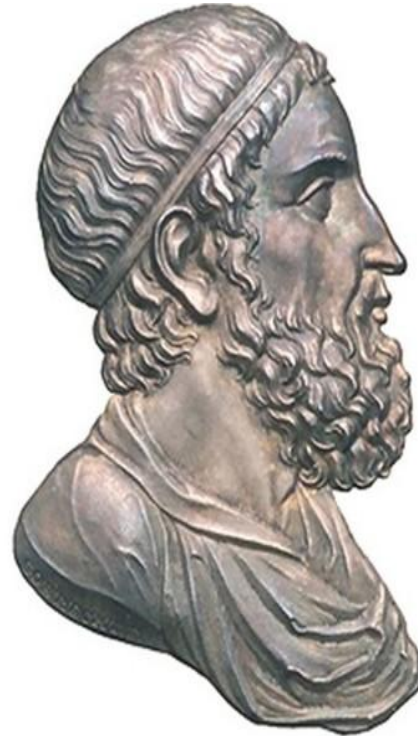
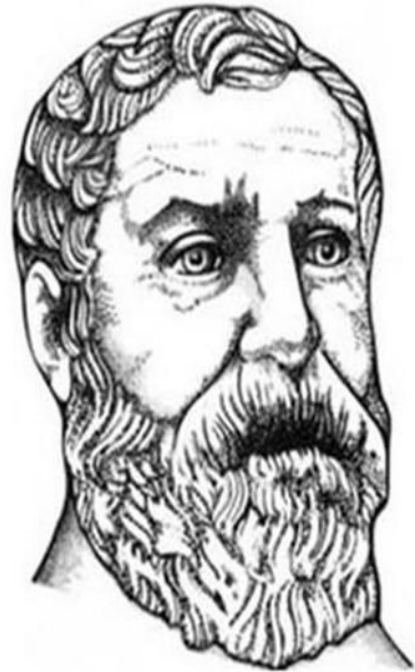


# Презентация на тему: «Пневматика» Герон Александрийский.



Работу выполнил: Богданов Евгений  
ЗАТП

# Герон Александрийский (Heronus Alexandrinus)

**даты рождения и смерти неизвестны,  
вероятно, I – II вв.**



Герона относят к величайшим инженерам за всю историю человечества. Он первым изобрёл автоматические двери, автоматический театр кукол, автомат для продаж и многое другое. Занимался геометрией, механикой, гидростатикой, оптикой. Основные произведения: «Метрика», «Пневматика», «Автоматопэтика», «Механика», «Катоптрика» (наука о зеркалах) и др.

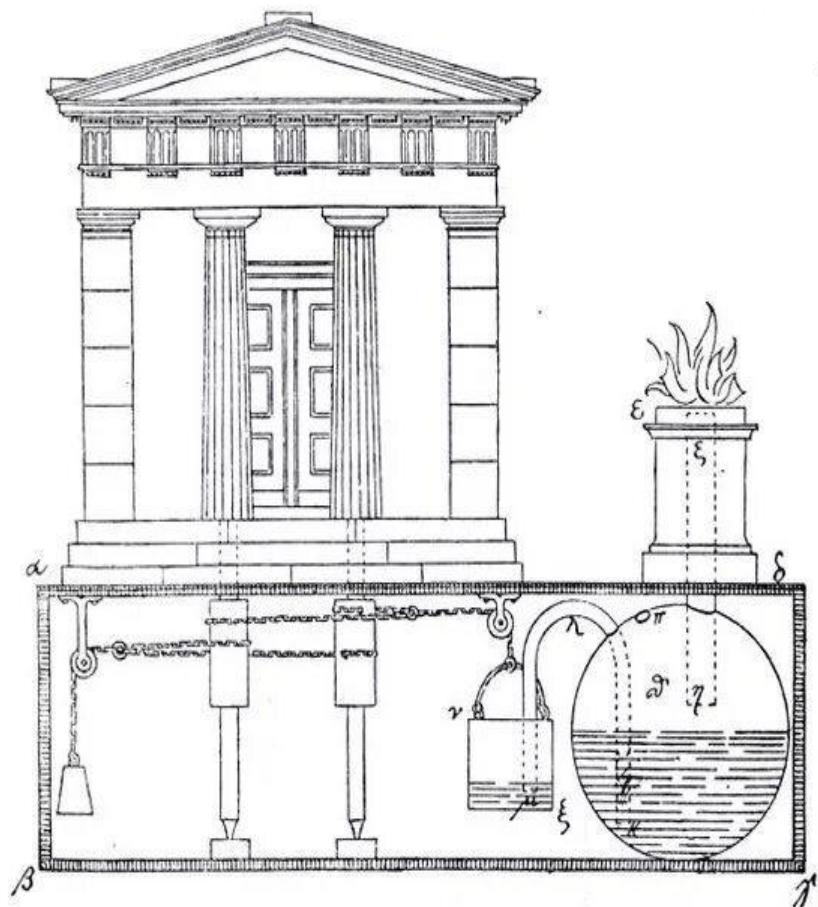
Многие из его книг безвозвратно утеряны (свитки содержались в Александрийской библиотеке). Одна из копий его книг, сделанная в XVI веке, содержится в Оксфордском Университете.

# Научная и техническая деятельность. «Пневматика».



Паровая турбина  
Герона.

В трактате «Пневматика» (Πνευματικά) Герон описал различные сифоны, хитроумно устроенные сосуды, автоматы, приводимые в движение сжатым воздухом или паром. На иллюстрации представлен эолипил, представлявший собой первую паровую турбину — «Геронов шар» состоит из нагретого котла и турбины в виде сферы на оси. По кругу шар имеет два патрубка (сопла), направленных противоположно. Из котла пар подается к шару через полую ось и вылетает из неё через сопла. Внутренняя энергия водяного пара превращается в механическую энергию вращения шара. Геронов шар является прообразом реактивных двигателей. Также Герон изобрёл автомат для открывания дверей, автомат для продажи «святой воды», пожарный насос, водяной орган, механический театр марионеток.

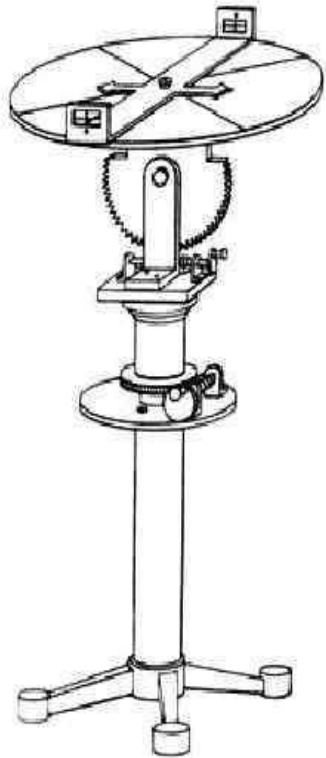


Двери храма.

Механизм Герона для автоматического открывания храмовых дверей. Теплый воздух вытеснял часть воды из котла в бадью, которая своим весом открывала двери храма. Когда огонь в жертвеннике гас, воздух охлаждался и частичное разрежение в котле заставляло воду переливаться обратно из бадьи в котел. Противовес поднимал бадью на первоначальную высоту, и двери закрывались. Этот автомат удачно иллюстрирует принцип действия теплового воздушного двигателя, изобретенного только в начале XIX в.

# «Геодезия».

## ДИОПТРА ГЕРОНА



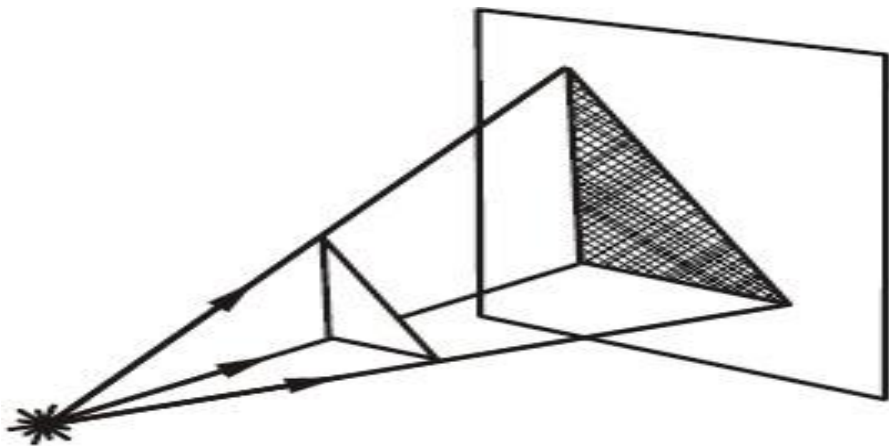
- Главной частью Диоптры служила линейка с укрепленными на ее концах визирами. Эта линейка вращалась по кругу, который мог занимать и горизонтальное, и вертикальное положение, что давало возможность намечать направления, как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости
- Для правильности установки прибора к нему присоединялись отвес и уровень

Прибор для измерения углов.

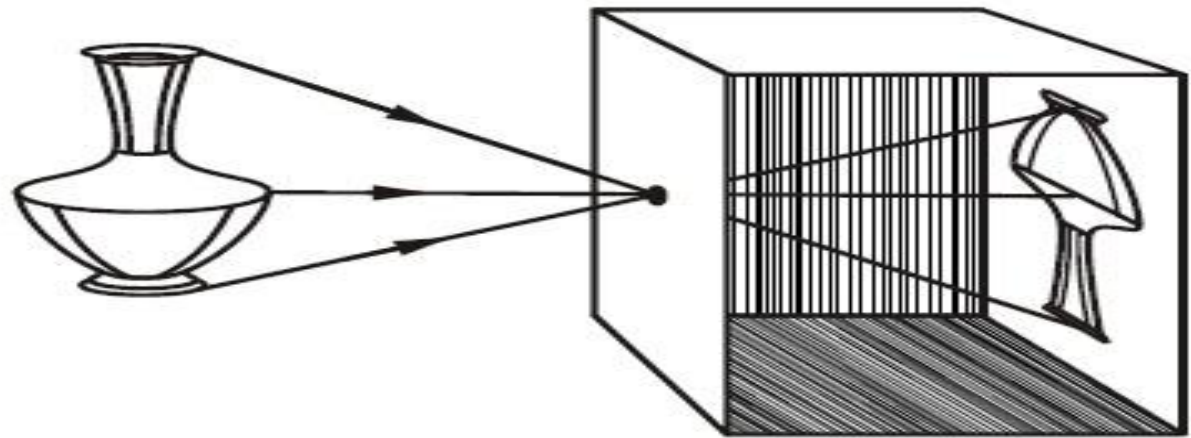
В "Механике" подробно рассмотрел простейшие механизмы: рычаг, ворот, клин, винт и блок. Используя зубчатую передачу, построил прибор для измерения протяжённости дорог, основанный на том же принципе, что и современные таксометры. Создал автомат для продажи "священной" воды. В сочинении "О диоптре" изложил правила земельной съёмки, фактически основанные на использовании прямоугольных координат. Здесь же дал описание диоптра – прибора для измерения углов – прототипа современного теодолита.

# «Оптика».

В «Катоптрике» (катоптрика́) Герон обосновывает прямолинейность световых лучей бесконечно большой скоростью их распространения. Он приводит доказательство закона отражения, основанное на предположении о том, что путь, проходимый светом, должен быть наименьшим из всех возможных (частный случай принципа Ферма). Исходя из этого принципа, Герон рассматривает различные типы зеркал, особое внимание уделяя цилиндрическим зеркалам.

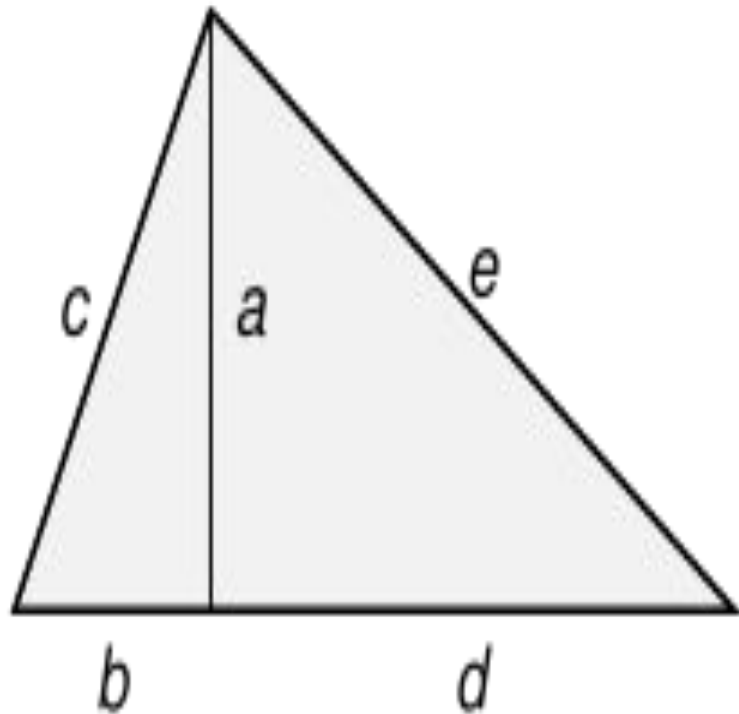


а)



б)

# «Математика».



Геронов треугольник — треугольник, стороны и площадь которого являются целыми числами. Героновы треугольники названы в честь греческого математика Герона.

В качестве примера геронова треугольника, не имеющего прямого угла, можно привести равнобедренный треугольник со сторонами 5, 5 и 6, площадь которого равна 12. Этот треугольник получается путём объединения двух прямоугольных треугольников со сторонами 3, 4 и 5 вдоль стороны длиной 4. Берётся пифагорова тройка  $(a, b, c)$ , где  $c$  — наибольшая сторона, затем другая тройка  $(a, d, e)$ , в которой наибольшей стороной будет  $e$ , строятся треугольники по заданным длинам сторон и объединяются вдоль стороны с длиной  $a$ , получая треугольник со сторонами  $c, e$  и  $b + d$  и площадью  $\frac{1}{2}(b + d)a$ .

половина произведения основания на высоту).