

БИБЛИОТЕКА КРАЕВЕДА

А.Марков

О ЧИСТКЕ ДРЕВНИХ МОНЕТ

Москва  
2011



**Марков А.**

О чистке древних монет. - 2011.-21с.

Вниманию читателей предлагается статья известного ученого и коллекционера А. Маркова, опубликованная в 1908 г. в Санкт-Петербурге, где он делится своим опытом в чистке и реставрации извлеченных из земли золотых, серебряных и медных монет.



## О ЧИСТКЕ ДРЕВНИХ МОНЕТ

Хотя почти во всех учебниках по нумизматике и руководствах для чистки древних монет и говорится, что лучше всего когда монету не требуется чистить вовсе, что бывает тогда, когда она найдена уже в совершенно чистом виде, тем не менее громадное количество монет приходится поневоле чистить, так как, в подавляющем числе случаев, монеты находятся в земле, покрытые окислами и солями иногда в таком количестве, что самого типа монеты нельзя различить до ее чистки. Найти серебряную, а тем более медную, монету совершенно чистой, случается почти также редко, как на приисках найти серебряный или медный самородок. Как медь и серебро приходится обыкновенно выплавлять из руд, так и древние монеты приходится посредством, иногда долгих, манипуляций заставлять сбросить покрывающую их кору окисей и солей.

Менее всего затруднений при чистке доставляют золотые монеты отчасти потому, что, в громадном большинстве случаев, они получаются уже из земли в чистом виде вследствие постоянства золота, а отчасти и по тому, что, если золотая монета покрыта корою или накипью с посторонних предметов, случайно лежавших с нею, напр. в кургане, то их можно снимать какими угодно способами (кроме механических), без опасения испортить самую монету, так как ее металл не поддается действию никаких кислот (кроме царской водки), ни иных химических реактивов.

При чистки же серебра следует действовать осторожно, а еще осторожнее при чистки меди, которая требует особого искусства у чистильщика во-первых, потому что медь особенно легко растворяется и изменяется от химических реактивов, а во-вторых потому, что древние медные монеты, пролежав в земле сотню и более лет, приобретают так называемую патину (*patine*, *Edelrost*) т. е. покрывающий их плотный, очень тонкий, налет из разного рода солей и окисей меди, чаще всего из основных углекислых солей меди темно-зеленого или черного цвета. В

более редких случаях, патина встречается темно-коричневого, светло-коричневого, темно-красного или светло-зеленого, а в очень редких случаях, ярко-синего или ярко-оранжевого цвета. Патина эта высоко ценится нумизматами коллекционерами, так как увеличивает красоту монет и, если монета ее имеющая, после неумелой чистки, ее теряет, то, одновременно, теряет и большую часть своей торговой ценности. Кроме того, следует заметить еще, что очень часто медная монета, покрытая окислами и всякого рода налетами, отчасти образовавшимися из ее собственного металла, а отчасти и из металла других монет, с ней вместе лежавших, после даже очень умелой чистки, оказывается совершенно лишенной патины, по той простой причине, что патины под корой и не существовало вовсе. В этом случае, чтобы избежать некрасивого кастрюльного блеска или цвета хорошо вычищенного самовара (если монета латунная), следует на монету нанести искусственную патину т. е. произвести уже не одну чистку монеты, но и ее реставрацию. К реставрации бывает нужным иногда прибегать не только для наведения патины, но и в других случаях, напр. даже на серебряных и золотых монетах, когда они имеют дырочки, когда выгнуты, когда к ним припаяны ушки или все они окружены витой проволокой для привески на шею, когда монеты сломаны пополам и т. д. В виду полной разницы в приемах при чистке и при реставрации монеты и в виду того, что реставрация требует специального искусства и является уже делом лица, исключительно посвятившего себя этому искусству, мы здесь о ней говорить не будем.

### Золото

Как мы сказали золотые и даже электроновые\* монеты находятся в земле обыкновенно в чистом виде. Для того, чтобы монета годилась для коллекции ее следует только обыкновенно обмыть в мыльной воде, чтобы снять землю и песок, и прочистить небольшой, довольно жесткой, волосяною щеточкою, чтобы удалить из впадин застрявшую там грязь, затем опустить в горячую чистую воду и дать обсохнуть на солнце, или слегка нагревая на спиртовой лампочке.

Лучше не вытирать полотенцем, потому что от последнего на выпуклостях иногда остаются волокна. В редких случаях золотые монеты, лежавшие в земле в медном сосуде, получают медный налет, придающий им вид монет из красной меди. Так было с монетами известного клада 1895 г., содержавшего статеры Александра Великого и его диадохов, найденного около Анадоли в Бессарабии. Клад этот помещался в пиксиде красной меди, развалившейся по спайкам от времени. Почва содержала какую-то соль, вероятно селитру, которая, растворяясь в дождевой воде, проникшей в почву, образовала из пиксиды, в присутствии двух металлов, гальванический элемент, посредством которого медь стенок пиксиды осадилась на золоте статеров и покрыла его, хотя и тончайшим, но сплошным медным налетом, под которым узнать золото можно было только по весу монет. Такая осажденная медь сходит с золота уже от простой чистки его щеткою в водном растворе двууглекислого натрия (соды); еще проще опустить такую монеты на час в серную кислоту и потом промыть в чистой воде. Почти также легко сходит с золота при опускании в неразбавленную соляную кислоту и встречающийся на нем (и на электроде) довольно часто красный налет, никогда не покрывающей всю золотую монету, подобно патине на медной, а уродливо расположенный кусками, довольно плотными, на поверхности монеты. Химически состав этой красной материи, благодаря малым количествам ее, имеющимся у археологов, еще не был произведен, а догадка последних, что это древний пурпур, мало основательна. По-видимому, это водная окись железа с вещей лежавших вместе. Как бы то ни было, этот красный налет является единственным налетом - окислом, который, приходится удалять с золотых монет химическим способом. Так как он во всяком случае образуется не из металла монеты, а из матери с других предметов, лежавших вместе с монетою, то, по удалении такого пятна на поверхности монеты, не заметно никакого углубления в том месте, на котором находилось пятно красного вещества, и золотые и электроновые монеты, имеющие такие безобразные их пятна,

можно смело покупать, не опасаясь, после очистки монеты, получить экземпляр с изъяном в месте, где было пятно.

Однако же не следует забывать, что и присутствие таких красных пятен налета на золотой или электронной монете нисколько не гарантирует их подлинности, так как подделыватели монет, отлично осведомленные о наружном виде подлинных золотых монет, только что вынутых из земли, превосходно подделывают и эту красную патину на золоте.

### Серебро

Гораздо более трудное и сложное дело представляет чистка серебряных монет. Изменение последних от продолжительного лежания в земле мы наблюдаем двоякое: химическое - от действия щелочей, солей и кислот, заключающихся в среде, в которой лежит монета, на металл последней и физическое - от изменения молекулярного строения металла монеты, обусловленного продолжительным, иногда в течение тысячелетий, лежанием монеты в земле. Законы, по которым совершается это перерождение металла и действительные причины специально его обуславливающие до сего времени еще не исследованы научно. Нумизматам приходится только считаться с не совсем приятным фактом этого перерождения, выражающегося в том, что монета высокопробного серебра с блестящей металлической поверхностью получает хрупкость настолько значительную, что толстая античная тетрадрахма, упав например, со стола на пол, разбивается на два или более кусков, как бы сделанная из стекла или фарфора. В изломе при этом обнаруживается вместо крупно кристаллического сложения серебра недавно сделанной вещи, мельчайшие, микроскопические кристаллы металла. Излом почти совершенно гладок, как бы часть металла была отрублена топором.

Для исправления хрупкости в древней монете, если последняя обнаружилась, рекомендуют прокалить монету до вишневого каления, что должно изменить строение металла на прежнее, но я этих опытов не делал, боясь испортить в конце монету, и советую с хрупкой монетою только осторожно

обращаться. Следует, впрочем, заметить, что эту хрупкость от изменения молекулярного строения высокопробные серебряные монеты приобретают, к счастью для нумизматов, только в очень редких случаях.

Вследствие химического действия заключающихся в земле веществ, металл серебряных монет иногда превращается в пыль. Мне передавал проф. Д. Я. Самоквасов, что ему случалось, при раскопках курганов в Южной и Средней России, находить сасанидские серебряные монеты среди предметов могильной обстановки, которые имели вид прекрасно сохранившихся, но с потемневшим металлом; при попытке взять их пальцами они распадались тут же в прах, оставляя только небольшое количество серого порошка, в который превратилось серебро. Такое полное распадение монет происходит, главным образом, от превращения металлического серебра, под влиянием хлористых соединений почвы (напр., поваренной соли) в хлористое серебро, (Hornsilber, роговое серебро). Процесс этого превращения значительно облегчается и ускоряется, если монетный металл включает в серебре подмесь меди. Превращение последней сначала в хлористую и углекислую медь и выпадение последней, ведет к образованию в монете канальцев, видных в микроскоп, по которым распространяется уже в серебре хлористое соединение и превращает его, в крайних случаях, в пыль. Также легко разрушается серебро, содержащее свинец, как напр. в бактрийских монетах. В этом случае свинец, окисляясь на поверхности монеты и выпадая, образует на ней множество мелких углублений, которые для неопытного глаза иногда могут заставить принять монету за литую т. е. поддельную. Против всех этих повреждений, как и вообще в тех случаях, когда самый металл монеты разрушен окислом, всякая, самая искусная, чистка бессильна и такую монету приходится, обыкновенно, только выбросить. Но вместе с тем следует заметить, что такая порча металла монеты встречается далеко не часто. Гораздо чаще случается, что кора накипи, покрывающая монету, образовалась совсем не из ее собственного металла, а из металлов других вещей или

монет, которые, с нею вместе, лежали в кладе или же, если и образовалась из металла монеты, то по всей поверхности ее равномерно, как на выпуклостях, так и на вогнутых частях типа. В этих последних случаях рациональная и умелая чистка в высшей степени важна и может положительно возродить монету. Мы здесь разберем последовательно все роды налетов, покрывающих серебряный монеты, и укажем способы их чистки, так как избрание того или другого реактива для чистки целиком зависит от рода окисла или соли, покрывающих монету.

Чаще всего монеты низкопробного серебра получают из кладов покрытыми ярко-зеленым, порошкообразным, налетом, в большем или меньшем количестве находящемся обыкновенно на большинстве монет клада. Иногда, благодаря этому налету, несколько монет “скипаются” вместе, причем он служит им как бы цементом. Этот налет принадлежит к числу наиболее безвредных для монет и легче всех других поддается чистке. Он состоит из углекислой меди. Для его удаления достаточно опустить все монеты им покрытые в теплую, или, еще лучше, в горячую воду, содержащую 20% серной кислоты. Раствор этот следует делать, вливая серную кислоту в воду, а отнюдь не наоборот, потому, что, при быстром соединении воды с серной кислотой, происходит бурное кипение и кислоту может выплеснуть в глаза наливавшему. Так как при наливании серной кислоты замечается сильное нагревание, то, если нет горячей воды под рукою, можно обойтись и холодной, которая нагревается достаточно, но очень горячая вода ускоряет действие кислоты. Самую операцию следует делать отнюдь не в каком-либо металлическом сосуде, который будет испорчен кислотой, а в стеклянном сосуде или, еще лучше, в фарфоровом, хотя бы в обыкновенной глубокой тарелке. Лицам, которым часто приходится чистить монеты, мы можем рекомендовать для этой цели, разной величины, химические фарфоровые кристаллизационные чашки.

Оставив монеты полежать в кислоте до полного удаления зеленого налета, что случается иногда после 10



минутного лежания их, а иногда после целого часа или более, в зависимости от количества налета, их следует, от времени до времени, помешивать стеклянной или фарфоровой ложкою, не трогая пальцами, потому что иначе на них будет попорчена кислотою кожа и ногти, и даже могут явиться изъязвления. Когда монеты окажутся совершенно очистившимися, причем раствор примет более или менее интенсивный голубой цвет от образовавшейся в нем сернокислой меди (медный купорос), их следует вынуть ложкою и промыть в нескольких водах, оставляя их каждый раз мокнуть по часу или, еще лучше, более. Затем следует опустить в воду, к которой прибавлено примерно 1/10 соды (двууглекислого натрия) и продержать их в этой смеси часа два. Эта операция имеет в виду нейтрализацию оставшихся на монетах, следов серной кислоты. Если ее не нейтрализовать содою (или другой углекислою солью, напр., углекислым калием - поташем) то после того, как такие монеты полежат несколько времени в коллекции (иногда месяц и долее) на них опять замечается появление легкого налета солей серной кислоты. Вынутые из соды монеты следует опять промыть в горячей водой и тщательно высушить; можно сушить, вытирая полотенцем, но лучше всего на песчаной бане, установив сосуд с монетами на наполненный песком другой, большей величины, сосуд и нагревая все на печи или большой лампе.

Очень часто нумизматы-практики пользуются для той же цели удаления зеленой углекислой меди водным раствором аммиака (нашатырный спирт), погружая в него монеты. Хотя этот способ действует также очень хорошо, но, при малейшей передержки в аммиаке, а последняя бывает иногда и необходима, если очень густой слой соли покрывает монеты, последние получают неприятный и неестественный для биллона, белесоватый матовый цвет, удалить который и придать естественную для биллона окраску больше не представляется возможным. Этот белесоватый цвет и матовость получаются оттого, что аммиак, совершенно не растворяя металлического серебра, растворяет входящую в его лигатуру медь и поэтому на поверхности биллона появляется

тонкий слой чистого серебра, снять который до биллона посредством кислот не представляется возможным. В виду этого, я полагаю лучше всего не чистить серебра аммиаком. Точно также не могу рекомендовать практикуемой некоторыми чистки серебряных монет синильной кислотой, которая, хотя действует хорошо, но требует крайне осторожного с ней обращения (напр. резиновых перчаток) в виду ее крайней ядовитости. Чистку серебра перекисью водорода следует также оставить, во-первых потому, что результаты чистки даже мало окислившихся монет не оправдывают дороговизну чистки (1 фунт перекиси водорода стоит 12 рублей), а, во-вторых, еще и потому, что при сильной, наиболее упорной, фиолетово-черной оксидации монеты перекись водорода, несмотря на очень бурную реакцию, совершенно бессильна удалить окись. Для серебряных монет, не подвергшихся сильной оксидации, может быть рекомендована еще, как способ чистки, выварка их в течение двух-трех часов в водном предельном растворе кремортартара (виннокаменнокислый калий) который, совершенно не действуя на металлическое серебро, при кипячении растворяет его соли и окислы.

Фиолетовая, иногда лилово-черноватая патина, жирная и блестящая, покрывающая очень часто античные монеты, принадлежать вообще к числу наиболее трудно удаляемых. Еще недавно химики не знали никаких способов для ее удаления, но в настоящее время уже известно несколько способов чистки монет, покрытых ею. Серная кислота не действует на нее несколько в холодном виде, а опустить монету, покрытую этою фиолетовою окисью, в горячую крепкую серную кислоту не целесообразно, потому что кипящая серная кислота растворяет не только окись серебра, во и самое серебро, и вынуть монету в тот момент, когда успела разрушиться только одна окись, а серебро монеты не задето, почти невозможно.

Для удаления этой фиолетовой окиси существует несколько приемов. Ее можно удалить химически, опустив покрытую ею монету в раствор лимонной кислоты (20% кислоты и 80% воды) и продержав монету несколько дней в

кислоте до удаления окиси. На второй день, если окись так плотна, что не удалась от действия кислоты, ее следует опять опустить в новый раствор той же кислоты и, если на третий день окись еще не сошла, то следует опять опустить в свежий раствор. Когда серебряная монета уже совершенно очистится от фиолетовой окиси, ее следует тотчас же опустить в серную кислоту, разбавленную на половину водою, потому что вынутые из лимонной кислоты монеты, оставленные на воздухе, покрываются желтым налетом, однако же, лучшим способом чистки серебряных монет следует признать способ гальванический, при котором сама монета является возбудителем гальванической энергии.

Для гальванической чистки существуют два способа, из которых один, норвежского химика Крефтинга, действует более медленно и потому может быть употреблен для не очень окислившихся монет. Этот способ заключается в том, что серебряную монету, предназначенную к чистке, обертывают в листовой цинк таким образом, чтобы обе стороны монеты были им покрыты, но чтобы цинк не вполне плотно прилегал к поверхности монеты, дабы жидкость имела возможность проникать между листовым цинком и монетою. Таковую, завернутую, монету следует положить в стеклянный или фарфоровый сосуд, величиною в небольшую кофейную чашку, и налить затем на монету водный раствор едкого натра (*natrum causticum*). Этот раствор лучше всего делать таким образом: на 100 частей воды, налитой в стакан, положить 30 частей по весу едкого натра, который имеется в торговле в виде палочек и оставить стоять час или два, а затем размешать. После перемешивания получается совершенно прозрачная жидкость - раствор едкого натра, которым и обливают монету с цинком. Время лежания отчасти зависит от степени окисленности монеты, а также от химического состава находящихся на ее поверхности соединений т. е. солей и окислов. Часа через два следует вынуть монету, не трогая ее пальцами и не опуская последние в самый раствор натра, так как он разъедает кожу и очень портит в особенности ногти. Вынув монету, ее следует опустить в чистую

воду и дать ей вымокнуть с 1/4 часа, а потом воду переменить и опять дать вымокнуть. Только после этого, можно безопасно взять монету в руки, и, развернув цинковую оболочку, уже полуразрушенную, протереть монету волосяною, довольно жесткою, щеткою. Тогда будет видно насколько монета очистилась. Если окажется, что окислы еще не все удалены, то следует операцию повторить, оставив монету в растворе большее количество времени и обернув ее опять в служившую уже цинковую оболочку. Излишне говорить, что хороших результатов от этого способа, как и от всех других способов чистки, можно ожидать только в том случае, если самый металл монеты не подвергся слишком глубокому разрушению солями. В этом случае, после извлечения монеты из сосуда, который, в присутствии двух металлов, цинка и серебра самой монеты и раствора натра, образует настоящей гальванический элемент, мы видим, что восстановившееся из солей металлическое серебро монеты по всей ее поверхности начинает распадаться в порошок, так как связь между молекулами металла исчезла и, при чистке щеткою иногда, исчезает весь тип и монета погибает. На ней не видно бывает уже и того, что можно было различить до чистки. В виду этого, прежде чем приступить к чистке монеты, следует тщательно ее рассмотреть и решить вопрос о степени проникновения окисла в глубь монеты.

Лучшие результаты получаются в тех случаях, когда окиси и соли, т. н. “корки”, образовались не из металла монеты, а из металла или металлов других монет или вещей, лежавших вместе с чистимой монетой. Часто монета, столь покрытая корками, что на ней вовсе не видно изображения, после чистки оказывается а fleur de coin. Здесь следует еще сказать, что очень часто, когда монеты лежат с медными вещами, они покрываются солями меди. После гальванической чистки, из медных солей восстанавливается металлическая медь и кусками лежит на серебряной монете, безобразя последнюю. Такая восстановившаяся красная медь должна быть удалена с поверхности серебра, к которому в высшей степени крепко пристает; поэтому, после чистки серебряной монеты, когда

на последней, кроме кусков (а иногда и сплошного налета) красной меди, уже более ничего нет, ее опускают в чистую серную кислоту и держат в ней не менее 12 часов. Дело в том, что красная медь, довольно легко растворяющаяся в серной кислоте, в этом, восстановленном гальваническом путем из медной соли, виде, растворяется крайне трудно. Иногда, чтобы вполне удалить куски меди, требуется дня три-четыре лежания в крепкой кислоте. Для ускорения процесса удаления меди следует, от времени до времени, примерно два раза в сутки, вынимать монету и чистить ее, после промывания в воде, щеткою. При этом можно наблюдать, как, при последовательных чистках, куски меди делаются все меньше и меньше и наконец совсем исчезают.

Кроме серной кислоты, для удаления отслоений металлической меди на серебряных монетах, после применения гальванического способа их чистки, можно употреблять еще предельный раствор в воде едкого кали, в который кладут, подлежащую чистке, монету. Последит способ, хотя обходится и дороже первого, но реакция идет скорее. При гальванической чистке в том случае, если только одна сторона монеты покрыта фиолетовой или другою окисью, а другая сторона ее вполне свободна от окисей, следует накладывать пластинку листового цинка только на ту сторону монеты, которая требует чистки. Другая чистая ее сторона, не будучи покрыта листком цинка, не подвергается никакому химическому воздействию и остается в таком виде, в каком была опущена в жидкость.

Другой гальванический способ чистки, действующий несколько быстрее первого, заключается в следующем. Из тонкого листа кровельного железа вырезают ножницами 2 кружка величиною с монету, подлежащую чистке. Положив один кружок на дно сосуда, лучше всего стеклянной кристаллизационной чашки, на него кладут монету и покрывают ее вторым железным кружком. Затем в сосуд наливают предельный водный раствор нашатыря (хлористый аммоний) в таком количестве, чтобы он покрывал монету и кружки железа. Тотчас же начинается реакция. Через несколько



часов вся вода делается светло-желтою от образовавшейся из кислорода, выделенного из серебряной окиси, водной окиси железа. От времени до времени, часа через 2-3, в зависимости от степени окисленности самой монеты, ее следует вынимать и прочищать волосяной щеткою для ускорения процесса чистки, а затем, снова опускать в раствор (свежий) нашатыря и покрывать новыми пластинками железа. Обыкновенно бывает достаточно опускания в раствор только один раз на несколько часов. На неокисленное металлическое серебро монеты гальванический ток не действует, а потому не может быть опасений за целостность самой монеты. Последний гальванический способ чистки, по моему мнению, предпочтительнее способа Крефтинга, потому что, при последнем способе, серебро приходит в соприкосновение с едким натром, а эта щелочь, хотя я не сильно, но все же действует на серебро, между тем как раствор нашатыря для серебра нейтрален. По извлечении из раствора монеты, она бывает покрыта кусками молекулярного металлического серебра, восстановившегося из покрывавшей монету окиси серебра. Эти куски прилегают довольно плотно к монете и должны быть удалены лучше всего заостренной деревянной палочкой, а потом, прочисткою жесткою щеткою.

В тех случаях, когда вся монета покрыта густою коркою всякого рода окисей, не позволяющих иногда вовсе видеть находящееся на монете изображение, употребляют для чистки следующий способ Вульфа. В серебряной чашке сплавляют (лучше всего на Бунзеновской горелке), при 250° тепла, 1/4 фунта едкого кали и 1/4 фунта углекислого натрия (соды). Когда оба вещества расплавятся, их следует хорошо размешать серебряной ложкою и опустить в горячую жидкость, подлежащую чистки монету. Этот способ сильнейшим образом действует на все окислы, в том числе и на серебряные, но совершенно не действует на металлическое серебро, а потому отнюдь не может попортить самой монеты. Добавка в сплав углекислого натрия имеет назначением только понизить температуру плавления смеси, вся же реакция производится

исключительно горячим едким кали.

Хорошим, хотя и медленно действующим средством для чистки серебряных монет, является тиосульфит (сернистокислый натрий, известный в продаже под названием антихлора). Его следует употреблять в предельном водном растворе. Погруженные в него монеты, если они имеют фиолетовую жирную патину, образовавшуюся от разложения хлористого серебра на хлор и металлическое серебро в тончайшем порошке, через два дня теряют этот налет. Зато тиосульфит бессилен снять зеленый налет с биллонных монет, потому что он состоит из углекислой меди, а на последнюю тиосульфит не действует.

### Медь

Несравненно более трудную задачу, чем чистка серебряной монеты, представляет чистка медной и бронзовой монеты, отчасти, потому что медь, как металл неблагородный, подвержена несравненно более серебра воздействию окружающей среды, т. е. почвы и воздуха, и следовательно монеты из меди доходят до нас более разложившимися, чем серебряные, а, еще более, потому, что при чистке меди необходимо всегда иметь в виду сохранение ее патины (Edelrost), что не приходится сохранять на серебряной монете. Но в некоторых случаях бывает, что, в сущности, прекрасно сохранившаяся монета, лежа с другими медными, бронзовыми и железными вещами в могиле или в кладе, покрывается густою корою солей и окисей от этих вещей, и вовсе лишена патины. После самой умелой чистки такая монета все же получает цвет красной меди. В таком случае ее следует покрыть искусственною патиною, добыв ее из самого металла монеты с помощью обработки ее химическими веществами или же, нанеся на монету налет извне. О делании искусственной патины я здесь говорить не буду. Сами операции наведения патаны очень сложны, требуют особой мастерской и особого искусства, а потому простое изложение здесь приемов реставрации монет не могло бы принести практической пользы нумизматам.

На большинстве медных монет при их извлечении из

земли находится, более или менее, сильный налет ярко зеленого цвета (Grunspan, vert de gris), который в прежнее время считался сильнейшим ядом, но теперь, после работ парижского Д-ра Bergeron, потерял свою ужасную репутацию и считается, если не безвредным, то почти не ядовитым. Этот налет состоит из смеси углекислой меди с ее окисью, получившейся при проникновении воздуха в почву, если монеты не очень глубоко лежали. Очень часто оказывается, что вся монета насквозь состоит из одной зеленой, слегка с желтым отливом, углекислой меди. Такую монету остается только выбросить. На ней исчез весь тип и потому никакая чистка не поможет. Но при не столь глубоко проникающем зеленом налете чистка необходима. Лучшим способом чистки в данном случае является удаление зеленого налета сухим путем - опаливанием монеты в верхнем, окислительном слое пламени спиртовой лампочки. При накаливании монету всего удобнее держать параллельными плоскогубцами, плотно держащими монету, подложив куски картона в тех местах, где щипцы касаются монеты. Нагрев, ее следует горячей протереть жесткою, травяною или волосяною щеткою. Если после первого раза зелень еще не вся удалась, операцию следует повторить. От трения щеткою патина, находившаяся под зеленью, получает глянец, который должна иметь. От опаливания углекислая медь разлагается на угольную кислоту, исчезающую в виде газа, и порошкообразную окись меди, которая удаляется чисткою щеткою. Следует остерегаться вдыхать, летящий при этом во все стороны, порошок, потому что, хотя сама медь, как мы сказали, очень мало ядовита, но в ней очень часто встречается примесь мышьяка и сурьмы, и потому возможно отравление, в особенности, если приходится чистить большое количество монет. Я должен, впрочем, здесь сделать еще одно примечание. Опаливание на лампе может быть применено исключительно для монет красной меди, не заключающей подмеси свинца, олова или цинка. Если подвергнуть опаливанию монету из желтой меди (латуни), содержащей примеси этих легкоплавких металлов, то монета будет испорчена; на ней появятся мелкие



шарики, выплавившихся из латуни, свинца, олова или цинка, и монета окажется вся в ямках.

При малой подмеси белых металлов красный цвет меди мало изменяется, делается только несколько бледнее, поэтому не всегда легко отличить медную монету от бронзовой, а между тем последняя при опаливании может быть испорчена выступлением оловянных шариков, имеющих вид росы. В виду этого мы рекомендуем прежде чем приступить к опаливанию, если имеются указания по цвету металла на примесь белых металлов, испробовать гурт монеты на паяльной трубке, держа гурт в острие пламени. Здесь, если есть примесь в меди, тотчас появится оловянный шарик, удалить который можно, повторно капнув на него азотной кислотой и раза три подряд удалив появившуюся соль азотнокислого олова щеткою.

Для удаления зелени с бронзовой монеты, нужен иной способ - обработка ее мокрым путем. Для этого очень хорош способ Рузопулоса. Монету кладут в разбавленную соляную кислоту (1 часть кислоты и 9 частей воды по объему) и в эту жидкость опускают кусок цинка весом не более самой монеты. Вес цинка, в данном случае, ничего существенного не имеет. Тотчас же начинается кипение жидкости, которая принимает серый цвет. Оставив монету лежать час или два, а то и больше, если она очень покрыта окислами, ее вынимают и чистят, промыв хорошо в воде щеткою. После этого монету следует опустить на сутки в горячую воду, к которой прибавлена сода, для нейтрализации остатков соляной кислоты. Этот способ имеет преимущество не разрушать патины. Им удаляются также хорошо и куски темно-красного налета на меди, который образуется, если монета лежала долго с железными вещами, из которых образовалась водная окись железа (т.е. ржавчина). Гальванические способы чистки, дающие столь благоприятные результаты при чистке серебряных монет, я не могу рекомендовать для медных, потому что при них патина погибает.

В тех случаях, когда был применен гальванический способ чистки к латунным монетам, очень часто бывает, что

они в нескольких местах покрываются кусками металлического олова, восстановившегося из оловянных солей, которые, понятно, были примешаны к медным солям, покрывавшим монету, образовавшись из заключавшегося в ней олова. Для уничтожения этих кусков олова, безобразящих монету, опускают стеклянную палочку в азотную кислоту (обыкновенную, встречающуюся в торговле, так как крепкая на олово не действует) и, вынув на конце палочки каплю кислоты, смачивают ею кусочки олова на монете. Через 10-15 минут азотная кислота исчезает с поверхности латуни, оставляя белую соль - азотнокислое олово. Эту соль следует удалить, прочистив монету щеткой с мылом. Если еще остались на монете следы олова, то эту операцию повторяют; монеты она не портит.

Бывает иногда, что медная монета покрыта превосходной патиной, но в одном каком-нибудь месте ее находится кусок окиси, портящий монету. Для снятия его применяют способ Рузопулоса, но, чтобы кислота совершенно не тронула патины, всю монету, за исключением того места, которое требуется вычистить, покрывают асфальтом, расплавя его на лампочке. Кроме чистки медных монет соляной кислотой, употребляется еще чистка их нашатырным спиртом. Для этого берут продажный нашатырный спирт и разбавляют его двойным количеством воды. От этого замедляется его действие, но зато сохраняется патина. К чистке нашатырным спиртом (аммиаком) прибегают в том случае, когда монета имеет вишнево-красный цвет налета, указывающий на то, что она покрыта закисью меди. На закись меди соляная кислота не имеет почти никакого действия и потому ее в этом случае употреблять не следует.

Очень удачные результаты в чистки бронзовых монет дает способ чистки их предельным водным раствором углекислого аммония. Эта соль действует довольно медленно - несколько дней приходится в ней держать монеты, но зато в бронзе не изменяется ее цвет.

Часто медные монеты, преимущественно античные, находят в кладах "скипевшимися" т.е. образующими,



благодаря соединяющим их окислам, бесформенную грудку. Для разъединения таких монет Джон Ивенс рекомендует накаливание всей массы в печи и опускание ее в холодную воду. При этой операции действительно монеты отделяются одна от другой, но ее возможно производить только в том случае, если монеты выбиты из красной меди, если же они вычеканены из латуни или если монеты последнего металла находятся среди красномедных, то, при прогревании массы, все латунные монеты не только портятся, но прямо погибают. Иногда случается, что медная монета покрыта белым налетом слегка желтоватого цвета. Это бывает тогда, когда она лежала в земли со свинцовыми вещами, от которых образовался углекислый свинец. Для удаления этого налета всего лучше прибегнуть к действию уксусной кислоты, которая довольно легко растворяет углекислый свинец. После извлечения монеты из кислоты ее следует протереть щеткою и тщательно промыть. Для протирания, как в этом, так и в других случаях лучше всего употреблять жесткую травяную щетку, но отнюдь не прибегать к щеткам металлическим из медных или стальных проволок, которые рекомендуются для этой цели составителями новейшего *Guide pratique de l'antiquaire* (Paris 1899) гг. А. Blanchet и F. de Villenoisy. После прочистки металлическими щетками, даже самой осторожной, монета получает царапины во все стороны и делается непоправимо испорченною.

Новые медные монеты, бывшие долго в обращении, часто покрыты грязью и жиром от рук. Для очистки их следует опустить в бензин, растворяющий жирные вещества и затем, вынув из бензина и дав ему время улечься, промыть в мыльной, а потом в чистой воде.

Сургуч, приставши к монете после неумелого отпечатывания ее для слепка, а также лак, которым многие имеют обыкновение покрывать медные монеты для сохранения их от "зацветания", очень легко удаляются погружением монеты в винный спирт, растворяющий смолистые вещества.

Если медные монеты не очень покрыты всякими окислами и солями, то их можно чистить и без употребления

кислот и аммиака. Такие, подлежащие чистке, монеты кладут в глиняный горшок, пересыпая древесною золою, и затем заливают все водою для образования щелока и ставят в печь, в которой варят в течение одного, а если нужно, и двух дней. Остудив горшок, монеты вынимают, промывают горячей водою и вытирают досуха полотенцем. В этом случае на окиси действует заключающийся в золе в большом количестве углекислый калий (поташ). Прежние способы чистки, употреблявшиеся нумизматами-практиками былого времени, вываривание медной монеты в деревянном масле, выдерживание ее в течение недель в керосине, должны быть оставлены вовсе, как не приносящее никаких существенных результатов.

В заключение мне остается еще сказать об удалении с монет как медных, так и серебряных, позолоты. Нумизматам хорошо известно, что среди древних монет встречается не малое количество вызолоченных как в новое, так и, еще чаще, в древнее время, еще до попадания монеты в землю. Позолота, придавая монете не тот вид, который она должна иметь, очень портит монеты и должна быть удалена. Для снятия позолоты с серебряной монеты лучше всего прибегнуть к царской водке (*aqua regis*). Чтобы ее сделать, берут 1 часть азотной кислоты и 2 части соляной (чистой) и смешивают обе кислоты в колбе. Вызолоченную монету опускают в эту смесь, налитую в выпарительную фарфоровую чашку, поставленную в песочную баню и нагревают, не давая кипеть. Если позолота от ношения напр. монеты на шее или в виде брелка, стерлась на некоторых местах и проглядывает серебро, то эти места, прежде погружения монеты в царскую водку, следует залепить асфальтом. Как только золото начнет исчезать, монету следует вынуть и, вымыв водою, почистить щеткою. Если остались еще следы позолоты, а они почти всегда остаются, потому что золото расположено неравномерным слоем, следует операцию повторить до полного его исчезновения. Вынутая после этого монета черноватого цвета, так как образовавшееся от действия соляной кислоты хлористое серебро от влияния лучей света

разлагается и выделяет молекулярное серебро на поверхности монеты. Чтобы удалить черноту и вернуть монете ее естественный серебряный цвет, ее опускают в предельный раствор едкого кали или едкого натра, а если их нет под рукою, то просто в серную кислоту и затем вымывают хорошо водою. Но этот способ снятия позолоты, очень хороший для серебряных монет, вовсе не может быть применен к медной монете, которая растворяется немедленно при погружении в царскую водку, а потому вызолоченная медная монета уже не может быть лишена своей золотой оболочки этим путем. Для снятия позолоты с медной монеты мы можем рекомендовать употребление ртути. Мягкою щеткою металлическую ртуть следует растирать на поверхности позолоченной медной монеты. От этой операции все золото превращается в амальгаму (сортучку) и удаляется с поверхности меди посредством щетки. Так как при этом невозможно не заамальгамить часть поверхности меди, то следует монету прокалить до  $360^{\circ}$  градусов Цельсия – температура, при которой ртуть испаряется и получается чисто медная поверхность. Этим же способом амальгамации позолота может быть удалена и с серебряной монеты, если не хотят пользоваться царскою водкою.

А. Марков.



## **Очистка монет при помощи ультразвуковой ванны.**

Ультразвуковые ванны применяются для удаления грязи без применения химикатов.

Ультразвук воздействует на монету, заставляя последнюю вибрировать с определенной частотой. С такой же частотой не могут вибрировать наросты на монете, поэтому они и отваливаются.

### **Принцип работы ультразвуковой ванны**

Ультразвуковая ванна использует эффект кавитации и звукового давления, которые образуются в жидкости под воздействием ультразвука. В моющей жидкости создается множество воздушных кавитационных пузырьков. При лопании этих пузырьков создается эффект звукового давления. Лопанье пузырьков подобно маленьким взрывам. Это сильное воздействие будет очищать поверхность объекта от загрязнения.

Ультразвуковая ванна используется для:

1. Очистки ювелирных изделий, колец, коле, ремешков для часов.
2. Печатные формы, платы мобильных телефонов.

### **Работа Ультразвуковой ванны**

Наполните ванну на 2\3 объема, моющей жидкостью или водой(можно использовать жидкий раствор с хозяйственным мылом).

Подключите питание на 3-5 минут, при необходимости повторить. Нажмите старт.

После окончания отключите питание и вылейте жидкость из ванны.

### **Отзывы использования:**

Использовал только для удаления мельчайших частиц грязи и земли из складок, ямок и других труднодоступных частей объекта. Иногда это бывает полезно, когда щетка с мылом уже не помогает. Неплохо чистит от грязи кресты.

Ультразвуковые ванны различаются по мощности УЗ элемента, набором различных функций (подогрев воды, регулирование мощности УЗ элемента).

**Вышли из печати в «Библиотеке краеведа»:**

1. Коршунов В. Е. Загалки Пушкинского района. Записки краеведа-искателя. - М.: «Родонит», 2005.
2. Коршунов В. Е. Тайны затопленного села. Из дневника краеведа-искателя. -М.: «Родонит», 2005.
3. Ауэрбах Н. К. Археология. Программа-инструкция для краеведов. - Новосибирск, 1929. Репринтное издание. -М.: «Родонит», 2005.
4. Клайник Клив Дж. Металлоискатель Spectrum XLT. Практическое использование. -М.: «Родонит», 2007.

