

# ИЗОБРЕТЕНИЯ И ОТКРЫТИЯ В СРЕДНИЕ ВЕКА



## Цифра 0



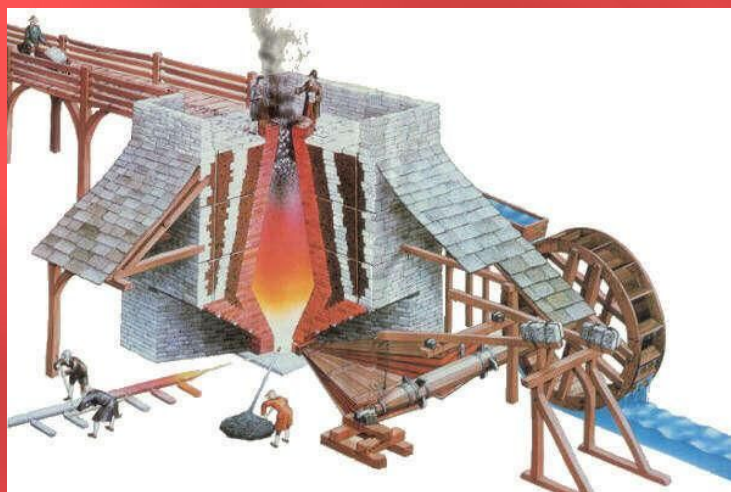
- Леонардо Пизанский (1228) употребил для передачи арабского термина «сифр» слово *zephirum* (латинское слово *zephyrus* — зефир означало западный ветер), а одновременно с ним другой главный поборник индийской нумерации в Европе, Иордан Неморарий (1237), употребляет арабскую форму *cifra*.
- В Вене хранится рукописная арифметика XV века, приобретённая в Константинополе (Стамбуле), в которой употребляются греческие числовые знаки вместе с обозначением нуля точкой[1]. В латинских переводах арабских трактатов XII века знак нуля — 0 называется кружком — *circulus*. В оказавшем очень большое влияние на преподавание арифметики в западных странах руководстве Сакробоско (Holywood, умер в 1256 году), написанном в 1250 году и перепечатававшемся в очень многих странах, ноль называется «*thêta vel thesa vel circulus vel cifra vel figura nihili*» — тэта, или тека, или кружок, или цифра, или знак ничего. Термин *nulla figura* — никакой знак — появляется в рукописных латинских переводах и обработках арабских трудов в XII века. Термин *nulla* имеется в рукописи Никола Шюке 1484 года и в первой печатной так называемой (по месту издания) Тревизской арифметике (1478).
- С начала XVI века в немецких руководствах слово «цифра» получает значение современное, слово «ноль» входит в повсеместное употребление в Германии и в других странах, сначала как слово чужое и в латинской грамматической форме, постепенно принимая форму, свойственную данному национальному языку.

## Водяная мельница



- Водяная мельница — гидротехническое сооружение, использующее гидроэнергию, получаемую с водяного колеса, движение которого выполняет полезную работу посредством зубчатой передачи. Для усиления энергии воды реку перегораживают плотиной, в которой оставляют отверстие для струи воды, вращающей водяное колесо (ср. выражение «лить воду на мельницу»).
- Водяные мельницы известны в Римской империи со II века до н. э., описаны Витрувием. Широкое распространение получили в Средневековье, особенно при монастырях. Бенедикт Нурсийский предписывал каждому монастырю обзавестись водяной мельницей.

## Доменная печь



- Доменная печь, домна — большая металлургическая, вертикально расположенная плавильная печь шахтного типа для выплавки чугуна и ферросплавов из железорудного сырья. Важнейшей особенностью доменного процесса является его непрерывность в течение всей кампании печи (от строительства печи до её «капитального» ремонта) и противоток поднимающихся вверх фурменных газов с непрерывно опускающимся и наращиваемым сверху новыми порциями шихты столбом материалов.
- Первые доменные печи появились в Европе в середине XIV века, в России — около 1620

## Пушка



- В Европе первое огнестрельное оружие появляется на Балканском полуострове, в Италии и Испании в местах соприкосновения с Арабским халифатом (позже Османской империей).
- В конце XIII века испанцы переняли пищали у арабов. В первой половине XIV века огнестрельное оружие уже использовалось в Англии и Италии. Впервые успешно разрушить каменные укрепления пушечным огнем удалось либо французам в 1374 году, либо бургундцам в 1377 году.
- Современный автор Дж. Партингтон вполне справедливо утверждает, «история артиллерии в Испании восходит к артиллерии арабов», а также замечает, что «арабы принесли огнестрельное оружие в Испанию, откуда оно проникло в Италию, Францию и Германию».
- В Средние века в Ирландии были пушки, ствол которых изготавливался из свернутых в много слоёв кож, в Нидерландах — из аналогичного материала, но внутри была вставлена медная трубка. Хотя подобные стволы и могли произвести выстрел, но они (особенно первые) имели крайне незначительный ресурс.

## Астролябия



- Астролябия (греч. ἀστρολάβιον, астролабония, «берущий звезды») — прибор для определения широты, один из старейших астрономических инструментов. Основан на принципе стереографической проекции.
- Пика своей популярности в Европе астролябия достигла в эпоху Возрождения, в XV — XVI столетиях, она наряду с армиллярной сферой была одним из основных инструментальных средств астрономического образования. Знание астрономии считалось основой образования, а умение пользоваться астролябией было делом престижа и знаком соответствующей образованности. Европейские мастера, подобно своим предшественникам арабам, уделяли большое внимание художественному оформлению, так что астролябии стали предметом моды и коллекционирования при королевских дворах. В XVI веке их стали делать на основе собственных расчётов, чтобы применять в европейских широтах.
- Одним из лучших инструментальщиков XVI века был фламандский мастер Гуалтерус Арсениус. Его астролябии отличались точностью и изяществом форм, поэтому разные знатные особы заказывали ему их изготовление. Одна из них, изготовленная Арсениусом в 1568 году и принадлежавшая в своё время австрийскому полководцу Альбрехту фон Валленштейну, хранится ныне в Музее М. В. Ломоносова.
- Современным потомком астролябии является планисфера — подвижная карта звёздного неба, используемая в учебных целях.

## Компас



- Компас (итал. compassio; от compassare — измерять шагами; в профессиональной речи моряков: компас) — устройство, облегчающее ориентирование на местности путем указания на магнитные полюса Земли и стороны света, магнитный компас начинает давать неверные значения вблизи другого компаса и вблизи стальных предметов.
- В Европе изобретение компаса относят к XII — XIII вв., однако устройство его оставалось очень простым — магнитная стрелка, укрепленная на пробке и опущенная в сосуд с водой. В воде пробка со стрелкой ориентировалась нужным образом. В начале XIV в. итальянец Флавио Джойя значительно усовершенствовал компас. Магнитную стрелку он надел на вертикальную шпильку, а к стрелке прикрепил лёгкий круг — картушку, разбитую по окружности на 16 румбов. В XVI в. ввели деление картушки на 32 румба, и коробку со стрелкой стали помещать в кардановом подвесе, чтобы устранить влияние качки корабля на компас. В XVII в. компас снабдили пеленгатором — вращающейся диаметральной линейкой с визирами на концах, укрепленной своим центром на крышке коробки над стрелкой.

Слово «компас», по-видимому, происходит от старинного английского слова compass, означавшего в XIII — XIV вв. «круг».

## Каравелла



- Каравелла — тип парусного судна, распространённый в Европе, особенно в Португалии и Испании, во второй половине XV — начале XVI века. Один из первых и наиболее известный тип кораблей, с которых начиналась эпоха Великих географических открытий.
- Образ каравеллы обычно представляется двух- или трёхмачтовым судном с косым латинским парусным вооружением (каравелла-латина). Хотя на каравеллах нередко использовалось и прямое парусное вооружение (каравелла-редонда).
- Благодаря своему поэтичному названию, каравелла ассоциируется со всеми средневековыми океанскими путешествиями и открытиями новых земель, тем самым незаслуженно вытеснив более пригодные для морских походов и более распространённые в то время каракки. Хотя каравеллы и участвовали в океанских походах, это было на начальном этапе Эпохи Великих географических открытий, во время первых походов португальцев вдоль западного африканского побережья. Позже каравеллы играли второстепенную роль в составе эскадр, состоящих из каракк, в том числе в походах Христофора Колумба, Васко да Гамы, Фернана Магеллана.

## Открытие Америки



- Открытие Америки — событие, в результате которого для обитателей Старого Света стала известной новая часть света — Америка, состоящая из двух континентов.
- Христофор Колумб совершил четыре экспедиции в Новый Свет, которые снарядили испанские Католические короли в надежде открыть более короткий западный путь для торговли с Индией.
- Первая экспедиция Христофора Колумба (1492 — 1493) в составе 91 человека на судах «Санта-Мария», «Пинта», «Нинья» вышла из Пáлоса-де-ла-Фронтера 3 августа 1492, от Канарских островов повернула на Запад (9 сентября), пересекла Атлантический океан в субтропическом поясе и достигла острова Сан-Сальвадор в Багамском архипелаге, где Христофор Колумб высадился 12 октября 1492 (официальная дата открытия Америки). 14-24 октября Христофор Колумб посетил ряд других Багамских островов, а 28 октября-5 декабря открыл и обследовал участок северо-восточного побережья Кубы. 6 декабря Колумб достиг о. Гаити и двинулся вдоль северного берега. В ночь на 25 декабря флагманский корабль «Санта-Мария» сел на риф, но люди спаслись. Колумб на корабле «Нинья» 4-16 января 1493 г. завершил обследование северного берега Гаити и 15 марта вернулся Кастилию.

## Книгопечатание

- В Европе наборный шрифт появился во второй трети XV века, и почти все исследователи приписывают его немцу Иоганну Гутенбергу. Иоганн Ментелин в Страсбурге, имевший типографию уже в 1458 году, и Пфистер в Бамберге, считавшиеся ранее первыми печатниками, должны быть признаны учениками Гутенберга. Почти все западноевропейские народы оспаривали у немцев честь изобретения книгопечатания. Наиболее убедительно отстаивали свои притязания голландцы, ссылающиеся на изобретение книгопечатания Лоренсом Янсзоном Костером.



- У итальянцев Памфилио Кастальди в Фельтре считался изобретателем подвижных букв: как рассказывают, он не придавал своему изобретению никакого значения, уступил его Фусту, который с товарищами воспользовался им, учредив типографию в Майнце. Однако до нас не дошло ни одной строчки, напечатанной Кастальди, которая могла бы подтвердить достоверность этого рассказа.