

УДК 531/534 (091)); 531/534 (092).

Российские механики и математики первой половины XIX века

В. И. Яковлев

Пермский государственный национальный исследовательский университет
Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15
iakovlev@psu.ru; 8 (342) 239 62 98

Краткий очерк развития механики и математических наук в российских вузах первой половины XIX века.

Ключевые слова: *российское министерство просвещения; учебные округа; университеты; институты; Петербургская академия наук.*

DOI: 10.17072/1993-0550-2020-1-106-114

1. Российское образование и наука в XIX в.

В соответствии с указом императора Александра от 24.01.1803 г. "Об учреждении учебных округов, ..." вся территория России делилась на шесть территориальных округов (Московский, Петербургский, Дерптский, Виленский, Казанский, Харьковский) под управлением существовавших и планируемых к открытию университетов.

В губернских городах планировалось открытие университетов и гимназий, в уездных городах – уездных училищ.

В Москве, Вильно (Вильнюс) и Дерпте (Тарту, Юрьев) уже были университеты, получившие в 1802 г. статус Императорских и солидные государственные субсидии (130 000 р. в год). В 1804 г. был открыт Императорский университет в Казани, в 1805 г. – в Харькове. В Петербурге в 1804 г. появился Педагогический институт, выросший из Учительской семинарии (с 1786 г.), Учительской гимназии (в 1803), в 1819 г. ставший Петербургским Императорским университетом. Поначалу в его состав входили только три отделения: юридических и философских наук, исторических и словесных наук, математических и физических наук.

В 1835 г. управление системой образовательных заведений России было изменено. Количество образовательных округов было увеличено в два раза, а главой округа уже считался не попечитель из числа членов петербургского Правления училищ и не ректор университета, а назначаемый в центральной губернии чиновник (попечитель), которому подчинялись все учебные заведения его территории (в нее входило несколько соседних губерний), включая университеты. К 1915 г. количество образовательных округов было увеличено до 15.

Первым попечителем Казанского учебного округа был назначен первый российский астроном, **академик С.Я. Румовский**. Степан Яковлевич родился в 1734 г. в сельской семье священника (недалеко от г. Владимира). После окончания академической гимназии и университета он был оставлен в Академии в должности адъюнкта по классу астрономии. Представленная им работа ("задача Кеплера") получила высокую оценку Л. Эйлера, и с 1754 по 1756 гг. Румовский, по направлению Академии, учился у Эйлера в Берлине и жил в его доме.



После возвращения в Петербург его деятельность была очень разнообразной. В качестве профессора он преподавал математику и астрономию (небесную механику) в академическом университете (1760–1767), выезжал в далекие астрономические экспедиции (1761–1769), заведовал географическим департаментом и астрономической обсерваторией Академии (1766–1803), был инспектором Греческого кадетского корпуса (1776–1783), занимался подготовкой учителей навигации Морского кадетского корпуса (с 1798), в 1800–1803 гг. был вице-президентом Петербургской академии наук.

Как ученый С.Я. Румовский был автором около 50 статей и учебных пособий по математике ("Сокращения математики" (1760)), астрономии и небесной механике, был сторонником преподавания наук на русском языке и много внимания уделял переводам на русский язык сочинений Л. Эйлера и других ученых ("Естественная история" Ж.Л.Л. Бюффона (1707–1788), летописи П.К. Тацита (ок. 55 – ок. 120)).

В 1803 г., когда Румовский был назначен попечителем Казанского учебного округа, в его состав входили Вятская, Казанская, Самарская, Саратовская, Симбирская, Астраханская губернии, Урал, вся Сибирь и Средняя Азия. Главной заботой С.Я. Румовского в этот период было создание Казанского университета: подготовка его Устава, нахождения финансовых средств, помещений, создание материальной базы (включая библиотеку), подбор первых профессоров и преподавателей, организация приема студентов. Первыми студентами Казанского университета в 1805 г. стали выпускники Казанской гимназии (в их числе и братья Лобачевские), находившейся в ведении Московского университета. Гимназия вошла в состав нового университета, поэтому его первыми профессорами стали преподаватели гимназии.

Реформа образования коснулась и Московского университета. В 1804 г. был принят новый Устав, появилось отделение (факультет) физических и математических наук, была провозглашена выборность профессоров, а управление университетом доверялось Ученому совету (в него входили наиболее уважаемые профессора) во главе с ректором. Первым деканом нового факультета и профессором кафедры прикладной математики был М.И. Панкевич (1757–1812). В 1812–1832 гг. курс при-

кладной математики вел доктор прикладной математики, профессор Ф.И. Чумаков (1783–1837), а в 1832–1834 гг. – профессор (с 1836 по 1848 гг. – декан, с 1848 по 1851 г. – ректор университета) Д.М. Перовицкий (1790–1880). В 1834 г. в Москву переехал Н.Д. Брашман (1796–1866), который через год был утвержден в должности профессора кафедры прикладной математики.

Первым попечителем Харьковского учебного округа и Харьковского университета, открытого Императорским указом одновременно с Казанским университетом, был граф С.О. Потоцкий (1762–1829). Как член совета при Правлении училищ он был противником открытия в Петербурге, где уже было много учебных заведений, нового университета, и ратовал за открытие новых университетов на периферии империи. Первых профессоров для университета подбирал сам С.О. Потоцкий.

В соответствии с Уставом в состав университета были включены отделения физических и математических наук, словесных наук, нравственных и политических наук, врачебных и медицинских наук и 25 кафедр. Одним из первых профессоров университета стал математик Т.Ф. Осиповский (1766–1832). До 1813 г. Тимофей Федорович преподавал в Харьковском университете курсы математики и механики, позднее был известен как автор ряда трудов по математике и механике, в том числе, перевода "Небесной механики" П.С. Лапласа. С 1813 по 1820 гг. он был ректором Харьковского университета.

Виленский университет был одним из старейших в Европе. Как высшее учебное заведение он был узаконен в Вильне в 1579 г. В 1802 г. его структура была похожа на структуру других российских университетов, но это был самый богатый и многочисленный российский университет. Дерптский университет (с 1894 г. – Юрьевский) ведет историю с 1662 г. В 1802 г. в его состав входили богословское, философское, врачебное и юридическое отделения. Физико-математический факультет был в составе философского отделения. Устав Дерптского университета несколько отличался от остальных российских университетов. Он предполагал больше независимости от Министерства просвещения, но более жесткую внутреннюю дисциплину для студентов и преподавателей, разрешал преподавание на немецком языке (это был язык

большинства преподавателей и студентов), присуждение ученых степеней и званий. В 1820-х гг. в нем был сильный преподавательский состав, что вскоре создало Дерптскому университету славу кузницы преподавательских кадров для многих российских вузов.

Кроме названных, в XIX в. были открыты университеты: Александровский (Турку, 1827), Киевский (им. Св. Владимира, 1834), Варшавский (1863), Новороссийский (Одесса, 1864), Сибирский (Томск, 1878). В середине XIX в. в российских университетах обучалось более 3700 студентов. Еще в 1764 г. в Петербурге был учрежден пансионат для девочек из благородных семей (позднее – Смольный институт). Подобные институты благородных девиц далее появились во многих городах (Москве, Казани, Харькове, Астрахани, Нижнем Новгороде, Одессе, Саратове, Оренбурге, Тифлисе, Киеве и других). В конце века в России стали появляться Высшие женские курсы, в которых давалось хорошее, в том числе математическое, образование.

Специалистов технических, естественно-научных, сельскохозяйственных отраслей, для нужд коммерции, образования, медицины готовили институты. В 1809 г. в Петербурге был открыт Институт корпуса инженеров путей сообщения, в 1819 г. – Петербургское Главное инженерное училище (в 1855 г. стало Николаевской инженерной академией). В 1830 г. открыто Архитектурное училище, в 1832 г. – Технологический институт и Училище гражданских инженеров, в 1734 г. – Институт корпуса горных инженеров, в 1735 г. – Межевой институт. В 1814 г. в Москве была открыта духовная академия, а в 1868 г. – Московское техническое училище. Военное образование давали кадетские корпуса и академии.

В 1803 г. император Александр I утвердил новый "Регламент Императорской Академии наук". Академия была передана в ведение Министерства просвещения. Из ее состава были официально выведены уже не существовавшие университет и гимназия, все академик были распределены по двум классам: физико-математическому и историко-филологическому. У Академии появились новые печатные издания, был расширен штат академиков и членов-корреспондентов. В 1820-х годах Академия переехала в новое здание, в 1830-х гг. в ее состав входили Ботанический, Зоологический, Этнографический, Минералогический, Азиатский, Египетский и Нумизма-

тический музей (некоторые позднее стали отделами Эрмитажа). В 1839 г. была открыта Пулковская астрономическая обсерватория. Следующие регламенты (устав, штаты) Академии были утверждены императором Николаем I в 1830 и 1836 гг. Петербургская академия наук оставалась одной из самых авторитетных европейских академий.

2. М.В. Остроградский

Важный этап в развитии отечественной механики и математических наук начался с избрания в Академию наук М.В. Остроградского. Михаил Васильевич Остроградский родился 24 сентября 1801 г. в семье помещика Полтавской губернии.



В 1809 г. его отдали учиться в Полтавскую гимназию, а в 1817 г. он стал студентом физико-математического факультета Харьковского университета. Отличные результаты учебы позволяли ему окончить факультет со степенью кандидата наук и в 1820 г. "на отлично" сдать все необходимые экзамены. Однако за непосещение лекций по богословию Совет университета усмотрел в его поведении "вольномудство" и в следующем году он был лишен не только права стать кандидатом наук, но и аттестата об окончании университета. На это решение косвенно повлияло и то, что научным руководителем Михаила был ректор Т.Ф. Осиповский, к тому времени окончательно испортивший отношения с попечителем Харьковского учебного округа.

В 1820 г. ректор Т.Ф. Осиповский был уволен из университета, но продолжал поддерживать своего ученика и после переезда в Москву. По совету Тимофея Федоровича Остроградский решил продолжить образование в Париже.

С 1822 по 1828 гг. Михаил Васильевич учился в Сорбонне, ППШ, Коллеж де Франс. Он слушал лекции Лапласа, Коши, Фурье, Ампера, Пуансо, Бинэ, Пуассона, Лежандра, подружился со Штурмом.

В 1826 г. он стал профессором коллежа Генриха IV и представил Парижской академии наук свою первую научную работу ("О распространении волн в цилиндрическом бассейне"), получившую высокую оценку Коши.

В 1828 г. Михаил Васильевич вернулся в Россию, переехал в Петербург с репутацией перспективного ученого-математика. Эту репутацию поддерживал и помогал ему в обустройстве петербургский академик-математик Эдуард Давыдович Коллинз (1791–1840) – известный как правнук Л. Эйлера (сын А.-Ш. У. Коллинз – дочери А.И. Эйлера), директор Петришуле, учитель математики будущего царя Александра II и наставник В.Я. Буняковского (1804–1889). Виктор Яковлевич Буняковский в 1820–1826 гг., как и Остроградский, учился в Париже и вскоре после возвращения в Петербург был избран в Академию.

В Петербурге М.В. Остроградский получил место преподавателя в Главном Инженерном училище, в Институте корпуса инженеров путей сообщения и, при поддержке конференц-секретаря Академии П.Н. Фусса (еще одного внука Л. Эйлера), был избран адъюнктом Петербургской академии наук по классу прикладной математики. Через два года он был избран экстраординарным, а в 1831 г. – ординарным академиком (по прикладной математике) Петербургской (Императорской) академии наук.

Более 30 лет М.В. Остроградский вел активную научную, педагогическую и общественную деятельность. Он регулярно выступал на академических конференциях, ежегодно публиковал научные труды, тематика которых была достаточно разнообразной (дифференциальное и интегральное исчисление, вариационное исчисление, алгебра, дифференциальные уравнения, теория чисел, теория вероятностей, баллистика, аналитическая механика, теория упругости, гидромеханика), готовил отзывы и рецензии на присылаемые в Академию исследования и рукописи публикаций. Остроградский деятельно участвовал в разнообразных мероприятиях Академии: в чтении публичных лекций, во многих экспертизах и работе комиссий (по введению григорианского календаря, по астрономическому определению координат мест, по использование электромагнитных сил для движения судов (проект Б.С. Якоби), по введению десятичной системы мер, весов и монет).

В разные годы Михаил Васильевич преподавал в Николаевской инженерной академии (и училище), Морском кадетском корпусе, Институте инженеров путей сообщения, Главном педагогическом институте, Главном артиллерийском училище и других учебных

заведениях Петербурга. Он был назначен главным наблюдателем за преподаванием математики в военных учебных заведениях и учебных заведениях Корпуса инженеров путей сообщения. Как профессор он подготовил и издал несколько учебных пособий по аналитической механике, алгебре, геометрии, теории определенных интегралов. Общий список его публикаций включает более 100 наименований.

Михаил Васильевич был женат (с 1831 г.), в его семье было трое детей (сын и две дочери), которых он очень любил. Он отличался высоким ростом, громким голосом, отличной памятью, был находчивым, интересным и остроумным собеседником, любил литературу (прекрасно владел русским, украинским и французским языками). Во время второй поездки в Париж он по неосторожности потерял правый глаз. Учениками М.В. Остроградского считали себя известные российские ученые Н.П. Петров, И.А. Вышнеградский, А.Н. Тихомандрицкий, Е.И. Бейер, Д.М. Деларю, Е.Ф. Сабинин. Остроградский был Почетным членом многих зарубежных академий наук (Американской, Римской, Парижской, Туринской) и Почетным доктором нескольких университетов. Михаил Васильевич скончался в Полтаве 1 января 1862 г.

Очевидно, что на формирование научных интересов М.В. Остроградского повлияло знакомство с работами Эйлера, Даламбера, Лагранжа, его коллег, у которых он учился в Париже. К этому следует добавить, что в первой половине XIX в. уже издавалось достаточно много научных монографий и журналов, в которых публиковались статьи Гаусса, Пуассона, Гамильтона, Якоби и других его современников (Гамильтон и Якоби даже были младше него). Поэтому не удивительно, что большинство его работ были посвящены развитию идей и методов аналитической механики и связанных с ней разделов математических наук.

Как известно, одной из основ механики является закон параллелограмма сил. Со времен С. Стевина и Ж.П. Роберваля попытки доказательства этого закона делали многие известные ученые: Х. Гюйгенс, П. Вариньон, И. Ньютон, Г.В. Лейбниц, П.С. Лаплас, С.Д. Пуассон и другие.

В "Лекциях по аналитической механике" М.В. Остроградский первым из отечественных механиков предложил свой вариант доказательства этого закона. После него свои

доказательства предложили П.Л. Чебышев, В.Г. Имшенецкий, Н.Е. Жуковский, С.А. Чаплыгин, А.А. Фридман.

Основополагающим методом вывода уравнений движения и равновесия Лагранж считал принцип возможных перемещений. Он использовал этот принцип для систем с идеальными двусторонними связями. Михаил Васильевич расширил сферу применения этого принципа на случай односторонних нестационарных идеальных связей и даже неголономных связей. Пользуясь своим методом (предложив свое определение возможного перемещения), он получил аналог уравнений Лагранжа первого рода и привел решения нескольких конкретных задач (падение тяжелой точки на внешнюю часть круглой поверхности, равновесие веревочного многоугольника, гибкой нерастяжимой нити, несжимаемой жидкости).

Большой цикл работ Остроградского посвящен принципу наименьшего действия. Его предшественниками по формулировке и использованию этого принципа были Герон, П. Ферма, И. Бернуллы, П. Мопертюи, Л. Эйлер, Ж.Л. Лагранж, У.Р. Гамильтон. Интегральный принцип стационарности и канонические уравнения движения, опубликованные Гамильтоном в 1834–1835 гг., неявно предполагали, что система точек либо свободна, либо наложенные на нее связи стационарны (система может быть и несвободна, но кинетическая энергия считается однородной функцией второго порядка обобщенных скоростей). В этих предположениях рассматривался и вопрос об интегрировании полученных уравнений динамики.

В 1836 г. К. Якоби опубликовал свой метод решения системы канонических уравнений, сводящийся к интегрированию одного уравнения в частных производных. Речь шла об описании свободных систем точек. В "Лекциях", опубликованных Якоби через шесть лет, он обобщил свой метод на случай несвободных механических систем, однако доказательство соответствующей теоремы не было опубликовано. В 1848 г. М.В. Остроградский (независимо от Якоби) опубликовал свое определение понятия вариации и обобщил метод Якоби на случай, когда на систему наложены нестационарные связи. Кроме этого, он рассмотрел вопрос о вариации интеграла от функции, содержащей производные любых порядков, и доказал свою теорему для

общего типа уравнений движения. Традиционные уравнения динамики оказались частным случаем этих уравнений.

Свои методы М.В. Остроградский использовал для построения теории и решения практических задач по удару тел. Его уравнения являются обобщением результатов Л. Карно для случая абсолютно неупругого удара двух тел. Исследования Пуассона по баллистике (движение сферического снаряда) получили продолжение и в творчестве Остроградского. Работы, начатые им по заданию артиллерийского ведомства, далее продолжили Н.В. Маиевский (создатель теории движения продолговатого снаряда), Н.А. Забудский, В.М. Трофимов, П.Л. Чебышев, Н.Е. Жуковский, С.А. Чаплыгин, А.Н. Крылов.

Большой цикл работ М.В. Остроградского посвящен математическим проблемам. Важную роль в математической физике играет полученная им формула, позволяющая преобразовывать n -кратный определенный интеграл в $(n-1)$ -кратный. Михаил Васильевич опубликовал фундаментальные исследования по вариационному исчислению, по выводу уравнений распространению тепла в жидкостях (продолжил работы Фурье, Лапласа и Пуассона), по распространению волн в цилиндрическом бассейне, по теории притяжения, по теории колебаний упругих тел, по теории вероятностей.

Богатый педагогический опыт М.В. Остроградского нашел отражение в его учебных изданиях, которыми долгие годы пользовались многие преподаватели и студенты российских вузов. В 1831 г. были изданы его курсы лекций по небесной механике, по дифференциальному исчислению, в 1837 г. появились "Лекции по аналитической механике", "Руководство к начальной геометрии". В отзыве на это "Руководство" философ-материалист Н.Г. Чернышевский (1828–1889) написал, что эта книга не нуждается в рекомендациях, потому что на ней указано имя М.В. Остроградского.

Первый вариант "Лекций по аналитической механике" был написан по материалам лекций, которые Остроградский читал в 1834 г. в Институте инженеров путей сообщения. Аналогичный курс, который он читал в 1852 г. в Главном педагогическом институте, уже существенно отличался от предыдущего. Его новые "Лекции по аналитической механике", составленные на основе собственного педагогиче-

ческого опыта, классических работ Лагранжа, Фурье, Пуассона, Гамильтона, Якоби имели большое значение для популяризации физико-математических наук в России. Своими учебными изданиями, исследованиями по математике, аналитической механике Михаил Васильевич Остроградский заложил основы российской школы механико-математических наук.

3. Н.Д. Брашман и его ученики

Университетский устав 1803 г. предполагал открытие физико-математических отделений. В Московском университете, где уже были профессора математики и механики, в 1804 г. было открыто физико-математическое отделение с кафедрами чистой и прикладной математики, появились учебно-научные лаборатории, началась научная деятельность.

Первым деканом и профессором механики нового факультета был назначен уже упоминавшийся Михаил Иванович Панкевич.

После его гибели в 1812 г. (участвовал в войне в рядах ополченцев) курс механики в Московском университете читал выпускник университета, профессор и декан физико-математического отделения (1827–1830) **Федор Иванович Чумаков** (1783–1837). Его курс лекций был ориентирован на использование "Трактата механики" С.Д. Пуассона, который он перевел на русский язык.

Ф.И. Чумаков также известен как автор учебных пособий по механике, математике и как переводчик "Курса математики, изданного на французском языке Беллавером для употребления в военных школах", в трех частях (1817–1821). После Ф.И. Чумакова в 1832–1833 гг. курс механики (прикладной математики) читал выпускник Казанского университета профессор **Дмитрий Матвеевич Первошиков**, долгие годы исполнявший обязанности декана физико-математического факультета и ректора Московского университета. В своих лекциях по механике, опубликованных в "Ученых записках Московского университета" за 1934 г., Дмитрий Матвеевич использовал трактаты Лагранжа и Прони. В 1830-х гг. был восстановлен (после разгрома в 1812 г.) и пополнен новыми моделями, приборами физический кабинет.

В 1834 г. механику начал преподавать переехавший из Казани профессор Н.Д. Брашман (1796–1866), сыгравший важную роль в

преподавании и развитии отечественной механики.

Николай Дмитриевич Брашман родился в Чехии (в Моравии, недалеко от г. Брно) в купеческой семье, учился в Венском политехническом институте и в Венском университете.

После окончания образования (в 1821 г.) он был оставлен в университете в должности репетитора высшей математики,



но вскоре переехал в Львов, а далее – в Петербург, в качестве домашнего учителя в семье князя С.М. Голицина. С 1824 г. он преподавал математику и физику в Петропавловском училище (Главном немецком училище св. Петра) и его научной покровительницей стала Евдокия Ивановна Голицина (1780–1850) – жена С.М. Голицина, любительница механики и математических наук, автор книги "Analyse des forces".

В марте 1825 г. Брашман получил назначение в Казанский университет в качестве адъюнкта физико-математических наук. В его обязанности входило преподавание чистой математики, сферической астрономии и механики. Лекции по механике он читал по конспектам Н.И. Лобачевского (декана физико-математического факультета, ставшего в 1827 г. ректором университета). Кроме преподавательской деятельности он исполнял и некоторые административные поручения (надзирателя при гимназии, инспектора студентов). В Казани он приобрел репутацию добросовестного сотрудника, отличного профессора и ученого. Это позволило ему в 1834 г. переехать в Москву. Он был избран экстраординарным, а на следующий год – ординарным профессором кафедры прикладной математики физико-математического факультета Московского университета. В этой должности, совмещая ее с разнообразными служебными поручениями, он проработал до выхода в отставку в 1864 г. Главную часть курса прикладной математики, который Брашман читал почти 30 лет, составляла механика. Его теоретический курс был построен на книгах и статьях Лагранжа, Пуансо, Понселе, Остроградского и других его современников. При этом значительное внимание уделялось и чисто прикладным задачам теории машин, строительной механики, баллистики. Как блестя-

щий оратор и знаток механики, математических наук, он вовлек в круг своих научных интересов многих будущих отечественных ученых, профессоров вузов и заложил основы дальнейшего преподавания этих наук в Московском университете. При нем и по его инициативе в 1863 г. кафедра прикладной математики была переименована в кафедру теоретической и практической механики.

После Н.Д. Брашмана кафедру теоретической и практической механики (с 1866 г.) занимал профессор Федор Алексеевич Слуцкий.

Научное наследие Н.Д. Брашмана составляет 26 трудов по геометрии ("Курс аналитической геометрии", 1836, удостоен Демидовской премии), теории вероятностей, теории функций, дифференциальным уравнениям, оптике, гидравлике и механике ("Теоретическая механика". Т. 1, 1859). Он был организатором и первым президентом Московского математического общества, инициатором издания "Математического сборника", членом-корреспондентом Петербургской академии наук (с 1855 г.). Его учениками были П.Л. Чебышев (1821–1894), О.И. Сомов (1815–1876), А.С. Ершов (1818–1867), Ф.А. Слуцкий (1841–1897), М.Ф. Окатов (1829–1901), В.Я. Цингер (1836–1907), И.И. Рахманинов (1826–1893; будущий профессор Киевского университета).

Александр Степанович Ершов родился в Рязанской губернии в семье обедневшего дворянина. После окончания Рязанской гимназии, а затем физико-математического факультета Московского университета (1839), он был направлен в Петербург для продолжения образования в Технологическом институте и Институте корпуса инженеров путей сообщения. Дальнейшее образование он получил в Германии, Франции и Англии, где слушал лекции известных ученых (Ж.В. Понселе, А. Морена, Ж.Б. Беланже, Т. Оливье и других) в Парижском университете, Консерватории искусств и ремесел, знакомился с организацией производства на текстильных предприятиях Лидса и Манчестера.

После возвращения в Москву он работал преподавателем математики и механики в 3-й Московской гимназии (с 1843 г.), с 1844 г. начал преподавать механику в Московском университете. После защиты магистерской диссертации (руководитель – Н.Д. Брашман) последовательно занимал должности доцента, адъюнкта, профессора кафедры начертательной геометрии и механики физико-

математического факультета. После смерти Ершова практическую механику читал магистр чистой математики (позднее – профессор механики) – **Федор Евплович Орлов** (1842–1892), создавший на факультете прекрасный кабинет механических моделей (для нужд курса ТММ).

А.С. Ершов известен как автор нескольких научных статей, диссертации "О воде как о двигателе" (1844) и первого отечественного учебника по ТММ "Основания кинематики или элементарное учение о движении вообще и о механизме машин в особенности (1854). С 1845 г. Ершов читал лекции (до 1854 г.), был инспектором классов (1855–1859), директором (1859–1867) в Московском ремесленном учебном заведении и был одним из инициаторов преобразования этого учебного заведения в Императорское Московское техническое училище (ныне МГТУ им. Баумана). Им был составлен первый проект Устава будущего Высшего технического училища. Но этот Устав был утвержден только в 1868 г., уже после смерти А.С. Ершова.

Осип (Иосиф) Иванович Сомов родился 13 июня 1815 г. в селе Отрада Клинского уезда Московской губернии. В 1835 г. он окончил физико-математический факультет Московского университета со степенью кандидата и в 1835–1841 гг. преподавал в Московском коммерческом училище и Дворянском институте.

В 1838 г. за работу "Теория определенных алгебраических уравнений высших степеней", он был удостоен Демидовской премии Петербургской академии наук.

После защиты в 1841 г. магистерской диссертации (руководитель Н.Д. Брашман), О.И. Сомов переехал в Петербург, заняв должность адъюнкт-профессора Петербургского университета. В 1847 г. он защитил докторскую диссертацию и был вторично награжден Демидовской премией. Но уже через три года он был снова удостоен этой премии за работу "Основания теории эллиптических функций". В 1852 г. Сомов был избран членом-корреспондентом, а в 1862 г. – ординарным академиком Петербургской академии наук. С 1856 г. он – ординарный про-



фессор, с 1866 г. – почетный профессор Петербургского университета, в 1848–1869 гг. – профессор Института корпуса инженеров путей сообщения, в 1849–1862 гг. – профессор Института корпуса горных инженеров.

Большинство работ О.И. Сомова относится к математическому анализу и теоретической механике (к задаче движения тела около неподвижной точки, теории малых колебаний). Как один из основоположников векторного исчисления, он был сторонником его использования в механике. В частности, в книге "Рациональная механика" (ч. 1–2, 1872–1877) излагаются основы векторной алгебры и векторного анализа.

Достойным продолжателем научного наследия О.И. Сомова стал и его сын – **Павел Иосифович (Осипович) Сомов** (1852–1919), выпускник Петербургского университета, работавший профессором многих Петербургских и Варшавских вузов. Основные работы П.О. Сомова были посвящены теории машин и механизмов, векторному исчислению, винтовому исчислению и теоретической механике.

4. Механика в новых институтах и университетах

В новых университетах (Казанском и Харьковском) процесс становления физико-математических факультетов растянулся на несколько лет. Так, в Казани первый профессор математики появился только в 1808 г. Им был учитель К.Ф. Гаусса профессор **Мартин Фёдорович Бартельс** (1769–1836). С 1808 по 1820 гг. он преподавал в университете все математические дисциплины, астрономию и механику. Среди первых студентов Казанского университета – учеников Бартельса, оказались будущие научные знаменитости:

– **Н.И. Лобачевский** (1792–1856), математик, создатель неевклидовой геометрии, будущий ректор Казанского университета;

– **И.М. Симонов** (1794–1855), астроном, будущий член-корреспондент Академии наук, ректор Казанского университета;

– **Д.М. Перевошиков** (1788–1880), астроном, математик, механик, будущий академик Петербургской академии наук и ректор Московского университета.

В 1820 г. М.Ф. Бартельс переехал в Дерптский университет, где создал научную школу по дифференциальной геометрии.

В 1826 г. он был избран членом-корреспондентом Петербургской академии

наук. А в Казанском университете его преемником стал Н.И. Лобачевский. Далее известными профессорами физико-математического факультета Казанского университета были **А.Ф. Попов** (1815–1879; ученик и преемник Н.И. Лобачевского, специалист по гидростатике и гидродинамике, член-корреспондент Академии наук), **Н.Д. Брашман**, **П.И. Котельников** (1809–1879; ученик М.Ф. Бартельса, В. Струве, Я. Штейнера и П.Г. Дирихле), **Ф.М. Суворов** (1845–1911), **А.В. Васильев** (1753–1929), **Д.М. Синцов** (186–1946), **А.П. Котельников** (1865–1944).

Преподавание математических дисциплин в Харькове также началось с 1808 г., после приезда немецкого профессора астрономии **Иоганна Сигизмунда Готфрида Гута** (1763 – ?). Через два года И.С.Г. Гут переехал в Дерптский университет, а кафедру чистой и прикладной математики занял профессор Т.Ф. Осиповский – будущий учитель М.В. Остроградского. В 1813 г., когда Осиповский был избран ректором университета, он передал кафедру своему ученику Николаю Михеевичу Архангельскому, который был профессором этой кафедры до 1837 г., дважды избирался деканом физико-математического факультета. В 1816 г. **Н.М. Архангельский** (1787–1857) перевел на русский язык учебник "Основания механики" Л.Б. Франкера, по которому долгие годы велось преподавание механики. Им также были сделаны переводы статики С.Д. Пуассона, трудов Г. Прони, Ш. Боссю и Л. Эйлера.

После 1835 г. механику в Харькове в разные годы преподавали профессора **Н.Д. Дьяченко** (в 1835–1839 гг.), **Г.В. Гречина** (в 1839–1840 гг.), **И.Д. Соколов** (в 1840–1865 гг.) – один из талантливых учеников М.В. Остроградского. Григорий Власович Гречина перевел с французского "Механику" С.Д. Пуассона, а Иван Дмитриевич Соколов был известен как автор нескольких статей и одного из первых отечественных учебников по аналитической механике – "Динамика. Ч. 1; Ч. 2" (1860, Харьков).

В 1863 г. в Харьковском университете была создана отдельная кафедра механики (теоретической и практической) и ее профессором был избран **Даниил Михайлович Деларю** (1811–1868).

С 1872 по 1881 гг. кафедру механики возглавлял **Василий Григорьевич Имшенецкий** (1832–1892), в 1885–1902 гг. – **Александр Михайлович Ляпунов** (1857–1918), а после

1902 г. – его выдающийся ученик **Владимир Андреевич Стеклов** (1864–1926).

В XIX в. в России шел бурный процесс организации высшего технического, педагогического, военного и сельскохозяйственного образования. В начале века был острый дефицит преподавательских кадров (математиков, механиков, физиков, преподавателей специальных дисциплин), который восполнялся приглашенными зарубежными преподавателями и профессорами. Но уже к середине века в большинстве вузов работали отечественные профессора и ученые. Большинство вызовов находились в Петербурге, но постепенно новые институты, академии стали появляться в Москве и в периферийных городах.

Наглядным примером является организация в 1809 г. в Петербурге Института корпуса инженеров путей сообщения. Институт был открыт на базе кадетского корпуса и предназначался для подготовки инженеров – будущих проектировщиков, строителей российских сухопутных дорог, водных путей и гидротехнических сооружений. Институт был закрытым полувойственным учебным заведением с восьмилетним сроком обучения (вместе с гимназическим этапом). Выпускникам присваивалось звание инженера путей сообщений и, в зависимости от результатов учебы, присваивалось воинское звание "поручик" (по первому разряду) или "подпоручик" (по второму разряду).

Первым генеральным инспектором Института был назначен известный испанский и французский ученый (автор одного из первых курсов ТММ), инженер-строитель, организатор заводов и учебных заведений генерал-лейтенант **Августин Августинович Бетанкур** (1758–1824). За годы жизни в России (1808–1824) А.А. Бетанкур участвовал в перестройке Тульского оружейного завода, в постройке "пушечного дома" в Казани, гостиного двора Нижегородской ярмарки, первого моста через Неву, Исаакиевского собора, в

обустройстве центральной набережной Петербурга и других проектах, занимал ряд ответственных государственных должностей.

Среди первых профессоров были два профессора чистой математики и два профессора прикладной и строительной математики.

Одним из них был академик **В.И. Висковатов**. В числе первых преподавателей были французские инженеры – выпускники Парижской школы мостов и дорог, направленные в Петербург по договоренности между российским и французским императорами (Александром I и Наполеоном).

Под руководством профессора **П.И. Собко** в институте была организована первая в России научно-учебная вузовская лаборатория механики.

В последующие годы в институте работали многие известные ученые-механики. Так, в 1820–1830 гг. здесь работали знаменитые французские профессора-механики **Б.П.Э. Клайперон** (1799–1864) и **Г. Ламе** (1795–1870).

Список литературы

1. *Григорьян А.Т.* Механика в России. М.: Наука, 1978. 192 с.
2. *История механики с конца XVIII в. до середины XX в.* М.: Наука, 1972. 413 с.
3. *Механика в Московском университете.* М.: Айрис-пресс, 2005. 350 с.
4. *Веселовский И.В.* Очерки по истории теоретической механики. М.: ЛКИ, 2010. 288 с.
5. *Боголюбов А.Н.* Математики, механики. Киев: Наукова думка, 1983. 640 с.
6. *Яковлев В.И., Остапенко Е.Н.* История и методология механики. Ч. 4. Развитие механики в XVIII–XIX веках. Пермь: Изд-во ПГНИУ, 2019. 310 с..
7. *Тюлина И.А.* История и методология механики. М.: Изд-во МГУ, 1979. 282 с.

Russian mechanics and mathematics of the first half of the 19th century

V. I. Yakovlev

Perm State University: 15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia
iakovlev@psu.ru; 8 (342) 239 62 98

The paper provides a brief history of the development of mechanics and mathematical sciences in Russian universities in the first half of the 19th century.

Keywords: Russian Ministry of Education; educational districts; universities; institutes; Saint Petersburg Academy of Sciences.