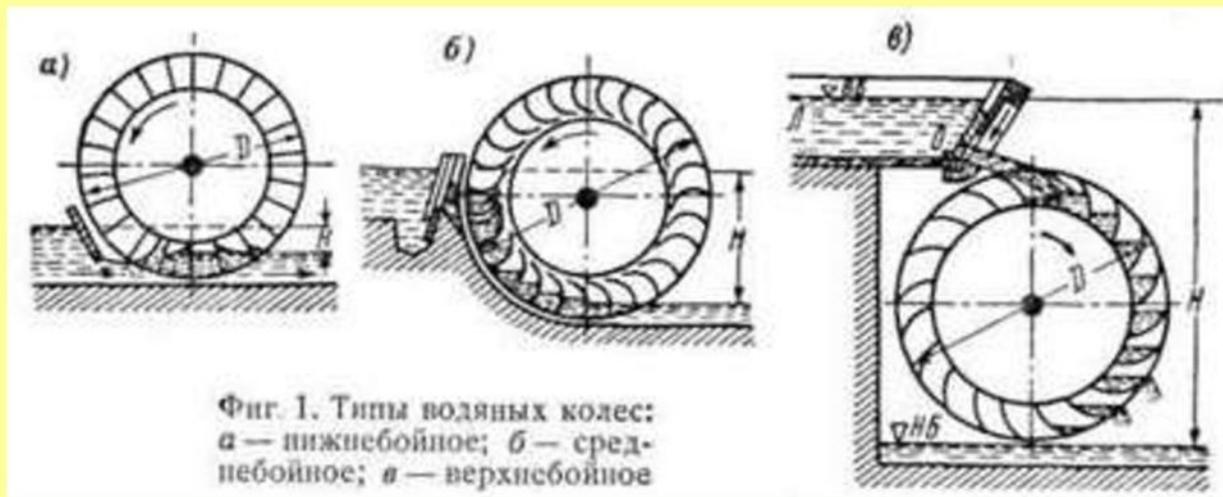




# Технические открытия и изобретения в Европе XIV- XV вв

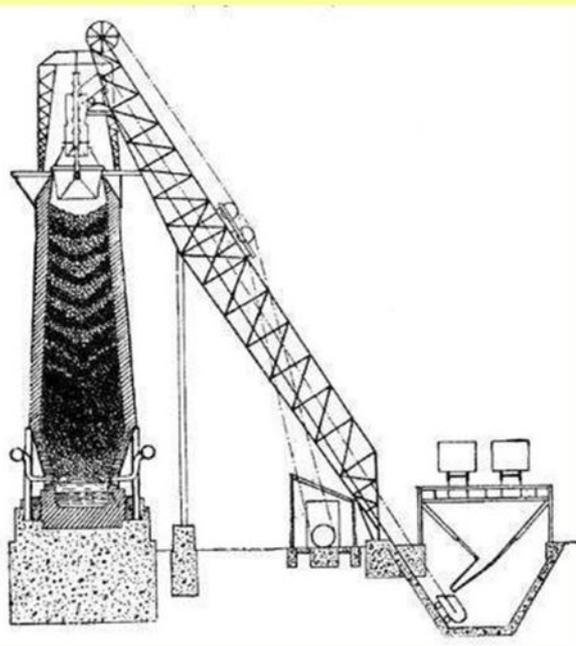
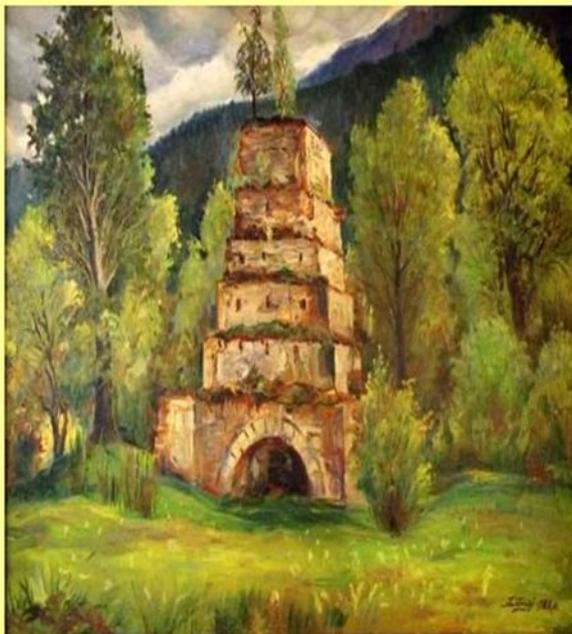
Рост городов и образование централизованных государств в Западной Европе способствовали подъему культуры и науки. Наиболее значительными успехами в развитии техники, достигнутыми в XIV- XV вв., следует считать начало использования водяного двигателя в горном деле и ремесле (водяное колесо издревле применяли на мельницах),

## Водяной двигатель



а также переход к большим (3-4 метра в высоту) доменным печам при плавке металлов, что позволило значительно ускорить развитие промышленности.

## Доменная печь



**Доменная печь**  
**// XIV век (Швейцария, Швеция, Франция)**

Представляла собой башню высотой 4,5 м и диаметром 1,8 м. Туда закладывали руду и уголь с высоким содержанием углерода, а получали чугун.

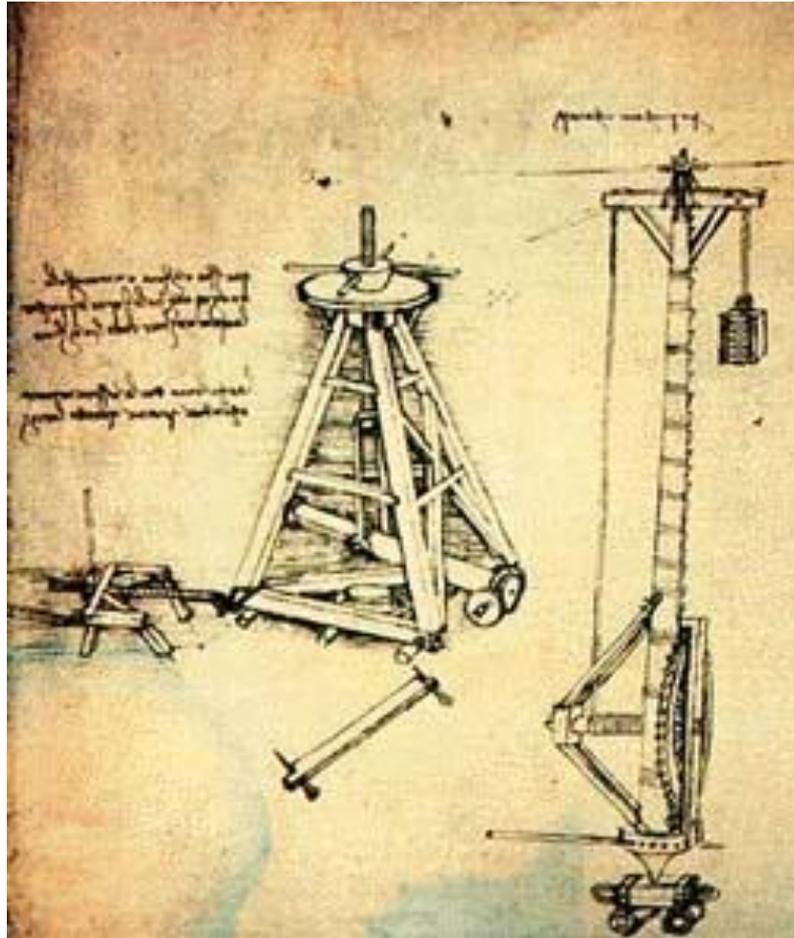
Чугун изобрели почти случайно, увеличив размеры горна и силу дутья. Новое вещество сначала считали браком и назвали «свинским железом». Правда, вскоре заметили, что оно хорошо заполняет формы и из него можно получать качественные отливки, до этого железо только ковали. Доменная печь стала самым эффективным изобретением Средних веков. Она позволяла получать 1,6 т продукции в сутки, в то время как из обычной плавильной печи за это время выходило 8 кг.

Толчок к созданию простых механизмов дало усовершенствование первого автомата - механических часов.



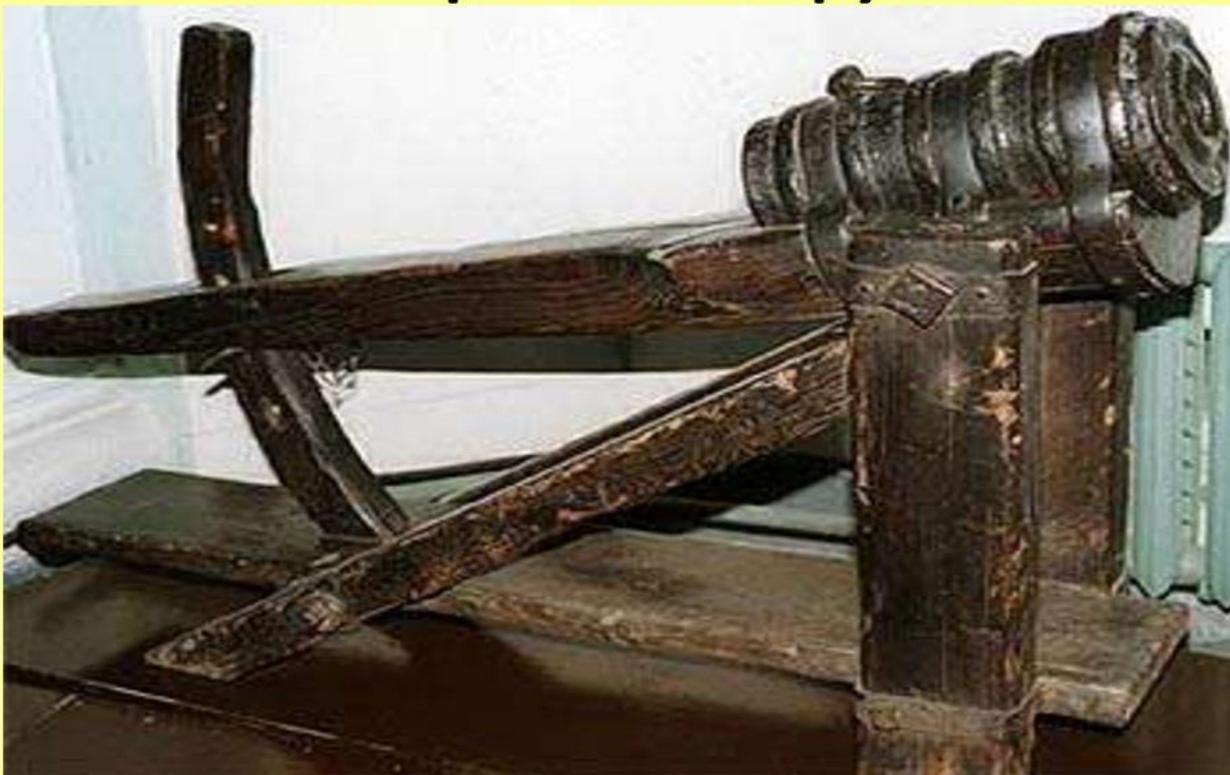
Механические часы представляли собой десятиметровые башни, увенчанные циферблатом с единственной стрелкой, которая указывала часы. Первые механические часы были самым сложным средневековым механизмом, состоявшим примерно из 2000 деталей. Чтобы скорректировать движение 200-килограммовой гири, часовщики изобрели биянцы — регуляторы движения главного, храпового колеса, а затем и шпindelное устройство. Все это значительно увеличило точность хода. Самые старые из сохранившихся механических часов (1386 год) находятся в Англии, на соборе в Солсбери. А во французском Руане часы 1389 года и сейчас показывают правильное время.

Появились механизмы, облегчавшие труд человека при поднятии тяжестей в горном и строительном деле: ворота, домкраты, подъемные краны, поршневые насосы. Для прокладки и очистки каналов применяли землеройные машины.



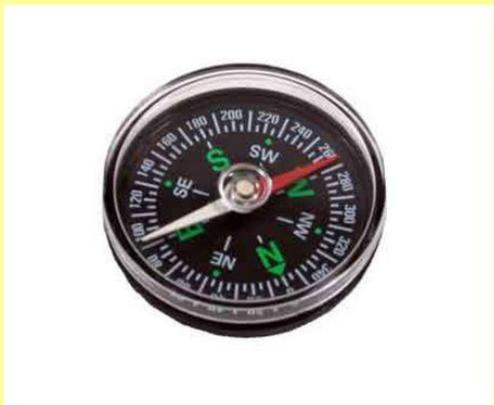
Распространение огнестрельного оружия привело к перевороту в военном деле. Защищенная доспехами рыцарская конница перестала быть самым действенным и надежным родом войск.

## Усовершенствование огнестрельного оружия



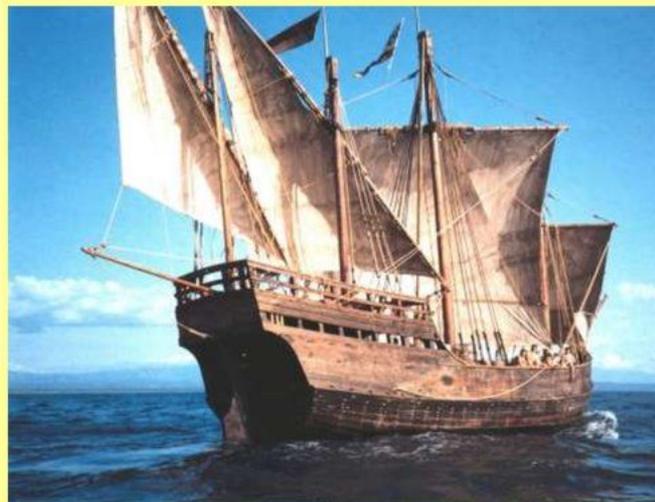
У моряков появился компас. Были изобретены приборы для определения места, где находится корабль, - астролябии.

## Компас, астролябия



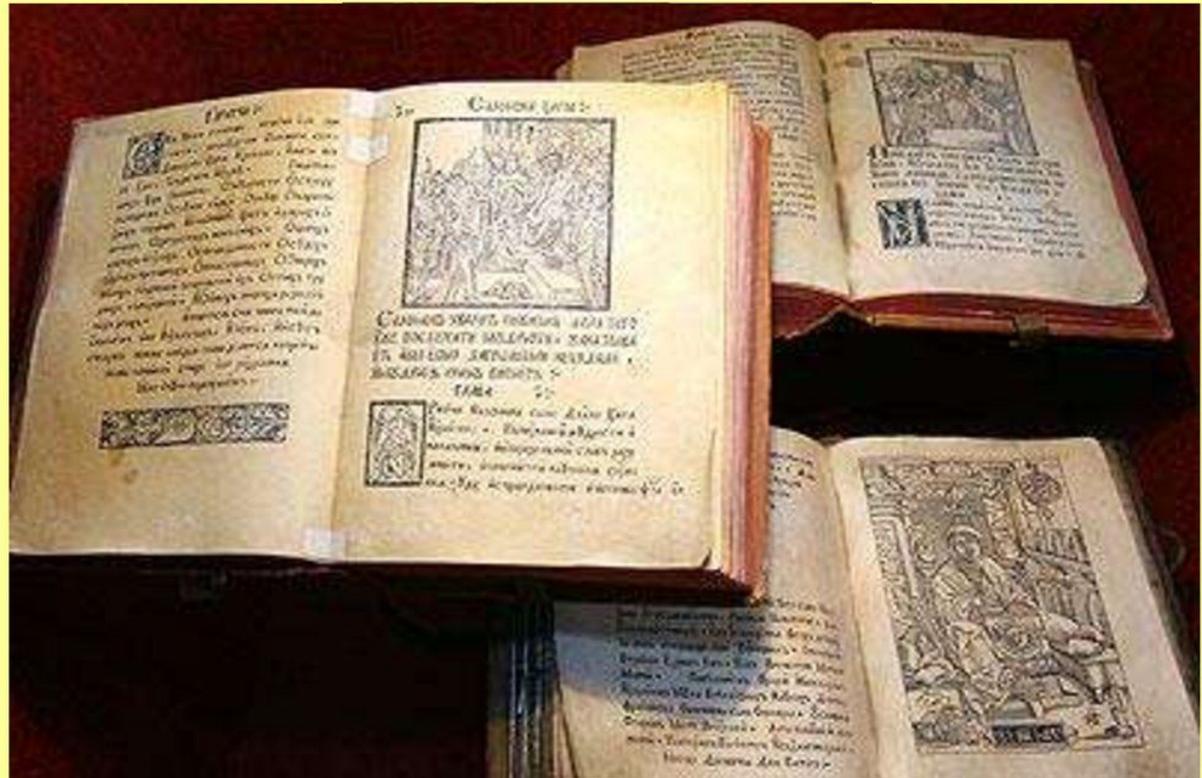
В XV в. стали строить подвижные и вместительные парусные суда - каравеллы.

## каравелла



С развитием ремесла и торговли росла грамотность населения. Библиотеки теперь имелись не только в монастырях, но и в университетах, у королей, знатных и богатых людей. В XIV в. в Европе начали изготавливать бумагу, но книг по-прежнему не хватало. Для школьников и студентов требовалось все больше учебников. Горожане проявляли интерес к чтению светской и развлекательной литературы. Около 1450 г. немец Иоганн Гутенберг изобрел книгопечатание. Книг стало больше. Знания и идеи теперь стали распространяться быстрее.

## Книгопечатание



## Ссылки на материалы:

- <https://ppt-online.org/215843>
- <https://kot.sh/statya/1969/srednevekoye-tehnologii-kotorye-navsegda-izmenili-nashu-zhizn>