

# УЧЕНЫЕ

очерки  
и воспоминания

# СОВЕТСКИЕ



## Annotation

В сборнике рассказывается о выдающихся советских ученых: Н. Н. Бурденко С. И. Вавилове, В. П. Глушко В. П. Демихове, П. Л. Капице М. В. Келдыше, А. Н. Колмогорове С. П. Королеве И. Ю. Крачковском И. В. Курчатове М. А. Лаврентьеве Л. Д. Ландау А. П. Окладникове, А. И. Опарине И. П. Павлове Н. Н. Семенове, В. И. Шумакове, С. С. Юдине

---

- [Советские ученые. Очерки и воспоминания](#)
  - [От Издательства](#)
  - [Федор КЕДРОВ](#)
    - 
    - [СТУПЕНИ](#)
    - [ДНИ БЛАГОСЛОВЕННЫ](#)
    - [ЖИЗНЬ ДЛЯ НАУКИ](#)
    - [НА ИНОМ РУБЕЖЕ](#)
    - [ЧАСЫ ЗА УПОРНЫМ ТРУДОМ](#)
  - [Элевтер АНДРОНИКАШВИЛИ, академик АН ГрузССР](#)
  - [Майя БЕССАРАБ](#)
  - [М. А. МАРКОВ, академик АН СССР](#)
  - [Н. А. ДОБРОТИН, академик АН КазССР](#)
  - [Юрий СОКОЛОВ](#)
  - [Василий ЕМЕЛЬЯНОВ, Герой Социалистического Труда, член–корреспондент АН СССР](#)
    - [ПЕРВАЯ ВСТРЕЧА С КУРЧАТОВЫМ](#)
    - [ПОЕЗДКА В ИНСТИТУТ](#)
    - [ПИПЕТКА ДЛЯ КОМАРИНОГО НОСА](#)
    - [КРИТИЧЕСКАЯ МАССА](#)
    - [ЯДЕРНЫЙ ЩИТ СТРАНЫ СОЗДАН!](#)
    - [НОВЫЕ ЗАДАЧИ](#)
  - [Василий ЕМЕЛЬЯНОВ, Герой Социалистического Труда, член–корреспондент АН СССР](#)
  - [Марк ГАЛЛАЙ, Герой Советского Союза, заслуженный летчик–испытатель СССР](#)
  - [Ярослав ГОЛОВАНОВ](#)
  - [Б. ПАТОН, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР, академик, президент Академии наук УССР](#)

- [Юрий КЕЛДЫШ](#), доктор искусствоведения
- [М. А. ЛАВРЕНТЬЕВ](#), академик АН СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий, первый председатель СО АН СССР
- [Николай ГОРБАЧЕВ](#)
- [Николай СЕМЕНОВ](#), академик АН СССР
  - [НЕМНОГО ИСТОРИИ](#)
  - [ТРИ ЭПИЗОДА](#)
- [Александр ОПАРИН](#), академик АН СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии
- [Н. А. КРЫШОВА](#)
- [Юрий ФРОЛОВ](#)
- [Владимир КОВАНОВ](#), академик АМН СССР
  - [ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО С Н. Н. БУРДЕНКО](#)
  - [У ОПЕРАЦИОННОГО СТОЛА](#)
  - [ВЫДАЮЩИЙСЯ ХИРУРГ](#)
  - [КОГДА ЗАМОЛКАЕТ СЕРДЦЕ...](#)
- [Ефим ДЕМУШКИН](#)
- [Игнатий КРАЧКОВСКИЙ](#), академик АН СССР, лауреат Государственной премии СССР
  - [ИЗ СКИТАНИЙ ПО ВОСТОКУ](#)
  - [ПОЛТАВСКИЙ СЕМИНАРИСТ](#)
  - [СОВРЕМЕННОК ПЕРВОГО КРЕСТОВОГО ПОХОДА](#)
  - [ЛОЦМАН ВАСКО ДА ГАМЫ](#)
  - [БРОНЗОВЫЕ ТАБЛИЧКИ ИЗ СТРАНЫ ЦАРИЦЫ САВСКОЙ](#)
  - [ПИСЬМО ИЗ СОГДИАНЫ](#)
- [Алексей ОКЛАДНИКОВ](#), академик АН СССР
- [notes](#)
  - [1](#)
  - [2](#)
  - [3](#)
  - [4](#)
  - [5](#)
  - [6](#)
  - [7](#)
  - [8](#)
  - [9](#)
  - [10](#)
  - [11](#)

- [12](#)
  - [13](#)
  - [14](#)
  - [15](#)
  - [16](#)
  - [17](#)
  - [18](#)
  - [19](#)
  - [20](#)
  - [21](#)
  - [22](#)
  - [23](#)
  - [24](#)
  - [25](#)
  - [26](#)
  - [27](#)
  - [28](#)
  - [29](#)
  - [30](#)
  - [31](#)
  - [32](#)
  - [33](#)
  - [34](#)
  - [35](#)
  - [36](#)
  - [37](#)
  - [38](#)
  - [39](#)
  - [40](#)
  - [41](#)
  - [42](#)
  - [43](#)
  - [44](#)
  - [45](#)
-

**Советские ученые. Очерки и  
воспоминания**

***Составитель Г. Павлова***

*ЯРКОЙ ЧЕРТОЙ СОВРЕМЕННОЙ ЭПОХИ  
ЯВЛЯЕТСЯ НЕБЫВАЛО СТРЕМИТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ  
НАУКИ, ЕЕ УСИЛИВАЮЩЕЕСЯ ВЛИЯНИЕ НА ВСЕ  
СТОРОНЫ МАТЕРИАЛЬНОЙ И ДУХОВНОЙ ЖИЗНИ.*

*Л. И. Брежнев*

## От Издательства

Советская наука, ее творцы и организаторы — тема поистине неисчерпаемая. В наше время — в эпоху научно-технической революции, поставленной у нас в стране на службу делу строительства коммунизма, — интерес к науке стал поистине массовым, общенародным. И это естественно. «... Ни при одном общественном строе до сих пор наука не занимала такого, я бы сказал, определяющего положения в экономическом и общественном развитии, как при социализме и тем более строящемся коммунизме. Животворный источник технико-экономического и социального прогресса, роста духовной культуры народа и его благосостояния — вот что такое для нас наука сегодня», — так определил роль науки в наше время Л. И. Брежнев.

Напомним, что советская наука родилась не на голом месте. Она явилась естественной продолжательницей гуманистических традиций отечественной науки, заложенных еще Михаилом Ломоносовым. Имена великих русских ученых—Лобачевского и Менделеева, Попова и Мечникова, Пирогова и Сеченова, Жуковского и Тимирязева — навеки вписаны в летопись научного прогресса. В советское время ученые, вдохновляемые великими революционными идеями Маркса и Ленина, при всесторонней поддержке Коммунистической партии получили счастливую возможность трудиться на благо народа, строящего самое справедливое общество на Земле. Без вклада советских ученых немыслимо себе представить те гигантские социально-экономические достижения, которые выдвинули нашу страну в авангард современного человечества. Сбылись пророческие слова В. И. Ленина: «Перед союзом представителей науки, пролетариата и техники не устоит никакая темная сила».

Настоящий сборник преследует скромную цель: познакомить читателя с жизнью, работой, высказываниями лишь некоторых выдающихся представителей советской науки. Их имена настолько популярны, что вряд ли нуждаются в рекомендациях, их вклад в науку общеизвестен. Зато непосредственная творческая деятельность, пронизанная своеобразием и обаянием их неповторимых индивидуальностей, знакома не столь широко. В этой связи рассказы ученых, воспоминания людей, встречавшихся и работавших с ними, представляют, на наш взгляд, непреходящую познавательную и этическую ценность для самой широкой читательской аудитории.

Сборник составлен из материалов, уже публиковавшихся в различных советских изданиях. Однако, собранные воедино, они приобретают новое качество, особую силу воздействия: дают как бы обобщенный образ советского ученого, беззаветно преданного своему народу, непоколебимого патриота и интернационалиста, активного борца за гуманизм, против чужденоненавистнических сил реакции и милитаризма.

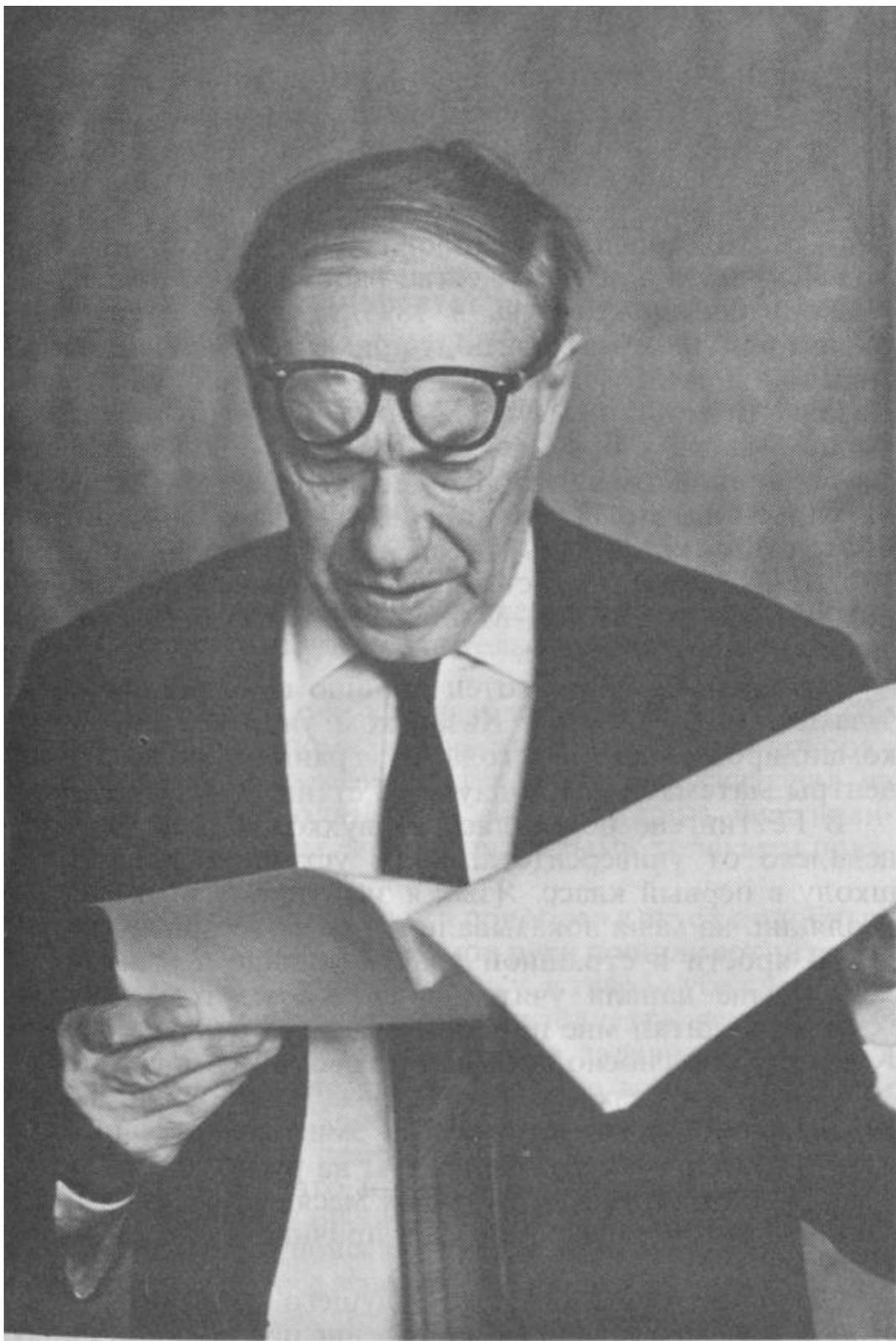
Итак, эта книга об ученых, об их научных поисках и творческих интересах. Но не только. Это — книга о людях с их индивидуальными и неповторимыми чертами, и вместе с тем о людях, объединенных единой целью служения делу всего человечества, делу мира и прогресса.

**М. А. ЛАВРЕНТЬЕВ, академик АН СССР, Герой  
Социалистического Труда, лауреат Ленинской и  
Государственных премий, первый председатель СО  
АН СССР**

**Опыты жизни. 50 лет в науке [\[27\]](#).**

Сложилось так, что вся моя сознательная жизнь была связана с наукой. С раннего детства я помню, как у нас дома собирались знакомые отца и вели научные разговоры и споры. Хотя я мало понимал, о чем спорили старшие, но начал сознавать значимость науки, и это наложило отпечаток на всю мою жизнь.

Пятьдесят лет назад я закончил аспирантуру и с тех пор непрерывно работал как в чистой, так и в прикладной науке, участвовал в решении многих организационных вопросов. Мне довелось быть свидетелем и участником многих событий в ученом мире России; довелось видеть, как менялось лицо науки, связи между наукой и техникой, подходы к подготовке научной молодежи, отношения между учеными разных государств. Мои воспоминания не есть подробная автобиография, они составлены из описания отдельных событий и впечатлений моей личной жизни, рассказов об ученых разных поколений.



Академик М. А. Лаврентьев

**Семья.** Мои родители были коренными жителями Казани. Отец, Алексей Лаврентьевич Лаврентьев, воспитывался в чужой семье, его детство было очень тяжелым, сам он никогда о нем не рассказывал. После гимназии он поступил в университет и жил самостоятельно, на стипендию. Мать, Анисия Михайловна Попова, кончила приходскую школу, до замужества работала портнихой.

Родители поженились в 1895 г., когда отец, после окончания университета, получил место учителя математики в техническом училище. Поселились они на окраине Казани. Вместе с нами жили также моя бабушка, двоюродные сестры и брат.

Сохранились в памяти бабушкины рассказы. Хотя она научилась читать самоучкой, но читала очень много и обладала исключительной памятью. Когда родители уходили (в театр, в гости), бабушка пересказывала мне романы Жюль Верна, Майна Рида, Ветхий и Новый заветы и многое другое.

**Германия.** В 1910 г. отец хорошо сдал магистерский экзамен по механике в Казанском университете и был командирован на два года за границу, в тогдашние центры математической науки — Гёттинген и Париж.

В Гёттингене поселились в двухкомнатной квартире недалеко от университета. Меня устроили в немецкую школу в первый класс. Язык я знал плохо и оказался в изоляции, на меня показывали пальцем, а однажды довели до ярости и страшной драки. Больше я в школу не ходил, мне наняли учительницу. Кроме того, каждый вечер отец читал мне по-немецки сказки братьев Гримм. К весне я уже сносно понимал и говорил по-немецки.

Когда мы переехали в Париж, мне опять наняли учителя, молодого человека из эмигрантов, филолога. Занятия (чтение вслух и диктанты на русском и французском) продолжались около двух месяцев, затем учитель сбежал, как я подозреваю, по причине тупости своего ученика...

Большую роль для моего будущего сыграл отец — он стал давать мне задачи на построение при помощи циркуля и линейки. Это меня увлекло, и я много времени проводил за решением все более и более сложных задач.

В Гёттингене родители познакомились с русскими математиками, приехавшими сюда из разных городов России. Среди них были москвичи Лузины, с которыми сразу установилась дружба, сохранившаяся на много лет.

Все часто собирались у нас. Говорили о научных проблемах, о лекциях крупнейших в ту эпоху ученых: Гильберта, Рунге, Прандтля и других. Помню одну из историй о Гильберте.

Гёттингенский университет расположен на Вендерштрассе — главной и самой длинной улице города. Городской совет постановил проложить

вдоль нее трамвайную линию. Гильберт, которому сообщили об этом решении, собрал совет университета. И городским властям было направлено такое письмо: «Университет возражает против прокладки трамвайной линии по Вендерштрассе, так как шум будет мешать работе. Если линия все же будет построена, то университет будет переведен в другой город». На следующий день Гильберт получил извещение, что строительство трамвайной линии отменено.

В Гёттингене я очень сблизился с Н. Н. Лузиным. Во время прогулок и дома, в ненастные дни, Лузин покорял меня историями своего детства, много рассказывал из Конан-Дойля и Жюль Верна. Любил ставить неожиданные задачи—скажем, можно ли малыми толчками повалить фонарный столб?

Наверное, с того времени и приобрел я вкус к подобным задачам. Теперь, когда через мои руки прошли сотни ребят и молодых людей, идущих в науку, я твердо убежден—нет ничего лучше для опробования интеллекта, чем попытка решить с виду простые житейские задачи. Ведь самое рождение науки было связано прежде всего с желанием человека объяснить, осознать, а потом и использовать загадочные явления природы.

Опыт говорит, что при одинаковых природных данных, чем раньше мальчик или девочка начнут приучать свой интеллект к поискам интересного в окружающем мире, к поискам объяснения явлений природы, к решению трудных задач, тем больше шансов, что успех в науке придет к ним раньше и будет значительнее.

Я и сейчас люблю задавать ребятам (да и взрослым) такие задачи. Например, почему при подводном взрыве над водой взвивается фонтан? Или почему, если сильно закрутить костяшку на счетах, стоящих на боку, она начнет подниматься вверх? Или почему плавает уж? Кстати, чтобы ответить на последний вопрос, пришлось провести целое научное исследование...

**Казань. Коммерческое училище.** Осенью 1911 г. мы вернулись в Казань. Мне наняли учительницу для подготовки и поступления в гимназию. Учился я без охоты и большую часть времени проводил на улице со сверстниками — играли в войну, зимой каждый день ходили на лыжах. Была еще мода — прыгали с крыши в снег...

Весной, за месяц до экзаменов, учительница окончательно убедилась в моем предстоящем провале на экзаменах по русскому письменному. Ко мне был приставлен двоюродный брат, студент-химик. Занимался он со мной по 4–6 часов в день. По диктанту количество ошибок снизилось вдвое, но все же провал на экзаменах в гимназию был обеспечен. Было принято решение, чтобы я попробовал поступить в Казанское коммерческое

училище (шестиклассное). Там среди учащихся был значительный процент татар и к знаниям по русскому языку подходили достаточно либерально. Кроме того, я неплохо решал задачи и сносно говорил по-немецки. Я благополучно поступил во второй класс.

Коммерческое училище оказалось лучшей школой Казани. Основным составом преподавателей была молодежь, живо интересовавшаяся наукой и творчески работавшая в своей области. Каждый умел увлечь своим предметом и рассказывал много за пределами учебников. Учителя по главным предметам умели оценить наклонности учеников и решениями ученого совета за успехи и инициативу в одном предмете повышали оценку по предмету, дававшемуся ученику хуже. Мне легко давались математика, физика, химия, и поэтому мне на 1–2 балла завышали оценки по литературе и языкам. Я хорошо помню, как на контрольной по алгебре была предложена задача из раздела, который я не знал (пропустил уроки). Из часа, отведенного на контрольную работу, полчаса я искал путь к решению, главное написать успел, но до конца не довел. Вместо ожидаемой «тройки» я получил высшую оценку — «великолепно» (больше, чем «отлично»). Учитель Ивановский оценил оригинальность решения.

А вот какой случай произошел несколько лет назад в Московском университете, на механико–математическом факультете. Самого способного студента курса — он был близорук, неуклюж и не ходил на физкультуру — исключили из университета. Причем исключил его декан, к сожалению, академик. Я понимаю, конечно, что и физкультура важна, и все же смею утверждать, что на том факультете важнее математика, механика, физика. Кто знает, может быть, тот студент повторил бы путь Пуанкаре, известного французского математика, который, учась в Политехнической школе, великолепно знал математику и совершенно не успевал по черчению. По этому поводу собрался ученый совет и постановил: освободить Пуанкаре от черчения. Это было в конце прошлого века! А в наше время даже в научных центрах — Москве, Академгородке — известны случаи, когда ученику за оригинальное, самобытное решение задачи, за решение не по учебнику выводилась неудовлетворительная оценка. Какой этим наносится урон будущей науке, трудно оценить.

К сожалению, средняя школа у нас вообще не готовит молодых людей к определенной сфере деятельности, она стремится научить всему: и русскому языку, и иностранному, истории и пению, физике и химии, и еще десятку наук. Причем всем этим предметам стремится научить одинаково каждого, невзирая на склонности.

Я стою за нестандартный, индивидуальный подход и к ученикам, и к студентам, и к молодым ученым. За пятьдесят с лишним лет работы со

студентами и молодыми учеными я пришел к убеждению, что учить надо по способностям и интересам. Только это может поднять истинный уровень образования в стране.

**Увлечения.** Мои родители сблизилась с семьей Радциг, где было два мальчика примерно моего возраста, и я подружился со старшим—Юрой. Сам Радциг был инженер–химик, но увлекался астрономией, имел небольшой телескоп и много книг по космогонии. Мы с Юрой стали часто встречаться, вместе читали книги по астрономии и наблюдали планеты в телескоп Радцига–отца, соревновались в запоминании созвездий и звезд.

Другим увлечением была химия. Через двоюродного брата (химика) я доставал разные вещества и по рецептам из книг и советам брата проделывал многочисленные опыты. Это кончилось крупной неприятностью. Родители были в театре, а я готовил очередные фейерверки, нужные смеси лежали на столе. Зашли приятели и просили показать, как горят «шарики» (элементы будущих ракет). Я взял шарик и поднес его к керосиновой лампе, он вспыхнул, обжег мне руку, я его бросил и неудачно. Все запасы для ракет сгорели за доли секунды, и мы увидели, как с потолка вниз спускается плотная масса черного дыма. Как на грех, тут же из театра вернулись родители. Я подвергся жестокой проработке, все химикалии были уничтожены, все домашние опыты запрещены. С химией пришлось расстаться, и я стал интенсивно заниматься математикой.

**Казанский университет.** После Октябрьской революции, согласно декрету, в университет можно было поступать по свидетельству о рождении начиная с 17 лет. В 1918 г., имея только диплом о шестиклассном образовании, я поступил на физико–математический факультет Казанского университета. Еще учась в школе, я читал книгу Бореля по тригонометрии и книгу Шатуновского «Высшая математика». Эти занятия мне сильно помогли, когда я стал студентом.

Сначала первокурсников было около 40 человек, большинство без законченного среднего образования. Занятия в университете велись вечером, так как большинство студентов работало. Совмещать было трудно, и к концу семестра на курсе из сорока человек осталось десять.

Лекции по математике в университете читали Д. Н. Зейлигер, И. Н. Парфентьев, Е. А. Болотов (ученик Н. Е. Жуковского). Среди других преподавателей были двое, известные своими черносотенными настроениями. Мы устроили им бойкот, деканат удовлетворил желание студентов и черносотенцы были изгнаны. Курс механики читал мой отец. Преподавателей не хватало. Я с третьего курса был принят лаборантом в механический кабинет университета, вел занятия с первокурсниками.

**Переезд в Москву.** После длинного перерыва у родителей восстановилась переписка с Н. Н. Лузиным, он предложил нам перебраться в Москву. Туда я сначала поехал один, устроился преподавать физику в средней школе (вместо заболевшего учителя). Плата за уроки — обед в школьной столовой. Скоро Лузин рекомендовал меня для ведения практических занятий в МВТУ—с этого и началась моя многолетняя преподавательская деятельность.

В университете я ходил на лекции Н. Н. Лузина и Л. Ф. Егорова. Познакомился со сверстниками (В. В. Немыцкий, Л. А. Люстерник, Ю. А. Рожанская, Н. К. Бари, Л. М. Лихтенбаум), со старшим поколением (В. В. Степанов, В. Н. Вениаминов). Начал посещать семинар П. С. Александрова, организованный им для молодежи, где ставились новые и старые проблемы Лузина и самого Александрова. Там я близко познакомился с Немыцким, он стал ко мне заходить по два–три раза в неделю, мы пробовали решить одну из проблем Лузина–Александрова. Мне это удалось, и это стало моей дипломной работой.

Получив университетский диплом, я наконец легализировал свое положение в МВТУ и в университете, где я был авансом (без диплома) зачислен ассистентом.

Мой дипломный результат Лузину понравился, он даже включил его в свою книгу, но про меня забыл... Однако вскоре он предложил мне другую проблему, поставленную польским математиком Серпинским, а также подсказал путь к решению. Мой результат он послал для публикации в польском математическом журнале. Это и была моя первая печатная работа.

Теория и практика. Работа в ЦАГИ. Ряд исследований, родившихся в наиболее абстрактных разделах математики еще в период расцвета Лузитании <sup>[28]</sup> получили выходы, часто неожиданные, в соседние области — механику, физику. Сам Н. Н. Лузин и часть его главных последователей оставались верны чистой теории, но большая часть математиков москвичей начала работать по прикладным проблемам. В эту компанию попал и я. Этому содействовало мое длительное преподавание в МВТУ, где я много общался с сотрудниками ЦАГИ (Центрального аэрогидродинамического института).

ЦАГИ — колыбель советской авиации — был создан декретом правительства в декабре 1918 г. Основателем и первым руководителем института был Николай Егорович Жуковский, которого В. И. Ленин назвал «отцом русской авиации». После смерти Жуковского в 1921 г. директором–начальником ЦАГИ стал его ученик С. А. Чаплыгин (между собой сотрудники называли его «САЧ»). Заведующим теоретическим отделом был В. П. Ветчинкин. Его в шутку прозвали «аэроастродьяк» (кроме своей

основной специальности — аэродинамики, — Ветчинкин занимался астрономией, а по воскресеньям пел на клиросе в церкви).

С 1929 г. я стал старшим инженером теоретического отдела ЦАГИ. Мне была предложена задача определения поля скоростей жидкости при обтекании тонкого крыла, и я хотел во что бы то ни стало «оправдать математику». В течение полугода мне удалось на базе вариационных принципов конформных отображений свести задачу к решению системы линейных уравнений и доказать, что таким способом можно получить решение, сколь угодно близкое к точному. По представлению Чаплыгина работа была удостоена премии Наркомпроса, в ведении которого тогда была и наука.

Однако теория конформных отображений уже не могла полностью удовлетворять потребности аэродинамики: скорости полетов возросли, надо было учитывать сжимаемость воздуха и возможность превышения скорости звука, то есть иметь дело с нелинейной системой уравнений с частными производными. Это привело к необходимости распространить теорию на более широкий класс объектов и вылилось в создание новой теории квазиконформных отображений.

В конце 1929 г. и начале 1930 г. в ряде КБ усилились работы по гидросамолетам. Сразу возникли гидродинамические проблемы: отрыва от воды и удара об воду. Для модельных экспериментов строился специальный гидроканал.

В этот же период обострилась проблема флаттера. На какой-то скорости неожиданно начиналась вибрация (флаттер), кончавшаяся также внезапно гибелью самолета, который буквально рассыпался в воздухе. Другой враг — «шимми» — подстерегал самолет во время посадки. Начинало вибрировать, «танцевать» переднее колесо, самолет «уводило» с бетонной посадочной полосы, происходила катастрофа. Оба эти эффекта стали тормозом на пути к увеличению скоростей полета, главными причинами аварий. И в обеих группах проблем остро ощущался недостаток в теоретических исследованиях.

Нужно было срочно привлечь к работе в ЦАГИ серьезных математиков и механиков, заинтересовать их.

С. А. Чаплыгин и его заместитель профессор А. И. Некрасов пригласили Л. Н. Сретенского, Д. П. Гроссмана. При моем участии на постоянную работу в ЦАГИ пришли М. В. Келдыш, Л. А. Люстерник, А. О. Гельфонд, Л. И. Седов, Г. И. Петров.

Занятая ситуация получилась с М. В. Келдышем (ему было тогда двадцать лет). После того как Келдыш был зачислен в штат сотрудников ЦАГИ, об этом узнал Н. Н. Лузин. При встрече с отцом Келдыша он начал

выражать сочувствие по поводу постигшей его сына беды. Келдыш—отец забеспокоился и спросил, что же случилось. Ответ Лузина: «Ваш сын попал к Лаврентьеву, который его погубит—уведет вашего сына, очень способного, к большой математике, в прикладную математику, на мелкие задачи»...

Опасения Лузина оказались напрасными. Собранная в ЦАГИ сильная группа молодых теоретиков удачно сочетала занятия большой математикой с решением чисто технических задач. Кроме названных мною, в ЦАГИ сотрудничали А. А. Дородницын, Н. Е. Кочин, С. А. Христианович. Почти все члены этой группы стали впоследствии академиками и прославили советскую науку, а Мстислав Всеволодович Келдыш, за которого так боялся Лузин, стал президентом Академии наук СССР.

В ЦАГИ было решено огромное количество проблем первостепенного значения для развития авиационной техники: вибраций (М. В. Келдыш), больших скоростей (С. А. Христианович), глиссирования (Л. И. Седов), удара об воду и подводного крыла (М. В. Келдыш и М. А. Лаврентьев). При этом было получено много важных фундаментальных выводов о свойствах движения жидкостей и газов.

Из работы в ЦАГИ я вынес для себя лично, во—первых, опыт приложения чистой математики к важным инженерным задачам и, во—вторых, ясное понимание, что в процессе решения таких задач рождаются новые идеи и подходы в самих математических теориях.

Создание мощной экспериментальной базы ЦАГИ и привлечение к работе «чистых» математиков и механиков было весьма дальновидным решением. Можно смело утверждать, что именно это вывело нашу страну на передовые позиции в области авиационной техники.

Никто из нас в те годы не помышлял о Сибири, но многим предстояло поработать там. Забегая вперед, скажу, что в первый же год войны многие научно—исследовательские учреждения и вузы Москвы были перебазированы в сибирские города. С. А. Чаплыгин, В. П. Ветчинкин, Д. Ю. Панов переехали в Новосибирск; Г. И. Петров работал в Барнауле. С. А. Чаплыгин, уже тяжело больной, стал почетным председателем новосибирского комитета ученых по мобилизации сил на борьбу с фашистскими захватчиками. В 1942 г. он скончался и похоронен в Новосибирске.

Что касается меня и Христиановича, то когда мы оба через два с лишним десятка лет приступили к организации Сибирского отделения Академии наук, в числе первых институтов, строившихся в Новосибирске, был Институт теоретической и прикладной механики. Во главе его встал С. А. Христианович. Этот институт стал крупной базой

аэрогазодинамических исследований. Конечно, здесь немало помог опыт ЦАГИ.

### **Математический институт имени В. А. Стеклова. Предвоенные годы.**

В июле 1934 г. состоялся Всесоюзный математический конгресс в Ленинграде. Съехалось много математиков со всех концов Советского Союза, больше всего было москвичей. В это время было уже известно о переезде Академии наук из Ленинграда в Москву. В перерывах между заседаниями, за обедом, за ужином, в разных компаниях обсуждались вопросы перестройки Стекловского института. Тогда же мне было предложено возглавить отдел теории функций комплексного переменного, что и было окончательно реализовано в 1937 г.

С переездом в Москву институт стал главным математическим центром СССР, центральным штабом советской математики. Он сыграл и продолжает играть исключительную роль в расширении научных исследований, развитии новых направлений, в связях математики с физикой и механикой, в создании общественного мнения среди ученых-математиков.

Перевод Академии наук в Москву стал большим событием. Изменился характер ее деятельности, Академия повернулась в сторону задач, связанных с жизнью. В эти же годы началась работа по подготовке кадров — были организованы аспирантура и докторантура, в том числе на базе Стекловского института. Здесь, в частности, защитил докторскую диссертацию и М. В. Келдыш. Мы с ним много встречались, обсуждали различные проблемы и часто приходили к решению совместно. Во всяком случае, нас почти всегда и хвалили и ругали вместе.

Мне удалось в то время подойти к теории квазиконформных отображений пространственных областей. За прошедшие годы эта теория получила большое развитие. Она оказалась богатой связями с дифференциальной геометрией, дифференциальной топологией и другими разделами математики, активно разрабатываемыми в настоящее время.

Однако спокойная работа в «Стекловке» по чистой математической тематике продолжалась недолго. Приближалась вторая мировая война.

В те годы я познакомился с группой конструкторов нового оружия, сыгравшего огромную роль во время войны и получившего название «катюша». В группу входили не только артиллеристы, но также химики, инженеры, специалисты по вездеходам и танкам. Именно тогда я впервые познакомился с проблемой пробивания танковой брони.

В 1938 г. Президиум АН СССР принял решение о поднятии дисциплины в академических учреждениях. При опоздании до двадцати

минут полагался выговор, а более двадцати — увольнение с работы. Запомнились два случая. Случай первый со мной. Я жил тогда в Машковом переулке. Автобусы были сильно перегружены, с подножек снимали. У меня было критическое время до начала работы, и я вскочил на ходу на подножку автобуса. На ближайшей остановке милиционер стал снимать меня оттуда. Как раз незадолго до этого инцидента я получил удостоверение о присвоении мне ученой степени доктора. Показал удостоверение милиционеру, сказал: «Спешу к больному». Все обошлось благополучно — в институт я попал без опоздания.

Другой случай был неприятнее. Кто-то, проходивший мимо кабинета П. С. Новикова, заметил, что из-под двери идет дым. Дверь была вскрыта, вошедшие увидели тлеющий диван, а на нем спящего Новикова. Дело в том, что он работал до глубокой ночи и вообще привык поздно ложиться. В институт он пришел вовремя, но сильно не выспавшись. Лег на диван, закурил и уснул. Позже было признано, что выгоднее ученых перевести на более гибкий режим.

**Выборы в Академию наук Украины.** В начале 1939 г. в Москве проходили очередные выборы в Академию наук. Я был выдвинут одновременно и по отделению математики, и по отделению механики. К моему большому огорчению, я не получил нужного числа голосов ни там, ни тут. В этот же период готовились выборы новых членов Академии наук УССР. После провала в Москве мне предложили избираться в Киеве, на что я дал согласие и был избран по математическому отделению.

Первый разговор с президентом Украинской Академии А. А. Богомольцем продолжался более двух часов. Александр Александрович расспрашивал меня, в чем я вижу главную задачу математики, с какими другими науками следует ее теснее связать, есть ли у меня ученики, которые поехали бы в Киев.

Скоро из Киева пришла телеграмма о том, что меня выбрали директором Математического института АН УССР. Отправившись в Киев принимать дела, я случайно оказался в одном купе с А. А. Богомольцем. Эта вторая встреча была очень удачна. Богомолец рассказал много интересного об организации Украинской Академии наук и о людях-главных участниках создания большой науки Украины.

Я узнал А. А. Богомольца как человека большой эрудиции и принципиальности. Уже тогда он пользовался глубоким уважением и доверием в высших правительственных кругах как Киева, так и Москвы. Богомолец предоставлял ученым возможность быстро создавать институты и лаборатории по передовым проблемам науки, он сам следил за их успехами, помогал при трудностях и не стеснялся в случае необходимости

обращаться за помощью в высокие инстанции. Например, он рассказал мне, как обращался в ЦК Компартии Украины с просьбой помочь развернуть на Украине исследования в области ядерной физики. Дело это было дорогостоящее, но руководители партии на Украине поняли значение проблемы, и не только научное. Поэтому именно на Украине впервые в должном масштабе развернулись столь важные работы. Впоследствии, когда международная обстановка заставила нас создать атомное и термоядерное оружие, научный задел, накопленный в тот период украинскими учеными, сыграл неоценимую роль. И до сего дня Объединенным институтом ядерных исследований в Дубне руководит выросший в Академии наук Украины Н. Н. Боголюбов.

В начале моей деятельности на посту директора Математического института АН УССР на меня было немало нападок; пытались даже уличить меня в математической неграмотности. Но я выбрал простую тактику: работать и не обращать внимания на атаки. Я занялся прежде всего молодежью, среди которой оказалось много способных ребят, с удовольствием перешедших на мою тематику. Тогда же завязались дружеские отношения с Николаем Николаевичем Боголюбовым, сохранившиеся без сучка и задоринки до сегодняшнего дня, несмотря на сильные различия в характерах.

Начало войны. В июне 1941 г. один мой сотрудник защищал докторскую диссертацию; на защите были гости из Москвы, приехавшие обсудить новые задачи. После защиты состоялся банкет, потом гуляли по Владимирской горке, была замечательная звездная ночь.

В пять утра нас разбудила канонада — это был первый налет фашистской Германии на Киев. Мы поняли, что это не учебное мероприятие ПВО, ибо на улицу высыпало много народу, а милиция не требовала, как во время учений, идти в укрытие. В тот же день мои гости и я выехали в Москву.

Москва переходила на военный режим. Большинство сотрудников Академии наук, связанных с техникой, были привлечены к работе по оборонной тематике. Перестраивались на военный лад институты самой Академии (Н. Н. Семенова, А. Ф. Иоффе, И. В. Курчатова и др.). Через несколько дней вышло решение об эвакуации Академии наук. Математический институт во главе с С. Л. Соболевым переехал в Казань. Туда же уехали моя семья и родители. Я оставался в Москве для работы с Г. И. Петровым.

Как и многие москвичи, я был тогда зачислен в «пожарники». Начались налеты на Москву, немцы бросали бомбы с зажигательным устройством. При тревоге «пожарники» поднимались на крышу и

сбрасывали упавшие зажигалки. Налеты происходили почти каждую ночь, таким образом, ночи приходилось проводить на крыше, по месту жительства (для меня — шестиэтажный дом в Машковом переулке). Были хорошо видны пожары; одна бомба попала в соседний дом. Самолет летел совсем низко, был хорошо слышен свист бомбы, при взрыве наш дом сильно трянуло.

**Уфа. Военные задачи.** Академия наук Украины была переведена в Уфу, туда поехал и я с семьей. Первая зима была самой трудной. Всей семьей—5 человек—жили в гостинице, на 6 квадратных метрах. Дети несколько раз болели. Я большую часть времени проводил на работе. Украинской Академии было предоставлено два здания; в одном из них одну комнату занимал Математический институт, где я первый год проводил основную часть времени. Там же работали Н. Н. Боголюбов, С. Г. Крейн, И. З. Штокало, Г. И. Дринфельд. Мы с Крейном занимались проблемой устойчивости снарядов, я вел также расчеты по тематике Г. И. Петрова. Несколько позже наладилась связь с одним из заводов — удалось выяснить причину неустойчивости в работе одной детали.

Второе здание, предоставленное Академии, — бывшая мечеть на Тукаевской улице — было отдано институту, где я также проводил значительную часть времени над модельными экспериментами по устойчивости и звуковым эффектам разных артсистем.

Работали много, иногда ночами. Холод стоял лютый, обогревались железной печуркой—буржуйкой и нагревательным реостатом. На весь институт был один маленький токарный станочек, работали на нем в две смены. Я тоже овладел этой техникой и, случалось, вытачивал себе приспособления для опытов.

Помню один забавный случай. Мы с С. В. Малашенко изучали прочность поясков снарядов. Были изготовлены модельные пули с пояском (свинцовым), и надо было посмотреть, что происходит с пояском после выстрела.

Но как поймать пулю, чтобы не повредился поясок? Решили ловить ее в баке с водой. В стенке бака было проделано круглое отверстие диаметром 18–20 см, заклеенное пергаментной бумагой. Бак заполнили водой, и я с дистанции 16 м выстрелил из винтовки в центр бумажного кружка. Эффект был неожиданный — я получил довольно сильный удар в лицо водяной струей. Этот побочный эффект изучался много лет спустя при рассмотрении известного явления — образования «султана» при падении тела в воду или при подводном взрыве. Но главной цели (рассмотреть пулю неповрежденной) мы достигли, правда, после этого случая бак с водой заменили паклей.

По вызову КБ я ездил из Уфы в Барнаул, где участвовал в опытах и расчетах.

Несколько раз меня вызывали в Москву для консультаций и участия в экспериментах по военным задачам.

Осенью 1944 г. Украинская Академия наук была переведена в Москву. Я возобновил свои довоенные связи с генералом Вентцелем, часто встречался с работниками Академии артиллерийских наук и Военно-Воздушной академии имени Жуковского — Баумом, Станюковичем, Лунцем, Покровским и другими. От них я узнал о новых парадоксальных опытах с кумулятивными зарядами, которые меня очень заинтересовали, и я с радостью принял предложение стать профессором в Академии имени Жуковского. Я получил там возможность работать в мастерских и делать действующие макеты кумулятивных зарядов.

**Кумулятивные заряды.** [29]. Хотя противотанковые кумулятивные снаряды были уже использованы немцами в боях за Сталинград и эти снаряды были скопированы и изучались в Англии, в США и у нас, все же физической основы их действия до 1945 года не существовало.

Законы пробивания снарядом или пулей различных преград изучались со времен существования артиллерии. Несколько сотен лет незабываемой оставалась формула французского артиллериста Жакоба д'Амара, в которой глубина пробивания была пропорциональна скорости снаряда. Пробивание брони кумулятивными снарядами происходило по каким-то иным законам.

Мне были известны две модели, изучавшиеся и у нас, и за рубежом. Согласно первой, броню пробивает струя раскаленного газа (схема бронепрожигания), по второй — раскаленная металлическая пыль. Я поставил ряд опытов, из которых следовала несостоятельность каждой из них. Поиски новых моделей привели к принципиально новой концепции: надо принять, что кумулятивный конус снаряда и пробиваемая броня суть идеально несжигаемые жидкости, тогда в основу расчета можно положить теорию жидких струй.

Мысль о том, что металл ведет себя как жидкость, многим казалась нелепой. Помню, мое первое выступление об этом в Академии артиллерийских наук было встречено смехом. Но мне удалось доказать, что при формировании кумулятивной струи и при пробивании брони возникают такие скорости, что прочностные и упругие силы становятся пренебрежимо малыми по сравнению с инерционными. Гидродинамическую трактовку явления кумуляции поддержали М. В. Келдыш и Л. И. Седов. Благодаря теории кумуляции были созданы надежные методы расчета, предложены новые типы кумулятивных зарядов. В дальнейшем эта теория оказалась приложимой к широкому кругу задач,

вплоть до защиты космических кораблей от метеоритов. Через несколько лет работа по теории кумуляции была отмечена Государственной премией.

**Термальные воды.** На одном из заседаний Отделения физико-математических наук мы слушали доклад известного вулканолога Б. И. Пийпа, заведующего вулканологической станцией на Камчатке. Возник также разговор о больших энергетических ресурсах Камчатки с ее гейзерами и горячими источниками. Мне удалось, через ЦК, быстро организовать экспедицию Академии наук на Камчатку и Курильские острова. Цель: выяснить возможности использования подземного тепла.

В районе Паратунских источников экспедиция наметила программу работ по выявлению ресурсов термальных вод, необходимых для теплофикации и парникового хозяйства. Местные власти особенно заинтересовались парниками, ибо завоз овощей на Камчатку обходится очень дорого. Осмотр Паужетских источников убедил нас в необходимости здесь разведочно-буровых работ на подземный пар, имея в виду в дальнейшем построить на этом паре электростанцию. Была выбрана и точка заложения первой 500-метровой скважины.

На острове Парамушир мы поднялись в кратер вулкана Эбеко. Подъем на высоту 1 200 метров был тяжелый, так как по крутому склону плотно росли невысокие деревья, причем росли они сверху вниз. Кратер вулкана был заполнен водой—с одной стороны она была горячая (40–50°), с другой стороны в озеро спускался небольшой ледник и температура воды была близка к нулю. Во многих местах из земли со свистом вырывались струи серного газа — на этих струях мы кипятили чай. Посещение кратера Эбеко дало нам яркое представление о том, сколько в камчатской земле тепла и «даровой энергии».

После возвращения экспедиции я снова обратился в Центральный Комитет партии. Нас поддержали, и через несколько дней состоялось решение Госплана о бурении опытных скважин, выделении необходимого оборудования и проектировании Паужетской термальной электростанции, первой в Союзе.

Еще раз я был на Камчатке с Пийпом и сыном в 1963 году. Мне интересно было посмотреть на ход работ на Паужетке и Паратунке. Было приятно, что на Паужетке уже близилась к завершению электростанция на подземном паре. В Паратунке работали теплицы, обеспечивая овощами ближайший санаторий.

Все это было только начало, но «лед уже тронулся».

**Начало.** К середине пятидесятых годов я многое уже перепробовал — занимался чистой математикой и ее приложениями к механике и технике, пристрастился к экспериментам, приложил руку к созданию ЭВМ, был

академиком–секретарем Отделения физико–математических наук, участвовал в организации Физтеха, много преподавал. Но у меня росло чувство неудовлетворенности. Теория кумулятивных зарядов и теория пробивания при больших скоростях, которыми я занимался, породили много новых задач. Для их решения нужны были не только математические модели, но и постановка новых экспериментов. Того же требовали проблемы взрыва, цунами и другие.

В начале 1956 г., когда в печати развернулось обсуждение проекта Директив XX съезда партии, мы с С. А. Христиановичем и С. А. Лебедевым выступили в «Правде» со статьей «Назревшие задачи организации научной работы», где, в частности, обращали внимание на то, что многие научные институты и основные кадры сосредоточены в Москве и Ленинграде, вдалеке от соответствующих производственных центров, и что это наносит большой ущерб делу. Мы считали, что созрела необходимость создания общего плана размещения научных институтов, вузов и опытных производств на территории страны.

Решения XX съезда партии поставили на повестку дня интенсивное освоение исключительных природных богатств Сибири и Дальнего Востока. К тому времени уже были сделаны серьезные прогнозы по нефти и газу в Сибири, на Ангаре и Енисее, велось строительство крупнейших гидроэнергетических установок, вдохнувших в этот регион новую жизнь, в южной части Западной Сибири шло освоение целинных и залежных земель, в Кузбассе строился Запсиб.

В первые послевоенные годы все силы государства были брошены на восстановление хозяйства западных областей, разрушенного войной. Теперь же внимание постепенно переключалось на развитие восточных областей, начало которому было положено еще в тридцатые годы созданием Урало–Кузнецкого комбината.

Академия наук имела прочные традиции работы в Сибири и для Сибири. По сибирским проблемам плодотворно работали академики И. П. Бардин, И. М. Губкин, В. А. Обручев, А. Е. Ферсман, В. Л. Комаров и многие другие. Но новый этап развития Сибири требовал и нового научного подхода. Экспедиционные исследования, работа различных советов и комиссий по сибирским проблемам, которые сослужили в свое время хорошую службу, были уже недостаточными для продуманного и научно обоснованного освоения многообразных природных ресурсов сибирского края.

Становилось все яснее, что Сибирь с ее проблемами — благодатное поле деятельности для науки и ее приложений, что настало время двинуть большую науку на восток.

Чем больше я размышлял и рассуждал с коллегами о Сибири, тем заманчивее представлялась идея именно там создать высокую концентрацию научных сил, обратить их на познание и использование природных богатств. Вспоминались высказывания о Сибири М. В. Ломоносова: «Могущество Российское прирастать будет Сибирью», В. И. Ленина: «Чудесный край. С большим будущим» и еще: «Горные богатства Сибири представляются совершенно необъятными, и мы даже в лучшем случае, при большом успехе, в несколько лет не могли бы разработать одной сотой их доли. Они находятся в таких условиях, где требуется оборудование лучшими машинами» [\[30\]](#). А это значит — Сибири нужна и вся мощь современной науки, то есть крупные научные силы, активно работающие ученые. В Сибири их к этому времени было не густо — достаточно сказать, что к востоку от Урала, где создавалось около 10% промышленной продукции страны, находилось едва ли 1–2% научного потенциала (к примеру, докторов и кандидатов наук). В то же время было ясно, что создание научной базы на востоке не может быть решено только путем эволюционного развития филиалов Академии наук СССР и что необходимо перевести туда крупные, хорошо зарекомендовавшие себя научные коллективы из Москвы и Ленинграда.

Так постепенно созревала идея научного десанта — переезда в Сибирь большой группы ученых и создания там нового научного центра.

Нельзя сказать, что идея продвижения науки на восток сразу была принята на «ура». Пришлось встретиться и со скепсисом.

Начинать дело без широко известных ученых было невозможно; участие академиков С. А. Христиановича и С. Л. Соболева было условием, без которого предприятие по созданию нового научного центра было бы обречено на провал в самом начале. В трудное время организации и становления Сибирского отделения оба они сыграли большую роль.

Я хорошо знал и Христиановича и Соболева в течение многих лет совместной работы.

С. А. Христианович пережил тяжелое детство, был беспризорником. Случайно встретился с друзьями своих погибших родителей, которые его приютили и дали возможность учиться. Он окончил Ленинградский университет, где отличался способностями к математике, быстротой восприятия и мышления. С. А. Христианович одинаково преуспел в теоретических исследованиях и в эксперименте, занимался многими проблемами: течением жидкостей в каналах, фильтрацией нефти и газа, аэродинамикой и газовой динамикой летательных аппаратов, механикой твердого тела и энергетикой.

Несколько позже третьим в нашей компании стал С. Л. Соболев, мой давний коллега по Математическому институту имени Стеклова. Избранный академиком в 31 год, автор широко известных работ в области математического анализа, Герой Социалистического Труда и трижды лауреат Государственных премий, активный общественный деятель, он был, конечно, желанным соратником для организации нового научного центра.

На годичном общем собрании Академии наук в феврале 1957 г. идея сибирского научного центра была обнародована. В докладе Главного ученого секретаря А. А. Топчиева было сказано: «Заслуживает внимания предложение академиков М. А. Лаврентьева и С. А. Христиановича о создании в Сибири большого научного центра АН СССР, в котором они выразили желание работать. Президиум Академии наук уверен, что и другие ученые последуют этому патристическому примеру».

Общее собрание (а затем краткое сообщение о нем в газете «Правда») вызвало широкий отклик среди многих наших ведущих ученых, которые изъявили желание ехать в новый центр вместе со своими учениками и сотрудниками.

Началась серьезная подготовительная работа по организации Сибирского отделения Академии наук.

Десять лет спустя в докладе, посвященном 10-летию Сибирского отделения, главные принципы создания новосибирского Академгородка были кратко сформулированы следующим образом:

Первый принцип — решение крупных проблем современной науки. И именно потому, что наибольшее их число решается на стыках наук, в научном центре должны быть представлены крупными учеными все главные фундаментальные научные дисциплины — математика, физика, химия, биология, геология, геофизика, экономика.

Второй принцип — тесная связь с народным хозяйством, ибо наука очень нужна всем его отраслям, нужна промышленности так же, как большая и разнообразная промышленность необходима для решения научных проблем.

Третий принцип — правильное сочетание ученых старшего поколения и молодежи. Основную массу в научном центре должна составлять молодежь — студенты и аспиранты. Здесь должен быть университет, студенты которого слушали бы лекции ученых, делающих науку в академических институтах, и обучались бы на новейшем оборудовании этих институтов.

Приятно отметить, что нам удалось реализовать эти принципы. Сначала они утвердились и вошли в жизнь в Новосибирском научном

центре, теперь они с каждым годом все более осуществляются в других научных центрах отделения.

**Организация.** В мае 1957 г. события начали развиваться очень быстро. Президиум Академии наук создал подготовительный комитет по организации Сибирского отделения. 18 мая Совет Министров СССР принял постановление «О создании Сибирского отделения Академии наук СССР». В нем было записано: «Организовать Сибирское отделение Академии наук СССР и построить для него научный городок близ города Новосибирска, помещения для научных учреждений и благоустроенные жилые дома для сотрудников в районах Сибири и Дальнего Востока.

Считать основной задачей Сибирского отделения Академии наук СССР всемерное развитие теоретических и экспериментальных исследований в области физико–технических, естественных и экономических наук, направленных на решение важнейших научных проблем и проблем, способствующих наиболее успешному развитию производительных сил Сибири и Дальнего Востока».

Уже через 6 дней специальная комиссия вылетела на места для выбора территорий. В Новосибирске площадка под будущий Академгородок была выбрана единодушно.

Здесь нас устраивало все: близость крупного промышленного и культурного центра—и все же достаточное от него расстояние, чтобы городок науки не растворился в большом городе, сохранил внутреннее единство; наличие самого крупного в Сибири филиала Академии наук и его дружественное отношение к проекту нового научного центра; удобства транспорта (узел на Транссибирской магистрали, аэропорт с прямыми рейсами в Москву; наконец, наличие шоссе почти до места строительства). Не последнюю роль сыграли прекрасные природные условия: мягкий рельеф, березовые рощи и полоса соснового бора вдоль Оби, перспектива будущего моря рядом с городком. Все это в полной мере себя оправдало.

Начальный этап организации был пройден за фантастически короткий срок. Через месяц и десять дней с момента принятия постановления Академией были определены 10 первых институтов (до конца года их число возросло до 14) и их руководители, утверждены Устав Сибирского отделения и место строительства.

В развитие постановления о Сибирском отделении Совет Министров СССР принял еще ряд важных решений: о создании в Новосибирске университета, о передаче Сибирскому отделению Государственной научной библиотеки, о предоставлении нам права первоочередного отбора выпускников вузов и о беспрепятственном переводе к нам сотрудников

московских и ленинградских научных учреждений, пожелавших работать в Сибири.

В марте 1958 г. на Общем собрании Академии наук состоялись первые выборы членов Академии по Сибирскому отделению. В мае 1958 г. в Новосибирске прошло первое общее собрание Сибирского отделения, где был избран его Президиум и утвержден план научных исследований.

Таким образом, благодаря огромному вниманию ЦК партии, правительства, Академии наук основное формирование Сибирского отделения произошло за год с момента принятия постановления о нем — срок неслыханно короткий, когда речь идет о научном центре.

**Люди первого набора.** После принятия решения правительства и Академии наук о создании Сибирского отделения главным вопросом стало формирование его кадров. Нужно было привлечь в Сибирь крупных и перспективных ученых, способных возглавить новое дело, решать большие задачи государственной важности. И второе условие — у этих ученых должны быть способные ученики, молодежь, которая последовала бы за своими учителями. Мы исходили из того, что в каждом институте должен быть авторитетный научный лидер, который и определит (по крайней мере на первые годы) лицо института. Короче, мы придерживались принципа—создавать институт «под директора», а не искать директора для задуманного (пусть даже и хорошо) института. При этом важно было найти ученых—лидеров для всех основных направлений науки, которые необходимы для создания комплексного научного центра.

Чтобы перспективный ученый согласился уехать из Москвы в Сибирь! Многим эта затея казалась совершенно сумасбродной. Конечно, для этого требовалась определенная психологическая ломка. Но я был глубоко убежден, что найду единомышленников. Ведь в Москве накопилось много ученых, получивших прекрасные научные результаты, но не имевших условий для дальнейшего развития своих идей. В Сибири же они могли рассчитывать на большую самостоятельность, получить людей, помещения, средства — все необходимое для реализации своего потенциала.

Ученые старшего поколения с большим энтузиазмом отнеслись к идее создания научного центра в Сибири. Они подбирали и рекомендовали сюда крупных специалистов, в том числе своих учеников, выдвигали предложения по новым институтам и направлениям исследований.

Академик И. В. Курчатов заложил основы одного из наших лучших институтов ядерной физики, направив туда из своего Института атомной энергетики большую группу во главе с талантливыми молодыми учеными.

Академик И. М. Виноградов помог организовать математиков, академик А. П. Виноградов — геологов и геофизиков (ныне его именем

назван Институт геохимии в Иркутске). Академики А. В. Винтер и Г. М. Кржижановский ратовали за организацию в Иркутске энергетического института и дали кадры для него. Академик В. Н. Сукачев настаивал на всестороннем изучении и использовании растительных ресурсов Сибири (теперь его имя носит Институт леса и древесины в Красноярске).

Директором–организатором Института экономики был академик В. С. Немчинов.

Огромное значение имело выделение правительством и Академией наук специальных «сибирских» вакансий для выборов в академики и члены–корреспонденты. Выборы по Сибирскому отделению были не совсем обычными. В список кандидатур, опубликованный перед выборами, вносились лишь те, кто уже работал в Сибири и на Дальнем Востоке или выразил желание переехать туда на постоянную работу.

Кандидатов выдвигали самые различные учреждения — академические, отраслевые, промышленные. Выбирала же ученых для Сибири вся Академия наук, и выборы были без послаблений. Достаточно сказать, что 5 вакансий членов–корреспондентов остались незанятыми.

Наука в Сибири получила невиданное ранее пополнение кадрами высшей квалификации.

Это была замечательная плеяда ученых, пионеров движения науки на восток. Они не обманули возлагавшихся на них надежд.

Илья Несторович Векуа — крупный специалист в области математической физики, воспитанник тбилисской математической школы. В Сибири он основал теоретический отдел в Институте гидродинамики, где продолжил свое известное исследование в области интегральных уравнений, стал одним из создателей и первым ректором Новосибирского государственного университета и уехал отсюда только по настоятельной просьбе Грузинской Академии наук, президентом которой он был избран и оставался на этом посту до конца жизни.

Пелагея Яковлевна Кочина, известная своими трудами по гидромеханике и теории фильтрации, в Институте гидродинамики возглавила отдел прикладной гидродинамики. Под ее руководством здесь с первых лет начали развиваться расчеты на ЭВМ для задач движения грунтовых вод и речных потоков. Она одной из первых среди академиков окончательно переехала в строящийся Академгородок и проводила большую агитационную работу среди академических жен, убеждая их не бояться жизни в Сибири. Она вернулась в Москву по состоянию здоровья, когда ей было за 70, уже Героем Социалистического Труда, но и сейчас очень интересуется делами своего отдела, консультирует своих учеников.

Владимир Дмитриевич Кузнецов, Герой Труда, директор Сибирского физико–технического института при Томском университете, до создания СО АН СССР был единственным членом Академии наук за Уралом. Знаток физики твердого тела, он создал известное «томское направление» в области процессов резания металла, предложил один из первых способов борьбы с разрушением металла на морозе.

Анатолий Иванович Мальцев проявил себя как крупнейший первоклассный ученый и организатор. Одним из первых в Сибирском отделении он был удостоен Ленинской премии за цикл работ по приложениям математической логики к алгебре, за короткое время создал сильную сибирскую школу, которая и после его внезапной смерти в 1967 г. продолжает занимать ведущие позиции в стране.

Юрий Николаевич Работнов, автор глубоких работ по теории упругости, ползучести и пластичности металлов, организовал в Новосибирске экспериментальные и теоретические исследования по этому направлению, которые после его отъезда успешно продолжают его учениками.

Из девяти первых в Сибирском отделении вакансий академиков три были предоставлены геологам. Их заняли достойные представители наук о Земле, которые до сегодняшнего дня возглавляют в Сибири важные направления геологической науки.

Владимир Степанович Соболев, известный петрограф, еще в довоенные годы теоретически предсказал наличие алмазов в кимберлитовых породах Якутии, опираясь на их сходство с южноафриканскими алмазоносными породами. За годы работы в Сибири он создал крупную геологическую школу, руководимый им коллектив удостоен Ленинской премии, а сам он–звания Героя Социалистического Труда. О международном престиже В. С. Соболева говорит его недавнее избрание президентом Международной минералогической ассоциации.

Андрей Алексеевич Трофимук пришел в Сибирское отделение сложившимся крупным ученым в области геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений. В годы войны, когда стране очень была нужна нефть, он, вопреки сомнениям многих опытных исследователей, открыл в Приуралье нефтяное месторождение нового типа. За разведку и освоение нефтяных богатств Приуралья А. А. Трофимук одним из первых среди геологов страны был удостоен звания Героя Социалистического Труда, стал лауреатом Государственной премии. Тогда, в 1958 г., он стал горячим поборником поиска нефти в недрах Западной Сибири и все последующие годы убедительно доказывал перспективность этого региона, теоретически

и практически способствовал вскрытию новых нефтегазовых провинций и горизонтов на Крайнем Севере, в Восточной Сибири, в Якутии.

А. А. Трофимука можно по праву назвать одним из столпов Сибирского отделения. Он является им и по занимаемой должности, так как уже более 15 лет работает заместителем председателя Отделения, на которого возложены нелегкие обязанности, связанные с развитием филиалов Отделения и исследованиями, направленными на развитие производительных сил Сибири.

Александр Леонидович Яншин — своего рода геолог–энциклопедист, специалист в области стратиграфии, тектоники и литологии, автор важных теоретических и практических открытий. За время работы в Сибирском отделении исследования, ведущиеся под его руководством и при его участии, дважды были отмечены Государственной премией. Продолжая активно сотрудничать с Геологическим институтом АН СССР, А. Л. Яншин первые годы много времени проводил в Москве, чем я был тогда очень недоволен, считая, что он нужнее в Новосибирске. Первую Государственную премию он получил именно как руководитель московской научной группы. Но уже премия 1978 года — чисто сибирская, лауреатами ее стали новосибирцы и иркутяне, и это меня особенно порадовало.

Отдельно следует сказать об академике Гурии Ивановиче Марчуке, моем преемнике на посту председателя Сибирского отделения <sup>[31]</sup>. Он не принадлежит к плеяде первых академиков Отделения — в годы создания СО АН СССР он был еще молодым ученым и трудился в физико–энергетическом институте в Обнинске.

В Сибирском отделении мы с самого начала придавали большое значение развитию вычислительной математики и техники. Важно было найти человека, который мог бы возглавить это дело. С. Л. Соболев рассказал мне вкратце о Марчуке, ученике известного ученого Кибеля. В 1961 г. за создание численных методов расчета ядерных реакторов и участие в создании первой советской атомной электростанции Г. И. Марчук был отмечен Ленинской премией. По многим данным, он был серьезным ученым и с большим потенциалом на будущее. Мы с Соболевым поехали в Обнинск, поговорили с Марчуком и получили его согласие на переход в Сибирское отделение, где он организовал и возглавил Вычислительный центр. Это предложение оказалось чрезвычайно удачным. Г. И. Марчук создал сильную научную школу и один из лучших институтов в области вычислительной математики и техники не только во всесоюзном, но и в международном масштабе. Сразу обратили на себя внимание его организаторские способности, и, когда мне было поручено сформировать Совет по науке при Совете Министров СССР, Г. И. Марчук стал его ученым

секретарем. Позже я рекомендовал его в заместители председателя Отделения и таким образом постепенно подготовил себе смену. Время показало, что я не ошибся в выборе.

Первыми членами–корреспондентами по Сибирскому отделению были избраны А. В. Бицадзе, Г. И. Будкер, Г. Б. Бокий, Г. К. Боресков, В. В. Воеводский, Н. Н. Ворожцов, А. А. Ковальский, А. В. Николаев, Ю. А. Кузнецов, В. А. Кузнецов, Ю. А. Косыгин, Б. И. Пийп, Б. С. Соколов, Э. Э. Фотиади, Г. А. Хельквист, Ф. Н. Шахов, В. Н. Сакс, В. Б. Сочава, Э. И. Григолюк, В. Н. Авдеев, К. В. Карандеев, И. И. Новиков, Н. А. Чинакал, Т. Ф. Горбачев, Л. В. Канторович, Н. Н. Некрасов, Г. А. Пруденский. Почти все они возглавили институты или отделы, создали научные школы, около половины уже через несколько лет стали академиками.

Существует крылатая фраза о том, что Сибирское отделение создавала вся страна. Может, в ней есть и доля преувеличения, но действительно в период становления Сибирское отделение собрало под свои знамена первоклассных ученых из многих исследовательских организаций и из разных городов. Наибольший отряд составляли москвичи, на втором месте, пожалуй, был Ленинград (оттуда приехали, например, Л. В. Канторович, В. Б. Сочава, А. П. Окладников, Б. В. Птицын, П. Г. Стрелков, В. А. Аврорин), большая группа во главе с К. Б. Карандеевым прибыла из Львова.

В Сибирское отделение вошли и сотрудники столичных институтов Академии наук — носители академических традиций и близкие к промышленности ученые из отраслевых исследовательских институтов (Г. К. Боресков, Н. Н. Яненко, С. С. Кутателадзе, М. Ф. Жуков, Н. А. Желтухин, М. Г. Слинько) и вузовская профессура.

В новое пополнение Академии наук органически влились сибирские и дальневосточные ученые, давно трудившиеся над проблемами этого региона, посвятившие много лет жизни изучению и освоению сибирского края. В числе первых членами–корреспондентами были избраны три представителя томской геологической школы, основанной еще академиком В. А. Обручевым (известные геологи — братья Ю. А. и В. А. Кузнецовы и Ф. Н. Шахов) и два горняка — один из руководителей сибирской угольной промышленности и науки Т. Ф. Горбачев и создатель щитовой системы добычи угля в Кузбассе Н. А. Чинакал. Все они (как и сибиряки, избранные в более поздние сроки) сыграли большую роль в консолидации коллективов Сибирского отделения, налаживании связей для приобщения к нуждам народного хозяйства Сибири.

Особенно много сделал для организации работы Новосибирского научного центра Т. Ф. Горбачев, ставший заместителем председателя СО АН.

Я считаю большой удачей, что в научных центрах не произошло деления на «новых» и «старых», на «местных» и «приезжих». Сейчас уже мало кто знает, откуда приехал тот или иной ученый — все они одинаково считаются сибирскими учеными.

К сожалению, не все избранные по Сибирскому отделению Академии наук работают в Сибири. Не буду говорить о тех, кто вернулся в Москву по возрасту, состоянию здоровья или другим уважительным причинам. Но определенную часть зрелых ученых, сложившихся и по-настоящему вставших на ноги в Сибири, при всяком удобном случае перетягивают к себе столичные институты. Я считаю это большой несправедливостью по отношению к Сибири, где люди нужны гораздо больше, и всерьез рассорился с некоторыми своими прежними коллегами, когда они покинули Сибирское отделение.

Очень важна позиция жен—опыт показал, что именно за ними часто бывает решающее слово: ехать или остаться. В первые годы многие московские жены не спешили вслед за мужьями в Сибирь. И, как это иногда случается, один из наших коллег скоро нашел себе подругу на месте, а со старой женой развелся. Я постарался, чтобы эта история стала широко известной в Москве. Расчет оказался правильным: начался массовый переезд жен в Новосибирск...

Я всегда считал, что сибиряки заслуживают самых лучших условий работы и отдыха, и поэтому как мог поддерживал любые дела, которые поднимали бы общий уровень жизни и настроение людей. В Академгородке в первые же годы, когда еще не все институты имели свои здания, были построены сначала кинотеатр, а затем Дом ученых. Мы не жалели средств на детские учреждения. Помню, как пришлось дважды обращаться к министру культуры, чтобы получить концертный рояль экстракласса (иначе выдающиеся пианисты отказывались от выступлений в Академгородке). Другой раз Сибирское отделение оплатило специальный рейс самолета, чтобы привезти из Риги картины Николая Рериха. Вроде бы это и не касалось науки, но зато жители Академгородка и Новосибирска смогли свободно увидеть ту самую выставку, на которую москвичи и рижане часами стояли в очереди.

Тон культурной жизни Академгородка с первых лет задали ученые старшего поколения. На домашних вечерах у И. Н. Векуа часто пела солистка Новосибирского оперного театра Л. В. Мясникова, в доме А. А. Ляпунова играла пианистка В. А. Лотар-Шевченко, по приглашению

Л. В. Канторовича в городок приезжал Аркадий Райкин, гостем П. Я. Козиной был поэт Андрей Вознесенский. Ученые встречались с артистами новосибирских театров, выезжали вместе с ними в составе смешанных бригад для выступлений в отдаленные районы области.

Позже центр тяжести культурной жизни переместился в Дом культуры, в Дом ученых, в молодежные клубы.

Одновременно все были заняты подготовкой к въезду в будущее здание института—подбирали и заказывали оборудование, проектировали коммуникации и установки, заботились об оснащении лабораторий. На семинарах (в столовой, летом в хорошую погоду — на улице) обсуждали постановки новых задач, будущую тематику.

Название «Золотая долина» было придумано в первую же осень, когда все березы вокруг стали желтыми. Условия жизни были нелегкими, особенно зимой. Валили сухостой, пилили и кололи дрова, топили печи, таскали ведрами воду. Поскольку никаких магазинов поблизости не было, для организации питания создали коммуну и закупали все необходимое коллективно.

Немалую роль в становлении коллектива «Золотой долины» сыграла моя жена Вера Евгеньевна. По ее инициативе в одном из барачков устроили домашний детский сад (поскольку жены тоже хотели работать, а не сидеть дома).

Городское начальство считало наше поселение незаконным и вредным. Мне сказали: «Мы пришлем трактор, чтобы снести твою рухлядь». Я ответил: «Ничего из этого не выйдет; такими угрозами у нас в «Золотой долине» мамы пугают деток: «Не будешь есть кашу, придет злой дядя и сломает наш дом»... После этого разговора к нам прислали инспектора по детским садам. После осмотра «объекта» инспектор сказал Вере Евгеньевне: «По правилам ваш сад надо закрыть, но многие детсады в городе могут позавидовать вашему».

Была организована и маленькая столовая, в которой хозяйничала тетя Варя. У нее были знакомые рыбаки, и мы иногда имели к обеду уху и жареную нельму. По воскресеньям, когда столовая была закрыта, семейные готовили дома, а холостяков обычно приглашали на обед мы с Верой Евгеньевной. У нас же встречали праздники (Илья Несторович Векуа был незаменимым тамадой), причем обязательно исполнялась сочиненная молодежью песня:

Прощай, Москва, Сибирь кругом,  
Живем семьей единою,

Наш новый дом теперь зовем.  
Мы «Золотой долиною».  
Кругом шумит почти тайга,  
Течет Зырянка–реченька...  
Кому наука дорога,  
В столице делать нечего!  
Построят баню нам весной  
И выдадут всем валенки,  
А там, глядишь, и вступит в строй  
Институт гидродинамики...

(Баню действительно построили здесь же, рядом с бараками, сами ее топили). Пели и другие песни из местного фольклора — про собачку Буку, про поездку на остров Диксон. Была сочинена целая поэма — «Долиниада» про то, как

...Столицы опустели ныне:  
Покинув берега Невы  
И Академии Москвы,  
Цвет общества живет в долине —  
В прославленной долине той,  
Что называют Золотой...

Одним словом, жили дружно и весело.  
Жена регулярно занималась с молодежью английским языком.  
Каждому полагалось перед приходом побриться и надеть чистую рубашку.

Наше поселение, а вместе с ним детский сад и столовая просуществовали около двух лет, пока в Академгородке не построили первые дома с удобствами.

Мне очень дороги воспоминания об этом времени и все люди, с которыми я делил трудности первых лет.

Теперь «Золотая долина» — это микрорайон коттеджей, из прежних домов остался только мой, маленький, но уютный. Ведущая сюда улица называется Золотодолинская.

За первые же два года работы в «Золотой долине» были получены существенные результаты: Б. В. Войцеховским было создано устройство для получения струй воды сверхвысокой скорости, так называемая гидропушка. На базе нового принципа было развито целое направление — гидроимпульсная техника, позже получившая многие важные приложения, внедренные и внедряемые в промышленность.

Интересный практический выход получили работы по физике взрыва. В Новосибирске, на Оби, построили причал для судов и барж. Причал был оснащен всем оборудованием, вплоть до железнодорожного подъезда. Но уже после окончания строительства выяснилось, что в двух–трех метрах от причала имеется гранитная скала, из–за этого суда и баржи даже средней емкости подвести к причалу нельзя... Уничтожить скалистый перекал поручили бригаде взрывников. Они взрывали по всем правилам: с плота бурили в граните несколько шпуров, водолаз со взрывчаткой спускался на дно, ощупью разыскивал шпуры, закладывал в них по 2 кг взрывчатки, поднимался на плот; плот отводился в сторону, и машинкой по проводу производили взрыв. Таким методом за два года убрали около одной двадцатой части того, что надлежало убрать.

Мы случайно узнали об этих работах и предложили, что сами доведем их до конца в течение 1–2 месяцев, к тому же бесплатно. Предложение было принято под мою ответственность. Работа в указанный срок была выполнена. Мы использовали некондиционный порох, рвали безо всяких шпуров, сбрасывали с лодки на дно мешки с порохом по 20–30 кг. Всю работу провел Дерibas с одним помощником. Он проделал и другую работу, крайне важную для Кировского района города. Там нужно было увеличить забор воды, а для этого удвоить диаметр водозаборного отверстия в стене из бетона высшей марки. Над этим около четырех месяцев трудилась бригада, специально вызванная из Ленинграда, но почти безрезультатно. Подходил октябрь, была угроза, что большой район останется на зиму без воды. Дерibas и две его лаборантки выполнили всю работу за один день с помощью кумулятивных зарядов.

В «Золотой долине» были также сделаны первые шаги для подготовки кадров. Среди строителей Академгородка было много молодежи со средним и незаконченным средним образованием. Мы решили организовать для этой молодежи курсы по подготовке в университет. Надо сказать, что тогда университет был только на бумаге, но мы были уверены, что он рано или поздно здесь будет и что пора готовить молодежь к поступлению в него. Курсы разместились в недостроенном здании Института гидродинамики, на первом этаже, который отапливался «буржуйками», преподавали золотодолинцы. Ходили туда пешком, зимой

кое-где по колено в сугробах, весной — по основательной грязи. Значительная часть ребят, прошедших курсы, на следующую осень поступила в университет, а опыт курсов помог при создании физико-математической школы.

**Первые итоги.** К 10-летию Сибирского отделения, которое отмечалось в 1967 г., можно было с уверенностью сказать, что замысел создания комплексного научного центра удался. В Академгородке сосредоточены на одной территории 17 институтов и конструкторских бюро—это 7–8% научного потенциала Академии наук СССР (а все СО АН составляет 10–15%).

Если на схеме Академгородка соединить линиями институты, которые взаимодействуют, получится сплошная сеть, отражающая многообразные связи наук. Но наибольшее число линий сойдется в Институте математики и Вычислительном центре, которые и сами расположены в центре Академгородка.

Математика сейчас выросла во все науки, без ЭВМ немислима полноценная работа комплексного научного центра. В Академгородке нам удалось осуществить плодотворные связи практически всех наук с математикой, что и позволило в ряде случаев сильно продвинуться вперед.

**Гидродинамика.** Остановлюсь подробнее на Институте гидродинамики, первенце Сибирского отделения. Естественно, эта тематика мне ближе всего. Кроме того, на примере гидродинамики хорошо видно, как на интересных и практически важных задачах быстро выросла и приобрела свое лицо научная молодежь, приехавшая в Сибирь даже без кандидатских степеней.

Одной из первых установок в Институте гидродинамики была установка по изучению детонации (взрыва) газа в цилиндрической трубке. Уже за несколько десятков лет до этого обнаружено, что фронт детонации распространяется по спирали. Многие, в том числе крупные, ученые пытались построить теорию этого явления. Его долго изучали в Московском институте химической физики (у Н. Н. Семенова), но и здесь большого успеха добиться не удалось. Б. В. Войцеховский при активном участии Р. И. Солоухина, М. Е. Топчияна и В. В. Митрофанова построил теорию, которая полностью расшифровала это явление и впоследствии получила ряд важных приложений. За эту работу Войцеховский, Солоухин и *Я. К. Трошин* (Москва) были удостоены Ленинской премии.

В том же круге идей Л. А. Лукьянчиков разработал новый тип безопасных высоковольтных детонаторов, не срабатывающих даже при ударах (скажем, молотком на железной плите), а также при сильном нагреве (можно бросить на раскаленные угли). Это изобретение позволило

резко расширить область применения взрыва в народном хозяйстве — автоматическое отключение тока, рыхление мерзлого грунта, штамповка деталей. Метод штамповки взрывом, внедренный сначала на авиационном заводе имени Чкалова в Новосибирске, быстро распространился на различные заводы многих министерств.

При взрывных работах почти всегда важно, чтобы грунт переместился в определенном направлении. У меня появилась идея — как надо расположить взрывчатку, чтобы осуществить направленный переброс грунта. Я предложил ее разработку своим ученикам В. М. Кузнецову и Е. Н. Шеру. Эксперименты, выполненные в 1960 г. на берегу Обского моря, подтвердили правильность полученного решения, которое позволило повысить эффективность использования взрыва.

В начале 60-х годов в связи с развитием космических исследований стала весьма актуальной проблема встречи космических аппаратов с метеоритами. Мой ученик В. М. Титов (ныне член-корреспондент АН СССР) взялся за задачу моделирования метеоритного удара в земных условиях. Используя принципы кумулятивных зарядов, Титов добился возможности разгонять небольшие металлические шарики до космических скоростей 15–20 км/сек. Это открытие позволило Титову изучать эффект удара о преграды (защитное устройство, обшивку, иллюминатор космического корабля) частиц с космическими скоростями, иными словами, моделировать встречу корабля с метеоритами. Эти опыты также тесно связаны с проблемой эффекта действия метеоритов, падающих на Землю, Луну и другие небесные тела.

Стрелочный завод обратился к нам с просьбой помочь осуществить упрочение взрывом подвижной части стрелки. Сотрудники института А. А. Дерibas, Ю. А. Тришин, Е. И. Биченков быстро провели нужный опыт. Обработанная взрывом стрелка была поставлена на путь, и через полгода стало ясно, что она может служить почти в два раза дольше, чем обычно. При желании за полгода–год можно было наладить упрочение всех выпускаемых заводом стрелок и тем самым дать солидную прибыль. К сожалению, из-за бюрократической волокиты широкое внедрение затянулось. Чтобы пустить на стрелочном заводе цех по упрочению взрывом, понадобилось почти 15 лет!

Разработка метода упрочения случайно привела к новому научно-техническому открытию. Желая усилить эффект и избавиться от возможных при взрыве нарушений поверхности стрелки, попробовали упрочнять стрелку, бросая на нее взрывом металлическую пластину. При опытах неожиданно обнаружилось, что часто металлическая пластина приваривается к стрелке. Во время осмотра детали с приваренной

пластинкой в лабораторию зашел сотрудник из отдела прочности, посмотрел и воскликнул: «Товарищи, это же новый метод сварки!», но тут же начал говорить, что все это только забавное явление и приложений иметь не может. Через несколько дней мне принесли на подпись для отправки составленную им заявку на «изобретение» сварки взрывом. Сотрудник был явно жуликоват, мы от него быстро избавились. Развитие теории и практики сварки взрывом взял на себя А. А. Дерибас.

Забавное в этой истории то, что за 15 лет до описанных опытов аналогичная сварка была получена Н. М. Сытым в моей лаборатории под Киевом. Для опытов была нужна медная болванка диаметром 10–20 см. Достать такую болванку мы не смогли, но у нас была медная проволока. Сытый взял пучок этой проволоки, обмотал детонирующим шнуром и произвел подрыв. Получилась нужная монолитная болванка. Аналогичная сварка получалась также и при опытах с кумулятивными зарядами, но мы рассматривали эти эффекты как курьез.

Оценка, данная этому явлению специалистом по прочности, хорошо знакомым с обычной сваркой, явилась примером того, как важно в коллективе (или рядом) иметь ученых и практиков разных специальностей.

Параллельно с нами сваркой взрывом начали заниматься в США, позже, но в очень широких масштабах — в Швеции, ФРГ, Японии. По количеству различных применений взрыва для сварки мы сегодня занимаем первое–второе место в мире, но по массовому применению особо важных биметаллических изделий (например, сталь–нержавейка) мы стоим на одном из последних мест. Причина — министерствам невыгодно выпускать биметалл, в несколько раз более дешевый, чем металл с теми же качествами, но дорогой.

Надо отдать должное А. А. Дерибасу, который, несмотря на трудности внедрения, помог сваркой взрывом решить много важных технических задач прямо на заводах.

Больших успехов в использовании взрыва добился Институт электросварки имени Е. О. Патона АН УССР, куда мы отпустили одного из авторов сварки взрывом В. М. Кудинова.

**Подготовка кадров.** Как я уже отмечал раньше, с самых первых дней СО АН считало подготовку кадров важнейшей проблемой вообще, и особенно в Сибири.

Создание Новосибирского университета явилось первым шагом в осуществлении одного из главных наших принципов–сочетать научные исследования с подготовкой кадров для науки, высшей школы, промышленности Сибири.

Нам была предоставлена уникальная возможность — создать высшее учебное заведение, идеально приспособленное для соединения образования с наукой. Мы постарались полностью использовать опыт, накопленный в этом направлении Физико–техническим институтом, Московским и Ленинградским университетами. Для этого были все условия, так как среди организаторов НГУ были и организаторы Физтеха, и ученые, по многу лет преподававшие в нем и в столичном университете.

Мы развили дальше идею Физтеха, потому что смогли обеспечить университет крупными учеными–преподавателями практически по всем направлениям науки на всех факультетах.

Наш университет необычен. Прежде всего, он размещается в здании гораздо меньшем, чем традиционные университеты (строительство его обошлось в 4 млн. рублей, а по общепринятым нормам он бы стоил 40–50 млн.). Как же это удалось? Прежде всего, здесь нет множества лабораторий — студенты работают не на учебных приборах и макетах, а в реальных лабораториях академических институтов. Здесь не так уж много аудиторий–большинство спецкурсов и факультативов читается прямо в институтах. Наконец, университету не нужны даже кабинеты для заведующих кафедрами — они их имеют у себя на работе.

Все это решается так просто потому, что университет расположен на территории Академгородка, в 10–15 минутах ходьбы от институтов. Таким образом, ученый, читающий лекцию в университете, равно как и студент, проходящий практику в институтской лаборатории, теряет минимум времени на дорогу. Уже с третьего курса студенты проходят серьезную практику, а с четвертого курса вся их учебная неделя проходит в лабораториях института.

Сибирское отделение с первого дня считало университет своим кровным делом и, надо сказать, немало попортило себе крови, чтобы добиться реализации названных принципов.

Подготовка молодежи для работы в науке не терпела промедления — поэтому университет был открыт в 1959 году, раньше многих институтов Отделения. Первый набор был невелик — 200 первокурсников, 50 человек, переведенных на второй курс из других вузов, и 100 человек — на вечернем отделении (это была в основном молодежь, строившая Академгородок). Занимались и слушали лекции в здании школы (корпус НГУ еще строился), а жили первую осень в палатках (общежития еще не были сданы).

В 1979 году Новосибирскому университету исполнилось двадцать лет–срок, вполне достаточный для проверки правильности и жизнеспособности его принципов. (Эти принципы после отъезда академика И. Н. Векуа в Грузию

последовательно проводили сменившие его на посту ректора академик С. Т. Беляев, выпускник Физтеха, а после него — академик В. А. Коптюг).

Я считаю, мы добились здесь большого успеха. Новосибирский университет прочно врос в Академгородок, его факультеты тесно переплелись с институтами соответствующего профиля. Все члены Академии и половина докторов наук Академгородка (а всего почти полтысячи сотрудников Отделения) читают в университете лекции, ведут семинарские занятия, руководят курсовыми и дипломными работами. Все деканы, заведующие основными кафедрами, профессора — сотрудники СО АН. Это к вопросу — кто учит. А теперь — кого и как учим.

В Сибирском отделении работают более 2 тысяч выпускников НГУ, среди них более 700 стали кандидатами наук, теперь уже появились десятки докторов, а один (Ю. Л. Ершов) успел стать членом-корреспондентом. Выпускники университета и его аспирантура составляют целые кафедры (математические и физические) в вузах и молодых университетах Сибири.

Одно из главных достижений НГУ — общий высокий уровень подготовки, воспитание способностей к исследовательской, творческой работе. Подтверждение — около трети дипломов и наград на всевозможных студенческих конференциях регулярно достается НГУ, его студенты не раз получали медали Минвуза и Академии наук СССР за лучшие научные работы.

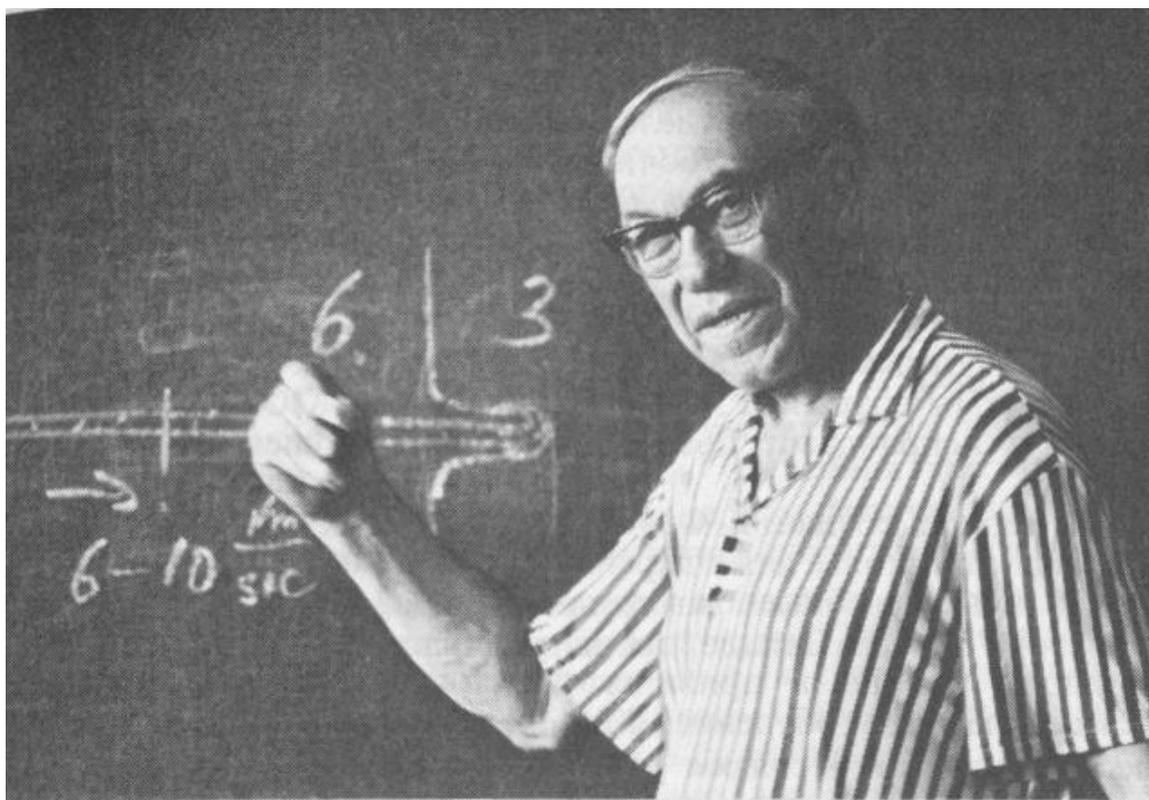
Расскажу об одном эксперименте, который был проведен в конце 60-х годов на математических и физических факультетах. Взяли несколько крупных университетов Российской Федерации и в один и тот же день, в один и тот же час предложили на первых и пятых курсах серии задач, которые были разработаны в Отделении математики АН СССР. Руководил экспериментом академик Н. Н. Боголюбов.

В Москве был проведен анализ всех решений, и вот какая получилась картина. При десятибалльной системе по девять баллов было присуждено Москве, Ленинграду и Новосибирску, остальные четыре университета получили по три–четыре балла, причем и по первым курсам, и по пятым. (Первый курс—кого мы принимаем, пятый кого выпускаем.)

Это было полуофициальным признанием успеха НГУ. Официальное произошло через несколько лет, когда на Всесоюзном смотре–конкурсе на лучшую постановку научно–исследовательской работы студентов первое место разделили два университета — Московский и Новосибирский.

Подмечать способности, развивать их надо не только у студентов, но и у школьников. Не в тридцать лет должен быть замечен талантливый

человек, а в восемнадцать–двадцать, может быть, даже в пятнадцать. Наука от этого только выиграет.



М. А. Лаврентьев на лекции

Следующее крупное дело, которое удалось осуществить на базе новосибирского Академгородка, — это создание системы активного отбора способной молодежи на всей территории Сибири, Дальнего Востока, частично Казахстана и Средней Азии. Такой системой оказалась трехступенчатая физико–математическая и химическая олимпиада. Победители принимаются в физико–математическую школу–интернат (ФМШ) при Новосибирском университете. В 9-х и 10-х классах этой школы обучается более 500 ребят около 30 национальностей со всех концов Сибири и Дальнего Востока. Около половины из них–дети из маленьких городов, рабочих поселков, деревень. Это еще одно доказательство того, что способные люди распределены достаточно равномерно среди интеллигенции, рабочих, колхозников.

ФМШ дает школьникам общеобразовательную подготовку, но с углубленным изучением математики, физики, химии. Один день в неделю освобожден для слушания спецкурсов, работы в институтских лабораториях. Для ребят с «умными» руками, со склонностью к

изобретательству мы создали Клуб юных техников (КЮТ), правдами и неправдами построили для него специальное здание.

В период создания ФМШ раздавались голоса: а не похожи ли школы для одаренной молодежи на привилегированные учебные заведения Запада? Нет, никоим образом. Там, на Западе, основной и часто единственный принцип отбора в привилегированные колледжи—высокая плата за обучение. Мы же отбираем молодежь не по средствам и связям родителей, а по способностям. Тот, кто обладает математическим или иным дарованием и волей к труду, может их развивать независимо от того, в какой местности и в какой семье он родился и рос.

Утверждали также, что мы выращиваем «белую кость», вундеркиндов, зазнаек. И это не так. В ФМШ настоящего зазнайства быть не может, потому что читают лекции, ведут занятия не только школьные педагоги, но и кандидаты наук, иногда академики, крупнейшие ученые. Тут не зазнаешься! Один раз осадят, второй, а на третий любой зазнайка поймет, что знает, в сущности, ничтожно мало, и начинает работать, что называется, в поте лица.

Собственно говоря, идея отбора и обучения молодежи, способной в какой-то определенной области, не нова: существуют же художественные, балетные, музыкальные школы, и всем ясно, что в первую не примут дальтоника, во вторую—хромого, а в третью—лишенного слуха. То же самое делаем и мы, принимая в ФМШ ребят с выраженными способностями к математике или физике.

Практика показала, что ФМШ — эффективный путь в университет и в большую науку. Ее выпускники становятся лучшими студентами физического и математического факультетов университета, среди них уже более 100 кандидатов наук.

Олимпиады и ФМШ — это большой и удачный педагогический эксперимент, но его еще нельзя считать завершенным. Требуется уточнение соотношения между необходимым объемом знаний и творческой инициативой. Выпускники ФМШ в университете нередко оказываются впереди своих сокурсников и потому иногда начинают «разбалтываться». Наконец, не все удовлетворяет нас в системе школы—интерната: ребятам дорого обходятся поездки на каникулы домой (хорошо, он с Алтая, а если с Камчатки?). Наконец, надо больше отпускать денег на содержание ребят в интернате — ведь усиленная умственная работа требует калорий не меньше, чем физкультура. А в спортивных школах нормы питания существенно выше!

На этом вопросе я сильно испортил отношения с одним весьма крупным руководителем. Встретившись с ним на правительственном

приеме, я стал доказывать, что это не государственный подход — заботиться о будущих футболистах больше, чем о будущих ученых. Разговор вышел крайне острый, помню, меня оттаскивали за рукав от разгневанного собеседника... Но совершенно ясно, что олимпиады и специализированные школы — верный способ выявить и подготовить для поступления в вуз по-настоящему талантливых ребят из самых отдаленных уголков Сибири, помочь им найти свое призвание. Можно много рассуждать о деталях этой системы, но нельзя медлить с ее широким внедрением.

**Внедрение.** Тесная связь с народным хозяйством была с первых дней организации Сибирского отделения одним из его основополагающих принципов.

Чрезвычайно важно, чтобы все открытия, все достижения науки не оставались «вещью в себе», а как можно быстрее применялись на практике, ускоряли технический прогресс. При этом надо помнить, что связь науки с жизнью — явление не одностороннее. Нельзя не видеть, что эта связь в наши дни становится неременной и обязательной, как для ученых, так и для практиков. Каждому понятно, что технический прогресс прямо зависит от успехов науки. В свою очередь контакт с производством, несомненно, оказывает благотворное влияние на науку.

Настоящий ученый не может замыкаться в стенах своей лаборатории без ущерба для творчества. Он обогащается идеями, плодотворнее ведет исследования, если регулярно посещает крупные стройки, промышленные предприятия, колхозы и совхозы, завязывает личные контакты с практиками. Ученые обязаны выявлять затруднения, с которыми сталкивается практика, чтобы оказать помощь, используя готовые научные данные или поставив необходимые эксперименты.

В первые же годы работы Отделения, когда еще возводились здания институтов, бригады ученых СО АН выезжали на предприятия и стройки Сибири—в Норильск, Якутию, на Красноярскую ГЭС, на заводы Омска и Кемерово, на шахты и рудники Кузбасса. Читали лекции, давали консультации, устанавливали связи, многие из которых переросли в прочное сотрудничество.

СО АН постоянно поддерживает связь с сотнями предприятий, преимущественно в Сибири, и сотни его разработок внедрены или внедряются в народное хозяйство.

Проблема внедрения—это проблема преодоления противоречий между учеными, выдвинувшими новую идею, и директором завода, который закономерно не хочет идти на риск.

За рубежом тысячи предпринимателей разорились на попытках использовать принципиально новые идеи. В нашей системе управления народным хозяйством мы имеем все возможности, реально оценивая риск, успешно внедрять в жизнь новые научные открытия.

х х х

Я испытываю глубокое удовлетворение от того, что мне довелось участвовать в организации научных центров в Сибири и на Дальнем Востоке, в мобилизации науки на решение больших проблем развития этого богатейшего края.

Я отдал этому почти двадцать лет жизни. Но к ним можно было бы добавить и 20–30 предшествующих лет, когда я набирался опыта и сил, приобретал сторонников и единомышленников, без которых было бы невозможно взяться за такое огромное дело.

Оглядываясь назад, особенно отчетливо понимаешь, какие исключительные возможности были предоставлены партией и правительством руководству Академии наук и молодого Сибирского отделения, переехавшим в Сибирь ученым.

Высоко оцениваются работы Сибирского отделения Академии наук за рубежом. В последнее время Академгородок ежегодно посещают около двух тысяч зарубежных гостей: государственных деятелей, ученых, представителей делового мира. Интерес к нашим исследованиям, к организации науки и образования с каждым годом возрастает и нередко выливается в практические результаты. В некоторых странах решили, что и там пора создавать научные центры на периферии. Во Франции, к примеру, столетиями большая наука дислоцировалась в Париже. Теперь научные центры созданы и в других городах. В Японии мне рассказывали о научном центре Цукуба, называя его «младшим братом Академгородка», слышал я и об алжирском Академгородке...

А в Народной Республике Болгарии нас уже в чем-то и опередили—там созданы Единые центры науки и образования.

Новосибирский Академгородок, ставший лицом Сибирского отделения, — это пусть очень основательное, но все же только начало настоящего развития науки на востоке страны. Предстоит еще огромная работа, чтобы на этой необъятной территории распространить научные институты и лаборатории, приблизить их к сегодняшним и грядущим центрам индустриального развития.

В разработке научного подхода к освоению природных ресурсов восточной зоны Российской Федерации, который должен сочетать решение актуальных задач сегодняшнего дня с учетом отдаленных перспектив развития страны, партия возлагает большие надежды на Академию наук и ее Сибирское отделение.

Когда меня спрашивают, от чего, на мой взгляд, зависит будущее Сибирского отделения, я отвечаю: от того, насколько удастся удержать гармоническое триединство «наука — кадры — производство». Преобладание любого из этих начал приведет к застою и регрессу. Эта гармония не есть рецепт изготовления вкусного блюда, когда известны точные количества каждого компонента. Она должна быть плодом коллективного наблюдения и обсуждения ученых, с участием руководящих работников промышленности, партийных и советских органов. Время будет вносить определенные коррективы, но принципы, доказавшие свою плодотворность, должны еще пожить и после нас.

ЭКО, 1979, №№ 7–12; 1980, №№ 1–6.

Так называлась школа Лузина.

Кумулятивный заряд отличается тем, что в его передней части во взрывчатке имеется конусообразная выемка, облицованная металлом.

Ленин В. И. Поли. собр. соч., т. 42, с. 113.

Ныне Г. И. Марчук–заместитель Председателя Совета Министров СССР.