



ВЛИЯНИЕ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И КУЛЬТУРУ И ИСТОРИЮ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Порсева Екатерина Андреевна

студент, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы,
РФ, г. Уфа

Аннотация. В данной статье рассматривается история становления черной металлургии, ее влияние на общий научно-технический прогресс, культуру и историю человечества.

Ключевые слова: культура, научно-технический прогресс, черная металлургия, чугун.

Культура общества неразрывно связана с уровнем его технологического прогресса. Широкомасштабное внедрение новой технологии практически всегда приводит к улучшению благосостояния общества, высвобождая время и средства для творческого развития.

Рассмотрим этот процесс на примере развития черной металлургии.

Самым первым металлом в истории человечества было метеоритное железо, которое легко поддается обработке в холодном виде. Процесс обработки был не слишком трудоемким, проблема состояла исключительно в небольшом количестве имеющегося материала. Метеоритное железо не имеет месторождений. Оно попадало в руки древнего человека исключительно волею судьбы – если племени посчастливилось набрести на крупный железный метеорит.

Изделия из метеоритного железа имели ряд преимуществ перед каменными. В частности, из него изготавливали иглы для сшивания кожи животных. Пришедшая на смену камню бронза тоже существенно уступала по своим качествам метеоритному железу. Поэтому около XV—XIV вв. до н. э. изобретение способа выплавки кричного железа в сыродутной печи ознаменовало новую эпоху в истории человечества – железный век.

Возможность изготавливать более эффективные орудия труда привела к научно-технической революции общества. Использование железного оружия обеспечило военное преимущество филистимлянам и повлияло на ход истории. Следующим важным этапом развития черной металлургии стало изобретение чугуна в V-VI-м веке до нашей эры.

Самые древние дошедшие до нас чугунные изделия – китайские монеты. Изготовление монет из чугуна свидетельствует о его высокой себестоимости.

Одним из символов благосостояния семьи в Китае в то время становится чугунный вок – круглая сковорода с выпуклым дном и тонкими стенками. Вок позволял существенно снизить время термической обработки пищи, благодаря чему лучше сохранялись ее полезные качества. Таким образом, задолго до открытия витаминов чугунный вок оказал значительное влияние на формирование традиций китайской кухни. До сих пор остается открытым вопрос о времени изобретения технологии производства ковкого чугуна. Наиболее древние изделия из ковкого чугуна найдены опять же в Китае. Это мечи начала I века нашей эры. Между тем, технология производства ковкого чугуна запатентована только в XIX

Чугунное литье давало новые возможности в изготовлении крупных металлических изделий. Так в XI веке из чугуна был отлит шпиль пагоды Линсяо. В массовом производстве чугуна были заинтересованы военные силы различных государств, так как оно давало существенное преимущество в вооружении.

Сохранился документ об оплате изготовления пяти чугунных пушек для защиты города Камбре, помеченный 8 октября 1339 года. Ранее пушки изготавливались из бронзы. С 1411 года чугунные пушки были приняты на вооружение в английском флоте. Чугунные пушки имели явное преимущество по дальнобойности и безопасности эксплуатации. Поэтому довольно скоро они вытеснили бронзовые орудия.

Высокий спрос на чугунные изделия приводит к тому, что повсеместно мастера стремятся найти более эффективные и дешевые способы его выплавки. Идеи буквально витают в воздухе. Благодаря такой массовой заинтересованности производителей уже к XIII веку удастся существенно снизить себестоимость производства чугуна.

Чугун в быту перестает быть роскошью и признаком благосостояния семьи. Теперь уже позволить себе чугунную домашнюю утварь может не только элита, но и средний класс. Это приводит к стремительному распространению чугунной домашней утвари в Китае и Монголии.

Одновременно массовое улучшение технологии обработки пищи приводит к улучшению качества жизни населения и даже к некоторому увеличению среднестатистической продолжительности жизни. Высокий спрос на чугунную утварь приводит к еще большей востребованности чугунного производства.

Первые чугунные артефакты на территории России относятся к XIV веку.

Изобретение в XV веке доменной печи приводит к настолько значительному снижению цен на чугун, что становится рентабельным литье чугунных пушечных ядер, которые быстро вытесняют традиционные каменные. Литые чугунные ядра имеют значительные технические преимущества уже потому их форма и размер легко поддаются стандартизации, что, в свою очередь, значительно повышает точность попадания при стрельбе.

Первая выплавка чугуна на Урале датируется 1701 годом, когда на Каменском чугунолитейном заводе была выплавлена партия металла в 262кг. Доступность железной руды на Урале приводит к быстрому росту производства и очередному удешевлению чугуна. Производство чугуна на Урале развивается невероятными темпами.

Высокая конкуренция среди производителей чугуна заставляет их еще активнее искать эффективные технологические решения в изготовлении и обработке чугуна. Поиск новых способов обработки чугуна в условиях жесткой конкуренции приводит к созданию не только народного промысла, но и нового вида изобразительного искусства – декоративного чугунного литья.

Шедевром чугунного литья по праву считается изготовленный уральскими мастерами в 1900 году Каслинский чугунный павильон. Ныне он является одним из самых ценных экспонатов Екатеринбургского Музея Изобразительных Искусств. Важным технологическим прорывом, имевшим важные последствия для экономики Англии, а в дальнейшем и всего мира, стало строительство первого чугунного арочного моста на реке Севрн в графстве Шропшир в 1781 году.

Ранее строительство моста через реку означало потерю ее судоходности. Приходилось учитывать и оценивать множества различных факторов, чтобы отдать предпочтение наземному или речному транспорту, т.к. получить и то, и другое было невозможно. Суда не могли пройти под мостом, построенным по имеющимся технологиям.

Новаторские идеи Вилкинсона и наличие сети чугунолитейных заводов в Англии стали и чугуна позволили решить имеющуюся проблему.

Новая конструкция моста имела достаточно высокий пролет, чтобы сохранить судоходность реки. Строительство моста значительно сократило время переправы через ущелье и благоприятно сказалось на развитии экономики графства.

Чугунный мост на реке Северн входит в список всемирного наследия ЮНЕСКО.

В XVIII веке (еще до изобретения паровоза) из чугуна стали изготавливать рельсы, что способствовало быстрому развитию железнодорожного транспорта.

Прототипом рельсовой дороги можно считать древнегреческий диолк, который служил для перетаскивания небольших кораблей между портами Лехей и Кенхреи. Движение на деревянных полозьях вдоль двух параллельных каменных желобов позволяло переправлять корабли через перешеек с наименьшими потерями.

Деревянные рельсы и вагонетки использовались при добыче руды и угля шахтным методом.

«Уоллатонская вагонная дорога» имела длину три километра и служила для перевозки угля на конной тяге. Рельсы дороги были выполнены из дерева, которое быстро приходило в негодность от постоянной эксплуатации. Поэтому их часто приходилось менять. Несмотря на это, рельсовая дорога оказалась выгодной и просуществовала вплоть до закрытия шахт в Стрелли.

Изготовление рельс из чугуна значительно увеличивало их срок службы, делая железнодорожный транспорт более дешевым и безопасным.

Пассажирские перевозки по рельсовой дороге были впервые организованы в Уэльсе в 1807 году, через три года после изобретения паровоза. Тем не менее, вагоны приводились в движение лошадьми, потому что чугунные рельсы тех времен еще не могли выдержать большой вес паровоза.

Очередное удешевление чугуна и улучшение его технических свойств произошло благодаря созданию мартеновских печей и разработке бессмеровского процесса. Продувка сжатого воздуха через жидкий чугун позволила получить сталь. Именно изобретение способа изготовления стали дало мощный толчок развитию железнодорожного транспорта, так как сталь использовалась и для создания рельсовой дороги, и для строительства паровозов. Развитие сети железных дорог считается началом научно-технической революции XIX века.

В том же XIX веке из чугуна были изготовлены трубы для лондонского водопровода и газопровода, что значительно улучшило эпидемиологическую ситуацию в городе. Чугунный газопровод в Лондоне существует и по сей день. Окончательная замена чугунных труб того времени на более современные материалы планируется лишь к 2032 году.

Тогда же чугун становится популярным материалом для изготовления малых архитектурных форм: фонарных столбов, лестниц, каминных решеток, ограждений, ворот, скульптурных памятников, уличной мебели. Чугун уже настолько дешев, что из него производится огромное количество утвари, которая доступна даже малообеспеченным слоям населения. Горшок-чугунок есть в хозяйстве каждой крестьянской семьи. Печки-буржуйки, утюги, дверные ручки, печные заслонки, сковороды, замки из чугуна становятся привычными в любом домашнем хозяйстве.

Одновременно чугун наряду со сталью используется для создания различных механизмов. Символом зажиточности семьи среднего класса в конце XIX века считается швейная машинка фирмы Зингер, все массивные части которой выполнены из чугуна. Для расширения рынка продаж этой швейной машинки впервые применяется система платежа в рассрочку, так как далеко не каждая семья может позволить себе единовременную покупку в 100 долларов. Экономическое ноу-хау прижилось и широко используется различными фирмами и в наше время. В современном машиностроении чугун составляет более 75 % от общей массы металлических отливок. Несмотря на полутора тысячелетнюю историю чугуна, его изготовление и обработка до сих пор имеют ряд сложностей. Главной проблемой по сей день остается высокий абразивный износ обрабатывающего инструмента. Технологии изготовления и обработки металлов продолжают совершенствоваться. Одним из перспективных направлений являются лазерные методы обработки металлов и методы сверхпластической формовки.

Вышеперечисленные факты позволяют сделать вывод о том, что развитие технологий обработки чугуна оказало существенное воздействие на все сферы жизни человечества. Развитие технологий неизбежно влияет на материальное благосостояние населения, культуру и даже историю.