



# Логарифмы и их применение

Подготовили студенты группы А-501

Литвин Роман и Литвин Антон

# Изобретатель Логарифмов

## **ДЖОН НЕПЕР (1550-1617)**

**Шотландский математик – изобретатель логарифмов.**

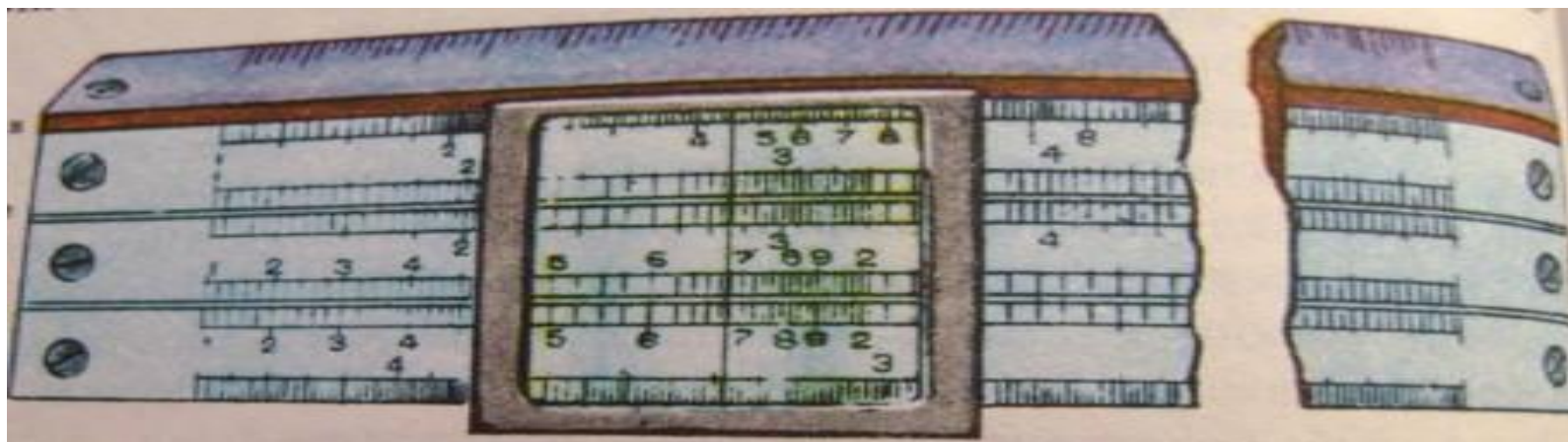
**В 1590-х годах пришел к идее логарифмических вычислений и составил первые таблицы логарифмов, однако свой знаменитый труд “Описание удивительных таблиц логарифмов” опубликовал лишь в 1614 году.**

**Ему принадлежит определение логарифмов, объяснение их свойств, таблицы логарифмов, синусов, косинусов, тангенсов и приложения логарифмов в сферической тригонометрии.**



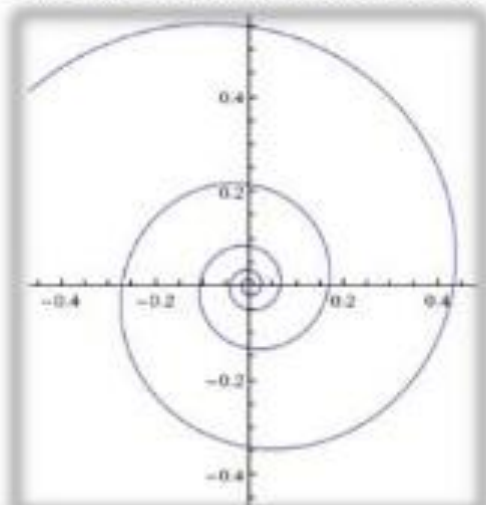
когда появились логарифмы и зачем? • Логарифмы появились в XVI в. под влиянием все возрастающих потребностей практики как средство для упрощения вычислений. Логарифмическая линейка вычисление логарифмов, тригонометрических функций и других— аналоговое вычислительное устройство, позволяющее выполнять несколько математических операций, в том числе, умножение и деление чисел, возведение в степень (чаще всего в квадрат и куб) и вычисление квадратных и кубических корней и операции.

Логарифмическая линейка вычисление логарифмов, тригонометрических функций и других— аналоговое вычислительное устройство, позволяющее выполнять несколько математических операций, в том числе, умножение и деление чисел, возведение в степень (чаще всего в квадрат и куб) и вычисление квадратных и кубических корней и операции.



# ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ СПИРАЛЬ

ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ СПИРАЛЬ, плоская кривая, описываемая точкой, движущейся по прямой, которая вращается около одной из своих точек  $O$  (полюса логарифмической спирали)



Раковины многих моллюсков, улиток, а также рога горных козлов закручены по логарифмической спирали



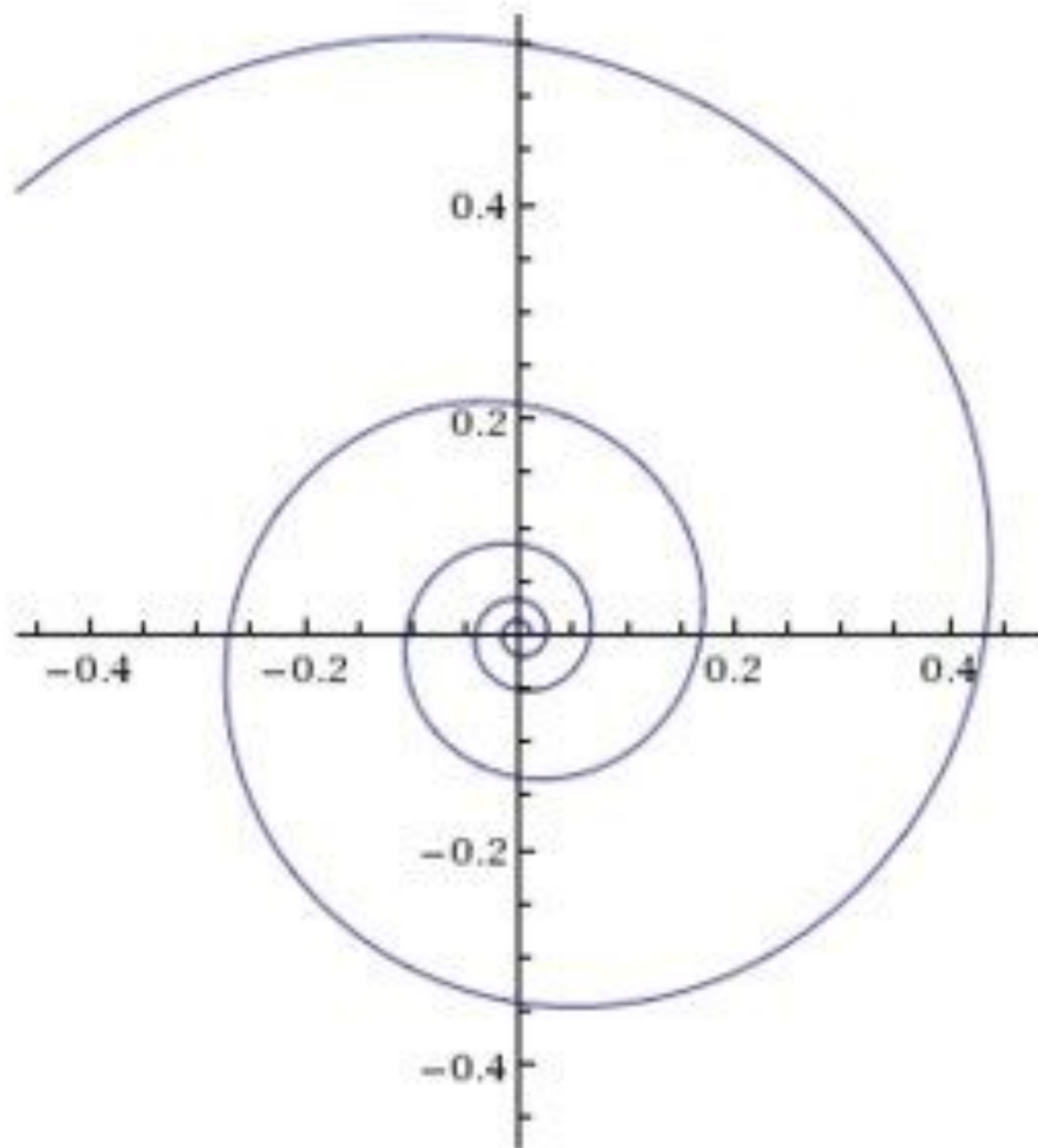
# Логарифмическая спираль в технике

Логарифмическая спираль пересекает свои радиус-векторы под постоянным углом. На основании этого ее называют равноугольной.

Это свойство находит свое применение в технике. Дело в том, что в технике часто применяются вращающиеся ножи. Сила с которой они давят на разрезаемый материал, зависит от угла резания, т.е. угла между лезвием ножа и направлением скорости вращения. Для постоянного давления нужно, чтобы угол резания сохранял постоянное значение, а это будет в том случае, если лезвия ножей очерчены по дуге логарифмической спирали. Величина угла резания зависит от обрабатываемого материала.

В гидротехнике по логарифмической спирали изгибают трубу, проводящую поток воды к лопастям турбины. Благодаря такой форме трубы потери энергии на изменение направления течения в трубе оказываются минимальными и напор воды используется с максимальной производительностью.

Нажимая на клавиши современного рояля, мы, можно сказать, играем на логарифмах.



В теории механизмов логарифмическая спираль применяется при проектировании зубчатых колес с переменным передаточным числом. Суть дела здесь такова: пусть два квадрата расположены так, как показано на рис. 2; через середину и конец каждой стороны этих квадратов проведены дуги одинаковых логарифмических спиралей с полюсами в центрах квадратов, одна из которых закручивается по ходу часовой стрелки, а другая — против; в точке Р спирали касаются между собой. Нетрудно показать, что при вращении квадратов вокруг их центров дуги спиралей будут катиться одна по другой без скольжения. Действительно, пусть М и М<sub>1</sub> — две точки спиралей, взятые так,  $OM + OM_1 = OP + OP_1$ , или в иных обозначениях

Пожалуйста, не забудьте правильно оформить цитату:  
Буранов И. Ф. Логарифмическая спираль в технике и в природе [Текст] / И. Ф. Буранов // Молодой ученый. — 2014. — №4. — С. 151-153.



