Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Казанский национальный исследовательский технологический

университет

В оргкомитет Конкурса популяризаторов науки

«Наука без границ - 2022»

Работа в номинации « Имена»

на тему:

«ЛЕОНАРД и ИОГАНН АЛЬБРЕХТ ЭЙЛЕРЫ»
(указывается название темы, выбранной конкурсантом)

Мартьянов Максим Александрович
_____
фамилия, имя, отчество полностью

Студента 2 курса
ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» г. Казани
(города/ села и т.д.)
РТ, г.Казань, ул Глушко, д.39, кв. 110, email:martyanov16rus@gmail.com конт. тел. +79274392654
_____
проживающий(ая) по адресу: (указывается точный почтовый адрес, контактный
телефон, адрес электронной почты)

Научный руководитель (наставник):

Фамилия, имя, отчество: Низамутдинова Елена Владимировна

Место работы: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Должность Преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

ВВЕДЕНИЕ 3

1 КРАТКИЙ ОБЗОР ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ 5

2 БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА О ЛЕОНАРДЕ ЭЙЛЕРЕ 7

2.1 Ранние годы Л. Эйлера 7

2.2 Санкт- Петербургский период (1727 – 1741г) 10

2.3 Прусский период (1741 – 1766г) 10

2.4 Санкт- Петербургский период(1766 – 1783 г) 11

3 НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ДОСТИЖЕНИЯ ЛЕОНАРДА ЭЙЛЕРА 13

3.1 Математические достижения Л. Эйлера 13

3.2 Применение аналитических методов исследований в астрономии 15

3.3 Достижения в механике 17

3.4 Эйлер как основоположник гидрогазодинамики 19

3.5 Вклад Л. Эйлера в сопротивление материалов 20

3.6 Вклад Л. Эйлера в оптику 20

4 НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ДОСТИЖЕНИЯ ИОГАННА АЛЬБРЕХТА ЭЙЛЕРА 21

4.1 Краткие биографические сведения о И. А. Эйлере 21

4.2 Достижения и научные открытия И. А. Эйлера 22

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 24

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 26

ВВЕДЕНИЕ

«Изучение трудов Эйлера является наилучшей школой в различных областях математики, и ничто не может заменить изучения» - Карл Фридрих Гаусс

«Я дала бы ему, когда он хочет, чин коллежского советника, если бы не опасалась, что этот чин сравняет его со множеством людей, которые не стоят господина Эйлера. Поистине, его известность лучше всякого чина для оказания ему должного уважения» - Екатерина II

XVIII век можно назвать веком научного прогресса во всем мире. В XVIII веке происходит становление и российской науки. Указ о создании в России академии, «в которой бы языкам учились, также прочим наукам и знатным художествам» был подписан ещё Петром I в 1724 году**.** В 1725 г. в Росси основана Астрономическая обсерватория. Для работы в новой, только что созданной академии наук приглашаются западноевропейские ученые, которые развивая естественные науки, готовили и новые кадры русских ученых. Среди многих таких ученых особого внимания заслуживают Леонард Эйлер, швейцарец по происхождению, отдавшей российской науке более 30 лет своей жизни, и его старший сын, Иоганн Альбрехт Эйлер, также внесший вклад в развитие науки России.

Объектом исследования данной работы являются личности Леонарда Эйлера и его сына Иоганна Альбрехта Эйлера.

Предметом исследования – научная деятельность Леонарда Эйлера и его сына Иоганна Альбрехта Эйлеров.

Цель работы – выяснить вклад в российскую науку Леонарда и Иоганна Альбрехта Эйлеров.

Задачи:

– изучить биографию Л. Эйлера и И. А. Эйлера.

– изучить литературные источники и Интернет-источники, посвященные научным достижениям Л. Эйлера и И.А. Эйлера;

– выявить основные достижения в науке и области применения этих достижений.

– проанализировать их вклад в мировую и отечественную науку.

– подтвердить или опровергнуть гипотезу о значительной роли научных открытий Л. Эйлера и И.А. Эйлера в становлении отечественной науки.

Используемые методы исследования – изучение и анализ литературных источников и Интернет-ресурсов, посвященных научным открытиям Леонарда и Иоганна Альбрехта Эйлеров, познавательно-поисковая деятельность, сравнительный анализ данных в процессе поиска материала, анализ полученных результатов.

1 КРАТКИЙ ОБЗОР ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Интерес к личности Леонарда Эйлера в отечественной, и не только, литературе весьма велик. Немало было написано работ, исследований, посвященных научной деятельности великого ученого и его наследников, в частности, его старшего сына Иоганна Альбрехта Эйлера.

Еще в середине XX в., в 1954 г. была издана книга советского математика и историка науки Башмаковой И.Г в соавторстве с историком математических наук Юшкевичем А.П «Леонард Эйлер [2]. В своей книге авторы подробно рассмотрели научные достижения Эйлера в области геометрии, дифференциальных и интегральных исчислений.

Также среди наиболее известных работ можно отметить работу А.Я. Яковлева «Леонард Эйлер» [6]. В первой части автор приводит сведения из биографии ученого, во второй ее части рассматривает математические проблемы, которыми занимался Эйлер, а также сведения о работах Эйлера в других отраслях науки, в частности в механике.

Также можно отметить книгу «Творцы математики» [3] под авторством профессора и популяризатора науки Эрика Темпла Белла. Немалое место среди великих математиков автор уделяет и личности Леонарда Эйлера, именно из этой книги я узнал ученого как человека, живущего среди людей и своей деятельностью способствующего прогрессу цивилизации.

В 1999г. в Санкт - Петербурге в свет вышла книга Т.В. Артемьевой «Философия в Петербургской Академии наук XVIII века» [1]. В книге наряду с работами других ученых, работы Л. Эйлера автором рассматриваются с точки среди их философского научного наследия, что делает его работы и открытия, весьма важными источником для понимания философской мысли XVIII века.

В 2008 г. к 300-летию великого математика вышла книга Варадараджана В.С. «Эйлер сквозь призму времени. Новый взгляд на старые проблем» » [4]. Из этой книги я почерпнул анализ достижений и открытий Л. Эйлера в области бесконечных рядов и произведений, также в области эллиптических интегралов и теории чисел, раскрывает основные идеи ученого и их значимость для современности.

Из Интернет-ресурсов, которые указаны в списке использованных источников (Электронная энциклопедия и библиотека Руниверс и Электронная библиотека «Научное наследие России») [7,8,9] я также почерпнул много сведений о научных достижениях этих двух замечательных ученых.

2 БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА О ЛЕОНАРДЕ И ИОГАННЕ АЛЬБРЕХТЕ ЭЙЛЕРАХ

Многие исследователи жизни и деятельности Леонарда Эйлера делят его биографию на четыре периода. Я постараюсь в описании биографии ученого придерживаться этих же периодов.

2.1 Ранние годы Л. Эйлера

Леонард Эйлер родился 15 апреля 1707 года в городе Базель, в Швейцарии. Его родители были Маргарита Эйлер, урожденная Брукер и пастор Пауль Эйлер. После рождения сына семья перебралась в город Рихен, располагавшийся недалеко от Базеля.

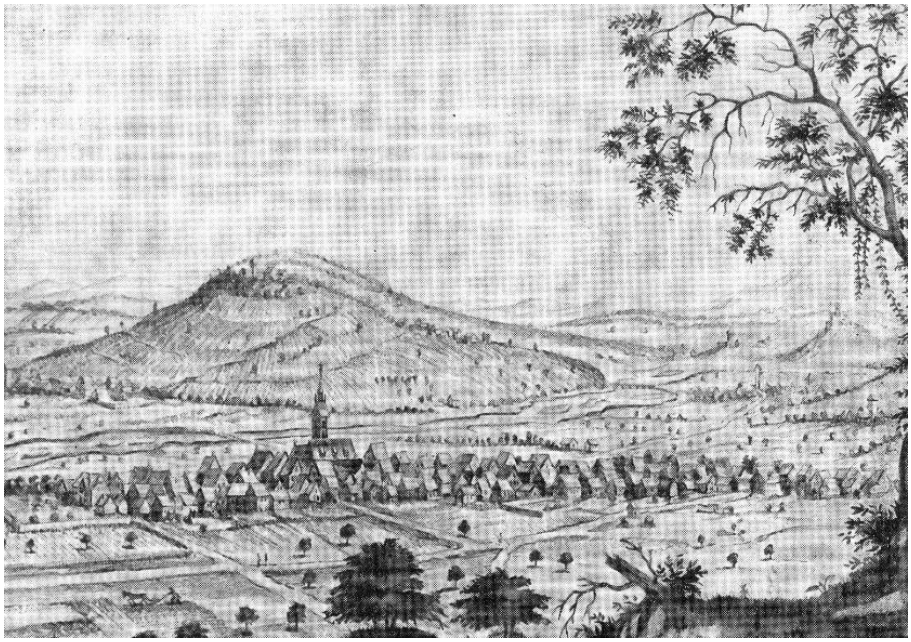


Рисунок 1 – Вид селения Рихен, акварель В.И. Передерия (со старинного рисунка)

Рисунок 2 – Портрет Леонарда Эйлера, выполненный Я. Э. Хандманном (1756г.)

Леонард получает домашнее образование, в основном богословское. Дружба отца Леонарда с математиком Бернулли, позволила ему открыть в мальчике математические способности еще в раннем возрасте. В результате 8 -летнего Леонарда отправили на обучение в гимназию Базеля. С 13 лет талантливый мальчик начинает посещать занятия в университете Базеля.

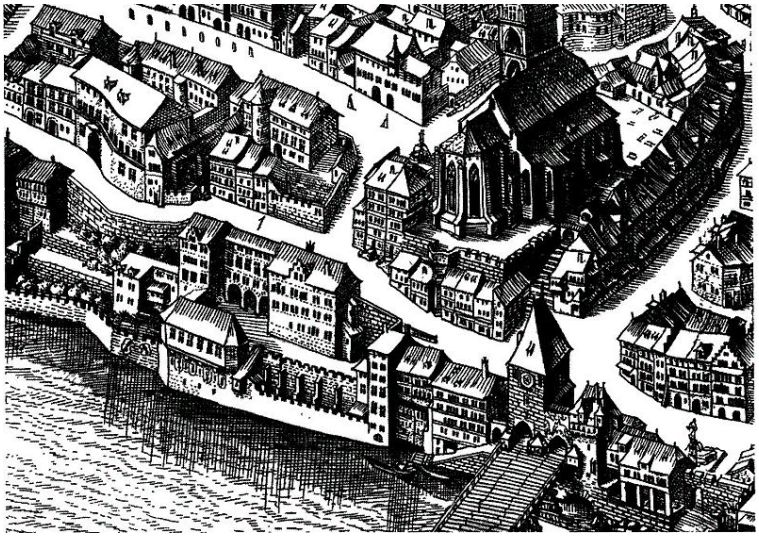


Рисунок 3 – Университет в Базеле (Швейцария)

а) гравюра 1615 г. , б) современный вид

Его наставником в университете был профессор Иоганн Бернулли, брат Якоба Бернулли. Работа над работами выдающихся математиков того времени, позволила юноше пройти экзаменационную сессию и поступить в университет. Леонард Эйлер оказался настолько талантливым студентом, что уже через три года получил ученую степень. Защита работы на соискание степени проходила на латыни, а в самой работе содержалось сравнение системы Рене Декарта с философией Исаака Ньютона.

В 19 - летнем возрасте Леонард Эйлер становится соискателем на место профессора физики, выступая с научным трудом «Диссертация по физике о звуке. Вскоре после этого Леонард Эйлер принимает приглашение из Санкт-Петербургской академии наук и отправляется в Россию. В 1727 г. Эйлер поступает в адъюнктуру высшей математики петербургской академии наук.

2.2 Санкт – Петербургский период (1727 – 1741г)

Рисунок 4 – Здание Петербургской Академии наук. Гравюра

Санкт-Петербургский период жизни ученого был весьма плодотворным. О его трудах узнал весь мир, а сам он стал уважаемым членом научного сообщества. Однако, после смерти императрицы Анны Иоанновны в результате осложнившейся политической обстановки в стране в 1741 г.Эйлер был вынужден покинуть Россию и по приглашению прусского монарха Фридриха II перебраться в Берлин

2.3 Прусский период (1741 – 1766г)

В 1746 г в Берлине открывается академия наук. Л. Эйлера назначают руководителем отделения математических наук в открывшейся в 1746 г Берлинской академии наук. Несмотря на отъезд из России, Эйлер сохранял с ней связь, участвуя в публикациях Петербургской академии наук. Помимо публикации своих трудов, он редактировал математические разделы русских научных журналов, приобретал в Германии для академии книги и инструменты. Не оставлял Эйлер своей поддержкой и молодых русских

ученых, которые командировались академией на стажировку в Германию, предоставляя им полное содержание на своей квартире.

Известно об оживлённой переписке Эйлера с М. В. Ломоносовым; в 1747 году он дал благоприятный отзыв президенту Академии наук графу К. Г. Разумовскому о статьях Ломоносова по физике и химии.

В 1766 году Леонард Эйлер покинул Берлин. Еще в 1762 г на российский престол взошла Екатерина II. Императрица незамедлительно пригласила ученого в Россию, предложив ему управление математическим классом, звание конференц-секретаря Академии и оклад 1800 рублей в год. «А если не понравится, — говорилось в письме её представителю, — благоволит сообщить свои условия, лишь бы не медлил приездом в Петербург. Эйлер предложил свои условия: оклад 3000 рублей в год и пост вице-президента Академии и пост секретаря Академии для старшего сына, Иоганна Альбрехта

Все эти условия были приняты, и летом 1766 г Леонард Эйлер вместе со всей семьей (всего 18 человек) вернулся в Россию.

2.4 Санкт – Петербургский период (1766 – 1783г)

Как только 17 июля 1766 г. Эйлер пересек российскую границу и прибыл в Санкт – Петербург, он был принят Екатериной II. Императрица оказала ему весьма большое внимание и пожаловала 8000 рублей на покупку дома на Васильевском острове и на приобретение обстановки, предоставила на первое время одного из своих поваров и поручила подготовить соображения о реорганизации Академии.

Эйлеру был обещан пост вице-президента Академии наук, но возможно случившееся с ученым несчастье – катаракта левого глаза, приведшая к слепоте, помешала ему занять этот пост. Но, несмотря на практически полную потерю зрения, Эйлер продолжает заниматься наукой. Сначала мальчику - портному, потом личному секретарю, Эйлер диктует свои работы.

Рисунок 5 – Леонард Эйлер , 1783 г.

В течение второго пребывания в России Эйлер продиктовал более 400 статей и 10 книг, что составляет больше половины его творческого наследия.

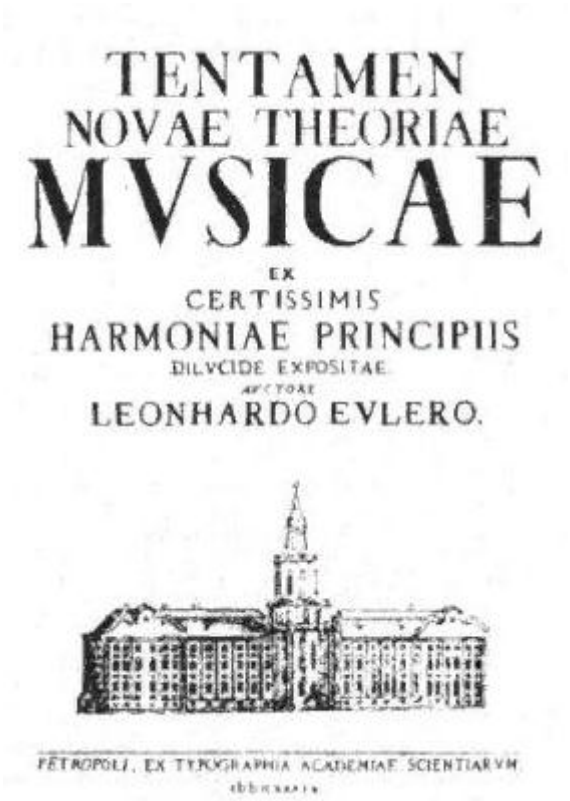
Скончался Эйлер в Санкт- Петербурге 7 сентября 1783 года от кровоизлияния в мозг и был похоронен на Смоленском лютеранском кладбище. В 1956 г прах Леонарда Эйлера был перенесен в Ленинградский (Петербургский) некрополь Александро- Невской Лавры.

Рисунок 6 – Могила Леонарда Эйлера в Санкт – Петербурге.

3 НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ДОСТИЖЕНИЯ ЛЕОНАРДА ЭЙЛЕРА

3.1. Математические достижения Л. Эйлера

В историю науки Леонард Эйлер вошел, прежде всего, как один из великих математиков. Будучи еще на родине Эйлер занимается решением прикладных математических задач. Одну из таких работ, посвященную оснащению кораблей мачтами, он предоставил на конкурс Парижской академии в 1726 – 1727 гг. Эта работа была опубликована в 1728 г. Впоследствии подобные задачи Эйлер будет решать уже в России, например, среди его математических работ можно отметить математическое сочинение 1739 г. о теории музыки.


TENTAMEN
NOVAE THEORIAE
MVSICAE
EX
CERTISSIMIS
HARMONIAE PRINCIPIIS
DILVCIDE EXPOSITAE
AVCTORE
LEONHARDO EVLERO.

PETROPOLI, EX TYPOGRAPHIA ACADEMIAE SCIENTIARVM

Рисунок 7 – Титульный лист работы «Опыт новый теории музыки»

В Берлине Леонард Эйлер работает над новой теорией исчисления бесконечно малых величин – дифференциального и интегрального

исчислений. Он становится одним из первых математиков, кто стал переводить математическое описание различных природных процессов на язык дифференциальных уравнений. В результате Эйлер становится основоположником новых направлений в области математики и теоретической механики.

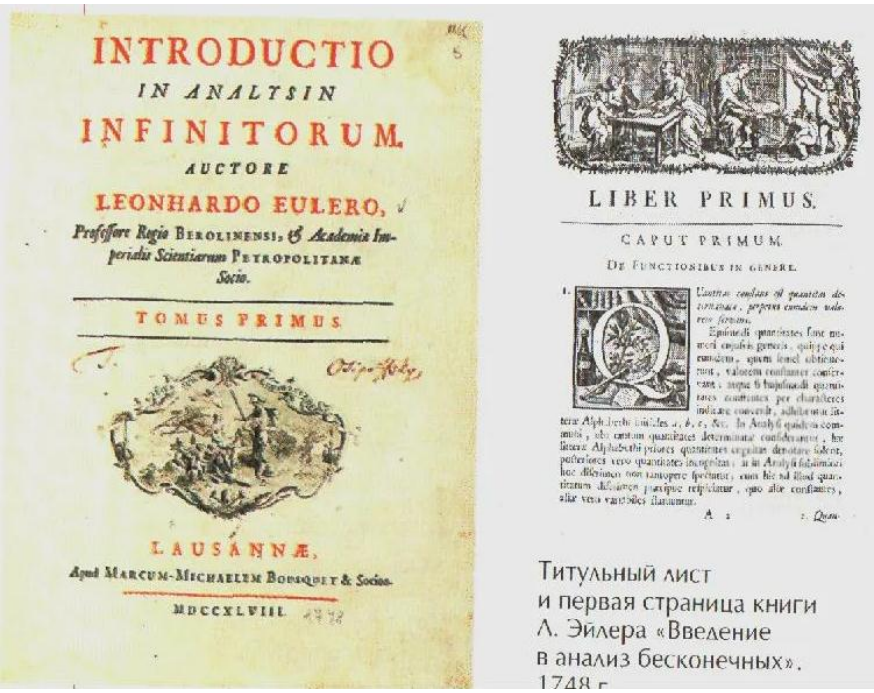


Рисунок 8 – Титульный лист и первая страница книги «Введение в анализ бесконечных», 1738 г.

Многие методы решения прикладных задач в последствии были названы его именем, например, «эйлерово число», «уравнение Эйлера», «подстановки Эйлера», « эйлерова характеристика». Некоторые из его математических открытий были размещены на почтовых марках, примеры которых показаны на рисунке 9.

Целый ряд математических символов был предложен Эйлером, например, он предложил такие символы как: i - для мнимой единицы; e - основание натуральных логарифмов; Σ - сумма; Δ - конечная разность и даже, кажется, самый известный символ – π.

а) б)

Рисунок 9 – Почтовые марки с открытиями Эйлера

а) уравнение взаимосвязи между показательной и тригонометрической функциями;

б) эйлерова характеристика выпуклых многогранников.

Еще одним из математических достижений Эйлера можно отметь его предложение использовать высшую математику в картографии, а именно использовать функции комплексных переменных. В 1749 г. в Санкт – Петербурге был опубликован его труд по прикладной механике «Морская наука, или трактат о кораблестроении и кораблевождении», а в 1773 г. Леонард Эйлер написал курс по строительству и вождению кораблей.

3.2. Применение аналитических методов исследований в астрономии

В 1907 г в Швейцарии Обществом естествоиспытателей было начато издание полного собрание сочинений Леонарда Эйлера. В дальнейшем было издано 72 тома его сочинений, и 10 из них были посвящены работам по астрономии. В общей сложности из 850 работ Эйлера 100 работ Эйлер посвятил именно астрономии.

Из множества работ по астрономии первое место по праву может занять его «астрономическая механика». Сейчас эту область знаний принято

называть «астродинамикой». Эйлера по праву можно считать основоположником аналитической теории движения небесных тел. Предпосылками для этого послужили его работы по развитию теории движения Луны, поскольку решение этой проблемы, позволило бы уточнить методы определения долготы на море, в изучении морских приливов и отливов. В 1740 г Эйлер создал теорию приливов и отливов, и получил за эту работу премию Пражской академии наук. А в 1753 г. опубликовал свой труд под названием «Теория движения Луны».

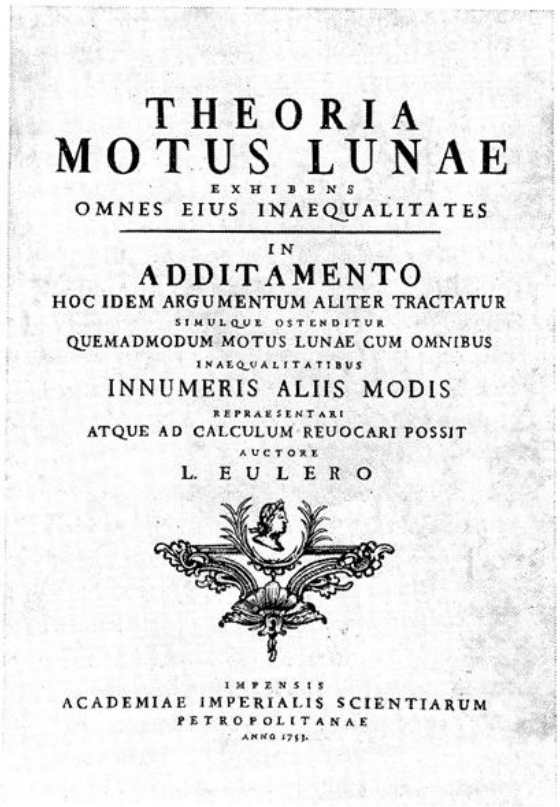

THEORIA
MOTUS LUNAE
EXHIBENS
OMNES EIUS INAEQUALITATES
IN
ADDITAMENTO
HOC IDEM ARGUMENTUM ALITER TRACTATUR
SIMULQUE OSTENDITUR
QUEMADMODUM MOTUS LUNAE CUM OMNIBUS
INAEQUALITATIBUS
INNUMERIS ALIIS MODIS
REPRAESENTARI
ATQUE AD CALCULUM REUOCARI POSSIT
AUCTORE
L. EULERO
IMPENSIS
ACADEMIAE IMPERIALIS SCIENTIARUM
PETROPOLITANAE
ANNO 1753.

Рисунок 10 – Титульный лист первой «Теории движения Луны» Леонарда Эйлера

Еще одним из достижений Эйлера можно назвать уравнение, которое позволяет просчитать основные параметры орбиты кометы. В 1744 г. Эйлер на основе ньютоновской гравитации разработал теорию движения комет и планет.

В 1748 г. и затем в 1752 г. Эйлер опубликовал аналитическую теорию возмущенного движения Юпитера и Сатурна. В 1768 г он разработал метод приближенного численного решения дифференциальных уравнений, названный впоследствии «Эйлера метод ломаных», который позволил решать многие задачи «небесной механики».

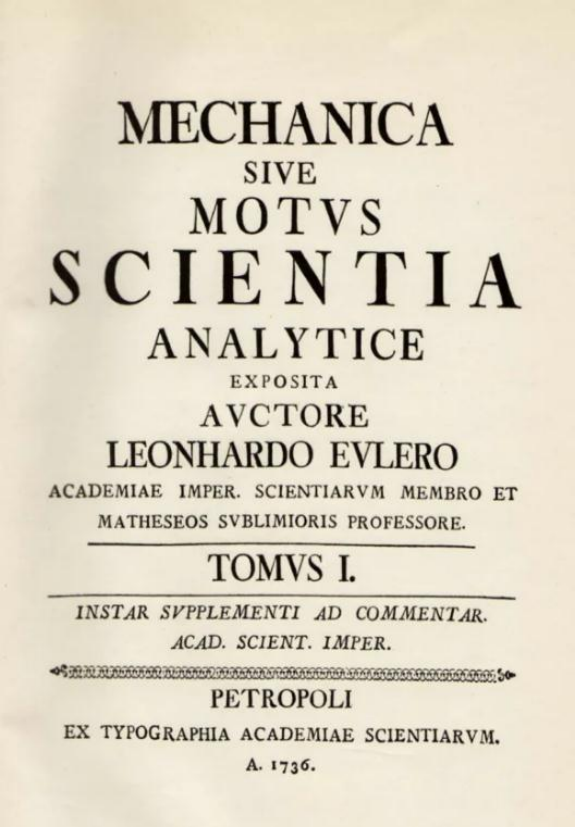
Главным же открытием Эйлера стал новый метод описания возмущенного движения небесных тел с помощью дифференциальных уравнений. С помощью своего нового метода Эйлер с большим успехом применил для исследования орбит Венеры, Юпитера, Сатурна и Земли. Он ввел в астрономию такие понятия, как оскулирующие (огибающие), промежуточные орбиты, а дифференцированное уравнение, которое Эйлер вывел для описания их изменений, получило название «уравнение Эйлера».

В 1756 г Эйлер получил еще одну премию Парижской академии наук (всего таких премий было 12) за теорию возмущенного движения Земли. Важность этой работы состояло в том, что годовое движение Земли и ее суточное вращение оставались единственным эталоном для измерения времени на всех временных масштабах - от года до секунд. В 1947г. Эйлер, одновременно с. Д'Аламбером, построил первую полную динамическую теорию прецессии и нутации земной оси. Кроме того, Эйлер предсказал небольшое дополнительное, "свободное" колебание оси Земли, несвязанное с Луной. Период этого колебания – 305 суток в последствии получило название «период Эйлера».

3.3. Достижения в механике

Многие из работ Л. Эйлера посвящены механике, гидродинамике и акустике. В 1736 г. в свет вышел его трактат «Механика, или наука о движении в аналитическом изложении», посвященный динамике материальной точки.

Эйлеру на этот момент всего 29 лет, но молодой возраст не помешал ему отказаться от традиционного геометрического подхода и сделать механику по существу прикладной математической дисциплиной.

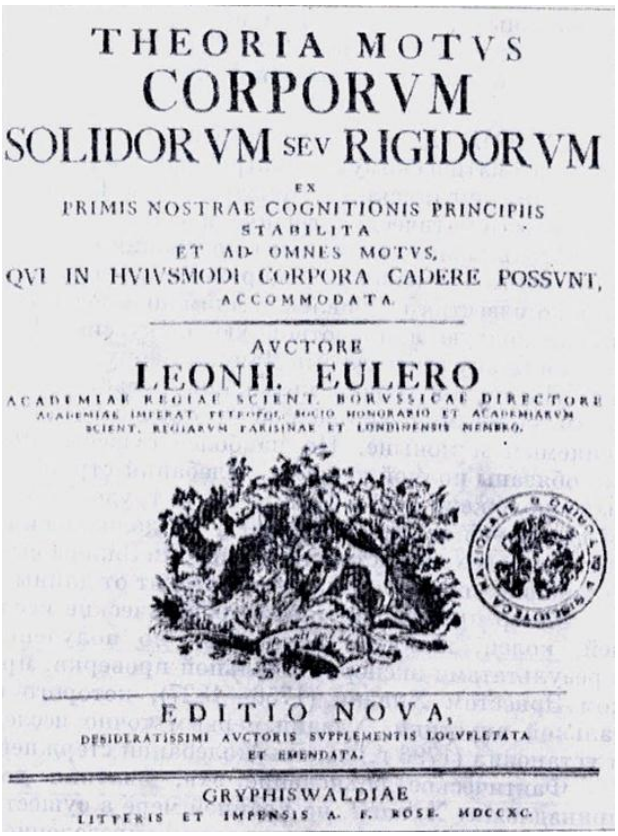


MECHANICA
SIVE
MOTVS
SCIENTIA
ANALYTICE
EXPOSITA
AVCTORE
LEONHARDO EVLERO
ACADEMIAE IMPER. SCIENTIARVM MEMBRO ET
MATHESEOS SVBLIMIORIS PROFESSORE.

TOMVS I.

INSTAR SVPPLEMENTI AD COMMENTAR.
ACAD. SCIENT. IMPER.

PETROPOLI
EX TYPOGRAPHIA ACADEMIAE SCIENTIARVM.
A. 1736.



THEORIA MOTVS
CORPORVM
SOLIDORVM SEV RIGIDORVM
EX
PRIMIS NOSTRAE COGNITIONIS PRINCIPIIS
STABILITA
ET AD OMNES MOTVS,
QVI IN HVIVSMODI CORPORA CADERE POSSVNT,
ACCOMMODATA.

AVCTORE
LEONH. EULERO
ACADEMIAE REGIAE SCIENT. BORVSSICAE DIRECTORE
ACADEMIAE IMPERAT. PETROPOL. SOCIO HONORARIO ET ACADEMIARVM
SCIENT. REGIARVM PARISINAE ET LONDINENSIS MEMBRO.

EDITIO NOVA,
DESIDERATISSIMI AVCTORIS SVPPLEMENTIS LOCVPLETATA
ET EMENDATA.

GRYPHISWALDIAE
LITTERIS ET IMPENSIS A. F. RÖSE. MDCCXC.

а) б)

Рисунок 11 – Титульные листы работ Л. Эйлера

а) трактат « Механика, или наука о движении в аналитическом изложении»;

б) второе изданияе' Теории движения твердых тел' Эйлера (Грей-февальд, 1790)

В 1746 году, исследуя движение материальной точки по подвижной поверхности, он приходит, одновременно с Д. Бернулли и П. Дарси, к теореме об изменении момента количества движения.

В 1760г Эйлер опубликовал работу, посещённую динамике твердого тела, которая содержит вывод системы из шести дифференциальных уравнений движения свободного твёрдого тела. Также здесь Эйлер приводит и теорему о приведении приложенной к твёрдому телу системы сил к двум силам. Проектируя на координатные оси условия равенства этих сил нулю,

Эйлер впервые получает уравнения равновесия твёрдого тела под действием произвольной пространственной системы сил.

В 1790г. вышло второе издание этого труда. В этом труде Эйлер развил теорию моментов инерции и исследовал движение свободного твердого тела. Он пошел дальше исследования центрального движения, принятого со времен Ньютона, и рассмотрел в общем виде произвольное вращательное движение и движение под действием произвольных сил, подготовив, таким образом, почву для современной кинематики и кинетики.

3.4 Эйлер как основоположник гидрогазодинамики

Наследием Л. Эйлера в области гидрогазодинамики пользуются ученые всего мира: «Эйлер положил основы гидрогразодинамики» - это слова великого французского математика Жозефа Луи Лагранжа.

В области гидродинамики необходимо отметить трактат «Общие принципы движения жидкостей», который вышел в 1755 г., который посвящен движению жидкостей. Эйлер впервые вывел уравнения движения идеальной жидкости, что стало началом аналитической механики сплошной среды. Уравнение неразрывности потока жидкости также было выведено Эйлером. Также он распространил понятие давления на случай движущейся жидкости, а понятие скорости течения впервые начал рассматривать как отношение пройденного пути к времени.

Ныне общепринятая формулировка теоремы об изменении количества движения применительно к жидким и газообразным средам – это тоже открытие Эйлера. Ему принадлежит вывод и турбинного уравнения, создание теории реактивного колеса Сегнера.

Именно Эйлер впервые разъяснил вопрос о природе сопротивления жидкостей движущимся в них телам. Эйлер разъяснил сущность парадокса Даламбера, показав, что причина сопротивления лежит в несоответствии

модели безотрывного обтекания тел идеальной жидкостью процессам, протекающим в реальной жидкости.

3.5. Вклад Л. Эйлера в сопротивление материалов

Ряд исследований Эйлера посвящён теории изгиба балок и стержней; при этом уже в ранних работах он занимается задачей о продольном изгибе упругого стержня, составляя и решая дифференциальное уравнение изогнутой оси стержня. В 1757 году в работе «О нагрузке колонн» Эйлер впервые в истории получил формулу для определения критической нагрузки при сжатии упругого стержня, положив начало теории устойчивости упругих систем. Практическое применение данная формула нашла значительно позже — почти сто лет спустя, развернулось строительство железных дорог, потребовавшее проведения расчётов на прочность железнодорожных мостов; именно в это время инженеры и приняли на вооружение открытия Эйлера.

3.6. Вклад Л. Эйлера в оптику

В 1769 – 1711 г. Выходит трехтомник «Диоптрика», в котором собраны все достижения Эйлера в этой области. Среди основных, наиболее значимых его достижений, можно назвать правила расчёта оптимальных характеристик рефракторов, рефлекторов и микроскопов, вычисление наибольшей яркости изображения, наибольшего поля зрения, наименьшей длины инструмента, наибольшего увеличения, характеристик окуляра. Благодаря всем этим открытиям английский оптик Джон Доллонд, сумел сделать первую ахроматическую линзу, соединив друг с другом две линзы, изготовленные из стёкол различного состава. В дальнейшем, в 1784 году академик Ф. Эпинус в Петербурге построил первый в мире ахроматический микроскоп.

4 НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ДОСТИЖЕНИЯ ИОГАННА АЛЬБРЕХТА ЭЙЛЕРА

4.1 Краткие биографические сведения о И.А. Эйлере

Иоганн Альбрехт Эйлер - первенец Леонарда Эйлера и первой супруги Эйлера Катарины Гзель. Всего у супругов было 13 детей, 8 из которых не дожили до совершеннолетия. Иоганн Альбрехт пошёл по стопам своего великого отца, став математиком.

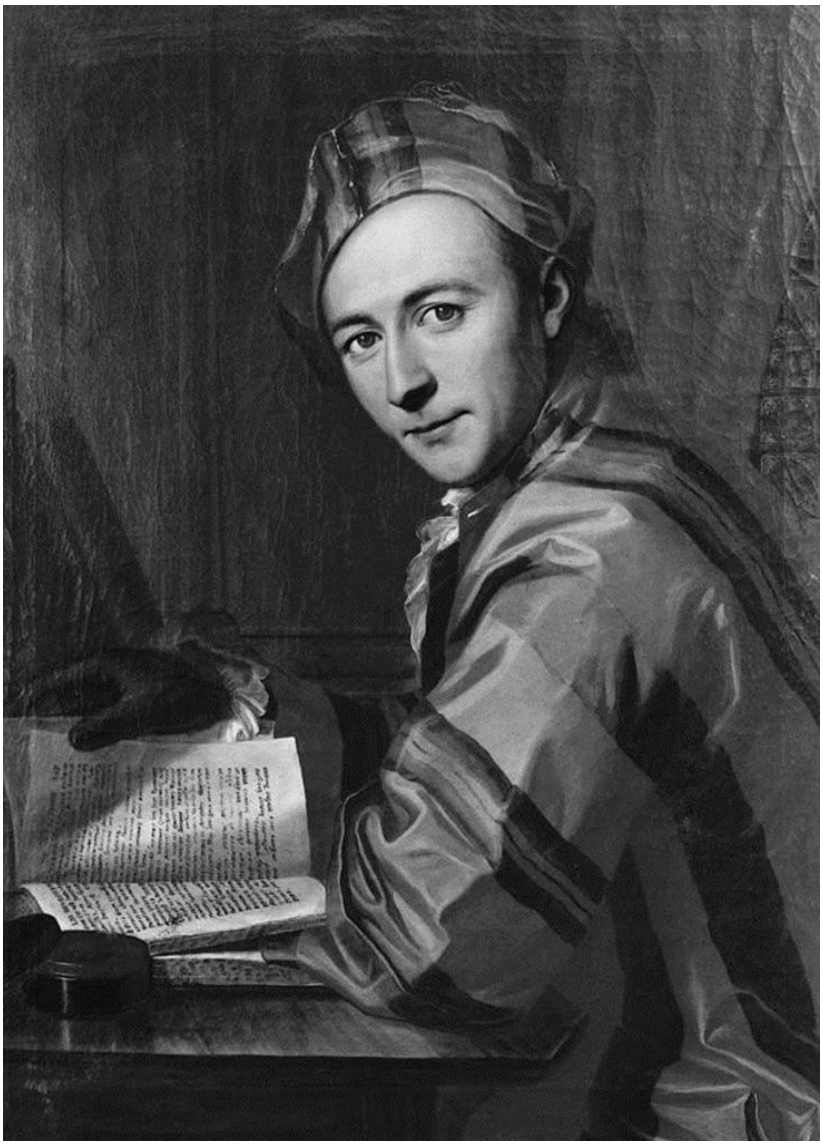


Рисунок 12 – Иоганн Альбрехт Эйлер, старший сын Л. Эйлера

Иоганн роился 27 ноября 1734 г. в Санкт – Петербурге. Первые шесть

лет маленький Иоганн прожил здесь же, в Санкт – Петербурге. Далее в 1741 г. семья Эйлеров переезжает в Берлин. Также как и его отец, Иоганн уже в раннем возрасте проявил большую способность к математическим наукам.

4.2 Достижения и научные открытия И.А. Эйлера

Уже в 20 лет, в 1754 г. Иоганн Альбрехт становится академиком Берлинской Королевкой академии наук. Свои работы, посвященные вопросам математики, физики, астрономии Иоганн Альбрехт публикует в изданиях почти всех европейских академий наук. Две из его работ, одна посвященная вопросам гидростатики, а другая – вопросам электричества были оценены Геттингенским научным сообществом.

Затем в конкурсе, приводимом Петербургской академией наук, Иоганн Альбрехт выступает с диссертацией «Disquisitio de causa physica electricitatis». В дальнейшем в академии были награждены еще две работы Иоганна Альбрехта Эйлера: в 1760 г. «Meditationes de motu vertiginis planetarum, ac precipue Veneris» и в 1762г. «Meditationes de perturbatione cometarum ab attractione planetarum orta».

После возвращения в 1766 г семьи Эйлеров в Россию Иоганн Альбрехт вместе с отцом был приглашен в Санкт-Петербургскую Академию наук на должность секретаря, одновременно И.А. Эйлер был инспектором военных учебных заведений. Некоторое время он занимал пост профессора физики и читал лекции по физике в Санкт - Петербургском университете.

12 октября 1767 года И.А. Эйлер доложил Конференции об исследовании вращения Солнца по движению солнечных пятен. Эта работа была опубликована через год, в 1768 г. в Novi Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. С 25 февраля 1769 года сменил Я. Штелина на должности конференц-секретаря.

Кроме теоретических исследований И.А. Эйлер занимался рядом прикладных проблем, входил в несколько комиссий, комитетов. Так с 22

февраля 1776 года он член комиссии по изучению моделей моста через Неву, с 21 августа 1780 года вошел в комитет для определения скорости течения воды в Неве. С 1773 года его привлекают к рассмотрению и разработке проектов по установке и размещению громоотводов: например, в 1773 году он участвует в разработке громоотвода для шпиля Петропавловского собора (совместно с С.Я. Румовским, В.Л. Крафтом, Ф. Эпинусом); в 1776 году участвует в рассмотрении проекта П. ван Вензеля по установке громоотводов на судах; в 1782 году им совместно с С.Я. Румовским была разработана инструкция по установке громоотводов для лабазных магазинов; 3 февраля 1785 года сообщил об опытах по замораживанию ртути (совместно с В.Л. Крафтом); в 1796 году он участвовал в разработке проекта размещения громоотводов для защиты пороховых погребов Зимнего, Летнего и Таврического дворцов (совместно с С.Я. Румовским, В.Л. Крафтом, Н.И. Фусом и Ф. Шубертом).

Полный список всех работ Иоганна Альбрехта Эйлера находится в 1-м томе Biographisch-literarisches Handwörterbuch von Boggendorff, изданной в 1863 г в Лейпциге.

Скончался Иоганн Альбрехт Эйлер 6 сентября 1800 года.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования я познакомился с биографией Леонарда Эйлера и Иоганна Альбрехта Эйлера.

Мною были изучены литературные и Интернет-источники, посвященные научным достижениям ученых.

Были выявлены основные достижения в науке и области применения открытий – это практически все области математики, гидрогазодинамика, физика и астрономии, механика и сопротивление материалов, оптика.

В результате исследования был сделан ряд выводов о научных достижениях ученых:

1. В математике Леонард Эйлер заложил фундамент для аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, вариационного исчисления, теории уравнений с частными производными, теории функций комплексного переменного, дифференциальной геометрии, теории чисел. В математику вошли общая теория рядов, фундаментальная «формула Эйлера» в теории комплексных чисел, операция сравнения по целому модулю, полная теория непрерывных дробей, многочисленные приёмы интегрирования и решения дифференциальных уравнений, число е, обозначение i для мнимой единицы, ряд специальных функций.
2. Эйлер впервые систематически изложил механику с помощью математического анализа, и в результате, она приобрела современный вид и получила новое развитие.
3. В сопротивлении материалов Эйлера можно считать основоположником теории устойчивости упругих систем. Практическая значимость его открытий – это применение теории при проектировании и расчетах на прочность железнодорожных мостов и зданий с колоннами.

4. В оптике Л. Эйлером были разработаны правила расчёта оптимальных характеристик рефракторов, рефлекторов и микроскопов, вычисление наибольшей яркости изображения, наибольшего поля зрения, наименьшей длины инструмента, наибольшего увеличения, характеристик окуляра.

5. Эйлер заложил основы гидрогазодинамики. Он впервые вывел уравнения движения идеальной жидкости, что стало началом аналитической механики сплошной среды, уравнение неразрывности потока. Он заложил основы в формулировку теоремы об изменении количества движения применительно к жидким и газообразным средам, а также объяснил причины сопротивления в результате несоответствия обтекания тел идеальной жидкостью процессам, протекающим в реальной жидкости.

6. В астрономии научный вклад Эйлера состоит в том, что он существенно усовершенствовал численные методы для этой цели и практически применил их к определению эллиптической орбиты комет. Эйлер заложил основы теории возмущений, ввёл фундаментальное понятие оскулирующих элементов орбиты и вывел дифференциальные уравнения, определяющие их изменение со временем, изложил очень точную теорию движения Луны. Этот метод был расширен, применён в модели движения больших планет и используется до настоящего времени.

7. Иоганн Альбрехт Эйлер продолжил дело своего отца в области математики, физики и астрономии. Его открытия носили прикладной характер и были применены при проектировании мостов, разработке проектов громоотводов.

Выдвинутая гипотеза о значительной роли научных открытий Л. Эйлера и И.А. Эйлера в становлении отечественной науки была подтверждена. Полагаю, что их можно поставить в один ряд с такими учеными как М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, Н.И. Лобачевский и многими другими.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Артемьева Т.В. Философия В Петербургской Академии наук XVIII века. – СПб.: Санкт – Петербургский Центр истории идей, 1990. – 182 с. – Текст: непосредственный.
2. Башмакова И.Г., Юшкевич А.П. Леонард Эйлер./ И.Г. Башмакова, А.П. Юшкевич. – Текст: непосредственный//Историко-математические исследования. — М.: ГИТТЛ, 1954. — № 7. — С. 453—512.
3. Белл Э. Т. Творцы математики : предшественники современной математики : пособие для учителей / пер. с англ. В. Н. Тростникова, С. Н. Киро, Н. С. Киро ; под ред. и с доп. С. Н. Киро. — М. : Просвещение, 1979. — 256 с. — Указ.: с. 247—251. – Текст: непосредственный.
4. Варадараджан В.С.Эйлер сквозь призму времени. Новый взгляд на старые проблемы./В.С. Варадараджан. – 2008. – 448с. - ISBN 978-5-93972-703-7. – Текст: непосредственный.
5. Храмов Ю. А. Эйлер Леонард (Euler Leonard) // Физики: Биографический справочник. / Под ред. А. И. Ахиезера. — Изд. 2-е, испр. и доп. — М.: Наука, 1983. — С. 307. — 400 с. – Текст: непосредственный.
6. Яковлев А.Я. Леонард Эйлер. – М.: Просвещение, 1983. - 79 с. – Текст: непосредственный.
7. Электронная энциклопедия и библиотека Руниверс: сайт/ Русский биографический словарь, в 25 т.: Изд. Императорским Русским Историческим Обществом. — Санкт-Петербург: тип. Главного Упр. Уделов, 1912. — Т. 24. С. 188-189 - URL: https://runivers.ru/bookreader/book436356/#page/188/mode/1up (дата обращения: 4.04.2022) – Текст: электронный.
8. Электронная библиотека «Научное наследие России»: сайт. – МСЦ РАН, 2020-2022. – URL.: http://www.e-heritage.ru/Catalog/ShowPers/853 (дата обращения 28.03.2022). – Текст: электронный.

9. Электронная библиотека «Научное наследие России»: сайт. – МСЦ РАН, 2020-2022. – URL.: http://www.e-heritage.ru/Catalog/ShowPers/3566 (дата обращения 29.03.2022). – Текст: электронный.