

Извѣстія Россійской Академіи Наукъ. 1919.

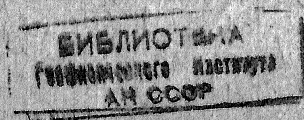
(Bulletin de l'Académie des Sciences de Russie).

---

В. А. Стекловъ.

**Александръ Михайловичъ Ляпуновъ.**

НЕКРОЛОГЪ.



ПЕТРОГРАДЪ.



Александръ Михайловичъ Ляпуновъ.

1857—1919.

Некрологъ.

(Рѣчь, произнесенная академикомъ В. А. Стенловымъ въ публичномъ засѣданіи Россійской Академіи Наукъ 3 мая 1919 года).

Сегодня исполнилось ровно полгода со дня преждевременной кончины одного изъ самыхъ выдающихся современныхъ геометровъ, дѣйствительнаго члена нашей Академіи Наукъ и моего незабвеннаго учителя А. М. Ляпунова.

Ученикъ П. Л. Чебышева, замѣститель его кафедры въ Академіи Наукъ, онъ является достойнымъ преемникомъ и продолжателемъ своего геніальнаго учителя.

Въ некрологическомъ очеркѣ П. Л. Чебышева А. М. писалъ (Сообщ. Харьк. Матем. Общества, 1905):

«Оцѣнить надлежащимъ образомъ значеніе великаго ученаго немислимо безъ подробнаго анализа его трудовъ, и я не беру на себя этой задачи, которая невозможна безъ глубокаго ихъ изученія и въ настоящее время еще не могла бы быть выполнена сколько-нибудь удовлетворительно. Геніальныя идеи, разсѣяанныя въ трудахъ П. Л. Чебышева, безъ сомнѣнія, не только не исчерпаны во всѣхъ своихъ выводахъ, но могутъ принести надлежащіе плоды лишь въ будущемъ и тогда только явится возможность получить правильное представленіе о великомъ значеніи ученаго, котораго недавно лишилась наука».

Эти слова почти полностью можно отнести теперь и къ самому А. М. Ляпунову.

Въ настоящей рѣчи также нѣтъ возможности обрисовать во всей полнотѣ заслуги такого выдающагося дѣятеля и мыслителя, какъ А. М. Ляпуновъ, и я почту себя счастливымъ, если мнѣ удастся описаніемъ его главнѣйшихъ изслѣдованій дать хоть нѣкоторое представленіе о той грандіозной творческой работѣ, которая совершена А. М. за 35 лѣтъ его непрерывнаго ученаго труда.

А. М. Ляпуновъ родился 25 мая 1857 года въ Ярославлѣ, гдѣ его отецъ, извѣстный астрономъ Мих. Вас. Ляпуновъ, незадолго до того оставившій ученую дѣятельность въ Обсерваторіи Казанскаго Университета, состоялъ директоромъ Демидовскаго лицея. Въ 1864 году отецъ его оставилъ службу и поселился съ семьей въ имѣньи жены въ Симбирской губ., гдѣ и занялся, главнымъ образомъ, воспитаніемъ своего старшаго сына А. М. Ляпунова.

По смерти отца, въ 1870 году, А. М. Ляпуновъ былъ принятъ въ третій классъ Нижегородской гимназіи, которую и окончилъ въ 1876 году съ золотой медалью. Въ томъ же году онъ поступилъ на естественное отдѣленіе Физико-Математическаго Факультета Петербургскаго Университета, но уже черезъ мѣсяцъ перешелъ на Математическое отдѣленіе. Въ 1880 году, будучи студентомъ 4 курса, онъ получилъ золотую медаль за сочиненіе на тему, предложенную Факультетомъ, и въ томъ же году, по окончаніи курса со степенью кандидата, былъ оставленъ профессоромъ Д. К. Бобылевымъ при Университетѣ для подготовленія къ профессорскому званію по кафедрѣ Механики.

Въ Университетѣ, какъ говоритъ самъ А. М. въ своей краткой автобіографіи, помѣщенной въ юбилейномъ изданіи нашей Академіи Наукъ, онъ съ особымъ увлеченіемъ слушалъ П. Л. Чебышева, который своими лекціями, а затѣмъ и совѣтами оказалъ существенное вліяніе на характеръ всей послѣдующей ученой дѣятельности А. М.

Черезъ годъ по окончаніи курса (въ 1881 г.) появились двѣ первыя работы А. М. въ Журн. Русск. Физ. Хим. Общ.: «О равновѣсіи твердыхъ тѣлъ въ тяжелыхъ жидкостяхъ, содержащихся въ сосудѣ» и «О потенціалѣ гидростатическихъ давленій», гдѣ онъ даетъ впервые доказательство существованія этого потенціала при весьма общихъ предположеніяхъ.

Это были первые плоды его размышленій надъ различными вопросами гидростатики и гидродинамики, которыми онъ особенно интересовался, главнымъ образомъ, благодаря указаніямъ П. Л. Чебышева. Послѣдній, между прочимъ, предложилъ начинающему 24 лѣтнему ученому испытать свои силы на рѣшеніи слѣдующаго вопроса:

Извѣстно, что жидкая однородная масса, частицы которой притягиваются по закону Ньютона и которая вращается равномерно около нѣкоторой оси, можетъ сохранять форму эллипсоида, пока угловая скорость  $\omega$  не превосходитъ нѣкотораго предѣла.

Для значеній  $\omega$ , бѣльшихъ этого предѣла, эллипсоидальныя фигуры равновѣсія становятся невозможными.

Пусть  $\omega$  какое-либо значеніе угловой скорости, которой соотвѣтствуетъ эллипсоидъ равновѣсія  $E$ . Даемъ угловой скорости достаточно малое приращеніе  $\varepsilon$ .

Спрашивается, существуютъ ли для угловой скорости  $\omega + \varepsilon$  иныя фигуры равновѣсія, отличныя отъ эллипсоидальныхъ, непрерывно измѣняющіяся при такомъ же измѣненіи  $\varepsilon$  и при  $\varepsilon = 0$  совпадающія съ эллипсоидомъ  $E$ .

Чебышевъ, повидимому, уже давно интересовался этимъ вопросомъ и предлагалъ его другимъ ученымъ, какъ напр. Е. И. Золотареву и С. В. Ковалевской, но не давалъ при этомъ никакихъ указаній относительно приѣмовъ его рѣшенія, ограничиваясь замѣчаніемъ, что успѣха можно ожидать отъ соотвѣтствующаго примѣненія методы послѣдовательныхъ приближеній.

Характерно, что Чебышевъ, подчеркивая чрезвычайную сложность и трудность задачи, тѣмъ не менѣе не затруднился направить именно въ эту сторону силы начинающаго ученаго, убѣждал, что только такими сложными и серьезными вопросами и стоитъ заниматься молодому ученому, если онъ дѣйствительно способенъ къ творческой работѣ.

Очевидно, Чебышевъ уже тогда усматривалъ изъ ряда вонъ выходящія силы въ молодомъ человѣкѣ, если рискнулъ возложить на его плечи такой, какъ увидимъ ниже, непосильный трудъ.

И А. М. не побоялся принять это предложеніе, на которое не откликнулись ни Золотаревъ, ни Ковалевская.

Въ теченіе двухъ лѣтъ (1882—1883 годы) А. М. Ляпуновъ усердно работалъ надъ предложенной задачей, удачно примѣнилъ методу послѣдовательныхъ приближеній, получилъ уравненія для перваго приближенія и всѣ необходимыя данныя, чтобы судить о характерѣ изучаемаго явленія по этому первому приближенію.

Но первое приближеніе не рѣшаетъ вопроса: необходимо составить уравненія, опредѣляющія всѣ послѣдовательныя приближенія какого угодно порядка  $n$ , что особенно важно, доказать сходимостъ полученныхъ такимъ образомъ приближеній.

Здѣсь встрѣтились трудности, оказавшіяся непреодолимыми для начинающаго 25 лѣтняго ученаго. Однако работа не пропала даромъ.

Хотя задачу Чебышева и не удалось преодолѣть, но за то оказалось возможнымъ рѣшить другой, также весьма важный вопросъ, стоящій въ непосредственной связи съ задачей Чебышева, а именно вопросъ объ устойчивости эллипсоидовъ Маклорена и Якоби. Рѣшеніе этого вопроса и составило предметъ магистерской диссертации А. М. Ляпунова «Объ устойчивости эллипсоидальныхъ формъ равновѣсія вращающейся жидкости» (Петербургъ, 1884).

Вопросъ этотъ занималъ вниманіе многихъ первоклассныхъ ученыхъ, какъ напр. Ліувилля, Римана, еще съ половины прошлаго столѣтія, но всѣ ихъ изслѣдованія либо относились къ различнымъ частнымъ случаямъ, либо не отличались надлежащей строгостью, а часть обѣщанныхъ изслѣдованій Ліувилля не была опубликована.

А. М. Ляпуновъ поставилъ вопросъ въ общей формѣ и, основываясь на началѣ Лагранжа о *minimum'ѣ* потенциала, далъ строгое рѣшеніе задачи.

Когда сочиненіе уже было написано, онъ узналъ о выходѣ въ свѣтъ новаго изданія перваго тома трактата Thomson'a и Tait'a «Natural Philosophy» и о томъ, что въ числѣ дополненій къ старому изданію въ немъ излагается рѣшеніе того же самаго вопроса. Можно было опасаться, что всѣ труды пропали даромъ.

Оказалось однако, что во вновь вышедшемъ сочиненіи Thomson и Tait, замѣчая, что они не переставали заниматься этимъ вопросомъ въ теченіе 15 лѣтъ, сообщаютъ лишь безъ доказательства результаты, къ которымъ пришли, и принципъ, легшій въ основу ихъ изысканій, обѣщая подробно разсмотрѣть вопросъ во второмъ томѣ.

При этомъ выяснилось, что результаты, полученные знаменитыми авторами, далеко не исчерпываютъ выводы А. М. Ляпунова.

Однако принципъ ими высказанный безъ доказательства, какъ представляющій собою обобщеніе начала Лагранжа, которымъ пользовался А. М. Ляпуновъ, остановилъ на себѣ его вниманіе.

А. М. сейчасъ же принялся за передѣлку первой главы сочиненія. При помощи особаго пріема, отличнаго отъ обычныхъ методовъ варіаціоннаго исчисленія, онъ распространилъ уже имѣвшееся у него доказательство начала Лагранжа на болѣе общій принципъ Thomson'a и Tait'a, которому и далъ теперь названіе «Основной теоремы».