоспособный коллектив физиков, когда Леонид Васильевич стал его руководителем, он считал своей непреклонной обязанностью, своим долгом заботу о дальнейшем научном росте сотрудников.

Молодой кандидат наук, только что окончивший аспирантуру, отправляясь в Красноярск, не был одержим определенной научной идеей. В нем преобладало стремление, как это нередко свойственно молодым, охватить все, не упустив случайно чего-то очень важного. Многие идеи молодого ученого, только что вступившего на путь самостоятельного поиска, были недостаточно продуманными и не всегда обоснованными. Но зато их было множество. Прежде всего, он намеревался на кристаллах железа и магнетита проверить универсальность формулы Брюхатова—Киренского. Не давало покоя желание исследовать температурную зависимость магнитных свойств металлов. Возникла идея и такой работы: в вакууме напылять магнитную металлическую пленку, постепенно увеличивать ее толщину и фиксировать при этом появление и изменение магнитных свойств.

Обдумывая вопрос об исследовании процессов закалки, Леонид Васильевич одним из первых пришел к мысли об использовании в исследовательской работе кино съемки с одновременной записью процессов на осциллограмме. Было желание внести свой вклад в развитие теории магнетизма. Однако вместе с мыслями о возможных направлениях работы магнитной лаборатории Л. В. Киренский серьезно обдумывал и возможности начать работы по биологии. Его интересовало влияние света различной частоты на нерв.

В конце 1940 г. сложилось такое положение, что Леонид Васильевич уже не мог колебаться, выбирая научное направление кафедры, не мог менять планы. Велика была та ответственность, которую он взял на себя перед небольшим, молодым и полным надежд коллективом физиков. Он создал его, пробудив в нем жажду творчества, на мно-

гие годы связав свою жизнь с судьбами как отдельных его членов, так и с судьбой коллектива в целом, став главным, цементирующим и направляющим ядром его развития.

В декабре 1940 г. в завьюженном и скованном морозами Красноярске только человек с большим воображением мог в порядке новогодней шутки рассказать о том, что будет в лаборатории пединститута через пять—десять лет.

Не мог предположить, наверное, Леонид Васильевич, что его новогодний тост-шутка окажется явью. И не через десять лет, а гораздо раньше. Но он ясно представлял другое: что необходимо делать ежедневно, чтобы мечта о магнитной лаборатории стала действительностью. Он знал, что каждый шаг реального движения вперед важнее самых совершенных программ, хотя каждый шаг оказывался неимоверно трудным.

К концу апреля 1941 г. с помощью паровозовагоноремонтного завода был изготовлен электромагнит. Заводчане проявили большую заинтересованность в организации магнитной лаборатории. Электромагнит позволял получать поля до 20 кЭ, хотя внешне выглядел примитивно и смешно.

Весной 1941 г. Л. В. Киренский получил квартиру и покинул дом гостеприимных Сарапкиных, у которых он всю прошедшую зиму «арендовал» диван. В начале июня Леонид Васильевич и Петр Сергеевич занимались огородными делами — сажали картошку на правобережье Енисея, потом несколько дней провели на красноярских «Столбах». Леонид Васильевич побывал здесь впервые и навсегда остался поклонником этого удивительного уголка природы, где неповторимое своеобразие скал соперничало с великолепием сибирской тайги.

Несмотря на начавшееся лето, работы в институте не поубавилось. Физико-математический факультет готовился к своей первой научной конференции, открытие которой было намечено на 9 июля.

Этим летом весь город был взбудоражен наводнением, которое с каждым днем принимало все более угрожающие размеры. 14 июня вода в Енисее поднялась настолько, что выплеснулась на улицы города, затопив некоторые предприятия. Вышла из берегов Кача — небольшой приток Енисея. В эти летние дни в партийных и советских органах обсуждались вопросы развития животноводства в крае. Из Львова на двухнедельные гастроли при-

был театр музыкальной комедии. У Леонида Васильевича были куплены билеты на спектакль «Свадьба в Малиновке». Спектакль должен был состояться 22 июня 1941 г.

Великая Отечественная война внесла суровые коррективы в жизнь советских людей. На пятый день войны Леонид Васильевич писал жене в Москву: «Сейчас много работаю, сильно устаю. Мне, как и многим, не являться на мобилизационный пункт до 23 декабря, а там по особому распоряжению. В городе у нас спокойно. Призыв проходит нормально. Колоссальное количество добровольцев. Мы, оставленные, чувствуем себя неловко, но нам объяснили, что так надо. Чувство такое у всех. Ждешь призыва на фронт не со страхом, а с желанием. Может быть, оно и сбудется»⁴.

Один за другим уходили на фронт преподаватели пединститута. Ушел декан факультета С. Л. Эдельман, теперь факультет возглавил Л. В. Киренский. Проводил на фронт Леонид Васильевич своих деятельных помощников В. Ф. Ивлева, И. И. Денисова, А. Я. Власова. Поредели и студенческие аудитории.

Уже в августе в Красноярск начали прибывать оборудование эвакуированных предприятий и первые военносанитарные поезда. В здании пединститута разместили госпиталь, а физико-математическому факультету выделили не приспособленный для занятий небольшой дом. Удалось отстоять только две маленькие подвальные комнаты. В одной из них был установлен электромагнит, в другой — старый токарный станок. В них Леонид Васильевич собирался продолжить научные исследования и развернуть прикладные работы, необходимость в которых возникла совершенно неожиданно.

На один из эвакуированных в Красноярск заводов поступило несколько вагонов стали различных сортов и разного назначения. Однако при разгрузке маркировка стали была нарушена. Руководство завода и промышленный отдел крайкома партии обратились в Педагогический институт с просьбой оказать содействие и помощь в рассортировке стали по маркам. В эти годы лозунг «Все для фронта, все для победы» множил силы, удлинял сутки рабочему на заводе и ученому в лаборатории. 10 июня 1942 г. поступил заказ, а 16 июня заводу передали прос-

⁴ Киренский Л. В. Письмо жене З. Я. Киренской 27 июня 1941 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

той прибор, в основу которого был положен известный ранее метод для сортировки авиационных сталей.

Вскоре институт заключил новый договор, в соответствии с которым за каждый изготовленный прибор завод должен был платить 400 руб. Сейчас эти суммы вызывают улыбку, но в то время они были единственной возможностью для развития материальной базы магнитной лаборатории. В середине октября 1942 г. институт сдал заводу комплект приборов. Все приборы этой серии были испытаны в заводской лаборатории и допущены к эксплуатации. В отзыве специалистов завода впервые появилось название «Магнитная лаборатория Красноярского государственного педагогического института».

Впрочем, сам Леонид Васильевич временем рождения лаборатории считал январь 1943 г. Но не в этом главное. Важнее другое: первой продукцией новой лаборатории оказалась не научная статья, а конкретная прикладная работа — приборы, в которых очень нуждалась оборонная промышленность.

Впервые доклад о работе магнитной лаборатории Л. В. Киренский сделал 3 декабря 1943 г. на заседании Красноярского филиала физико-химического общества имени Д. И. Менделеева. В докладе отмечены основные достижения: создание электромагнита, разработка термоэлектрических сортировщиков стали и методов сортировки деталей из цветных металлов, изготовление магнитного «микрометра» для определения толщины антикоррозийных покрытий. «Открытие лаборатории,— отмечал Л. В. Киренский в докладе,— диктовалось не только тем, что исследование магнитных явлений само по себе пред-



**Л. В. Киренский
в первые годы работы
в Красноярском
педагогическом
институте**

ставляет чрезвычайный интерес, но также и тем, что методы магнитного анализа металлов за последние годы получают все большее распространение, оказывая существенную помощь промышленности»⁵.

Созданные лабораторией приборы постоянно совершенствовались. В июле 1943 г. в промышленность были переданы три сортировщика сталей уже четвертой модификации. К этому времени в лабораторию поступали заказы от заводов Красноярска, Иркутска, Новосибирска, Комсомольска, Ферганы. Усложнялось и содержание заказов. На всех письмах, поступающих от заводов, директор пединститута неизменно писал: «Киренскому для ответа». Ответом коммуниста Киренского была напряженная работа, бессонные ночи в двух подвальных комнатах лаборатории и приборы, в которых нуждались предприятия.

В эти годы об отдыхе заботились мало. Часто в свободное от занятий время студенты и преподаватели работали на промышленных предприятиях города, ездили в село на посевные и уборочные, помогали в подсобном хозяйстве института, заготавливали дрова. В конце лета 1943 г. Леонид Васильевич с группой студентов уехал в тайгу за 90 км от Красноярска на заготовку дров. Условия жизни и работы в тайге были тяжелыми, для большинства группы эта работа была незнакомой. Недоставало продуктов, тучи комаров и гнуса изводили людей, не давая покоя ни днем, ни ночью. Леонид Васильевич, как и все, брал наряды на работу и в первые дни, как и все, не мог выполнить нормы. Но какой восторг и удовлетворение все увидели на его лице, когда он впервые справился с заданием. Он сразу же начал делиться своим опытом работы, показывать, помогать, а к концу сезона стал одним из квалифицированных заготовителей. Леонид Васильевич удивлял своих коллег сноровкой, с которой он запрягал лошадь, проворно работал топором и пилой, умело связывал плоты. В любой работе проявлялась в нем крестьянская основательность и хватка.

В годы войны в Красноярске многое изменилось. Вместе с эвакуированными с запада заводами приехали специалисты, высококвалифицированные инженеры. Некоторые из них принимали участие в работе кафедры и лаборатории. Из Ачинска после выписки из госпиталя

⁵ Текст доклада Л. В. Киренского хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

приехал в Красноярск и стал работать в неединституте математик Л. И. Слободской, кандидат наук, бывший преподаватель Днепрпетровского университета. На долгие годы крепкая и преданная дружба объединила Л. В. Киренского и Л. И. Слободского. Совместно они выполнили несколько теоретических работ, посвященных закономерностям намагничивания ферромагнетиков в области приближения к насыщению [12, 13, 18]. Их связывал глубокий и активный интерес к философским проблемам естествознания, увлеченность поэзией, музыкой. Позднее, расставаясь на период отпусков, они писали друг другу длинные письма, полные нежной озабоченности, юмора и иронии, почти мальчишеских обид за случайно проявленное невнимание.

В годы войны пришел на кафедру Б. Ф. Цомакион. Однажды Л. В. Киренский увидел на своем столе странное заявление от учителя Сухобузимской школы (село в 50 км от Красноярска) профессора Б. Ф. Цомакиона. Даже по меркам неприхотливого военного времени вид этого человека был удручающим. Высокий седой старик был одет в длинную, но тесную для него старую шубу. Из-под коричневого пиджака, со следами неумелой переделки, виднелась неопределенного цвета солдатская гимнастерка. Дополняли костюм ботинки с лиловыми шнурками, выкрашенными чернилами. Таким впервые предстал перед Л. В. Киренским один из крупнейших специалистов в области электродинамики, бывший профессор Одесского политехнического института, человек сложной и трудной судьбы Б. Ф. Цомакион. Более 12 лет проработал он на кафедре физики. Обладая глубокими энциклопедическими знаниями, Б. Ф. Цомакион оказал огромное влияние на уровень подготовки студентов, аспирантов и сотрудников кафедры. Однако в житейских вопросах оставался робким, беспомощным и незащитным. В отношении к этому человеку Л. В. Киренский всегда проявлял не только заботу, участие и помощь, но и сыновнюю нежность, любовь, преданность.

В трудные годы войны постепенно создавалась материальная база лаборатории. Благодаря помощи промышленных предприятий города и тем скромным средствам, которые магнитная лаборатория получала от реализации приборов, к 1945 г. удалось создать небольшую, но оснащенную необходимыми инструментами мастерскую. Значительную поддержку получила лаборатория от

исполкома крайсовета, который в сентябре 1944 г. выделил на оборудование лаборатории 15 тыс. руб.

Победный 1945 г. стал годом радостных встреч. На кафедре возвратились фронтовики В. Ф. Ивлев, В. Ф. Шадрин, А. Я. Власов. В родной город приехал бывший выпускник пединститута танкист И. А. Терсков. На кафедре физики Красноярского медицинского института, организованного в годы войны, Терсков начал исследования в новом научном направлении на стыке физики, биологии и медицины. На студенческую скамью возвратились студенты-фронтовики, которые имели не только богатый жизненный опыт, целеустремленность, но и жажду к знаниям. Среди них был отважный летчик А. И. Дрокин, ставший потом деятельным помощником Леонида Васильевича. В этот год создавались удачные предпосылки для начала глубоких исследований в магнитной лаборатории Красноярского педагогического института.

Глава IV

Путь к большой науке

Все начинается с отказа.

Л. В. Киренский

1

В общении с друзьями, сотрудниками и учениками, в письмах Л. В. Киренский часто использовал крылатые выражения и афоризмы. Может быть, чаще других с его уст слетала фраза: «Все начинается с отказа». Обычно этими словами начинались его рассказы о событиях, связанных с организацией Института физики СО АН СССР. В зависимости от обстоятельств и времени она, эта фраза, воспринималась по-разному: весело или грустно, с чувством сожаления или досады, но она всегда была своеобразным назиданием молодым коллегам — не опускать руки перед возникающими трудностями и временными неудачами.

Первой страницей истории института, несомненно, явилась магнитная лаборатория Красноярского педагогического института, или просто «магнитка», как ее чаще всего называли сотрудники. Маленькая лаборатория, рожденная в трудное для страны время, не только оказала существенную практическую помощь производству, но и выполнила, может быть, самую главную свою задачу: сплотила небольшой коллектив исследователей, заставила их поверить в свои силы и возможности, вызвала интерес к исследованиям. Однако основные события истории Института физики СО АН СССР, а точнее его предистории, относятся к послевоенным годам.

К концу 1945 г. лаборатория располагала уникальной по тем временам установкой, главной частью которой был большой вращающийся магнит, изготовленный с помощью предприятий города, позволяющий получать поля свыше 20 кЭ. Сотрудники кафедры и лаборатории смело брались, казалось бы, за невыполнимую работу по изготовлению измерительной части установки. В развитие экспе-

риментальной базы лаборатории существенный вклад внесли лаборанты В. Ю. Ендржневский и Р. С. Берзон. Используя случайные материалы, они своей виртуозной, уникальной и ювелирной работой порою делали чудеса. Сотрудник лаборатории В. Ф. Ивлев, обладающий обширными познаниями в области радиотехники, вновь приступает к подготовке сложнейших экспериментов по исследованию скачков перемангничивания и добивается в этой работе поразительных успехов.

П. С. Сарапкин, работавший с Л. В. Киренским все предыдущие годы, естественно, был наиболее подготовленным для самостоятельной исследовательской работы. С ним Леонид Васильевич и начал планировать первые экспериментальные исследования.

Осенью 1946 г. Л. В. Киренский и П. С. Сарапкин отправились в Свердловск. На совещании по магнетизму они выступили с докладом, в котором проанализировали причины ряда явлений, происходящих в магнитных металлах и оказывающих влияние на величину потерь энергии при перемангничивании. Доклад красноярских магнитологов вызвал на совещании интерес и получил одобрение. Весь 1947 г. в лаборатории не прекращалась работа буквально ни днем, ни ночью. Еще и еще раз проверялись и отработывались методы, совершенствовалась аппаратура. Особенно много потрудился в этот год П. С. Сарапкин. Проявляя завидное упорство, он проводил проверочные измерения, длительные и трудоемкие. Леонид Васильевич и другие друзья П. С. Сарапкина сомневались в необходимости такого многократного повторения, однако не останавливали его. Результаты действительно получились неожиданными, а поэтому полезно было лишний раз убедиться в их достоверности.

Довольно удачно пошла работа у Леонида Васильевича. Здесь уже не приходилось считаться со временем. «Отдохнуть и спать будем потом», — говорит он, приступая к очередному измерению. Когда все ладилось, работа не угнетала. Усталость напоминала о себе в периоды случайных, непредвиденных срывов. Бывало, что какая-нибудь мелочь превращалась в величайшую проблему. И было обидно и досадно, что срываются запланированные эксперименты из-за каких-нибудь кварцевых трубок, даже жалких обломков которых невозможно найти в Красноярске. К счастью, такие срывы были нечастыми. В целом работа ладилась.



Электромагнит, разработанный и изготовленный в годы войны на кафедре физики Красноярского педагогического института. Рядом П. С. Сарапкин

В 1948 г. магнитная лаборатория пединститута отмечала свой первый праздник. В Московском университете П. С. Сарапкин защитил диссертацию. Официальными оппонентами на защите выступили Н. С. Акулов и Н. Л. Брюхатов. Первая кандидатская диссертация по физике, подготовленная на кафедре пединститута, явилась скромным, но убедительным ответом скептикам, которые с завидным упорством высказывали все эти годы сомнения в успехе деятельности лаборатории.

1948 г. ознаменовался еще одним приятным событием. При кафедре физики пединститута была организована

аспирантура, что явилось признанием качественного и количественного роста научных исследований, проводимых под руководством Л. В. Киренского. Первым аспирантом стал сотрудник кафедры В. Ф. Ивлев, а затем А. Я. Власов и 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.

В 1948—1949 гг. в «Известиях АН СССР» и «Докладах АН СССР» появляются первые работы [6—9], выполненные в магнитной лаборатории Красноярского пединститута. В них содержатся результаты теоретических и экспериментальных исследований магнитной анизотропии и закона приближения к насыщению. На типичных ферромагнитных материалах Л. В. Киренский исследовал зависимость констант магнитной кристаллографической анизотропии от температуры и величины магнитного поля. Он показал важность учета члена H^{-3} в законе приближения к насыщению. В работах было объяснено «кажущееся» изменение знака первой константы анизотропии никеля, установлена закономерность, описывающая изменение константы анизотропии с изменением поля в сильных магнитных полях, показана возможность изучения констант анизотропии на крупнозернистых образцах металлических ферромагнетиков. Полученные результаты явились основой докторской диссертации Л. В. Киренского «Исследование энергетической анизотропии ферромагнетиков» [14], которую он защитил в МГУ в декабре 1950 г.

Все чаще и чаще в научных журналах появлялись работы красноярских магнитологов. Одновременно с исследованием проблемы магнитной анизотропии сотрудниками лаборатории под руководством Л. В. Киренского изучались потери на гистерезис во вращающихся магнитных полях. Было показано, что в ряде случаев вопреки теории в сильных магнитных полях гистерезисные потери оказываются отличными от нуля, причем их величина существенно зависит от температуры. Были обнаружены и изучены новые явления: вращательный и температурный гистерезисы магнитоотрицаний [19], температурный

гистеризис гальваномагнитного эффекта [22]. Наряду с этим в лаборатории проводилась большая подготовительная работа к исследованиям доменной структуры ферромагнетиков: совершенствовались порошковые методы наблюдения, разрабатывались установки с использованием эффекта Керра. Впервые примененные методы автоматической фотозаписи и кинофильмирования¹ позволяли резко сократить время проведения эксперимента и избежать погрешностей, характерных для визуального наблюдения.

2

В первые послевоенные годы сотрудники лаборатории участвовали в работе нескольких научных конференций в Свердловске, Томске и Новосибирске. Иногда в адрес лаборатории поступали просьбы, которые приятно удивляли Л. В. Киренского и его сотрудников. Так, в 1948 г. физический факультет МГУ — один из центров физической науки в стране — обратился к сибирским физикам с просьбой изготовить электромагнит, разработанный в магнитной лаборатории пединститута или хотя бы выслать техническую документацию. В 1952 г. эта просьба повторилась. В этот год университет готовился к переезду в новое здание на Ленинских горах и физический факультет МГУ просил выслать полный комплект чертежей электромагнита.

В ноябре 1951 г. в Свердловске состоялась Всесоюзная конференция по магнетизму. Леонид Васильевич не принимал участия в ее работе. В это время он как председатель Красноярского краевого комитета защиты мира был участником другого форума — Московской конференции сторонников мира. Однако красноярские магнитологи представили на эту конференцию 10 докладов, что составляло 12% от общего числа докладов, включенных в программу конференции. 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, упоминались исследования

¹ Работа проводилась совместно с В. Д. Дылгеровым, М. К. Савченко, Г. И. Бусыгиным.

красноярской лаборатории. Один из пунктов резолюции был полностью посвящен магнитной лаборатории и формулировался так: «...возник ряд новых научных центров по магнетизму, магнитная лаборатория при Красноярском пединституте, молодой коллектив которой представил на совещание 10 докладов. Магнитная лаборатория, руководимая Л. В. Киренским, находясь в системе Министерства просвещения РСФСР, не имеет условий для дальнейшего продолжения и развития своих работ. В связи с этим совещание просит Президиум АН СССР поставить перед Правительством вопрос о создании условий, обеспечивающих дальнейшее развитие работы лаборатории в области магнетизма»².

Решение, принятое на совещании ведущими физиками-магнитологами страны, отражало действительное положение, сложившееся в лаборатории Киренского. С одной стороны, весь послевоенный период явился временем формирования быстрорастущего научного коллектива, расширения тематики, т. е. всего того, что в совокупности определяло лицо лаборатории и давало право говорить о рождении в Сибири новой научной школы — школы Киренского. С другой стороны, в 1951 г. остро встала проблема размещения новых экспериментальных установок. Ограниченные во всех отношениях возможности пединститута стали серьезным препятствием на пути дальнейшего развития научных исследований. Тревожась за судьбу лаборатории, Леонид Васильевич в то же время сумел увидеть появившиеся в Красноярске ростки новых научных направлений по биофизике в Медицинском институте и спектроскопии — в Лесотехническом³. Он ясно представлял себе, какой колоссальный эффект может дать объединение этих уже имеющих в городе научных направлений в едином научно-исследовательском центре, важность которого была особенно велика в условиях все возрастающего значения Красноярского края в развитии промышленного потенциала Сибири.

3

В жизни некоторые моменты рождения и развития идеи об организации в Красноярске научно-исследовательского академического института выглядели иногда

² Текст резолюции хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

³ В настоящее время — Сибирский технологический институт.

совсем буднично. Так по крайней мере казалось молодым коллегам Л. В. Киренского.

И. И. Гительзон говорил авторам этих строк о том, каким будничным и в то же время неожиданным показался ему первый разговор с Л. В. Киренским в январе 1952 г. об организации Физико-технического института в Красноярске. В послевоенные годы И. И. Гительзон учился в Медицинском институте, где Леонид Васильевич преподавал физику. Ближе они познакомились позднее, когда И. И. Гительзон еще будучи студентом активно включился в работу по спектральному анализу гемоглобина, начатую И. А. Терсковым на кафедре физики медицинского института.

Удивляла, как вспоминал И. И. Гительзон, не столько случайность этого разговора (он состоялся в булочной, где они встретились), сколько тот контраст между все еще провинциальным Красноярском и большой академической наукой. Леонид Васильевич говорил тогда о возможности создания института, о том, что проблема, над которой работали И. А. Терсков и И. И. Гительзон, может стать одним из направлений этого института. Однако сознание не воспринимало масштабов этого начинания. Одно дело — получить дополнительно одну-две комнаты, двух-трех лаборантов. Но институт! Трудно было перестроиться молодым коллегам Л. В. Киренского с решения задач сегодняшних, в крайнем случае завтрашних, на те большие и важные дела, для решения которых нужен академический институт.

Однако для самого Л. В. Киренского идея организации института превратилась в осознанную необходимость, и он постоянно размышлял о возможных путях ее реализации. И тот факт, что разговор с И. И. Гительзоном произошел как бы случайно, только подчеркивает состояние постоянной работы, в котором находился Л. В. Киренский.

К этому времени Леонид Васильевич подготовил обстоятельную записку, содержащую глубокий анализ состояния и развития физической науки в Сибири. 8 марта 1952 г. она была направлена в оргбюро ЦК ВКП(б). В ней отмечалось, что в то время на огромной территории Сибири имелся единственный научный центр по физике в г. Томске, возглавляемый членом-корреспондентом АН СССР В. Д. Кузнецовым, что этот центр в своем развитии переживал большие трудности,

поскольку из Томска выбыли многие крупные физики. «Такое положение,— писал Л. В. Киренский,— если учесть необычную важность физики как науки, нельзя считать нормальным. Мне думается, что создание второго физического центра в Сибири по линии Академии наук СССР или по линии университета является возможным и его следует форсировать»⁴.

26 марта 1952 г. на ученом совете Педагогического института он выступил с докладом о работе магнитной лаборатории:

«В этом году,— начал свой доклад Л. В. Киренский,— исполняется 10 лет с момента организации в Красноярском педагогическом институте магнитной лаборатории. Поэтому, естественно, имеет смысл оглянуться назад, на пройденный путь, критически оценить все сделанное, отметить пути дальнейшей работы»⁵.

Итоги работы были ощутимы. В лаборатории вырос работоспособный, квалифицированный коллектив физиков. Исследования красноярских магнитологов получили высокую оценку ведущих магнитологов страны. В лаборатории был выполнен ряд работ, оказавших непосредственную помощь производству. Перечисленные достижения являются реальной предпосылкой для дальнейшего развития и формирования научных исследований не только в Педагогическом институте, но и в Красноярске в целом.

Ссылаясь на рекомендации и решения Всесоюзной конференции по магнетизму, на поддержку краевого комитета партии, учитывая все возрастающее значение Красноярского края в развитии производительных сил Сибири, Леонид Васильевич впервые сформулировал план организации в Красноярске Физико-технического института АН СССР и определил программу его работ: «институт с первых же дней может организовать исследования в области магнетизма, биофизики, спектроскопии, а также в области разработки контрольной аппаратуры для промышленности строительных материалов»⁶.

На следующий день в Президиум АН СССР было на-

⁴ Копия «записки».— Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

⁵ Текст доклада Л. В. Киренского хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

⁶ Там же.

правлено письмо с предложением открыть в Красноярске академический институт физического профиля.

Ответ пришел через полгода. В лаконичном документе на имя профессора Л. В. Киренского сообщалось: «Академия наук СССР рассмотрела Ваше письмо от 27 марта 1952 г. и сообщает, что открыть самостоятельный физический институт в Красноярске АН СССР считает нецелесообразным. Организация такого института в составе Восточно-Сибирского филиала АН СССР также встречает возражения»⁷. Решительный официальный отказ, к счастью, не оказал пагубного влияния на энтузиазм и работоспособность коллектива лаборатории и его руководителя.

Все начинается с отказа. Л. В. Киренский получил еще одну возможность убедиться в справедливости и жизненности этой формулы.

4

Человека, впервые встретившего Леонида Васильевича, всегда привлекали его доступность и простота, внимание к судьбам людей, доброжелательность. В нем не было даже слабой тени равнодушия или ревнивой зависти к успехам коллег, к их работе, если эта работа делалась хорошо. Какое человеческое качество, какая черта его характера являлись той притягательной силой, которая объединяла вокруг него маленькие группы и огромные коллективы, заставляла вместе с ним нести бремя повседневных забот и трудностей, проводить длинные бессонные ночи у приборов и установок, переживать вместе с ним счастливые, радостные минуты, когда удавалось вырвать у природы крохи, малые крупички ее сокровенных тайн. На этот вопрос большинство сотрудников и друзей Леонида Васильевича не давали односложного ответа.

По-своему ответила на этот вопрос Г. А. Лютцева — бывшая студентка Л. В. Киренского. Сельская учительница в феврале 1953 г. написала Л. В. Киренскому короткое письмо, уместившееся на странице школьной тетради. Простые и ясные фразы наполнены человеческим волнением и благодарностью: «Вам, Леонид Васильевич, я обязана выбором профессии. Может быть, Вы

⁷ Письмо хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

помните, я училась на историческом факультете, а потом перешла на физико-математический, побывав случайно на двух Ваших лекциях. Вы привили мне любовь к физике»⁸.

Любовь к физике. Именно это чувство лежало в основе бескомпромиссной требовательности Леонида Васильевича к себе и к своим сотрудникам, когда дело касалось научных исследований. Оно являлось одной из главных мер пригодности человека к научному творчеству, обуславливало взгляды Леонида Васильевича на то, каким должен быть научный работник.

Молодым людям, делающим свои первые шаги в науке, Леонид Васильевич часто повторял слова, сказанные им о своем любимом и талантливом ученике Саше Родичеве: «Научным работником является не тот человек, который занимается научной работой, а тот, который не может ею не заниматься. Человек, занимающийся научной работой не по внутреннему своему побуждению, а по необходимости, не может стать настоящим научным работником и советская наука не может ждать от него существенных результатов»⁹. Леонид Васильевич не отличался либерализмом при оценке знаний своих учеников или неразумной придирчивостью и требовательностью в научной работе. Но он бывал очень недоволен, когда работа выполнялась плохо. В богатом фольклоре имеется такое мудрое изречение: «Кто хочет сделать, тот ищет способы, кто не хочет делать, тот ищет причины». Последние вызывали у Л. В. Киренского особенно сильное недовольство и раздражение. Но даже ближайшие его друзья ни разу не слышали, чтобы он, будучи недовольным, кого-то бранил или повышал голос. Свое обращение к собеседнику, будь то студент или научный работник, он начинал словами «дорогой мой». Эти слова он умел произносить по-разному, придавая им различные оттенки. Иногда, услышав их, человек действительно чувствовал, что сделал что-то хорошее. Однако бывало и так, что, услышав традиционное «дорогой мой», собеседник готов

⁸ Письмо Г. А. Лютцевой хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

⁹ Красноярский комсомолец, 1966, 14 янв. А. М. Родичев, ученик Л. В. Киренского, талантливый физик-магнитолог, разносторонне одаренный человек, прожил короткую, но яркую жизнь. Более десяти лет он мужественно боролся с тяжелой болезнью, не прекращая при этом целенаправленной и плодотворной научной работы.



Л. В. Киренский в магнитной лаборатории Красноярского педагогического института (1953 г.)

был провалиться сквозь землю от стыда. Отсутствие инициативы, недостаточную энергию и активность в преодолении трудностей он не прощал даже самым любимым своим ученикам, которые знали, что оправдывать свои промахи в работе «объективными» причинами просто некрасиво, даже если эти причины действительно были.

А объективные факторы, затрудняющие работу лаборатории, действительно были. К переживаниям, вызванным отрицательным ответом на предложения Л. В. Киренского организовать академический институт, добавились неприятные, порою даже драматические события, обусловленные столкновением разных мнений о работе коллектива физиков пединститута в целом и его отдельных представителей. Они еще больше обострили противоречия между потенциальными возможностями магнитной лаборатории и конкретными условиями (точнее отсутствием условий) для дальнейшего развития научных исследований. К счастью, результаты этих столкновений оказались не разрушающими, а созидающими. Сотрудники лаборатории и кафедры верили своему руководителю и поддерживали его не только словами, но и, главное, делом. После некоторой задержки успешно продолжили исследование магнитострикции А. Я. Власов и Н. И. Втюрин

[29]. Большая комплексная работа по исследованию зависимости магнитных свойств от температуры позволила не только подтвердить гипотезу о том, что температурный гистерезис имеет место для широкого круга явлений в ферромагнетиках, но и экспериментально обнаружить два новых явления: температурные магнитные гистерезисы магнитострикции и гальваномагнитного эффекта.

С большим напряжением работал В. Ф. Ивлев. Целый ряд новшеств ввел он в экспериментальную технику исследования ферромагнетиков, выполнил и внедрил в промышленность несколько научно-технических разработок. Еще будучи студентом активно начал научную работу А. М. Родичев. Совместно с В. Ф. Ивлевым он выполнил интересную работу по исследованию скачков Баркгаузена. Радовали несомненные успехи А. И. Дрокина. Леонид Васильевич с полным пониманием отнесся к отходу от запланированной темы преподавателя кафедры Н. С. Королевой: она включилась в работу по комплексной проблеме кафедры педагогики. Это оказалось полезным и важным, поскольку в составе работающих над проблемой отсутствовали специалисты по физике.

5

Прошло 15 лет со времени приезда Л. В. Киренского в Красноярск. Срок немалый, но итоги работы тоже были ощутимыми и весомыми.

Фактически на пустом месте была создана и продолжала успешно работать лаборатория. Выполненные в Красноярске исследования по магнетизму охватили широкий комплекс проблем, важных с общенаучной и практической точек зрения. Работы Л. В. Киренского и его учеников получили оценку и признание со стороны ведущих магнитологов страны. Исследования красноярских физиков стали достоянием монографий и обзоров по магнетизму, на них ссылались в оригинальных научных сообщениях. Но, пожалуй, главным итогом деятельности лаборатории явилось создание коллектива исследователей. К этому времени одиннадцать учеников Л. В. Киренского выполнили и защитили кандидатские диссертации. Тринадцать человек обучались в аспирантуре при кафедре физики. Сам Леонид Васильевич подготовил и защитил докторскую диссертацию. В эти годы о Красноярске говорили как о третьем научном центре (после Моск-



Кафедра магнетизма МГУ (1953 г.)

В первом ряду слева направо: К. П. Белов, Н. С. Акулов, Р. В. Телеснин, Н. Л. Брюхатов. Во втором ряду второй справа — Л. В. Киренский

вы и Свердловска) по исследованию физики магнитных явлений.

Леонид Васильевич гордился своими учениками и сотрудниками. «Это — мои ребята. Это — работы моих ребят», — часто говорил он. Его радовали завидное упорство, с которым они собирали экспериментальные установки, проводили измерения, пополняли запасы специальных знаний. Каждый кандидатский экзамен становился для них не только проверкой научной зрелости, но и испытанием воли, целеустремленности, преданности науке. Профессор Б. Ф. Цомакион, руководивший теоретической подготовкой аспирантов, много давал, но и много требовал.

В марте 1954 г. на совещании в Министерстве просвещения, где обсуждалась научно-исследовательская работа кафедр физики, Л. В. Киренскому пришлось активно отстаивать трех своих сотрудников: кандидатов наук В. Ф. Ивлева, А. Я. Власова, Н. И. Втюрина — от намерения министерства направить их в другие педагогические институты. «Все кадры в нашем провинциальном вузе мы подготовили сами, — говорил тогда

Л. В. Киренский. — Коллектив работает под комплексной тематикой. Зачем же разрушать уже сработавшийся ансамбль? Нужно дать возможность коллективу окрепнуть, помочь ему вырасти, а не идти по линии „затыканья дыр“»¹⁰.

Магнитная лаборатория Красноярского пединститута, отметившая уже десятилетний юбилей своей деятельности, давала научную продукцию, готовила квалифицированные кадры физиков, но фактически все еще располагала правами «незаконнорожденного ребенка». Тем не менее Л. В. Киренский с удовлетворением считал, что сложившийся коллектив физиков, результаты его научно-исследовательской деятельности являются реальной основой для выработки предложений и планов дальнейшего развития науки в Красноярске.

В начале 1955 г. по инициативе Л. В. Киренского состоялось несколько совещаний в краевом комитете коммунистической партии. Основная тема многих его выступлений сводилась к тому, что состояния и условия, в которых находится физическая наука в Красноярске и Красноярском крае, совершенно неудовлетворительные. В статье «За быстреее развитие науки в крае» Л. В. Киренский писал: «Красноярский край не может и не должен длительное время быть потребителем, а не создателем научных ценностей. Да и немислимо представить дальнейшее развитие промышленности, освоение природных ресурсов Сибири на базе научных учреждений, находящихся за несколько тысяч километров. Красноярск обязан стать не только крупным промышленным, но и крупным научным центром, в котором темпы развития науки должны обгонять темпы развития производительных сил. Наука — это перспектива. А жизнь без перспективы оставлять нельзя»¹¹.

Красноярский край, по своим размерам уступающий только Якутии и Казахстану, гигантским клином протянулся с севера на юг через три климатических пояса и шесть природных зон. На его территории раскинулись величественные горы и огромные низменности, необозримая тайга, состоящая из ценных пород, тысячи рек и озер. В послевоенные годы к исследованию этой уникальной по своим богатствам кладовой природы наметил-

¹⁰ Текст доклада Л. В. Киренского хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

¹¹ Красноярский рабочий, 1956, 14 февр.

ся качественно новый подход. В крае работали десятки отраслевых и комплексных экспедиций. И природа щедро дарила людям свои тайны. Миллиардами тонн угля, руды, минералов исчислялись освоенные богатства. Девять десятых территории края продолжали ждать своих исследователей и открывателей. В связи с намечающимися в ближайшие годы грандиозными перспективами развития производительных сил Сибири роль науки трудно было переоценить. Глубоко сознавал это и Л. В. Киренский. Он часто обращался к мысли, которую позднее выразил в следующих словах: «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»¹². Выраженные на грани глубокого научного анализа и поэтического восприятия окружающей действительности эти слова были для него своеобразным жизненным кредо, коренным убеждением ученого, коммуниста, гражданина, страстного патриота Сибири.

В результате обсуждения в краевом комитете КПСС перспектив развития науки была выработана конкретная программа действий. На этот раз предлагался более скромный проект — открытие при Красноярском пединституте академической лаборатории на базе существующей лаборатории магнетизма.

Логика «отступления» от прежних позиций была проста. Академический институт, несомненно, явился бы большим скачком в развитии науки в Красноярске. Но в организационном плане это чрезвычайно важное и нужное мероприятие все еще сталкивалось с существенными трудностями. И повторное негативное решение (возможность такого решения не отбрасывалась) могло бы еще на несколько лет задержать развитие научных исследований и, главное, подорвать веру в реальность самой цели — организации академического института в Красноярске. Убеждение Л. В. Киренского в необходимости такого института крепло, несмотря на временные трудности, на определенное противодействие. Объективные предпосылки и перспектива послевоенного развития Си-

¹² Киренский Л. В. Выступление на митинге в Красноярске 17 января 1963 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ЧФСО АН СССР.

бири, которые зачастую превосходили ожидание и мечты, ежедневная конкретная работа красноярских физиков укрепляли мысль: организация института — дело времени, может быть даже не такого уже и далекого.

6

В мае 1956 г. 16 красноярских физиков вместе с Л. В. Киренским поехали в Москву на Международную конференцию по магнетизму. Одиннадцать докладов подготовили они для этого представительного форума физиков-магнитологов.

В те годы добрый ветер потепления международных отношений был едва ощутим, и многие еще не верили, что наука способна объединить во имя гуманной цели людей самых различных взглядов и национальностей. Чрезвычайно образно и исключительно точно это настроение выразил тогда участник конференции, известный американский магнитолог Р. М. Бозорт: «Обменные силы ориентируют магнитные моменты в одном направлении. Пусть обмен между учеными ориентирует народы мира тоже в одном направлении — в направлении мира»¹³.

Жизнь убедительно доказала, что никакой заочный обмен информацией, никакое самое тщательное знакомство с литературой не заменят личного общения, обстоятельного разговора о самых, казалось бы, незначительных деталях и моментах работы. Напряженный анализ наблюдаемых фактов, возникновение новых идей, откровенный спор независимо от того, где он происходит, на трибуне конференц-зала, в кулуарах или просто в веселом застолье, удивительно выравнивает и сближает характеры исследователей.

Красноярские магнитологи впервые принимали участие в международной конференции. А впрочем, такое широкое совещание по магнетизму проводилось в СССР также впервые. Более 500 ученых собрались в Москве, в том числе 30 зарубежных гостей из 11 стран. На конференции сибиряки впервые познакомились с зарубежными учеными. Для иностранцев открытием стали сами сибиряки. Американский магнитолог К. Бин говорил тогда молодым красноярцам о том, что, читая рабо-

¹³ Надпись на фотографии Р. М. Бозорта, сделанная Л. В. Киренским. Фотография хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

ты исследователей из Сибири, представлял их маститыми учеными с большими бородами, а оказывается — это совсем еще молодые парни.

Десять дней в просторных аудиториях Московского университета советские и зарубежные ученые обсуждали круг вопросов, относящихся к чрезвычайно важной области науки — физике магнитных явлений. Многие хотели послушать, многие хотели узнать. Красноярцы распределились по секциям, чтобы не пропустить интересных докладов, записать, а уж потом дома спокойно разобраться вместе. Но на доклады зарубежных знаменитостей приходили все сразу. Р. М. Бозорт, известная монография которого «Ферромагнетизм» незадолго до конференции вышла в русском издании и стала настольной книгой магнитологов, изложил результаты новых исследований ферритов при гелиевых температурах. Известный французский ученый Л. Неель, создавший классическую теорию магнетизма ферритов, выступил на конференции с двумя докладами. Он сообщил результаты, полученные коллективом французских ученых при исследовании магнитных свойств нового вида соединений ферритов редкоземельных элементов.

Для красноярских магнитологов эти доклады были в большей степени познавательными. Зато доклады англичанина Л. Ф. Бейтса и американца К. П. Бина вызвали интерес иного плана. Здесь они не только учились. Слушая эти доклады, красноярцы могли сравнивать, анализировать, спорить.

Закончились доклады. Конференция подвела итоги исследований в области магнетизма в СССР и за рубежом, наметила наиболее важные задачи дальнейших исследований по физике магнитных явлений, способствовала установлению дружеских связей между советскими и иностранными учеными. Отзвучали торжественные поздравления и тосты на приеме в честь участников конференции. Один из них, тост Л. Нееля за развитие магнетизма в Сибири, стал для красноярцев особенно памятным. Участники конференции возвращались к своей будничной работе.

Для Л. В. Киренского эти будни наступили уже в столице. Предложения по организации академической лаборатории в Красноярском педагогическом институте по-прежнему оставались еще только предложениями. Необходимо было предпринимать новые шаги для их реали-

зации. Успешные выступления красноярских магнитологов на конференции укрепили его позиции, вооружили новыми весомыми аргументами.

В Президиуме АН СССР Л. В. Киренский встретился с академиком-секретарем Отделения физико-математических наук М. А. Лаврентьевым. Изложив академику сущность своих предложений, Л. В. Киренский подчеркнул, что фактически речь идет об официальном оформлении и об официальном признании уже давно существующей лаборатории магнетизма при кафедре физики Красноярского пединститута, и просил поддержать этот скромный, как ему действительно казалось, проект. М. Л. Лаврентьев предложил Л. В. Киренскому сделать доклад на бюро Отделения.

Дальнейшие события развивались стремительно и самым неожиданным образом. После доклада Л. В. Киренского бюро Отделения пришло к заключению, что нужно открывать не академическую лабораторию, а академический институт.

Спустя много лет, припоминая обстоятельства, связанные с организацией Института физики в Красноярске, Леонид Васильевич признался, что деловитость при обсуждении предложений, сравнительно быстро наступившее единодушие во мнениях и, наконец, непредвиденность общего заключения: институт вместо лаборатории — вселяли чувство нереальности. «В это время я не знал,— говорил Леонид Васильевич,— что в Правительстве готовилось постановление о создании Сибирского отделения АН СССР, и поэтому не мог понять, как может так случиться, что человек просит лабораторию, а ему дают целый институт»¹⁴.

Положительная рекомендация бюро Отделения физико-математических наук явилась исключительно важным шагом на пути организации института.

Три направления — магнетизм, молекулярная спектроскопия и биофизика — составили основу проекта будущего института. Правда, и в этот раз не обошлось без отдельных курьезов. Так, авторы проекта лаборатории биофизики ограничились рабочим помещением всего в три комнаты и дополнительными штатами из шести лаборантов.

¹⁴ Магнитограмма радиоочерка Красноярского радио «Академик Киренский». Красноярск. 11 апреля 1969 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

«Дорогие мои,— сказал им Леонид Васильевич,— все нужно пересмотреть. Только так, чтобы от этих смехотворных масштабов и воспоминаний не осталось!»¹⁵.

Комиссия АН СССР под председательством Р. И. Януса детально знакомилась с работой красноярских физиков. Мнение комиссии было единодушным и определенным: Красноярск располагает реальными возможностями для организации здесь академического института физического профиля.

Время создания Института физики известно точно. В Московском отделении Архива АН СССР имеется документ:

«Протокол № 41
заседания Президиума Академии наук СССР
от 12 октября 1956 г.

В целях содействия развитию производительных сил восточных районов СССР Президиум Академии наук СССР постановляет:

1. Организовать в г. Красноярске Институт физики Академии наук СССР»¹⁶.

С этого времени начинается история Института физики, история его становления и стремительного развития, история того огромного влияния, которое институт оказывал и продолжает оказывать на развитие науки, производительных сил, образования и других сторон жизни обширной территории восточных районов СССР — Сибири, Красноярского края.

¹⁵ Воспоминания И. И. Гительсона о Л. В. Киренском. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

¹⁶ Московское отделение Архива АН СССР, ф. 2, оп. 6а, № 135, л. 111.

Глава V

Институт физики

Для быстрого решения задач, связанных с дальнейшим мощным развитием производительных сил восточных районов СССР, требуется поднять уровень науки в этих районах. С этой целью проводится перебазирование на восток ряда институтов и лабораторий, а также создание на базе существующих местных научных коллективов новых научных учреждений. К последним относится Институт физики Академии наук СССР в Красноярске.

Л. В. Киренский¹

1

С момента постановления об организации Института физики АН СССР он некоторое время переживал своеобразный «мертвый сезон», в течение которого институт существовал лишь на бумаге. Была определена структура нового института, в январе 1957 г. на общем собрании АН СССР Л. В. Киренский был избран на пост директора, получила одобрение программа исследований, институту выделили средства на приобретение научного оборудования, утвердили штаты, решался вопрос о перспективе строительства, а помещения для института все еще не было. В мае 1957 г. было принято решение об организации Сибирского отделения АН СССР и о строительстве для него нового научного городка близ Новосибирска.

Только к этому времени город выделил для Института физики Сибирского отделения АН СССР (так он потом стал называться после организации СО АН СССР) часть здания бывшего исполкома Совета народных депутатов Центрального района г. Красноярска. Тем не менее институт вошел в состав Сибирского отделения АН СССР уже как «старый» и, естественно, лишился

¹ Киренский Л. В. Институт физики в Красноярске.— Вестн. АН СССР, 1957, № 10, с. 104.

ряда преимуществ, которыми располагали «молодые» институты СО АН СССР.

Жизнь института началась с разрушений. Рушились перегородки в старом, еще дореволюционной постройки особняке, возводились новые, делались бетонные основания для будущих установок, заново монтировались электрическая сеть, водоснабжение, вентиляция. Массивные, удивительной прочности стены здания оказались очень удобными для размещения на них регистрирующих приборов и установок, чувствительных к механическим колебаниям.

Первые сотрудники института стали его строителями в буквальном смысле слова. Молодые люди, перепачканные кирпичной пылью и известью, громогласные и веселые, часто привлекали внимание прохожих и жителей соседних домов.

К концу 1957 г. в Институте физики работало более 60 человек, в основном красноярцы. Заместителем директора института, верным и деятельным помощником Л. В. Киренского, преданным делу работником стал А. Я. Власов.

Из педагогического института сюда пришли бывшие аспиранты Л. В. Киренского: А. М. Родичев, М. К. Савченко, Д. А. Лаптей, И. Ф. Дегтярев, лаборант кафедры физики М. С. Левинсон. Фактически работали в институте, хотя и не числились в его штате, А. И. Дрокин, В. С. Черкашин. На должности старших лаборантов в институт были распределены несколько выпускников пединститута. Об открытии Института физики стало известно за пределами Красноярска. В город потянулась научная молодежь, выпускники университетов Москвы, Одессы, Ростова-на-Дону, Томска.

В структуре института было три лаборатории, но четкого разделения сотрудников по лабораториям в первые месяцы не существовало. Всех их собрали вместе, рассказали об институте, лабораториях, перспективе развития и просили подумать каждого: в какой лаборатории желает работать. А они ремонтировали помещения, штукатурили, красили, убирали мусор, ломали ненужное, возводили необходимое и думали. Многих физиков, магематиков, инженеров привлекала новая область науки — биофизика. Лаборатория биофизики, которую возглавил И. А. Терсков, быстро росла. Ее, казалось, разнородный коллектив был удивительно единым в своем

устремлении. И этим единством и слаженностью во многом определилось последующее стремительное развитие лаборатории. Она была, пожалуй, первой лабораторией института, в которой начался естественный процесс выделения отдельных научных направлений в самостоятельные лаборатории, процесс, который потом стал основой развития и роста института в целом.

К концу лета 1957 г. в институт стало поступать «научное оборудование». Воспоминание о нем сейчас вызывает невольную улыбку. Первую партию этого оборудования сложили в еще не сломанном сарае, расположенном во дворе института. Это были старые электроизмерительные приборы, форма и внешний вид которых уже в то время вызывали недоумение и удивление, латунные гальванометры, изготовленные в Германии еще в 20-х годах, трансформаторы, огромные самодельные рубильники, реостаты. Все это лежало в одной общей куче, и сотрудники выбирали из нее то, что, как им казалось, можно было использовать в работе. Одновременно составлялась опись этого имущества. А потом долго еще в бухгалтерских документах встречались записи названия приборов, часто случайные, не соответствующие их назначению, и такие же случайные цифры в графе «цена». Один из приборов, извлеченный из общей кучи, оказался английским военным радиопередатчиком, сохранилась даже инструкция по уничтожению этого прибора: в случае опасности нужно было разбить его камнем.

Забавных эпизодов, ситуаций, событий в жизни института было немало. Они часто использовались в институтской стенной печати, на праздничных вечерах, становились темами дружеских пародий и т. д. Среди многочисленных поздравлений, торжественных и строгих, остроумных и веселых, которые получил основатель института Л. В. Киренский в связи с десятилетием Института физики СО АН СССР в 1967 г., были и такие стихи:

Нет. Институт — не только корпус главный,
Отделы, службы и лаборатории.

Не только многотемность наших планов
И тех, что есть и мыслятся которые.

Не только люди, что умны и скромны
И, знаю я, неистовы в труде.

ИФСО — это еще аэродромы.

Столицы, комитеты и т. д.

Упоминание об аэродромах, столицах, комитетах в этих стихах говорит само за себя. Очень часто Л. В. Киренскому приходилось бывать в командировках. Потребности растущего института, научно-организационная работа по развитию науки в Красноярске, многочисленные общественные нагрузки и поручения заставляли его это делать, иногда даже несмотря на болезненное состояние и недомогание. Но особенно эти поездки были частыми в первые годы деятельности института. Как-то сотрудники, выпускавшие стенную газету, в новогоднем номере сделали подсчет: из 365 дней Леонид Васильевич находился в Красноярске только 79 дней. Поэтому основной груз «красноярских забот» принял на себя ученик Л. В. Киренского, заместитель директора института А. Я. Власов. В эти годы он вел интенсивную подготовку к исследованиям в новом для него направлении — палеомагнетизме, читал курс лекций на физико-математическом факультете пединститута, но основную массу времени и усилий поглощал новый институт. Письма А. Я. Власова Л. В. Киренскому напоминали рапорты: «...достал 300 кг разных гвоздей и 1200 м провода», «Везите станок — до зарезу нужен. И двигатели для динамо», «... ругали нас за то, что не приглашаем крупных специалистов, докторов и академиков. Я объяснял, что доктора на улице не валяются и среди академиков нет еще безработных. Настаивают: смелее приглашайте, сразу дадим жилье. Переспросил, они подтвердили. Ей-богу, как в сказке! И чего мы раньше упускали такую возможность?!», «... перегородку сделали, но придется убирать. Городское начальство этого требует настоятельно». На коротких собраниях А. Я. Власов утешал сотрудников, перепачканных известью и краской: «Скоро вы придете в свои лаборатории в белых сорочках и галстуках». И это «утешение» воспринималось как призыв к «вкалыванию».

Сегодня можно, наверное, улыбаться и даже иронизировать, читая эти старые письма. Но в те далекие годы такие «проблемы» обрушивались ежедневно и их нужно было решать, от их исхода зависела судьба института. Отлично сознавая, что создание научных учреждений на периферии проходит успешно лишь в том случае, когда находятся ученые, личным примером увлекающие других, Леонид Васильевич и его коллеги не жалели своих сил.

Жизнь института постепенно налаживалась. Итоги работы института за первый год оказались существенными и разносторонними. К середине 1958 г. в нем работало 136 человек, в том числе 27 научных сотрудников, из них 3 доктора, 9 кандидатов наук, 6 старших научных сотрудников. Президиум СО АН СССР утвердил новую структуру института в составе десяти лабораторий и определил научное направление: физика твердого тела, биофизика, спектроскопия. Сотрудники института приняли участие в ряде научных совещаний, а одно из них — Всесоюзное совещание по магнитной структуре ферромагнетиков — было подготовлено и проведено институтом в Красноярске в июне 1958 г. Институт начал свою деятельность в помещении, площадь которого составляла 829 м². Однако за счет последующего освобождения части здания, занимаемой читальным залом краевой библиотеки, строительства двух небольших корпусов полезная площадь института к концу 1959 г. увеличилась до 2300 м². Решился к этому времени вопрос о строительстве главного корпуса института площадью в 6400 м² в пригороде Красноярска, в районе Афонтовой горы. Семилетний план развития Института физики СО АН СССР, который был разработан в начале 1958 г., предусматривал увеличение численности института до 400 человек.

Однако жизнь во многом изменила эти, казалось, грандиозные планы.

Широта научных и жизненных интересов Л. В. Киренского обусловила то обстоятельство, что он являлся своеобразным центром кристаллизации многих научных направлений. Характерной чертой основателя института было умение видеть ростки новых перспективных научных направлений и вовремя поддерживать их развитие. По существу многие лаборатории и отделы Института физики первоначально существовали в виде маленьких исследовательских групп в лаборатории Л. В. Киренского. Принцип этот стал основой развития института.

Еще до организации Института физики у А. Я. Власова появился интерес к проблеме палеомагнетизма. В лаборатории физики магнитных явлений этим направлением занималась группа из нескольких человек. В скором времени исследования в этой области стали настоль-

ко обширными, что возникла необходимость выделения группы в самостоятельную лабораторию. В 1964 г. А. Я. Власов защитил докторскую диссертацию по этой проблеме, а вскоре на базе лаборатории был сформирован отдел магнетизма горных пород и геофизики. Работы этого возглавляемого А. Я. Власовым коллектива, объединяющего физиков, геофизиков, геологов, получили заслуженное признание советских и зарубежных специалистов.

Выделилась в самостоятельную лабораторию и небольшая группа под руководством А. И. Дрокина, которая в рамках лаборатории физики магнитных явлений занималась исследованиями ферритов. В лаборатории магнитных материалов на протяжении последующих лет успешно проводились работы по синтезу монокристаллов ферритов, изучению их физических и физико-химических свойств, поиску возможностей использования новых материалов в технике. А позднее уже из состава лаборатории магнитных материалов выделилась еще одна самостоятельная лаборатория. Сегодня этими лабораториями представлен магнетизм в крупном отделе Института физики — отделе кристаллофизики.

Ядром отдела радиоспектроскопии Института физики также стала небольшая группа в лаборатории Л. В. Киренского. В этой группе в начале 60-х годов А. Г. Лундиным и С. П. Габудой были начаты исследования кристаллов методами ядерного магнитного резонанса. В последующие годы в отделе радиоспектроскопии, возглавляемом А. Г. Лундиным, значительное развитие получили исследования особенностей структуры кристаллов, природы химической связи, были развернуты принципиально новые работы по применению методов радиоспектроскопии для создания практических радиоэлектронных устройств.

Еще три лаборатории Института физики: лаборатория физики магнитных пленок, лаборатория монокристаллических пленок и лаборатория сильных магнитных полей — в середине 60-х годов также были представлены тремя исследовательскими группами в лаборатории Л. В. Киренского.

В лаборатории Л. В. Киренского начинал свое формирование будущий теоретический отдел института, в состав которого в настоящее время входят три лаборатории. Руководитель теоретического отдела В. А. Игнатчен-

ко приехал в новый институт в сентябре 1957 г. после окончания Одесского университета. Физик-теоретик по образованию, он начал свою работу в лаборатории физики магнитных явлений лаборантом в электронной группе. Группа выполняла вспомогательную роль и была по существу маленькой радиотехнической мастерской. Через год из распавшейся группы В. А. Игнатченко организовал новую группу — группу ферромагнитного резонанса. Здесь была изготовлена установка для исследования ферромагнитного резонанса в магнитных пленках и впервые в нашей стране выполнено исследование в этом направлении. Теоретическая работа В. А. Игнатченко началась одновременно с его лаборантской деятельностью, с той лишь разницей, что первая шла узаконенной дорогой, а теоретическая — параллельной, едва заметной неофициальной тропой. А. М. Родичев, по инициативе и при участии которого проводилась эта работа, называл ее периодом наивного материализма в развитии теоретической физики в Красноярске. Тем не менее тропку заметили и в институте, и за его пределами. Ведущие физики-магнитологи страны С. В. Вонсовский, М. И. Каганов, К. М. Поливанов помогали ее проторить. В 1962 г. в рамках лаборатории физики магнитных явлений была создана теоретическая группа, а в 1963 г. на основании постановления Президиума АН СССР группа была преобразована в теоретический отдел, сыгравший исключительно важную роль в последующем развитии Института физики.

Этот же принцип — организация и рост исследовательских групп и преобразование их в самостоятельные лаборатории — явился основой развития и плодотворной деятельности отдела биофизики.

Некоторым исключением из правил явилась, может быть, организация в институте лаборатории кристаллофизики. В начале 1958 г. в Красноярск приехал кандидат физико-математических наук, специалист в области кристаллофизики, ученик академика А. В. Шубникова, молодой, но уже сложившийся ученый К. С. Александров. В институте он организовал исследовательскую группу, которая уже в 1959 г. была преобразована в лабораторию кристаллофизики. Хотя это научное направление пришло в институт «со стороны», последующее стремительное развитие исследований в лаборатории, творческая биография и научная карьера ее руководи-

теля К. С. Александрова неразрывно связаны с Институтом физики.

В этот начальный период становления и развития института определялись основные направления фундаментальных исследований, создавалась материальная база, формировался коллектив исследователей — основа последующего количественного и качественного роста Института физики — первого академического института в Красноярске, флагмана будущего Красноярского научного центра.

3

Многим советским и зарубежным ученым Л. В. Ки-ренский был известен как физик-магнитолог.

Организация института позволила значительно расширить тематику и объем научных исследований. В лаборатории физики магнитных явлений под руководством и при непосредственном участии Л. В. Ки-ренского продолжались работы, охватывающие круг вопросов, связанных с изучением процессов технического намагничивания ферромагнетиков. Основное внимание было сконцентрировано на исследовании доменной структуры². Известно, что в слабых магнитных полях процессы вращения играют незначительную роль и вид кривой намагничивания полностью определяется теми изменениями доменной структуры, которые происходят в ней под действием внешнего магнитного поля. Знание доменной структуры для всех основных форм и ориентаций кристалла необходимо не только для нахождения общих закономерностей и фундаментальных характеристик, определяющих вид кривой намагничивания, но и для разработки технологии получения магнитных материалов с заданными свойствами. Успешному проведению экспериментальных исследований способствовало то, что в лаборатории впервые удалось довести магнитооптический эффект Керра до возможности визуального наблюдения картины до-

² Опыт показывает, что при отсутствии внешнего магнитного поля ферромагнитный кристалл разбивается на большое число областей самопроизвольного намагничивания (доменов), разделенных граничными слоями и расположенных по отношению друг к другу таким образом, что результирующий магнитный момент ферромагнитного кристалла равен нулю. (См.: *Вонсовский С. В.* Магнетизм. М.: Наука, 1974).

менной структуры. Использование этого метода позволило проводить исследования доменной структуры в широком интервале температур, вплоть до точки Кюри, и установить интересный факт ее температурной стабильности в постоянном магнитном поле [37, 38]. В результате экспериментального исследования изменения доменной структуры под действием магнитного поля и упругих напряжений были обнаружены и изучены процессы ее перестройки. Тем самым было доказано, что классическая схема намагничивания (смещение границ — вращение — парапроцесс) является неполной и что максимальной проницаемости ферромагнетика соответствует, как правило, процесс перестройки доменной структуры [30].

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.

Первые теоретические работы, выполненные в институте, посвящены именно этой проблеме [43, 44, 50, 51]. Была решена задача о поведении доменной структуры кристалла типа железа под действием упругих напряжений, приложенных под произвольным углом к оси легкого намагничивания в плоскости (001), а также под действием магнитного поля, направленного вдоль оси 001 в плоскости (001). В последнем случае, в частности, было показано, что процесс намагничивания должен осуществляться не только уменьшением ширины невыгодно намагниченных доменов, но и уменьшением их числа. Данные проведенного расчета оказались в удовлетворительном согласии с результатами эксперимента. В ходе этих исследований были получены также выражения для энергии размагничивающих полей ферромагнитного кристалла, разбитого на домены, с учетом конечности 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. Тонкие магнитные пленки (ТМП) становятся вскоре основным направлением исследований в лаборатории, руководимой Л. В. Киренским.

Сравнительно коротка во времени, но богата содержанием, интересная результатами история исследования этого своеобразного магнитного материала. Обладая рядом особенностей, полностью отсутствующих или слабо выраженных у массивных ферромагнетиков, тонкие магнитные пленки позволяют проводить в наиболее чистом виде физические исследования, представляющие большой интерес как для теории твердого тела вообще, так и для теории ферромагнетизма в частности. С тонкими магнитными пленками связываются надежды на разработку малогабаритных, быстродействующих, экономичных устройств и приборов, стабильных к температурным, механическим и радиационным воздействиям.

Конкретный план этих исследований сложился у Леонида Васильевича еще до организации Института физики. С первых же дней деятельности института план стал последовательно реализовываться. На первом этапе был проведен комплекс работ по усовершенствованию технологии получения тонких магнитных пленок, изучению доменной структуры и междоменных границ в зависимости от толщины, состава, температуры и способа изготовления пленок. Исследовались процессы квазистатического и импульсного перемагничивания, ферромагнитный резонанс. Изучалась природа коэрцитивной силы, влияние упругих напряжений на магнитные параметры пленок.

В июле 1960 г. Институт физики провел Первый Всесоюзный симпозиум по физике магнитных пленок. Работа симпозиума показала, что, несмотря на достигнутые успехи, исследования по физике магнитных пленок нуждаются в существенном развитии. Прежде всего была острая необходимость в расширении тематики исследований, в усовершенствовании методов получения пленок, в оснащении лабораторий специальным оборудованием, в разработке этого оборудования, в развитии теоретических исследований и координации работ по тонким магнитным пленкам в масштабе всей страны. На реализацию этих требований и направлял Леонид Васильевич усилия сотрудников своей лаборатории.

Исследования по тонким магнитным пленкам в институте охватили обширный круг вопросов: квазистатическое и импульсное перемагничивание, магнитная и кристаллическая структура, анизотропия и магнитострикция, электрические, сверхвысокочастотные и оптические

свойства. В лаборатории были разработаны и изготовлены совершенные установки для исследования закономерностей квазистатического и импульсного перемагничивания, измерения магнитных и сверхвысокочастотных параметров, ферромагнитного, спин-волнового и ядерного резонансов, охватывающих широкий диапазон частот. С использованием лазерной техники были доведены до высокой степени совершенства магнитооптические методы исследования. С участка пленки площадью 5 мкм^2 снимались все необходимые магнитные характеристики, что давало возможность изучать локальные участки магнитных пленок или отдельных пятен в магнитной матрице. Значительное распространение в лаборатории получили методы электронной микроскопии [66].

Комплексное исследование физики тонких магнитных пленок позволило получить новую интересную информацию об их свойствах [56—64, 68, 92, 99]. В ходе исследования были изучены закономерности квазистатического и импульсного перемагничивания, обнаружены и изучены новые высокочастотные эффекты — субгармонические колебания, магнитострикционная неустойчивость, имеющие важное прикладное значение в различных областях радиоэлектроники.

Изучение ферромагнитного и спин-волнового резонанса дало обширные сведения о магнитных и сверхвысокочастотных характеристиках пленок: намагниченности насыщения, анизотропии, константе обменного взаимодействия, выявило ряд особенностей сверхвысокочастотных свойств пленок, которые могут быть использованы в технике сверхвысоких частот (СВЧ). Так, например, на частотах 10^9 — 10^{10} Гц в области полей, соответствующих процессу перемагничивания, резонансные эффекты отсутствуют. В этом случае изменение СВЧ-восприимчивости пленок определяется особенностями их перемагничивания. Если при этом пленку поместить в резонатор, то эффекты изменения СВЧ-восприимчивости в процессе перемагничивания открывают интересные возможности для управления его параметрами. Как показали исследования, в слабых магнитных полях вещественная составляющая СВЧ-восприимчивости более чем на порядок превышает мнимую, поэтому при перемагничивании пленки, помещенной в резонатор, изменяется его частота, а добротность практически остается неизменной. Используя большую скорость перемагничивания пленок в импульсных

полях, можно осуществить поворот намагниченности за время порядка 10^{-9} с и тем самым осуществить импульсную модуляцию СВЧ-волны с крутым фронтом импульсов.

Однако, обладая рядом преимуществ перед ферритами, однослойные магнитные пленки имеют существенный недостаток: малый объем ферромагнитного вещества и, следовательно, малую реакцию на СВЧ-поле. Увеличение толщины пленки ограничено глубиной скин-слоя, которая составляет 10^{-4} — 10^{-5} см. В связи с этим особый интерес представляют многослойные пленочные системы, в которых слои ферромагнитного металла изолированы друг от друга диэлектрическими прослойками [85, 93, 94, 99]. Исследование таких систем применительно к использованию их в технике СВЧ также было впервые проведено в лаборатории Л. В. Киренского.

Впервые в Советском Союзе Л. В. Киренским с сотрудниками были проведены работы по исследованию магнитных монокристаллических пленок [88—91, 95, 102, 103]. Используя явление эпитаксиального роста, была отработана методика получения монокристаллических пленок основных ферромагнитных металлов и их сплавов на подложках типа NaCl, MnO, LiF. Этот метод позволяет значительно расширить область твердых растворов сплавов многих систем и выращивать пленки со структурой, которая для массивных образцов энергетически не выгодна. В связи с тем, что пленочные монокристаллы являются удобными объектами для электронно-микроскопических исследований, особенности их магнитных свойств доменной структуры, кристаллографической анизотропии, процессов перемангничивания легко сопоставлять с данными о кристаллическом строении. Физические исследования, проводимые на совершенных тонкопленочных монокристаллах, позволят получить богатый экспериментальный материал, необходимый не только для теории ферромагнетизма, но и для решения ряда фундаментальных проблем физики твердого тела.

Тонкие магнитные пленки, как выяснилось со временем, оказались системами в общем более сложными по сравнению с массивными ферромагнетиками. Эти сложности обусловлены двумя их особенностями: во-первых, в тонких магнитных пленках большую роль играют разнообразные по своей природе поверхностные эффекты; во-вторых, в поликристаллических магнитных пленках размеры кристаллитов малы по сравнению с эффектив-

ным радиусом обменного взаимодействия, в результате чего поликристаллическая пленка в магнитном отношении ведет себя как магнитоодноосный монокристалл со своеобразной тонкой магнитной структурой («рябь намагниченности»). Эти особенности приводят к модификации физических явлений, свойственных массивным ферромагнетикам, и к появлению новых эффектов.

Наличие указанных особенностей вызывало трудности в интерпретации обширного экспериментального материала. Успешному разрешению ряда таких трудностей в значительной степени содействовали теоретические работы, проведенные в Институте физики. В большинстве предшествующих работ не учитывались общие граничные поверхностные условия, т. е. явно или неявно считалось, что поверхностная анизотропия отсутствует. Последнее, как показывали эксперименты по спин-волновому резонансу, не соответствует действительности.

Граничные условия являются определяющими при анализе ряда резонансных явлений в диапазоне высоких и сверхвысоких частот, для которых построение строгой теории было первоочередным делом. Это прежде всего явления спин-волнового и магнитоупругого резонансов. В тонкой магнитной пленке эти явления могут существовать одновременно. При наличии магнитоупругого взаимодействия возбуждается сложный спектр магнитоупругих колебаний, положение резонансных линий которого, их ширина и интенсивность определяются постоянными обменного и магнитоупругого взаимодействия, спиновым и упругим параметрами релаксации. С теоретической точки зрения эти исследования интересны тем, что позволяют изучать особенности спин-фононного взаимодействия и определять основные его параметры.

Важное значение имеют эти результаты исследования и в прикладных аспектах. Действительно, в окрестности точки, соответствующей пересечению невозмущенных ветвей спектра спиновых волн и фононов, магнитоупругая связь максимальна, и возбуждение каким-либо способом когерентной спиновой волны с необходимостью приводит к возбуждению столь же интенсивной когерентной упругой волны, и наоборот. Поиск и анализ оптимальных условий для наиболее эффективного осуществления преобразований магнон—фоном и магнон—фоном—магнон показал, что тонкая магнитная пленка может быть использована в качестве линейного магнитоупругого пре-

образователя в генераторах гиперзвука и линиях задержки СВЧ-импульсов.

Это всего лишь краткий и далеко не полный обзор результатов исследования по физике магнитных пленок, в которых Л. В. Киренский принимал непосредственное участие как исследователь или являлся научным руководителем работ. Проблемы тонких магнитных пленок были предметом его неослабного научного и организационного внимания не только в Институте физики СО АН СССР. Он был членом Научного совета по физике магнитных явлений АН СССР и председателем секции этого совета по физике магнитных пленок. Эти обязанности требовали от него постоянных усилий для развития и координации исследований по проблеме магнитных пленок в масштабе всей страны.

В начале 60-х годов исследованиями в области магнитных пленок занимались в стране около 30 организаций, которые административно были подчинены различным ведомствам. Отсутствие четкой координации приводило часто к тому, что организации, крайне заинтересованные в использовании пленок, из-за административной разобщенности не могли воспользоваться результатами уже имеющихся исследований и вынуждены были начинать их сами с нулевого уровня, зачастую небольшими силами и на сравнительно низком научном уровне. Последнее, естественно, приводило к непроизводительному расходованию материальных средств и нерациональному использованию специалистов, потребность в которых была крайне велика. Ни в одной из таких организаций практически не решалась проблема изготовления совершенных пленок с заданными свойствами. Поискные исследования ограничивались возможностью использования пленок в счетно-решающих устройствах; теоретических и экспериментальных исследований, направленных на поиск других перспективных областей использования пленок, было слишком мало, а проведение их зачастую сдерживалось отсутствием специализированной аппаратуры. Проблем в этой перспективной области науки и техники было много. Решать их и была призвана Комиссия по физике магнитных пленок, организованная при Научном совете по физике магнитных явлений АН СССР, работу которой возглавил Л. В. Киренский. Программа по координации научных исследований магнитных пленок предусматривала привлечение к этой проблеме академических и отраслевых

институтов, вузов, лабораторий и промышленных предприятий, распределение обязанностей в общей комплексной работе: проведение физических исследований, опытно-конструкторских разработок и внедрение их в практику, разработка технологической и исследовательской аппаратуры, подготовка специалистов. Важную роль в координации работ по магнитным пленкам сыграли регулярно проводившиеся всесоюзные симпозиумы по физике магнитных пленок. Институт физики СО АН СССР — головная организация по этой проблеме — организовал и провел три таких симпозиума, один из которых специально был посвящен аппаратуре и методам исследования магнитных пленок. Позднее стало практиковаться проведение школы-семинара по отдельным более узким вопросам, связанным с разработкой новых материалов для микроэлектроники.

Л. В. Киренский представлял Советский Союз в Комиссии по магнетизму Международного союза теоретической и прикладной физики, являлся членом Интернационального совета по тонким магнитным пленкам. В рамках этого совета начиная с 1966 г. стали проходить международные симпозиумы по физике магнитных пленок. Один из них (второй по счету) в 1968 г. был организован и проведен в Иркутске совместно Институтом физики и Иркутским педагогическим институтом. Место проведения — Иркутск — было выбрано не случайно. Ученник Л. В. Киренского, ректор Иркутского пединститута В. А. Буравихин организовал крупную проблемную лабораторию по физике магнитных пленок. Она явилась базой для проведения симпозиума. В его работе приняли участие более 200 ученых из 10 зарубежных стран и 20 городов Советского Союза, представляющих 60 научных учреждений. Газета «Восточно-Сибирская правда», подробно освещавшая работу симпозиума, публиковала интересные интервью с зарубежными гостями. Профессор Л. Валента (ЧССР) — председатель Международного комитета по физике магнитных пленок — говорил тогда: «Организация симпозиума первоклассна и может служить примером для таких коллоквиумов в других странах»³. Еще более лаконично выразился профессор Алабамского университета (США) Р. Скорский: «Очень высокий стандарт»⁴. Для зарубежных участников симпозиума Ир-

³ Восточно-Сибирская правда, 1968, 12 июня.

⁴ Там же, 1968, 14 июня.

кутск стал открытием Сибири. «Слово „Сибирь“ для иностранцев звучит теперь совсем по-другому. Это процветание, культура и прогресс», — сказал тогда профессор Ханойского политехнического института Ву Динь Кы⁵ (ДРВ).

Иркутский Международный симпозиум по физике магнитных пленок знаменателен еще и тем, что его организаторы опубликовали все доклады в специальном сборнике⁶ еще до начала работы симпозиума. Поэтому обмен информацией, дискуссии и обсуждение работ были особенно продуктивными и полезными.

Большую работу по координации исследований в области магнетизма и, в частности, по физике магнитных пленок проводил Л. В. Киренский в Красноярске. Около 30 лет функционировал «Коллоквиум по ферромагнетизму», который после организации Института физики превратился по существу в общегородской семинар — семинар Киренского. Здесь слушались обзорные доклады и оригинальные сообщения по результатам исследования, обсуждалась постановка новых работ, их идейная и методическая стороны. К Киренскому на семинар приходили сотрудники кафедр вузов города, приезжали с докладами из других городов. Участники семинара Киренского не только обогащались новыми специальными знаниями, но и, главное, учились пользоваться ими. Казалось, что Л. В. Киренский вроде бы и не интересовался, как посещаются семинары, не контролировал, не требовал обязательного присутствия на них каждого сотрудника. Однако какими-то неуловимыми способами — ироническим замечанием, безобидной шуткой, неожиданным вопросом — умел поставить дело так, что сотрудники не только не пропускали семинары, но и старались не опаздывать на них.

Леонид Васильевич постоянно убеждал своих коллег и сотрудников в том, что самое главное в работе — это люди. Только хорошо подготовленный коллектив может решать сложные задачи. Речь идет не столько о формальной защите диссертации, сколько о повышении общего теоретического уровня экспериментаторов, о широте их физического кругозора. Для того чтобы избавиться от мелкотемья, для того чтобы экспериментатор, завершая

⁵ Там же, 1968, 13 июня.

⁶ Физика магнитных пленок. (Материалы Междунар. симпозиума). Иркутск, 1968.

исследования, не боялся поднять целинный пласт новой темы, он должен быть широко и глубоко образованным физиком вообще. Вот почему Л. В. Киренский горячо поддерживал инициативу тогда еще теоретической группы Института физики и ее руководителя В. А. Игнатченко об организации специального общетеоретического курса лекций для сотрудников института. Доклады по разработанной программе готовились поочередно самими участниками этого общеобразовательного семинара. Леонид Васильевич сам нередко посещал семинары, настаивал, чтобы тексты докладов соответствующим образом оформлялись.

В конце 60-х годов, когда институт насчитывал около двух десятков лабораторий, Леонид Васильевич был обеспокоен всевозрастающей автономностью лабораторных семинаров. По его предложению были организованы два общеинститутских семинара: физический и биофизический, которые сыграли впоследствии важную роль в координации научных исследований в институте. Сам Леонид Васильевич намеревался организовать общегородской научный семинар без ограничения тематики. Привлекая к участию в этом семинаре ведущих научных сотрудников академических институтов и высших учебных заведений Красноярска, специалистов промышленных предприятий, Л. В. Киренский собирался превратить семинар в квалифицированное общегородское научное собрание. Однако осуществить это намерение он не успел.

Глава VI

Союз двух наук

С помощью управляемого биосинтеза мы надеемся решить задачу, поставленную одним из членов «Ляпутянской академии», ежедневно получавшим бристолевскую бочку нечистот и пытавшегося обратить их в исходный продукт.

Л. В. Киренский

В жизни Л. В. Киренский часто и иногда самым неожиданным образом обращался к произведениям любимых писателей и поэтов. Приведенное выше его высказывание навеяно творчеством Джонатана Свифта, его размышлениями, исполненными иронии и глубокого иносказательного смысла. Однако, как потом выяснилось, красноярским биофизикам пришлось решать задачу более сложную, чем та, которая представлялась великому фантасту и сатирику.

Широта научных устремлений и творческих проявлений Л. В. Киренского особенно ярко проявилась в его глубоком интересе к биофизике. Последние десять лет своей жизни он постоянно, активно, с увлечением работал в этой области как научный руководитель и непосредственный исследователь. Его привлекали многогранные проблемы, обещающие в обозримом будущем расширение разумной власти человека над живой природой, решение узловых общечеловеческих задач, таких, например, как установление экологического равновесия между развивающимся человечеством и средой. Он ясно видел, каким мощным ускорителем решения этих извечных проблем могут стать физические методы исследования, и со всей свойственной ему широтой замыслов и с необыкновенной энергией, сохранившейся до последних дней жизни, способствовал развитию творческого союза физики и биофизики. Один из пемпогочисленных опытов развития биофизики в составе физического, а не биологического института, предпринятый по инициативе Л. В. Киренского, полностью себя оправдал.

В начальный период деятельности Института физики СО АН СССР (1957—1960 гг.) молодой коллектив сотрудников, единый своим устремлением и веселым настроем в работе, привыкал к новому стилю, к новым масштабам. Будущие научные руководители учились руководить. Биоценоз физиков и биофизиков удачно образовал, выражаясь языком науки, замкнутую экологическую систему — научные отходы одних становились живительной пищей для других. Биофизики приходили к физикам с просьбами поместить в ультразвуковые излучатели пробирки с микроорганизмами или записать «голос» комара и определить его спектральный состав. Иногда появлялись симпатичные девушки и просили пожертвовать для науки несколько капель крови. В качестве компенсации за «оказание технической помощи» дарили отписки статей, во многом непонятных и, казалось, странно написанных. Зато физики имели возможность первыми узнать о замечательных свойствах зеленой водоросли — хлореллы и поиронизировать по поводу ее уникальных питательных качеств. Жизнь физиков и биофизиков не очень омрачала теснота производственных помещений, они активно участвовали в общественной работе и в самодеятельности. Белые халаты биофизиков были единственной привилегией при братском распределении научного оборудования и материалов, поступающих в институт. И кто мог подумать, что эта самая заманчивая хлорелла, о которой, как потом выяснилось, и биофизики-то знали совсем немного, нарушит казавшееся незыблемым «экологическое равновесие» между физиками и биофизиками. Лучшие приборы и дефицитные материалы с институтского склада, а иногда и минуя его, стали попадать к биофизикам. Их заказы в механической мастерской института стали выполняться незамедлительно. Полагая, что эта «вопиющая» несправедливость совершается втайне от начальства, физики отправлялись к Леониду Васильевичу. Из кабинета директора возвращались еще более разочарованными: «зеленая улица» для биофизиков была открыта по личному указанию Киренского.

События, изложенные здесь с некоторой долей юмора, свидетельствовали о том, что биофизики института начинали большую и серьезную работу. Об этом же говорил своим молодым коллегам-физикам и Леопид Васильевич,

добавляя при этом, что на первый план надо выдвигать крупные проблемы и всю стратегию и тактику научных исследований строить на этом большом и главном.

Проблема. Сейчас она формулируется лаконично и емко: управление биологическими системами на разных уровнях их организации. В те годы в этом направлении, а точнее на подходах к нему, делались первые шаги.

Наука имеет свою внутреннюю логику развития. Интерес биофизиков института к хлорелле был закономерен. Первоначально биофизический подход к динамике клеточных популяций был использован при исследовании системы красной крови в организме животных и человека. Работы по спектральному анализу гемоглобина, которые были начаты еще в 1949 г. на кафедре физики Медицинского института И. А. Терсковым и И. И. Гительзоном, позволили позднее выявить основные закономерности управления этой системой. Было установлено, что организм с высокой степенью точности регулирует состав эритроцитов, поддерживая его на необходимом для жизненного цикла уровне, что в нем, организме, заложен большой резерв мощности воспроизводства элементов крови, крайне необходимый при «аварийных» ситуациях. На основе изученных закономерностей были разработаны методы дисперсионного анализа системы красной крови, вошедшие позднее в учебники и учебные руководства. Но, как это свойственно крупным идеям, биофизический подход оказался значительно шире своей первоначальной точки приложения и в Институте физики стал развиваться в новом направлении — в параметрическом управлении биосинтезом клеточных популяций.

Одноклеточная водоросль хлорелла привлекла к себе внимание тем, что оказалась наиболее изученной. Вскоре биофизики института убедились, что это не так. Действительно, о хлорелле и о ее роли в будущем писали много. На основе потенциальных возможностей этого микроорганизма делались далеко идущие расчеты и выводы, указывались возможные области применения. Набор полезных свойств и качеств хлореллы впоследствии действительно увеличился, но в 1960 г., когда в институте начинались эти работы, реально существовали лишь колбочковая лабораторная культура да ряд установок прудового типа под открытым небом в Японии, в США и (несколько позже) в Ленинграде.

Институт физики СО АН СССР избрал в этом направ-

лений ключевую позицию — разработку специальных устройств для выращивания водорослей и методов автоматического контроля и управления условиями биосинтеза. Результаты работы оказались обнадеживающими. Удалось обеспечить устойчивый во времени непрерывный процесс биосинтеза, в десятки раз поднять его продуктивность. Последнее открывало огромные потенциальные возможности метода, способные революционизировать существующие способы получения биомассы, сделать этот процесс индустриальным, сократить затраты труда и увеличить производительность.

После полета Юрия Гагарина работа красноярских биофизиков вызвала особый интерес. В институт стали поступать запросы о деталях эксперимента и результатах исследования, приезжали представители заинтересованных организаций. Среди вопросов, которые они задавали, были и такие: нельзя ли результаты исследования использовать для решения чисто практической задачи — получить интенсивную культуру с производительностью фотосинтеза, достаточной для обеспечения кислородом потребностей человека, приложить результаты этих работ к проблеме космического полета человека для разработки системы жизнеобеспечения экипажа будущего космического корабля?

Можно. Принципиальный ответ дал задолго до этого основоположник космонавтики К. Э. Циолковский. Предложенный им путь заключался в воспроизведении необходимых для экипажа веществ из отходов жизнедеятельности прямо на борту космического корабля с помощью специально подобранных растений.

В идее великого мечтателя заложены по крайней мере три прогноза. Атмосфера корабля восстанавливается биологическими средствами. Растения помогают избавиться от отходов жизнедеятельности человека — метаболитов. Наконец, в качестве регенератора воздуха К. Э. Циолковский предлагает использовать не обычные растения, а микророслы. Красноярские биофизики использовали для этих целей микроводоросли.

Культиваторы микроводорослей, разработанные в Институте физики на принципах параметрического управления биосинтезом, были реальной основой, позволяющей начать работы по созданию лабораторных замкнутых систем жизнеобеспечения. Однако, несмотря на принципиально ясные положения, выдвинутые К. Э. Циолковским,

проблема эта превращалась в задачу с сотнями неизвестных. Без детального знакомства с космической тематикой, без деловых консультаций и материальной поддержки заинтересованных в этих исследованиях организаций начинать работу было сложно. Руководители будущей программы Л. В. Киренский, И. А. Терсков, И. И. Гительзон отправились знакомиться с состоянием дел, выяснить реальные условия задачи. Однако первые беседы часто оказывались односложными и не приводили к какой-либо договоренности.

Решающее влияние на развитие работы в Институте физики по системе жизнеобеспечения оказала поддержка академика С. П. Королева. Позднее Леонид Васильевич говорил по этому поводу: «Есть опасность, что в ближайшее время не технические трудности запуска, а недостаточное долгодействие систем жизнеобеспечения станут лимитировать освоение космоса человеком. Это хорошо понимал С. П. Королев. Его научному предвидению мы обязаны возможностью начать эту работу»¹.

Первая и навсегда запомнившаяся встреча с Сергеем Павловичем Королевым состоялась в 1961 г. Вместе с Л. В. Киренским на ней присутствовали И. И. Гительзон и сотрудник лаборатории биофизики С. А. Баранов. Сергей Павлович попросил рассказать о том, что есть в институте.

С. А. Баранов начал излагать научные принципы.

— О, нет! — остановил его С. П. Королев. — Только лекций не надо — мы в Москве живем.

Баранов достал бутылку с регенерированной водой, потянулся к стакану. Сергей Павлович снова поспешно остановил:

— Нет, нет! Я вам верю.

Потом, с минуту помолчав, сказал:

— Что же, давайте рискнем и поможем вам. Запишите, что необходимо².

Позднее состоялось еще несколько важных встреч. Об одной из них рассказал И. И. Гительзон: «Мне особенно запомнилась, — говорил он, — одна из бесед Леонида Васильевича и Сергея Павловича, относящаяся ко времени,

¹ Киренский Л. В. Замкнутые биолого-технические системы. Доклад в Президиуме АН СССР, июнь 1967 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

² Воспоминания И. И. Гительзона о Л. В. Киренском. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

когда решительная поддержка С. П. Королева сделала возможным интенсивное развитие в Институте физики проблемы жизнеобеспечения, запомнилось, с каким увлечением — глубоко серьезным по готовности превратить замыслы в дела и почти мальчишеским по нетерпеливому стремлению скорее увидеть все это осуществленным — обсуждали они детали быта в этой новой среде, которую предстояло создать, чтобы сделать человека свободным обитателем космоса, вывести его за пределы материнской планеты»³.

И еще один эпизод встречи этих двух людей⁴. При обсуждении одного из этапов работы по созданию замкнутых систем жизнеобеспечения, в котором предполагалось осуществить частичное замыкание системы по пище, кто-то из красноярцев заметил в разговоре:

— А не рано ли все это начинаем?

Ударив обеими руками по подлокотникам кресла, Сергей Павлович с неожиданной резкостью ответил:

— Рано?! Мне это нужно было еще вчера! О четырех годах не может быть и речи. Возьмите вдвое дороже, но сделайте вдвое быстрее.

Кончина Сергея Павловича Королева глубоко потрясла Леонида Васильевича, он воспринял ее как большое личное горе. В архиве Л. В. Киренского сохранилась записка:

— Нет, Леонид Васильевич, сейчас не увидимся, болею...

— Что-нибудь серьезное?

— Да, как Вам сказать, если повезет — положат в больницу. Ну, пока!

Это были последние слова С. П. Королева, которые довелось услышать мне по телефону незадолго до его смерти. Смерть... Это слово в отношении человека, силою мысли разорвавшего оковы земного тяготения, человека, являвшего собою сгусток энергии и воли, кажется особенно нелепым. Да, смерть не знает исключений, но ее преступление перед человечеством заключалось в том, что она пришла к нему слишком рано⁵.

³ Гительзон И. И. Предисловие к статье [119].

⁴ Воспоминания И. И. Гительзона о Л. В. Киренском.

⁵ Киренский Л. В. Воспоминания и мысли (краткие заметки). Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

Имя академика Л. В. Киренского известно не только физикам. Магнетизм, проблемы управления биологическими системами, жизнь человека в космосе — таков творческий диапазон исследователя. За сравнительно короткое время Л. В. Киренский вместе со своими учениками И. А. Терсковым и И. И. Гительзоном сумел организовать коллектив физиков, математиков, биологов, инженеров, врачей и осуществить разработку замкнутых биолого-технических систем жизнеобеспечения.

Важно отметить такое обстоятельство: биофизики института никогда не сводили эту проблему до решения узкоприкладной задачи. Руководители программы искали и находили ее логическое развитие и применение в решении актуальнейших «земных» проблем.

Несомненно, роль Л. В. Киренского в развитии этой проблемы велика. Она проявилась уже в том, что он всегда поощрял и поддерживал эти работы, предпринимал решительные меры, способствующие дальнейшему развитию исследований по этой проблеме в институте и за его пределами. Тем не менее в архиве академика Л. В. Киренского сохранилось немало документов, свидетельствующих о его активной работе исследователя в этой новой для него области. Убеждая своих молодых коллег в необходимости постоянно расширять свой научный кругозор и эрудицию, углублять знания, не бояться поднимать целинные пласты новых тем, Леонид Васильевич Киренский сам постоянно делал это.

В одной из своих последних работ⁶, посвященной теоретическим и экспериментальным аспектам создания искусственных экологических систем, Л. В. Киренский писал: «Надо ожидать, что достижением ближайших планет завершится период интенсивного проникновения человека в космос и наступит время планомерного исследования межпланетного пространства и планет — период новых открытий. Это потребует длительного пребывания человека вне биосферы Земли. Отсюда возникает новая научная задача нашего времени — обеспечение выхода жизни за пределы земной биосферы, реализация идей

⁶ Работа опубликована после кончины Л. В. Киренского.

В. И. Вернадского и К. Э. Циолковского о космической функции жизни. Все осуществленные до сегодняшнего дня полеты человека в космос были выходом человека за пределы Земли лишь в механическом, но не в биологическом смысле, так как они были выполнены с помощью не восстанавливающихся на борту корабля запасов. Жизнь как самоподдерживающийся, самовоспроизводящийся процесс еще никогда не выходила за пределы земной биосферы» [119].

Находясь постоянно в привычных условиях земной среды, человек не ощущает, как тесна его привязанность к ней, каким коротким является поводок, на котором его держит биосфера. Запаса кислорода в организме хватает на 1,5—2 мин, воды — на несколько часов, пищи — на несколько суток. Освобождение от продуктов обмена требует еще более частого общения со средой.

В системах жизнеобеспечения, основанных на запасах, весовое выражение одних человеко-суток пребывания в космосе составляет 5—10 кг. Принимая приближенно соотношение выведенного и стартового веса как 1 : 100, находим, что одни сутки пребывания в космосе обходятся в 0,5—1 т стартового веса. Эта оценочная величина показывает, насколько тяжела метаболическая привязанность человека к земной биосфере. Очевидно, что без биологического отрыва человека от Земли длительные полеты в космос нереальны. Выход заключается в создании регенераторной системы жизнеобеспечения, выполняющей по отношению к человеку те же функции, что и биосфера Земли. Такая система может быть только замкнутой, обладать постоянным весом, не зависящим от продолжительности ее существования. Однако ее исходный вес и потребляемая энергия должны быть минимизированы.

Круговорот веществ в природе существенно замкнут. Высвобождающиеся при деструкции биомассы элементы (но не энергия!) вновь и вновь используются в процессах биосинтеза. Несмотря на то что из природного круговорота постоянно выпадает некоторое количество обращающихся веществ и откладывается в виде тупиковых продуктов (например, кальций, углерод в известняках, в углях, в нефти и т. д.), в целом замкнутость круговорота веществ в биосфере оценивается величиной 99,9% ⁷.

⁷ Данные заимствованы из статьи Б. Г. Коврова «Замкнутые искусственные экосистемы» (За науку в Сибири, 1978, 27 июля).

Космическая эра породила наряду со многими другими и проблему малых замкнутых экологических систем. На борту космического корабля складывается определенная экосистема, неизменным звеном которой является человек. Из всех возможных вариантов искусственной экосистемы должен реализоваться такой, для существования которого требуется меньше поступлений извне, т. е. вариант с большей замкнутостью, а значит и с большей автономностью.

Осуществима ли в принципе такая система?

Эта проблема весьма интересна своей теоретической стороной — вопросом о принципиальной возможности существования малых замкнутых биологических систем, о пределе этой малости, т. е. о критических параметрах (минимуме массы и организации), начиная с которых возможно автономное без обмена веществом со средой существование биологических систем [119].

Казалось бы, возможность ее существования доказана наличием круговорота веществ в земной биосфере. Однако гигантские по сравнению с космическим кораблем размеры биосферы Земли обеспечивают ее устойчивость чисто стохастически благодаря разнонаправленности флуктуаций в различных частях системы вследствие ее видового многообразия и способности отдельных видов заменять друг друга в пищевых цепях. Чем больше пищевых путей, продуцентов и потребителей, тем больше величина стабильности, тем устойчивее система. Выпадение одного из пищевых путей при их общем большом числе практически не изменяет стабильности системы. Очевидно, что в ограниченном объеме, каким является космический корабль, разнообразие пищевой сети по необходимости будет во много раз меньшим, чем в земной биосфере, что неизбежно вызовет снижение стабильности. Наконец, устойчивость земной биосферы опирается на наличие в ней большой «косной» (по выражению В. И. Вернадского) массы, играющей роль буфера, размыкающего круговорот веществ.

Таким образом, предстояло выяснить, не существует ли принципиальных ограничений в возможности создания замкнутых систем в относительно малых объемах, таких, как космический корабль.

Массообмен по замкнутому кольцу не противоречит законам сохранения. В выделениях организма содержится полный набор атомов, которые в принципе могут быть

так перегруппированы, чтобы вновь образовать все необходимые человеку вещества для его существования.

В природных экосистемах процессы синтеза и деструкции по своей направленности и интенсивности никем сознательно не управляются и не согласуются. Что касается направленности обмена веществ по замкнутому кольцу в условиях малых искусственных систем, то она может поддерживаться в необходимом направлении только при помощи определенной управляющей структуры, направляющей процессы против градиента, обусловленного вторым началом термодинамики. Накапливающаяся энтропия должна выводиться из системы. Следовательно, искусственная экосистема должна потреблять низкоэнтропийную энергию и выделять ее в диссипативной форме, преимущественно в тепловой.

Такое «прикидочное» рассмотрение вопроса о принципиальной возможности создания замкнутой биолого-технической системы позволяло считать ее принципиально возможной системой, не противоречащей основным законам природы. Однако требовал предварительного анализа и такой вопрос: позволяет ли современный научно-технический уровень реально осуществить искусственную замкнутую систему? Для этого необходимо определить ее функции по отношению к человеку как звену системы.

В количественном отношении связи человека со средой выражаются суточным потреблением в среднем 1 кг кислорода, 2 кг воды, 0,5 кг пищи в сухом виде. При этом человек выделяет соответствующее количество углекислого газа, воды и других неусвоенных веществ. Однако с качественным составом метаболитов человека дело обстоит сложнее. Известно, что человек выделяет несколько сотен веществ, принадлежащих к различным группам. По условию замкнутости все эти вещества должны быть в каждом цикле разложены, а составляющие их атомы перегруппированы так, чтобы создать примерно такое же количество различных сложных веществ, необходимых человеку. В земной биосфере это преобразование совершается медленно в необычайно сложной цепи превращений, осуществляемых сотнями видов организмов. Анализ проблемы заставил красноярских биофизиков присоединиться к существующему пессимистическому выводу: имитация земной биосферы в малой искусственной системе невозможна, более того, нерациональна, так как земная биосфера человека не является оптимальной.

Результаты проведенного анализа позволили сделать вывод о том, что к решению задачи жизнеобеспечения человека нужно идти не по аналогии с его земным окружением, сложившимся исторически и далеким от оптимальности для данного случая, а по пути экспериментального создания вокруг человека замкнутой системы круговорота веществ. При этом подбор веществ и видов, входящих в состав синтезируемой экосистемы, должен проводиться по двум основным критериям. Первый критерий — подбор видов, способных метаболически сопрягаться друг с другом, прежде всего с человеком, так, чтобы образовать предельно близкое к замкнутому кольцо метаболических реакций; второй критерий — управляемость. Оба эти качества — биохимическое разнообразие, обеспечивающее высокую вероятность обменного сопряжения между видами (звеньями экосистемы), и метаболическая управляемость — наиболее выражены у одноклеточных организмов. К тому же они не обладают надклеточной детерминированной системой управления, подобной нервной системе многоклеточных, программа которой могла бы войти в противоречие с предназначенной для них функцией в искусственной экосистеме [119].

Как уже отмечалось выше, устойчивость стохастически организованной системы, каковой является земная биосфера, обеспечивается избыточностью условий, массы и т. д. Устойчивость малых биологических систем-организмов основана на ином принципе — управлении клеточными популяциями с помощью детерминированной структурной системы. Задача заключалась в том, чтобы «сочетать в одном объекте свойства двух биологических уровней — организма и биоценоза — и, сверх того, придать этому объекту новое, не свойственное никаким биологическим системам качество — замкнутость материального обмена. В создании такого „тройственного гибрида“, у которого нет полного аналога ни в природе, ни в технике, заключалась теоретическая новизна малой замкнутой системы круговорота веществ. Практически же ее создание или достаточно полное приближение к ней по степени замкнутости и устойчивости будет означать принципиальное решение проблемы существования человека вне земной биосферы» [119].

В качестве экспериментального объекта, основного звена, противостоящего человеку в системе, была выбрана зеленая одноклеточная водоросль — хлорелла. При

использовании световой энергии фотосинтез позволяет обеспечивать введение в систему энергии в формах тех сложных биохимических соединений, которые составляют пищу человека. К тому же, как было предварительно установлено, хлорелла, образуя симбиоз с рядом видов бактерий, может потреблять практически все экзометаболические продукты человека [119].

Принципы и устройства (культиваторы) параметрического управления, обеспечивающие высокоинтенсивный процесс биосинтеза, были к этому времени уже разработаны. Процесс оказался весьма устойчивым и надежным, каких-либо биологических ограничений в его продолжительности не обнаруживалось. Неудачным оказалось не биологическое, а техническое звено. Биологическая часть функционировала безотказно и с заданной скоростью, пока не срывалась работа управляющей технической системы, но и в этом случае культура проявляла способность к восстановлению в широких пределах благодаря тому, что программа процесса миллиарды раз была продублирована в генетическом аппарате клеток всей культуры. В результате выявления управляющих параметров и корреляции между ними функция управления свелась к поддержанию всего трех параметров вместо первоначальных десяти. Процесс, в сущности, был сведен к однофазному химическому производству кислорода и биомассы из углекислоты и минеральных солей. Вся сложная программа этого процесса была заложена в клетках, а на долю исследователя оставалось сравнительно простое управление параметрами, определяющими его скорость.

Осуществление управляемого культивирования микроводорослей позволило перейти к следующему, центральному, этапу работы — созданию замкнутой системы, т. е. некоторого «сверхорганизма», состоящего из человека с его регуляторным аппаратом и хлореллы, фотосинтезирующей способностью которой будет регулироваться с помощью технических средств.

Первая гермокамера, построенная в институте, принесла огорчения и новые загадки. От этой гермокамеры, изготовленной в полном соответствии с нормами технической эстетики из красивых пластмасс, пришлось отказаться: все пластмассы выделяли, хоть и в ничтожных количествах, ядовитые газы, что в замкнутом объеме недопустимо. Экзамен на «газовость» выдержали только сталь, некоторые сорта древесины и несколько видов ис-

кусственных материалов. Совершенно непригодными оказались краски. Новую камеру пришлось делать из нержавеющей стали. Зато сама хлорелла обрадовала конструкторов. Не оправдались опасения, что насосы, которыми они собирались перекачивать «чудо-водоросль», повредят клетки хлореллы, а ксеноновые лампы, которыми собирались освещать культиватор, вызовут гибель хлореллы. «Скорлупа» ее оказалась крепкой, а сама она — на диво живучей.

Однако на пути исследователей были загадки и иного рода. Как отнесется хлорелла к «сожителю» с человеком? Зимой 1963 г., когда начинались эти исследования, данных об экспериментальном осуществлении замкнутых систем с водорослями не было ни в отечественной, ни в зарубежной литературе. Было известно лишь, что для животных атмосфера водорослей не ядовита. Но это не создавало абсолютной гарантии для человека, так как биологическая совместимость может обладать видовой специфичностью.

Проведение сложных экспериментов с участием человека потребовало организации работ, несвойственных биологическим исследованиям. В соответствии с многогранностью задачи возник разносторонний коллектив исследователей, в состав которого вошли биофизики, инженеры различных специальностей, физики, математики, биологи, химики, врачи.

Продолжительность опытов с участием человека увеличивалась постепенно от часов и суток пребывания в системе до недель и, наконец, месяцев. Каждый последующий шаг делался после того, как анализ многосторонней физиологической информации подтверждал полное благополучие состояния испытуемых. Структура системы и ее замкнутость также возрастали постепенно.

В 1964 г. была испытана частично замкнутая экологическая система, состоящая из двух звеньев — человека и культуры одноклеточной водоросли рода хлореллы. В системе был замкнут только газообмен. Человек дышал кислородом, выделяемым хлореллой в обмен на поступающую из гермокамеры углекислоту от человека. Коэффициент замкнутости такой системы составлял около 20%.

Разработанные в отделе биофизики биолого-технические системы управления биосинтезом, в которых удалось объединить биологический объект — популяцию

микроорганизмов — с техническими устройствами, анализирующими их состояние и управляющими их ростом, дали возможность находить и устойчиво поддерживать оптимальные сочетания параметров, позволяющие в широких пределах управлять скоростью и направленностью биосинтеза. Достигнутые при этом скорости роста биомассы в несколько раз превышали предсказанные раньше теоретические пределы, а коэффициент использования света в фотосинтезе в 10—15 раз превышал коэффициент использования энергии Солнца в естественных полевых условиях. В такой культуре интенсивность газообмена позволяла за счет 200—300 г активно фотосинтезирующей массы водорослей выделять кислород и поглощать углекислоту в количестве, необходимом для уравнивания дыхания взрослого человека. Так, в последующих экспериментах [118] продолжительностью до 30 сут потребности человека в кислороде и удалении выделяемой им углекислоты полностью обеспечивались культурой микроводоросли в реакторе объемом 17 л со светоприемной поверхностью в 8 м² при освещенности 60—70 клк, что составляет треть полной солнечной освещенности на границе атмосферы Земли.

В этом же эксперименте [118] была решена принципиально важная задача количественного согласования газообмена человека и хлореллы. Ассимиляционный коэффициент звена «хлореллы» был уравновешен с дыхательным коэффициентом человека (0,8) с помощью направленного подбора соответствующего физиологическим нормам рациона человека и использования карбамидной формы азота для питания человека. Авторегуляционный характер газообменных связей между звеньями (в ночные часы интенсивность фотосинтеза хлореллы снижалась вслед за снижением интенсивности дыхания человека) обеспечивал колебания концентрации углекислоты в атмосфере гермокамеры, не выходящие за верхний предел допустимых значений (около 1,3% в вечерние часы).

Следующим шагом в направлении более полного замыкания системы явилась регенерация воды, осуществленная в системе одновременно с регенерацией атмосферы и тем же самым фотосинтетическим процессом. В этом совмещении функций проявилась характерная особенность биологических систем регенерации, определяющая их основное преимущество. Жидкие выделения человека и

Замкнутые биолого-технические системы

Прежде всего хотелось бы остановиться на цели нашего сегодняшнего выступления.

Институт сформировался около трех лет назад выступил на бюро отделения с изложением работ биологического отдела и, в частности, о наметившемся направлении по созданию замкнутых биолого-технических систем.

В настоящее время можно уже говорить о некоторых конкретных результатах, полученных в этом направлении.

Постановка настоящего доклада кажется мне более целесообразной, что в состав отделения входит вновь организованный Институт космических исследований, успехи которого, видимо, будут существенно зависеть от успехов отечественной науки в области обеспечения человека в длительных космических полетах, на орбитальных станциях и межпланетных, в первую очередь лунных, поселениях.

При создании такой сложной системы, как (ЗБТС), возникает целый ряд вопросов, в том числе и организационных, задач, решение которых не под силу какому-либо одному научно-исследовательскому учреждению и хочется бы верить, что в решении этой проблемы примут участие также и другие научные учреждения отделения.

Первая страница доклада Л. В. Киренского «Замкнутые биолого-технические системы»

сточно-бытовая вода (после грубой фильтрации) поступали из камеры в питательный раствор водорослей.

Потребности человека в питьевой воде полностью удовлетворялись за счет конденсата водорослевого культиватора. Санитарные нужды удовлетворялись также конден-

сатом водорослевого культиватора и частично конденсатом гермокамеры. Полный оборот воды в системе осуществлялся за трое суток, следовательно, в проведенных к тому времени 30- и 45-суточных экспериментах вода 10—15 раз оборачивалась через все звенья системы, включая человека. Регенерированная в биологической системе вода удовлетворяла всем требованиям ГОСТа и была признана годной для питья⁸.

О 30-суточном эксперименте, проводимом в Институте физики в 1967 г., в процессе которого удалось замкнуть газообмен и водообмен и тем самым повысить коэффициент замкнутости искусственной экосистемы до 80—85%, сообщила газета «Известия», назвав его «уникальным экспериментом советских ученых»⁹. Результаты этого эксперимента были доложены в 1968 г. на XIX конгрессе Международной астронавтической федерации в Нью-Йорке.

Итак, проблема круговорота воздуха и воды в условиях искусственно созданной и ограниченной в размерах экосистемы перестала быть фантастикой. «Правда,— говорил Л. В. Киренский,— для регенерации воды и газа без пищи возможны иные, например, физико-химические регенераторные системы. Однако, нам кажется, что биолого-технические системы обладают рядом преимуществ, в частности, однофазностью процесса, его ведением в „мягких“ условиях без высоких давлений и высоких температур, без выделения токсических промежуточных продуктов. Кроме того, биолого-техническая система решает в принципе и проблему пищи, что является задачей дальнейших исследований. Однако главное преимущество биолого-технической системы заключается в том парадоксальном обстоятельстве, что только она на сегодняшний день осуществлена в виде реальной установки, испытанной с человеком. Значение же фактора времени в этой области общеизвестно»¹⁰.

Как часто бывает в науке, достижение какой-либо цели — не конец, а начало новой работы. Замкнутость

⁸ Испытание воды проводилось в Институте медико-биологических проблем Министерства здравоохранения СССР.

⁹ Коновалов Б. На пути к планетам.— Известия, 1967, 24 сент.

¹⁰ Киренский Л. В. Замкнутые биолого-технические системы. Доклад в Президиуме АН СССР, июнь, 1967 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

круговорота вещества требовала удовлетворения потребностей человека не только в кислороде, но и в пище.

Однако вернемся к докладу Л. В. Киренского в Президиуме АН СССР, в котором он обстоятельно изложил программу дальнейшего развития работ по созданию и исследованию замкнутых биолого-технических систем жизнеобеспечения. Леонид Васильевич говорил: «Мы считаем целесообразным предложить осуществленную экспериментальную систему биологической регенерации атмосферы и воды как основу для разработки летных систем жизнеобеспечения в проектируемых космических кораблях, автоматических станциях. Однако здесь мы столкнулись с обычной трудностью внедрения — отсутствием КБ, которое могло бы взять у нас систему для технической разработки. К слову, элементы биологической системы жизнеобеспечения давно уже пора испытывать на спутниках в реальных условиях космических полетов, и нам не раз представлялась такая возможность, но установки некому изготовить в летном исполнении.

Однако предложения по созданию биологической системы регенерации газа и воды мы считаем побочным продуктом своей работы. Главным же является продолжение линии на создание замкнутых систем круговорота веществ, включая и регенерацию пищи.

Пройдя за пять лет три этапа этого пути — регенерацию газа, воды и поглощение выделений, мы стоим перед последним этапом — регенерацией пищи.

Наиболее сложным и расточительным энергетически является воспроизводство в замкнутой системе животного белка, т. е. выращивание животных. В этом случае трофическая цепь оказывается длинной — трех-, четырехзвенной и КПД использования солнечной энергии падает до долей процента.

Конечной, может быть, неблизкой нашей целью работы является попытка, основываясь на точном знании обменных потребностей человека, синтезировать для него новую оптимальную среду, наилучшим образом удовлетворяющую как его биохимические и психофизиологические потребности, так и требование максимальной технической экономичности. Такая система должна обеспечить биологический отрыв человека от Земли, снабдить его «органами», позволяющими существовать, потребляя извне только энергию.

Следующим шагом, который мы хотим предпринять,

будет создание замкнутой биолого-технической системы на три человека, автономной в своем существовании, связанной с земными условиями только через энергию. Если сейчас управление системы осуществляется извне и человек представляет собою только обменное звено, то там это будет первый автономный микрокосм — прообраз планетарной станции.

Из сказанного следует, что создание такой системы круговорота веществ является новой пограничной биолого-физико-химической, математической и даже экономической задачей.

Осуществление замкнутых систем круговорота веществ не только решает непосредственную задачу жизнеобеспечения человека в космосе или других специальных условиях, которая вызвала к жизни эту проблему. Такая система открывает интереснейшие чисто земные возможности экспериментального исследования эволюционных процессов в биоценозах, многократно ускоряемых и находящихся целиком в поле зрения экспериментатора, проблем биологической термодинамики и старения, генетических эффектов в популяциях организмов. Использование искусственно созданных замкнутых систем открывает уникальную для физиолога возможность исследовать организм во всех его реальных, а не аппроксимированных связях с окружающей средой. В первую очередь эта возможность должна быть использована в отношении человека для уточнения физиологии и биохимии его внешнего обмена, знание которого еще недопустимо мало для середины XX в. И наконец, последнее и самое важное, что оправдывает огромную трудоемкую работу по созданию замкнутых биолого-технических систем, — это надежда, что разработка оптимальных путей жизнеобеспечения в космосе может помочь решению этой проблемы на Земле.

Энергетический расчет показывает, что для удовлетворения пищевых потребностей человека достаточно 10 м² поверхности Земли при хорошей организации фотосинтеза на ней. А сейчас в среднем на одного человека собирается урожай с площади более 1000 м². К сожалению, приходится признать справедливость печальной и парадоксальной мысли А. Франса о том, что, создавая Землю и Человека, бог не имел возможности посоветоваться с умными людьми ¹¹.

¹¹ *Киренский Л. В.* Замкнутые биолого-технические системы.

Дальнейшее повышение коэффициента замкнутости искусственной экологической системы было возможно только путем воспроизводства внутри системы пищи для человека. Хлореллой человек пока питаться не может. Хотя ее отдельные компоненты, например белки, могут быть использованы в пищу, однако их выделение требует очень сложной технологии. Эти крошечные микроорганизмы «одеты» в крепчайшую оболочку, разрушить которую смогли только специальные мельницы. Еще более затруднительно решение проблемы углеводного питания человека при использовании хлореллы, так как ее биомасса содержит в сравнении с рационом человека недостаточную долю углеводов и избыток белка.

Более перспективными продуцентами пищи представлялись высшие растения. В связи с этим была предпринята попытка включения звена высших растений в систему человек — хлорелла. Для этой цели была использована непрерывная культура пшеницы, дающая высококачественный пищевой продукт. Таким образом, была осуществлена система человек — водоросли — высшие растения. Эта система была описана в работе «Биологическая система жизнеобеспечения с низшими и высшими растениями» [118], которую Л. В. Киренский и И. И. Гительзон доложили на XX конгрессе Международной астронавтической федерации, состоявшемся в октябре 1969 г. в Аргентине (Мар-дель-Плата). Это был последний доклад в жизни Л. В. Киренского.

Первоочередной задачей этой системы было выявление совместимости звеньев при их прямом газообмене и частичное удовлетворение человека растительной частью рациона.

Введение в замкнутую систему высших растений потребовало интенсификации их выращивания и разработки соответствующей технологии и техники, поскольку удельные скорости природных биосинтетических процессов в большинстве случаев неприемлемо низки. Например, при урожайности пшеницы 20 ц/га для обеспечения хлебом человека в год надо иметь поле площадью около 1000 м². В искусственной системе жизнеобеспечения пшеница выращивалась в фитотроне со световой площадью 4,5 м², который был связан герметическим переходом с гермокамерой. Все работы в фитотроне выполнял сам

испытатель. В эксперименте продолжительностью 30 сут на этой площади было выращено 3,1 кг абсолютно сухой биомассы пшеницы, включая 1,05 кг зерна, которое использовалось испытателем в виде печеного хлеба. Проведенный опыт обеспечил полное замыкание системы по газу, замыкание по воде на 0,83 и по пище на 0,07 от фактического потребления человека. В свою очередь газообмен обеспечивался фотосинтезом хлореллы на 82,4% и пшеницы на 17,6%. Прямой контакт человека с атмосферой фитотрона, поступавшей в течение всего опыта в гермокамеру, а также во время работы испытателя в фитотроне, не привел к каким-либо изменениям в состоянии испытателя, что свидетельствовало о полной газовой совместимости человека с культурой пшеницы.

Следует сказать, что в ходе первого эксперимента было отмечено постепенное снижение общей продуктивности пшеницы и в особенности хозяйственно полезной. Появились подозрения об ингибирующем действии атмосферы замкнутой системы на состояние растений¹².

Однако выполненные исследования экспериментально подтвердили осуществимость системы жизнеобеспечения с низшими и высшими растениями и позволили наметить пути дальнейшего развития подобных систем и прогнозировать возможность устойчивого существования на значительно большие сроки.

Таким образом, программа исследований, о которой говорил Л. В. Киренский в июне 1967 г. в докладе в Президиуме АН СССР, начала практически реализовываться.

В 1968 г. в Советском Союзе были проведены два уникальных эксперимента по испытанию долгосрочных систем жизнеобеспечения. Испытания начались почти одновременно: в Москве — физико-химической системы, в Красноярске — биологической. В Москве в гермокамеру вошли врач Г. Мановцев, биолог А. Божко, техник Б. Улыбышев, в Красноярске — лаборантка Г. Мазуркина. В гермокамере объемом 20 м³ москвичам предстояло прожить год и испытать три варианта системы жизнеобеспечения (на первом систему регенерации воды и воздуха с помощью высокоэффективных кислородосодержащих соединений). Трехмесячному эксперименту красноярские биофизики придавали особое значение. За такой

¹² В экспериментах 1971—1973 гг. это подозрение сменилось уверенностью, а в 1977 г. токсичность атмосферы удалось снять полностью.

срок можно было проверить все «капризы» микроорганизмов, высших растений и человека. Результаты, полученные в ходе эксперимента, убеждали в том, что биологическая система жизнеобеспечения по своим параметрам может вполне конкурировать с отработанными и испытанными в космических полетах физико-химическими системами. Длительность существования биологической системы достигла к 1968 г. трех месяцев, т. е. сомкнулась с предполагаемыми в будущем сроками космических полетов человека. В экспериментах не было выявлено каких-либо причин, препятствующих дальнейшему увеличению длительности существования биологических систем жизнеобеспечения.

Биологическому принципу регенерации среды присущи две особенности, которые были выявлены в ходе эксперимента: во-первых, возможность значительного упрощения внешнего управления системой вследствие того, что все основные задачи выполняются единым биосинтетическим процессом, снабженным внутренней генетической программой; во-вторых, высокая устойчивость системы, основанная на специфической способности систем к самоподдержанию и самовосстановлению.

Приведем заключительный вывод статьи [119], составленной на основе двух докладов, подготовленных при непосредственном участии Л. В. Киренского для XX конгресса Международной астронавтической федерации, состоявшегося в октябре 1969 г. в Аргентине, в работе которого Л. В. Киренский участвовал, и XIII пленума КОСПАР, состоявшегося в мае 1970 г. в Ленинграде¹³. Руководители проблемы писали: «Своим сообщением мы попытались показать, что малая замкнутая экосистема реально осуществима и содержит в себе возможности дальнейшего совершенствования вплоть до способности обеспечить биологический выход человека за пределы земной биосферы, снабдив его „органами“ фотосинтеза, позволяющими существовать, потребляя извне только энергию и не выделяя в среду никаких метаболитов. Повидимому, такая элементарная экосистема представляет собой ту идеальную форму, в которой ионосфера может распространяться за пределы земной биосферы, не угрожая другим телам Солнечной системы необратимыми изменениями, вызванными вторжением земных веществ».

¹³ Доклад сделал И. И. Гительзон.

В 1967—1969 гг. в Институте физики проводились разработка, конструирование и изготовление (точнее сказать строительство) нового уникального экспериментального биолого-технического комплекса БИОС-3. Л. В. Киренский оказал решающее влияние на подготовку и выполнение в сжатые сроки этой огромной работы. Комплекс предназначался для решения задач, направленных на воспроизводство пищи в замкнутой биологической системе жизнеобеспечения. Однако участвовать в эксперименте, проведенном в 1973 г. и ставшим итоговым на этом этапе развития систем, Леониду Васильевичу уже не пришлось.

БИОС-3 представлял собой гермокамеру, разделенную на отсеки. В одном из них располагались культиваторы, в двух других — фитотроны для растений, четвертый отсек — помещение для трех испытателей, снабженное всем необходимым оборудованием для длительной жизни. Эксперимент в БИОС-3 длился шесть месяцев. Газо- и водообмен людей обеспечивались работой реакторов с хлореллой или — на другом этапе — конвейерной культурой сельскохозяйственных растений. Конвейер давал людям пищу — хлеб, картофель, помидоры, огурцы, редис и т. д. 42 м² зеленого конвейера обеспечивали трех человек пищей на одну треть, остальная часть, главным образом продукты животного происхождения, бралась в запас вакуумно высушенной.

Принципиальным отличием этой системы от всех ранее испытанных биологических систем (как у нас в стране, так и за рубежом) являлась ее автономность: все технологические процессы переданы внутрь системы и управлялись обитающим в ней экипажем. Извне система снабжалась только энергией, а от нее отводилось тепло.

Описанная система¹⁴ рассматривалась в октябре 1973 г. секцией бионавтики на XXI конгрессе Международной астронавтической федерации как один из возможных прототипов биологической системы обеспечения жизнедеятельности на новом этапе космической дея-

¹⁴ Гительзон И. И. Экспериментальные экологические системы. — За науку в Сибири, 1975, 1 мая.

тельности людей, на этапе длительных и, следовательно, наиболее результативных в научном отношении экспедиций в космос.

В 1975 г. вышла книга «Экспериментальные экологические системы, включающие человека»¹⁵. Это коллективный труд физиологов, микробиологов, физиков, химиков, технологов, математиков, исследователей, работающих над одной из ключевых проблем современной науки. Книга имеет посвящение: «Памяти Леонида Васильевича Киренского, нашего учителя и друга, начинавшего эту работу».

¹⁵ Проблемы космической биологии. Т. 28. Экспериментальные экологические системы, включающие человека. М.: Наука, 1975.

Глава VII

Последние годы жизни

Я не хотел бы жить вечно, но я хотел бы жить долго. Если не будет атомного безумия, жизнь станет прекрасной. Нужно только очистить души от «сальных» анекдотов и избавиться от ханжей. У меня есть силы, есть идеи, но у меня мало времени. С каждым ударом сердца жизнь становится короче, но не каждый удар сердца открывает новое в жизни.

Л. В. Киренский ¹

1

В последние пять лет жизни Л. В. Киренского произошли важные и значительные события. В эти годы его большая и плодотворная научно-организационная деятельность получает высокую оценку. В 1964 г. он избирается членом-корреспондентом, а в 1968 г. — действительным членом Академии наук СССР. В 1969 г. Леониду Васильевичу присваивается звание Героя Социалистического Труда. В этот период он выступает с новыми предложениями, направленными на развитие науки в Институте физики и в Красноярске. Предпринимает ряд практических шагов в этом направлении. В эти годы интенсивно развивался Институт физики в количественном и качественном отношениях. В канун 50-летия Советского государства институт переехал в новое здание, построенное в пригороде Красноярска — на Афонтовой горе, началось строительство производственного корпуса для отдела биофизики, проводилась работа по проектированию нового технологического корпуса. Значительно расширился жилой фонд института. Начал формироваться красноярский академгородок.

В это время Красноярск был представлен двумя институтами Сибирского отделения АН СССР — Институ-

¹ *Киренский Л. В.* Воспоминания и мысли (краткие заметки). Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.



Л. В. Киренский в рабочем кабинете (1968 г.)

том физики и Институтом леса и древесины. Кроме того, в городе имелась группа экономических исследований Института экономики и организации промышленного производства СО АН СССР. В 1963 г. по инициативе Л. В. Киренского был открыт филиал Новосибирского университета.

В 1964 г. Красноярский краевой комитет КПСС и Сибирское отделение Академии наук провели в Красноярске научно-экономическую конференцию по проблемам народнохозяйственной эффективности промышленного развития Красноярского экономического района. В подготовке материалов конференции участвовали многие научно-исследовательские и проектные институты страны. В результате обсуждения конференция приняла рекомендации о необходимости более ускоренного развития производительных сил Красноярского экономического района². Еще большие перспективы в развитии Красноярского края открывались в решениях XXIII съезда КПСС. Л. В. Киренский был делегатом этого съезда. «Если

² Красноярский рабочий, 1964, 22 дек.

учесть огромные задачи, поставленные перед краем,— говорил Л. В. Киренский на 16-й краевой партийной конференции,— то ни количество ученых, ни количество научных учреждений нельзя считать достаточным. Институт физики, Институт леса и древесины, активная работа ряда кафедр вузов — это еще не научный центр, но основа для создания такого центра, который по своему научному профилю не будет дублировать, а разумно дополнять программу исследований Новосибирского научного центра»³.

Л. В. Киренский считал целесообразным и практически возможным уже в ближайшие годы организовать в Красноярске на базе существующих шесть новых академических институтов, конструкторское бюро специального биологического приборостроения, университет. Была обстоятельно разработана научная программа новых академических учреждений, определены их цели и задачи, намечены конкретные мероприятия по их организации⁴.

В эти годы деятельность Л. В. Киренского была чрезвычайно интенсивной и как никогда разносторонней. Он был научным руководителем исследований по физике магнитных пленок и по разработке биологических систем жизнеобеспечения, сам непосредственно и плодотворно участвовал в них как исследователь, о чем свидетельствуют многочисленные документы архива Л. В. Киренского. В эти годы в Институте физики начинают развиваться новые научные направления.

В 1964 г. Леонид Васильевич предпринимает активные усилия по привлечению в Красноярск специалистов по математике. Деятельность его в этом направлении была одобрена Сибирским отделением АН СССР и краевым комитетом КПСС. Большую помощь по подбору группы молодых талантливых математиков, согласившихся приехать на работу в Красноярск, оказал профессор П. Г. Конторович из Свердловска. В этот год они ведут интенсивную переписку⁵. «Высокий темп жизни на на-

³ Киренский Л. В. Выступление на 16-й краевой партийной конференции, 1966 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

⁴ Записка «О развитии Красноярского академического научного центра». Красноярск, 1967 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

⁵ Письма Л. В. Киренского и П. Г. Конторовича, 1964 г. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

шей сибирской земле,— писал Л. В. Киренский,— заставляет меня писать Вам еще и еще». Приведем несколько выдержек из этой переписки. Леонид Васильевич писал: «Дорогой Петр Георгиевич! Только что приехал из Новосибирска и первое, что я увидел на своем столе, было Ваше письмо. Откровенно говоря, раскрывал я его с душевным трепетом и в первый раз за все время моего директорства не стал вскрывать конверт руками, а потребовал ножницы»⁶. «Меня очень обрадовало Ваше письмо. Мы — сибиряки привыкли к тому, что наши европейские коллеги вспыхивают в отношении развития науки в Сибири бенгальским огнем — очень ярко, но кратковременно и без тепла. Впрочем, вы — свердловчане — азиаты, как и мы, и это чувствуется»⁷. В ответ Петр Георгиевич писал: «Дорогой Леонид Васильевич! Вы хоть кого заразите своим энтузиазмом и целеустремленностью. Я только что собирался писать Вам об Институте математики, об университете, а Вы уже поставили эти вопросы. Тем лучше, если наши мысли одинаково направлены»⁸.

По рекомендации П. Г. Конторовича для работы в Красноярск приехали молодые математики кандидаты наук В. М. Бусаркин, Ю. М. Горчаков, Л. А. Айзенберг, А. П. Южаков, аспиранты, выпускники университетов. В Институте физики были организованы две лаборатории: лаборатория алгебры и лаборатория теории функций многих комплексных переменных, ядро которых составили приехавшие специалисты. Их активное участие в работе Красноярского филиала Новосибирского университета позволило значительно укрепить и расширить математические специальности филиала, а позднее и университета.

В эти годы в Институте физики стало развиваться еще одно новое для института направление — научное приборостроение. Организованная вскоре лаборатория научного приборостроения оказала заметное влияние на развитие аппаратуры и методов экспериментальных исследований в лабораториях института, способствовало расширению прикладных исследований.

Наконец, в 1964 г. Л. В. Киренский с группой сотрудников лаборатории физики магнитных явлений начинает

⁶ Там же.

⁷ Там же.

⁸ Там же.

большую и сложную работу по организации в Красноярске лаборатории сверхсильных стационарных магнитных полей.

2

В одной из дискуссий по проекту создания лаборатории в Красноярске Л. В. Киренский как-то высказался так: «На берегах Енисея у человека появилась возможность превзойти природу: в довольно скромном объеме — что-то около стакана — получить магнитное поле, какое ей оказалось не под силу. Давайте рискнем переплюнуть создателя. Может быть, этот аргумент окажется убедительным для скептиков»⁹.

Магнитная буря в стакане. Этот образ часто использовался и в научных дискуссиях. В нем отразились восхищение грандиозной научно-технической программой и заметная ирония, порожденная недоверием к красноярским физикам, замахнувшимся на стихию, дерзнувшим соперничать с самим создателем. Заманчивая возможность получения сверхсильных полей и обоснованный скептицизм, убеждения в необходимости этих полей для науки и сомнения, обусловленные колоссальными техническими трудностями, — таковы были позиции участников дискуссий и оппонентов проекта лаборатории сверхсильных магнитных полей в Красноярске. Но образ «магнитная буря» оказался верным и точным. Магнитная буря, которую, добавим, нужно было вызвать, укротить, и, самое главное, заставить работать на науку.

Современная наука располагает различными способами воздействовать на вещество. При этом возможны обратимые и необратимые изменения его свойств. В первом случае мы получаем информацию о самом веществе, его строении и свойствах, во втором — вещество изменяется, приобретает новые свойства и качества. Эффективным и универсальным средством воздействия на вещество является магнитное поле. В большинстве случаев это воздействие растёт с увеличением напряженности магнитного поля.

Интерес исследователей к любой даже самой фундаментальной научной проблеме имеет максимум в определенный период ее развития. К проблеме получения сверх-

⁹ Рукопись хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

сильных стационарных магнитных полей Леонид Васильевич обратился в то время, когда необходимость этих полей для исследования вещества и объектов живой материи стала признанной учеными главных направлений физики, химии, биологии. Однако проблеме сильных магнитных полей не хватало однозначной привлекательности, единой идеи, которые кажутся такими очевидными в исследовании космоса или термоядерного синтеза. Действительно, если бы спросить ученых разных специальностей о пользе, которую они могли бы извлечь, применяя в своих исследованиях постоянное магнитное поле в сотни тысяч эрстед, то каждый назвал бы что-то свое, интересное и важное для его работы, но каждый проголосовал бы за это поле. Потребность науки в более сильных магнитных полях в определенном смысле родственна потребности астрофизики в более совершенных телескопах. Применение сильных магнитных полей дает заманчивую возможность значительно увеличить разрешающую способность и чувствительность многих экспериментальных методов. Для подтверждения своих доводов в пользу сильных магнитных полей Леонид Васильевич в свойственной ему манере часто находил неожиданные примеры и аргументы. Так, он говорил, что никто не сомневается в целесообразности использования грузовых автомобилей, хотя ни один отдельно взятый груз не оправдывает их эксплуатации. Такое значительно упрощающее ситуацию сравнение тем не менее подчеркивало одно очень важное обстоятельство. Многие установки, предназначенные для проведения конкретных исследований, после завершения эксперимента утрачивают свое назначение и зачастую становятся ненужными. Установкам сильного магнитного поля такое «моральное» старение не грозило.

Какие же научные задачи требовали для своего решения применения стационарных магнитных полей высокой напряженности? Указание этих областей необходимого или предпочтительного использования сильных магнитных полей в научных исследованиях являлось одним из составных разделов проекта Киренского. При рассмотрении этого довольно обширного круга проблем учитывались потребности и возможности самого Института физики СО АН СССР, являющегося в то время уже многопрофильным научным учреждением, в котором велись исследования по магнетизму, физике твердого тела, биофизике.

Назовем некоторые задачи, для решения которых использование сильных магнитных полей является необходимым или предпочтительным.

Исследование металлов, для которых импульсные поля практически неприменимы из-за вихревых токов. Здесь наиболее важная проблема — восстановление поверхности Ферми. Энергия взаимодействия магнитного момента электронов для полей порядка 10^5 Э оказывается сравнимой с энергией Ферми, поэтому применение сильных полей для восстановления «поверхности» Ферми наиболее целесообразно.

Исследование обменных взаимодействий в магнитоупорядоченных средах. Энергия обменного взаимодействия, приведенная к полю, составляет 10^4 — 10^7 Э, поэтому применение сильных магнитных полей вызывает существенное изменение уровней вплоть до перемагничивания («опрокидывания») отдельных подрешеток.

Радиоспектроскопические исследования в различных областях физики твердого тела, химии, биологии. Использование сверхсильных стационарных магнитных полей в радиоспектроскопии позволяет, как показывают оценки, в десятки раз повысить разрешающую способность и чувствительность одного из совершенных микроскопических методов исследования вещества — ядерного магнитного резонанса (ЯМР), увеличить число доступных для исследования веществ, упростить наблюдение и расшифровку спектров ЯМР сложных молекул, изучаемых современной химией. Полезный эффект при резонансе пропорционален полю, следовательно, в сильных полях буквально в десятки раз увеличивается возможность ЯМР в изучении свойств твердого тела: природы химической связи в кристаллах, распределения внутренних электрических и магнитных полей, характера фазовых переходов, структурных особенностей и т. д.

Применение сильных магнитных полей давало новые принципиальные возможности изучения полей на ядрах в магнитоупорядоченных веществах. Ядерный магнитный момент в ферро- и ферримагнетиках находится в эффективном магнитном поле, обусловленном взаимодействием ядерной и электронной систем, называемом сверхтонким взаимодействием. В большинстве веществ это поле оказывается в пределах 10^5 — $5 \cdot 10^5$ Э и направлено противоположно электронному (атомному) магнитному моменту. В полях, превышающих магнитное поле на ядре,

возможно перемагничивание ядерной системы по отношению к электронной. Исследование такого процесса дает важную информацию о взаимодействии электронной и ядерной систем в твердых телах.

Исследование сверхпроводимости в сильных магнитных полях. Сверхпроводники сами по себе являются интересными объектами как материал для изготовления сверхпроводящих соленоидов — источников магнитных полей порядка 10^5 Э. Такие соленоиды расходуют мало энергии и дают высокую стабильность поля. Однако у сверхпроводников имеется естественное ограничение: при некотором критическом поле сверхпроводимость разрушается. Для известных сверхпроводящих сплавов величина такого поля не превышает $1,5 \cdot 10^5$ Э. Поэтому для поиска и экспериментальной отработки новых сверхпроводящих материалов также необходимы сильные магнитные поля.

Применение сильных магнитных полей дает возможность получения поляризованных ядер радиоактивных веществ. В свою очередь исследование углового распределения излучения таких ядер позволяет получить сведения о поле на ядре, величине магнитного момента ядра и т. д. Оценки показывают, что при температурах 10^{-1} — 10^{-2} К и в поле порядка 10^5 — 10^6 Э поляризация ядер составляет 10—100%, в то время как при обычных полях даже при более низких температурах удается получить степень поляризации ядер всего в несколько процентов.

В ходе предшествующих дискуссий высказывались весомые аргументы целесообразности использования сильных магнитных полей при выращивании кристаллов, в исследовании фазовых превращений, для изучения плазмы в твердом теле, в проведении спектральных и магнитооптических исследований.

Немало важных специфических областей возможного использования сильных магнитных полей называли биологи. Это — изучение энергетических процессов в биосистемах, возмущающее влияние сильных полей на течение реакций в субклеточных структурах, ферментативный катализ, генетические, морфологические и нейрофизиологические эффекты. Возможность применения сильных магнитных полей в биофизических исследованиях представлялась перспективной в ряде фундаментальных областей современной биологии.

Наконец, особо следует подчеркнуть важность ком-

плексных исследований в экстремальных условиях, т. е. при одновременном воздействии на вещество сильного магнитного поля, высоких давлений и низких температур.

Прежде чем рассмотреть основные положения проекта создания лаборатории сверхсильных стационарных магнитных полей в Красноярске, который был подготовлен в Институте физики СО АН СССР, остановимся на результатах в области генерирования сильных магнитных полей, освоенных к тому времени советской и зарубежной наукой.

Первые шаги в этом направлении были сделаны более 40 лет назад, когда академик П. Л. Капица предложил и осуществил способ получения сильных импульсных полей напряженностью до 500 кЭ и длительностью 0,01 с. В последующие годы техника и способы генерирования импульсных полей получили значительное развитие. В результате были получены рекордно высокие поля напряженности до 25 МЭ и длительностью импульса в несколько микросекунд¹⁰.

В Советском Союзе в середине 60-х годов имелось несколько установок для получения импульсных полей. Определенное место занимали импульсные магнитные поля и в Красноярском проекте. Но, как указывалось выше, для решения многих физических задач применение стационарных магнитных полей высокой напряженности оставалось предпочтительным.

Стационарные магнитные поля напряженностью до 20—30 кЭ сравнительно просто и экономично можно получить с помощью электромагнитов — соленоидов с ферромагнитными сердечниками. Однако дальнейшее увеличение поля в этих устройствах ограничивается конечной величиной индукции насыщения ферромагнетиков. Правда, используя массивные сердечники и заостренные полюсные наконечники, удастся несколько повысить поле, сконцентрировать его в очень малом объеме. Несмотря на ограниченность индукции насыщения ферромагнетиков, теоретически этот процесс концентрации поля можно продолжить и получить какое угодно большое поле. Но для этого огромное пространство, за исключением точки, в которой создается поле, нужно заполнить полностью намагниченным железом. В качестве примера угрожающе

¹⁰ См., например, *Кнопфель Г.* Сверхсильные импульсные поля. М.: Мир, 1972.

быстрого роста веса таких устройств при попытке под-
нять величину магнитного поля можно указать на элект-
ромагнит Коттона, построенный в 1917 г. Указанный маг-
нит весил около 100 т, потреблял электрическую мощность
порядка 100 кВт и в межполюсном зазоре 2 мм при ис-
пользовании заостренных наконечников создавал наи-
большую напряженность поля 75 кЭ¹¹. Использование
сверхпроводящих соленоидов позволяет получать более
интенсивные поля. К сожалению, эти экономические
устройства также имеют пределы.

В 1936 г. американский ученый Ф. Биттер начал раз-
работку соленоидов стационарных магнитных полей боль-
шой мощности. В Массачусетском технологическом инсти-
туте он построил магнит, способный создавать стацио-
нарное поле напряженностью 100 кЭ в объеме 25 см³
при затратах энергии 1700 кВт. Конструкция Биттера
оказалась чрезвычайно удачной и во многом определила
дальнейший прогресс в генерировании сильных стацио-
нарных магнитных полей, а самому Биттеру по праву
принадлежит почетное место в истории сильных магнит-
ных полей¹².

В 1967 г. Л. В. Киренский посетил Национальную
магнитную лабораторию США, в которой к тому времени
были получены рекордные по величине стационарные
магнитные поля напряженностью до 250 кЭ. Помимо со-
леноидов со сверхпроводящими обмотками и установок
по генерированию импульсных полей, Национальная
магнитная лаборатория США располагала 21 соленоидом
различной конструкции и назначения, генерирующими
поля в диапазоне 100—250 кЭ. В Советском Союзе самые
сильные стационарные магнитные поля напряженностью
170 кЭ имел Физический институт им. П. Н. Лебедева
АН СССР. Заметим, что для снабжения этого соленоида
электроэнергией была построена специальная электро-
станция.

Сильные магнитные поля являются энергоемкой об-
ластью науки. При этом затраты энергии растут пропор-
ционально квадрату напряженности поля. Генерирующий
постоянное поле соленоид представляет собой энергетиче-
скую установку с коэффициентом полезного действия,
равным нулю. Последнее означает, что вся энергия, по-

¹¹ Там же.

¹² *Bitter F.* The Design of Powerful Electromagnets.—*Rev. Sci. Instr.*,
1936, vol. 7, p. 479; 1937, vol. 8, p. 318; 1939, vol. 10, p. 373.

ступающая в соленоид и обеспечивающая постоянство магнитного поля, полностью переходит в тепло. Для получения сверхсильных полей требуются значительные мощности, что, в свою очередь, приводит к большому выделению тепловой энергии в довольно малом объеме. Отсюда возникает проблема эффективного отвода тепла. Детальный анализ вопроса убеждал, что основными препятствиями в создании установок по генерации сильных магнитных полей являются необходимость значительных энергетических затрат и создание условий для построения интенсивной системы охлаждения. С этой точки зрения Красноярск являлся наиболее подходящим местом для организации научного центра по сверхсильным стационарным магнитным полям. В технико-экономической части проекта лаборатории Леонид Васильевич подчеркивал некоторые важные преимущества организации такого научного центра в Красноярске. Во-первых, значительно меньшая стоимость самой электроэнергии, во-вторых, несравнимо меньшие затраты на строительство линии электропередачи. (Так, в Красноярске затраты на строительство линии электропередачи длиной всего 4 км оценивались в 300 тыс. руб., тогда как в Москве, для того чтобы свести энергию около 10^6 кВт в одну точку, потребуются линии электропередач с разных подстанций, общую стоимость которых трудно было оценить.) Наконец, расход воды, необходимый для охлаждения соленоидов, оказывался сравнимым со среднегодовым расходом воды в Москве-реке, что на два-три порядка меньше среднегодового расхода воды в Енисее. К тому же площадка для строительства лаборатории в Красноярске планировалась непосредственно на берегу Енисея, что еще больше упрощало решение технической задачи охлаждения установок¹³.

В проекте лаборатории сильных магнитных полей, подготовленном под руководством Л. В. Киренского, назывались две цифры: $0,5 \cdot 10^6$ и $0,7 \cdot 10^6$ Э. Нельзя сказать, чтобы предложения и выводы Леонида Васильевича о создании установок, позволяющих получать такие поля, нашли полное понимание и поддержку. Одни оппоненты полагали, что еще недостаточно четко сформу-

¹³ Киренский Л. В. О создании лаборатории сверхсильных стационарных магнитных полей. Доклад в Президиуме АН СССР, 1963 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

лированы физические задачи, для решения которых необходимы сильные поля, другие подвергали сомнению предлагаемые методы получения стационарных магнитных полей. Наконец, авторы проекта столкнулись с рядом возражений технического характера. Кратко они сводились к следующему: с ростом напряженности поля увеличивается не только потребляемая мощность, но и возрастают механические напряжения в соленоиде и после превышения определенного предела напряженности магнитного поля соленоид сам себя разрывает.

Однако со временем некоторые принципиально важные возражения были сняты. Так, в 1966 г. сотрудники Института физики В. А. Игнатченко и М. М. Карпенко выполнили работу, в которой рассмотрели ограничения, накладываемые пондеромоторными силами на величину максимально достижимых полей в соленоидах¹⁴.

Действительно считалось, что основным ограничивающим фактором, препятствующим достижению полей порядка 500 кЭ, являются пондеромоторные силы, приводящие к разрушению материала, из которого изготовлена обмотка соленоида. При этом максимально достижимое поле оценивалось из соотношения¹⁵ $H_m \leq (8\pi\sigma_m)^{1/2}$, где σ_m — предельно допустимое механическое напряжение для материала соленоида. Заметим, что использование понятия «магнитное давление», определяемого данной формулой, оказалось во многих случаях плодотворным, при этом, очевидно, забывалось, что эта формула является приближенной, ибо определяемые с помощью ее усилия связаны только с величиной поля независимо от конструкции соленоида. В работе было показано, что для сплошного соленоида прочность материала действительно жестко ограничивает достижимые магнитные поля. Для материалов с $\sigma_m = 10^{10}$ дин/см² поле, большее 500 кЭ, принципиально не может быть получено. Поэтому, если считать вышеприведенную формулу справедливой, единственный путь повышения поля заключается в увеличении реальной или эффективной (с помощью бандажирования конструкции и т. п.) механической прочности материала соленоида. Для секционного соленоида

¹⁴ Игнатченко В. А., Карпенко М. М. О возможности получения постоянных сверхсильных магнитных полей.— ЖТФ, 1968, т. 38, № 1, с. 200.

¹⁵ См. Карасик В. Р. Физика и техника сильных магнитных полей. М.: Наука, 1964.

формула в общем случае оказалась несправедливой. Здесь максимально достижимое магнитное поле ограничено только электрической мощностью, которой располагает экспериментатор, и допустимыми размерами соленоида. Другими словами, при достаточно большом запасе мощности в принципе могут быть получены постоянные поля, превышающие значение $H_m \sim (8\pi\sigma_m)^{1/2}$. Правда, если не превышать принятого ранее предела механической прочности материала, то расход электроэнергии с увеличением напряженности поля возрастает настолько быстро, что значительных успехов на данном пути достичь очень трудно. Однако проведенные в институте конструкторско-технологические работы показали, что при создании определенных особо прочных конструкций и слоистых композиций можно в качестве первого этапа получить поле 400—500 кЭ, а при осуществлении программы максимум (использование электрической мощности порядка 10^6 кВт) — поле до 700 кЭ. Особо следует подчеркнуть, что расчет основывался на данных для уже существующих материалов. Разработка новых сверхпрочных материалов и использование их при изготовлении соленоидов дадут дополнительную возможность увеличения поля.

Осуществление намеченных планов, безусловно, легче было бы начать с более «скромных мероприятий», как предлагали некоторые оппоненты проекта, мотивируя тем, что имеется опыт в получении полей 200—300 кЭ, которым можно было воспользоваться. Л. В. Киренский на это отвечал так: «Подобный опыт имеется только в США, где действует соленоид на 250 кЭ и ведутся работы в этом поле. Если только идти по пути создания установки на 200—300 кЭ, что потребует несколько лет, то мы будем перманентно отставать от США на этот срок. Для того чтобы вывести отечественную науку на передовые рубежи в этом направлении, следует начать работу по созданию установки, рассчитанной на поля, по крайней мере, до 500 кЭ»¹⁶. Учитывая уникальные возможности Красноярска, связанные с наличием крупнейшей в мире электростанции, мощной реки для создания эффективной системы охлаждения и, наконец, существование академического института физического

¹⁶ Киренский Л. В. Ответ на замечания Института физики металлов АН СССР. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

профиля, Л. В. Киренский считал «программу-максимум» как технически реальную задачу и ставил вопрос об организации центра сильных магнитных полей как кооперативного института, обслуживающего запросы всех научных учреждений страны.

В 1966 г. программа Л. В. Киренского по организации в Красноярске центра сверхсильных стационарных магнитных полей стала достоянием широкой научной общественности страны. В феврале этого года Л. В. Киренский выступил с докладом на бюро Отделения общей и прикладной физики. В постановлении, принятом по докладу Л. В. Киренского, отмечалось: «Наличие сверхсильных стационарных магнитных полей является необходимым условием для решения широкого круга задач, которые не могут быть решены при помощи импульсных полей. В настоящее время научные учреждения СССР не располагают ни одной действующей установкой, генерирующей стационарные магнитные поля порядка 100 кЭ и выше. Поэтому Отделение считает целесообразным наряду со строящейся установкой ФИАН (рассчитанной на поля до 200 кЭ) поставить вопрос о создании в Красноярске при Институте физики СО АН СССР лаборатории сверхсильных магнитных полей, располагающей рядом установок различного назначения и более широкого диапазона. Поручить члену-корреспонденту АН СССР Л. В. Киренскому подготовить для обсуждения в Президиуме АН СССР научно-методическую записку по созданию лаборатории сверхсильных магнитных полей»¹⁷. В Постановлении было также несколько организационных рекомендаций Президиуму АН СССР, касающихся проведения подготовительных работ и разработки технического задания на проектирование лаборатории сверхсильных магнитных полей.

Летом 1966 г. в Красноярске состоялся Первый Всесоюзный симпозиум по сверхсильным магнитным полям, на котором обсуждались пути развития в СССР техники получения сильных стационарных магнитных полей. Симпозиум продолжался более десяти дней и проходил на теплоходе «В. Чкалов», совершавшим рейс по маршруту Красноярск—Дудинка—Красноярск. Участники симпозиума имели время и условия, чтобы детально обсудить

¹⁷ Выписка из постановления бюро Отделения общей и прикладной физики (протокол № 3, 9 февраля 1966 г.). Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

многие аспекты проблемы сильных магнитных полей. Красноярцы получили прекрасную возможность обстоятельного и широкого обсуждения всей программы в целом и отдельных ее деталей.

В декабре 1966 г. Л. В. Киренский выступил с докладом «Сверхсильные магнитные поля» на общем собрании Сибирского отделения АН СССР.

26 января 1968 г. Президиум АН СССР принял постановление «О развитии работ по получению и использованию сверхсильных стационарных магнитных полей», в соответствии с которым институту поручалась разработка аванпроекта установок напряженностью до 400 кЭ, а на Л. В. Киренского возлагалось научное руководство проектом¹⁸.

К этому времени в Красноярске в непосредственной близости от строящегося академгородка был выделен земельный участок в 17 га для строительства лаборатории сверхсильных магнитных полей¹⁹. Начинались работы по проектированию здания будущей лаборатории.

Внезапная смерть оборвала деятельность Л. В. Киренского в тот момент, когда первые этапы этого большого научно-технического плана стали претворяться в жизнь.

3

1969 г. начался для Красноярска и красноярской науки знаменательным событием. 1 января филиал Новосибирского университета был преобразован в самостоятельный вуз — Красноярский государственный университет. Для Л. В. Киренского этот новогодний подарок был особенно приятен. Он постоянно говорил о том, что наука — это прежде всего люди, готовить которых нужно многие годы, тщательно отбирая наиболее трудолюбивых и наиболее талантливых молодых людей. Новый университет — давняя мечта Л. В. Киренского, итог его большой и многолетней работы, постоянных забот и устремлений, огорчений и переживаний — мыслился именно таким животворным источником научной молодежи для Красноярского научного центра.

¹⁸ Постановление Президиума АН СССР. Протокол № 26, 26 января 1969 г.

¹⁹ Решение Красноярского исполкома Совета народных депутатов № 352, 25 июля 1967 г.

14 января в городском театре музыкальной комедии на торжественном открытии университета его первый ректор профессор А. И. Дрокин — ученик и один из ближайших сотрудников Л. В. Киренского — принимал поздравления, приветственные адреса, памятные сувениры. Произносились торжественные речи, говорилось о целях и задачах нового вуза, о перспективах его развития, о людях, трудом и стараниями которых жила, крепла идея создания университета в Красноярске. Почти каждый выступающий называл имя Л. В. Киренского.

Первые мысли об университете появились у Л. В. Киренского еще в конце 40-х годов. Молодой ученый был убежден в том, что нельзя серьезно говорить о развитии производительных сил Сибири на базе научных учреждений, находящихся на расстоянии нескольких тысяч километров. «Сибирь — земля большая и прекрасная, богатая и суровая. И не дары ли этой земли лягут решающей гирей на чашу весов коммунизма? Но мало людей на сибирской земле и поднять эту гирю можно только всемогущей силой науки!»²⁰ Мысли, выраженные в свойственной Л. В. Киренскому манере на грани реального и поэтического восприятия, со временем дополнялись новым конкретным содержанием, непреложными аргументами, главными из которых была целеустремленная практическая деятельность небольшого заметно растущего коллектива физиков Красноярска, первые обнадеживающие результаты их работы. Заметки в старых записных книжках превращались в убеждения и переходили потом на страницы официальных документов.

Еще в 1952 г., выступая на краевой партийной конференции в порядке обсуждения проекта директив XIX съезда партии, Л. В. Киренский говорил: «Грандиозные перспективы развития Красноярского края, освоение его природных богатств выдвигают задачу организации в Красноярске филиала Академии наук СССР»²¹.

В качестве неотложной меры для практической реализации этой важной задачи Леонид Васильевич предлагает внести в проект решения конференции пункт, обязывающий крайком КПСС и исполком крайсовета «добить-

²⁰ *Киренский Л. В.* Воспоминания и мысли (краткие заметки). Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

²¹ Рукопись выступления хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

ся решения Правительства об открытии в Красноярске университета уже в 1953 г.²²

Так, эти два понятия — филиал АН СССР и университет — появились одновременно и в последующей научно-организационной деятельности Л. В. Киренского всегда рассматривались в неразрывном единстве.

Каковы же были реальные предпосылки таким предложениям?

«Не секрет, — говорил Леонид Васильевич, — что территориальное размещение научных учреждений в нашей стране не является оптимальным: чрезвычайно высока, как нигде в мире, концентрация научных сил в Москве и крайне слаба на периферии, особенно в Сибири»²³. На обширной территории от Урала до Дальнего Востока было всегда два филиала: Западносибирский и Восточносибирский, и два университета: в Иркутске и в Томске. «Филиалы, — отмечал Л. В. Киренский, — занимаются своими территориальными задачами, поэтому не оказывают, да и не могут оказать практической помощи развитию производительных сил Красноярского края»²⁴. Физическая наука в Сибири в основном была сосредоточена в Томском университете. Но именно в эти годы из Томска выбыло несколько крупных физиков.

Что же представляла собой физическая наука Красноярска — третьего в стране, после Москвы и Свердловска, центра по физике магнитных явлений, как его тогда уже называли? В официальных документах тех лет, в научных отчетах и справках не фигурировали таинственные, но внушительные слова «свыше», «более», «около». Счет был точным: один доктор физико-математических наук, одиннадцать кандидатов, девять аспирантов, пятнадцать работ опубликовано, тринадцать в печати, три научно-исследовательские группы, самая многочисленная из них по числу сотрудников, отметившая уже свой десятилетний юбилей, называлась магнитной лабораторией Красноярского пединститута, имела пять комнат и несколько — единственная неточность — уникальных установок. Таковы были фактические обстоятельства, внешние и внутренние, анализ которых побудил Леонида Васильевича

²² Там же.

²³ *Киренский Л. В.* Записка в Президиум АН СССР, 27 февраля 1953 г.

²⁴ Там же.

выступить с предложениями об организации в Красноярске филиала АН СССР и университета.

Предыстория Красноярского филиала СО АН СССР насчитывает 25 лет, Красноярского университета — 15. В те далекие годы оппоненты не скупились на эмоциональные возгласы, называя конкретные предложения Леонида Васильевича прожектерством. «Сибирский патриотизм Киренского» особенно часто оказывался предметом недоумений и иронии. А сам Леонид Васильевич нередко журил своих молодых сотрудников за их провинциальную наивность, которую он усматривал в том, что представленные ими планы и проекты часто оказывались слишком реальными, слишком «здравыми», сиюминутными и, как он говорил, смехотворными. Только глубокая убежденность в правоте и важности своего дела позволила Л. В. Киренскому увидеть в первых побегах красноярской науки черты будущего научного центра. И еще нужна была смелость, чтобы сказать об этом, разрушить сложившиеся устои научной провинциальности, сказать именно в то время, когда даже такой факт, как защита диссертации, воспринимался невероятным событием. Наконец, нужно было иметь мужество ученого, гражданина, патриота, чтобы упорно и неотступно следовать этой идее.

Своим ученикам и молодым коллегам Леонид Васильевич часто повторял мысль о том, что у человека должны быть две цели: ближняя и дальняя. Имея дальнюю цель, он должен идти к ней от ближней, не сворачивая и решительно преодолевая все препятствия. Такой дальней целью и являлся тогда для Л. В. Киренского филиал АН СССР в Красноярске. Ближними, но не близкими стали академический институт и университет.

27 февраля и 8 марта 1952 г. Л. В. Киренский направил докладные записки в Центральный комитет КПСС и в Президиум АН СССР. «Организация филиала Академии наук СССР в Красноярске, — писал он, — 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 Союза и за счет такого импорта ученых открыть сразу несколько институтов, объединяемых обычно филиалами Академии наук, практически едва

ли осуществимо. Единственно правильным решением было бы начать организацию отдельных научных учреждений непосредственно в ближайшее время с тем, чтобы по мере роста и привлечения научных кадров создавать новые учреждения и завершить это развитие созданием филиала»²⁵.

Идею «импорта» ученых и специалистов из центральных городов страны Л. В. Киренский называл тогда идеей более чем сомнительной и наивной. Более того, в это время со стороны Министерства просвещения РСФСР предпринимались попытки перевести некоторых сотрудников кафедры физики Красноярского пединститута для укрепления кафедр физики других пединститутов, где еще не было кандидатов наук. «Что-то за нашими физиками стали усиленно охотиться»²⁶, — писал он из Москвы домой.

Со временем Леонид Васильевич изменил свое отношение к «импорту» ученых. Он стал широко пользоваться этой возможностью, вести большую индивидуальную работу по приглашению ученых, вносить официально конкретные предложения, выступать в печати по этому вопросу. Эта работа по привлечению в Красноярск научных кадров высшей квалификации, специалистов принесла существенные плоды: как мы уже говорили, ему удалось привлечь в Красноярск в 1964 г. группу математиков в период организации в Красноярске филиала Новосибирского университета. Но все же всегда главные свои надежды он связывал с подготовкой собственных кадров, с созданием условий для их воспитания и роста, ибо, как он часто говорил, «жизнь есть жизнь, а москвичи есть москвичи».

Проект 1952 г. предусматривал преобразование Красноярского пединститута в университет. Предполагалось, что университет будет иметь четыре факультета: три естественных и один гуманитарный; «импорт» специалистов не предусматривался.

С научного уровня 70-х годов некоторые пункты этого проекта могут вызвать улыбку. Одним из компонентов базы, на основе которой в будущем университете предполагалось проводить учебную и научно-исследовательскую работу, Л. В. Киренский называет кинофотокабинет.

²⁵ Там же.

²⁶ Киренский Л. В. Письмо жене З. Я. Киренской 3 августа 1951 г. Хранится в семейном архиве.

Даже не использует слово «лаборатория». Просто кабинет.

Фотокинокабинет пединститута принимал участие в научно-исследовательской работе и не только на кафедре физики. В те годы силами этого кабинета был сделан фильм, запечатлевший процессы намагничивания и перемагничивания ферромагнетиков, позволивший наглядно увидеть динамику доменной структуры. Несколько лет подряд этот фильм, образно говоря, не сходил с экранов научных семинаров в институтах Москвы, Свердловска, Новосибирска, Минска. Демонстрировался фильм и на Международной конференции по магнетизму в Москве в 1956 г., где красноярские физики выступили особенно успешно.

И дело вовсе не в названии и даже не в технике и в аппаратуре. Дело в том, что руководил кабинетом в пединституте такой же, как и Л. В. Киренский, преданный своему делу человек, Г. И. Бусыгин, научивший своему искусству многих студентов и аспирантов пединститута.

Первый проект университета остался проектом, но он не стал только фактом биографии Киренского. Все последующие годы он не прекращал этой деятельности, убеждал, доказывал. Главными аргументами в этих дискуссиях каждый раз становились еще скромные, но реальные и последовательные успехи красноярской науки.

Позднее Л. В. Киренский говорил: «У нас в институте нет проблемы кадров, а есть проблема ставок». Практически так оно и было. И происходило все это потому, наверное, что проблема подготовки кадров для науки всегда оставалась одной из главных его забот. В 1961 г. за подготовку научных кадров Л. В. Киренский был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Молодой специалист, по словам Леонида Васильевича, должен знать «кое-что обо всем и все о чем-нибудь», поэтому подготовка научных кадров должна проводиться таким образом, чтобы подготовить ученого с широким кругозором, владеющего методами научного исследования в различных разделах избранной им отрасли знания, но в некоторой узкой области науки он должен знать буквально все, что дала мировая наука, уметь видеть ее перспективы, ее влияние на соответствующие отрасли промышленности. На втором этапе обучения работу со студентами должны вести активно работающие в науке

специалисты. В 1966 г. выступая на сессии Верховного Совета СССР, Л. В. Киренский говорил о некоторых формальных ограничениях, мешающих привлечь для преподавания работников академических институтов: «Министерству высшего и среднего образования разрешено иметь 1500 совместителей. Почему именно 1500, а не 2100? Кому нужен такой лимит? А если молодой ученый еще не доктор, если его диссертация лежит год у непонятно зачем существующего тайного рецензента ВАКа, если этот молодой ученый сделал крупное открытие, если он, а не кто-либо другой может быстро развить новое научное направление, подготовить для него кадры? Казалось бы, именно его и нужно привлечь для обучения студентов, но привлечь нельзя — лимит не позволяет»²⁷. Как депутат Л. В. Киренский внес предложение о расширении прав ректора высшего учебного заведения: предоставить ему право и возможность по согласованию с руководителями научных учреждений привлекать к работе со студентами тех ученых и в том количестве, которое вызывается необходимостью. Принцип максимально приближения университета к исследовательским институтам, крупным заводским лабораториям явился основным при организации Красноярского университета. Этот же принцип определял и перечень специальностей нового университета.

4

Научную и научно-организационную деятельность Л. В. Киренского мы рассматривали в отдельности по проблемам, которыми ему приходилось заниматься. В жизни все было иначе. Заботы о будущем развитии науки в Красноярске и в Сибири требовали от него одновременного решения самых разнообразных и неотложных задач.

В конце 60-х годов развитие ряда лабораторий института, проведение перспективных прикладных исследований стали сдерживаться отсутствием специализированного технологического корпуса, конструкторского бюро, механического цеха. Леонид Васильевич предпринимает ряд неотложных мер в этом направлении, убеждает, до-

²⁷ Рукопись выступления Л. В. Киренского хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.



Л. В. Киренский в день своего 60-летнего юбилея (апрель 1969 г.)

казывает необходимость такого строительства, добивается принятия соответствующих решений.

В далеком Якутске организуется новый Институт космических исследований и аэронавтики СО АН СССР — Леонид Васильевич принимает самое деятельное участие в его рождении.

Промышленность края давно испытывала острую потребность в развитии химической науки, исследований в области физико-химических основ цветной металлургии — Леонид Васильевич предпринимает ряд решительных и последовательных шагов по развитию химических исследований в Институте физики и в вузах города, выступает с предложениями об организации в Красноярске Института химии на базе ряда заводских и вузовских лабораторий, а также химической лаборатории Института физики.

Принципы управления наукой предусматривают не только выработку направлений фундаментальных исследований и их приложений, но и совершенствование конкретных мер организационного, кадрового, конструкторско-технологического, финансового, информационного обеспечения науки. В сложной и многогранной деятельности ученого-организатора Л. В. Киренский не ограничивался поиском организационных принципов и мероприятий, направленных только на развитие науки в Институте физики и в Красноярске, хотя именно потребности института часто являлись источником такого поиска. Сознание высокого долга ученого, общественного и государственного деятеля обязывало его подходить к вопросам размещения, планирования, финансирования науки более широко, по-государственному.

Придавая большое значение в развитии науки возможностям финансового маневрирования, Л. В. Киренский в речи на сессии Верховного Совета СССР в 1966 г. отмечал, что «в научных учреждениях нельзя иметь жесткого распределения средств по статьям. Должна быть определена общая сумма финансирования с правом руководителя учреждения использовать отпущенные средства так, как это в сложившейся обстановке наиболее целесообразно. Кстати, заранее можно сказать, что в целом по стране распределение по статьям будет выдержано»²⁸.

В этой же речи Л. В. Киренский обращал внимание на проблему научной информации, на некоторые недостатки в вопросах публикации научных результатов. Так, он говорил, что «от научных журналов не следует требовать финансовой рентабельности. Рентабельной должна быть наука в целом, а в рентабельности науки в наши дни не может быть никаких сомнений. Задержка публикаций научных работ оборачивается большими убытками, которые мы несем от ненужного параллелизма»²⁹.

5

7 апреля 1969 г. Л. В. Киренскому исполнилось 60 лет. К этому дню в Институте физики СО АН СССР готовились, и, как вскоре выяснилось, готовились не

²⁸ Там же.

²⁹ Там же.

только в Институте и не только в Красноярске. Сотрудники втайне от юбиляра готовили подарки, выдумывали, фантазировали. Идеи предлагались и осуществлялись самые невероятные. Леонид Васильевич иногда обнаруживал признаки этой подготовки, улыбался: «Конспираторы». Торжественное заседание Ученого совета института было назначено на 11 апреля.

Еще ни разу институт не принимал такого количества людей. Актовый зал, казалось, уже был забит до отказа, а люди все еще как-то проходили,

протискивались, устраивались. А. Я. Власов рассказал присутствующим об основных этапах жизни и деятельности директора Института физики, Героя Социалистического Труда, депутата Верховного Совета СССР, академика Леонида Васильевича Киренского. А потом этот рассказ повторился в многочисленных приветственных адресах, памятных подарках, сувенирах, отразивших историю становления и развития науки в Красноярске. Демонстрировались старые фотографии, вспоминались забытые случаи, все это в веселом тоне обыгрывалось и преподносилось юбиляру. А вечером в ресторане шестидесятилетний жизнерадостный и веселый человек лихо отплясывал вприсядку, и никому из присутствующих не удалось это сделать так же легко и раскованно. Спустя несколько дней Леонид Васильевич признался: никогда не думал, что от положительных эмоций можно так сильно устать.

Удачно начавшийся год обещал быть удачно продолженным. В деятельности Л. В. Киренского был достигнут такой момент, когда начинало работать то, на что было затрачено много усилий.

В мае 1969 г. в институт приезжал начальник Управления капитального строительства СО АН СССР, посетил



Л. В. Киренский (1969 г.)

институт и новый первый секретарь Красноярского крайкома КПСС. Состоялся серьезный разговор о развитии института в девятой пятилетке. Главной задачей на предстоящие годы Л. В. Киренский считал организацию Красноярского филиала СО АН СССР.

В том же месяце Л. В. Киренский на несколько дней вылетел в Новосибирск на Конференцию по развитию производительных сил Сибири и Дальнего Востока. После возвращения, почувствовав недомогание, сказал об этом И. И. Гительзону. Измерили давление, Иосиф Исаевич встал у дверей и не отходил, пока не отправил его в больницу. Через 3 ч. давление стало нормальным и, несмотря на рекомендации врачей, остаться в больнице Леонид Васильевич отказался. Л. В. Киренский и И. И. Гительзон были приглашены в Аргентину на XX конгресс Международной астронавтической федерации, и нужно было готовиться.

2 июля Л. В. Киренский участвовал еще в одном юбилее: отмечалась двадцатая годовщина Международного движения сторонников мира. Все эти годы Леонид Васильевич был председателем Краевого комитета защиты мира. После юбилейного пленума улетел в Москву, а 17 июля уехал в Усть-Нарву, где провел прекрасный месяц за последние несколько лет в кругу своей семьи и любимых внуков. Несмотря на переменную в это лето погоду, Леонид Васильевич каждый день купался, гулял, вечерами занимался английским, начал изучать испанский язык. Иногда всей компанией выезжали в лес, разводили костер, пели песни. Все было очень чудесно. Здесь он по-настоящему отдыхал и был счастлив.

6

В Аргентину в октябре 1969 г. Л. В. Киренский и И. И. Гительзон улетели разными рейсами. За бортом самолета осталась московская осень, суматоха предлетних дней, впереди было знойное лето Дакара, рапняя весна Буэнос-Айреса и Мар-дель-Плата, конгресс, тревога за опаздывающего Гительзона, доклады, дискуссии, приемы, загородные поездки — вся обширная программа большого конгресса. На обратном пути до Дакара летели вместе. В Дакаре расстались. Снова встретились в Москве у администратора гостиницы «Октябрьская». Составили научный отчет о командировке, Леонид Ва-

ильевич переписал его, внес коррективы, договорился о перепечатке. Внезапно Леонид Васильевич почувствовал себя плохо. Иосиф Исаевич срочно отвез его в больницу.

Леонид Васильевич не думал о болезни серьезно. Обычная история: переутомился, последние ночи плохо спал — пройдет. Однако врач распорядился: немедленно в палату, лежать. Только лежать. Категорически запретил читать.

— Скажите, доктор, а действительно ли такие строгости обоснованы? А как скоро я отсюда выберусь?

Электрокардиограммы свидетельствовали о развитии инфаркта. Через день сказал И. И. Гительзону:

— При моей жизни в шестьдесят лет не иметь инфаркта — было бы просто свинством.

Леонид Васильевич был спокоен, даже выглядеть стал лучше, чем в день приезда из Аргентины. Досадовал, что не позволяет писать, что опаздывает в Новосибирск, что задерживается дело.

В больницу приехали сотрудники института — врачи установили круглосуточное дежурство. Леонид Васильевич досадовал: зачем столько людей оторвали от работы. Потом успокоился, интересовался делами в институте, благодарил за заботу, но чувствовал неловкость из-за столь пристального внимания к себе. Жаловался на невозможность двигаться и действовать.

Однако болезнь развивалась стремительно и по самым худшим из возможных вариантов. После одной из тревожных ночей сказал дежурному сотруднику:

— Знаете, у меня, кажется, паралич руки и ноги. Не чувствую их.

Стал говорить о том, что это пройдет. Главное, справиться с основной болезнью. Просил думать о каком-либо приспособлении для тренировки мышц. Вел себя беспокойно, но мужественно, не предъявляя претензий и требований.

В ночь на 3 ноября 1969 г. пульсотаксометры зафиксировали первые перебои в работе сердца, к шести часам утра они стали более частыми. В 8 ч 15 мин сердце Леонида Васильевича Киренского остановилось.

Глава VIII

Леонид Васильевич Киренский в жизни

О песни! Снова мне не спится,
Я вас забыть хотел давно,
Но вы крылом голодной птицы
Опять стучитесь мне в окно.

Л. В. Киренский¹

В личном архиве Л. В. Киренского сохранилось несколько документов, свидетельствующих о том, что в разные периоды времени Леонид Васильевич предпринимал попытки вспомнить, проанализировать и записать события и этапы своей жизни. Об этом намерении Л. В. Киренского говорили также авторам настоящей книги З. Я. Киренская и Т. Л. Овчинникова — жена и дочь Леонида Васильевича. К глубокому сожалению, Л. В. Киренскому не удалось осуществить это желание. Остались только краткие и разрозненные записи. В одной из них² читаем: «Если ты можешь не писать, не пиши! Эти слова я всегда внушал себе, внушал долго и терпеливо. Но сердце хотело петь. Оно хотело петь о моей пройденной жизни, и эти песни сильнее меня³ ... Сколько строк и мыслей похоронено в пучине сибирских рек, на склонах диких сопок, на таежных дорогах Якутии. Сколько звонких песен заглушил шум огромных городов. Жить осталось немного. Соберу ли я их? Да, а как же насчет жанра? Неужели, если я пишу не для кого-нибудь, а просто потому, что не могу не писать, я и об этом должен думать? Какие глупости! Ведь сначала появились произведения, а потом изготовили для них различные полочки, называемые жанрами. А если мои мыс-

¹ Из стихотворения Л. В. Киренского. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

² *Киренский Л. В.* Воспоминания и мысли (краткие заметки). Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

³ Далее в записи идет стихотворение, первая строфа которого использована в качестве эпиграфа к настоящей главе.

ли не влезут на какую-то полочку? Я пишу их для себя. Не хочешь — не читай. Прочтешь — спасибо».

Это последнее «прочтешь — спасибо» дает нам некоторое основание использовать в дальнейшем изложении материалы, которые при жизни Л. В. Киренского были известны, может быть, только самым близким ему людям.

Говорят, что миру знания необходимы чувства. Наиболее точно эту мысль выразил известный физик, автор глубоких научных работ по теории поля, ядерной физике и др. Виктор Вайскопф: «Бытие человека покоится на двух китах: чувствах и знаниях. Чувства без знаний неэффективны; знания без чувств бесчеловечны»⁴.

Наука нуждается в чувствах, и представление об ученом как человеке, чуждом муз, было и будет еще не раз опровергнуто. Жизнь и деятельность Л. В. Киренского — яркий пример этого. Помимо науки, была у него еще одна пламенная страсть — поэзия, значительно обогатившая жизнь Леонида Васильевича, наделившая его наряду с другими человеческими качествами огромной притягательной силой.

Зерна прекрасной поэзии, посеянные в душу мальчика еще отцом в далекой Амге, со временем проросли и дали обильные всходы, не увядающие до последних дней жизни. М. Ю. Лермонтов, С. А. Есенин и П. Л. Драверт были любимыми поэтами Л. В. Киренского. Лермонтовская поэзия его привлекла своей страстностью, есенинская — необычайной образностью. Он глубоко знал и тонко чувствовал творчество ученого и поэта П. Драверта. Часто использовал стихи П. Драверта в своих выступлениях, особенно перед студентами и школьниками. Известный сибирский советский поэт И. Рождественский не раз говорил о Л. В. Киренском как о знатке, ценителе и пропагандисте поэзии П. Драверта.

Магнитофонная запись сохранила голос Л. В. Киренского, читающего одно из лучших стихотворений П. Драверта «Из якутских мотивов»:

От моей юрты до твоей юрты
Горностая следы на снегу.
Обещала вчера навестить меня ты,—
Я дожждаться тебя не могу.

⁴ Вайскопф В. Физика в двадцатом столетии. М.: Атомиздат, 1977, с. 13.

От юрты твоей до юрты моей
Потянул сыроватый дымок:
Ты варишь карасей для вечерних гостей,
Я в раздумье сижу, одинок..
От моей юрты до твоей юрты
Горностая следы на снегу.
Ты, пожалуй, придешь под крылом темноты,
Но уйду я с собакой в тайгу.
От юрты твоей до юрты моей
Голубой разостлался дымок,
Тень собаки черна, а на сердце черней.
И на двери железный замок ⁵.

В предыдущих главах книги мы уже говорили о том, что в детстве и юности Л. В. Киренский писал стихи, что школьные учителя видели в нем будущего литератора.

В 1931 г., уже будучи студентом первого курса Московского университета, Л. В. Киренский пришел с двумя тетрадками своих стихов к А. Безыменскому. Известный поэт отнесся к стихам парня из Якутии внимательно. Многие похвалил, но большую часть забраковал. Расспрашивал: кто, откуда? Указал на слабые стороны стихов, убедил в том, что они действительно слабые. Советовал больше работать, наблюдать. Прощаясь, поэт спросил: «А чем вы еще интересуетесь, молодой человек?» Леонид сказал, что учится на физическом факультете МГУ. «Прекрасно! Продолжайте учиться. А стихи от вас не уйдут...»

Об этом эпизоде рассказал авторам А. И. Аркуша ⁶, школьный друг Леонида Васильевича. Через 20 лет после выезда из Якутска в 1950 г. они встретились в Москве в день защиты Л. В. Киренским докторской диссертации. Вечером Л. В. Киренский вместе с Н. С. Акуловым пришел в гости к старому другу. Друзья вспоминали свою юность, товарищей, дорогой их сердцу Якутск. Тогда и спросил А. И. Аркуша новоиспеченного доктора физико-математических наук: «А как со стихами? Пишешь?» «Нет, Шурка», — ответил Леонид Васильевич и рассказал о былой встрече с Безыменским.

Однако Леонид Васильевич продолжал писать стихи,

⁵ Суrowый край России: Сб. стихов о Сибири. Новосибирск: Зап.-сиб. кн. изд-во, 1969, с. 11.

⁶ Воспоминания А. И. Аркуши. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

но только никому их не показывал, исключая, может быть, самых близких ему людей. В архиве сохранились около трех десятков коротких стихотворений и сравнительно большая, но незаконченная поэма⁷ «Шаги жизни», по замыслу автобиографическая, содержащая интересные факты и размышления.

Думается, нужно быть благодарным Л. В. Киренскому за то, что в нем не утратилось увлечение поэзией. Почему?

Во-первых, многие его стихи по-настоящему хороши; они волнуют и, наверное, заслуживают профессионального анализа. Позволим себе привести, например, такие строки:

Тебя здесь нет — и тускл созвездий рой,
Ревет метель, как будто зверь голодный,
Тоскливо мне, и даже город мой
Такой пустой, такой совсем холодный.
Давно уж ночь... А сна все нет и нет.
Бежит Луна на свой забытый ужин...
Я так хочу увидеть синий свет
Твоих до боли ласковых жемчужин.

Во-вторых, это увлечение сохранило в Л. В. Киренском бесценный дар удивляться и радоваться прекрасному, сделало его интересным обаятельным человеком, чутким к чужой радости и беде, оказало неизгладимое влияние на его друзей, соратников, учеников.

И наконец, в-третьих, стихи помогают глубже узнать отдельные стороны его деятельности, восстановить и понять события его нелегкой и напряженной жизни, а главное — позволяют проникнуть в мир его мыслей и раздумий (радостных, тревожных, мучительных) в те часы, когда Леонид Васильевич оставался наедине с самим собой.

О человеке судят по его делам. Небезынтересно знать: каковы были пути, которые привели к этим свершениям? Как узнать о внутренней драме идей, которые сопровождали человека на этом пути? Люди, которые скептически относились к замыслам Леонида Васильевича, считали, что этому человеку просто во всем везет. Был ли он удачливым баловнем судьбы? Ретроспективный взгляд на историю многих его начинаний и свершений убеждал

⁷ Название жанра условное. Л. В. Киренский его не определил.

в обратном. Его жизнь была насыщена борьбой. Прежде всего борьбой со своими собственными сомнениями, с критикой и недоверием, с косностью традиций — и эта борьба требовала от него огромного напряжения всех его духовных и физических сил и не всегда сопровождалась победами и удачами. Однако Леонид Васильевич редко посвящал других в свои мучительные переживания и раздумья, он оставлял их при себе, отдавал их стихам.

И еще одно. Стихи Л. В. Киренского позволяют убедительно судить об источнике его внутренних сил, которые на разных этапах жизни и деятельности Леонида Васильевича ставили его выше обычной человеческой незаурядности, позволили ему раскрыть свои способности и воплотить их в большие и добрые дела. Источником этих сил была любовь к сибирской земле, преданность ей, сознание высокой ответственности перед нею.

За 30 лет жизни и работы в Красноярске Л. В. Киренскому благодаря его разносторонней научной и общественной деятельности приходилось общаться со многими людьми. Обширными были его научные и деловые контакты за пределами города. Многие из людей, знавших Л. В. Киренского, по просьбе авторов прислали воспоминания. Среди них были обстоятельные рассказы и краткие заметки. Со многими из этих людей авторам книги удалось встретиться и побеседовать. При этом каждый отмечал какую-то запомнившуюся ему черту в характере Леонида Васильевича, называл какую-то свою причину, обусловившую встречу.

Однако во всех этих очень разных по содержанию и объему информации материалах содержится одно общее: разносторонняя одаренность сочеталась у Леонида Васильевича с настойчивой целеустремленностью в интересах, в поступках и действиях. С ним можно было говорить обо всем, но, нисколько не подавляя собеседника своим авторитетом, Леонид Васильевич умел перевести разговор на то, чем он занимался в данный момент, чем были заняты его мысли. Этим «чем-то» чаще всего оказывалась наука. И в то же самое время трудно было всегда провести какую-то грань между Киренским-ученым и Киренским-человеком. Ему были свойственны природная жажда знаний, многогранность интересов в науке, искусстве, литературе. Требуя от своих учеников широты кругозора и глубины знаний, Леонид Васильевич постоянно чему-либо учился сам.

В архиве Л. В. Киренского имеются документы, свидетельствующие о его глубоком интересе к вопросам управления наукой, производством, народным хозяйством. В одном из них — обстоятельном и аргументированном отзыве на две работы, посвященных математическим моделям народного хозяйства, — есть такие слова: «Я познакомился с работами и пришел к следующему выводу: каждый автор претендует на руководящую роль и не желает считаться с точкой зрения других авторов. Нет смысла заниматься кибернетикой, если мы забываем о главном: *о самом государстве* (здесь и далее выделено Л. В. Киренским). Поэтому точка зрения на решение задачи должна быть не субъективной, а *государственной*. Это как раз и отсутствует в работах. До решения вопроса, чем нам нужно заниматься, следует выяснить, а что нужно *государству*»⁸.

Именно государственный подход был свойствен всей деятельности Л. В. Киренского. Понимание необходимости и значимости своей работы, своего дела как задачи государственной важности заставляло Леонида Васильевича в годы войны в считанные дни разрабатывать контрольно-измерительные приборы, крайне необходимые промышленности, с упорной последовательностью проводить в последующие годы работу по становлению и развитию науки в Красноярске и подготовке научных кадров, не останавливаясь, не опускать в бессилии руки, когда случались неудачи на этом пути, а спокойно, без нервозности, обдуманно и методично преодолевать житейские неполадки и возникающие препятствия. В своей практической деятельности Леонид Васильевич всегда обращал внимание еще на одно очень важное обстоятельство. Он говорил о том, что правильное понимание роли науки должно быть не только у партийного руководства края. Необходимо, чтобы такое же государственное понимание роли науки было у руководителей, ведающих строительством, снабжением, транспортом, связью.

Л. В. Киренский был прирожденным учителем. Как уже говорилось, его трудовая деятельность началась сразу после окончания средней школы в качестве учителя физики и математики. Высоко оценивалась преподавательская работа молодого Киренского в Московском геолого-

⁸ Текст отзыва хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

разведочном институте, которую он совмещал с учебой в аспирантуре. В течение 20 лет Л. В. Киренский читал курсы общей и теоретической физики, спецкурсы в Красноярском педагогическом институте и несколько лет — в Медицинском.

Математик Е. М. Полищук, работавший с Л. В. Киренским в пединституте в годы войны, писал в своих воспоминаниях: «Когда в преподавательской комнате раздавался звонок, возвещающий о начале занятий, Леонид Васильевич часто говорил: „Ну, пошли сеять разумное, доброе, вечное“».

Семена, посеянные Л. В. Киренским, давали прекрасные всходы. Были случаи, когда под влиянием случайно прослушанных лекций Л. В. Киренского по физике студенты переводились, скажем, с исторического факультета на физико-математический. У некоторых преподавателей факультета студенты часто замечали какие-то повторяющиеся приемы в изложении материала и вскоре приспосабливались к этой манере, например, знали, что нужно записать, что пропустить и т. д. В лекциях Леонида Васильевича такие «закономерности» невозможно было установить. Он без принуждений и каких-либо назиданий управлял вниманием аудитории. И делал это умело и незаметно: интонацией голоса, неожиданными примерами, каким-нибудь афоризмом, наконец, шуткой. Его лекции нельзя было назвать простыми и легкодоступными. Часто Леонид Васильевич сознательно относил некоторые вопросы для самостоятельной работы и поэтому всегда настоятельно просил записывать лекции только на одной стороне тетрадного листа, оставляя вторую для дополнений, замечаний или вопросов, возникающих в ходе последующей самостоятельной проработки материала. Так многие студенты и делали. На лекциях Л. В. Киренского у слушателей возникало непонятное и необъяснимое ощущение единства самого лектора и тех сведений, которые он сообщает. И хотя все понимали, что излагаемые факты и закономерности давно установлены и известны науке, воспринимались они как только что совместно установленные истины. Иногда во время экзаменов Леониду Васильевичу помогали его аспиранты. Однако студенты стремились попасть к Леониду Васильевичу и огорчались, когда им это не удавалось сделать. В оценке знаний он не проявлял ни излишнего либерализма, ни чрезмерной требовательности. Он не был равнодушным

к экзаменуемому. В процессе ответов на экзаменационные вопросы складывалось состояние, которое Леонид Васильевич в одном из писем к дочери-студентке определил так: «Думай о науке, а не об экзамене и даже на экзамене думай о предмете, а не об оценке»⁹.

Педагогическая деятельность Л. В. Киренского не ограничивалась только чтением лекций на факультете. Он не оставался равнодушным к тому, как идет спортивная и общественная работа, к участию студентов в художественной самодеятельности. Часто был председателем жюри на смотрах самодеятельности. Открывая один из смотров художественной самодеятельности вузов и техникумов Красноярска, Леонид Васильевич говорил: «Человек труда любит красивое и ненавидит уродство. Люди, создающие все ценности на земле, не могут жить без радостного смеха и веселых песен, без лирической грусти и чарующих звуков музыки. Люди труда любят искусство. Оно преувеличивает все хорошее в жизни, стремясь сделать ее еще лучше, оно преувеличивает все плохое, вызывая чувство отвращения, организуя людей на борьбу против мерзостей жизни»¹⁰.

Л. В. Киренский часто выступал перед молодежью города, перед учениками старших классов и учителями. Всегда находил вдохновенные и убедительные слова для характеристики профессии учителя: «Человечество топталось бы на месте, если бы из поколения в поколение не передавалась обогащенная новыми открытиями эстафета человеческой мудрости. Так появились учителя, позволившие человечеству обозревать далекий горизонт знаний, став на плечи мудрецов прошлого»¹¹.

Своим ученикам Леонид Васильевич передавал не только какие-то конкретные знания. Он воспитывал в них отношение к науке, ее целям и задачам. И делал это с удивительным знанием индивидуальных способностей своих учеников. В арсенале педагогических приемов и методов Л. В. Киренского часто оказывалась поэзия.

Припоминается такой случай.

⁹ Киренский Л. В. Письмо к дочери 9 февраля 1956 г. Красноярск. Хранится в семейном архиве.

¹⁰ Киренский Л. В. Выступление 26 апреля 1954 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

¹¹ Киренский Л. В. Выступление на вечере выпускников пединститута 7 июня 1956 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

В начале 60-х годов один из авторов этих строк принес Л. В. Киренскому как научному руководителю индивидуальный план научных исследований. По молодости ему, автору, этот план представлялся значительным и важным. Бегло просмотрев несколько страниц, Леонид Васильевич произнес: «Здравый смысл, дорогой мой, не такая уж ценная вещь в науке». Реакция научного руководителя работы, признаться, обескуражила, но в разговоре подстерегала еще бóльшая неожиданность. Показывая на принесенные листы, Леонид Васильевич стал говорить о том, что план напомнил ему дежурное газетное стихотворение. Такое стихотворение пишется по заданию редактора для конкретного случая. В нем все известно заранее: содержание, количество строк, стихотворный размер и т. д. Но жизнь такого стихотворения коротка — одни сутки. Завершающая разговор фраза запомнилась дословно: «В таком стихотворении нет поэзии, в вашем плане — науки».

Эпизод этот запомнился своей парадоксальностью. Но глубокий иносказательный смысл приведенного Л. В. Киренским примера стал понятен позднее. Леонид Васильевич не призывал к бездумному фантазированию, полностью игнорированию здравого смысла, хотя и говорил иногда, что в постановке научной задачи больше искусства, чем науки. Научный руководитель предостерегал от рутины и стереотипности, легкости и доступности, от того, что мешает исследователю усомниться в очевидном, заметить в уже известном неожиданные черты и грани, а в невероятном — элементы простого и очевидного. «Планировать, — говорил Л. В. Киренский, — следует тщательно. Но нельзя подходить как к самому плану, так и к его выполнению формально, бюрократически. Часто выполнение плана в том виде, как он составлен в начальном варианте, становится невозможным или в процессе работы намечаются новые вехи и результаты, которые заставляют исследователя сойти с намеченного пути. Правда, можно взять темы легкие, наверняка выполнимые, но дающие мало науке и государству. Мне думается, становиться на этот путь не следует, кто бы на него нас не толкал»¹².

¹² *Киренский Л. В.* Доклад на партийном собрании Красноярского пединститута 31 января 1955 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

Общественная деятельность Л. В. Киренского на протяжении всей его жизни была необычайно высока. В период работы в Красноярске ему приходилось выполнять, часто одновременно, несколько ответственных общественных поручений. Леонид Васильевич дважды избирался в состав Красноярского краевого Совета народных депутатов, краевого и городского комитетов КПСС. В течение десяти лет он был депутатом Верховного Совета СССР (пятого, шестого и седьмого созывов).

Несколько лет Л. В. Киренский был заместителем председателя Красноярской краевой организации общества «Знание». Выступал с чтением научно-популярных лекций. Особенно популярной была в послевоенные годы лекция Л. В. Киренского «Атомная энергия». Запросы на эту лекцию поступали из многих районов Красноярского края. В 1955 г. Л. В. Киренский совместно с А. И. Дрокиным написал брошюру «Атомная энергия и ее применение» [20], которая в значительной степени способствовала удовлетворению интереса жителей края к этой новой области науки и техники. Научно-популярная книга Л. В. Киренского «Магнетизм» [71, 108] дважды издавалась в СССР, переведена на японский и болгарский языки [109, 110].

С момента основания в 1949 г. и до последних дней жизни Л. В. Киренский был председателем Красноярского краевого комитета защиты мира.

Многим красноярцам запомнились вечера, проводимые Краевым комитетом защиты мира, посвященные памяти деятелей мировой науки и культуры: Георга Генделя, Клода Дебюси, Роберта Бернса, Марии Кюри и др. Открывая вечер, посвященный 100-летию со дня рождения Клода Дебюси, Л. В. Киренский говорил: «У холодных льдов Арктики и под знойным тропическим солнцем, на берегах студеного Енисея и теплого Нила, в туманном Лондоне и солнечном Париже люди хотят жить, сохраняя и непрерывно умножая все то умное и прекрасное, что оставлено великими гениями человечества. Музыка — одно из ярких проявлений человеческого гения. Не зная предела своей выразительности, она одинаково понятна людям, говорящим на разных языках. Память о Клоде Дебюси нам, русским людям, особенно дорога, ибо на протяжении многих лет он тесно связан с музыкальной жизнью России. Музыкальная звезда, ярко вспыхнувшая на рубеже XIX и XX столетий, Клод Дебюси и сейчас

вместе с нами борется за мир, противопоставляя радости жизни безумству смерти»¹³.

Депутатские дела заставляли бывать Л. В. Киренского в самых различных уголках Красноярского края.

Л. И. Успенская, многие годы работавшая референтом Л. В. Киренского, в своих воспоминаниях¹⁴ приводит примеры многочисленных и разнообразных дел, которыми приходилось заниматься Леониду Васильевичу как депутату Верховного Совета СССР. Не всегда просьбы и жалобы, поступающие к нему, были обоснованными, но ни одна из них не оставалась без ответа, без обстоятельного разъяснения, подробного совета. Общественная работа Л. В. Киренского во многом была направлена на главное в его деятельности — науку. Как депутат Верховного Совета СССР он многое делал для превращения Красноярска в крупный научный центр.

С другой стороны, в общественной и депутатской деятельности он использовал методы работы, свойственные ему как ученому-исследователю.

В 1965 г. трудящиеся двух северных районов Красноярского края обратились к Л. В. Киренскому как депутату Верховного Совета СССР с просьбой ходатайствовать перед Президиумом Верховного Совета СССР и Советом Министров СССР о включении этих районов в число районов Крайнего Севера.

Занимаясь этим вопросом, Леонид Васильевич прежде всего обратил внимание на такой факт: цены на продовольственные товары в районах, о которых идет речь, были выше, т. е. с северной надбавкой, а северные льготы на жителей этих районов не распространялись, поскольку официально они не были включены в число районов Крайнего Севера. Однако Л. В. Киренский не ограничился только этим фактом, как он выразился, фактом вопиющей несправедливости. Используя обширный справочный статистический материал, он провел подробное и тщательное сравнение климатических и природных условий этих районов и соседних, которые были включены в число районов Крайнего Севера и трудящиеся которых пользовались северными льготами. Данные

¹³ *Киренский Л. В.* Выступление на вечере, посвященном 100-летию со дня рождения Клода Дебюси, 1962 г. Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

¹⁴ Воспоминания Л. И. Успенской. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

такого сравнения, выполненные по восьми различным характеристикам, наглядно и убедительно подтверждали, что и эти районы имеют все основания быть включенными в число районов Крайнего Севера.

В архиве Л. В. Киренского сохранилось много писем. Как правило, он писал свои письма или печатал их через копирку, оставляя один экземпляр у себя. Последнее, видимо, позволило ему контролировать прежде всего себя в тех вопросах, делах и просьбах, с которыми он обращался к своим многочисленным адресатам, ибо письма Киренского — свидетельства его ежедневной непрерывающейся работы независимо от того, где бы он ни находился: дома, в командировке, на отдыхе.

Интересны письма Леонида Васильевича к дочери. Многие мысли, изложенные в них, выходят за границы чисто семейного значения, поэтому выше мы уже приводили некоторые из них. Прочитируем еще одно письмо: «Пишу тебе сейчас так, как уже старый отец пишет своей взрослой дочери. Хочется, чтобы ты многое поняла и поняла правильно. Мне думается, что тебе теперь следует критически просмотреть свой 16-летний жизненный путь. Запомни первое и самое главное: во всяком труде, во всяком занятии есть такие детали, которые ты делаешь с удовольствием. Но есть в этом же труде, в том же занятии и такие стороны, которые выполнять весьма неприятно. Запомни, без выполнения этих, неприятных в выполнении, деталей работа не может быть вообще или может быть сделана очень плохо. Крепи свою волю. Умей отказывать себе в том, что доставляет минутное удовольствие, мешая большому, основному делу».

Письма Леонида Васильевича лишены какой-либо искусственной назидательности, и, вероятно, поэтому они во многом поучительны.

Полна искрящегося юмора переписка Л. В. Киренского и Л. И. Слободского. В этих письмах — живой образный язык, множество остро подмеченных забавных эпизодов, фактов, неожиданных сравнений, иронических замечаний. Юмор был постоянным спутником в жизни Леонида Васильевича и проявлялся в самых неожиданных ситуациях. При этом он часто использовал цитаты из литературных произведений, что, впрочем, нисколько не снижало самобытности его остроумия.

Разносторонняя одаренность и настойчивая целеустремленность, высокая интуитивная интеллигентность и

принципиальность, доброта, сердечность, отзывчивость — эти прекрасные человеческие качества наделили Леонида Васильевича удивительной притягательной силой.

Иногда доверчивость и доброжелательность Леонида Васильевича использовали в корыстных целях. Когда такое случалось, он глубоко переживал, чувствовал себя виноватым. Но всегда говорил, что даже в таких обстоятельствах, когда кто-то злоупотребляет, если подходить с добром, то сумма в целом будет положительной. Глубокая убежденность и доброе отношение — это у Л. В. Ки-ренского всегда давало результаты.

Талантливый ученый и организатор науки Л. В. Ки-ренский, обладавший удивительным даром человеческого общения, до конца жизни оставался учителем. Прекрасно сказал о своем учителе А. Я. Власов на 60-летнем юбилее Л. В. Ки-ренского: «Нет, наверное, ничего труднее, чем стать идеалом в глазах многих. А ведь к этому должен стремиться каждый учитель. И когда он достигает этого, его духовная красота, убеждения, любовь к науке повторяются в его учениках. Мне кажется, что Леонид Васильевич в полной мере обладает и этим качеством. Ему стараются подражать его многочисленные ученики, ибо он для них — образец человека большой и щедрой души, человека непрерывной отдачи другим того, что у этих других пока еще отсутствует. В отдаче он находит самого себя и дело своей жизни, ибо знает, что ученый без учеников, продолжателей его дела, все равно, что дерево без плодов»¹⁵.

¹⁵ Фонограмма выступления А. Я. Власова хранится в мемориальном музее Л. В. Ки-ренского ИФСО АН СССР.

Заключение

Нам добрый оставить положено след
За нами родившимся людям,
А вот за Сибирь мы особый ответ
Держать перед совестью будем.

Л. В. Киренский ¹

На окраине Амги под окнами старого крестьянского дома стоит высокая разлапистая ель. Более полувека назад здесь, в глухом сибирском селе, затеряншемся среди необозримой якутской тайги, совсем еще маленький мальчик посадил маленькую елочку. Они тогда были очень похожи — маленький человек и маленькое деревце. Так и росли рядом. Дерево тянулась к солнцу, человек — к знаниям. Впереди у них была большая жизнь, у каждого — своя судьба.

Жители Амги хорошо знают этот старый дом и эту высокую ель. Ее могучие корни глубоко ушли в холодную, но животворную землю, и не страшны ей ни северные ветры, ни жестокие якутские морозы. Она стоит как символ первого доброго дела на земле, сделанного много лет назад их славным земляком Л. В. Киренским.

Одна из улиц современной Амги названа именем академика Л. В. Киренского, материалы о его жизни и деятельности широко представлены в музее боевой и трудовой славы. Учащиеся средней школы им. В. Г. Короленко под руководством учителя И. С. Петрова, страстного энтузиаста этой работы, в здании бывшей церковноприходской школы организовали прекрасный музей, в котором любовно собраны изумительные экспонаты краеведческого характера, развернуты экспозиции по истории села, истории школы, выставки и стенды, посвященные славным людям села. Постановлением Амгинского районного Совета народных депутатов музею присвоено имя бывшего ученика школы Л. В. Киренского.

А за тысячи километров от Амги, в Красноярске, на высоком берегу Енисея поднимаются корпуса институтов,

¹ Стихи Л. В. Киренского. Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского ИФСО АН СССР.

жилого поселка Красноярского научного центра — главное дело Л. В. Киренского, делу, которому он отдал 30 лет, половину жизни. Рядом с Институтом физики СО АН СССР, в окружении молодых сосен похоронили его основателя. Три гранитные глыбы у могилы Л. В. Киренского, напоминающие по внешнему виду один из уголков живописной сибирской тайги — красноярские «Столбы», — словно символизируют неразрывную связь его самого и дела, которому он служил, с Сибирью.

Уже около десяти навигаций трудится на Енисее пассажирский теплоход «Академик Киренский». Тысячи пассажиров и туристов, которые побывали на теплоходе за эти годы, получили возможность познакомиться с удивительной страной — Сибирью, Красноярским краем и с человеком, который своим трудом, своими делами способствовал ее развитию и процветанию.

Одна из улиц Красноярска, ведущая из города в Академгородок, названа теперь улицей академика Л. В. Киренского. На физико-математическом факультете Красноярского педагогического института, где начинал свою деятельность в Красноярске Л. В. Киренский, установлена стипендия его имени.

Мечта Л. В. Киренского о большой науке в Красноярске — главное дело его жизни, предмет его постоянных забот и целенаправленных усилий — сегодня стала реальностью. В 1978 г. в Красноярске был создан филиал Сибирского отделения АН СССР.

В Красноярске уже имеется ряд крупных академических научных учреждений Сибирского отделения АН СССР. Среди них Институт физики им. Л. В. Киренского, Институт леса и древесины им. В. Н. Сукачева, Вычислительный центр. В 1980 г. был открыт еще один институт — Институт химии и химической технологии СО АН СССР. В 1981 г. отдел биофизики Института физики был преобразован в самостоятельный институт — Институт биофизики СО АН СССР. Красноярский филиал СО АН СССР представлен также отделом комплексных экономических исследований Института экономики и организации промышленного производства СО АН СССР, отделом технологии горных работ Института горного дела СО АН СССР, отделом магнитной газодинамики Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР. Предусматривается создание новых академических учреждений — Института экологии и др.

На территории Красноярского края работают десятки отраслевых научно-исследовательских институтов. Широкий размах приобрели научные исследования в высших учебных заведениях. Укрепляются связи науки с производством. Ученые все активнее включаются в решение задач, связанных с созданием территориально-производственных комплексов, дальнейшим развитием производительных сил края, повышением эффективности производства.

Академик Л. В. Киренский, объединивший в себе качества ученого-исследователя и талантливого организатора науки, дерзновенного мечтателя и упорного борца, был первым, кто дал начало этому могучему движению науки в Красноярске.

В Институте физики стало традицией проведение научных чтений, посвященных памяти Л. В. Киренского. На этих чтениях, которые проходят в день его рождения, заслушиваются доклады о его жизни и деятельности, сообщения о важнейших достижениях института и перспективах его развития.

Сегодня Институт физики СО АН СССР — детище Л. В. Киренского — является крупным академическим институтом. В нем работают более 200 научных сотрудников, из них 3 члена-корреспондента, 17 докторов и около 100 кандидатов наук.

Важнейшей задачей института является проведение фундаментальных исследований по ведущим направлениям естественных наук: физике твердого тела, биофизике, спектроскопии.

Исследования в области физики твердого тела концентрируются в направлениях физики магнитных явлений, физики кристаллов, оптики и радиоспектроскопии и проводятся в рамках ряда крупных отделов.

В теоретическом отделе института проводятся исследования явлений, относящихся к основной тематике института (спиновые волны и их взаимодействие с другими видами колебаний; нелинейные волны; магнитный резонанс; взаимодействие лазерного излучения с веществом; электропроводность в неоднородных средах; теория основного состояния и фазовых переходов). На основе работ теоретического отдела объяснены результаты ряда экспериментальных исследований, выполненных как в СССР, так и за рубежом, предсказаны новые эффекты,

некоторые из них уже обнаружены экспериментально в Институте физики.

Исследование физики магнитных явлений является традиционным и одним из главных направлений работы института. В институте проводятся исследования как основных физических свойств и характеристик магнитоупорядоченных веществ, так и поиск различных эффектов, которые могут найти практическое применение в устройствах радиоэлектроники и вычислительной техники, в технике СВЧ.

Важное место в работе занимает технология получения тонких магнитных пленок. Исследуются особенности эпитаксиального роста пленочных монокристаллов, созданы и исследованы новые тонкопленочные материалы. Получены новые интересные результаты в исследовании аморфных магнитоупорядоченных веществ.

В работах отдела кристаллофизики был развит единый подход к однородным и анизотропным твердым телам с позиций симметрии. Найденные закономерности послужили основой для решения научных и практических задач. Результаты исследований отдела в области фазовых переходов позволили предсказать существование нового семейства сегнетоэлектриков, обнаружить, синтезировать и исследовать ряд новых кристаллов, пригодных для целей управления лазерным лучом.

В отделе оптики проводятся исследования резонансных нелинейных оптических процессов при взаимодействии лазерного излучения с газами, парами металлов и твердыми телами. Исследуемые явления используются для целей лазерной спектроскопии газовых и твердотельных сред, селективного воздействия излучением на вещество и управления свойствами вещества.

Институт является крупным центром научных исследований по радиоспектроскопии твердого тела.

В лаборатории сильных магнитных полей разрабатываются новые принципы генерирования сильных магнитных полей и изготавливаются соленоиды стационарного поля. В промышленных условиях был испытан первый соленоид с полем 140 кЭ. Ведутся разработки многосекционного соленоида на поле 180—200 кЭ с равнонагруженной внутренней секцией и гибридного соленоида на 150 кЭ.

В лаборатории геомагнитных исследований изучается история магнитного поля Земли, а также связь вековых



**Памятник академику Л. В. Киренскому.
Авторы Н. А. Силис, В. С. Лимпорт, Л. А. Соколов**

геомагнитных вариаций с неравномерностями суточного вращения Земли и солнечной активности.

Значительное развитие в институте получили работы по биофизике. Созданный в отделе биофизики экспериментальный комплекс позволяет проводить длительные эксперименты с различными вариантами биологических систем жизнеобеспечения, включающих человека, водоросли и высшие растения. Серия длительных экспериментов с пребыванием людей в таких системах показала надежность и эффективность биологических средств регенерации среды, эксперимент подтвердил принципиаль-

ную возможность автономного существования биолого-технической системы жизнеобеспечения неограниченное время.

Выращивание культур высших растений в условиях экспериментальных экологических систем нашло применение для земных нужд, например для ускорения селекционных работ с полевыми культурами, для круглогодичного овощеводства и т. д.

В отделе разработан метод, позволяющий непосредственно измерять распределение живой биомассы в толще воды физическими методами с помощью специально разработанной батифотометрической аппаратуры. Метод позволяет оперативно получать информацию о распределении биомассы в форме, пригодной для введения в ЭВМ, и тем самым вплотную подойти к задаче реальной оценки биологической продуктивности океана.

В отделе разрабатываются методы непрерывного культивирования водородных бактерий, которые привлекают к себе внимание исследователей, главным образом как возможное сопряженное с человеком биологическое звено в искусственных экологических системах жизнеобеспечения, а также как возможный промышленный продуцент белка.

В Институте физики им. Л. В. Киренского СО АН СССР особое внимание, в духе традиций основателя института, уделяется работам, связанным с созданием новой техники, приборов и внедрением полученных результатов в народное хозяйство².

В институте изготовлен ряд новых приборов: фазометрические приставки и времяизмерительные приборы для автоматизации научных исследований, аргоновые лазеры, приборы для измерения скорости ультразвуковых колебаний, приборы, работающие на поверхностных упругих волнах, квантовые перестраиваемые фильтры, приборы для изучения технологического контроля параметров тонких магнитных пленок. Отмеченные медалями ВДНХ СССР осциллографические фазометры ОФ-1 и установки ускоренного выращивания растений (УВР) серийно выпускаются промышленностью.

В 1974 г. на юбилейной выставке, посвященной 250-летию АН СССР, на ВДНХ экспонировались две крупные

² Проспект «Институт физики им. Л. В. Киренского СО АН СССР». Красноярск, 1977.

разработки института. Это макет биолого-технической системы жизнеобеспечения человека, в которой впервые был выполнен шестимесячный эксперимент с пребыванием экипажа из трех человек, управляемый автономно самим экипажем. Второй экспонат, разработанный в отделе радиоспектроскопии, — спектрометр ядерного магнитного резонанса со сверхпроводящим соленоидом. Авторы этой разработки награждены золотой, серебряной и тремя бронзовыми медалями ВДНХ.

Л. В. Киренский всегда уделял первостепенное значение подготовке и воспитанию научных кадров. Эти традиции и сегодня продолжают быть в институте основными, определяющими его научный потенциал. За последние пять-шесть лет сотрудниками института защищено около 80 кандидатских и 9 докторских диссертаций. В вузы и другие организации (преимущественно Красноярского края) перешли на работу около 50 кандидатов и 5 докторов. Это своеобразное интеллектуальное внедрение — передача кадров высокой квалификации — институт считает одной из важных своих задач. В Красноярском государственном университете на базе Института физики функционируют кафедры: физики твердого тела, радиофизики, биофизики, теории функций комплексных переменных, физиологии растений и животных, оптики и спектроскопии³.

Институт физики им. Л. В. Киренского СО АН СССР, положивший начало развитию академической науки в Красноярске, и в настоящее время продолжает наращивать свой научный потенциал. И, может быть, самым главным итогом яркой жизни Л. В. Киренского, его многогранной и плодотворной деятельности являются его многочисленные ученики. Это они возьмут из наследия учителя самое лучшее, самое значительное, сплавят его с тем, что сумеют добыть сами, и как эстафету передадут следующим поколениям.

В делах своих учеников, соратников и друзей Леонид Васильевич Киренский и сегодня продолжает играть активную роль в науке. И в жизни — тоже.

³ Там же.

Список трудов Л. В. Киренского

1. Температурная зависимость кривой намагничивания.— ЖЭТФ, 1937, т. 7, вып. 7, с. 879—889; то же: The Anisotropy of the magnetic energy in single crystals of Ni as a function of temperature.— Phys. Z. Sowjetunion, 1937, Bd. 12, H. 5, S. 604.
2. Температурная зависимость энергетической магнитной анизотропии монокристаллов никеля.— ЖЭТФ, 1938, т. 8, вып. 2, с. 198—204 (совм. с Н. Л. Брюхатовым).
3. Магнитный метод исследования внутренних упругих напряжений в ферромагнитных металлах.— ЖТФ, 1939, т. 9, вып. 13, с. 1145—1150 (совм. с Н. С. Акуловым).
4. Магнитокалорический эффект при вращении ферромагнитного кристалла в магнитном поле. Дис. ...канд. физ.-мат. наук. М.: МГУ, 1939. 130 с.
5. О новом магнитотермическом эффекте.— J. Phys., 1940. vol. 3, № 1, p. 31 (совм. с Н. С. Акуловым). На нем. яз.
6. Зависимость энергетической константы магнитной анизотропии от напряженности магнитного поля.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1948, т. 12, № 2, с. 121—125.
7. Температурная зависимость энергетической константы магнитной анизотропии никеля.— Докл. АН СССР, 1949, т. 64, № 1, с. 53—56.
8. Температурная зависимость и температурный гистерезис магнитной анизотропии метеоритного железа.— Докл. АН СССР, 1949, т. 64, № 2, с. 191—194.
9. Учет второй константы магнитной анизотропии в законе приближения к насыщению.— Докл. АН СССР, 1949, т. 69, № 5, с. 639—642.
10. Температурная зависимость энергетической константы магнитной анизотропии никеля.— Тр. СибФТИ, 1949, вып. 28, с. 161—171.
11. Температурная зависимость, температурный гистерезис, зависимость от напряженности магнитного поля анизотропии метеоритного железа.— Тр. СибФТИ, 1949, вып. 28, с. 153—160.
12. Влияние упругих диффузных напряжений на закон приближения к насыщению.— Докл. АН СССР, 1950, т. 70, № 5, с. 809—811 (совм. с Л. И. Слободским).
13. Влияние направленных напряжений на ход кривой намагничивания в сильных полях.— Докл. АН СССР, 1950, т. 74, № 3, с. 457—459 (совм. с Л. И. Слободским).
14. Исследование энергетической анизотропии ферромагнетиков. Дис. ... докт. физ.-мат. наук. Красноярск: Красноярск. пед. ин-т, 1950. 240 с.
15. Энергетическая анизотропия никеля.— Докл. АН СССР, 1950, т. 74, № 2, с. 209—211.
16. Явление обратной инверсии в ферромагнетиках.— Докл. АН СССР, 1951, т. 76, № 3, с. 389—391 (совм. с В. Ф. Ивлиевым).
17. К вопросу об изменении знака констант анизотропии с по-

- вышением температуры.— Уч. зап. МГУ, 1952, вып. 162, кн. 6, с. 9—13.
18. Намагничивание поликристаллического ферромагнетика в сплошных магнитных полях.— Уч. зап. МГУ, 1952, вып. 162, кн. 6, с. 139—143 (совм. с Л. И. Слободским).
 19. Температурный гистерезис магнитострикции.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1952, т. 16, № 6, с. 673—679 (совм. с А. Я. Власовым).
 20. Атомная энергия и ее применение. Красноярск: Красноярск. кн. изд-во, 1955. 45 с. (совм. с А. И. Дрокиным).
 21. Исследование динамики доменной структуры в кристаллах трансформаторной стали с применением кино съемки.— Физ. метал. и металловед., 1956, т. 3, вып. 2, с. 216—221 (совм. с В. Д. Дылгеровым).
 22. Температурный гистерезис гальваномагнитного эффекта.— Докл. АН СССР, 1956, т. 106, № 3, с. 419—421 (совм. с В. Ф. Ивлевым).
 23. Динамика доменной структуры в кристаллах кремнистого железа.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1957, т. 21, № 8, с. 1168—1169 (совм. с В. Д. Дылгеровым, М. К. Савченко).
 24. Институт физики в Красноярске.— Вестн. АН СССР, 1957, № 10, с. 104—107.
 25. Температурная зависимость некоторых магнитных свойств никеля.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1957, т. 21, № 8, с. 1105—1110 (совм. с Р. С. Носовой, Н. В. Решетниковой).
 26. Температурный и вращательный гистерезис в ферромагнетиках.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1957, т. 21, № 9, с. 1262—1267 (совм. с А. Я. Власовым, Н. И. Втюриным, А. И. Дрокиным, В. Ф. Ивлевым, Р. И. Тукаловым).
 27. Ферромагнетизм и его применение. М.: Учпедгиз, 1957. 104 с.
 28. Влияние напряжений на доменную структуру около включений.— Изв. вузов. Физика, 1958, № 3, с. 141—143 (совм. с М. К. Савченко).
 29. Гистерезис магнитострикции во вращающихся магнитных полях.— Изв. вузов. Физика, 1958, № 5, с. 52—54 (совм. с А. Я. Власовым, Н. И. Втюриным).
 30. Динамика доменной структуры в кристаллах трансформаторной стали под действием напряжений.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1958, т. 22, № 10, с. 1181—1184 (совм. с М. К. Савченко, А. М. Родичевым).
 31. Доменная структура кристаллов кремнистого железа при наложении упругих напряжений.— Изв. вузов. Физика, 1958, № 1, с. 35—38 (совм. с М. К. Савченко).
 32. Исследование закона приближения к насыщению на сплавах никеля с кремнием.— Изв. вузов. Физика, 1958, № 4, с. 144—151 (совм. с А. М. Родичевым).
 33. Исследование закона приближения к насыщению на никелевом образце малого диаметра.— Изв. вузов. Физика, 1958, № 5, с. 27—34 (совм. с А. М. Родичевым).
 34. К вопросу о потерях на гистерезис во вращающихся магнитных полях.— В кн.: Сборник докладов ЦНИИЧМ, 1958, т. 8, с. 283—290 (совм. с Л. И. Слободским, Н. И. Судаковым).
 35. Магнитная структура ферромагнетиков. (Всес. совещ. в Красноярске, 10—16 июня 1958 г.).— Вестн. АН СССР, 1958, № 11, с. 222—224.

36. О призматических замыкающих доменах в кристаллах кремнистого железа.— Изв. вузов. Физика, 1958, № 1, с. 39—41 (совм. с М. К. Савченко).
37. О температурной устойчивости доменной структуры в кристаллах кремнистого железа.— ЖЭТФ, 1958, т. 35, вып. 3, с. 584—587 (совм. с И. Ф. Дегтяревым).
38. Применение магнитооптического эффекта Керра в исследовании доменной структуры.— В кн.: Сборник докладов ЦНИИЧМ, 1958, т. 8, с. 277—282.
39. Влияние сжатия на температурный магнитный гистерезис никеля.— Изв. СО АН СССР, 1959, т. 23, № 2, с. 10—14 (совм. с А. И. Дрокиным, Д. А. Лаптеем).
40. Измерение ширины граничного слоя между доменами в ферромагнетиках.— Докл. АН СССР, 1959, т. 125, № 3, с. 526—529 (совм. с В. В. Ветер).
41. Конфигурация доменов в ферромагнитных кристаллах.— Кристаллография, 1959, т. 4, № 5, с. 702—709 (совм. с М. К. Савченко).
42. О влиянии ультразвука на магнитные свойства ферромагнетиков.— В кн.: Применение ультразвука к исследованию веществ. М.: МОПИ, 1959, с. 131—137. (Труды МОПИ; Вып. 9) (совм. с А. И. Дрокиным, В. С. Черкашиным).
43. О процессах намагничивания ферромагнетиков.— ЖЭТФ, 1959, т. 37, вып. 3, с. 616—619 (совм. с М. К. Савченко, И. Ф. Дегтяревым).
44. О техническом намагничивании ферромагнетиков.— Докл. АН СССР, 1959, т. 128, № 2, с. 228—290 (совм. с М. К. Савченко, И. Ф. Дегтяревым).
45. Влияние ультразвука на магнитные свойства ферромагнетиков при различных температурах.— В кн.: Магнитная структура ферромагнетиков. Новосибирск, 1960, с. 165—175 (совм. с А. И. Дрокиным, В. С. Черкашиным).
46. Измерение ширины граничного слоя между доменами в ферромагнетиках.— Там же, с. 53—59 (совм. с В. В. Ветер).
47. Исследование закона приближения к насыщению на монокристаллах кремнистого железа.— Там же, с. 217—227 (совм. с Б. П. Хромовым).
48. Исследование междоменных границ в ферромагнетиках.— Изв. вузов. Физика, 1960, № 4, с. 183—189 (совм. с В. В. Ветер).
49. О пространственном распределении доменной структуры.— В кн.: Магнитная структура ферромагнетиков. Новосибирск, 1960, с. 25—29 (совм. с М. К. Савченко).
50. Поведение доменной структуры под действием упругих напряжений.— ЖЭТФ, 1960, т. 39, вып. 5, (11), с. 1263—1268 (совм. с В. А. Игначенко, А. М. Родичевым).
51. Температурная зависимость доменной структуры в кристаллах кремнистого железа.— В кн.: Магнитная структура ферромагнетиков. Новосибирск, 1960, с. 33—39.
52. Температурная зависимость потерь на гистерезис во вращающихся магнитных полях в кристаллах кремнистого железа.— Там же, с. 61—73 (совм. с Н. И. Судаковым, Л. И. Слободским).
53. Температурный магнитный гистерезис монокристаллов кремнистого железа.— Физ. метал. и металловед., 1960, т. 9, вып. 3,

- с. 337—344 (совм. с Д. А. Лаптевым, А. И. Дрокиным, Р. П. Смолиным).
54. Влияние технологии получения и толщины тонких ферромагнитных пленок сплава Fe—Ni—Mo на их доменную структуру.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1961, т. 25, № 5, с. 569—573 (совм. с В. А. Буравихиным).
 55. Вращательный гистерезис магнитострикции в ферромагнетиках.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1961, т. 25, № 12, с. 1492—1494 (совм. с В. С. Афошиным).
 56. Доменная структура тонких ферромагнитных пленок.— Изв. АН СССР, 1961, т. 25, № 5, с. 3—9 (совм. с В. А. Буравихиным, С. В. Каном, И. Ф. Дегтяревым).
 57. Доменная структура и коэрцитивная сила тонких ферромагнитных пленок.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1961, т. 25, № 5, с. 577—580 (совм. с В. А. Буравихиным, А. Г. Звигинцевым).
 58. Доменная структура тонких ферромагнитных пленок в магнитном поле.— Изв. вузов. Физика, 1961, № 4, с. 52—55 (совм. с В. А. Буравихиным, М. К. Савченко).
 59. Изменение доменной структуры тонких ферромагнитных пленок в магнитном поле.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1961, т. 25, № 5, с. 596—598 (совм. с В. А. Буравихиным, М. К. Савченко).
 60. Изучение доменной структуры тонких ферромагнитных пленок при медленном перемагничивании.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1961, т. 25, № 5, с. 592—595 (совм. с С. В. Каном).
 61. Изучение магнитной структуры тонких ферромагнитных пленок с помощью магнитооптического эффекта Керра.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1961, т. 25, № 5, с. 584—591 (совм. с С. В. Каном, И. Ф. Дегтяревым).
 62. Кинофильмирование процессов изменения магнитной структуры тонких ферромагнитных пленок в магнитном поле.— Физ. метал. и металловед., 1961, т. 11, вып. 4, с. 529—532 (совм. с В. А. Буравихиным, М. К. Савченко).
 63. О границах доменов в тонких ферромагнитных пленках.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1961, т. 25, № 5, с. 574—576 (совм. с В. А. Буравихиным).
 64. О полярности границ доменов в тонких ферромагнитных пленках.— Докл. АН СССР, 1961, т. 136, № 3, с. 575—576 (совм. с В. А. Буравихиным).
 65. Об идеальных кривых намагничивания ферромагнетиков.— Изв. вузов. Физика, 1961, № 5, с. 96—101 (совм. с А. И. Дрокиным, В. С. Черкашиным, Р. П. Смолиным).
 66. Развитие зеркальной электронной микроскопии магнитных полей.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1961, т. 25, № 12, с. 1465—1469 (совм. с Г. В. Спиваком, Р. Д. Ивановым, Н. Н. Седовым).
 67. Температурная зависимость первой константы анизотропии и магнитная структура железо-марганцевых ферритов.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1961, т. 25, № 12, с. 1472—1476.
 68. Ферромагнитный резонанс в тонких ферромагнитных пленках.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1961, т. 25, № 5, с. 640—642 (совм. с В. А. Игнатченко, О. Г. Баклановым).
 69. Исследование закона приближения к насыщению на монокристаллах кремнистого железа при различных температурах.— Кристаллография, 1962, т. 7, № 4, с. 634—637.

70. Поведение доменной структуры тонких ферромагнитных пленок при различных температурах.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1962, т. 26, № 2, с. 310—314 (совм. с С. В. Каном, М. К. Савченко).
71. Магнетизм. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 142 с.
72. Эффект Баркгаузена при приближении петли гистерезиса к прямоугольной.— Физ. метал. и металловед., 1963, т. 16, с. 630—632 (совм. с Н. М. Саланским, А. М. Родичевым).
73. Динамическая магнитострикция железа. Красноярск: Ин-т физики СО АН СССР, 1964 (совм. с В. Е. Кузнецовым, В. У. Усатовым).
74. Доменная структура кристаллов никеля при механических деформациях.— Кристаллография, 1964, т. 9, с. 429—432 (совм. с И. П. Антипиным, М. К. Савченко).
75. Доменная структура ферромагнитных кристаллов, пленок и «усов» и ее изменение при различных воздействиях.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1964, т. 28, № 3, с. 559—567 (совм. с М. К. Савченко, И. Ф. Дегтяревым, С. В. Каном, И. П. Антипиным, Ю. Д. Тропиным, И. С. Эдельман).
76. Исследование квазистатического перемагничивания тонких железных пленок с помощью эффекта Фарадея.— Физ. метал. и металловед., 1964, т. 18, вып. 3, с. 340—348 (совм. с И. С. Эдельман).
77. Исследование упругого гистерезиса, термоупругого эффекта в никеле и никель-кремнистых сплавах.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1964, № 1, с. 198—201 (совм. с Э. М. Патюковой).
78. Обратимые и необратимые процессы при перемагничивании упругого растянутого железоникелевого поликристалла (эффект Баркгаузена при приближении формы петли гистерезиса к прямоугольной).— Изв. АН СССР, сер. физ., 1964, т. 28, № 1, с. 164—168 (совм. с Н. М. Саланским, А. М. Родичевым).
79. Особенности доменной структуры ферритов и ее динамики в меняющихся по величине и вращающихся магнитных полях.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1964, т. 28, № 3, с. 545—552 (совм. с А. И. Дрокиным, В. Д. Дылгеровым, Н. И. Судачковым, В. И. Синегубовым).
80. Перемагничивание тонких монокристаллических пленок железа.— Кристаллография, 1964, т. 9, № 5, с. 681—685 (совм. с В. Г. Пынько, И. С. Эдельман).
81. Доменная структура пленок никеля, выращенных на кристаллах каменной соли.— Кристаллографии, 1965, т. 10, № 6, с. 920—923 (совм. с В. Г. Пынько, Г. П. Пынько).
82. Магнитное взаимодействие слоев в двухслойной пленке.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1965, т. 29, № 4, с. 610—614 (совм. с Т. П. Изотовой, Н. М. Саланским).
83. Магнитострикция железа в переменных полях.— Физ. метал. и металловед., 1965, т. 20, вып. 2, с. 221—225 (совм. с В. Е. Кузнецовым, В. У. Усатовым).
84. Многослойные тонкие ферромагнитные пленки.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1965, т. 29, № 4, с. 604—609 (совм. с Т. П. Изотовой, Н. М. Саланским, М. К. Савченко).
85. О некоторых возможностях практического использования ферромагнитных пленок на сверхвысоких частотах.— Докл. АН СССР, 1965, т. 165, № 1, с. 81—84 (совм. с Н. С. Чистяковым).

86. Температурный магнитный гистерезис ферромагнетиков и ферритов. Новосибирск, 1965. 160 с. (совм. с А. И. Дрокиным, Д. А. Лаптеем).
87. Тонкие пленки железоадолиниевых сплавов.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1965, т. 29, с. 689—694 (совм. с А. А. Неделько, В. А. Буравихиным, И. М. Пузеем).
88. Выращивание монокристаллических пленок Fe, Ni, Co и их сплавов.— *Physica Stat. Sol.*, 1966, Bd. 17, S. 243—248 (совм. с В. Г. Пынько, Н. И. Сивковым, Г. П. Пынько, Р. В. Сухановой, М. А. Овсянниковым).
89. Доменная структура перемагничивания монокристаллических пленок никеля.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1966, т. 30, № 1, с. 91—92 (совм. с В. Г. Пынько, Н. И. Сивковым).
90. Доменная структура пленок кобальта, выращенных на кристаллах NaCl.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1966, т. 30, № 1, с. 34—36.
91. Доменная структура эпитаксиальных пленок железа.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1966, т. 30, № 1, с. 46—49 (совм. с В. Г. Пынько, И. П. Антипиным).
92. Магнитные свойства монокристаллических пленок Fe, Ni, Co и их сплавов.— *Physica Stat. Sol.*, 1966, Bd. 17, S. 249—257 (совм. с В. Г. Пынько, Г. П. Пынько, Р. В. Сухановой, Н. И. Сивковым, Г. И. Русовым, И. С. Эдельман). На нем. яз.
93. Многослойные тонкие пленки.— *Phys. Stat. Sol.*, 1966, Bd. 17, N 2, S. 489—499 (совм. с Т. П. Изотовой, Н. М. Саланским, Н. С. Чистяковым). На нем. яз.
94. Многослойные тонкопленочные системы.— Физ. метал. и металловед., 1966, т. 21, вып. 2, с. 293—295 (совм. с Т. П. Изотовой, Н. М. Саланским).
95. Монокристаллические пленки железоникелевых сплавов.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1966, т. 30, № 1, с. 50—53 (совм. с Р. В. Сухановой, В. Г. Пынько, И. С. Эдельман).
96. Несквозная доменная структура в тонких пленках пермаллоя.— Физ. метал. и металловед., 1966, т. 21, вып. 2, с. 308—310 (совм. с Р. В. Сухановой, В. Г. Пынько).
97. О коэрцитивной силе пленок с двухосной магнитной анизотропией.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1966, т. 30, № 1, с. 93—95 (совм. с В. Г. Пынько).
98. Получение тонких ферритовых пленок в плазме инертного газа.— Кристаллография, 1966, т. 11, № 2, с. 346—348 (совм. с П. С. Галеповым, И. П. Турпановым).
99. Сверхвысокочастотные свойства многослойных пленочных систем.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1966, т. 30, № 1, с. 68—70 (совм. с Н. С. Чистяковым).
100. Тонкая магнитная структура доменов железных, никелевых и кобальтовых пленок.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1966, т. 30, № 6, с. 1038—1041 (совм. с Р. В. Сухановой, С. В. Каном, В. Г. Пынько, А. С. Комаловым).
101. Тонкая магнитная структура домена железоникелевых пленок.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1966, т. 30, № 6, с. 1035—1037 (совм. с Р. В. Сухановой, С. В. Каном, В. Г. Пынько, Н. И. Сивковым).
102. Эпитаксиальные пленки железа, никеля и кобальта— Физ. метал. и металловед., 1966, т. 22, вып. 3, с. 380—391 (совм. с

- В. Г. Пынько, Р. В. Сухановой, Н. И. Сивковым, Г. П. Пынько, И. С. Эдельман, А. С. Комаловым, С. В. Каном, Н. И. Сыровой, А. Г. Звегинцевым).
103. Анизотропия эпитаксиальных пленок кобальта.— Докл. АН СССР, 1967, т. 164, № 6, с. 1267—1268 (совм. с В. Г. Пынько).
 104. Газообмен между человеком и культурой микроводорослей в 30-суточном эксперименте.— Косм. биология и медицина, 1967, № 4, с. 23—28 (совм. с И. А. Терсковым, И. И. Гительзоном, Г. М. Лисовским, Б. Г. Ковровым, Ф. Я. Сидько, Ю. Н. Окладниковым, М. П. Антонюк, В. Н. Беляниным, М. С. Рерберг).
 105. Некоторые магнитные свойства тонких монокристаллических пленок сплавов системы Fe—Ni—Co. Докл. АН СССР, 1967, т. 176, № 6, с. 1282—1284 (совм. с С. Г. Русовой, Г. И. Русовым, Н. И. Сивковым).
 106. Некоторые магнитные свойства эпитаксиальных пленок железа, никеля, кобальта, их сплавов.— Изв. АН СССР, сер. физ., 1967, т. 31, с. 716—728 (совм. с В. Г. Пынько, Г. П. Пынько, А. С. Комаловым, Н. И. Сивковым, Г. И. Русовым, Л. С. Галеповым, М. А. Овсянниковым, С. Г. Русовой).
 107. Непрерывная культура микроводорослей в качестве звена замкнутой экологической системы.— Косм. биология и медицина, 1967, № 4, с. 19—22 (совм. с И. А. Терсковым, И. И. Гительзоном, Г. М. Лисовским, Б. Г. Ковровым, Ю. Н. Окладниковым).
 108. Магнетизм. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1967. 196 с.
 109. Magnetism. Sogo Science Library, 1968, 20. 150 p. На япон. яз.
 110. Магнетизм. 2-е изд., перераб. и доп. София: Техника, 1967. 150 с. На болгар. яз.
 111. Эффект Фарадея и оптические константы железоникелевых сплавов.— Докл. АН СССР, 1967, т. 175, № 4, с. 813—814 (совм. с Н. И. Сыровой, И. С. Эдельман).
 112. Исследование красноярских физиков.— Вест. АН СССР, 1968, № 3, с. 74—76.
 113. Исследование эффекта Холла и магнитосопротивления на тонких монокристаллических пленках никеля.— Изв. АН ТССР, сер. физ.-техн., геол. наук, 1968, № 4, с. 26—31 (совм. с Р. Г. Аннаевым, Р. В. Сухановой, Г. Ш. Ахмедовой, П. Н. Заякиным, Э. М. Пержаковской).
 114. Магнитооптический метод наблюдения доменной структуры в процессе быстрого перемагничивания.— В кн.: Аппаратура и методы исследования тонких магнитных пленок. Красноярск, 1968, с. 353—357 (совм. с Н. М. Саланским, А. Л. Логутко, Р. М. Фиштейном, Э. Ф. Грининым).
 115. Магнотриксционная неустойчивость параметрона на ТМП.— Докл. АН СССР, 1969, т. 184, № 1, с. 70—73 (совм. с Н. М. Саланским, В. И. Литвинчук).
 116. Об определении «эффективной» локальной анизотропии в поликристаллических пермалловых пленках.— Физ. метал. и металлург., 1969, т. 28, вып. 6, с. 1115—1118 (совм. с Л. А. Саланской, Н. М. Саланским).
 117. ЯМР в тонких магнитных пленках Co⁵⁹.— Докл. АН СССР, 1968, т. 183, № 6, с. 1283—1284 (совм. с Н. М. Саланским, И. А. Ляпуновым).
 118. Биологическая система жизнеобеспечения с низшими и выс-

шими растениями.— Proceedings of the XX-th International Astronautical Congress, 1969, p. 825—829 (совм. с И. А. Терсковым, И. И. Гительзоном, Г. М. Лисовским, Б. Г. Ковровым, Ю. Н. Окладниковым, М. С. Рерберг, В. Н. Беляниным, И. Н. Трубачевым, Ф. Я. Сидько, М. И. Базановой).

119. Теоретические и экспериментальные аспекты проблемы создания искусственных экосистем, сопровождающих человека при выходе в космос.— В кн.: Проблемы магнетизма: Сборник памяти Л. В. Киренского. М.: Наука, 1972, с. 237—246 (совм. с И. И. Гительзоном, И. А. Терсковым, Б. Г. Ковровым, Г. М. Лисовским, Ю. Н. Окладниковым).

Публикации о жизни и деятельности Л. В. Киренского

1. *Лундин А. Г., Саланский Н. М., Чистяков Н. С.* Леонид Васильевич Киренский.— УФН, 1969, т. 98, вып. 1. 179 с.
2. *Чистяков Н. С., Смолин Р. П.* Академик из Амги.— Соц. Якутия, 1970, 3 июля.
3. *Чистяков Н. С., Смолин Р. П.* Леонид Васильевич Киренский (краткий научно-биографический очерк).— В кн.: Проблемы магнетизма. М.: Наука, 1972.
4. *Чистяков Н. С., Смолин Р. П.* За Сибирь мы особый ответ держать перед совестью будем.— Краснояр. комсомолец, 1973, 7 апр.
5. Академик из Амги. Письма Л. В. Киренского.— Краснояр. рабочий, 1974, 29 окт.
6. *Чистяков Н. С.* Нам добрый оставить положено след.— За науку в Сибири. Новосибирск, 1975, 1 янв.
7. *Чистяков Н. С., Смолин Р. П.* Становление ученого.— Альманах «Енисей». Красноярск, 1977, № 1, с. 56—62.
8. *Чистяков Н. С.* Становление ученого.— В кн.: Красноярск и красноярцы. Красноярск: Красноярск. кн. изд-во, 1978, с. 402.
9. *Терсков И. А., Чистяков Н. С.* Леонид Васильевич Киренский (к 70-летию со дня рождения).— Вестн. АН СССР, 1979, № 5.

Основные даты жизни и деятельности Л. В. Киренского

- 1909, 7 апреля — Родился в селе Амга (Якутия) в семье «пашенного» крестьянина В. В. Киренского.
- 1915 — Смерть отца, начало учебы в амгинской церковноприходской школе.
- 1919 — Переезд семьи в г. Якутск.
- 1927 — Закончил среднюю школу в г. Якутске, начало трудовой деятельности учителем физики и математики в русской опытно-показательной школе в г. Якутске.

- 1928—1930 — Работа учителем средней школы г. Олекминска Якутской АССР.
- 1930—1931 — Учитель школы в г. Якутске.
- 1931—1936 — Студент физического факультета МГУ.
- 1936—1939 — Аспирант кафедры магнетизма МГУ.
- 1937 — Опубликована первая научная работа «Температурная зависимость кривой намагничивания».
- 1939 — Защита кандидатской диссертации «Магнитокалорический эффект при вращении ферромагнитного кристалла в магнитном поле», МГУ.
- 1940 — Направлен на работу в Красноярск. Приезжает в Красноярск.
- 1943 — Организует магнитную лабораторию Красноярского педагогического института, вступает в ряды КПСС.
- 1949—1969 — Председатель Красноярского краевого комитета защиты мира.
- 1950 — Защита докторской диссертации «Исследование энергетической анизотропии ферромагнетиков».
- 1953—1959 — Депутат Красноярского краевого Совета народных депутатов.
- 1957 — Организация Института физики СО АН СССР в г. Красноярске.
- 1957 — Избирается членом Красноярского горкома КПСС.
- 1960—1969 — Депутат Верховного Совета СССР пятого, шестого и седьмого созывов. Член комиссии по иностранным делам.
- 1960, июль — Организация и проведение Первого Всесоюзного симпозиума по физике магнитных пленок в Красноярске.
- 1961 — Награждается орденом Трудового Красного Знамени за подготовку научных кадров.
- 1963 — Избирается членом Красноярского крайкома КПСС.
- 1964 — Избирается членом-корреспондентом АН СССР.
- 1966 — Участвовал в работе XXIII съезда КПСС.
- 1966 — Организация и проведение Первого Всесоюзного симпозиума по сильным магнитным полям.
- 1968 — Избирается действительным членом АН СССР.
- 1968 — Организация и проведение Международного симпозиума по физике магнитных пленок в г. Иркутске.
- 1969 — Присвоение звания Героя Социалистического Труда.
- 1969, 5—11 октября — Участие в работе XX Конгресса Международной астронавтической федерации. Выступил с докладом «Биологическая система жизнеобеспечения с низшими и высшими растениями».
- 1969, 3 ноября — Скончался в г. Москве.

Оглавление

	Предисловие	5
Глава I.	Детские и юношеские годы	7
Глава II.	Начало трудовой деятельности. Учеба в Московском университете	25
Глава III.	Красноярск. Магнитная лаборатория . . .	41
Глава IV.	Путь к большой науке	55
Глава V.	Институт физики	74
Глава VI.	Союз двух наук	91
Глава VII.	Последние годы жизни	114
Глава VIII.	Леонид Васильевич Киренский в жизни	140
	Заключение	153
	Список трудов Л. В. Киренского	160
	Публикации о жизни и деятельности Л. В. Киренского	167
	Основные даты жизни и деятельности Л. В. Киренского	167



*Н. С. Чистяков,
Р. П. Смолин*

**Леонид Васильевич
КИРЕНСКИЙ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»



ГОТОВИТСЯ К ПЕЧАТИ КНИГА:

Соколовская З. К. 300 научных биографий. 18 л. 1 р. 20 к.

Книга является своего рода справочником о научно-биографической серии АН СССР, созданной в 1959 г. За это время в серии опубликовано более 300 научных биографий. В работе приведены сведения об авторах этих книг, рецензиях на них, переводах на иностранные языки, освещена история серии. Книга предназначена для широкого круга читателей — научных работников, преподавателей, студентов, учащихся старших классов и всех, кто интересуется развитием отечественной и мировой науки и техники.

Заказы просим направлять по одному из перечисленных адресов магазина «Книга — почтой» «Академкнига»:

- 480091 Алма-Ата, 91, ул. Фурманова, 91/97
- 370005 Баку, 5, ул. Джапаридзе, 13
- 734001 Душанбе, проспект Ленина, 95
- 252030 Киев, ул. Пирогова, 4
- 443002 Куйбышев, проспект Ленина, 2
- 197110 Ленинград, П-110, Петрозаводская ул. 7а
- 117192 Москва, В-192, Мичуринский проспект, 12
- 630090 Новосибирск, 90, Морской проспект, 22
- 620151 Свердловск, ул. Мамина-Сибиряка, 137
- 700029 Ташкент, Л-29, ул. К. Маркса, 28
- 450059 Уфа, ул. Р. Зорге, 10
- 720001 Фрунзе, бульвар Дзержинского, 42
- 310003 Харьков, Уфимский пер., 4/б.

Цена 65 коп.