

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПЕРВОГО
ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА
ИНСТИТУТ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕТЕЛЬНОСТИ
НА ПРЕДПРИЯТИИ

ПРЕЗЕНТАЦИЯ: Технические знания и технические изобретения средневековой Европы

Студент: Аникин В.О.

1 курс

Группа: НМТ-171507

Руководитель: Бармин А.В.

Старший преподаватель кафедры истории науки и техники
УГТУ-УПИ,

Ученый секретарь кафедры.

Пояснительная записка.

- **Актуальность темы** заключается в том, что в современном мире всё, что мы используем в нашей жизни, пришло к нам из далекого прошлого. В средневековье было создано множество изобретений, которые, пройдя долгий путь улучшения, дошли до нас, и теперь мы используем их. Мало кто интересовался тем, как мы достигли такого технического прогресса, но во многом это заслуга средневековых ученых.
- **Проблематика данной темы.** Характеристика исторического периода. Важные изобретения и знания полученные в этот период.

Цель и задачи проекта.

- **Цель проекта:** Изучить самые значимые технические изобретения и знания средневековой эпохи.
- **Задача проекта:** Показать разнообразие открытий средневековья. Доказать их влияние на развитие технологий.

Характеристика источников.

Название источника	Характеристика источника
http://tehnosayt.ru/izobreteniya/izobreteniya-srednevekoviya/	Список самых значимых изобретений эпохи средневековья.
http://greenevolution.ru/enc/wiki/razvitie-vetryanyx-i-vodyanyx-melnic/	История развития ветряных и водяных мельниц.
http://ru.beautiful-houses.net/2010/08/vodjanye-melnicy-foto.html	Принцип работы водяной мельницы.
https://ru.wikipedia.org/wiki/Плуг	Средневековый колесный плуг. История развития.
http://kot.sh/statya/1969/srednevekovye-tehnologii-kotorye-navsegda-izmenili-nashu-zhizn	Список разнообразных изобретений средневековой эпохи. Информация о хомуте.
http://gorbutovich.livejournal.com/100157.html	История создания очков.
http://oldinvent.ru/?p=122	История возникновения механических часов в Европе.
http://cheshuyka.ru/rub_istoriya-izobretenii_091017190438.html	Различные зеркала созданные в средневековой Европе.
http://istoriz.ru/domennaya-pech-istoriya-izobreteniya.html	История изобретения доменной печи.

Самооценка работы: На мой взгляд, мне удалось раскрыть данную тему.

Показать все технические знания и изобретения средних веков, а также доказать, что они оказали влияние на изобретения современного мира.

Средневековье в Европе.



«Вальдемар Аттердаг собирает дань с жителей Висби»

- Средние века имеют хронологические рамки от конца V до XVI веков и включают в себя три периода: раннее Средневековье (конец V — середина XI века), высокое (классическое) Средневековье (середина XI — конец XIV века) и позднее Средневековье (XIV—XVI века). Позднее Средневековье также называют Ранним Новым временем. Множество технологических изобретений, созданных в средние века, оказали огромное влияние на развитие науки и культуры.

Ветряная мельница



Ветряная мельница — аэродинамический механизм, который выполняет механическую работу за счёт энергии ветра, улавливаемой крыльями мельницы.

- Ветряные мельницы с горизонтальной ориентацией ротора известны с 1180 г. во Фландрии, Юго-Восточной Англии и Нормандии. В XIII веке в Священной Римской империи появились конструкции мельниц, в которых всё здание поворачивалось навстречу ветру. Такое положение дел было в Европе вплоть до появления двигателей внутреннего сгорания и электрических двигателей в XIX веке. Водяные мельницы были распространены в основном в горных районах с быстрыми реками, а ветряные — в равнинных ветреных местностях. Мельницы принадлежали феодалам, на чьей земле они располагались. Население было вынуждено искать так называемые принудительные мельницы для помола зерна, которое было выращено на этой земле. В совокупности с плохой дорожной сетью это вело к локальным экономическим циклам, в которые были вовлечены мельницы. С отменой запрета, население стало в состоянии выбирать мельницу по своему усмотрению, таким образом стимулируя технический прогресс и конкуренцию. С течением времени человечество придумало, каким образом не просто заставлять ветер вращать какие-либо лопасти, а как вырабатывать электроэнергию, чтобы обеспечивать работу самых разных машин. Такое открытие стало по-настоящему прогрессивным, оно перевернуло всю историю использования ветра. На данный момент на Земле работают электростанции, которые являются представителями далеко не первого поколения. Современные, технологичные, экономичные станции украшают многочисленные районы нашей планеты, способствуя улучшению экологии и здоровья людей.

Водяная мельница

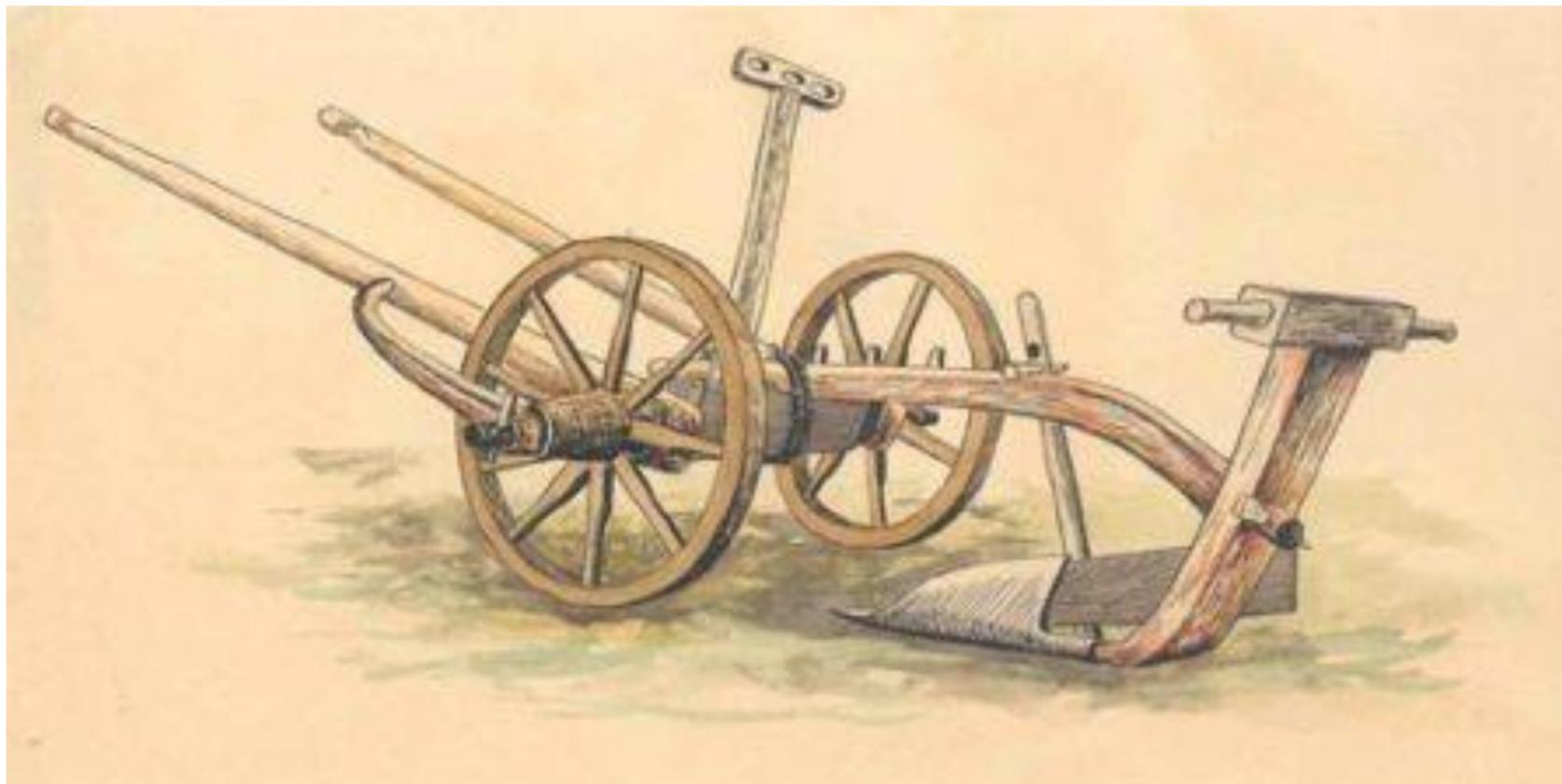


Гидротехническое сооружение, использующее гидроэнергию, получаемую с водяного колеса, движение которого выполняет полезную работу посредством зубчатой передачи.

- Водяная мельница это гидротехническое сооружение, использующее энергию воды, поступающей на водяное колесо, движение которого выполняет полезную работу, обычно посредством зубчатой передачи, в отличие от ветряной мельницы, использующей энергию ветра. Традиционно водяная мельница применялась как устройство, использующее водяное колесо или водяную турбину для осуществления таких механических процессов, как помол зерна, заточка, дубление, резка или ковка.

Использование водяной мельницы долгие годы оставалось незаменимым при производстве многих материальных благ, в том числе муки, пиломатериалов, бумаги, текстильной продукции

Колесный плуг



Сельскохозяйственное орудие с широким, чаще металлическим, лемехом для основной обработки почвы — вспашки земли.

- Легкий деревянный плуг, традиционно использовавшийся в Средиземноморье, не мог справиться с более тяжелыми влажными почвами на севере. Тяжелую модель плуга обивали таким ценным в раннем Средневековье металлом, как железо. Профессия кузнеца в то время стояла в одном ряду с ювелиром, так что технологичная новинка стоила баснословно дорого. Именно поэтому тяжёлый плуг обычно покупали сразу на несколько семей. В самом начале отвалы делались из дерева в виде продолговатого четырёхугольника. Спереди их прикрепляли к стойке, а позади к подошве и к одной из рукояток плуга посредством деревянной или железной связи. Так как к дереву земля налипает сильнее, нежели к металлу, то впоследствии стали делать отвалы из чугуна или железа и давать им форму местами вогнутую, местами выпуклую, так что отвал представлял собой изогнутую винтообразную поверхность. Современные оборотные плуги имеют двойные переворачивающиеся лемеха: пока один работает на земле, второй переворачивает её в воздухе (ошибочное суждение — в текущий момент времени работает один комплект — так же, как у обычного плуга). Доходя до края поля, плуг под действием гидравлики переворачивается, и при втором обратном проходе новые борозды отваливаются в ту же сторону, что и в первый раз — это позволяет избежать образования гребней.

Жесткий хомут



Особый тип упряжи, позволивший увеличить тяговую силу животного в четыре раза.

- Вплоть до X века основным животным в хозяйстве был неприхотливый вол, а не дорогая в обслуживании (овёс стоил очень недёшево) и часто болеющая лошадь. Но когда площадь посевов увеличилась, понадобилось более мобильное животное. Новый тип упряжи позволил перераспределить нагрузку с трахеи на грудь лошади, и теперь за день она могла вспахать столько же, сколько 3–4 вола.

Очки



Очки - самый распространённый из оптических приборов, предназначенный для коррекции человеческого зрения при оптических несовершенствах глаза либо для защиты глаз от различных вредных воздействий.

- Претендентами на авторство слыли изобретатели из Италии, Бельгии, Германии, Англии и Китая. Версия об итальянском происхождении очков намного предпочтительнее, но не потому, что на этот счет имеются простые и ясные доказательства. Изобретение очков Карло Роберто Дати приписывает некому Алессандро Спина, монаху и ученому из Пизы, умершему в 1313 г. Дати допускает, что, возможно, кто-то еще мог первым изобрести очки, но заявлял, что он “не желал бы приписывать это изобретение другим”. Тем не менее Спина, по мнению Дати, обладал таким блестящим умом, что мог воссоздать “все, что бы ни увидел, или то, о чем бы ни услышал”, поэтому вполне возможно, что он самостоятельно изобрел очки независимо от других изобретателей. Казалось бы, на этом дело должно было закончиться — мир поверил, что Спина надел очки на свой нос. Так бы оно и было, если бы не тщательное изучение корреспонденции Дати, а также источников, опубликованных в 1956 г. Эдвардом Розеном, историком науки, сотрудником городского колледжа в Нью-Йорке. Розен обнаружил, что информация была предоставлена Дати его коллегой — Франческо Реди, главным врачом великого герцога Тосканы. В сохранившемся письме Реди поведал Дати историю изобретения Спина, приведя в его пользу цитату из “Хроники Доминиканского монастыря святой Катерины в Пизе”. В цитате, по версии Реди, говорится: “Что бы он [Спина] ни увидел или о чем бы ни услышал, он действительно знал, как это сделать”. Вернувшись к оригиналу “Хроники”, Розен обнаружил, что Реди искажил текст. На самом деле он звучал так: “Что бы ни было сделано, когда он видел это собственными глазами, он действительно знал, как это сделать”. Дати вслед за Реди искажил смысл оригинала.

Механические часы



Механические часы - часы, использующие маятник, который периодом колебаний измеряет время в течение суток, месяца, года, колебания которого приводится в движение гиревым, пружинным или электрическим источником энергии с электромеханическим преобразователем.

- Когда именно в Европе появились первые механические часы, сказать затруднительно; в XIII в. они, во всяком случае, уже существовали. Данте, например, упоминает колесные часы с боем. Известно, что в 1288 г. в лондонском Вестминстере были установлены башенные часы. Они имели одну стрелку, отмечающую только часы (минуты тогда не измеряли). Маятника в них не было, а ход не отличался точностью. В средневековье на практике время точно не измеряли. Оно разделялось на приблизительные периоды — утро, полдень, вечер — без четких границ между ними. Французский король Людовик IX (1214—1270 гг.) измерял ночью протекшее время по длине постоянно укорачивающейся свечи. В XIV в. люди начинают старательно считать время. Распространение получили механические часы с боем, и вместе с ними прочно вошло в сознание представление о разделении суток на 24 равных между собой часа. Позднее, в XV в., вводится и новое понятие — минута. В 1450 г. изобретены пружинные часы, а к концу XV в. вошли в употребление переносные часы, но еще слишком крупные, чтобы их можно было назвать карманными или ручными. На Руси башенные часы появились в 1404 г. и в XV—XVI вв. распространились по всей стране.

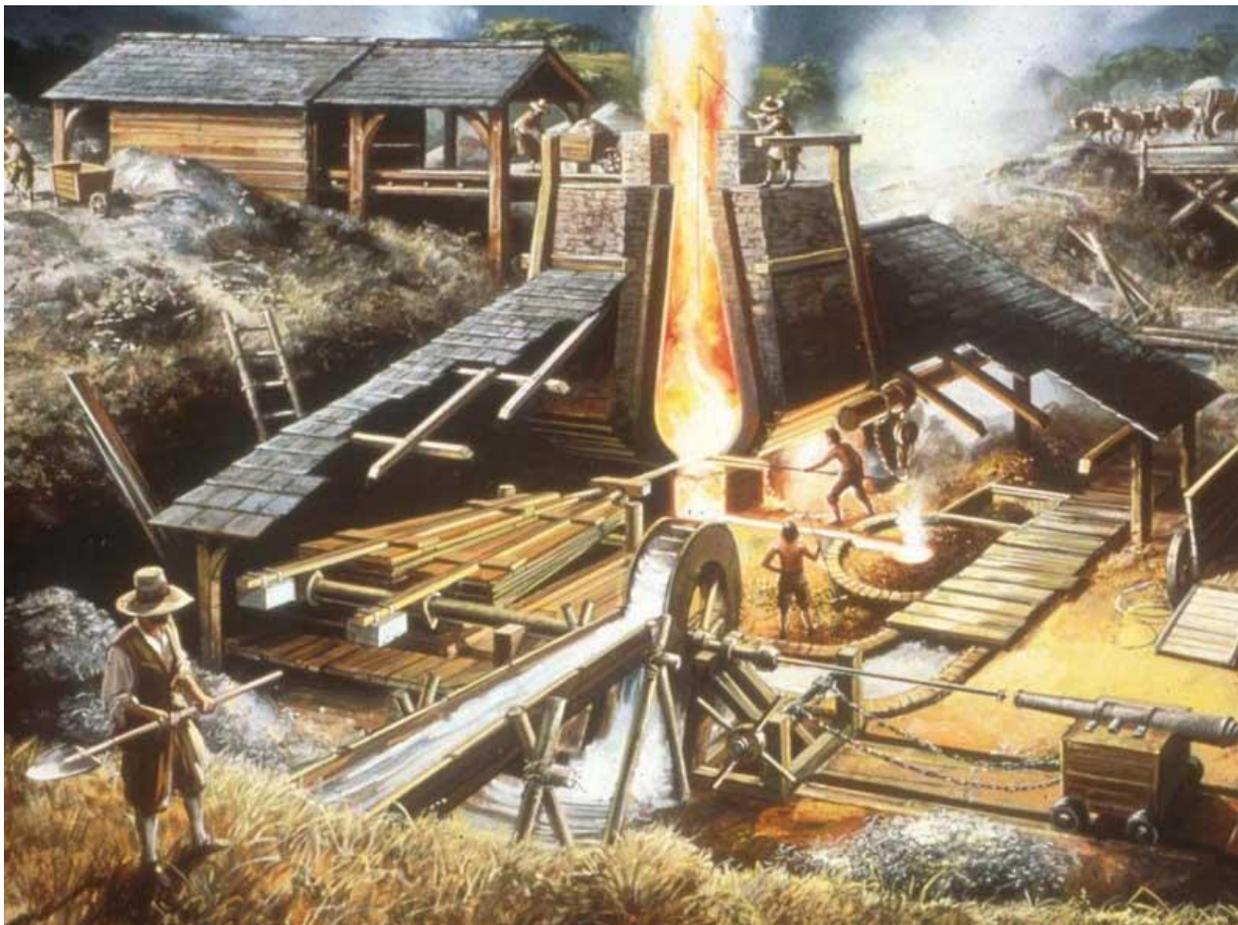
Зеркало



Стекла покрытые тонким слоем свинцово-сурьмяного сплава.

- После распада Римской империи и античной культуры в Европе наступила продолжительная пауза в производстве как стекла, так и зеркал. Маловероятно, конечно, что женщины в течение почти целого тысячелетия не питали интереса к своей внешности. Очевидно, они пользовались металлическими зеркалами, хотя первые средневековые зеркала сохранились лишь с тринадцатого века. Они изготовлены из полированного металла или горного хрусталя. О существовании зеркал упоминается и в средневековой литературе. В 625 году римский папа Бонифаций Четвертый послал в подарок английской королеве Этельберге серебряное зеркало. Изображения ручных зеркалец и зеркальных шкатулок обнаружены и в Шотландии на каменных скульптурах, датируемых 7-9 веками. Французский философ Винсент Бове писал в 1250 году, что самыми лучшими являются стеклянные зеркала, покрытые свинцом. В Германии зеркала стали изготавливать на рубеже 13-14 веков. Четырнадцатый век вошел в историю европейской культуры как галантный век, когда в центре внимания утонченного светского общества была элегантно одетая женщина. Зеркало стало незаменимым предметом туалета светской дамы. Появились большие и маленькие настенные, круглые и овальные ручные и миниатюрные карманные зеркала. Обратную сторону украшали прекрасные миниатюры, изображающие обычно любовные сцены. В средневековье предпочитали чуть выпуклые зеркала. Сферические зеркала в средневековье изготавливали из шарообразных стекол, изнутри их покрывали амальгамой и разделяли на сегменты. Массовому распространению зеркал способствовало основание на острове Мурано в 13 веке стекольных мастерских. Зеркала изготавливали из надувного стекла, обратную сторону покрывали графитной амальгамой. Венецианские зеркала завоевали популярность во всей Европе, их производство продолжалось до 17 века. Затем постепенно первенство захватила Франция, где в 1688 году был найден метод плавки зеркального стекла. Вместе с этим зеркало приобрело новую функцию - оно стало важным элементом внутреннего оформления помещения. Листовое стекло можно было плавить в заметно больших размерах, чем надувное, зеркальными теперь стали стены от пола до потолка и даже потолок. Появились зеркальные комнаты и целые зеркальные галереи. В Версале, например, зеркальная галерея насчитывает 306 зеркал. Использовались возникающие при этом новые и неожиданные оптические эффекты

Доменная печь



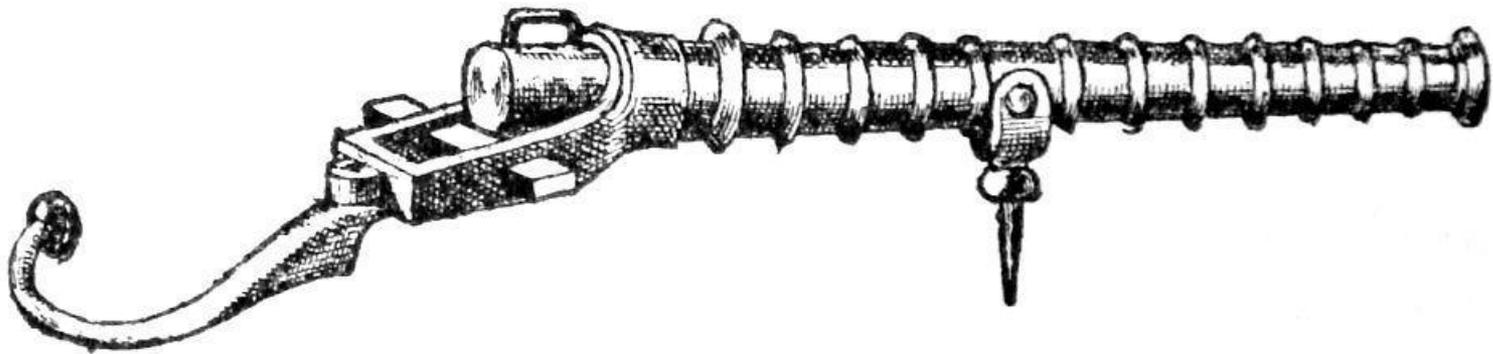
Представляла собой башню высотой 4,5 м и диаметром 1,8 м. Туда закладывали руду и уголь с высоким содержанием углерода, а получали чугун.

- На протяжении многих веков железо добывалось в сыродутных печах способом, открытым еще в глубокой древности. Пока на поверхности земли в изобилии встречались легкоплавкие руды, этот способ вполне удовлетворял потребности производства. Но в средние века, когда спрос на железо стал возрастать, в металлургии все чаще пришлось использовать тугоплавкие руды. Для извлечения из них железа требовалась более высокая температура «плавки». В то время знали только два способа ее повышения: 1) увеличение высоты печи; 2) усиление дутья. Так постепенно к XIII веку из сыродутной печи образовалась более высокая и более усовершенствованная плавильная печь, получившая название штукофена, то есть «печи, выделяющей крицу». Штукофены были первой ступенью на пути к доменной печи. Впервые они появились в богатой железом Штирии, затем в Чехии и других горнопромышленных районах. В этих печах можно было достичь более высокой температуры и обрабатывать более тугоплавкие руды. Шахта штукофена имела форму двойного усеченного конуса, суживавшегося по направлению к колошнику (так называли верхнюю, открытую часть печи, через которую порциями (колошами) загружались руда и уголь) и ко дну. Независимо от намерений плавильщиков, в штукофенах получались сразу все три вида железного сырья: чугуны, который стекал как отброс вместе со шлаком, ковкое железо в крицах и сталь, тонким слоем покрывавшая крицу. Преимущества штукофена были, однако, недостаточны для всех тугоплавких руд. Требовалось более сильное дутье. Человеческих сил для поддержания температуры оказалось уже недостаточно, и для приведения в действие мехов стали употреблять водяное колесо. Действительно, усиление дутья сказалось на всем ходе процесса. Теперь в печи развилась такая высокая температура, что восстановление металла из руды происходило раньше, чем образовывался шлак. Железо начинало сплавляться с углеродом и превращаться в чугуны, который, как отмечалось выше, имеет более низкую температуру плавления, так что в печи вместо обычной вязкой крицы стала появляться совершенно расплавленная масса (чугуны).

Кулеврина



Coulevrine à main (1440).



Coulevrine (1460).

Предок современной пушки, пробивала рыцарские доспехи на расстоянии 25–30 м.

- Кулеврина — один из вариантов аркебузы, с узким изогнутым прикладом, ствол изготавливался из железа и скреплялся примерно пятью железными кольцами с деревянной ложей, также были отмечены случаи изготовления стволов из меди в форме шестигранника и восьмигранника. Для облегчения ложи в ее конструкции было предусмотрено наличие продольных желобков, расположенных на шейке и прикладе. Для произведения стрельбы из оружия требовалось два воина: один — в качестве наводящего и поддерживающего кулеврину (кулевринер), второй — его помощник должен был помогать заряжать, зажигать заряд и носить оружие, которое помещалось под мышку. В 1404 г. была создана кулеврина с семью каналами, для каждого из каналов необходимо было произвести зарядку тремя камнями. В войсках герцога Бургундского насчитывалось около 4000 экземпляров этого оружия. Зарядка производилась порохом в виде порошка или, хуже того, практически пыли, что не способствовало удобству зарядки, меткость оружия также оставляла желать лучшего. Способы воспламенения заряда были не очень надежны. Со временем кулеврину стали снабжать подпоркой, представляющей собой палку, один конец которой был заострен, а второй разветвлялся. В качестве оружия самозащиты кулевринеры оснащались мечами, затем для облегчения их нош к подпорке было приделано копье пики, чуть позже кинжал на пружине, подпорка называлась «шведское перо», так как это изобретение принадлежало шведским оружейным мастерам. Облегченную кулеврину обслуживать уже мог только один воин. Примерно в 1480 г. немецкие и испанские оружейники приспособили арбалетную ложу к кулеврине. В России этот вид оружия был назван пищалью. Также кулевринами или серпантинами назывались некоторые виды пушек, отличительной особенностью которых являлись длинные стволы 30—50 калибров, в немецких войсках они получили прозвище «шланги», а в русских — «змеи».