

кр III 1466 894



ЧЕРЕПОВЕЦКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

# ЧЕРЕПОВЕЦКИЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ 2014

Материалы Всероссийской  
научно-практической конференции  
(11-12 ноября 2014 г.)

Часть 3(1)

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ  
МАТЕМАТИКА

Череповец  
2015

родной алгебраической конференции посвященной памяти Д.К. Фаддеева [6]. В работе [2, с. 13–14] утверждение 9 теоремы 2 доказано при условии, что  $\forall eX \neq 0$ .

#### Литература

1. Белова Н.Н., Данилов А.Н. Алгебра и арифметика кватернионов / Череповец. гос. пед. ин-т. – Череповец, 1991. – 101 с. – Деп. в ВИНТИ 02.04.92, № 1183 – В 92.
2. Белова Н.Н., Данилов А.Н. Алгебра и арифметика кватернионов. – Череповец: Изд-во ЧГПИ им. А.В. Луначарского, 1995.
3. Боревич З.И., Шафаревич И.Р. Теория чисел. – М.: Наука, 1985.
4. Ван дер Варден Б.Л. Алгебра. – М.: Наука, 1976.

5. Данилов А.Н. Алгебра кватернионов над полем характеристики  $\neq 2$  / Череповец. гос. пед. ин-т. – Череповец, 1986. – 22 с. – Деп. в ВИНТИ 09.12.86, № 8369 – В86.

6. Данилов А.Н. Алгебра кватернионов над полем характеристики  $\neq 2$  // Международная алгебраическая конференция, посвященная памяти Д.К. Фаддеева: Тезисы докладов. – Санкт-Петербург, 1997. – С. 190 – 191.

7. Ефимов Н.В., Розендорн Э.Р. Линейная алгебра и многомерная геометрия. – М.: Наука, 1970.

8. Кострикин А.И. Введение в алгебру. – М.: Наука, 1977.

9. Малышев А.В. О представлении целых чисел положительными квадратичными формами // Труды Мат. ин-та АН СССР. – 1962. – Т. 65. – С. 1 – 212.

10. Мальцев А.И. Основы линейной алгебры. – М.: Наука, 1970.

11. Brandt H. Idealtheorie in Quaternionenalgebren // Math. Ann. – 1928. – Bd. 99. – S. 1 – 29.

УДК 51(092)

**А.Н. Данилов**

Череповецкий государственный университет

### Дмитрий Александрович Граве (к 150-летию со дня рождения)

Один из выдающихся отечественных математиков, организатор первой в России крупной алгебраической школы Дмитрий Александрович Граве родился в старинном русском городе Кириллове (ныне Вологодская обл.), в семье чиновника Александра Ивановича Граве и его жены Надежды Ивановны 25 августа (по старому стилю) 1863 г.

Первый учитель Д.А. Граве в начальной народной школе – Виталий Алексеевич Васильев, который поощрял интерес к математике, пробудившийся у мальчика.

В 1871 г., после смерти отца, семья Д.А. Граве – мать, он сам и его сестры – переезжают в Петербург, где в 1873 г. Граве поступает в частную гимназию Бычкова. Гимназия дала Д.А. Граве хорошее знание математики. Математику в ней преподавали Николай Иванович Билибин и Федор Федорович Бычков. Первый известен переводом на русский язык курса алгебры французского математика Бертрана. Второй, Ф.Ф. Бычков, – знающий педагог, хороший методист и автор задачника по алгебре.

В 1881 г. Д.А. Граве окончил гимназию с золотой медалью и поступил на математическое отделение физико-математического факультета Петербургского университета, где учился с 1881 по 1885 год. К этому времени Петербургский университет уже был крупнейшим центром образования и науки в России, особенно в области математики. Университетские учителя Граве: по математике – П.Л. Чебышев (теория чисел, теория эллиптических функций, различные спецкурсы), А.Н. Коркин (теория дифференциальных уравнений, вариационное исчисление), А.А. Марков (введение в анализ, теория вероятностей),

И.Л. Пташицкий (аналитическая геометрия, теория эллиптических функций), К.А. Поссе (дифференциальное и интегральное исчисление), Ю.В. Сохоцкий (высшая алгебра, теория функций комплексного переменного); по астрономии – С.П. Глазенап.

Лекции Чебышева Д.А. Граве слушал лишь на первых семестрах, так как в восьмидесятые годы (XIX века) Чебышев уже отходил от преподавания, хотя продолжал научную работу и поддерживал научные контакты со своими учениками и последователями. Большое влияние на становление Граве-ученого оказали Александр Николаевич Коркин (выходец из крестьян Вологодской губернии) и Андрей Андреевич Марков. С К.А. Поссе Дмитрия Александровича объединяла не только любовь к математике, но также и к музыке. Поссе был талантливым пианистом. Д.А. Граве имел большие музыкальные способности, был скрипачом и пианистом, знал теорию музыки. Вероятно только материальные затруднения помешали ему совмещать учебу в университете с занятиями в консерватории.

Еще будучи студентом Граве получил несколько самостоятельных научных результатов. В 1885 г. он окончил университет со степенью кандидата (кандидатская диссертация называлась «О поверхностях минимума») и был оставлен при университете на два года для приготовления к профессорскому званию. Однако стипендия не была назначена, а семья не имела средств к существованию. Поэтому Граве пришлось своим трудом, уроками и случайными заработками, содержать мать и сестер.

Несмотря на материальные трудности и ухудшение здоровья, Д.А. Граве успешно занимался, сдал

магистерские экзамены, а после их сдачи его оставляют при университете для работы над магистерской диссертацией.

Вместе с Г.Ф. Вороным, В.А. Марковым (братом знаменитого А.А. Маркова) и некоторыми другими Д.А. Граве принадлежал к младшему поколению Петербургской математической школы, созданной великим русским математиком («русским Гауссом») П.Л. Чебышевым.

К этому времени сложились и утвердились принципы работы школы:

заниматься надо не тем, что интересно и любопытно, а тем, что важно и необходимо (важность работы Чебышев понимал в смысле пользы ее для математики и ее приложений);

самые плодотворные задачи ставит перед математикой практика (ставить задачи конкретно);

математика имеет целью найти общие методы для получения эффективных результатов при минимальных возможностях и затратах в различных сферах человеческой деятельности (решать задачи алгоритмически).

Эти принципы чебышевской школы Д.А. Граве позднее отметил в своей рукописи «Моя жизнь и научная деятельность».

Вместе с принципами работы сложились и определенные традиции школы Чебышева, которые частично переросли в предубеждения или недостаток внимания к тем или иным вопросам математики: не в чести оказалась теория функций комплексного переменного (ТФКП) – одна из ведущих математических дисциплин XIX века; вне поля зрения оказались вопросы обоснования математики, а также весь круг проблем, входящих теперь в теорию множеств и теорию функций действительного переменного (ТФДП); второстепенное значение придавалось геометрии.

В работах представителей школы до высокого уровня было доведено мастерство аналитической выкладки, весьма ценились острота и новизна идеи. Они хорошо знали и глубоко понимали корифеев математики XVIII и XIX веков и прежде всего Эйлера. Были беспощадны к требованиям строгости, прежде всего той «гауссовой строгости», суть которой состоит в тщательном и полном рассмотрении всех особых случаев, какие могут представиться в ходе применения основного, общего метода.

1. Лучшие черты чебышевской школы проявились уже в магистерской диссертации Д.А. Граве, которая называлась «Об интегрировании частных дифференциальных уравнений первого порядка» и была закончена к началу 1889 г. Она написана под влиянием его учителя А.Н. Коркина.

Теория дифференциальных уравнений занимала значительное место в научных интересах Коркина. В своей докторской диссертации «О совокупных уравнениях с частными производными первого порядка и некоторых вопросах механики» (1867) он дал новый метод интегрирования уравнений указанного типа. Как отмечал Граве, открытие этого метода было связано с желанием решать вопросы механики, для ко-

торых известный к тому времени метод Якоби был неприменим. За двадцать лет, истекшие с момента появления диссертации Коркина, появились новые методы интегрирования: немецкий математик А. Майер развил метод, который в литературе получил название второго метода Якоби; выдающийся норвежский математик Софус Ли изобрел свой метод интегрирования системы уравнений в частных производных. В магистерской диссертации Граве удалось обобщить второй метод Якоби (метод Майера-Якоби). Он дал новое доказательство основной теоремы Коркина, а затем использовал метод Коркина для решения обобщенной задачи Коши. Наконец, видоизменив метод Коркина, Д.А. Граве доказал, что и метод Майера-Якоби и новый в то время метод С. Ли для линейных уравнений есть частные случаи метода Коркина. Вторая часть магистерской диссертации посвящена приложениям, где Граве рассмотрел ряд классов непосредственно интегрирующихся систем и, что самое важное, применил теорию к одному вопросу механики – знаменитой задаче трех тел. Эта задача была предложена ему А.Н. Коркиным. В ней требовалось для системы дифференциальных уравнений, описывающих движение трех материальных точек, на которые действуют только внутренние силы, зависящие от их взаимных расстояний, найти все интегралы, не зависящие от конкретной формы закона действия сил. Задача сводится к сложной системе четырех дифференциальных уравнений в частных производных, интегрирование которых представляло большие трудности. Д.А. Граве проинтегрировал свою систему, продемонстрировав при этом блестящую технику выкладок – ту, которой отличались все его лучшие работы, и полностью решил поставленную перед ним задачу.

В дальнейшем Граве посвятил теории дифференциальных уравнений еще несколько работ. Это научные статьи 1889, 1899, 1926, 1927 и 1928 годов, «Курс интегрирования уравнений с частными производными» (1892) и две статьи в Энциклопедическом словаре Брокгауза-Ефрона.

2. Вероятно, высшим научным достижением Д.А. Граве следует считать его докторскую диссертацию «Об основных задачах математической теории построения географических карт» (СПб., 1896).

Вопросы картографии, в частности рассмотрение различных способов отображения сферы на плоскость при тех или иных условиях, издавна привлекали внимание математиков и среди них Эйлера, Лагранжа, Гаусса, Чебышева, Коркина, Маркова, Дарбу, Тиссо и др.

Очень важно выбрать для данной страны из всех проекций такую, которая удовлетворяла бы некоторым известным основным требованиям и давала бы при этом по возможности малое отклонение от постоянства масштаба. Одно из основных, давно распространенных требований, сохранение подобия в бесконечно малых частях, при котором проекции сохраняют углы (свойство конформности). Формулы, осуществляющие такое отображение, содержали

произвольные функции. Это позволяло предъявить к проекциям некоторые дополнительные требования. Например, Лагранж ставил условие, чтобы меридианы и параллели изображались окружностями, и сочетал его с требованием, чтобы уклонение масштаба в разных точках страны при изображении ее на карте было возможно меньшим.

Другой вид карт – карты, сохраняющие подобие площадей. Эйлер сочетал это требование с условием перпендикулярности изображений координатных линий.

Граве показал, что проекции с сохранением подобия площадей определяются одним дифференциальным уравнением первого порядка с частными производными с двумя функциями, а проекции для карт с подобием в бесконечно малых частях – двумя уравнениями с частными производными с двумя функциями.

Для конформных проекций Лагранж определил все случаи, когда сеть меридианов и параллелей переходит в сеть прямых и окружностей (работа «О построении географических карт», 1779).

Подобный же вопрос для случая проекции Эйлера решил А. Коркин в статье «О географических картах».

Гораздо более трудной была задача, поставленная Коркиным: найти все прямолинейные, смешанные и круговые проекции, сохраняющие подобие площадей без условия перпендикулярности меридианов и параллелей. Здесь под прямолинейными проекциями подразумеваются те, у которых обе системы – меридианы и параллели – состоят из прямых; под смешанными – те, у которых одна система – прямые, а другая – окружности; под круговыми – когда обе системы – окружности.

Д.А. Граве полностью решил эту задачу, нашел 11 типов таких проекций и доказал что они единственно возможны (гл. 2 диссертации). Из них наивыгоднейшими он считает те, при которых меридианы и параллели взаимно ортогональны. Задача Коркина была решена двумя способами, один из которых (второй) помещен во французском математическом журнале (1896).

В третьей главе диссертации Граве рассматривает задачу Дирихле: найти решение уравнения

$$\Delta U = \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = 0,$$

которое было бы конечным, однозначным и непрерывным вместе со своими производными первых двух порядков во всех точках внутри данного контура  $S$  и которое на этом контуре принимало бы заданные значения. Граве нашел новый метод решения этой задачи, с успехом прилагая к алгебраическим контурам. Исходя из задачи Дирихле, Граве предложил новую классификацию алгебраических кривых. Как позднее отметил Н.И. Кованцов, классификация Граве имеет в некоторых случаях больше преимуществ, чем классификация по степени урав-

нения кривой относительно прямоугольной декартовой системы координат.

Очень важный результат содержится в четвертой главе диссертации. Здесь Граве доказывает теорему Чебышева, высказанную последним без доказательства на заседании Петербургской Академии наук 18 января 1853 г. и гласившую: «Наивыгоднейшая проекция для изображения какой-нибудь части земной поверхности на карте есть та, в которой на границе изображения масштаб сохраняет одну и ту же величину, легко определяемую по принятой нормальной величине масштаба» [1, с. 49]. Первое доказательство этой теоремы Граве нашел еще в 1894 г., о чем сообщил на конгрессе в Кане (1894). В диссертации этот вопрос изложен более подробно, а в 1911 г. Граве обобщает свое доказательство на поверхности, которые имеют гауссову кривизну постоянного знака.

В диссертации Граве решен также и ряд частных задач картографии. Он сравнил отклонения масштаба в проекциях Гаусса (Ламберта) и Чебышева и показал преимущество последней.

Вся диссертация Граве, особенно ее первые главы, свидетельствует о высоком мастерстве выкладочной техники автора. Она имела очень важное теоретическое и практическое значение. Отдельные ее части были опубликованы в «Известиях Академии наук» и иностранных математических журналах и принесли автору широкую известность.

Неофициальный оппонент проф. А.Н. Коркин сказал на защите докторской диссертации, обращаясь к Д.А. Граве: «Вы являетесь достойным учеником Эйлера. В Вашей диссертации совсем нет воды, и каждая глава ее имеет вполне конкретное содержание. Эйлер, как все великие люди, имеет врагов. И теперь нашлись люди, которые с невероятным самонадеянием осмелились критиковать Эйлера. Когда же я Вам посоветовал посмотреть работы этих критиков, то Вы не нашли у них ничего, кроме полного непонимания предмета» [1, с. 17].

К геометрической тематике относится еще целый ряд работ Граве. Это и его некоторые студенческие работы, и обширный «Курс аналитической геометрии» (СПб, 1893), и другой курс «Основы аналитической геометрии, ч. 1. Геометрия на плоскости» (Киев, 1911), значительно отличающийся от первого, и научные статьи, написанные после защиты докторской диссертации, и статьи по геометрии для словаря Брокгауза и Ефрона.

3. Цикл работ Д.А. Граве посвящен отдельным вопросам анализа и теории функций, в частности теории неявных функций, теории эллиптических функций, функциональным уравнениям. Граве рассматривал также так называемые полигональные линии (1898) и полиэдральные поверхности (статьи „Sur les lignes composees de parties rectilignes“ и «Об основных предложениях теории функций двух вещественных переменных» – обе 1898 г.), опередив в этом вопросе на шесть лет аналогичные результаты французского математика Фреше. Интересно вычис-

ление определенного интеграла, которое Граве проводит, пользуясь по существу методом интегрирования Лебега за несколько лет до открытия этого метода. Граве применяет здесь свой прием к конкретному примеру, не давая общих абстрактных определений.

4. Работы по алгебре и теории чисел занимают (по их количеству и разнообразию) преобладающее место в научно-педагогическом наследии Граве. Это и небольшие заметки, содержащие методические упрощения, исправление ошибок других авторов или дополнения к их работам, это и фундаментальные монографии, имеющие обзорный характер, это и знаменитые курсы Граве, которые содержали новые результаты самого автора, его учеников и других ученых, это и статьи с новыми результатами автора.

Например, работа «Об основных положениях теории Галуа» (М., 1914) была, по словам самого автора, опытом «нового, более простого и в то же время совершенно полного и строгого изложения основных положений теории Галуа». Эта работа позже составила главы 14 – 20 курса «Элементы высшей алгебры» (Киев, 1914) – монографии, которая внесла ценный вклад в русскую математическую литературу.

В статье «Об алгебраических единицах» (Киев, 1911) Граве показал, как можно просто изложить теорию алгебраических единиц Дирихле, которая имеет большое значение в алгебраической теории чисел. В статье «Арифметическая теория алгебраических величин» (Киев, 1935) Д.А. Граве рассматривает обоснование Кронекером теории идеалов при помощи трансцендентного расширения и значительно упрощает изложение этой теории по сравнению с лучшим в то время ее изложением у Вебера.

Самый значительный труд Граве по алгебре и теории чисел – «Трактат по алгебраическому анализу». Были написаны и вышли в свет два тома «Трактата» на украинском и русском языках: «Трактат по алгебраическому анализу. Том первый. Начала науки» (Киев, 1938), «Трактат по алгебраическому анализу. Том второй. Исторический обзор» (Киев, 1938 и 1939 гг.). Был написан, но не напечатан третий том «Квадратичная область». Известны названия четвертого и пятого томов. В четвертом должна была излагаться теория идеалов с приложением к теореме Ферма, в пятом – эллиптические функции и их алгебраические приложения.

Трактат должен был широко осветить развитие алгебры от ее зарождения вплоть до современного ее состояния во всех ее разветвлениях и аспектах, включая различные отделы теории чисел и близкие вопросы анализа, теории функций и других дисциплин. Автором было задумано 17 томов трактата, которые предполагалось выпустить в ближайшую пятилетку, однако смерть помешала осуществить задуманное.

Но и неполное издание «Трактата» (выход в свет только первых двух томов) имело важное значение для науки. Ученик Д.А. Граве, Н.Г. Чеботарев, писал об этом сочинении: оно «ценно тем, что вводит чита-

теля, пользуясь элементарными средствами, в круг современных идей по алгебре, содержащий в то же время много важного, но полузабытого материала, которого не найти ни в каких других руководствах» [1, с. 58].

5. Теоретической механике и прикладным вопросам математики посвящено более 30 работ Граве, причем около 20 из них относятся к теоретической механике и смежным вопросам.

В 20 – 30-е годы (XX века) его интересуют самые различные вопросы: взаимоотношение между астрономией, метеорологией и ботаникой (механизм влияния солнечных пятен) (1925); изучение теории электричества, магнетизма, движения электронов, электромагнитных явлений в солнечной системе, взаимодействия электромагнитных и механических сил, влияния электрической гипертатмосферы на земной магнетизм и т.п. (статьи 1925, 1927 – 1929 годов); принципы механики (1928) и физические основы гидро- и аэродинамики (1932); движение сжимаемой жидкости (1932, 1933); сопротивление жидкости движению тел (1936); приложение уравнений Эйлера в теории упругости (1926); поверхности Римана и теория электричества (1935) и т.д.

Д.А. Граве изучал также некоторые вполне конкретные технические вопросы, выполнил их математическую обработку и дал соответствующие технические рекомендации. Он рассмотрел вопросы направления вращения горизонтальных гидравлических турбин (1932), действия одноцилиндровой паровой машины (1932), кавитации и коррозии быстро движущихся гидравлических турбин (1934).

В работах прикладного характера Граве с большим мастерством использовал свои математические знания и разностороннюю образованность в областях, смежных с математикой.

Три издания выдержал оригинальный курс Д.А. Граве «Теоретическая механика на основе техники» (1930, 1932). В нем автор отказывается от традиционного способа изложения материала, от деления его на статику, кинематику и динамику. В основу изложения положен математический метод исследования, который связан теснейшим образом с запросами техники и требованиями быстрой подготовки математически грамотных инженерных кадров. Об этом курсе академик А.Н. Крылов писал его автору: «...я не могу не выразить своего удивления (admiration), что в столь малый объем Вы сумели вложить такое богатое содержание с полным и вразумительным его изложением. Я очень рад, что Ваш курс будет издан на русском языке, что его сделает доступным гораздо более широкому кругу читателей» [1, с. 61].

6. Значительное место в научно-педагогическом наследии Граве занимают написанные им курсы, о части из которых уже шла речь выше. «Эти книги – писал Н.Г. Чеботарев – пользовались большой популярностью среди учащейся молодежи, так как они всегда отличались свежестью и новизной материала, живым и легким изложением, и, что самое главное, в

них Д.А. умел вложить тот энтузиазм, которым он обладал в высокой степени» [2, с. 74].

В 1913 г. вышла литографированным способом вторая часть курса аналитической геометрии, изданного в 1911 г. – «Основы аналитической геометрии, ч. 2. Геометрия в пространстве» (Киев). Третий курс аналитической геометрии – «Аналитическая геометрия» (Киев, 1933) – был предназначен и для университетов, и для технических вузов. При практической направленности этого курса изложение материала в нем совсем не было примитивным.

Группа пособий Граве относится к алгебраическому анализу и высшей алгебре. Это «Элементы алгебраического анализа» (1904, 1905, 1908), отдельное издание этого пособия – «Теория конечных групп» (Киев, 1908), литографированный «Курс алгебраического анализа» (Киев, 1911), составленный студентом К.Ф. Абрамовичем, и, наконец, фундаментальные «Элементы высшей алгебры» (Киев, 1914).

Кроме руководств по алгебре для университетов Граве выпустил пособие для гимназий и других средних учебных заведений под названием «Начала алгебры» (Петроград, 1915). Как указывает автор в предисловии к книге, ее план был задуман совместно с В.А. Марковым за 20 лет до издания. В дополнение к этому учебнику была выпущена брошюра «О преподавании алгебры. Методические указания к книге „Начала алгебры“» (1915). В 1919 г. учебник («Основы алгебры») был переведен на украинский язык.

С алгебраическими курсами Д.А. Граве тесно связаны его теоретико-числовые курсы. Первый из них – «Элементарный курс теории чисел» (Киев, 1909 – 1910 гг.). В 1913 г. вышло второе его издание, полностью переработанное и значительно дополненное.

В 1909 г. Граве наметил широкую программу дальнейшего чтения специальных курсов. Одним из результатов реализации этой программы стала «Арифметическая теория алгебраических величин, т. 1. Квадратичная область» (1910) – первый том задуманного им обширного труда, который должен был включать еще четыре отдельных курса: общая теория идеалов, деление круга (задача Ферма), кубическая область (алгоритм Вороного), комплексное умножение. Второй том этого труда – «Арифметическая теория алгебраических величин, т. 2. Теория идеалов» – вышел в 1912 – 1913 гг. Остальные тома этого руководства не были выпущены.

Еще одна группа пособий Граве относится к введению в анализ, теории эллиптических функций и вопросам страхования. В 1895 г. был издан литографированный «Курс дифференциального исчисления» (СПб). Позднее выходит книга «Введение в анализ. Иррациональные числа и пределы» (Киев, 1910). В 1924 г. Д.А. Граве опубликовал «Краткий курс математического анализа» (Киев), который предназначался для студентов вузов и для самообразования. Первый выпуск курса теории эллиптических функ-

ций Граве вышел в 1910 г. В нем излагалась только сама теория. Во втором выпуске предполагалось рассмотреть теорию преобразования и «вообще те вопросы теории эллиптических функций, которые имеют непосредственную связь с наиболее важными частями современных алгебраического анализа и теории чисел» [1, с. 73]. Этот выпуск не был издан.

Два руководства Д.А. Граве посвящены вопросам страхования. Это «Математика страхового дела» (1912) и «Теория пенсионных касс» (1917).

7. Исторические отступления и сведения по истории математики имеются во многих работах Д.А. Граве, в том числе в работах прикладного характера. Некоторые его работы непосредственно связаны с историей математики, например второй том «Трактата по алгебраическому анализу». Для словаря Брокгауза и Ефрона им написан ряд очерков о жизни и деятельности известных математиков (Гаусс, Давидов и др.). В статье 1926 г. рассматривается теория относительности в историческом аспекте; здесь автор говорит о работах предшественников Эйнштейна, среди которых и математики Лобачевский, Гаусс, Риман.

Граве был большим популяризатором науки вообще и математики в частности. Здесь, прежде всего, следует отметить его речь «Значение математики в естествознании» (Киев, 1908), которая полностью вошла в его книгу «Энциклопедия математики. Очерк ее современного положения» (Киев, 1912). Эта книга в доступной форме знакомит читателя с основными направлениями, целями и методами современных ее автору математических исследований.

Работая в Киеве, Д.А. Граве читал также публичные (популярные) лекции по различным отделам математики. Особенно частыми такие лекции стали в послеоктябрьский период.

8. Научное творчество Д.А. Граве неотделимо от его деятельности как преподавателя и организатора науки.

В 1889 г., после защиты магистерской диссертации, Граве становится приват-доцентом Петербургского университета и, кроме того, получает должность преподавателя математики в Институте инженеров путей сообщения. В университете он вел практические занятия по дифференциальному исчислению и читал специальный курс геометрических приложений дифференциального и интегрального исчисления, в Институте инженеров путей сообщения – аналитическую геометрию и другие части общего курса математики.

С 1891 г. Граве приглашен для чтения лекций на Бестужевских Высших женских курсах, а с 1893 г. – в Военно-топографическом училище. В 1892 – 1893 гг. он читал лекции в помощь офицерам-топографам, занимающимся самообразованием.

После защиты докторской диссертации в 1896 г. Граве продолжал преподавательскую деятельность в Петербурге еще около трех лет.

Весной 1899 г. Д.А. Граве переезжает в Харьков и там с 1 июля 1899 г. получает место ординарного

профессора кафедры чистой математики Харьковского университета. Одновременно он был также профессором Технологического института. Приглашение в Харьков произошло по рекомендации М.А. Тихомандрицкого, предложение которого подержал А.М. Ляпунов.

В апреле 1901 г. Д.А. Граве переезжает в Киев (продолжая читать лекции в Харькове), а с января 1902 г. он занимает кафедру чистой математики в Киевском университете. Здесь его научно-педагогическая деятельность продолжалась почти 40 лет. С начала 1910 г. и по 1925 г. он состоял также профессором Киевского коммерческого института. Граве читал лекции и на Киевских женских курсах, а позднее, после Октября примерно до середины 30-х годов (XX века) – в Университете, переименованном в Институт народного образования (ИНО), в физико-химико-математическом институте, выделившемся из университета; в Институте народного хозяйства и Архитектурном.

Как профессор Граве пользовался большим авторитетом и популярностью. Его лекции отличались глубиной мысли и блеском изложения, носили творческий характер. Параллельно с преподавательской деятельностью шла подготовка и издание многочисленных лекционных курсов Граве, многие из которых носили оригинальный характер (например, «Элементарный курс теории чисел», изд. 2-е, Киев, 1913). Курсы и учебные пособия Граве сыграли большую роль в развитии математического образования в нашей стране. Они способствовали распространению новых научных идей среди учащейся молодежи.

9. Огромная заслуга Д.А. Граве – создание первой в России крупной алгебраической школы. В 1932 г. Н.Г. Чеботарев писал, что «в деле развития интереса к вопросам алгебры, в частности к теории Галуа и алгебраическим числам, главная роль принадлежит акад. Д.А. Граве, который сумел заинтересовать ими молодежь, а также направить ее по путям, которые оказались весьма плодотворными» [1, с. 39]. Из школы Граве вышло не одно поколение русских и советских алгебраистов. В их числе такие крупные ученые

как Б.Н. Делоне, О.Ю. Шмидт, Н.Г. Чеботарев, которые основали собственные научные школы соответственно в Ленинграде, Москве и Казани.

\*\*\*

В 1919 г. была организована Украинская Академия наук (УАН). Первым математиком в ее действительные члены в январе 1920 г. единогласно был избран Д.А. Граве. Когда в конце 1933 г. в Академии наук УССР был организован Институт математики, его первым директором становится Д.А. Граве. В 1939 г. он покидает этот пост, оставляя за собой заведование сектором алгебры и теории чисел, чтобы иметь больше времени для научной работы.

В 1924 г. его избирают членом-корреспондентом, а в 1929 г. – почетным членом Академии наук СССР. Он был членом Петербургского, Московского, Харьковского, Киевского математических обществ, а также Львовского научного общества им. Т.Г. Шевченко.

В 1935 г. научная общественность широко отметила 50-летний юбилей научной и педагогической деятельности Д.А. Граве. За заслуги в социалистическом строительстве и воспитании научных кадров юбиляр был награжден орденом Трудового Красного Знамени. Ему было присвоено звание Заслуженного деятеля науки УССР.

Скончался Д.А. Граве 19 декабря 1939 г. в Киеве, работая над третьим томом «Трактата». Ушел из жизни большой ученый, крупный организатор науки, один из последних непосредственных учеников П.Л. Чебышева, яркий представитель чебышевской школы.

#### Литература

1. *Добровольский В.А.* Дмитрий Александрович Граве (1863 – 1939). – М.: Наука, 1968.
2. *Погребыский И.Б.* Дмитрий Александрович Граве // Математика в школе. – 1963. – № 5. – С. 72 – 74.
3. *Юшкевич А.П.* История математики в России до 1917 года. – М.: Наука, 1968.

УДК 51(092) + 511.21

*А.Н. Данилов*

Череповецкий государственный университет

### Иван Михеевич Первушин (к 185-летию со дня рождения)

§ 1. В январе 2012 года исполнилось 185 лет со дня рождения талантливого русского математика-вычислителя, математика самоучки Ивана Михеевича Первушина.

И.М. Первушин родился 21 января (2 февраля) 1827 г. в семье пономаря в поселке при Лысьвенском

заводе (ныне г. Лысьва Пермского края).

Одиннадцати лет он поступил в духовное училище, а затем в 1842 г. – в Пермскую духовную семинарию, которую окончил в 1848 г. первым учеником. После окончания семинарии был послан на учебу в Казанскую духовную академию на казенный счет.