

спецкурс

Развитие механики в России

Доцент Чиненова Вера Николаевна

v.chinenova@yandex.ru

Лекция 6

Один из старейших и крупнейших классических университетов России, один из центров отечественной науки и культуры, расположенный в Москве.

(С 1940 года носит имя Михаила Васильевича Ломоносова).

Дата основания: 12 января 1755 г.



- В конце 18-начале 19 века была выявлена острая необходимость государства в увеличении количества средних и высших школ, а так же в повышении уровня преподавания. В результате стали появляться уездные и губернские народные училища.
- В 1802 году было создано Министерство народного просвещения и при нем главное правление училищ, членами которого были ученики Эйлера Фусс Н.И. и Румовский С.Я.

- С.Я. Россия была разделена на 6 учебных округов, в каждом из которых были основаны новые университеты, кроме Московского: Петербургский в 1819 г.,
- Дерптский в 1802 г.,
- Виленский в 1803 г.,
- Харьковский в 1804 г. и
- Казанский в 1805 г.
- В губернских центрах открываются гимназии, а в уездных городах - уездные училища.

- С 1804 г. в состав Московского университета уже входило **четыре** факультета-отделений: нравственных и политических наук, медицинских наук и физико-математических наук.
- Физико-математический факультет так же входил в состав всех университетов. В состав физико-математического факультета, помимо прочих, вошли так же кафедры опытной и теоретической физики, чистой математики и прикладной математики. Преподавалась высшая математика, что позволило поднять на более высокий уровень преподавание механики.

Московский университет (1755)

- Философский ф-т: кафедра физики,
- 1757- кафедра прикладной математики:
- И.А.Рост, М.И.Панкевич,
- Ф.И.Чумаков (1812-1832),
- Д.М.Перевощиков
- Н.Е.Зернов, Н.Д. Брашман
- **Московский ун-т в 1834-1860гг.**
- Курс практической механики – А.С.Ершов
- По уставу ун-та **1863 – кафедра механики теоретической и практической**
- Ф.А.Слудский

- Первым отечественным профессором, читавшим курс прикладной математики, был **И. М. Панкевич**, выпускник Московского университета. После его гибели в дни нашествия наполеоновских войск в Москву курс был передан проф. **Ф. И. Чумакову**, который читал раздел механики, руководствуясь сочинением С. Д. Пуассона «Трактат механики» (1811).
- В 1832–1834 гг. курс прикладной математики, в котором большую часть к этому времени составляла механика с астрономией, читал профессор **Дмитрий Матвеевич Перевощиков (1790–1880)**, экстраординарный член Петербургской академии наук (с 1855 г.).
- К этому времени Д. М. Перевощиков в течение пятнадцати лет исполнял обязанности декана физико-математического отделения, а затем был ректором Московского университета.
- Будучи специалистом по небесной механике и астрономии, Перевощиков включал в курс задачи и разделы астрономического характера, используя также разделы трактатов по аналитической механике Ж. Лагранжа и Р. Прони. Научные труды Перевощикова по большей части относились к астрономии, геофизике, теории магнетизма.

**Дмитрий Матвеевич
Перевощиков
(1790–1880)**



- Как бы итогом педагогической работы Д. М. Перевощикова и собранием его многочисленных учебных курсов было обширное и очень популярное издание **«Ручная математическая энциклопедия» в тринадцати томах (1826–1837)**. Три из них (VIII, IX и X тома) отводились механике: статике, динамике и гидромеханике соответственно. Динамика (IX том) содержала два отделения: о движении вещественной точки и о движении системы тел (или точек).
- Физический кабинет, почти полностью погибший в ходе Отечественной войны 1812 г., снова пополнился, в чем была заслуга физиков, в частности И. А. Двигубского.
- Из двухсот с лишним моделей и приборов физического кабинета к 1826 г. более 30 относилось к механике, и не менее того — к гидромеханике.

Московский университет

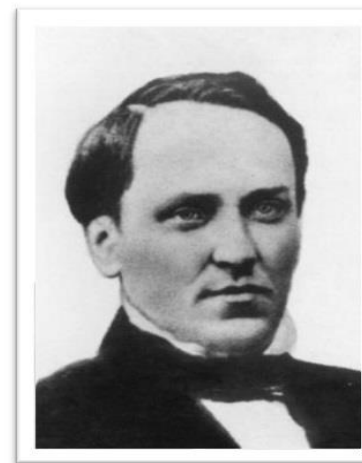


**Николай Дмитриевич
Брашман
(1796-1866)**



**Новые черты преподавания механики,
вызванные запросами общественно-
экономических условий в России
середины XIX в.,**

**проявились в деятельности Н. Д.
Брашмана и А. С. Ершова.**



Ершов
Александр Степанович

- **Н. Д. Брашман (1796–1866)**, воспитанник Венского университета и
- Венского Политехнического института, был ученым и инженером.
- С 1825 по 1834 г. он преподавал математику и астрономию в Казанском университете, после чего переехал в Москву, где стал профессором прикладной математики Московского университета. В 1855 г. он был избран членом-корреспондентом Петербургской академии наук, в 1836 г. удостоен Академией за монографию «О капиллярных силах» (опубликована в 1842 г.) полной Демидовской премии.
- Брашман опубликовал 26 научных трудов, в том числе два учебника к читаемому им курсу прикладной математики, где механика занимала большую часть курса. Один из этих учебников — «Теория равновесия тел твердых и жидких или статика и гидростатика» — вышел в 1837 г., а в 1859 г. литографированно вышел «Курс механики».
- В научной работе Н. Д. Брашмана проявлялось серьезное внимание к проблемам современной техники, разрешимым с помощью механики и математики. Интерес Брашмана к практическим вопросам был заметен и в построении лекционного материала, где значительное место отводилось задачам, связанным с действием различных машин, водосливов, водяных двигателей, с баллистикой, строительной механикой.

- В научной работе Н. Д. Брашмана проявлялось серьезное внимание к проблемам современной техники, разрешимым с помощью механики и математики. Интерес Брашмана к практическим вопросам был замечен и в построении лекционного материала, где значительное место отводилось задачам, связанным с действием различных машин, водосливов, водяных двигателей, с баллистикой, строительной механикой. Он использовал трактаты и отдельные исследования по механике Лагранжа, Остроградского, Пуансо, Понселе и других. Брашман читал **прикладную математику (по существу же механику)**
- с 1834 по 1864 г. Н. Е. Жуковский так писал позже об этом периоде преподавания Брашмана: «Н. Д. Брашман занимал кафедру **механики** в *Московском университете* в *продолжение 30 лет*, и им заложены первые научные основы преподавания этого предмета».

- Учениками **Н. Д. Брашмана** были
- П. Л. Чебышев, И. И. Сомов, Ф. А. Слуцкий, М. Ф. Окатов и др.

- В 1844 г. в Московском университете начал чтение курса практической
- механики адъюнкт **А. С. Ершов (1818–1867)**. Окончив Московский университет в 1839 г., он прошел стажировку в инженерных институтах Петербурга, изучая практическую механику и начертательную, несколько позже, углубив такие познания и опыт в Париже, защитил магистерскую диссертацию в Московском университете.
- Он и начал преподавание **практической механики и начертательной геометрии** в звании доцента (в должности адъюнкта).
- С 1853 г. он был утвержден «исправляющим должность экстраординарного профессора Московского университета».

13920

К. *Александр Ермолаев*

1157

ОСНОВАНИЯ КИНЕМАТИКИ,

в.и.в

ЭЛЕМЕНТАРНОЕ УЧЕНИЕ О ДВИЖЕНИИ ВООБЩЕ И
О МЕХАНИЗМЪ МАШИИЪ ВЪ ОСОБЕННОСТИ.

Сочиненіе



Александра Ермола.

ПРОВЕРЕНО
1952

ПРОВЕРЕНО
1945

P 262 493

Un traité où l'on considèrerait tous les
mouvements, indépendamment des forces,
serait d'une extrême utilité dans l'enseignement.
Amperè.



Фундаментальный

МОСКВА.
Въ Университетской Типографіи.
1854.

08356

«Основания кинематики, или элементарное учение о движении вообще и механизме машин в особенности» 1854г.

- «...Издаваемое нами сочинение по содержанию относится к азбуке машиноведения, без которой, впрочем, нельзя понимать ни состава, ни действия машин, а по изложению принадлежит к числу элементарных сочинений, основанных на начальной Математике»

А.С. Ершов «Основания кинематики...»

- Курс практической механики делился на пять разделов:
- 1) Движение и машины, рассматриваемые независимо от сил.
- 2) Динамическая теория машин.
- 3) Двигатели и машины, принимающие действие двигателей.
- 4) Построение машин.
- 5) Механическая технология.

классификационные принципы Ершова

- «Теория механизмов должна решать, в каком случае каждый из этих способов употребляется, и потом показать, как избранный способ должен быть осуществлен и по какому закону он будет передавать, и изменять движения. Классификация частей машин у нас основана на понятиях Монжа, т.е. на различении видов движений по форме и по направлению»

классификационные принципы Ершова

- Задачей «теории механизма» (термин Виллиса), по Ершову, является изучение движений. Она «рассматривает сперва передачу, потом преобразование, далее совокупление многих частей, с целью передачи движений на большие расстояния или с целью значительного изменения скорости, и наконец, обращает внимание на составление движений, т.е. на тот случай, когда одна и та же часть машины, кроме общего движения с другою, имеет еще свое собственное, относительное движение. Цель этого исследования состоит в объяснении так называемых дифференциальных движений»

- **А.С. Ершов считал главной целью курса не столько ознакомление слушателей с различными производствами и специальными технологиями, сколько изложение новейших теорий действия тех или иных машин, дающих расчеты наивыгоднейших режимов двигателей, наименьших потерь полезной работы в исполнительных механизмах.**
- **Он подчеркивает важность теоретического расчета действия машин, указывая, что образцы таких теорий можно найти «... в Науке, созданной в новейшее время гением Навье и Понселе». Таким образом, курс практической механики строился на самых новых по тому времени руководствах и теориях.**

- Просьба ученых факультета об образовании двух новых кафедр механики (аналитической и практической) была реализована наполовину: по уставу Московского университета 1863 г. вводилась **кафедра механики аналитической и практической**
- В конце 1864 г. доцент Ф.А.Слудский защитил диссертацию на степень доктора астрономии «Триангуляция без базиса». Министр народного просвещения разъяснил, что занять кафедру механики может только доктор прикладной математики.
- В декабре 1865 г. Слудский защитил вторую докторскую диссертацию (по прикладной математике) на тему «О равновесии и движении капельной жидкости при взаимодействии ее частиц». Вскоре приказом министра просвещения Слудский был утвержден в должности экстраординарного профессора по кафедре механики с 12 февраля 1866

Федор Алексеевич Слудский (1841-1897)



- Кинематика (как часть курса практической механики) впервые читалась в Московском университете **А. С. Ершовым**. В качестве самостоятельного раздела рациональной (или теоретической) механики кинематика была введена в Петербургском университете **И. И. Сомовым** в 1870х гг.
- В Московском университете эту традицию ввел **Ф. А. Слудский**, «Курс теоретической механики» которого отводил значительную часть объема разделу «**Кинематика**». Таким же новшеством в университетских курсах механики был раздел курса и учебника Слудского «Геометрия масс», стимулируемый запросами теории машин и механизмов. Когда звено машины совершает вращательное (вообще говоря, непоступательное) движение, необходимо знать функцию распределения массы тела относительно осей координат, связанных с телом. Такие же проблемы возникали в геофизике и небесной механике при учете формы Земли, Луны и других небесных тел, однако запросы техники сделали эту область точного естествознания широко распространенной.
- Наконец, новаторством было включение в «Курс теоретической механики» Слудского крупного раздела **гидромеханики**; до него это было сделано в монографии Лагранжа «Аналитическая механика».