

## НЕИСТОВОЕ ТВОРЧЕСТВО

*7 октября 2001 года исполняется 90 лет со дня рождения выдающегося ученого России, члена-корреспондента АН СССР Алексея Андреевича Ляпунова (1911—1973).*



Свыше сорока лет своей жизни отдал Алексей Андреевич служению отечественной науке, обогащая ее первоклассными результатами в области теории множеств, кибернетики и программирования. Круг его научных интересов был настолько широк, что его по праву можно назвать ученым-энциклопедистом.

В истории российской науки А. Ляпунов занимает особое место. В начале 50-х годов он организует первый в СССР междисциплинарный семинар по кибернетике, готовит издание всемирно известных сборников «Проблемы кибернетики».

«За короткий срок отношение к кибернетике прошло следующие фазы: категорическое отрицание; констатация существования; признание полезности, отсутствие задач для математиков, признание некоторой математической проблематики; полное признание математической проблематики кибернетики», — писал А. Ляпунов.

Бесстрашная борьба А. Ляпунова и других советских ученых, поддержавших его, увенчалась полной победой. Талант А. Ляпунова проявился не только в математике и кибернетике, но и в ряде других областей науки, в плодотворных приложениях математических методов и системного кибернетического подхода к различным прикладным задачам естествознания и техники.

Сибирский период жизни (1962—1973) А. Ляпунова был одним из самых плодотворных. Здесь, в Сибирском отделении Академии наук, в молодом научном центре, он сыграл определяющую роль в создании кибернетических коллективов и развитии системных исследований. Благодаря А. Ляпунову в 60-е годы новосибирский Академгородок становится главным в нашей стране кибернетическим центром.

Отдавая дань замечательному человеку, талантливому ученому, педагогу и общественному деятелю, который по праву считается основателем российской кибернетики и программирования, его ученики и последователи проводят Юбилейную конференцию. В ее программе — представление научного наследия А. Ляпунова и развитие его идей в различных областях современной науки. Конференция открывается 8 октября 2001 года в Малом зале Дома ученых СО РАН.

### «Computer Pioneer»

Имя Алексея Андреевича Ляпунова, отца советской кибернетики, принадлежит истории естествознания XX века.

С годами из кибернетики выросла такая обширная область знания, как информатика. Значительность вклада А. Ляпунова в информатику давно признана в нашем отечестве. Первым шагом в международном признании заслуг А. Ляпунова в этой области явилось присуждение в 1996 году медали «Computer Pioneer». Это было сделано одной из самых авторитетных профессиональных организаций в сфере высоких технологий — IEEE Computer Society.

Напомним, что IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) как международное сообщество существует более ста лет. В 1946 году в нем было основано структурное подразделение Computer Society, объединяющее сотни тысяч профессионалов, работающих в области информатики вычислительной техники и компьютерного бизнеса. Медаль «Computer Pioneer» — самая престижная награда Computer Society. Она была учреждена в 1981 году. Лауреатами этой почетной награды стали такие классики науки как Дж. Атанасов (John Atanasov) — за создание одной из первых ЭВМ, Н. Вирт (Niclaus Wirth) за разработку языка Паскаль, М. Хофф (Marciar Hoff) — за создание первого однокристального микропроцессора, Д. Ричи (Dennis Ritchie) и К. Томпсон (Ken Thompson) — за разработку операционной системы UNIX, М. Мински (Marvir Minsky) — за работы в области искусственного интеллекта, и другие.

В 1996 году отмечался 50 летний юбилей образована Computer Society. Впервые в список лауреатов были внесены российские ученые — вместе с А. Ляпуновым в него вошел Сергей Алексеевич Лебедев — создатель первых ЭВМ в Советском Союзе.

На лицевой стороне медали «Computer Pioneer» изображен Чарльз Бэббдж (английский математик, экономист и изобретатель, в 30 годы XIX века

предложивший идею цифровой вычислительной машины с программным управлением). Обратную сторону медали, присужденной А. Ляпунову, украшает надпись: «Компьютерное общество признало Алексея Андреевича Ляпунова основателем советской кибернетики и программирования».

### **Мятежный дух рода Ляпуновых**

А теперь обратимся к истории. В духовном мире ничто не возникает из ничего. Алексей Андреевич принадлежит к древнему роду, вписавшему славные страницы в отечественную историю. По семейным преданиям, род Ляпуновых берет начало от князя Константина Галицкого, брата Александра Невского. Имена этих мужей связаны с борьбой России с ливонскими крестоносцами. Мятежный дух рода Ляпуновых проявился и в другой переломный момент в истории России — в смутное время, в годы польско-шведской интервенции. Тогда Прокопий Ляпунов вместе со своими братьями Захарием и Григорием возглавил народное ополчение. Алексей Андреевич — потомок Григория Ляпунова в двадцатом колене.

С начала прошлого века род Ляпуновых прочно входит в мир созидателей духовной культуры — науки, искусства, медицины.

Родословная Ляпуновых тесно переплетается с родословными других великих «научных родов».

Прадед Алексея Андреевича Михаил Васильевич Ляпунов ученик Н. Лобачевского — профессор астрономии Казанского университета, директор Казанской обсерватории, а позже — директор Демидовского лицея первого высшего учебного заведения Ярославля.

Имена троих сыновей Михаила Васильевича давно вошли в историю отечественной науки и культуры; это знаменитый математик, академик Александр Ляпунов; филолог-славист, академик Борис Ляпунов; композитор, пианист и дирижер Сергей Ляпунов, ученик М. Балакирева. Двоюродный брат отца Алексея Андреевича — знаменитый кораблестроитель, академик А. Крылов. Дочь Крылова, Анна Алексеевна — жена известного физика, академика П. Капицы.

Этот перечень можно продолжать. Родственные отношения подкреплялись глубокой духовной близостью и связывали многочисленных представителей рода Ляпуновых друг с другом и с Сеченовыми, Филатовыми, Крыловыми, Капицами, Сперанскими, Фигнерами...

Широта научных интересов Алексея Андреевича в значительной мере обусловлена средой, в которой он рос. Его отец, Андрей Николаевич Ляпунов, был и его первым учителем астрономии, физики, математики и минералогии.

Первая проба сил Алексея в самостоятельных исследованиях относится к астрономии — наблюдения, проведенные им в школьные годы, дважды были опубликованы в Бюллетене Московского общества любителей астрономии. Любовь к астрономии он сохранил на всю жизнь.

В 1928 г. Алексей семнадцатилетним юношей поступил на физико-математический факультет Московского университета. Однако через полтора года ему пришлось покинуть университет как «лицу дворянского происхождения». И с осени 1930 г. началась его трудовая деятельность — он был принят в Геофизический институт, возглавляемый академиком П. Лазаревым. Выдающийся экспериментатор пытался и из Алексея вырастить экспериментатора, поручив ему заботы по моделированию образования лунных кратеров при падении на поверхность Луны метеоритов. Экспериментатора из Алексея не получилось, но он приобрел опыт в проведении научных исследований.

В 1932 г. Алексей становится учеником академика Н. Лузина. Под его руководством Алексей получает математическое образование, а вскоре и первые результаты в одной из фундаментальных областей математики — теории множеств. В этой области он успешно работает до конца жизни. Теории множеств и теории функций посвящены 62 работы Алексея Андреевича, включая монографию. Полученные им результаты возводят его в ранг выдающегося математика.

С конца 1934 г. Алексей Ляпунов — младший научный сотрудник Математического института им. В. А. Стеклова АН СССР. В этом институте он с перерывами проработал до начала пятидесятых годов.

Отводя математике роль «матери наук», Алексей Андреевич всегда стремился к приложениям ее в различных областях естествознания. Именно это объясняет его постоянный интерес ко многим естественно-научным дисциплинам. Еще в конце тридцатых годов по инициативе А. Колмогорова он участвует в статистическом исследовании экспериментов по расщеплению признаков при наследовании. С марта 1942 г. по апрель 1945 г. Алексей Ляпунов, отказавшись от брони, — в действующей армии. И на фронте артиллерист математик продолжает размышлять над задачами, относящимися к теории множеств, а также накапливает материал по части своих тогдашних занятий - стрельбе и топографии.

Основываясь на этом материале, в начале пятидесятых годов он публикует три работы по теории стрельбы и статью «О точности топографических работ».

В 1945 году его отозвали из действующей армии и направили на работу в Артиллерийскую академию им. Дзержинского, где до 1951 года А. Ляпунов работал преподавателем, а затем профессором кафедры математики

### **Начало кибернетики**

Работая в Институте геофизики АН СССР (1949—1951), Алексей Андреевич вместе с кристаллографами проводит серию исследований по математические методам геофизики, анализирует повторяемость землетрясений и интерференцию сейсмических колебаний. Даже находясь в больнице с очередным осложнением болезни, Алексей Андреевич не упускает

возможности применить свои математические знания — затевает работы по анализу эндокринной системы человека.

В 1952 году академик С. Соболев, возглавивший в МГУ молодую кафедру вычислительной математики, приглашает Алексея Андреевича на должность профессора. Так начался двадцатилетний период, в течение которого основные силы Алексея Андреевича отдавались развитию, а для нашего отечества и становлению, нового научного направления — кибернетики.

Алексей Андреевич как нельзя более подходил на роль ученого, возглавляющего это направление, — эрудированность в сочетании с многосторонними научными интересами и навыками в применении математических знаний к решению задач из разных областей естествознания. И он действительно стал главой кибернетики в нашей стране.



В 1954—1958 гг. Ляпунов выступает с лекциями о кибернетике перед самыми разными аудиториями — математиков инженеров, биологов, философов, лингвистов. Параллельно шла борьба за существование. Дело в том, что в те годы в нашей стране кибернетика носила ярлык «буржуазной науки». Чтобы иметь условия для развития кибернетики, надо было снять это- ярлык. Алексей Андреевич про водит большую разъяснительную работу. Он убеждает людей разного научного и служебного ранга в неверности официального суждения о кибернетике, проводит многочисленные лекции и беседы об истинном содержании кибернетики, наконец, совместно с С. Соболевым и А. Китовым публикует в «Вопросах философии» обстоятельную статью о том, что составляет предмет кибернетики и сколь важно ее развитие для прогресса науки и укрепления государства. Алексей Андреевич организует кибернетический семинар в МГУ, добивается издания «Кибернетических сборников», в которых помещаются переводы наиболее значительных работ по теоретической кибернетике (они выходят и по сей день, но уже под редакцией О. Лупанова), добивается перевода книги Н. Винера «Кибернетика», договаривается об издании «Проблем кибернетики»,

сборников, где публиковались бы отечественные работы (под редакцией А. Ляпунова вышли 29 сборников). Наконец дорога расчищена, и при Президиуме АН СССР создается Совет по кибернетике, действующий и поныне.

Ко многим из этих мероприятий Ляпунов активно привлекает своих старших учеников и друзей. Едва вернувшись домой, сделав укол инсулина и выпив чая, он «садился на телефон» и, расхаживая по узкому коридорчику квартиры с телефонной трубкой, беспрестанно решал срочные дела...

### **Впервые — «Принципы программирования»**

Для студентов кафедры вычислительной математики МГУ в 1952/53 учебном году А. Ляпунов прочитал небольшой по количеству лекций (восемь!) курс под названием «Принципы программирования». Это был первый в стране лекционный курс по программированию. Он сыграл основополагающую роль в развитии новой области знания. Заметим, что Алексей Андреевич читал свой курс, когда программистов были единицы, а то немногое, что относилось к ЭВМ, было засекречено. Формированию будущих фундаментальных проблем программирования помогло непосредственное знакомство Алексея Андреевича с первой отечественной вычислительной машиной, созданной под руководством С. Лебедева.

В первых лекциях профессора Ляпунова был изложен новый взгляд на формализацию самого понятия «алгоритм», исходящий из удобств его использования при решении практических задач. Был предложен язык программирования, явившийся предшественником нынешних языков высокого уровня. Язык и приемы программирования на нем объединялись под названием «операторного метода».



Этот метод благодаря алгебраической записи оказался значительно более удобным, чем применявшийся ранее метод блок-схем. Он стал основным

средством автоматизации программирования и был положен в основу развития идей советской школы программирования. В дальнейшем эти идеи углублялись и развивались как советскими (Ю. Янов, А. Ершов), так и зарубежными учеными.

Естественно было желание решать на машинах возможно более широкий круг задач, не ограничиваясь чисто вычислительными задачами. С этой точки зрения, допустим, проблема машинного перевода представляет принципиальный интерес; ею много занимались за рубежом и у нас. Трудности, которые здесь возникают, разнообразны. А. Ляпунов сформулировал общие идеи, связанные с попыткой преодоления существующих трудностей. Большая группа его учеников в сотрудничестве с лингвистами работала над этими проблемами. Это привело к теоретическим результатам в математической лингвистике и к практическим разработкам некоторых алгоритмов перевода с французского языка на русский и с английского — на русский.

Операторный метод был опубликован только в 1957—1958 годах. Его распространение шло изустным путем. На нем базировались как обучение, так и исследовательские работы в области программирования, чему способствовали открытые для широкой общественности семинары, которые Алексей Андреевич проводил в МГУ. Операторный метод лег в основу первых отечественных учебников и первых технологий программирования.

К задаче изучения вычислительной машины и процесса программирования на ней Алексей Андреевич приходит, отталкиваясь от задач кибернетики в целом. Именно с создания операторного метода и началась научная деятельность Алексея Андреевича в кибернетике.

### **Акт гражданского мужества**

Глубоким и постоянным был интерес Алексея Андреевича к биологии. Уже в тридцатых годах он столкнулся с тяжелым положением в генетике и встал на ее защиту. В пятидесятых годах он возобновил активную борьбу за возрождение отечественной биологии. Совместно с С. Соболевым он подготовил письмо в ЦК КПСС о положении в генетике. Письмо было подписано пятнадцатью крупнейшими математиками страны (акт гражданского мужества). Оно вошло в поток других писем, и в 1956—1957 годах были вновь созданы генетические коллективы в стране.

В эти и последующие годы Ляпунов играл очень большую роль в осуществлении связей между биологами, математиками и физиками. Он постоянно держал в курсе биологических событий П. Капицу, М. Лаврентьева, С. Соболева, И. Тамма.

Естественно, что деятельность Ляпунова на биологическом фронте вызывала значительное сопротивление со стороны единомышленников Лысенко. В 1956 г. только в Ленинграде благодаря усилиям А. Александрова и ленинградских биологов было восстановлено преподавание генетики. В этой ситуации

особую роль в подготовке молодых генетиков, биофизиков, цитологов, молекулярных биологов сыграли знаменитые семинары, организованные Н. Тимофеевым-Ресовским на летней биостанции в Миассово в 1956 г. Через эти семинары прошли многие десятки ученых и студентов. Активнейшим лектором и учеником этих школ с 1956 по 1961 г. был Ляпунов, который ежегодно проводил свой отпуск в Миассово. Здесь им были задуманы работы по определению основных понятий генетики, их логическому анализу, работы по управляющим системам на биогеоэкологическом уровне.

Большое место в кибернетическом наследии А. Ляпунова занимают исследования процессов управления в живых организмах. Собственные активные исследования Алексея Андреевича в биологии относятся к последнему десятилетию его жизни. Он жил тогда в Академгородке Новосибирска, куда переехал в 1962 году. В Сибирское отделение Академии наук его привели и тяга к первопроходчеству, и стремление к организации новых научных коллективов. Он проводит здесь семинары по математической биологии, осуществляет логический анализ основных понятий генетики, занимается теорией эволюции и биогеоэкологии, участвует в разработке модели продуктивности, миграции вещества и энергии в Мировом океане (она проверялась на одном из рейсов «Витязя»), обращается к моделированию байкальских ценозов и прогнозам влияния промышленных стоков на процессы биологического самоочищения Байкала. Совокупностью работ Алексея Андреевича и его учеников намечены контуры теоретической биологии.

Применение в биологии методов математического моделирования и внедрение в биологическую теорию и практику точных определений и доказательных рассуждений математического характера являлось не только заслугой, но и любимым детищем А. Ляпунова, фактического основоположника «математической биологии» в современной науке. По его инициативе в Новосибирском университете введена специализация «Математическая биология».

### **Понятен для всех**

Алексей Андреевич был замечательным педагогом и пропагандистом научных знаний. Этому благоприятствовал редкий набор качеств: широкий кругозор, ораторский талант, эффектная внешность, а главное — какая-то трогательная привязанность к молодежи и детям, умение понятно и одновременно точно вести разговор с самыми различными по уровню и характеру образования людьми.

Во-первых, Алексей Андреевич интересовался преподаванием на всех ступенях образования, от высшей до начальной школы. Во-вторых, его интересы не ограничивались преподаванием математики. Они охватывали весь цикл естественных наук, его волновали проблемы воспитания в целом. И, наконец, он в равной мере занимался и теорией, и практикой педагогического дела.



В разное время А. Ляпунов был профессором Московского университета, Артиллерийской академии имени Дзержинского, заведовал кафедрами математического анализа и кибернетики в Новосибирском университете. И всюду он принимал самое живое участие в решении важных задач вузовского преподавания, вытекающих из динамичного развития науки в нашу эпоху. Его усилия связаны главным образом с постановкой новых курсов кибернетического цикла (программирование и теория вычислительных машин, математическая лингвистика, математическая биология, исследование операций), но они касаются также содержания и методики преподавания традиционных курсов.

Вместе с тем его глубоко волновали школьные дела, и участие в них он рассматривал как свое кровное дело. Начиная с 1957 г. вместе с Я. Дубновым и А. Маркушевичем он выпускает серию сборников «Математическое просвещение», в которых большое внимание уделяется пропаганде новых идей в преподавании математики, публикует статьи, посвященные основам школьного курса математики, опыту отечественной и зарубежной школы.

Педагогическая деятельность А. Ляпунова достигает своей вершины в новосибирском Академгородке, где условия для экспериментирования и пропаганды новых идей были весьма благоприятными. Он был среди инициаторов создания в 1962 г. первой в нашей стране физматшколы-интерната (ФМШ) при Новосибирском университете. Будучи первым председателем Ученого совета ФМШ и активным ее лектором, он оказал большое влияние на становление и развитие этой школы нового типа. Он был также одним из организаторов сибирских математических олимпиад и летних физматшкол в Академгородке.

Многие воспитанники ФМШ («фымышата») теперь стали известными учеными, прославляющими сибирскую математическую и физическую школы не только в нашей стране, но и за ее пределами — в «ближнем» и «дальнем» зарубежье, как теперь принято говорить. Алексей Андреевич был любимым гостем и почетным членом Клуба юных техников, Станции юных натуралистов, вел математические классы в школе № 130. Помимо математических курсов, он создал для ФМШ новую оригинальную программу курса землеведения. Сам читал лекции по геологии, астрономии.

Наталия Алексеевна Ляпунова рассказывает о жизни Ляпуновых в Новосибирском Академгородке:

«В новосибирскую жизнь вместе с родителями перекочевали и лучшие традиции московского ляпуновского дома. Двери сначала тесного дома на улице Терешковой, а потом — просторного коттеджа в Золотой долине на Академической улице (с 1969 г. — ул. Воеводского) всегда были открыты для гостей. Редкий день не было посетителей. Два раза в году — в папин (7 октября) и мамин (20 января) дни рождения — дом был открыт для всех. Гости не приглашали, но собиралось по 30—40, а то и больше человек.

Частенько в доме жил кто-нибудь из учеников, коллег, друзей, приехавших из других городов с делами или просто в гости.

Нередко в доме можно было встретить гостей из Франции. С легкой руки приезжавших в разные годы в Академгородок французов журналистов и киносъёмочной группы Жана Лалье, во Франции много знали о сибирском научном центре, и все французы, посещавшие с разными целями учреждения СО АН, в свои рабочие программы непременно включали пожелание познакомиться с профессором Ляпуновым. К нему приходили не только математики, но и историки, археологи, журналисты, учителя... Они знали, что профессор говорит по-французски, знали о его любви к искусству и культуре Франции и поэтому старались привезти ему в подарок французские книги и художественные издания. Это доставляло ему неизменное удовольствие...

Сотрудники Минералогического музея Института геологии СО АН рассказывали мне, что, когда он приводил к ним гостей, он сам показывал музей, давая пояснения на русском, французском или немецком языках с одинаковой легкостью. Экскурсоводы музея в этих случаях старались присоединиться к группе слушателей, чтобы потом использовать услышанное в своих беседах с экскурсантами ....

Любимым занятием Алексея Андреевича в редкие часы отдыха были камни. Многие помнят его коллекцию, которую он собирал в течение всей жизни. К концу папиной жизни коллекция включала многие сотни уникальных образцов. Коллекция хорошо была известна в кругах московских и новосибирских минералогов. Папа не просто любил камни, он прекрасно знал их природу, условия формирования... В многочисленных ящиках камни были рассортированы по размерам и форме, по местам происхождения, по химическому составу... Были отдельные подборки кристаллов, самоцветов... Красоту камня он видел не только во внешнем проявлении, но и в загадочных путях его образования...

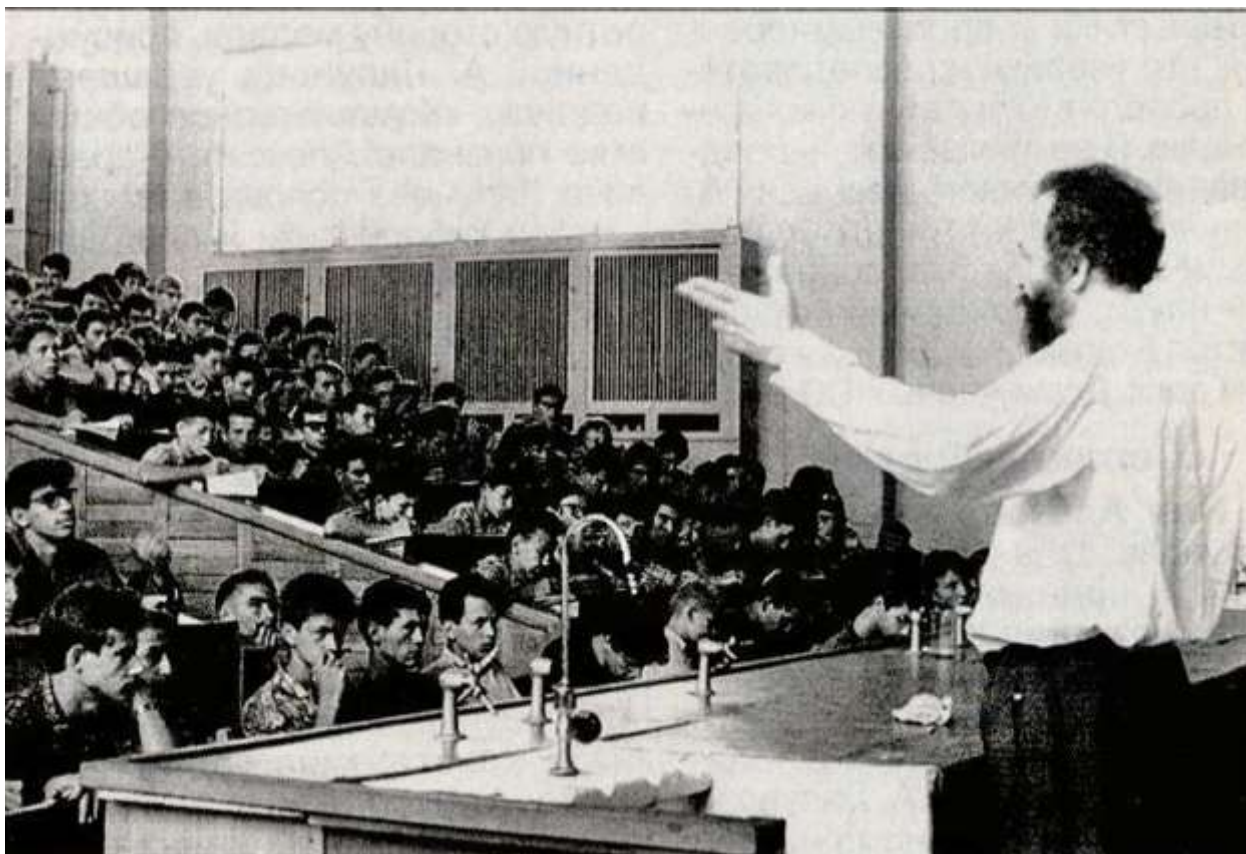
Воспоминания об укладе жизни в новосибирском доме Ляпуновых не могут быть полными без упоминания о Вере Августовне Лотар-Шевченко — замечательной пианистке и очень интересном человеке. Француженка из аристократической семьи, она прожила жизнь, которая могла бы послужить сюжетом увлекательного романа. Вера Августовна впервые появилась в Новосибирске в начале 1966 года. Родители познакомились с ней на первом ее концерте, где папу просили сказать слова приветствия на французском языке и преподнести букет цветов. Вскоре Вере Августовне предоставили небольшую квартиру в пятиэтажке на ул. Терешковой и она, солистка Новосибирской филармонии, стала жителем Академгородка. Неудивительно, что она сразу стала близким другом семьи.

В 1966 г., поселившись в большом коттедже в Золотой долине, Ляпуновы купили рояль фирмы «Беккер» (Вера Августовна сама выбрала его из нескольких инструментов, предлагавшихся по объявлениям на продажу в Новосибирске). На протяжении всех последующих лет, обычно по субботам и

воскресеньям (если только не была на гастролях), Вера Августовна приходила в коттедж, как она сама говорила, как в свой родной дом ...»

★ ★ ★

Из этого краткого очерка творческого пути А. Ляпунова выпали многие аспекты его поистине титанической деятельности, в первую очередь — работы по методологии науки, в которых неизменно подчеркивалась роль математики в научных исследованиях. Известно, что вся деятельность Алексея Андреевича протекала на фоне его тяжелых физических недугов. Но, может быть, неистовое творчество и явилось лекарством, подарившим ему десятилетия жизни вопреки прогнозам врачей.



Алексей Андреевич Ляпунов — большой ученый. Но для людей из ближайшего его окружения он был и навсегда останется обаятельным, интересным собеседником, при общении с которым ощущалось соприкосновение с редким явлением духовной культуры.

**Публикацию подготовили:**

**Я. Фет, доктор технических наук,**

**Ю. Молородов, канд. техн. наук,**

**Г. Шпак, корреспондент «НВС».**

*При подготовке были использованы материалы книг «Очерки истории информатики в России», Новосибирск, 1998 г. и «А. А. Ляпунов», Новосибирск, 2001г.*

**Источник:**

Я. Фет, Ю. Молородов, Г. Шпак Неистовое творчество // [Наука в Сибири](#). - 2001. - N 38. - С. 5-6.