

# Лекция 9

**Ученики**

**Н.Е. ЖУКОВСКОГО –  
(продолжение)**

- Н.Е. Жуковский почти 40 лет вел преподавание в Московском университете и воспитал ряд выдающихся русских механиков и математиков. Он старался оставить в университете наиболее перспективных из них. Он ходатайствовал о С.А. Чаплыгине, уступив ему свое место профессора и лектора в 1903 г.

## Ученики Н.У.Жуковского по Московскому университету

- Н.Е. Жуковский добивался расширения штата приват-доцентов на кафедре механики.
- Были приглашены А.С. Шестаков (который преподавал в ВТУ),
- Д.С. Зернов,
- П.Д. Преображенский,
- В.М. Ковалевский,
- Н.И. Мерцалов,
- Г.Г. Аппельрот,
- Д.Н.Горячев,
- И.В. Станкевич и др.
- К преподаванию в университете привлекались также и сотрудники Жуковского из ЦАГИ:  
профессора **В.П. Ветчинкин, А.Н. Журавченко, К.К. Баулин**

Обязательные и специальные курсы, которые читались на физико-математическом факультете: теория упругости - **Е.А.Болотов**, дополнительные главы механики (в частности, о вращении твердого тела с одной неподвижной точкой) - **Д.Н. Горячев**, спецкурс по решению задачи трех тел - **Г.Г. Аппельрот**, интегрирование дифференциальных уравнений механики - **И.В. Станкевич**, гидродинамику и теорию турбин - **Л.С. Лейбензон**.

Все эти молодые ученые при активном содействии Н.Е. Жуковского вскоре защитили докторские диссертации.

Проблематика многих спецкурсов легла в **основу образования кафедр отделения механики.**

## Герман Германович Аппельрот (1866–1943)

- Герман Германович Аппельрот родился в семье чиновника канцелярии московского генерал-губернатора. В 1884 году с серебряной медалью окончил [3-ю московскую гимназию](#).
- В 1891—1888 г. был студентом Московского университета.
- До 1895 года Аппельрот преподавал также математику и физику в различных московских средних учебных заведениях.
- В 1895 году Герман Германович Аппельрот был приглашён в [Московский сельскохозяйственный институт](#) для чтения лекций по теоретической механике, где сначала занимал должность [адъюнкт-профессора](#), а затем (с 1899) был [ординарным профессором](#); читал курсы теоретической и строительной механики, гидравлики, а также на протяжении ряда лет факультативный курс «Энциклопедия высшей математики».
- Герман Германович Аппельрот скончался в 1943 году, оставив после себя ряд трудов по математике, механике, физике и другим дисциплинам, которые внесли заметный вклад в российскую и мировую науку.

## Герман Германович Аппельрот

В 1888 г. Аппельрот окончил по кафедре механики университет и был оставлен работать в университете и с 1893 по 1911 г. . был профессором физико-математического факультета

Его магистерская диссертация (как и большинство других исследований) была посвящена динамике твердого тела, он защитил ее в 1893 г. Она называлась «**Задача о движении тяжелого твердого тела около неподвижной точки**» и содержала глубокие исследования алгебраических интегралов системы дифференциальных уравнений твердого тела с одной неподвижной точкой.

Позже Аппельрот исследовал второй частный случай в задаче С. В. Ковалевской, он нашел решение задачи в простых трансцендентных функциях.



Мерцалов  
Николай  
Иванович  
(1866-1948гг.)

## Мерцалов Николай Иванович (1866-1948гг.)

- 1876 г. – Тульская классическая гимназия
- 1884г. поступает в Московский университет на математический факультет
- 1888 г. – переезжает в Германию, работает на машиностроительных заводах и посещает лекции в Высшем техническом училище в Дрездене (в 1892 г. возвращается в Россию)
- 1895 г. – защищает магистерскую диссертацию «О кривизне кривых по Лагранжу»
- 1894 г. – звание инженера механики
- 1895 г. – приват-доцент Московского университета, хранитель кабинета прикладной механики
- 1897 г. – адъюнкт-профессор по кафедре прикладной механики в МВТУ
- С 1920 г. профессор инженерного факультета Московской сельскохозяйственной академии им. К.А.Тимирязева



## Мерцалов Николай Иванович (1866-1948гг.)

- Вместе с Н. Е. Жуковским он сочетал работу в Московском высшем техническом училище с преподаванием в университете, которое он начал в 1897 г. чтением курса практической механики.
- К этому времени Мерцалов стал уже специалистом в области теории механизмов, термодинамики, а позже автором исследований по динамике твердого тела.
- Он читал специальные курсы теоретической термодинамики, теории паровых машин и термодинамических двигателей, преподавал начертательную геометрию, детали машин.
- Мерцалов организовал для желающих самостоятельный курс технического черчения и проектирования деталей машин и кранов

## Основные труды Н.И. Мерцалова

- 1914 г. – «Динамика механизмов»
- 1916 г. – «Кинематика механизмов»
- 1936 г. – «Об определении скоростей в пространственной семизвенной цепи»
- 1940 г. – «О положении звеньев семизвенного шарнирного пространственного механизма»
- 1931-1932 гг. – статья «Термодинамика», в этом же году приступает к работе «Гидродинамическая теория смазки»
- 1944 г. – «О диссоциации водяного пара»
- 1946 г. – «Задача о движении твердого тела, имеющего неподвижную точку»

## В.П. Горячкин и Н.И.Мерцалов



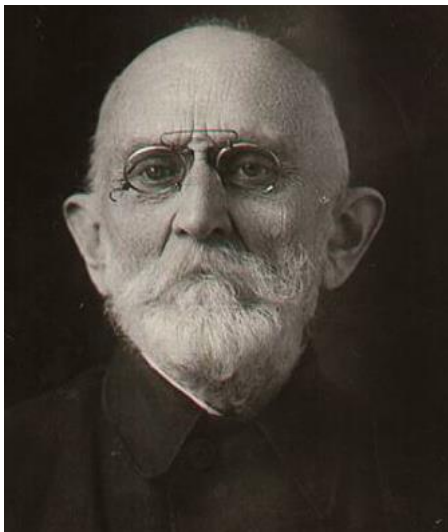
- В 1895 г. окончили университет **Дмитрий Никанорович Горячев**
- Горячев после защиты магистерской диссертации на тему «О некоторых случаях движения прямолинейных параллельных вихрей» (1898) был оставлен в университете в должности приват-доцента. В 1912 г. он защитил докторскую диссертацию на тему «Некоторые общие интегралы в задаче о движении твердого тела». Позже Горячев преподавал в Варшавском университете, а затем в Ростовском (на Дону). В Московском университете он читал два специальных курса, пользующихся большой популярностью: один, посвященный некоторым проблемам динамики, а другой — по статике.

## Горячев Дмитрий Никанорович (1867 — 1949)



- Преподавал математику в Московской частной женской гимназии З. Д. Перепелкиной (1891—1893) и частном реальном училище К. К. Мазинга (с 1892). Приват-доцент Московского университета по кафедре механики (с 1898). Работал в Варшавском (с 1909) и Ростовском-на-Дону университетах (1915—1929). Участвовал в организации Ростовского политехнического института и Ростовского института инженеров железнодорожного транспорта, где работал профессором (1929—1944). Основные труды в области динамики. Автор учебных пособий по анализу бесконечно малых (1907) и основаниям аналитической геометрии (1909) для дополнительных классов реальных училищ, которые выдержали несколько изданий.

## Иван Вячеславович Станкевич (1873—1953)

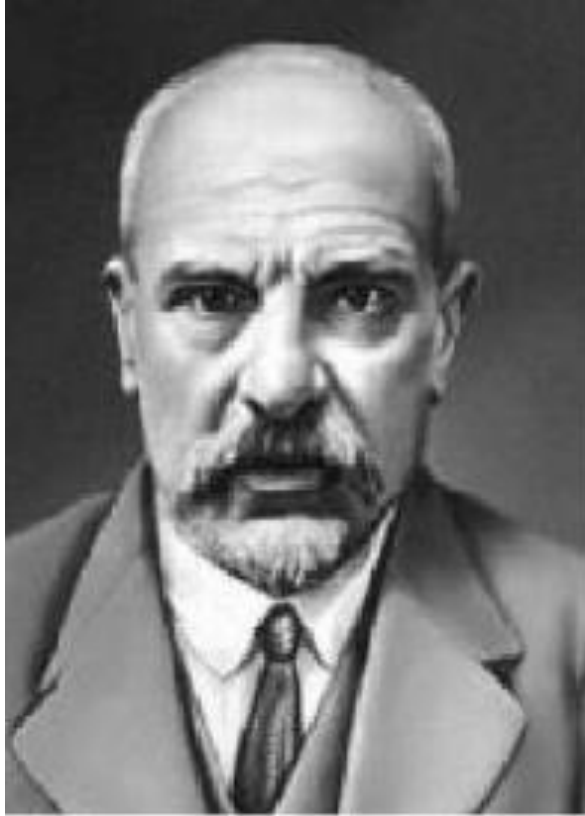


В 1895 г. окончили университет Иван Вячеславович Станкевич.

**И. В. Станкевич** занимался, главным образом, проблемами интегрирования дифференциальных уравнений движения твердого тела. Он применял для нахождения недостающего интеграла уравнений движения метод Якоби с контактными преобразованиями.

И. В. Станкевич, начав преподавание в университете в должности приват-доцента в 1912 г., был профессором физико-математического, а затем механико-математического факультета с 1933 до 1940 г.; читал специальные курсы по интегрированию уравнений механики и по динамике твердого тела

## Горячкин Василий Прохорович (1868-1935)



- В числе слушателей лекций Н. Е. Жуковского был и выдающийся русский ученый **Василий Прохорович Горячкин (1868–1935)**, окончивший университет в 1890 г. и дополнивший свое образование обучением в Московском высшем техническом училище.

**Горячкин Василий Прохорович** (1868 – 1935) российский ученый в области сельскохозяйственных машин, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, академик ВАСХНИЛ, почётный член АН СССР.

Первый в мире ученый, инженер-механик, начавший систематическую теоретическую и научно-экспериментальную разработку вопросов, связанных с сельскохозяйственными машинами. Сформировал новую дисциплину – «земледельческая механика», автор методов испытаний сельскохозяйственных машин.

Научные труды академика являются до сих пор классическими в области технических наук.



## **Горячкин Василий Прохорович (1868-1935)**

1868 (29.01) – родился в г. Москва, в семье бывшего крепостного горнозаводского мастерового из с. Выкса, Нижегородской губернии Прохоро Ивановича Горячкина

1878 – 1886 - 2-я московская гимназия (на Разгуляе)

1886 – 1890 – математическое отделение физико-математического факультета Императорского Московского университета (научный руководитель – Н.Е. Жуковский)

1890- студент Петербургского технологического института, перешел в Московское высшее техническое училище (научный руководитель – Н.Е. Жуковский)

1894 – окончил Московское высшее техническое училище, рекомендован Н.Е. Жуковским и дирекцией МВТУ Департаменту земледелия для преподавания в Московском сельскохозяйственном институте

- Сразу после окончания училища В. П. Горячкин, по рекомендации Н. Е. Жуковского, был направлен Департаментом земледелия в двухлетнюю заграничную командировку для подготовки к учебной и научной работе в области сельскохозяйственного машиностроения. Посетив за границей много заводов и институтов, он не нашел там научных начал в той области, в которой ему предстояло работать и преподавать. В. П. Горячкин хорошо понимал, что успехи в создании сельскохозяйственной техники могут быть достигнуты только в сочетании развития теоретических основ науки и проведения необходимых экспериментальных исследований. Поэтому, наряду с выполнением работ теоретического плана, им в 1913 г. была организована при Петровской (впоследствии — Тимирязевской) сельскохозяйственной академии машиноиспытательная станция, на которой испытывались образцы отечественной и зарубежной техники, в частности — плуги различных конфигураций

## Горячкин Василий Прохорович (1868-1935)

- В 1922 г. вышла в свет книга В. П. Горячкина «Земледельческая механика», в которой излагались те разделы аналитической механики, теории механизмов, теории упругости, математики, которые должны служить исходным началом при изучении сельскохозяйственных машин. Им были выполнены исследования по анализу работы таких различных сельскохозяйственных машин и агрегатов, как плуга, молотильного барабана соломорезки и силосорезки, зерносушилки, молотилки, веялки. Он говорил: «Механизмы — это цветы техники».

- **Земледельческая механика**
- Трудность заключалась в разнообразии сельскохозяйственных машин. Это были плуги, конные приводы, сноповязалки, косилки, различные молотилки, сортировки и другие машины. Горячкин впервые систематизировал и обобщил мировой опыт создания сельскохозяйственных машин и орудий. Он разработал теорию, научные основы проектирования всех видов сельскохозяйственных машин. Он обосновал общие принципы их испытания.
- Горячкин был талантливым математиком и механиком. Он увидел в каждой машине ее механическую сущность. В. П. разработал основы для построения теории и методов расчета каждого орудия. Эту новую науку он назвал **земледельческой механикой**.
- Горячкин создал приборы для сельскохозяйственного машиностроения, такие как, плотномер почвы, профилограф, динамограф и другие.
- С помощью профилографа он изучил формы отвалов различных плугов. Уже в 1898 г. Горячкин разработал метод их проектирования. Вышла его первая научная монография «Отвал». В этой работе мы видим теоретический анализ экспериментальных данных, применение принципов механики.

Работа начинается со слов: «Теория всякого орудия должна ответить на два вопроса.

1)Какую форму должны иметь работающие части орудия для наиболее совершенной по качеству работы.

2)Каковы должны быть размеры и расположение всех составных (работающих и неработающих) частей орудия для наиболее удобного управления им при возможно малой затрате усилия».

Горячкин большое внимание уделил технологическим особенностям почвы как сельскохозяйственного материала и требованиям к качеству ее обработки. Он вскрыл (нашел) конструктивные показатели плуга, которые влияют на его изготовление.

Большое значение он придавал экспериментальным исследованиям. Он изготовил почвенный кювет, в котором можно было испытывать настоящий плуг в любое время года.

Он создал профилограф и с его помощью строил кривые сечений отвала в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Исследования Горячкина в области плугов непрерывно расширялись.

В 1910 г. он издал книгу «Отвалы плугов», позже напечатал работу «Плуги». Он впервые в литературе обратил внимание на влияние положения центра тяжести плуга на его движение. Его научные идеи были воплощены в конструкциях машин. По его указаниям завод изготовил отвал новой формы.

Одновременно он тщательно исследует и другие сельскохозяйственные машины. Он издает такие работы, как «Молотилки», «Зерносушилки», «Веялки и сортировки» и другие.

Он создал действующие макеты с разрезами и сечениями для демонстрации их на занятиях.

## Горячкин Василий Прохорович (1868-1935)

- В 1928 г., по инициативе В. П. Горячкина и его учеников, был организован вне рамок высшего учебного заведения Всесоюзный институт сельскохозяйственного машиностроения, ныне носящий имя В. П. Горячкина, а в 1930 г. факультет сельскохозяйственного машиностроения Тимирязевской академии был реорганизован в институт (ныне — Московский государственный агроинженерный университет имени В. П. Горячкина).
- Многолетние труды В. П. Горячкина завершились созданием науки о земледельческой механике. Его работы печатались в научных журналах, а также в четырех томах сборника «Теория, конструкция и производство сельскохозяйственных машин», вышедших под его редакцией.
- В 1932 г. В. П. Горячкин был избран почетным членом АН СССР (после категорического отказа баллотироваться в действительные члены).

**Бухгольц Николай Николаевич (1881-1943)**





# Бухгольц Николай Николаевич

- Закончил физико-математический ф-т Московского университета 1914
- Преподаватель кафедры механики физико-математического факультета (1920-е гг.).
- Профессор (1931).
- Профессор (1933), заведующий кафедрой (1933–1938) теории упругости; заведующий кафедрой теоретической механики (1938–1941) механико-математического факультета. Заведующий кафедрой теории упругости механического отделения (1932–1933). Заведующий кафедрой сопротивления материалов физико-механического факультета (1930–1931).
- Награждён орденами Ленина (1936), Трудового Красного Знамени (1940), «Знак Почёта» (1940). Лауреат Государственной премии СССР (1943).
- **Область научных интересов:** теоретическая механика, теория упругости.
- Госпремию получил за многолетние выдающиеся работы в области науки и техники.
- **Читал курсы** «Теория упругости», «Общая теория потенциала», «Теория колебаний», «Вариационные принципы механики», «Векторный анализ», «Аналитическая динамика», «Динамика твёрдого тела», «Специальные функции».
- **Основные труды:** учебник «Основной курс теоретической механики» (ч. 1–2, 1933), учебные пособия «Сборник задач по теоретической механике» (соавт., 1925), «Динамика. Конспект лекций» (1926), «Теоретическая механика. Курс лекций» (1927), «Основной курс теоретической механики. Лекции» (1930). (В 1932 г. его учебник «Теоретическая механика» обвинялся в пропаганде идеализма и вульгаризации марксизма).

## Ученики Н.У.Жуковского по Московскому университету

- Н.Н. Бухгольц начал работу в университете в качестве хранителя кабинета механических моделей, разработал практикум, в который входили опытные работы по теории сопротивления материалов, теории упругости, гидравлике, аэромеханике.

## Ученики Н.У.Жуковского по Московскому университету

- **Николай Николаевич Бухгольц** – автор учебника по теоретической механике для университетов «**Курс теоретической механики**».
- Он читал также обязательные курсы по теории упругости и гидромеханике, прекрасно владел экспериментально-теоретическими методами, принимал участие в создании кафедры сопротивления материалов,  
**в 1932-33 гг. возглавил кафедру теории упругости,**  
выполнял договорные темы по заказу промышленных ведомств (результаты научных исследований остались неопубликованными, так как носили служебный характер).