Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

“НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО”

Факультет ПИиКТ



Эссе

На тему: «Вклад в развитие науки Леонарда Эйлера»

Андрейченко Леонид Вадимович, группа P3130

Преподаватель:

Васильев Андрей Владимирович, кандидат исторических наук, доцент (квалификационная категория "доцент практики")

Санкт – Петербург

2020

Леонард Эйлер родился 15 апреля 1707 г. в небольшом селении Риген (или Риэн) в 5км. от г. Базеля. Его отец был пастором, и надеялся, что сын также пойдет по его стопам и уйдет в религию, однако ещё с детства обучал Эйлера математике думая, что эта наука упорядочивает ум. Его удивительно рано проявившиеся способности к математике привели его в 13 с половиной лет в Базельский университет на факультет "свободных искусств". В 1723г. он закончил курс, получив звание бакалавра философии. Через год стал "магистром искусств". Получить место в университете Базеля на единственной, нравившейся ему кафедре физики оказалось нереальным. Вскоре Эйлер был приглашен в Петербургскую академию наук в качестве помощника Д. Бернулли, подумав, он соглашается и прибывает в Петербург в 1727 году. Через некоторое время Делилю, профессору академии, понадобился математик, и Эйлер с радостью принял предложение стать адъюнктом (младшим ученым) математиком. Эйлер делал по несколько сообщений на каждом заседании Академии, и уже вскоре его научные статьи потоком пошли в академические "Комментарии". Фундаментальный обобщающий труд Эйлера "Диоптрика" по теории ахроматизма телескопов и микроскопов вышел в Петербурге в 1769г. Но в целом Эйлер также быстро переключился на математику и механику. С января 1731г. он уже профессор физики, а с июня 1733г. и навсегда - высшей математики. За следующие 15 лет своего пребывания в России Эйлер успел написать первый в мире учебник теоретической механики, а также курс математической навигации и многие другие труды. В 1741 г. Эйлер получает предложение прусского короля Фридриха II и переезжает жить в Берлин. Там он в основном сосредоточился на изучении дифференциальных и интегральных исчислений. В 1766 г. Эйлер вернулся в Россию. Работу «Элементы алгебры», увидевшую свет в 1768 г., учёный вынужден был диктовать, так как к этому времени он ослеп. Тогда же печатались три тома интегрального исчисления, два тома элементов алгебры, мемуары («Вычисление Кометы 1769», «Вычисление затмения Солнца», «Новая теория Луны», «Навигация» и др.). Скончался Эйлер 18 сентября 1783 г. в Петербурге.

Научные открытия Леонарда Эйлера очень сложно счесть. Он он занимался изучением таких наук как:  математический анализ, дифференциальная геометрия, теория чисел, приближенные вычисления, небесная механика, математическая физика, оптика, баллистика, кораблестроение, теория музыки и многих других. Построюсь перечислить его самые важные научные открытия.

В теории чисел Эйлер продолжил исследования Ферма, ранее высказавшего ряд разрозненных гипотез о натуральных числах. Эйлер строго доказал эти гипотезы, значительно обобщил их и объединил их в содержательную теорию чисел. Он ввёл в математику исключительно важную «функцию Эйлера» и сформулировал с её помощью «теорему Эйлера». Эйлер создал теорию сравнений и квадратичных вычетов, указав для последних критерий Эйлера.

Наверное, самый большой вклад он внес в развитие математического анализа. В 1755 году выходит дополненное «Дифференциальное исчисление», а в 1768 1770 годах три тома «Интегрального исчисления». В совокупности это фундаментальный, хорошо иллюстрированный примерами курс, c продуманной терминологией и символикой, откуда многое перешло и в современные учебники. Собственно современные методы дифференцирования и интегрирования были опубликованы в данных трудах. Также он ввел понятие двойные интегралы.

В геометрии Эйлер Дал классификацию алгебраических кривых 3-го и 4-го порядков, а также поверхностей второго порядка. Термин «аффинные преобразования» впервые введён в этой книге вместе с теорией таких преобразований. В 1732 году Эйлер вывел общее уравнение геодезических линий на поверхности. B 1760 году вышли фундаментальные «Исследования о кривизне поверхностей». Эйлер обнаружил, что в каждой точке гладкой поверхности имеются два нормальных сечения с минимальным и максимальным радиусами кривизны и что плоскости их взаимно перпендикулярны. Вывел формулу связи кривизны сечения поверхности с главными кривизнами. Ввел теорему о многогранниках.

При изучении комбинаторики, Эйлер, много внимания уделял представлению натуральных чисел в виде сумм специального вида и сформулировал ряд теорем для вычисления числа разбиений. При решении комбинаторных задач он глубоко изучил свойства сочетаний и перестановок, ввёл в рассмотрение числа Эйлера. Эйлер исследовал алгоритмы построения магических квадратов методом обхода шахматным конём. Две его работы (1776, 1779) заложили фундамент общей теории латинских и греко-латинских квадратов, огромная практическая ценность которой выяснилась после создания Рональдом Фишером методов планирования эксперимента, а также в теории кодов, исправляющих ошибки.

В небесной механике Эйлер ввел новый метод описания с помощью дифференциальных уравнений возмущенного движения небесных тел - метод вариации произвольных постоянных, в качестве которых рассматривались прежде считавшиеся постоянными величинами Кеплеровы элементы, определяющие форму и размеры орбиты небесного тела. В небесную механику вошли новые образы - оскулирующие (огибающие), промежуточные орбиты, оскулирующие элементы. Свою новую "аналитическую теорию возмущенного движения в оскулирующих элементах" Эйлер успешно применил к исследованию орбит Юпитера, Сатурна, Земли, Венеры и др. небесных тел.Особую, двойную премию Парижской академии наук он получил за теорию возмущенного движения Земли. Чрезвычайная важность этой работы состояла в том, что Земля - ее годовое движение и суточное вращение - вплоть до совсем недавнего времени оставалась единственным эталоном для измерения времени на всех временных масштабах - от года до секунд. Кроме того, Эйлер предсказал небольшое дополнительное, "свободное" (не связанное с Луной) колебание оси Земли (с периодом в 305 суток - "период Эйлера"), что должно было вызывать изменение положения полюса и следовательно колебания географических широт.

Эйлер впервые применил высшую математику и в картографии, в теории картографических проекций, впервые использовав в ней функции комплексного переменного. А его фундаментальный, написанный по заказу Академии труд по прикладной механике "Морская наука, или трактат о кораблестроении и кораблевождении" (начат в 1740, опубликован в 1749 в Санкт-Петербурге) стал значительным вкладом в развитие общей гидромеханики, а также кинематики и динамики твердого тела.

Эйлер оставил важнейшие труды по самым различным отраслям математики, механики, физики, астрономии и по ряду прикладных наук. С точки зрения математики, XVIII век это век Эйлера. Если до него достижения в области математики были разрознены и не всегда согласованы, то Эйлер впервые увязал анализ, алгебру, тригонометрию, теорию чисел и др. дисциплины в единую систему, и добавил немало собственных открытий. Значительная часть математики преподаётся с тех пор «по Эйлеру». Эйлер отличался несравненной работоспособностью и за свою жизнь написал около 900 научных работ, и это несмотря на то, что он потерял один глаз в возрасте 31 года и почти ослеп на второй в 66 лет. Нет ученого, имя которого упоминалось бы в учебной математической литературе столь же часто, как имя Эйлера. В учебниках для высшей школы их еще больше, а многие введенные им в обиход теоремы и методы давно перестали связывать с чьим-либо именем. Полное собрание сочинений Эйлера рассчитано на 72 тома (вышло уже 62 больших тома). 30 из них посвящено математике, 31 содержит его работы по механике и. астрономии. 11 будут содержать работы по физике и другим предметам. Лично я считаю его самым выдающимся, трудолюбивым и умным человеком из всех.