

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.
ПЕРСОНАЛИИ

УДК 517.9 + 521.1 + 929

О КНИГЕ А. И Е. АНДРОНОВЫХ
«ЛАПЛАС. ЖИЗНЬ, МИРОВОЗЗРЕНИЕ,
МЕСТО В ИСТОРИИ НАУКИ»

Е. А. Андропова

andronovaea@mail.ru

На основе материала книги, посвящённого небесной механике и достижениям П.-С. Лапласа в этой области, описана история создания А. Пуанкаре качественной теории дифференциальных уравнений. Освещена роль задачи об устойчивости Солнечной системы в этом вопросе. Изложены краткие сведения о научных интересах самих авторов книги.

Ключевые слова: Пьер-Симон Лаплас, А. Пуанкаре, А. А. Андронов, Е. А. Леонтович-Андропова, небесная механика, устойчивость Солнечной системы, качественные методы дифференциальных уравнений.

Мои родители — Александр Александрович Андронов и Евгения Александровна Андропова (Леонтович) — в конце 1931 года по собственной инициативе переехали из Москвы в Нижний Новгород (в 1932–1990 годах — Горький) на постоянное место жительства. Причин для такого переезда было несколько (см. [1, с. 127]), в частности, патриотическая убеждённость моего отца в государственной важности развития образования и науки в провинции. До этого события, кардинально изменившего их жизнь, ими была написана небольшая научно-популярная книга о Лапласе (1930 г.). В настоящее время эту книгу можно найти в интернете (см., например, [2]).

Тогда они были молодые, мало кому известные выпускники Московского университета и по сохранившемуся свидетельству о браке стали семейной парой в 1927 году. Как следует из упомянутого документа, моя мама сменила свою фамилию Леонтович на фамилию мужа. Замечу, однако, что на новом месте работы в системе Горьковского университета, а также в своих последующих статья и книгах, она использовала свою девичью фамилию Леонтович или двойную фамилию Леонтович-Андропова.

Работа над книгой, вероятно, началась в 1928 году.

В это время А. А. Андронов был аспирантом при НИИ физики Московского университета (I МГУ) по специальности «теоретическая физика» и одновременно работал во II МГУ (так в то время назывался Московский педаго-



А. А. Андронов (1901–1952)



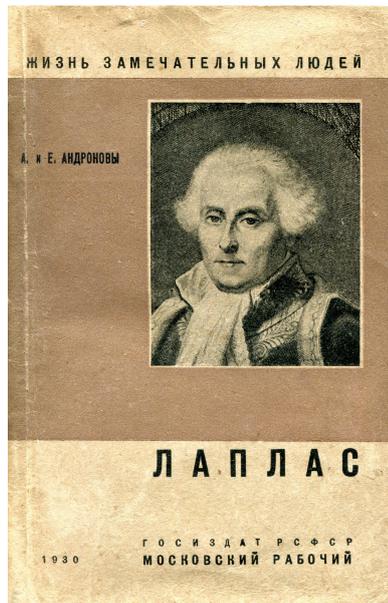
Е. А. Леонтович (Андропова) (1905–1997)

гический институт) в качестве ассистента на кафедре теоретической физики и механики.

Моя мама, Е. А. Андропова, в начале 1928 года окончила физико-математический факультет I МГУ по специальности «математика» и, будучи молодым специалистом, около двух лет не могла найти работу. Как она мне рассказывала, чтобы поправить материальное положение, было решено написать книгу. Эта идея, очевидно, исходила от А. А. Андропова. Каким образом мои родители вели переговоры с издательством, кто им в этом помогал — неизвестно. При этом написанная книга — книга о Лапласе — отвечала идеологическим запросам того времени и соответствовала текущей официальной ситуации в СССР.

В предисловии имеется следующая фраза: «Мы предполагаем у читателя этой книги знакомство с элементами марксистской философии, с космографией и с элементарной математикой». У самих авторов такое знакомство, несомненно, было, так как в удостоверениях об окончании университета, которые сохранились, имеются следующие записи: «исторический материализм — экзамен; введение в историю и философию естествознания — экзамен и семинар».

Впоследствии, как я считаю, взгляды моих родителей на марксистскую философию изменились. Тяжелейшие события тридцатых годов (и не только тридцатых), репрессии поколебали прежние убеждения молодых лет. Что касается научной деятельности Лапласа, то в книге в заявленных областях она была рассмотрена вполне добросовестно, и, несомненно, авторы проработали как доступную им литературу о Лапласе на русском, так и некоторые издания на французском языке. Кроме того, использовались и научные работы А. Пуанкаре.



ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
I. Эпоха, предшествующая Лапласу	5
II. Биография Лапласа	25
III. Мироззрение Лапласа	50
IV. Небесная механика	
1. Теория движения планет	73
2. Устойчивость солнечной системы	112
3. Теория движения луны	123
V. Космогония	
1. Космогонические гипотезы Декарта, Канта и Бюффона	135*
2. Космогония Лапласа	138
3. Возражения против космогонии Лапласа	148
VI. Теория вероятностей	165

Мособлит № 1712 Зак. 825 Тираж 3000 экз.
Книжная ф-ка Центр. Издат. Народов СССР, Москва, Шлязовая наб., 10

Обложка книги о Лапласе и оглавление

Здесь ещё можно добавить, что в 1937 году в СССР была опубликована другая книга о Лапласе под названием «Лаплас», написанная известным советским астрономом Б. А. Воронцовым-Вельяминовым. В библиографии этого издания имеется следующая ссылка: «А. и Е. Андроновы. Лаплас. Москва. 1930. Это наиболее обстоятельный разбор мироззрения Лапласа и его учёных трудов, включая теорию вероятностей». К словам Воронцова-Вельяминова можно добавить, что это не только разбор учёных трудов, но и рассмотрение «места Лапласа в истории науки».

Естественно, возникает вопрос: почему именно Лаплас привлёк внимание Андроновых, а не какой-то другой деятель науки? Дело в том, как мне представляется, что А. А. Андропова, прежде всего, интересовали научные труды Лапласа, относящиеся к астрономии, точнее, к небесной механике, а также научные идеи его последователя в этой области французского математика, физика и астронома Анри Пуанкаре. Тут я немного дополню авторов книги. Это касается термина «небесная механика», который был введён самим Лапласом (1799 г.) в первом томе его знаменитого пятитомного капитального сочинения «Небесная механика», где он написал следующее:

«В конце прошлого столетия Ньютон обнародовал свой знаменитый закон всемирного тяготения. С тех пор учёные стараются свести все известные явления природы к этому великому закону и дать, таким образом, теориям и астрономическим таблицам неподвижную точность. Я поставил своей целью представить эти теории, рассеянные в большом числе сочинений, с одной и той же точки зрения. Эти теории, обнимающие все результаты всемирного тяготения по равновесию и движению твёрдых и жидких тел, составляю-

щих Солнечную систему и ей подобные, рассеянные во вселенной, образуют небесную механику» [3, с. 194]. Новый термин вскоре укрепился в научном лексиконе, дав название науке, влияние которой на создание научного мировоззрения трудно переоценить.

Среди проблем небесной механики у многих учёных XVIII века, и Лапласа в том числе, вызывала активный интерес задача об устойчивости Солнечной системы. Эта задача возникла в силу следующих обстоятельств. Многолетние астрономические наблюдения над планетами давали повод для целого ряда вопросов: «Что будет дальше с Солнечной системой? Приблизятся ли планеты к Солнцу и упадут на него, или же будут постепенно удаляться? Могут ли планеты столкнуться между собой и тем самым существенно изменить структуру Солнечной системы, или же, наоборот, все время будет сохраняться приблизительно современный порядок вещей?» [2, с. 112].

Лаплас, используя классические приближённые методы небесной механики (теорию возмущений), получил впечатляющие результаты, дающие положительный ответ на вопрос об устойчивости Солнечной системы.

Здесь имеется в виду, прежде всего, теорема, названная позднее «теоремой Лапласа об устойчивости Солнечной системы», а также его решение задачи о больших неравенствах в движениях Юпитера и Сатурна (то есть необъяснённое ранее ускорение в среднем движении Юпитера и замедление в среднем движении Сатурна). В этот ряд можно добавить «два замечательно простых и изящных выражения, связывающих изменения эксцентриситетов и наклонностей. Эти выражения получили впоследствии название «великой хартии Солнечной системы», так как считалось, что они гарантируют ей устойчивость» (см. [2, с. 114–115]).

Однако через некоторое время упомянутые выше достижения Лапласа были поставлены под сомнение. Дело в том, что «В первой половине XIX века наблюдательная астрономия получила блестящее развитие. <...> появились инструменты, точность которых во много раз превосходила точность лучших инструментов предшествующего века. И вот, примерно через 20 лет после смерти Лапласа, пришлось думать о необходимости дать новые, более точные формулы движения планет» [2, с. 100–101].

Первым, кто поднял вновь вопрос об устойчивости Солнечной системы, был знаменитый французский учёный У. Леверье, известный своим предсказанием (одновременно с англичанином Д. Адамсом), что называется «на кончике пера», существования планеты Нептун по неправильностям в движении планеты Уран. Возражения против выводов Лапласа были весьма серьёзными в силу того обстоятельства, что «Леверье констатировал расхождение между формулами Лапласа и наблюдениями», и опять задача об устойчивости Солнечной системы оказалась в центре внимания уже астрономов XIX века. Среди них оказался и упомянутый выше Анри Пуанкаре, которого А. и Е. Андроновы в своей книге называют гениальным, а также неистощимым, и с ними нельзя не согласиться.

«Пуанкаре же обратил внимание на одну весьма существенную сторону вопросов, связанных с устойчивостью, — именно на то, что эти вопросы являются, так сказать, «качественными» вопросами; отвечая на них, нам не нужно знать все перипетии действительного движения, а только некоторые его свойства. <...> Такая качественная постановка вопроса при изучении объектов математики (в частности, так называемых уравнений динамики) оказалась чрезвычайно плодотворной; она является одной из тех новых глубоких математических идей, которые возникли в связи с вопросами устойчивости» [2, с. 120].



А. Пуанкаре (1854–1912), 1887 г.

Вскоре эти математические идеи оформились в новую теорию — в качественную теорию дифференциальных уравнений, которая, в свою очередь, через некоторое время вошла в теорию динамических систем. основополагающими трудами в области качественного исследования являются четыре мемуара Пуанкаре, объединённые в книгу «О кривых, определяемых дифференциальными уравнениями» (1881–1886), а также «Новые методы небесной механики» (1892–1899) в трёх томах. В названии последнего сочинения подчёркнуто кардинальное отличие от другого фундаментального труда — пятитомной «Небесной механики» Лапласа.

Первый упомянутый выше труд Пуанкаре был издан в СССР по инициативе и под редакцией А. А. Андропова с его комментариями в серии «Классики науки» в 1947 году. Перевод с французского языка на русский — Е. А. Леонтович и А. Г. Майера. В упомянутой книге опубликованы дополнения, написанные как горьковскими (Е. А. Леонтович, А. Г. Майер), так и московскими (В. В. Степанов, И. Г. Петровский, Ю. А. Рожанская) математиками. Это непростое дело — перевод и издание книги Пуанкаре — А. А. Андронов смог осуществить, как я считаю, благодаря тому обстоятельству, что он стал в 1946 году академиком — был избран в члены АН СССР по Отделению технических наук. В предисловии к упомянутой выше книге, написанном В. В. Степановым, находим следующее:

«Заслугой Пуанкаре является постановка общей задачи качественного исследования дифференциального уравнения. Эту задачу можно сформулировать так: не интегрируя заданного дифференциального уравнения, по свойствам правой части его дать возможно более полную картину расположения интегральных кривых, удовлетворяющих этому уравнению, во всей области их существования (если независимое переменное интерпретируется как вре-

мя, то для бесконечного в обе стороны промежутка времени). Аналогичная постановка применима и к системе дифференциальных уравнений».

Насколько мне известно, сам Пуанкаре конкретных определений по поводу качественной теории не давал, но в той же книге «О кривых, определяемых дифференциальными уравнениями» в первом из четырёх мемуаров имеется его следующее высказывание:

«С другой стороны, это качественное исследование и само по себе представляет первостепенный интерес. К нему могут быть сведены различные, исключительно важные вопросы анализа и механики. Возьмём в качестве примера задачу трёх тел. Разве нельзя поставить вопрос, будет ли одно из этих тел всегда оставаться в некотором участке неба или оно сможет удалиться в бесконечность? Или вопрос о том, будет ли расстояние между двумя из этих тел неограниченно убывать или, напротив, это расстояние будет всегда заключено в определенных пределах? Разве нельзя поставить тысячу вопросов такого рода, и все эти вопросы будут разрешены, как только мы сумеем качественно построить траектории этих трёх тел. И если рассматривать большее число тел, то чем иным является вопрос о неизменности элементов планет, как не подлинным вопросом качественной геометрии?».

Стоит отметить, что наряду с Пуанкаре основоположником качественной теории дифференциальных уравнений является выдающийся русский учёный А. М. Ляпунов. В своём предисловии В. В. Степанов пишет: «Ляпунов поставил и в очень широком классе случаев разрешил с полной строгостью одну частную задачу качественной теории — задачу устойчивости движения». Этими вопросами в конце XIX века Ляпунов занимался фактически одновременно с Пуанкаре в связи с задачей о форме небесных тел. Свою теорию он изложил в книге «Общая задача об устойчивости движения», которая была опубликована впервые в 1892 году в издании Харьковского математического общества.

Что касается А. А. Андропова, то он, будучи ещё аспирантом, впервые успешно применил эту теорию для решения задач «земной» радиотехники и других задач теории колебаний, в частности, применил теорию предельных циклов Пуанкаре. В своей первой опубликованной в 1928 году заметке по этому вопросу он написал следующее:

«Существует ряд устройств, могущих генерировать незатухающие колебания за счёт непериодических источников энергии. Однако до сих пор нет достаточно строгой и общей теории таких автоколебаний. Между тем имеется адекватная математическая конструкция, созданная вне всякой связи с теорией колебаний, позволяющая установить общую точку зрения на подобные процессы для случая одной степени свободы. Эта конструкция — теория предельных циклов Пуанкаре» [4, с. 32].

Таким образом был открыт путь качественной теории дифференциальных уравнений, возникшей благодаря небесной механике, в «земные науки» и технику, в процессы, где имеют место автоколебания (термин, введённый в научный лексикон А. А. Андроновым), в том числе в химию, биологию,

атомную энергетику, теорию управления и др. В итоге многие технические устройства, а в дальнейшем и оптические квантовые генераторы — лазеры, получили прочную теоретическую основу, которая, в свою очередь, позволила их усовершенствовать и объяснить некоторые нелинейные эффекты. Сам А. А. Андронов в своём докладе 1933 года «Математические проблемы теории нелинейных колебаний» написал таким образом:

«... Возможно даже, что дальнейшее развитие как количественной, так и качественной теории дифференциальных уравнений будет в высокой мере стимулировано теоретической радиотехникой, к которой тогда перейдёт почётная роль «толкача», «задавателя вопросов», которую играла в течение свыше 200 лет небесная механика» [4, с. 86]. Однако, как оказалось, небесная механика не спешит сдавать свои позиции.

Приведённые выше слова из доклада 1933 г. имели конкретные основания, так как в 30-х годах XX века задачи из теории колебаний в теоретической радиотехнике стимулировали развитие теории бифуркаций (теории изменения качественной структуры при изменении параметра) динамических систем на плоскости, которая вскоре была создана А. А. Андроновым в соавторстве с Е. А. Леонтович, при некотором участии московского математика Л. С. Понтрягина [4, с. 183]. Тем самым созданная теория кардинально дополнила научные открытия Пуанкаре в этой области. При этом многие математические исследования тридцатых годов после ухода А. А. Андропова из жизни (1952 г.) получили завершение усилиями Е. А. Леонтович, так же, как и две монографии, одна из которых, посвящена теории бифуркаций [5].

Интересно высказывание о бифуркациях, по-видимому, принадлежащее известному советскому математику В. И. Арнольду: «Перефразируя слова Пуанкаре о периодических решениях, можно сказать, что бифуркации, как факелы, освещают путь от исследованных динамических систем к неисследованным». По Пуанкаре периодические решения являются инструментом, с помощью которого мы можем исследовать другие решения, близкие к данному периодическому [2, с. 105–106].

Вернёмся к вопросу об устойчивости Солнечной системы. Дал ли Пуанкаре окончательный ответ на этот вопрос? «Может быть, ни один вопрос не занимал так Пуанкаре, как вопрос устойчивости. Он посвятил ему целый ряд работ и, несмотря на это, был вынужден признать в конце своей жизни: я не смог разрешить строгим и полным образом проблему устойчивости Солнечной системы. Заслуга Пуанкаре заключается в том, что он отчётливо поставил вопрос и наметил пути, которые, может быть, приведут к решению проблемы» [2, с. 120].

Или несколько иначе: «Мечта Пуанкаре — довести качественную теорию до того уровня, когда она позволит решать космогонические проблемы — осталась неосуществленной и до сих пор ...» — так написал В. В. Степанов в упомянутом выше предисловии к книге Пуанкаре на русском языке.

У читателя может возникнуть вопрос: какие же обстоятельства вызвали столь пессимистическое мнение? Тут, на мой взгляд, нужно отметить необык-

новенную сложность задачи об устойчивости Солнечной системы, а также совершенно неожиданные результаты самого Пуанкаре по исследованию задачи трёх тел. Здесь я опять дополню авторов книги о Лапласе.

Дело в том, что в 1885 году был объявлен конкурс короля Швеции Оскара II на лучшее математическое исследование актуальной научной проблемы, в котором принял участие и Пуанкаре [6]. Одна из предложенных тем конкурса относилась к вопросу об устойчивости Солнечной системы. Её математическая постановка была следующей:

«Пусть дана система произвольного числа материальных точек, взаимно притягивающихся по закону Ньютона. Требуется, в предположении, что не произойдет соударения двух каких-либо точек, представить координаты каждой точки в виде рядов по каким-либо известным непрерывным функциям времени, равномерно сходящихся для всех действительных значений этой переменной» (см. комментарий И. Б. Погребысского в [7, с. 968]).

Пуанкаре остановил своё внимание на упомянутой выше теме, но выбрал более простую задачу — это позволяли условия конкурса — так называемую «ограниченную плоскую круговую задачу трёх тел»: одно тело большой массы, второе — конечной, но очень малой массы, третье тело — бесконечно малой массы, такой, что его движение не способно возмущать орбиты первых двух тел. Это, например, случай Луны, движущейся под влиянием Солнца и Земли, если пренебречь эксцентриситетом земной орбиты и наклоном лунной орбиты к эклиптике. Хотя даже при таких упрощениях задача оказалась очень непростой в силу того обстоятельства, что соответствующая система четырёх дифференциальных уравнений не интегрируема [8].

Пуанкаре представил на королевский конкурс свой мемуар под названием «О задаче трёх тел и об уравнениях динамики» (его содержание впоследствии вошло в «Новые методы небесной механики» [7, с. 359]). Компетентное жюри присудило ему первую премию, так как мемуар содержал целый ряд замечательных, по сути, фундаментальных результатов [7, с. 975]. Однако при подготовке рукописи к опубликованию в журнале «Acta Mathematica», благодаря вопросу, заданному помощником редактора, сам автор обнаружил в ней ошибку и сам потом её исправил — «ошибку с глобальными последствиями». В результате переработки первоначального результата Пуанкаре смог доказать с помощью своего геометрического метода (метода секущей поверхности) существование при некоторых начальных условиях очень сложного движения третьего тела — так называемого гомоклинического сплетения. Или в современной терминологии: Пуанкаре обнаружил в ограниченной задаче трёх тел «детерминированный консервативный хаос». Характерная особенность хаотических движений — чувствительность к начальным условиям, то есть малое изменение начальных условий даёт значительное расхождение в дальнейшем.

Почему детерминированный? Так как случайное появляется из неслучайного — уравнения динамики, которые рассматривал Пуанкаре, не содержали случайных элементов. Этот результат оказался неожиданным и выдающимся

событием, опередившим своё время. Сам Пуанкаре по этому поводу написал такие слова:

«Поражаешься сложности этой фигуры (гомоклинического сплетения), которую я даже не пытаюсь изобразить. Ничто не является более подходящим, чтобы дать нам представление о сложности задачи трёх тел и, вообще всех задач динамики, в которых нет однозначного интеграла . . . » [7, с. 339].

Естественно, тут возникает вопрос: можно ли было на основании вышеописанного открытия сделать вывод о неустойчивости Солнечной системы? Оказывается, нет, нельзя — тут имеется много нюансов. В частности, после появления общей теории относительности (ОТО), которая «достаточно непринужденно объяснила аномалию вращения перигелия Меркурия», впервые обнаруженную Леверье, теорема Лапласа об устойчивости Солнечной системы вновь заявила о своём праве на существование в небесной механике, однако только на некотором ограниченном временном интервале. Ограниченном, так как Лаплас и его последователи второй половины XIX века представляли возмущения планет рядами (см. [2, с. 103–104]), и в доказательстве использовались только первые члены ряда, а эти ряды, как показал Пуанкаре в своей работе на конкурс короля Швеции, расходятся, «тем не менее, он узаконил их употребление для не слишком длинных интервалов времени».

Таким образом, теорема Лапласа не позволяет судить о поведении орбит планет на космогонических масштабах времени. В то время как расходимость упомянутых выше рядов является следствием «малых знаменателей», появляющихся в их членах, достаточно отдалённых от начала из-за соизмеримости периодов обращения планет вокруг Солнца, т. е. движений небесных тел, близких к резонансным.

Первым, кто обнаружил такие малые знаменатели, был Лаплас. Он нашёл их при исследовании так называемых неравенств в движениях Юпитера и Сатурна (см. [2, с. 92–95]). Существуют и другие резонансы в Солнечной системе, которая представляет из себя сложную колебательную структуру, имеющую свою эволюционную историю.

Как следствие открытий, прежде всего Лапласа и Пуанкаре, возникла проблема как астрономическая, так и математическая, имеющая название «Резонансы и малые знаменатели в небесной механике». В этой связи стоит упомянуть знаменитую теорию КАМ (теорию А. Н. Колмогорова, В. И. Арнольда и Ю. Мозера), появившуюся в середине 50-х годов XX века.

К концу XX века задача об устойчивости Солнечной системы вновь стала предметом исследования учёных в связи с появлением быстродействующей вычислительной техники. Для приближённого решения дифференциальных уравнений динамики планет с помощью компьютеров используются численные методы в разных вариантах. Результаты исследований в этом вопросе не имеют единообразия, так как получены различные сценарии развития Солнечной системы. Соответствующую информацию можно найти в интернете.

Ещё хочу обратить внимание читателей на дальнейшее развитие геометрического метода Пуанкаре, метода секущей поверхности (метода точечных

отображений, в более общем контексте — теория дискретных динамических систем), который он применил для изучения фазовых траекторий дифференциальных уравнений в своей работе, представленной на конкурс короля Швеции. В сороковые военные и послевоенные годы А. А. Андронов, вероятно, первым успешно применил этот метод вместе со своими соавторами для решения задач автоматического регулирования [7, с. 224]. В марте 1944 года на сессии Отделения физико-математических наук АН СССР он сделал доклад «Теория точечных преобразований Пуанкаре – Брауера – Биргофа и теория нелинейных колебаний». Сам доклад не сохранился, только краткая аннотация [7, с. 531]. С тех пор метод точечных отображений стал важным инструментом для решения задач прикладной нелинейной динамики.

Однако вернёмся к книге о Лапласе. Как я считаю, её публикация использовалась авторами также и для популяризации малоизвестных в СССР научных идей Пуанкаре, в частности, в области небесной механики. В том числе той роли, которую он отводил периодическим решениям в задачах динамики, о самом понятии устойчивости (по Лагранжу – Лапласу или по Пуассону. . .) и, конкретно, для рассказа о том, для решения каких задач создавалась качественная теория дифференциальных уравнений, оказавшая столь значимой для научных исследований А. и Е. Андроновых. При этом в [2, с. 52] в сноске находим следующее:

«Анри Пуанкаре (1854–1912) — гениальный математик. Широкой публике больше известен как популяризатор и философ. Его философские взгляды не отличались последовательностью, но в общем примыкали к взглядам Э. Маха. См. Ленин, Материализм и эмпириокритицизм, глава V».

Мировоззрение Пуанкаре — это отдельная тема, которая раскрывается в серии его философских трудов: «Наука и гипотеза» (1902), «Ценность науки» (1905), «Наука и метод» (1908) и некоторых других. Здесь можно лишь отметить, что его философская позиция известна как конвенционализм. Существует мнение (точнее, гипотеза) некоторых учёных, состоящая в том, что «Пуанкаре, судя по опубликованным материалам, был довольно близок к созданию специальной теории относительности (СТО), но до конца не дошёл, так как ему помешала приверженность к конвенционализму, то есть течению, подчёркивающему (и переоценивающему) роль условных элементов и определений в физике».

Что касается самого Лапласа, его по сути материалистического мировоззрения, то этому вопросу посвящена глава III книги (см., [2, с. 50–72]). Ещё я прошу обратить внимание читателей на то обстоятельство, что Лаплас (1749–1827) был свидетелем Великой французской революции и последующих событий во Франции (консулат, империя Наполеона Бонапарта, реставрация Бурбонов. . .), что, без сомнения, вызывало дополнительный интерес к биографии французского учёного у авторов книги, переживших недавно Революцию и Гражданскую войну в своей собственной стране. Лозунг Великой французской революции «Свобода, Равенство, Братство» — я помню, как его произносила моя мама на французском языке — несомненно,

находил отклик в душе А. А. Андропова. Чувство справедливости, заключённое в этих словах, было органически ему присуще. Особенно остро оно проявилось во время его вынужденного депутатства. Избранный в 1947 году депутатом Верховного Совета РСФСР, а в 1950 году депутатом Верховного Совета СССР, А. А. Андронов, как народный представитель, отстаивал права человека и сумел многим конкретным людям, которые к нему обращались, помочь (на что указывают архивные материалы).

Наконец, несколько слов о судьбе книги [2]. В предисловии на стр. 4 написано: «При составлении этой книги нам оказали существенную помощь Б. Гессен, Л. Келдыш и П. Новиков». Две фамилии из этих трёх мне были хорошо известны. Людмила Всеволодовна Келдыш и Петр Сергеевич Новиков — известные московские математики (П. С. Новиков — академик (1960 г.)). Одно время они были однокурсниками Е. А. Леонтович и ближайшими друзьями Андроновых в конце 20-х годов. Я неоднократно о них слышала от мамы. Все четверо входили в молодёжную компанию, собиравшуюся в общежитии Военно-хозяйственной академии, находившемся в московском переулке Сивцев Вражек — в так называемой «Коммуне на Сивцевом Вражке». Что касается первой фамилии, Гессен, то она мне была не известна. Интернет даёт следующие сведения об этом человеке:

«Борис Михайлович Гессен (1883–1936) — физик, философ, историк науки, член ВКП(б) с 1919 года, доктор физико-математических наук (1935), член-корреспондент отделения общественных наук (философия) АН СССР (1933), директор НИИ Физики при МГУ (1933–1936), первый декан физфака МГУ. Его деятельность на посту директора НИИФа при МГУ оценивалась как несомненно полезная, то есть направленная на развитие института».

Именно в этом институте работал Л. И. Мандельштам, выдающийся ученый и педагог, научный руководитель А. А. Андропова, а потом некоторое время после окончания аспирантуры под руководством Л. И. — и он сам. Вероятно, именно в НИИФе Андронов познакомился с Гессеном. При этом в книге о Лапласе имеется ссылка на статью Б. М. Гессена, опубликованную в журнале «Под знаменем марксизма» (см. [2, с. 190]).

Далее опять из интернета:

«В 1936 году, 22 августа, Гессен был арестован по обвинению в участии в контрреволюционной террористической организации и подготовке террористических актов. Приговорен ВКВС (Военной коллегией Верховного суда) от 20.12.36 к расстрелу. Приговор был приведён в исполнение в тот же день».

Гессена реабилитировали в 1956 году, в том же году, что и А. А. Витта — неоднократного соавтора А. А. Андропова, осуждённого в 1937 году за шпионаж и приговорённого к пяти годам лагерей (Витт умер в лагере в 1938 году). Таким образом, с 1936 года над книгой А. и Е. Андроновых о Лапласе повисла зловещая тень сталинских репрессий: упоминание имени «врага народа» Б. Гессена было опасным и фактически не давало возможности её кому-либо рекомендовать или упоминать.

Завершая эти заметки, хочу отметить, что книга о Лапласе не имела редактора по неизвестной мне причине. В некоторых местах текста имеются неточности, их немного, но они есть. При этом я надеюсь, что книга найдёт своих читателей, которые проявят интерес как к переплетениям астрономических и математических проблем, возникших благодаря небесной механике, так и к другим темам, получившим отражение в книге А. и Е. Андроновых о выдающемся французском учёном Пьере-Симоне Лапласе.

Литература

- [1] Мотова М. И., Шалфеев В. Д. Школа академика А. А. Андропова и ее развитие в Нижегородском университете. — Второе издание, испр. и доп. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2025. — 167 с. Первое издание книги: URL: www.eduspb.com/public/books/hist_phys/andronov_90letie_shkoly.pdf
- [2] А. и Е. Андроновы. Лаплас. Жизнь, мировоззрение, место в истории науки. — ГОСИЗДАТ РСФСР, Московский рабочий. Москва, 1930. — 191 с. URL: www.eduspb.com/public/books/byograf/laplas_andronovy_1.pdf
- [3] Тяпкин А. А., Шибанов А. С. Пуанкаре. — М.: Мол. Гвардия, 1979. — 415 с.
- [4] Андронов А. А. Собрание трудов. — М.: Изд-во АН СССР, 1956. — 539 с.
- [5] Андронов А. А., Леонтович Е. А., Гордон И. И., Майер А. Г. Теория бифуркаций динамических систем на плоскости. — М.: Наука, 1967. — 487 с.
- [6] Топология. Пуанкаре. Математика теряет форму. — М.: Де Агостини, 2015, выпуск 15. — 174 с. (Серия: Наука. Величайшие теории).
- [7] Пуанкаре А. Избранные труды в трех томах. Том II. Новые методы небесной механики. Топология. Теория чисел. — М.: Наука, 1972. — 999 с.
- [8] Аносов Д. В. Пуанкаре и проблемы Оскара П. — Историко-математические исследования, 2001. Вып. 6 (41). С. 57–72.

Поступила 21.12.2025

ABOUT THE BOOK BY A. AND E. ANDRONOV'S "LAPLACE. LIFE, WORLDVIEW, PLACE IN THE HISTORY OF SCIENCE"

E. A. Andronova

Based on the material of the book devoted to celestial mechanics and the achievements of P.-S. Laplace in this field, the history of the creation of the qualitative theory of differential equations by A. Poincare is described. The role of the problem of solar system stability in this issue is highlighted. Brief information about the scientific interests of the authors of the book is presented.

Keywords: Pierre-Simon Laplace, Henri Poincare, A. A. Andronov, E. A. Leontovich-Andronova, celestial mechanics, stability of the Solar system, qualitative methods of differential equations.