

Чеканка монет — дело ТОНКОЕ

Александр ОРЛОВ



Председатель клуба "Поиск"
Белорусского общественного
объединения коллекционеров

Николай БОРИСЕНКО



Журналист

Каждый раз, начиная разговор о тех или иных монетах, о местах их изготовления, о составах лигатур и прочих особенностях чеканки денег, нас не покидала мысль, что "за кадром", как говорится, оставалась одна из интереснейших тем, а именно технология производства металлических денег, эволюция этого процесса с древнейших времен до наших дней.

Мы уже как-то упоминали, что самые первые монеты были изготовлены методом литья в форму. Произошло это в Китае в XII веке до нашей эры. Технология изготовления таких денег была довольно примитивной, а потому весьма затратной и неэффективной. Тем не менее такой способ производства монет с видоизменениями продержался довольно долго и использовался даже после того, как люди повсеместно перешли к их чеканке. Например, в античные времена в Персии, Вавилоне, некоторых регионах Малой Азии, а также в Элладе таким образом изготавливали монеты больших номиналов (рисунки 1). Древние греки называли свою "монетку", весившую 52 кг, — талант (греч. *talanton*). По сложившейся тогда традиции эта в буквальном смысле слова металлическая плита имела вид растянутой овечьей шкуры как напоминание о самом древнем виде денег времен товарного обмена.

Не остались равнодушными к такой технологии изготовления металлических денег и восточные славяне. Достаточно сказать, что после смерти Ярослава Мудрого (1054 г.) чеканка монет на Руси долгое время не производилась. И почти три столетия наряду с иностранными монетами в обращении были так называемые весовые слитки из серебра, получившие название гривен (от наименования шейного украшения женщин). Широко известны шестиугольные

киевские гривны (весом до 160 г), новгородские бруски округлой формы (весом до 200 г), а также литовские (*видимо, правильнее их следовало бы называть полоцкими — прим. авт.*) изрои — округлые шлифованные бруски с насечками (весом от 105 до 110 г). Были в обращении также черниговские гривны и татарские слитки-сумы, а еще русские и литовские трехгранные слитки-рублы. Все они изготавливались методом литья в земляную или глиняную форму. Такие деньги в то время не были чем-то уникальным. Серебряные и золотые денежные слитки той или иной формы имели хождение среди скандинавов (викингов), а также у некоторых германских пле-



Рисунок 1. Медная плита-отливка, по форме напоминающая овечью шкуру, не что иное, как слитковая монета древних греков весом 52 кг — талант. О тех временах напоминает изображение аверса кипрской монеты достоинством 5 милей 1956 года.

мен. Использовались они, как правило, в расчетах, где фигурировали крупные суммы (выплаты княжеских долгов, контрибуции, выдачи кредита или при совершении оптовой сделки). Однако находки фрагментов этих слитков, а также наличие насечек на изрыях позволяют сделать вывод об их использовании и в повседневных расчетах простых людей. Такая денежная форма просуществовала до конца XIV — начала XV столетия.

Последними, судя по всему, нечто похожее продемонстрировали миру шведы, когда в середине XVII века выпустили в обращение свои медные далеры. После поражения в Северной войне шведам пришлось выплатить огромную по тем временам контрибуцию, на что ушли почти все государственные запасы серебра. К тому же в королевстве тогда наблюдалась страшная инфляция. Так вот монета достоинством в 10 далеров 1644 года представляла собой медную плиту-отливку весом 18 кг, а выпущенная в обращение пятнадцать лет спустя 8-далеревая плита-отливка весила 13 кг. Далеры меньших номиналов, естественно, были легче, но изготавливались таким же способом. Вначале отливалась заготовка, а затем на ковальне обрабатывалась молотками, чтобы убрать заусеницы и выровнять выпуклости и шероховатости. После этого на плите ставились соответствующие клейма, цифры, буквы — создавалась легенда, и “монетка” была готова к обращению на товарно-денежном рынке.

Что было естественно и приемлемо на начальном этапе зарождения денег, уже в поздней античности, а тем более в средневековье и в новейшие времена, стало анахронизмом. Жизнь доказала прогрессивную сущность чеканки монет. Для этого в старину брали кусочек золота, серебра или их сплав и с помощью двух чеканов (рисунки 1 на 3-й странице обложки) ударным методом производили денежный знак. Чеканы подразделялись на нижний (на него ложилась металлическая заготовка) и верхний (по нему приходился удар молота). Кстати, по этой причине верхние чеканы изнашивались в три раза быстрее, чем нижние. На монетных дворах это быстро усвоили и отдавали им рисунок аверса моне-

ты, где изменения в легенды приходилось вносить чаще. Вначале чеканы были совершенно разными, то есть самостоятельными элементами. Кстати, такими их можно было увидеть на монетных дворах вплоть до XVI века. И все-таки технология чеканки монет, как и вся деятельность человека, постоянно совершенствовалась.

Одними из первых новацию в производство денег внесли древние римляне. Они соединили оба чекана в едином механизме, напомним... обычные щипцы (рисунки 2 на 3-й странице обложки). Если в традиционном методе чеканки монет участвовали как минимум два специалиста — мастер и его подмастерье, то у римлян с этим вполне мог справиться один человек. Однако процесс изготовления монет был делом сложным и требовал особых навыков. Поэтому у каждого чеканщика, как правило, был ученик, а то и несколько (рисунки 2), которые не один год постигали секреты профессии. При этом существовало конкретное разделение труда: одни специализировались на производстве заготовок, чеканщики “били” монету, а третьи доводили изделие до нужной кондиции. Поскольку в

старину монеты чеканились из благородных металлов, на входе и выходе существовал тщательный контроль и учет не только золота и серебра, но также меди, олова, цинка и других компонентов лигатур требуемых заказчиком сплавов. О количестве “битой” монеты владелец монетного двора представлял государственному казначейству подробнейший отчет. Но у нас разговор об ином.

В XVI—XVII веках в Западной Европе для чеканки монет придумали так называемый молотковый снаряд. Специальная болванка-молот, закрепленная в вертикально поставленных салазках, канатом поднималась вверх, а затем, падая вниз, передавала кинетическую энергию чеканочному механизму. Поскольку все активные и пассивные элементы четко фиксировались в заданных положениях, удавалось без особых проблем получить требуемое качество изделий, чего не всегда можно было достичь при ручной чеканке. Но в процесс, который из-за трудоемкости замедлился, вовлекались к тому же дополнительные работники, пусть даже и неквалифицированные. Вскоре от использования сложного по тем временам, но весьма мало-

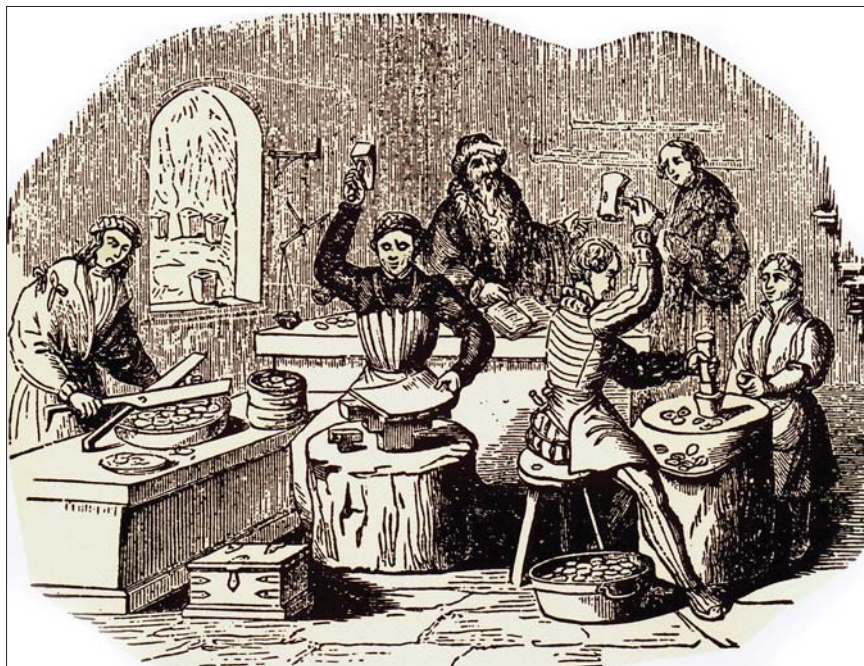


Рисунок 2. На этой старинной гравюре представлен процесс средневековой чеканки монет. В центре рабочий “правит” металлические пластины до нужной толщины. Слева от него заготовитель нарезает кружки требуемого диаметра. Справа мастер с помощью молота и верхнего чекана “бьет” монеты из заготовок, которые выкладывает на нижний чекан его подмастерье. За ними владелец монетного двора и заказчик-эмитент подсчитывают готовую продукцию.

производительного механизма отказались. Увы, принцип его действия был использован затем в гильотине, где производительность труда в расчет не принималась. Но это опять-таки к нашему разговору отношения не имеет.

Почти одновременно с молотовым механизмом в Аусбурге изобрели свой чеканочный станок, получивший название балансира. Он представлял собой винтовой пресс, в котором чеканка монет осуществлялась за счет кинетической энергии балансира, закрепленных на горизонтальной штанге, что передавалась посредством винта на верхний чекан. Создаваемое им давление и позволяло получить требуемое изделие. Качество монет было отменным, а в остальном... По сравнению с предыдущим технологическим процессом в данном случае потребовалось даже большее количество работников, а производительность их труда была не столь высока, чтобы новинка обрела право на повсеместное применение.

Как ни странно, настоящий прорыв в монетном деле предложила Россия, где до этого наблюдалось совершенное отставание от европейцев — в XVI столетии здесь все еще продолжали “бить” монету дедовским способом (рисунки 3 на 3-й странице обложки). Первые русские копейки имели совершенно неправильную форму, отличаясь друг от друга абсолютной непохожестью. Серебряную

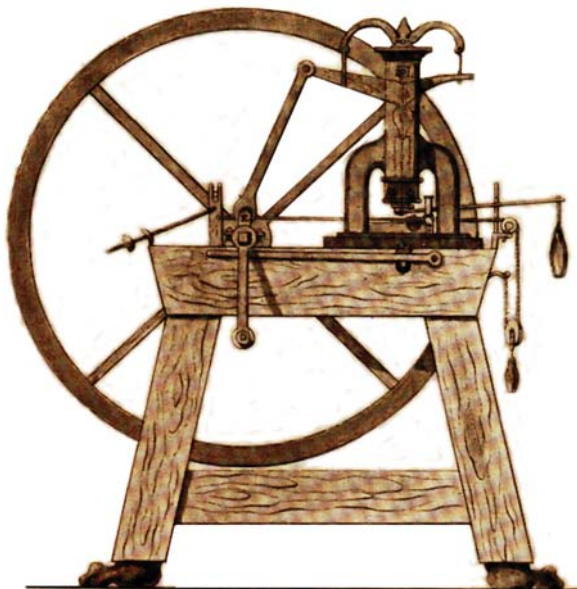
рублевую гривенку вытягивали в проволоку, которую рубили на мелкие кусочки. Затем их плющили в пластинки, напомиавшие арбузные семечки, и только потом на них чеканили аверс и реверс. Из одного слитка получали 200 таких монеток (рисунки 4 на 3-й странице обложки). Но время требовало новых технологий. В 1699 году в России, наконец, перенимая европейский опыт, была выпущена первая пробная “машинная” партия полтин. Если отбросить кавычки, то называлась такая технология не совсем правильно — просто так называли чеканку на круглых тогда заготовках (рисунки 5 на 3-й странице обложки), а сама технология оставалась древней, как мир.

Основанный в 1724 году Санкт-Петербургский монетный двор, располагавшийся до 1804 года в бастионах Петропавловской крепости, постепенно стал главным центром монетного производства Российской империи. В 1810 году механик этого двора Иван Неведомский изобрел чеканочный кривошипно-шатунный пресс с автоматической подачей металлических кружков-заготовок и удалением готовых монет из-под пресса (рисунки 3). В следующем году, когда станок прошел испытания, новинку продемонстрировали Александру I. Высокая производительность, простота в обслуживании этого станка (его мог обслуживать всего один человек) снискали

Неведомскому славу настоящего гения технической мысли. Через год Иван Афанасьевич, уверенный, что его станок получит самое широкое применение, опубликовал чертежи изобретения с подробным описанием технологического цикла. К этому времени на станке было отчеканено более 5 миллионов монет, медалей и жетонов (рисунки 4). Увы, в 1813 году он ушел из жизни, так и не дождавшись применения своего детища в монетном производстве России. Возможно, из-за больших финансовых затрат российского правительства, ушедших на приобретение Варшавского монетного двора. Возможно, по иным причинам, но суть такова, что на новое оборудо-



Рисунки 4. Аверсы и реверсы рубля и памятного жетона, отчеканенные на кривошипном прессе.



Рисунки 3. Монетный кривошипный пресс И.А. Неведомского.

вание для своего столичного монетного двора средств у царя не нашлось.

Не оцененное в России изобретение Неведомского было быстро “освоено” за границей. Так, в Германии появились чеканочные прессы Дитриха Ульгорна, работавшие по такому же принципу, но немного уступавшие российскому аналогу по схеме подачи заготовок и извлечения готовых монет. Вскоре эти прессы работали уже на десятках монетных дворов мира. И лишь в 1840 году их закупили за границей для Санкт-Петербургского монетного двора... под названием Ульгорновских.

Как видим, в принципе методика изготовления монет за 2500 лет практически не изменилась: по-

прежнему без чеканов никто обойтись не может. Однако в наши дни монеты делают на сложных технологических комплексах, многие участки которых полностью автоматизированы (рисунок 5). Начальный этап — подготовка монетного сплава. Его компоненты расплавляются и в необходимых пропорциях перемешиваются до однородной массы. Полученные плоские слитки очищаются от загрязнений в индукционной печи (1). После остывания у них обрезают заусеницы и неровные края (2), в которых скапливаются загрязнения, появляются поры, трещины и прочие дефекты.

Со склада (3) они поступают в газовую печь, где нагреваются до температуры 800—1080 градусов (4) и затем раскатываются в листы длиной до 10 м и толщиной 11 мм (5). Их охлаждают и складируют магнитными транспортерами (6). Поскольку поверхность при этом усеивается мелкими трещинами и на ней образуется окалина, верхний слой удаляют с помощью скальпажа — особого вида фрезерования (7). Скальпожированные листы складируют в новом месте (8), а затем, после соответствующей

проверки, транспортируют (9) на прокатный стан (10) для вторичной, но без нагрева, прокатки до толщины 4,5 мм и длины 23 м, после чего листы сворачивают в бобины (11).

При холодной прокатке металл упрочняется, в нем исчезают многие дефекты, закрываются поры. Далее следует отжиг бобин. Он производится в похожей на колокол печи (12) при температуре 750—900 градусов. Для удобства последующей обработки три бобины последовательно соединяют в одну электросваркой (13). Полученную ленту прокатывают в вальцах (14) до окончательной толщины от 1,2 до 2,5 мм в зависимости от номинала выпускаемых монет.

Неровные края обрезают, а затем ленту режут (15) вдоль на более узкие полосы. Их запускают в пресс (16), который с усилием 125 тонн и частотой 350 ударов в минуту производит за это время 3500 кружков. Они обезжириваются, промываются и сушатся (17).

Для удаления заусенцев полуфабрикаты обкатывают в барабане (18), вращающемся с огромной скоростью. Так как металл опять получает закаливание и твердеет,

снова прибегают к отжигу. Чтобы будущие монеты меньше ржавели и стирались, еще горячие кружки пропускают через туннель (19), наполненный азотно-водородной смесью. Там их поверхность впитывает в себя газы и приобретает требуемую антикоррозийную стойкость, но покрывается цветами побежалости. Очистка идет во вращающейся бочке (20) специальным полирующим раствором. Далее следуют мойка (21), сушка (22) и тонкая обработка (22а). Затем кружки с гладким гуртом (ребром) сразу поступают в счетную машину (23), производительность которой — 5000 штук в минуту. Если же гурт должен быть рубчатым или с каким-то рисунком, то они отправляются на гуртильный станок (24) для его накатки. И, наконец, заново пересчитанные заготовки поступают в чеканочный пресс (25), откуда и выходят в виде готовых монет — до 300 штук в минуту. После этого остается только еще раз их пересчитать, упаковать в пластик и снабдить пакеты соответствующей маркировкой (26). Затем готовая продукция отправляется эмитенту, который и запускает ее в обращение.

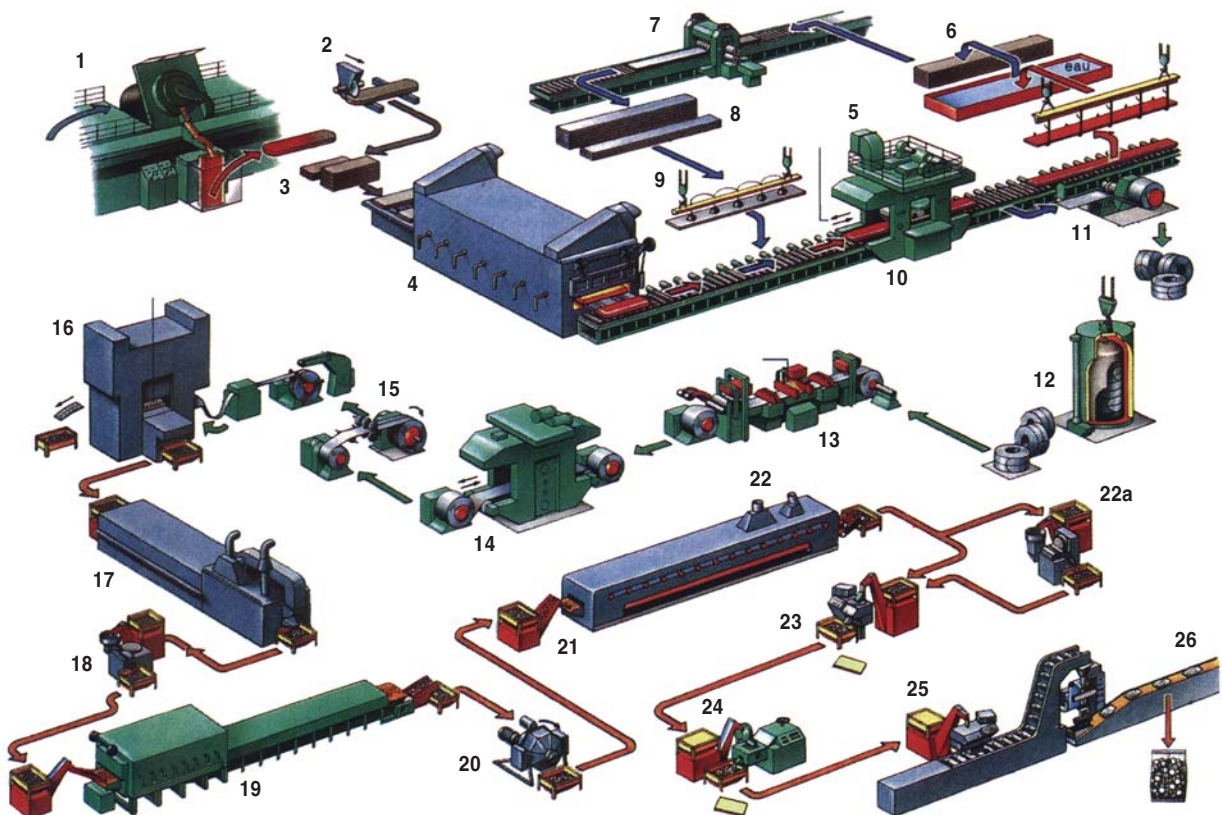


Рисунок 5. Схема современного процесса изготовления монет, представленная в его технологической последовательности.

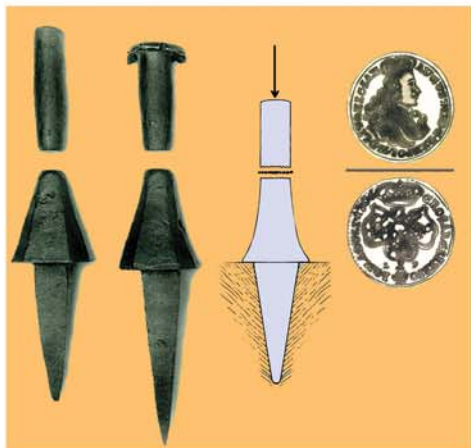


Рисунок 1. Верхний и нижний чеканы (с изображениями средневековых монет), которые применялись на монетных дворах Европы.



Рисунок 2. Такими "щипцами" изготавливали деньги чеканщики древнеримских монетных дворов.



Рисунок 3. Миниатюра из летописи XVI века передает этапы изготовления монет в средневековой России (допетровских времен).



Рисунок 4. Современная реконструкция монетных заготовок из проволоки до и после плющения, используемых для получения русских монет типа псковской денги из серебра (около 1510 года) и тверского пула из меди (примерно того же времени).



Рисунок 5. Чеканы российского "машинного" производства монет из круглых заготовок конца XVII века, пришедшие на смену проволочной технологии. Снизу алтын 1714 года и современная памятная монета Банка России с изображениями старинных монет, передающих технологическую трансформацию чеканочного производства своей страны.



Чеканка монет на Парижском монетном дворе.
Литография 1860 года.

