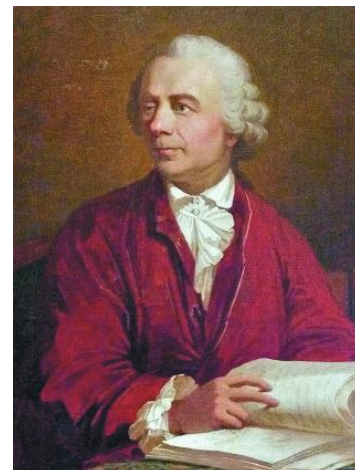


# ЛЕОНАРД ЭЙЛЕР И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МАТЕМАТИКИ

*Читайте, читайте Эйлера, он – наш общий учитель.*

П.С. Лаплас

Леонард Эйлер (1707 – 1783) – выдающийся математик, механик, физик и астроном. Эйлер обогатил практически все современные ему разделы математики и заложил основы ряда новых её направлений. Считается, что работы Эйлера сыграли важную роль в становлении российской математики. Именно под его влиянием сформировались основные черты, присущие отечественной математике: сочетание фундаментальной теории с практической значимостью, широта научной тематики. Каким образом иностранный ученый смог оказать влияние на становление отечественной математики? Чтобы ответить на этот вопрос, познакомимся с историей этого выдающегося математика и его ролью в развитии российской науки.



Портрет Л. Эйлера,  
И. Кёниг (1881)

Эйлер родился в Базеле (Швейцария) в семье пастора. В те времена этот город был одним из интеллектуальных центров Европы: здесь действовал крупный университет, процветали книгопечатание и искусства<sup>1</sup>. Первоначальное образование Леонард получил от отца. Учатся в старших классах гимназии, он посещал лекции по математике в Базельском университете, которые читал знаменитый ученый Иоганн Бернулли. Заметив в своем ученике талант к математике, Бернулли нашел возможность для индивидуальных занятий с ним. Часто их беседы проходили по субботам в домашнем кругу. Там и завязалась дружба Леонарда с сыновьями И. Бернулли – Николаем и Даниилом, которая сыграла важную роль не только в судьбе Эйлера, но и в судьбе российской математики.

В 16 лет Эйлер окончил университет со степенью магистра и продолжил серьезно заниматься математикой и физикой. В это время в России была открыта Петербургская Академия наук (1725), основанная одним из последних распоряжений императора Петра I. Из Европы в Академию были приглашены крупнейшие ученые. Для их научной деятельности были созданы лучшие условия и предложено достойное жалование, что создало Петербургской Академии репутацию «рая для учёных». Получил приглашение и Иоганн Бернулли, который, будучи в почтенном возрасте, не решился оставить кафедру в Базельском университете, но способствовал отправке в Академию своих сыновей. Именно по протекции братьев Бернулли в Россию попал и Эйлер. Наша страна стала для Эйлера второй родиной. В отличие от своих иностранных коллег, он быстро освоил русский язык. В России карьера Эйлера стала стремительно развиваться. В 1730 году Эйлер стал профессором физики, а в 1733 году (в возрасте 26 лет!) его избрали академиком по математическому отделению, вместо уехавшего на родину Даниила Бернулли.

Именно в России Эйлер стал ученым, имя которого приобрело авторитет во всей Европе. Он оказал плодотворное влияние на развитие математического образования и просвещения в России, создав замечательные учебные пособия для действующих при Академии гимназии и университета; подготовил ряд первоклассных преподавателей математики. Его двухтомное сочинение по механике (1736), в котором он применил методы математического анализа к решению проблем движения, принесло ему мировую славу. В различных разделах математики он добился не менее весомых достижений: придал современный вид тригонометрии, дал одно из первых определений понятия функции и др. К 1740 году Эйлер опубликовал более 90 крупных научных работ, его исследования составили большую часть публикаций Петербургской Академии наук. Труды Эйлера позволили российской Академии занять передовое место в мировой науке.

Однако после смерти императрицы Анны деятельность Академии стала приходить в упадок: на Академию наук вместе с Адмиралтейской академией денег стали выделять

<sup>1</sup> В то время так принято было называть различные области человеческого знания. Эта традиция идет еще со средних веков.

меньше, чем на обслуживание царских конюшен. В это непростое время Эйлера пригласили в Берлин и, чтобы заниматься наукой, он уехал за границу почти на четверть века. При этом он не терял связей с Россией: оставался почетным членом Петербургской Академии и печатал в её изданиях свои труды; редактировал математические отделы русских журналов; приобретал для Академии книги и инструменты; годами содержал у себя на квартире на полном пансионе молодых русских ученых, проходящих стажировку в Берлине. В это время Эйлер издал множество работ: «Введение в анализ бесконечных» (1748), «Морская наука» (1749), «Теория движения Луны» (1753) и др. В период с 1760 по 1762 год он написал «Письма к немецкой принцессе», в которых в популярной форме, ярко и общедоступно изложил современную ему физику. Кстати, именно в этом сочинении впервые появились хорошо знакомые вам «круги Эйлера», используемые для изображения множеств.

В 1762 г. на русский престол вступила Екатерина Великая, продолжившая традиции Петра I в покровительстве наукам. Она создала все условия для возвращения Эйлера в Россию, которое состоялось в 1766 году. По этому поводу Екатерина II писала: «Я уверена, что Академия возродится из пепла от такого важного приобретения, и заранее поздравляю себя с тем, что возвратила России великого человека». Вскоре после приезда Эйлер полностью потерял зрение. Однако это не отразилось на его работоспособности: в этот период была написана большая часть его работ (более 400 статей и 10 книг). Эйлер писал удивительно легко и быстро, простым и понятным языком. Приехавший с ним из Берлина мальчик-портной, понятия не имевший о математике, писал за ним под диктовку по-немецки. Именно так Эйлер продиктовал свои «Элементы алгебры», которые в русском переводе вышли в двух томах под названием «Универсальная арифметика» (1768, 1769 гг.). Этот учебник выдержал три десятка изданий на 6 языках и оказал решающее влияние на преподавание алгебры. Даже сейчас, не смотря на разделяющие нас столетия, современные школьники всех стран изучают тригонометрию в том виде, который придумал ей Эйлер.

В заключение отметим, что Эйлер сохранял необычайную работоспособность до конца своих дней. 18 сентября 1783 г. с утра он обсуждал со своим учеником, академиком А. Лекселем, свойства орбиты только что открытой планеты Уран, а вечером его не стало. В России памяти ученого Академией были оказаны всевозможные почести, относительно которых математик Н. Кондорсе, выступая на заседании французской Академии наук, сказал: «Народ, который мы в начале этого века принимали за варваров, в настоящем случае подает пример цивилизованной Европе – как чествовать великих людей при жизни и уважать их память после смерти ...».

Потомки Эйлера остались в России и живут здесь и в наши дни. По отзывам современников, Эйлер всю жизнь оставался скромным, жизнерадостным, чрезвычайно отзывчивым человеком, всегда готовым помочь другому. П.П. Пекарский писал о нём: «У Эйлера было великое искусство не выставлять напоказ своей учёности, скрывать своё превосходство и быть на уровне всех и каждого. Всегда ровное расположение духа, весёлость кроткая и естественная, некоторая насмешливость с примесью добродушия, разговор наивный и шуточный — всё это делало беседу с ним столько же приятною, сколько и привлекательною».

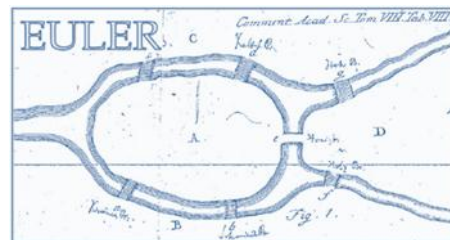
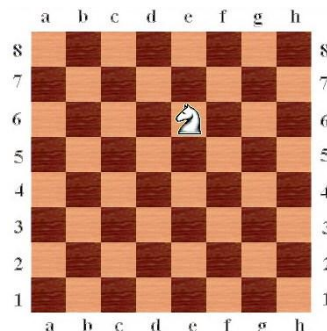
Эйлер является примером одного из самых работоспособных математиков всех времен, он оставил после себя огромное научное наследие, которое до сих пор еще полностью не издано. Академик М.В. Остроградский писал: «Эйлер создал современный анализ, один обогатил его более, чем все его последователи, вместе взятые, и сделал его могущественным орудием человеческого разума».

### Интересные факты о Л. Эйлере

1. В 1734 году Эйлер женился на Екатерине Гзель, с которой прожил 40 лет. У них было 13 детей. Эйлер был замечательным семьянином и всячески помогал в воспитании и заботе о детях. В своих воспоминаниях он писал, что некоторые свои результаты он получил, когда носил на руках младенца, в то время как другие дети возились у его ног.
2. Эйлер любил играть на клавесине, при этом он попутно исследовал причины звуковой гармонии и анализировал аккорды. В результате, в 1739 г. он написал трактат «Опыт новой теории музыки».
3. В географическом департаменте Академии Эйлер курировал проект создания первой генеральной карты России. Он, также, занимался обработкой данных всероссийской переписи; расшифровкой перехваченных дипломатических писем; составлением баллистических таблиц для улучшения артиллерийской стрельбы; оценкой архитектурных проектов и многими другими делами, требовавшими применения математики.
4. Когда во время Семилетней войны (1756-1763) русские войска заняли Берлин и дом Эйлера пострадал, русское командование лично принесло ему извинения и полностью возместило убытки, а императрица Елизавета пожаловала 4000 рублей (огромная по тем временам сумма).
5. Работы Эйлера еще при жизни были оценены по достоинству. 12 раз он получал самую престижную научную награду тех лет – премию Парижской академии наук. Эйлер был избран членом восьми академий и научных математических обществ.
6. Эйлер придержал свои публикации по вариационному исчислению, чтобы молодой и никому тогда еще не известный французский математик Ж. Лагранж, независимо получивший те же результаты, смог опубликовать их первым.
7. В 2007 году в России и Швейцарии широко отмечался 300-летний юбилей со дня рождения Эйлера: были проведены ряд международных научных конференций, снят фильм «Об Эйлере», выпущена памятная монета и банкнота, почтовые марки и др. С целью сохранения и поддержки отечественной математики и математического образования был создан «Фонд Леонарда Эйлера». Этот фонд проводит серию Международных математических олимпиад. Одна из них – «Формула Единства», в которой можешь принять участие и ты.

### Задания

1. Эйлеру принадлежит постановка задачи и построение метода для получения замкнутого маршрута обхода всех клеток шахматной доски ходом коня, на каждую из которых он попадает лишь однажды. Всего таких маршрутов существует 13 267 364 410 532, а незамкнутых маршрутов – более 19,5 квадриллионов. Попробуй найти хотя бы один замкнутый маршрут. Сколько времени тебе для этого потребовалось?
2. В элементарной геометрии известны: точки Эйлера, прямая Эйлера, окружность Эйлера, призма Эйлера. Что представляют собой эти объекты. Что выражает формула Эйлера для многогранников?
3. Решение Эйлером задачи о Кёнигсбергских мостах (1736) способствовало зарождению одного из современных разделов математики – теории графов. В этой задаче спрашивается, как можно совершить прогулку по всем мостам, указанным на схеме, пройдя по каждому из них только один раз. В 2005 году в Калининграде (бывший Кёнигсберг) был открыт восьмой мост. Выясни его местоположение и отметь на этой схеме. Как повлияло наличие нового моста на решение этой задачи?
4. В Российской академии наук Золотая медаль Эйлера – высшая награда, присуждаемая за выдающиеся работы по математике, механике и математической физике. Выясни, кому и за какие заслуги она была вручена последний раз.



## Источники:

1. Котек В.В. Леонард Эйлер. – М.: Учпедгиз, 1961.
2. Леонард Эйлер: К 300-летию со дня рождения. – СПб.: Нестор-История, 2008.
3. Мументалер Р. Швейцарские ученые в Санкт-Петербургской академии наук. XVIII век. – СПб.: Нестор-История, 2009.
4. Полякова Т. С. Леонард Эйлер и математическое образование в России. – М.: КомКнига, 2007.
5. Прудников В. Е. Русские педагоги-математики XVIII–XIX веков. – М.: Учпедгиз, 1956.
6. Развитие идей Леонарда Эйлера и современная наука. – М.: Наука, 1988.
7. Яковлев А.Я. Леонард Эйлер. – М.: Просвещение, 1983.