



История инженерной деятельности

«ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ МЕХАНИКИ МАШИН»

Автор: доц. Глушкова Д.Б.
Lekz2_IID_MC11_GDB_8.09.14

ПЛАН

1. Область механики машин в эпоху Возрождения 15-16 в.в.
2. Научная революция периода 17-18 веков.

«Лучевое оружие» Архимеда

По легенде, Архимед сконструировал большое зеркало, либо раздал солдатам небольшие вогнутые зеркала при помощи которых «сконцентрировал» солнечный свет на флоте противника и спалил его дотла.

Наиболее интересным оказался эксперимент Массачусетского технологического института, Он был проведенный в 2005 году.



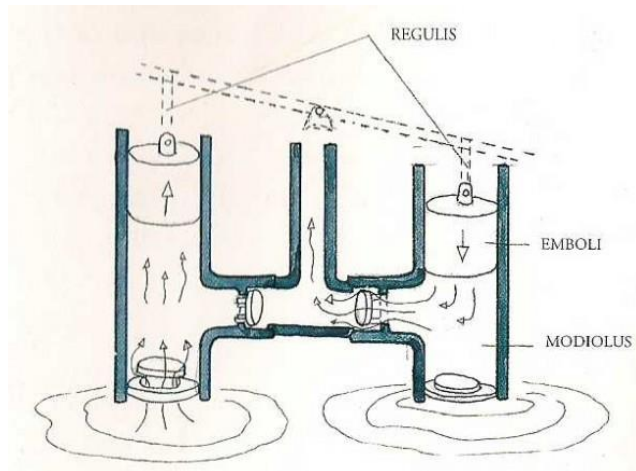
Для проведения эксперимента было взято Макет корабля был сделан из твердого дуба, 127 зеркал размером примерно 30 на 30 сантиметров.

Этот миф проверялся несколько раз — причем с неодинаковыми результатами

Водометная машина Ктесибия

Имела все основные конструктивные элементы современного пожарного насоса ручного действия.

Наиболее ясное описание пожарной машины Ктесибия содержится в трактате его ученика Герона Александрийского «Опыты с воздухом»



Водометная машина Ктесибия – это толкающий водяной насос, который, по описанию римского архитектора Витрувия (I в. до н.э.), способен был «выбрасывать при помощи воздушного давления воду по трубе вверх».

Пожарный насос ручного действия является одним из древнейших механизмов, созданных человеком.

Первое тысячелетие нашей эры (в странах с относительно развитой культурой) характеризуется медленным развитием машин и механики.

Однако некоторые достижения механики и техники проникают в этот период с Востока и совершенствуются на базе достижений античной науки.



Такими были новинки военной техники (греческий огонь, порох, осадные машины, компас, водяная, а позже ветряная мельница, предположительно часы).

Греческий ученый Герон Александрийский-описал орган который приводил мельницу в работу

Эпоха Возрождения

В VII веке происходит завоевание арабами Средиземноморья, эмиграция греческих ученых на Восток и проникновение арабской культуры на запад до Испании.

Распад Римской империи. Переход от рабовладельческого общества к раннему феодализму вызвал застой в развитии наук.

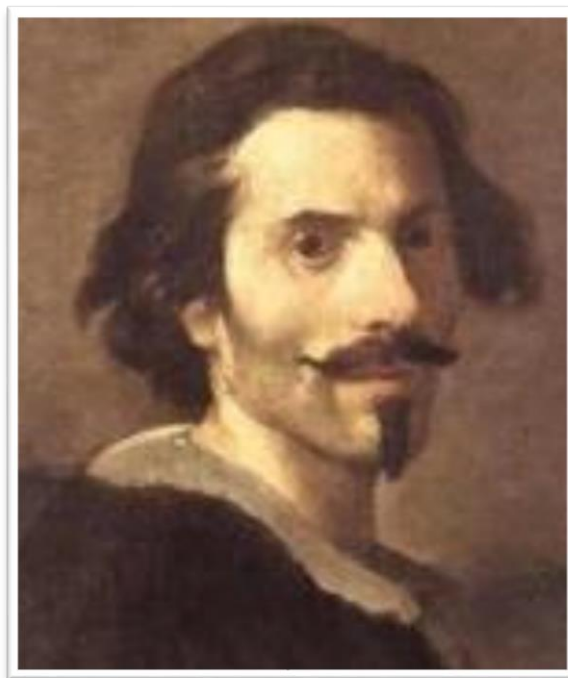


Создаются новые формы организации труда, цеховые, мануфактурные. Повысился интерес к машинному производству

Этот период —XV-XVI столетие — получил название **Эпохи Возрождения**

В области механики машин к этому времени относится деятельность Леона Баттиста Альберти (1407-1472, Генуя).

Леон Баттиста Альберти — итальянский ученый, гуманист, писатель, один из зачинателей новой европейской архитектуры и ведущий теоретик искусства эпохи Возрождения



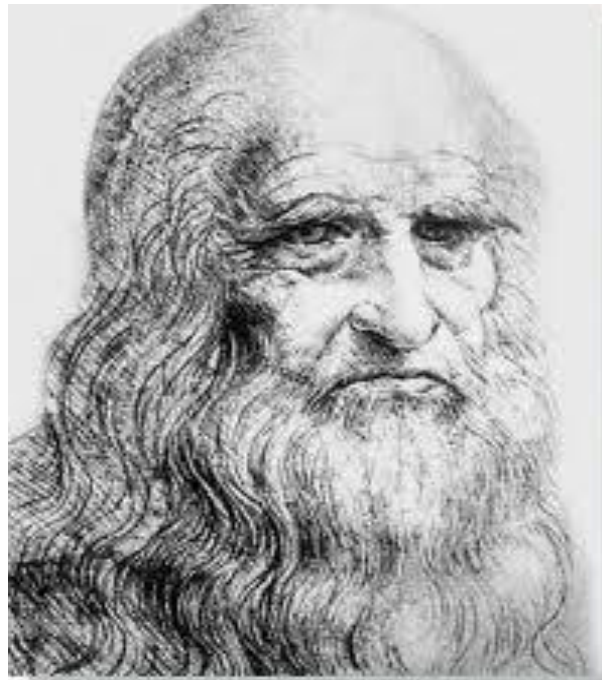
Леон Баттиста Альберти

Его произведение — «Десять книг о зодчестве» отличается от работы Витрувия тем, что он делает попытку расчленить машину на части, а не представляет колесо или блок, как простую машину.

Он говорил, что машины должны подражать движениям мышц и сухожилий человека.

Наиболее интересной фигурой ученого эпохи возрождения представляется **Леонардо да Винчи** (1452-1519).

Инженер-изобретатель, знаток современной ему математики и механики, он глубоко проникал в основания целого ряда научных знаний, естественных и технических.



Леонардо да Винчи интересовали проблемы полёта. В Милане он делал много рисунков и изучал летательный механизм птиц разных пород и летучих мышей. Кроме наблюдений, он проводил и опыты, но они все были неудачными. Леонардо очень хотел построить летательный аппарат.

Он говорил: «Кто знает всё, тот может всё. Только бы узнать — и крылья будут!».

Машина и ее элементы привлекают в эпоху возрождения все большее внимание образованных людей.

Врач, инженер и математик **Джероламо Кардан** (1501-1576г.г., Милан) — продолжатель идей Леонардо, занимался математической интерпретацией теории равновесия элементов механизмов.



Джеронимо Кардан



Он автор шарнира для передачи вращения между валами, оси которых пересекаются под углом, занимается кинематикой зубчатой передачи, вводит определение передаточного числа.

В качестве инженера Кардано в своих трудах подробно описал множество механизмов, в том числе свои собственные изобретения — например, масляную лампу с автоматической подачей масла и кодовый замок. Считается изобретателем карданного вала.

Научная революция

Следующий период — XVII- XVIII века — историки характеризуют как период научной революции,

Он отличался крупными достижениями в развитии машинного производства, механики и, конечно, механики машин.

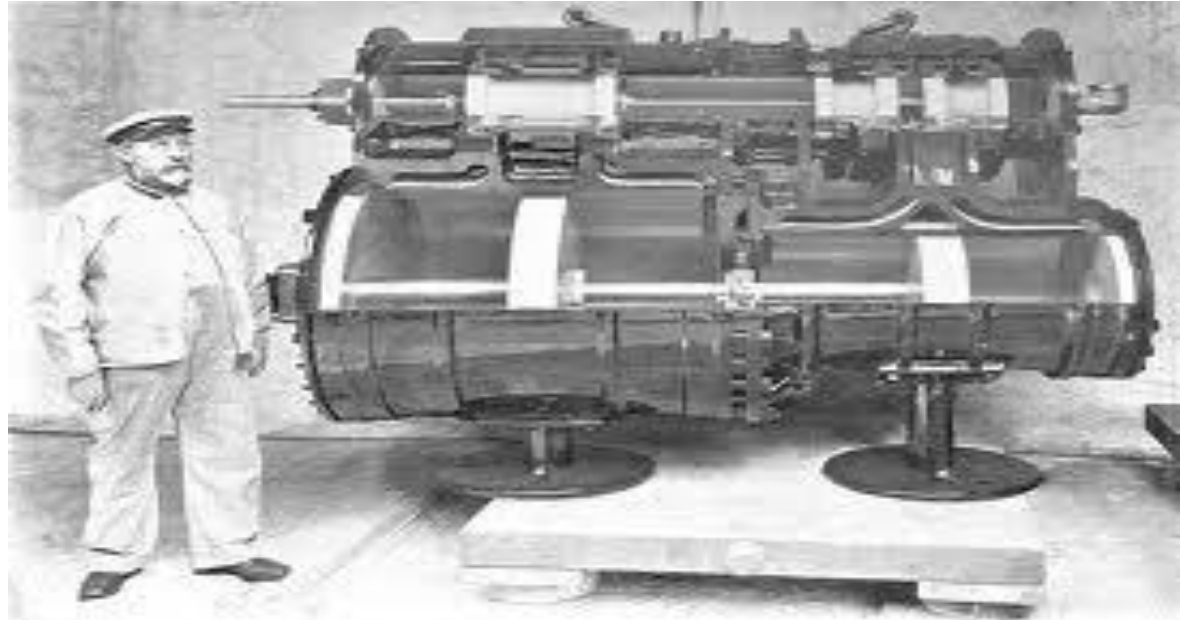


Крупными деятелями этой эпохи были Галилео Галилей (1564-1642г.), Йоган Кеплер (1571-1630г.), Рене Декарт (1596-1650г.), Христиан Гюйгенс (1629-1695г.), Готфрид Лейбниц (1646-1716г.), Исаак Ньютон (1643-1727г.), Леонард Эйлер (1707-1783г.).

Научная революция включает в себя не только получение принципиально новых представлений об окружающем мире благодаря научным открытиям, но и изменение представления учёных о том, как эти открытия надо делать.

Переход от мануфактуры к крупному машинному производству

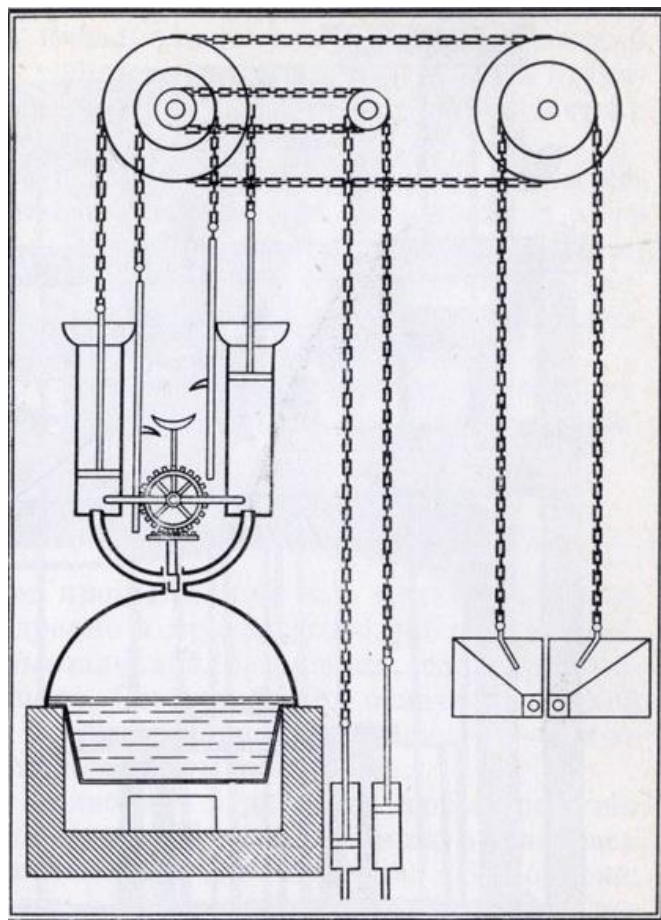
Этот переход способствовал изобретательской деятельности в области ткачества, обработки дерева и металлов, металлургии.



Первый двухцилиндровый двигатель был создан русским инженером Ползуновым в 1763г.

Идею создания теплового двигателя, свободного от гидравлического колеса, со всею определенностью высказал и осуществил в своем проекте «огнедействующей машины» русский механик Иван Иванович Ползунов.

Машина Ползунова отличалась от известных в его время паровых двигателей прежде всего тем, что предназначалась не исключительно для подъема воды, а для привода заводских машин,

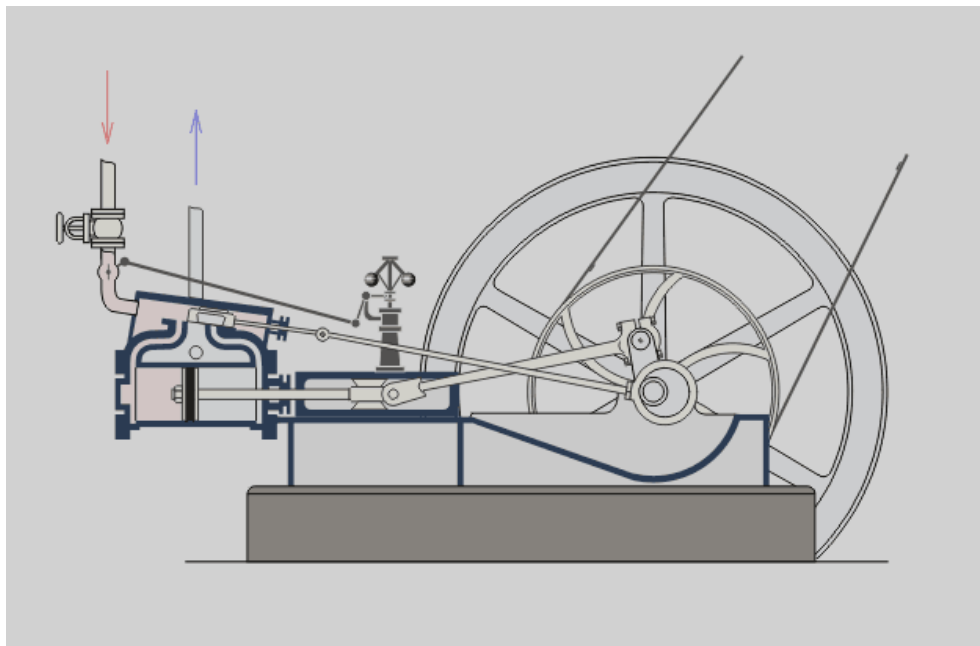


В отличие от Ньюкоменовского насоса, в котором рабочий ход сменялся холостым, представляла собой машину непрерывного действия

Паровая машина Ползунова была первой созданной в России.

Паровые машины использовались как приводной двигатель в насосных станциях, локомотивах, на паровых судах, тягачах, паровых автомобилях и других транспортных средствах.

Паровые машины способствовали широкому распространению коммерческого использования машин на предприятиях и явились энергетической основой промышленной революции XVIII века.



Поздние паровые машины были вытеснены двигателями внутреннего сгорания, паровыми турбинами и электромоторами КПД которых выше.

Первая паровая машина устроена в XVII и представляла цилиндр с поршнем, который поднимался действием пара, а опускался давлением атмосферы после сгущения отработавшего пара.

Основоположником классической механики принято считать Ньютона Исаака

Он сформулировал и обосновал три закона механики, определяющих взаимоотношение массы, сил и параметров движения



Исаак Ньютон

1.Закон инерции,
2.Закон относительно сти
3.Закон равенства действия и противодейст вия.

Научной опорой и вдохновителями творчества Ньютона в наибольшей степени были физики: Галилей, Декарт и Кеплер. Ньютон завершил их труды, объединив в универсальную систему мира.

На самостоятельную работу

ВЫНОСЯТСЯ:

1. Развитие и роль научно-технической информации
2. Средства научно-технической информации



Кафедра технології металів і матеріалознавства

E-mail diana.borisovna@gmail.com

Автор: доц. Глушкова Д.Б.
Lekz2_IID_MC11_GDB_8.09.14