

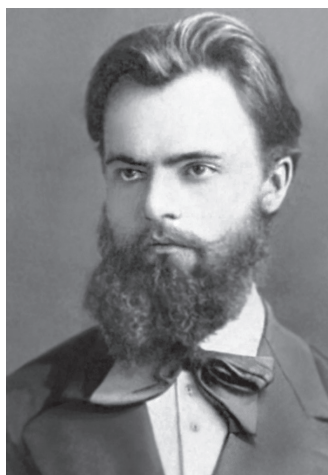
Александр Михайлович Ляпунов (1857–1918)

А. М. Ляпунов создал современную теорию устойчивости равновесия. До него вопросы об устойчивости обычно решались по первому приближению, то есть путем отбрасывания всех нелинейных членов уравнений, без выяснения законности такой линеаризации. Основным трудом в этой области является докторская диссертация Ляпунова «Общая задача об устойчивости движения».

В 1900 году, готовясь к курсу лекций по теории вероятностей, Ляпунов предложил новый метод — метод характеристических функций; обобщая исследования П. Л. Чебышёва и А. А. Маркова (старшего), Ляпунов доказал центральную предельную теорему теории вероятностей при значительно более общих условиях, чем его предшественники.

Большой цикл исследований Ляпунова посвящен теории фигур равновесия равномерно вращающейся жидкости, частицы которой взаимно притягиваются по закону всемирного тяготения. До него были установлены эллипсоидальные фигуры равновесия для однородной жидкости¹, Ляпунов же впервые строго доказал существование фигур равновесия однородной и слабо неоднородной жидкости, близких к эллипсоидальным.

Дед великого математика, Василий Александрович Ляпунов (1778–1847), был синдиком правления Императорского Казанского университета, т. е. официальным представителем университета, уполномоченным на ведение его дел. У Василия Александровича и его жены Анастасии Евсеевны было девять детей: три сына и шесть дочерей. Все дети получили хорошее образование.



¹ Эллипсоиды Маклорена (1742) и Якоби (1831).

Михаил Васильевич Ляпунов (1820–1868), отец Александра Михайловича, окончил математический факультет Казанского университета с серебряной медалью в 1839 году. Математика и астрономия были его главными предметами. В 1840 году он был назначен астрономом-наблюдателем университетской обсерватории.

После пожара 1842 года в Казани Михаил Васильевич был командирован в Пулково следить за ремонтом пострадавшего во время пожара оборудования университетской обсерватории. В Пулкове он занимался астрономией под руководством В. Я. Струве, О. В. Струве, Е. Е. Саблера и др. В 1845 году Ляпунов вернулся в Казань, на прежнее место наблюдателя, в 1850 году получил пост директора Казанской обсерватории.

В 1853 году М. В. Ляпунов женился на Софье Александровне Шипиловой, которой было тогда 28 лет.



А. М. Ляпунов с женой (Болобоново, 1904). Из архивов А. Н. Ляпунова.

В 1855 г. М. В. Ляпунов был избран членом-корреспондентом университета и вскоре ушел в отставку. В 1856 году он получил должность директора Ярославского Демидовского лицея, и они с женой переехали в Ярославль. Там у них 25 мая (6 июня) 1857 года родился сын Александр. Раннее детство Александр с матерью и братьями провел в селе Болобоново

Курмышского уезда Симбирской губернии. Сохранились письма матери, относящиеся к этому непростому времени. Только что отменили крепостное право, и ей было очень трудно строить новые отношения с крестьянами, она не знала, как с этим справиться, ни у кого из окружающих еще не было такого опыта.

В 1864 году Михаил Васильевич по состоянию здоровья ушел в отставку с поста директора Демидовского лицея; семья поселилась в Болобонове в деревянном (одноэтажном в 5 комнат) доме, только что построенном Михаилом Васильевичем в усадьбе, полученной Софьей Александровной от родителей.



Дом в Болобонове, в котором жили Ляпуновы после отставки Михаила Васильевича (1904). Слева — лингвист Борис Ляпунов, будущий академик АН СССР. Из архива А. Н. Ляпунова.

Здесь у М. В. Ляпунова была замечательная «библиотека, богатая сочинениями на русском, немецком и французском языках по специальностям не только математики, астрономии и естественных наук, но и по философии, истории, этнографии, политической экономии, литературе».

Первоначальное воспитание дети получали под руководством матери, но начиная с семилетнего возраста учебем детей занимался отец, который целиком посвятил себя этому делу после выхода в отставку.

Когда умер отец, Александру было 11 с половиной лет. Он продолжил обучение в семье художника Рафаила Михайловича Сеченова, женатого на сестре его отца Екатерине Васильевне. Здесь он и его двоюродная сестра, будущая жена, Наталия Рафаиловна, годом моложе его, готовились по предметам гимназического курса и новым языкам под руководством наемных учительниц и тети Глафиры Васильевны Ляпуновой.

В 1870 году Александр вместе с матерью и братьями переехал в Нижний Новгород, где был принят в третий класс Нижегородской гимназии. Окончив в 1876 году гимназический курс с золотой медалью, Александр в том же году осенью поступил на физико-математический факультет Петербургского университета. Сначала он учился на отделении естественных наук, причем особенно усердно занимался химией у Д. И. Менделеева, но уже через месяц перешел на математическое отделение, где в это время преподавал Пафнутий Львович Чебышёв, который, по собственному признанию Александра Михайловича, «своими лекциями, а затем советами оказал существенное влияние на характер [моей] последующей ученой деятельности».

В 1880 году А. М. Ляпунов получил золотую медаль за сочинение, написанное на предложенную факультетом тему по теоретической механике, и напечатал в «Журнале физико-химического общества» две работы по гидростатике, предварительно сделав сообщение на заседании Общества.

После внезапной смерти матери в 1879 году Александр Михайлович взял на себя заботу о младшем брате Борисе. С 1881 по 1885 год они с братом жили в одной комнате в квартире сестры профессора физиологии Ивана Михайловича Сеченова. В то время А. М. Ляпунов любил работать по ночам. Раз в неделю в квартире хозяйки собирались родные, в том числе И. М. Сеченов, любивший отдохнуть в кругу учащейся молодежи, собиравшейся по воскресеньям у его сестры. А. М. Ляпунов в то время давал уроки Сеченову по тем отделам математических наук, которые считал особенно важными для физиолога. Иван Михайлович принимал самое теплое участие во всех научных успехах А. М. Ляпунова. В течение двух лет Ляпунов усердно работал над предложенной П. Л. Чебышёвым задачей. Хотя задачу Чебышёва и не удалось решить, он получил тесно связанный с ней результат об устойчивости эллипсоидов Маклорена и Якоби. В 1885 году А. М. Ляпунов защитил эту работу в качестве диссертации на степень магистра и осенью того же года перешел на должность приват-доцента в Харьковский университет.

Весь период работы в Харькове Ляпунов много и напряженно преподавал и считал это время целиком потерянным для науки, хотя и получил за этот период ряд замечательных результатов. Его знаменитая версия центральной предельной теоремы из теории вероятностей также свя-

зана с его преподавательской деятельностью. Во время зимних каникул Александр Михайлович приезжал в Петербург, где 17 января 1886 года обвенчался со своей двоюродной сестрой, племянницей И. М. Сеченова, Н. Р. Сеченовой, к которой он был глубоко привязан с раннего детства.

По словам его ближайшего ученика Владимира Андреевича Стеклова, Ляпунов работал изо дня в день до четырех или пяти часов ночи. Он не позволял себе почти никаких развлечений и если появлялся иногда (раз или два в год) в театре или в концерте, то лишь в самых исключительных случаях, например на редких концертах своего брата, известного композитора Сергея Михайловича Ляпунова. Вот что писал о нем В. А. Стеклов:

Отчасти потому и производил он на лиц, мало его знавших, впечатление молчаливо-хмурого, замкнутого человека, что зачастую был настолько поглощен своими научными размышлениями, что смотрел — и не видел, слушал — и не слышал, над чем так часто и так добродушно подсмеивался в кругу близких его тестя Рафаил Михайлович Сеченов.

Результаты, полученные Ляпуновым по устойчивости, составили предмет его докторской диссертации «Общая задача об устойчивости движения», защищенной в Московском университете в 1892 году. В 1900 году Александр Михайлович Ляпунов был избран членом-корреспондентом Академии наук, а в 1901 году — ординарным академиком по кафедре прикладной математики. В 1902 году Ляпунов переехал в Санкт-Петербург. Теперь он получил возможность целиком посвятить себя науке и работе над задачей Чебышёва.

В 1908 году А. М. Ляпунов был командирован на четвертый Международный математический конгресс в Риме. Он планировал лично познакомиться с Анри Пуанкаре, с которым его связывали общие научные интересы и научная переписка, начавшаяся в последнем десятилетии XIX века. К сожалению, из-за неудачной организации конгресса этим планам не суждено было сбыться, и он с Пуанкаре так и не встретился.

В командировке Ляпунов познакомился с французскими математиками Эмилем Пикаром, Жаком Адамаром и Эдуаром Гурса, с итальянскими математиками Вито Вольтерра, Джузеппе Веронезе и Туллио Леви-Чивита и многими другими.

А. М. Ляпунов опубликовал четыре грандиозных мемуара, содержащие полное решение задачи Чебышёва. После трагической смерти Ляпунова осталась полностью завершенная обширная рукопись, содержащая развитие его результатов.

Работу, совершенную А. М. Ляпуновым за последние 15 лет его жизни, нельзя назвать иначе как подвигом.

Летом 1917 года Александр Михайлович уехал в Одессу в надежде, что южный климат окажет благотворное влияние на сильно пошатнувшееся от туберкулеза здоровье его жены. В Петроград, где осталась квартира со всем имуществом, они вернуться уже не смогли.

Последний год его жизни был трагическим. Александр Михайлович с большим трудом прочел курс лекций в Новороссийском университете из-за полного истощения, надвигающейся слепоты (катаракта) и все ухудшающегося состояния его жены.

Редкие известия, которые до них с братом Борисом Михайловичем доходили от родных и коллег, не радовали. Однажды они получили сообщение, что любимый дом, построенный отцом, в котором они провели детство, был вместе с их библиотекой сожжен крестьянами.

31 октября 1918 года наступила трагическая развязка. Наталия Рафаиловна скончалась, а Александр Михайлович выстрелил в себя и был доставлен в хирургическую клинику с огнестрельным ранением, где он 3 ноября 1918 года скончался, не приходя в сознание. В оставленной им записке он завещал похоронить себя в одной могиле с женой.

Работы Ляпунова получили широкое признание. Еще при жизни он был избран почетным членом Петербургского, Харьковского и Казанского университетов, иностранным членом Академии наук деи Линчеи в Риме, членом-корреспондентом Парижской академии наук, иностранным членом Математического кружка в Палермо, почетным членом Харьковского математического общества, действительным членом Московского математического общества и др. Сейчас теория устойчивости Ляпунова изучается во всех университетах мира. В 1969 году АН СССР учредила золотую медаль имени А. М. Ляпунова, а после распада СССР Российская академия наук в 1995 году учредила премию имени А. М. Ляпунова. В Москве и в Харькове есть улицы Ляпунова, названные так в честь Александра Михайловича.

А. Г. Хованский, Т. В. Белокриницкая

Литература

- [1] *Стеклов В. А.* Александр Михайлович Ляпунов. 1857–1918. Некролог (Речь, произнесенная академиком В. А. Стекловым в публичном заседании Российской Академии Наук 3 мая 1919 г.) // *Известия РАН.* VI сер. 1919. Т. 13, вып. 8–11. С. 367–388.
- [2] *Ляпунов Б. М.* Краткий очерк жизни и деятельности А. М. Ляпунова // *Известия АН СССР.* VII сер. Отд. физ.-матем. наук. 1930, вып. 1. С. 1–24.
- [3] *Крылов А. Н.* Александр Михайлович Ляпунов. 1857–1918. Некролог. (Речь, произнесенная академиком А. Н. Крыловым в публичном заседа-

нии Российской Академии Наук 3 мая 1919 г.) // Известия РАН. VI сер. 1919. Т. 13, вып. 8–11. С. 389–394.

- [4] Белокриницкая Т. В. Наша ветвь рода Ляпуновых. М.: МЦНМО, 2019. 52 с.
- [5] Ляпунов А. М. Общая задача об устойчивости движения (диссертация и статьи). Л.-М.: ОНТИ, 1935. 2 изд. (Приложен некролог, написанный акад. В. А. Стекловым.)
- [6*] Ляпунов А. М. Собрание сочинений. Т. 1–5. М.: АН СССР, 1954–1965.
- [7*] Лукомская А. М. Александр Михайлович Ляпунов / Под ред. акад. В. И. Смирнова. М.-Л.: АН СССР, 1953. 268 с.