Р

од Ляпуновых весьма обширный, известен многими именами выдающихся ученых. Ляпуновым посвящены многие страницы Большой Советской Энциклопедии. К ним принадлежат имена двух знаменитых математиков: Александра Михайловича Ляпунова и Алексея Андреевича Ляпунова. Фамилия Ляпуновы происходит от старинного русского слова «ляпун», «ляпунок» - мотылек, и упоминания о русских людях, носивших эту фамилию, встречаются во многих древнерусских источниках – летописях, актах. Согласно данным “ Русского биографического словаря” Ляпуновы происходят от Галицкого князя Константина Ярославича, младшего брата Александра Невского. Тесные дружеские и родственные узы связывали Ляпуновых с великим физиологом И.М. Сеченовым, с академиками А.Н. Крыловым, А.А. Марковым, В.А.Стекловым, В. П. Филатовым.

Александр Михайлович Ляпунов.

Родился Александр Михайлович в Ярославле, 25 мая 1857 года в семье известного астронома, директора Демидовского лицея. Первоначальное воспитание Александр, его старший брат Сергей (в будущем известный русский композитор, пианист и дирижер) и младший брат Борис (в будущем филолог, профессор Одесского университета) получили под руководством матери – Софьи Александровны. Систематическим ученьем двух старших сыновей с семилетнего возраста занимался отец, который был учеником и товарищем Н.И. Лобачевского по Казанскому университету и обогатил астрономическую науку исследованиями туманности Ориона.. Александру было 11 лет, когда умер его отец. Занятия продолжились в семье Рафаила Михайловича Сеченова, женой которого была родная тетка Александра. У Рафаила Михайловича была единственная дочь Наташа, двоюродная сестра Александра, и будущая его жена.

В 1870 году Александр с матерью и с братьями переезжает в Нижний Новгород, Александр поступает в гимназию. В1876 году Александр Михайлович Ляпунов окончил гимназию с золотой медалью. Осенью 1876 поступил на отделение естественных наук физико-математического факультета Петербургского университета. Чувствуя склонность к математическим наукам, он уже через месяц перешел на математическое отделение. Лекции и консультации Чебышева во многом определили характер всей последующей научной и преподавательской деятельности Александра Михайловича Ляпунова. Еще до окончания университета в возрасте около 22 лет Александр потерял мать. На его плечи легла забота о поддержке младшего брата Бориса, еще не успевшего получить среднего образования. По представлению профессора Д. К Бобылева Ляпунов был оставлен при университете для подготовки к профессорскому званию по кафедре механики. В1881 году были опубликованы две первые работы молодого математика. Уже в них проявляются характерные черты Ляпунова-исследователя: решая задачу, он использует весьма строгие математические методы, исследует все теоретически возможные и интересные случаи.

Харьковский период жизни (1885-1902 гг.).

Сразу же после сдачи магистерских экзаменов (1882) Александр Михайлович Ляпунов приступил к поиску темы для магистерской диссертации. Желая подыскать подходящую тему он не раз беседовал с Чебышевым по поводу различных математических вопросов. Поставленнач Чебышев задача о формах равновесия была решена. Защита Александром Михайловичем Ляпуновым диссертации на степень магистра прикладной математики состоялась в январе 1885 года. Защита диссертации дала право Александру Михайловичу на преподавательскую деятельность. Он получил предложение занять вакантную кафедру механики Харьковского университета. Осенью этого же года Александр переехал в Харьков и начал чтение лекций по всем курсам кафедры. Находясь в Харькове Александр скучал по своим близким, о жизни и здоровье которых он узнавал из писем. Его согревало нежное чувство к Наталье Рафаиловне Сеченовой. Это не было тайной для родных, которые относились к влюбленным с ласковым участием. В свою короткую поездку в Питер 17 января 1886 года состоялась свадьба. Они уехали в Харьков. Александр Михайлович Ляпунов упорно работал над своей докторской диссертацией “Общая задача об устойчивости движения”. Ляпунов привел в своей диссертации результаты, касающиеся интегрирования некоторых систем линейных и нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений, разработал качественную теорию таких систем, доказал существование асимптотических решений, дал ответы на вопросы о существовании периодических решений. Первостепенное значение имеет доказанная Александром Михайловичем Ляпуновым теорема о неустойчивости движения в случае, когда силовая функция сил, действующих на систему не есть максимум. Докторская диссертация Ляпунова, принесшая ему вскоре мировую известность, оказалась очень трудной даже для крупнейших математиков и механиков, которые могли выступить в качестве оппонентов. Защита диссертации состоялась 30 сентября 1892 года в Московском университете. Фундаментальное значение для математики и физики имела серия исследований Александра Михайловича Ляпунова, посвященная теории потенциала. Ляпуновым были строго обоснованы современные ему методы решения краевых задач для уравнений Лапласа, даны решения краевых задач для обширного класса областей, ограниченных поверхностями, получившими в литературе наименование поверхности Ляпунова.

Последние годы пребывания в Харькове читал лекции по теории вероятности. Выезжая из Харькова, Александр Михайлович Ляпунов оставил достойного преемника. Его ученик Владимир Андреевич Стеклов еще в 1896 году был назначен исправляющим должность экстраординарного профессора при кафедре механики Харьковского университета. 24 января 1902 года состоялась защита диссертации “Общие методы решения основных задач математической физики”. Через 3 месяца он был утвержден ординарным профессором кафедры механики вместо Ляпунова.

# Петербург.

Возвратившись в Петербург через 17 лет после своего отъезда в Харьков Александр Михайлович Ляпунов вновь встретил своего старшего товарища по университету академика А.А. Маркова. Тесные связи двух замечательных русских математиков, их глубокая дружба продолжались многие годы, охватывая и Харьковский и Петербургский периоды. Круг научных проблем, решению, которых посвятил свой силы А.А. Марков, был необычайно широким. Среди них – исследование предельных значений интегралов при некоторых определенных условиях, наложенных на подынтегральную функцию, улучшение сходимости рядов и разработка теории наилучших приближений, продолжение и развитие исследований П.Л. Чебышева по теории функции. Ярким примером близости научных интересов и тесного сотрудничества Александра Михайловича Ляпунова и А.А. Маркова являются их работы в области теории вероятностей. Марков активно добивался выдвижению Ляпунова в академики, считая его наиболее достойным занять кафедру Академии. В 1900 году А.М. Ляпунов был избран ординарным академиком по кафедре прикладной математики, которая оставалась вакантной после смерти П.Л. Чебышева в течение семи лет.

К моменту переезда в Петербург Александру Михайловичу было около 45 лет, для академика немного. Еще в начале академической деятельности (в октябре 1902 года) Ляпунов напомнил Академии о том, что в 1907 году исполняется 200 лет со дня рождения Леонарда Эйлера, и вместе с А.А. Марковым выступил с инициативой издания полного собрания сочинений Эйлера. Список трудов Эйлера содержит около 900 наименований. Его переписка примерно с 300 лицами составляет около 5000 писем. Подготовка издания трудов Эйлера продемонстрировала глубокое уважение жителей разных стран к великому ученому и к науке. Началось издание грандиозного собрания сочинений Л. Эйлера – предприятие, у истоков которого стоял Александр Михайлович Ляпунов. В частности, он участвовал в редактировании и подготовке к печати 2 и 3 томов сочинений.

# Одесса.

Наиболее напряженной и драматической оказалась жизнь Александра Михайловича Ляпунова в Одессе, куда он с женой выехал в июне 1917 года по настоянию врачей, в надежде на благотворное влияние нежного климата на серьезно ухудшившееся состояние Натальи Рафаиловны. Однако, трудности нелегкого тогда путешествия из Петрограда к берегам Черного море еще ухудшили здоровье Натальи Рафаиловны, которая с трудом передвигалась, они находились в Одессе, когда Великая Октябрьская социалистическая революция известила России и всему миру начало новой эры. Лучшая часть представителей интеллигенции Одессы в решающий час была вместе с революционным народом.

Ляпунов стал ординарным профессором физико-математического факультете Новороссийского университета в Одессе. К моменту прихода Ляпунова в Новороссийский университет, там был выполнен ряд интересных исследований в области математики и механики, велась разностороння математическая подготовка студентов. В начале осени 1918 года Александр Михайлович Ляпунов приступил к чтению лекций. Среди слушателей лекций были и профессора университета А.Я. Орлов, В.Ф. Каган, А.Д. Белимович, С.И. Шатуновский, Ю.И. Тимченко, Д.А. Крыжановский и др. Курс лекций Александра Михайловича Ляпунова оборвался после 7 лекции. Последнюю свою лекцию он прочел в последний понедельник своей жизни, 28 октября 1918 года.

К осени 1918 года Ляпунов был крайне изнурен морально и физически. Его угнетали сознание неизлечимости болезни Натальи Рафаиловны и близости рокового исхода, неустроенность жизни в Одессе, трудности, связанные с продолжением научной работы. Весной 1918 года после простуды туберкулез легких принял быстро прогрессирующий характер, и в конце лета 1918 года Наталья Рафаиловна уже не могла ходить. Немаловажную роль играло и то, что Ляпунов тяжело переживал создавшееся в стране положение: разруху, голод, неустроенность, о чем свидетельствуют его полные отчаяния письма. В четверг, 31 октября умерла Наталья Рафаиловна. Для Александра Михайловича удар был слишком сильным, хотя он давно уже, конечно, понимал неизбежность такого исхода. Перенести это потрясение, потерю любимой жены и друга, рядом с которой было пройдено более 30 лет жизни, Ляпунов не мог. В день смерти Натальи Рафаиловны Ляпунов выстрелил в себя и в течение 3 дней находился в бессознательном состоянии. 3 ноября (21 октября по старому стилю) 1918 года в 17 часов 30 минут Александр Михайлович не приходя в сознание, скончался в университетской хирургической клинике.

Передовые круги профессуры, университетская молодежь полностью сознавали горечь утраты. 3 мая 1919 года Академия наук специальным заседанием почтила память великого математика. Обзор тридцатилетней научной деятельности Ляпунова был дан в речи ученика Александра Михайловича Ляпунова академика В.А. Стеклова. В Одессе Ляпунову поставлен памятник, его именем назван переулок в центральной части города, на доме, где он жил установлена мемориальная доска.

Основным научным достижением Александра Михайловича Ляпунова, принесшим ему мировую известность, было создание общего метода решения задачи об устойчивости движения – одной из важнейших проблем математической физики и механики. Решению этой проблемы он отдал все свое замечательное математическое дарование, самоотверженный труд, энергию ума и сердца. Методы Ляпунова используются не только в математике и механике, но и в химии, термодинамике, синергетике и др. науках. Очень большую роль играет решение проблемы устойчивости движения в небесной механике и космологии. Ряд других известных работ Александра Михайловича Ляпунова относятся к области дифференциальных уравнений, теории вероятности и основ гидродинамики.

Проблема устойчивости движения искусственных спутников Земли приобрела в наши дни особую важность. Ученые, основываясь на результатах Ляпунова, дали полное решение вопроса об устойчивости вращательных движений спутника вокруг его центра инерции, рассматривали вопросы о движении искусственного спутника в центральном поле тяготения. Эти и другие результаты позволили построить достаточно полную математическую теорию, на которой базируется современная наука о полете искусственных спутников Земли. Гениальное творческое наследие Александра Михайловича Ляпунова принадлежит всему миру. Оно живет и развивается в трудах все новых поколений ученых.

Алексей Андреевич Ляпунов.

Алексей Андреевич Ляпунов родился 8 октября 1911 года в Москве. Его отец – Андрей Николаевич Ляпунов – математик по образованию, сначала работал в путевом ведомстве, а затем в Институте биофизики. Александр Михайлович Ляпунов – двоюродный брат деда Алексея Андреевича.

В 1928 году, окончив 42-ю среднюю московскую школу, Алексей Андреевич Ляпунов поступил в Московский университет на физико-математический факультет. Вначале его научные интересы были в области астрономии, геофизики и, под влиянием П.П. Лазарева, в только зарождавшейся тогда биофизике. Но с начала 30-х годов знакомство с Н. Н. Лузиным, а затем постоянное общение с ним пробудили у Алексея Андреевича Творческий интерес к математике.

В 1934 г., после переезда Академии наук в Москву, Н. Н. Лузин стал заведовать только что образовавшимся отделом теории функций действительного переменного в Институте Математики им. В.А.Стеклова. Туда же он пригласил на работу Алексея Андреевича Ляпунова на должность младшего научного сотрудника. В том же году Алексей Андреевич выполнил и опубликовал свою первую научную работу “об отделимости аналитических множеств”. В 1935 г. он начал систематически работать в дескриптивной теории множеств под руководством П.С. Новикова, который состоял в том же отделе у Н. Н. Лузина. В дескриптивной теории множеств рассматривается зависимость между внутренним строением множеств и операциями, при помощи которых они построены, отправляясь от множеств более простой природы. Вопросы этой теории тесно связаны с вопросами математической логики и кибернетики. С этого времени и в течении всего периода активной творческой деятельности в области теории множеств Алексей Андреевич Ляпунов работал в тесном сотрудничестве с П. С. Новиковым, по праву считая себя его учеником и последователем. Между ним и Новиковым сложились большая дружба и взаимное уважение.

В 1939 г. Алексей Андреевич Ляпунов защитил кандидатскую диссертацию “Об униформизации аналитических дополнений”. В годы с 1939 по 1941 он по совместительству работал доцентом в МГПИ им. К. Либкнехта, где читал лекции по математическому анализу и теории функций. Вместе с В. И. Гливенко и П. С. Новиковым Алексей Андреевич руководил научной работой студентов, вовлекая их в исследовательские семинары. Уже тогда проявилось его яркое педагогическое дарование и приверженность к работе с молодежью. Студентов влекло к нему его доброжелательное отношение к ним и та увлеченность и доверительная серьезность, с которыми он обсуждал с ними математические проблемы. Некоторое время перед войной 42-45 г.г. Алексей Андреевич Ляпунов работал под руководством А. Н. Колмогорова в теории вероятностей и ее приложениях.

Начало Великой Отечественной войны застало Алексея Андреевича в должности старшего научного сотрудника Математического института им. В.А. Стеклова. Институт был эвакуирован в Казань. С начала 1942 г. Алексей Андреевич Ляпунов на действительной военной службе в Советской Армии.

После окончания войны и до 1951 г. Алексей Андреевич Ляпунов преподавал математику в Артиллерийской академии им. Ф. Дзержинского. В это время он опубликовал серию работ по военной топографии и теории стрельбы, выполненных им в годы войны.

В период с 1946 по 1949 г. Алексей Андреевич Ляпунов состоял в докторантуре в Математическом институте им. В. А. Стеклова. В конце 1949 г. он защитил диссертацию “Об операциях, приводящих к измеримым множествам” и ему была присуждена ученая степень доктора физико-математических наук. В 1950 г. ему присвоено звание профессора.

В 1952 году Алексей Андреевич Ляпунов вернулся на работу в АН СССР, где в институте прикладной математике проработал до 1962 года. С 1953 года Алексей Андреевич ведет педагогическую работу в Московском университете в качестве профессора кафедры вычислительной математике. К этому времени относится начало кипучей деятельности Ляпунова в области кибернетики. Он читает лекции, выступает с докладами, руководит семинарами. Алексей Андреевич Ляпунов становится одним из основателей и общепризнанным лидеров советской школы кибернетики. В 1957 году на механико-математическом факультете МГУ Алексей Андреевич Ляпунов организует первый в стране научно-исследовательский семинар по кибернетике, по ее приложениям. В том же году в значительной мере по инициативе Алексея Андреевича Ляпунова и при его участии в качестве члена редакции начал выходить сборник “Математическое просвещение”. С 1958 года и до конца жизни Алексей Андреевич Ляпунов – главный редактор основанного им сборника “Проблемы кибернетики”, которая оставалась главным печатным изданием советских кибернетиков. При жизни Алексея Андреевича вышли в свет около 30 томов “Проблем кибернетики”. Издание их продолжают его ученики. Многогранная научная, педагогическая и общественная деятельность Ляпунова в Москве продолжалась до 1962 года, затем он переезжает в Новосибирск для работы в сибирском отделе АН СССР. Одновременно он занимает должность профессора и заведующего кафедрой в Новосибирском государственном университете, читает лекции по математическому анализу, теории операций, программированию и различным вопросам математического естествознания.

В 1964 году Ляпунов избирается членом-корреспондентом АН СССР. Это было признанием его высоких научных заслуг.

Круг научных интересов Алексея Андреевича Ляпунова чрезвычайно разнообразен и широк: теория множеств и теория функций, вычислительная математика, теория вероятностей и математическая статистика, программирование и ЭВМ, математическое моделирование процессов управления и математическая лингвистика, геофизика и биология, методологические проблемы науки и педагогические вопросы математики. Ему принадлежит около 200 научных работ. Он никогда не ограничивается узкой постановкой проблемы и ее решением, а всегда ставит ее широко, в связи с результатами в смежных направлениях, перспективами ее развития и приложения.

Особую значимость имела педагогическая деятельность Алексея Андреевича Ляпунова. Он читал лекции студентам вузов и учащимся средних школ, выступал с докладами перед учителями и рабочими. Огромная популярность Ляпунова как лектора объясняется его редким умением доступно, интересно и притом на самом высоком научном уровне вести беседу или читать лекцию для слушателей с самым различным образованием. Широко известна роль Алексея Андреевича Ляпунова как организатора и руководителя одной из первых в нашей стране специализированной физико-математической школы интерната при Новосибирском университете. Он первый председатель ученого совета физико-математических школ и один из организаторов сибирских математических олимпиад. А.М. Ляпунову принадлежит немало педагогических трудов. Вот далеко не полный, но весьма характерный перечень статей и проблем, с которыми он выступает: “Система образования и систематизация наук”, ”О роли математики в современной человеческой культуре”, ”Требования, предъявляемые к преподаванию математики во втузе в связи с развитием кибернетики и машинной математики”, ”Современник и школа”, ”В ногу с научным прогрессом” и др.

 Яркая и плодотворная научная и педагогическая деятельность Алексея Андреевича Ляпунова была отмечена орденом Ленина, двумя орденами трудового Красного Знамени и орденом “Знака Почета”.

*Литература.*

1. Александр Михайлович Ляпунов. Библиография / Составитель А.М. Лукомская. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1953, 268с.
2. А.А. Ляпунов Вопросы теории множеств и теории функций / Под ред. С.Л. Соболева. М.:, Наука, 1979.
3. Боголюбов А.Н. Математики механики. Киев: Наукова думка, 1983, с. 300-308.
4. Гнеденко Б.В. О работах А.М.Ляпунова // История матем. исслед. М.: Физматгиз, 1995. Вып.12, с135-160.
5. Меркулова Н.М.,Соколов П.Б. О научном наследии А.М.Ляпунова. // История и методология естественных наук.1970,9, с. 90-102.
6. Озиранер А.С., Румянцев В.В. Метод функций Ляпунова. // Прикладная математика, 1981, 1, № 6.
7. Цыкало А.А. Александр Михайлович Ляпунов. М.: Наука, 1988.