

Г.А. Козубовський *

ПРО СРІБЛО ДАВНЬОРУСЬКИХ МОНЕТ

У статті аналізуються проби давньоруських срібляників. Звертається увага на значні втрати срібла під час його переливання із монет низької якості.

Ключові слова: давньоруські монети, срібло, дирхеми, денарії, Київська Русь, Візантія.

Дослідники давно звернули увагу на проби срібла давньоруських монет. Серед апробованих на кінець ХХ ст., лише 23 показали 600—960/1000 пробу, близько 30 — нижчу за 500/1000, у близько 20 — вміст срібла приблизно 300—375/1000. Решта монет виявилися мідними, чи майже мідними (Сотникова 1977, с. 9; Сотникова, Спасский 1983, с. 107; Сотникова 1995, с. 9, 176, 184, 187, 190—191, 194—196, 205, 209, 212, 214).

За останній час було значно збільшено джерельну базу давньоруських монет та відповідно здійснено нові апробації нових і давно відомих монет. Отримані результати дещо коригують попередні, зокрема, серед монет, які вважалися мідними, присутні срібляники з певною кількістю срібла: від більше 100/1000 до 350/1000 (Моисеєнко, Сотникова 2014; Моисеєнко 2016, с. 361). Але вони, в цілому, не змінюють загальної картини про доволі широкі діапазони в карбуванні давньоруських срібляників, від майже мідних до високопробних монет із вмістом срібла більше за 900/1000 (рис 1, 3, 5).

В існуючій історіографії таке явище справедливо пов'язується з відсутністю власної джерельної бази видобутку дорогоцінних металів, а також низькими технічними можливостями та недостатнім державним досвідом в організації монетного виробництва (Сотникова, Спасский 1983, с. 67; Сотникова 1995, с. 9).

* КОЗУБОВСЬКИЙ Георгій Анатолійович — кандидат історичних наук, науковий співробітник відділу археології Києва Інституту археології НАН України, ORCID 0000-0003-2633-604X, kozubovskiy_yurii@iananu.org.ua

В одній з останніх аналітичних праць також звертається увага на зв'язок нестабільної якості давньоруських срібляників з різноплановістю сировини для їх виготовлення, при відсутності підготовчого етапу відновлення срібла купеляцією. Але, давньоруське карбування розглядається як цікавий економічний експеримент, а нестабільність якості срібляників є свідченням грошових реформ та двох різних сфер обігу (Комар 2015, с. 56, 62—64).

До випуску власної монети в Південній Русі підійшли на межі Х—ХІ ст., коли надходження східної монети істотно скорочується, а західна ще не набуває поширення (Янин 2009, с. 174—175, 191; Suchodolski 2012, s. 199).

Але, ще в попередній період велика кількість куфічних дирхемів — звичної і часто єдиної монети для здійснення платежів — у значній мірі втрачають свої якісні й кількісні характеристики.

Уже в другій третині Х ст. проба срібла саманідських дирхемів (переважають у загальній масі східних монет) часто не досягає 900/1000. Починаючи від 936 р., вміст срібла поступово знижується, ближче до кінця Х ст. мідь становить 35—40 % маси монети (Ениосова, Митоян, Сарачева 2008, с. 160; Ениосова, Митоян 2015, с. 69—76).

Хоча в цілому, в першій половині Х ст. й переважають монети з вмістом срібла більшим за 800/1000, серед саманідських дирхемів вже в 920—950 х рр. з'являються монети із вмістом срібла близько 600—800/1000 і навіть менше (Давидович 1966, с. 133, № 2302, 3907, 117, 4229; Eniosova 2012, s. 269, 276).

Подібні явища фіксуються і серед інших куфічних монет Х ст. (Stoś-Fertner 1975, s. 218—221, № 717, 58, 82; Jonsson 2018, s. 5—7).

Значні коливання у пробі металу дають наслідкування куфічних дирхемів, однієї з численних груп у монетних знахідках Східної Європи. Наприклад, наслідкування дирхемів Наср ібн Ахмеда (914—932) із розкопок Горнальського городища виготовлені зі сплаву 25—28 % міді і 64—71 % срібла (Орлов 1993, с. 180).

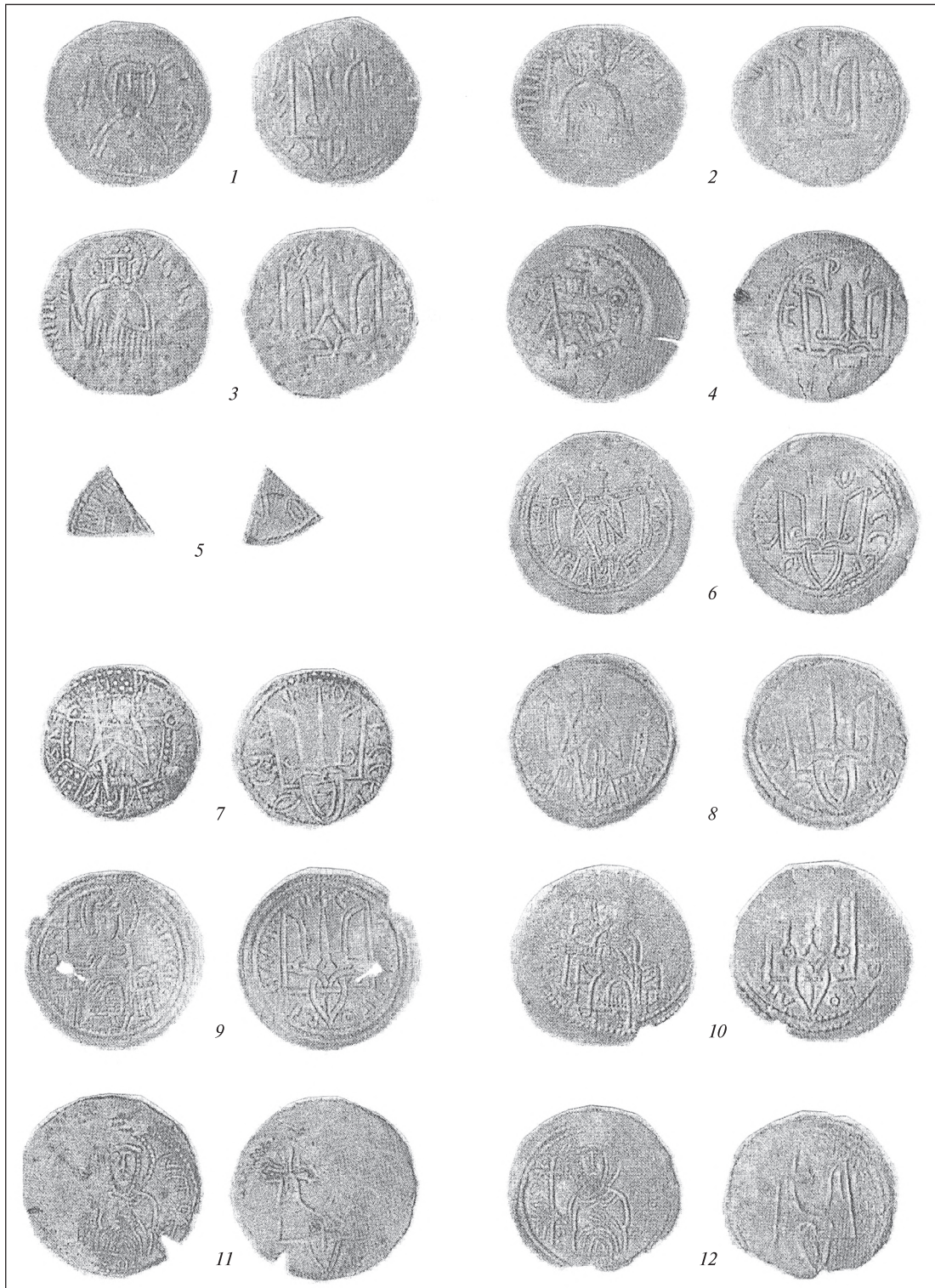


Рис. 1. Срібляники Володимира і Святополка (за: Сотникова, Спасский 1983). 1–3 — срібляники Володимира (тип II), проба: 300/1000, 480/1000, 960/1000; 4–8 — срібляники Володимира (тип III), проба: 300/1000, 960/1000, менше 500/1000, 840/1000, 480/1000; 9–10 — Срібляники Володимира (тип IV), проба: 700–800/1000, 480/1000; 11–12 — Срібляники Святополка, проба: 300/1000, 700/1000

Але, головне, що в середині — на початку другої половини X ст. проба східних монет перестає бути стабільною, здебільшого коливається у межах 60–90 % вмісту срібла (Давидович 1966, с. 115, рис. 3).

Ще більшу розбалансованість демонструють монети початку — першої половини XI ст. Зокрема, серед монетного матеріалу Середньої Азії фіксують зовсім низькопробні монети (із вмістом срібла 20–30 % і менше) та відносно

якісні дирхеми (більше 70 % срібла) (Давидович 1960, с. 102—105; Давидович 1979, с. 74—75).

Наприклад, дирхеми Алі б. Мамуна (997—1015) із скарбу монет з ІІ Білярського селища показали вміст срібла 274—396/1000 (Беговатов, Лебедев, Храмченкова 2013, с. 170).

Навіть зважаючи на певні розбіжності в цифрах і даних проаналізованих монет, можливі неточності, обумовлені методикою вимірювань, обробкою отриманих результатів, якістю апаратури та самих монет, різницею в метали між поверхнею і внутрішньою частинами (Петраковський, Синчук 2002, с. 316—318; Джапаридзе 1989, с. 219—235; Беговатов, Лебедев, Храмченкова 2013, с. 170—172), результати таких досліджень засвідчують значну кількість низькоякісних східних монет на межі Х—ХІ ст. А також загальну тенденцію з видобутком срібла й виробництвом монет на сході, що отримала назву «срібної кризи» (Сайпанов 1976, с. 53—65).

Слід зазначити, що й серед найдавніших європейських монет, які починають надходити на Русь наприкінці Х ст., далеко не всі монети мали високу пробу. Наприклад, серед монет герцогів Баварії Генріха I (973—982) і Генріха II (985—995) відомі монети з пробами 477/1000, 550/1000, 672/1000, 710/1000. Серед монет з іменами Оттона і Адельгейди (одна з найчисленніших груп європейських монет на Русі) відомі — із пробою 512/1000, 520/1000, 630/1000, 855/1000. У наймасовішій групі — англосаксонських денаріїв Етельреда II (979—1016) зафіксовані монети з пробою 780/1000, 800/1000, 805/1000, а в їх наслідуваннях, навіть 570/1000. Проби 300/1000, 520/1000, 620/1000 — відомі у чеських монет Яромира (1008—1034) і Ольдржиха (1012—1039) (Потин 1968, с. 76—78; Suchodolski 1971, s. 25, 73; Zwicker, Gale, Gale 1991, s. 79—95).

Імовірно, що частина таких і куфічних дирхемів, і європейських монет з підвищеним вмістом міді та й інших металів, є результатом не повної купеляції (очищення), коли руди, із яких виготовлялися монети мали значний відсоток міді і не вистачало свинцю. Вже готовий сплав, що за своїми параметрами цілком підходив для монетного виробництва не доочищувався, що потребувало додаткових і доволі дорогих витрат (Бубнова 1993, с. 106—107). Наприклад, в Саксонії один із семи срібних родовищ Фрейберга отримав назву «мідного», завдяки високому вмісту міді (Максимов, Горнунг 1976, с. 57). Дослідники наголошують, що

мідь надає сплаву міцність, свинець ушільнює сплав (Бубнова 1962, с. 36).

Але, в цілому, західні й центральноевропейські монети кінця Х — початку ХІ ст. значно якісніші за синхронні їм куфічні дирхеми, показують стабільну пробу, що перевищує, або наближається до 900/1000, що підтверджують і останні дослідження (Jonsson 2018, s. 12, 13—19).

Разом із тим привертають увагу повідомлення про надвисоку якість, як для Х—ХІ ст., окремих монет Володимира та Ярослава — 960/1000—970/1000 (Сотникова 1995, с. 48, № 55-1, с. 82, № 138-1, 139, с. 91, № 166-1, с. 115, № 222-1, с. 117, № 223-2, с. 118—120, № 225-1, № 225-2, № 226-1). Що є доволі рідкісним явищем для європейських монет Х—ХІ ст. трапляється лише серед деяких типів денаріїв Оттона і Адельгейди, магдебургських денаріїв Оттона III (983—996), окремих німецьких, чеських і англійських монет другої половини Х—ХІ ст., (Suchodolski 1971, s. 25, 73; Zwicker, Gale, Gale 1970, s. 79—95; Metcalf, Northover 1986, s. 37—40). В Європі до очищення срібла близько 975/1000 долучилися в ХІІІ—ХІV ст. Одні з найякісніших європейських монет початку ХІV ст. — празькі гроші Вацлава II (1300—1305) мають проби близько 930—940/1000 (Pánek 1968, s. 132—137).

Разом із тим привертає увага повна відсутність відомостей про давньоруські монети з пробою 970/1000—990/1000, що є досить поширеним явищем серед куфічних дирхемів ІХ — першої половини Х ст. (Cowell, Lowick 1988, s. 74; Джапаридзе 1989, с. 224; Бубнова, 1993, с. 106; Ениосова, Митоян 2015, с. 28). Це може бути свідченням відсутності таких монет чи їх дуже не значної кількості на час запровадження власного монетного виробництва у Києві.

Дослідники давно звернули увагу на дирхеми, як основне джерело для виробництва ювелірних прикрас і монет, а також наслідувань у слов'ян і скандинавів (Ляпушкин 1968, с. 146—148; Кóчка-Krenz 1982, s. 38—39; Херрман, 1986, с. 82—83, 379), що знаходить своє підтвердження і в сучасних дослідженнях (Орлов 2003; Ениосова, Сарачева 2005, с. 15—17).

Тобто в умовах відсутності власних копалень дорогоцінних металів, саме монетна форма східного срібла протягом століть забезпечувала потреби східнослов'янського суспільства в основних галузях ремісничого виробництва, засобах платежу й накопичення. В умовах обмеженого вибору номінальних одиниць міри вартості, масштабу цін, напевно, саме куфічний дирхем було обрано і як основну й базо-

ву одиниці податкового забезпечення, принаймні, у частини східнослов'янських племен. Свого часу Г.Г. Літаврін звернув увагу на повідомлення Ібн Міскавейха (до 1030 р.) про те, що руси, які 944/945 рр. захопили Бердаа, запропонували мешканцям міста «викупити своє життя» за 20 дирхемів кожному. Тим, які сплатили ці гроші, вони надавали шматочки глини з відтиснутими печатками, щоб мешканці міста, які отримали такі «квитанції», не підлягали повторному оподаткуванню. Учений зробив справедливе припущення, що щось подібне мало місце і під час збору данини в слов'янських селищах і містах (Літаврін 2000, с. 152).

Величезне значення мали і встановлені нормативні платежі у східній торгівлі. Найважливішими товарами, які обкладалися податками, називають невільників і срібло у злитках. Але, надзвичайно важливим видається норма оподаткування з основного транспортного засобу, коня з в'юком тканин — один дирхем, із верблюда — два дирхеми (Бубнова 1993, с. 21).

Аналіз знахідок дозволяє дослідникам констатувати, що протягом останньої третини X ст. надходження дирхемів значно скорочується, але вони ще беруть участь у грошовому обігу на території розселення новгородців, кривичів та в Східній Прибалтиці. До 1020—1030-х рр. (за підрахунками В.Л. Яніна) дирхеми домінують у давньоруських скарбах, складаючи більше 50 % у таких знахідках (Янин 2009, с. 149, 82—83; Еніосова, Митоян, Сарачева 2008, с. 106).

З межі X—XI ст. до основних надходжень срібла долучаються європейські монетні двори і копалини, але масові надходження західноєвропейських денаріїв фіксуються з другої чверті XI ст.

У давньоруських знахідках окремі денарії починають траплятися вже з 980-х рр., на межі X—XI ст. виявляють скарби, у яких іноді переважали західні, іноді — східні монети, і тільки з кінця першої чверті XI ст. денарії починають грати визначальну роль (Потин 1968, 45—46; 1970, с. 73).

Імовірно, що співвідношення західних і східних монет у різних частинах величезної Давньоруської держави значно різнилося. Свого часу М.П. Бауер звернув увагу на можливі значні зміни в надходженнях окремих груп європейських монет кожні 5—10 років (Бауер 1927, с. 305). Безперечно, на початкових етапах надходження європейського срібла величезне значення мали різноманітні суб'єктивні фактори. Такі, наприклад, як величезна данина,

що надійшла з Англії до Данії в 994—1012 рр. «датські гроші» на загальну суму 155 000 фунтів срібла. У 994 р. — 16 000 фунтів, у 1001—1002 рр. — 24 000 фунтів, у 1007 р. — 36 000 фунтів, у 1012 р. — 48 000 фунтів (Потин 1968, с. 111; Януш 2014, с. 150—151), що відчувалося і на Русі. Вважається, що близько 2,0—3,0 % із цих грошів надходило до Східної Європи (Потин 1968, с. 111; Кирпичников, Дубов, Лебедев 1982, с. 217). Але, за цими відсотками стоїть величезна кількість англійських монет. Крім того, постійна присутність англійських денаріїв Етельреда II (979—1016) не тільки в складі скарбів, а й у культурному шарі, житлах давньоруських міст і поселень, похованнях, дозволяє думати, що цей відсоток був значно вищим (навіть враховуючи інші шляхи надходження англійських денаріїв).

Інший приклад — припинення робіт на одній з найбільших європейських копалень у Реммельзбурзі через чуму і голод у 1004—1006 рр., які відновилися лише 1016 р. (Г.Л. 1886, с. 170).

Масове виробництво якісних денаріїв зі срібла Раммельсбергського родовища, відкритого за часів імператора Оттона (962—973) та інших німецьких копалень (Максимов 1981, с. 53—54; Вальтер 1988, с. 292), стало значним поштовхом у поширенні європейського срібла на схід. І такі чи подібні фактори, напевно, у значній мірі впливали й визначали якість окремих груп давньоруських монет.

Кінець IX—X ст. позначилися боротьбою за включення різних східнослов'янських племен до складу Київської держави. Походи київських князів на деревлян (883, 913—914, 945—946 рр.), сіверян (884 р.), радимичів (885, 984 рр.), уличів (937—940 рр.), в'ятичів (964, 982 рр.) та ін. — племінних союзів, за своєї територією (Брайчевський 1968, с. 171, 180—181) вже більших за багатьох європейських країн — призвели до утворення величезної країни. Активна державотворча діяльність Володимира, військові походи 981—993 рр., призвели до формування найбільшої країни в Європі (Толочко 1987, с. 49). Країни із величезною протяжністю кордонів, що складалася з різних за рівнем розвитку товарно-грошових відносин земель, різною спрямованістю й можливістю в отриманні монетарного срібла (Рыбаков 2013, с. 121—125). Імовірно, що склад монетних надходжень на межі X—XI ст., на крайніх східних кордонах в'ятичів чи у північно-східних сіверян, значно різнився від складу монет, які надходили із заходу до во-

линян чи дреговичів, тиверців та уличів — на півдні, чи словен і полочан на півночі. Монетами різними за своєю якістю, тих, що надійшли й залишалися в різних слов'янських землях, і тих (уже часто низькоякісних), що продовжували надходити з Волзької Булгарії, Кавказу та ін. Монетного срібла різної проби, але приблизно однакового розміру. Такими монетами протягом століть збиралася данина та вилучалася на користь місцевих князів і київського князя. Слід зазначити, що склад такої данини, напевно, переважно складався з новопривбутих (часто низької проби) монет, а не якісних дирхемів IX — першої половини X ст., які виявляють в окремих скарбах цього часу. Адже, якісніші монети осідали в скарбах, переливалися, тощо.

Існуючі візантійські писемні джерела X ст. засвідчують, що срібло в монетах було дорожчим, ніж срібло у злитках, що становило істотний прибуток держави. На відміну від золотої монети, придатність якої у платежах визначалися формою, якістю металу і ваги, для срібної монети вимагалось лише наявність справжнього зображення імператора й цілісність монети. При наявності зображення імператора на монеті чиновник не мав права перевіряти пробу монети і монета повинна була прийматися не залежно від якості. *«Кателлант не имеет права снижать стоимость милиарисия, если он имеет неподдельное изображение императора и если он не поврежденный»*. І тільки якщо міліарісій не відповідав цим вимогам, то його ціна визначалася за якістю (Візантійська книга Епарха 1962, с. 145—146, 52, III, § 3).

Привертають увагу інформаційно насичені легенди давньоруських монет (у багатьох випадках мідних чи низькопробних): *«Владимир (Святополк) на столе, а се его сребло»*. І, імовірно, що розміщуючи такі виразні легенди на державних грошових знаках, великокнязівська влада у Києві, насамперед, виходила з функціонального навантаження київських монет. Наголошувалось, що монети випущені з казни великого князя, «срібновалютних запасів» держави. Запасів, які на межі X—XI ст. були отримані з існуючих у різних землях (племінних і територіальних утворень) срібних (і умовно срібних), а не золотих, мідних чи натуральних платежів. Надходжень, які спрямовувалися на нагальні разові платежі великокнязівської влади, платежів, які забезпечувалися саме срібною монетою. Конкретні випуски (чи серії) київських монет (їх якість) прямо зале-

жали від отриманої данини (партії срібла) та нагальних потреб її переробки.

Певно, що й абсолютна більшість уявлень про роль тих чи інших монет у різних груп східних слов'ян пов'язувалась із платежами і зовнішньою торгівлею. В умовах домінування натурального господарства другої половини X ст. грошовий обіг, переважно, пов'язувався із зовнішніми контактами. Як вважають дослідники, з усіх функцій грошей, які розвинулися в античності, феодалізм успадкував, насамперед, функцію світових грошей (Михалевский 1948, с. 30; Поршневу 1964, с. 126).

Аналіз знахідок, велика кількість візантійських монет, починаючи з VI ст., дозволяють говорити про тісний зв'язок південноруських знахідок із монетним обігом Візантії (Зоценко 1991, с. 57—61, 73). Але незрівнянно виросло значення Візантії у розвитку товарно-грошових відносин після 988 р. Воно обумовлювалося не тільки величезним комплексом політичних, соціально-економічних та ідеологічних впливів, а й відсутністю реального можливого джерела в надходженні нового монетарного срібла, в доволі короткий проміжок часу — останніх десятиліть X ст.

Безперечно, ще задовго до запровадження власної монетарні у Києві добре знали умови торгівлі та основні митні тарифи Візантійської імперії. Протягом століть цілий напрямок давньоруської економіки орієнтувався на південь, до берегів Чорного моря. Давній торговий шлях із «Грек», прокладений слов'янами ще на початку своєї історії (Толочко 1981, с. 372), потребував і відповідного грошового забезпечення.

Принаймні, існуюча версія про зв'язок випусків давньоруських монет із функціонуванням великого водного шляху *«...местом столкновения с историческими народами... на севере и юге — Новгород и Киев»* (Ильин 1924, с. 3), має під собою певні підґрунтя.

Важко перебільшити значення основного срібного номіналу Візантії — міліарісія в житті Давньої Русі (особливо Південної). Величезна кількість податків, норм платежів базувалась чи залежала від основного номіналу Світової імперії. Номіналу, що дав назву цілому періоду монетарної історії — ері міліарісія у VIII—X ст. (Morrisson 2002, s. 928). У творі Костянтина Багрянородного про прийом княгині Ольги в Константинополі згадуються значні суми саме в міліарісіях. Русичі різного соціального рівня отримали кошти в залежності від рангу: від 3

до 30 міліарсіїв, сама Ольга — 500 міліарсіїв, всього 1800, чи більше міліарсіїв на першому прийомі, 1080 — на другому (Литаврин 2000, с. 191—192, 360—364). Відносно незначна кількість міліарсіїв — у скарбах при значно більшій кількості поодиноких знахідок (Кропоткин 1962; Котляр 1971, с. 36; Зоценко 1991, с. 70—71; Ениосова, Пушкіна 2012, с. 42—44), може пояснюватися величезним навантаженням на цей номінал — монет різко не вистачало. Не виключено, що саме з цим пов'язане виготовлення наслідувань у багатьох країнах Європи. А також популярністю цієї якісної монети міжнародного рівня. Слід зазначити, що до другої половини XI ст. міліарсії витримують високу якість срібла, в межах 900—980/1000 (Morrisson 2002, s. 923, 932, fig. 2).

Дослідники пізньосередньовічних монет звертають увагу на значні втрати срібла в процесі переробки. Різниця у вазі отриманого срібла в значній мірі залежала від якості джерела та технічних умов переробки.

Навіть для XX ст. називають до 10 основних причин втрати срібла при литті металу: за рахунок переходу дорогоцінних металів у шлаки, сплески, «усмоктування» стінками тиглів, кладкою печі, «приставання бризок», випадкових розливів тощо. Але найбільші втрати пов'язуються з летучістю металу — «угару». Серед основних факторів, що впливають на летучість називають температуру й величину площини поверхні виплавляючого металу, склад повітря, склад сплаву й характер домішок (Базилевский 1947, с. 149—150).

Говорячи сучасною мовою, давньоруським майстрам доводилося мати справу з вторинною переплавою лома й відходів, які зберігали срібло в монетній формі (Базилевский 1947, с. 149—150). Але, на відміну від сучасної плавки, де старовинна монета становить лише одне з багатьох можливих джерел, для давньоруських майстрів іноземна і стара монети були основною і переважно єдиною формою й джерелом у виробництві власних монет.

Для сучасної плавки (середина XX ст.), при переплаві бінарного сплаву срібло (75 %) — мідь (25 %), в атмосфері повітря при температурі до 1000—1158 °, називають до 3,66 % угару. Але, збільшення кількості міді до 75 % вже дає показник втрат до 5,46 %. Причому, навіть незначне підвищення температури дає різке збільшення «угару», наприклад, при нагріванні до 1158 ° летучість срібла збільшується в три рази, олова в 6 разів (Базилевский 1947, с. 334—335).

У багатьох випадках давньоруським майстрам доводилося проводити плавку сплавів, які досить різнилися (у залежності від походження, часу й кількості монет чи злитків). Часто йшлося про кількарзову переплаву. Дослідники відзначають, що домішки в сплавах можуть «угорати» у більшій мірі ніж основні компоненти, чи в меншій. Але, в цілому «шкідливі домішки» у сплавах вигорають у меншій мірі і тому під час повторних плавок може відбуватися накопичення домішок. Навіть у тих випадках, коли, враховуючи угар, до злитків додають чистий, свіжий метал, накопичення домішок відбувається прогресивно. По мірі збільшення повторних плавок, буде прискорено збільшуватися і склад домішок (Горшков 1952, с. 160—161).

Величезні втрати срібла ще в XIX ст. були однією з головних проблем під час переробки срібла в багатьох країнах і особливо на східних родовищах Російської імперії. Наприклад, на одному з давніх і найбільших срібних розробок Європи, Фрейберзі, в середині XIX ст. втрати срібла при переплаві визначалися від 1,0 до 10 % (Платтнер 1856, с. 94—99). На заводах Алтаю в першій половині XIX ст. «угар» під час переплавки срібла був в 3—4 рази вищий, ніж у Саксонії, але європейська традиція враховувала втрати при збагаченні металу (Ведерников 2009, с. 122—123).

Збагачення срібної руди було необхідною і дуже важливою операцією на європейських і азійських копалинах та монетних дворах, що виникали безпосередньо при них, чи в найближчих феодалних центрах. При тому технологія й втрати металу значно різнилися й залежали від складу руди, глибини розробок, транспортних та інших можливостей. Наприклад, ще в XIX ст. на Верхньому Гарці руда, що збагачувалась скорочувалась в 7,5 раз, в Угорщині в 4 рази, в Богемії в 6 разів (Ведерников 2009, с. 126).

Але, для давньоруських майстрів не було й не існувало самої можливості в такому збагаченні срібла, не було досвіду й не вимагалось такого збагачення, адже дорогоцінний (чи умовно дорогоцінний) метал уже надходив у готовому вигляді.

У сучасній історіографії не існує одностайної думки щодо кількості «угару» для різних груп середньовічних монет та злитків. Такі втрати для середньовічних злитків визначають від 1—4 до 5—10—14 % (Сотникова 1961, с. 86—88; Янин 1985, с. 104). У сучасних дослідженнях припускається, що для давньоруського часу,

такий «угар» був не більший ніж 3,1—3,3 %. При цьому наводяться паралелі з арабсько-го джерела першої половини XIII ст. (угар для білонових (низькоякісних) дирхемів — 3,3 %), для англійського монетного двору 1279—1280 рр. — угару 0,42—0,50 % (для високоякісного, добре очищеного срібла) (Комар 2015, с. 54). Приблизно ж такий відсоток — 0,5 % — на «угар» та ковальські справи передбачає і постанова для Краківського монетного двору 1529 р. 5,0 % на «zużycie», додадуть при вирахуванні ваги чеської гривні (Suchodolski 1973, s. 37).

Очевидно, зафіксовані в джерелах цифри, значною мірою, коливалися у одночасових монет і злитків, що обумовлювалося традиціями обробки металів, джерелами в отриманні срібла, нагальними економічними та політичними потребами у виробництві тих чи інших грошових знаків та ін. Але, напевно, втрати срібла у виробництві власної монети на київському монетному дворі X—XI ст. були значно вищими, ніж на англійських чи східних монетних дворах XIII ст., з їх понад 500 річну традицію постійного вдосконалення монетного виробництва та наявністю потужних срібних копалин.

Відомий термін «стерлінгове срібло» (срібло з постійно високою й стабільною пробою 925/1000), встановлений ще при Едуарді I 1279 р., дожив до сучасності. Вважається, що саме з того часу Англія зайняла найперше місце в Європі за виплавою срібла (Пазухин 1968, с. 179). Але, Англія з її багатими срібними копалинами, ще з пізньоримського часу налагодила власне виробництво монет і постійно вдосконалювало їх якість, а сама поява стерлінгів пов'язується з монетами Вільгельма I (1066—1087) (Потин 1968, с. 123). Принаймні дослідження англійських денаріїв кінця X — початку XI ст. засвідчують постійно високу якість переважної більшості таких монет (14—15 лот, більше 900/1000) (Metcalf, Northover 1986; Kilger 2011, s. 270; Jonsson 2018, s. 17—19).

Аналіз середньовічних писемних джерел доводить, що у Східній Європі XVI—XVII ст. переробка високоякісного срібла у злитках давала до 7,0 % втрат, а монет до 15—25 %. **Значне** зменшення, отриманого після переробки срібла, було наслідком «угару» у процесі переплавки срібла, постійно згадуваній у джерелах «разной протари», сплати послуг (утримання) монетного двору. Але, абсолютна більшість втрат у цих цифрах належить «угару» у процесі переплавки срібла, в середньому 10—12 % (Спасский 1955, с. 224, 242—253, 255).

Торгова книга XVI ст. **звертає увагу на значну** різницю у втратах при переробці різних монет, в залежності від їх походження і якості. Кращими, як і на межі X—XI ст., були старі монети (Торговая книга 1851, с. 116—117; Спасский 1955, с. 222—223, 336).

«Угар» із високопробних талярів складав 6,0—8,0 %, із низькопробних до 20—25 % ваги таляра (Мельникова 1989, с. 34).

Слід зазначити, що для талярної монети XVI—XVII — **низькопробні, це монети** з вмістом срібла 700—800/1000 (Потин 1977, с. 53—61). І такі втрати фіксуються для пізнього середньовіччя з незрівнянно вищими технологічними можливостями в переробці монетарного срібла, ніж це було в період запровадження власної монети в Київській Русі.

Чудовим прикладом таких процесів у середньовічному монетному виробництві є документ 1676 р. «Черновая выписка из дела о принятии у иноземца Вахромея Меллера с товарищи на денежный двор серебра и переделе оногo в деньги». До документа не раз зверталися при аналізі російського монетного виробництва XVII ст. (Пазухин 1968), але він засвідчує загальні тенденції у забезпеченні Східної Європи сріблом протягом багатьох століть. У присутності «лутших людей серебряного ряда» та майстрів срібної справи було здійснено кількаразове перелиття поставок іноземного монетного срібла з метою недопущення значних втрат через угар. Цікаво, що в результаті однієї плавки «тигель расселся и серебро ушло в горн», іншої — «серебро ломалось же и у волоку не пошло, рвалось». І лише в одній переплавці, «то немецкое серебро с ефимочным плавным серебром стало равно». Важливо, що одна з плавок дала біля 20 % угару: *«серебряные палаты мастера ... смотря немецкого плавного серебра 5 пуд, сказали, то де серебро ефимочного серебра плоше, а левка полутче, а Любского ефимка плоше... И того немецкого плавного серебра плавлено на кости при иноземцах ... пол фунта, угару учинилось 10 золотников без четверти (на 204,756 г — 41,62 г угару)»*. Підрахунки дають право припускати, що срібло, яке переплавлялось іноземцями було 800/1000 проби, «охульные ефимки» — 788/1000, а «ефимочное серебро 880/1000». Значний угар пов'язується з вторинною плавою, при одній переплавці срібло втратило 8,35 %, інший ще 12 % (Пазухин 1968, с. 167—170). Значно різнилися і технічні моменти, домішки для додавалися при переплавці. На закид, щодо значного угару, іноземці відповіли,

що: «...на русских плавильщиков они положится не смеют, потому что они серебро плавят не брезжно и печей плавильных и снастей таких у них нет» (Пазухин 1968, с. 174).

Ще в XVIII ст. в подібних плавках майстри стикалися не тільки зі зниженою пробою монет, а й чисто технічними можливостями витримати однакові умови для плавки. «Ежели серебро невесьма варко растопится или выливают его неспешно, то последние слитки с теми, которые сначала выливали, пробою не сходствовали» (Шлаттер 1832, с. 254).

Не зважаючи на значні досягнення східних слов'ян у розвитку металургії благородних металів, вони значною мірою поступалися їх рівню доби античності. При дослідженні давньої металургії свинцю й срібла дослідники відзначають, що в отриманні якісних металів греки та римляни втрачали до 1/3 цих металів у руді (Бубнова 1962, с. 36).

Також поступалися тим європейським і азіатським країнам, які удосконалювали металургійне виробництво, та здійснювали власні випуски монет поруч із копалинами протягом століть.

I, безумовно, що значно різнилися втрати срібла на час запровадження власних монет на межі X—XI ст. від тих, що виникали під час переплавки срібла й виробництва монет в Англії і на Сході XIII ст. та в Росії XVI—XVII ст.

Абсолютно не логічним виглядає і штучне підвищення якості (проби), збагачення отриманого різними шляхами монет (на межі X—XI ст. уже часто низькопробних). Переливка монетної маси з великокнязівської казни передбачала ще подальше зниження проби металу. Перелиті з переважно східних монет межі X—XI ст., монетні кружки давньоруських срібляників могли втрачати значно більше 20 % (враховуючи кількарізкові переливки) своєї срібної маси, що цілком узгоджується з існуючою джерельною базою давньоруських монет.

Безперечно, перші спроби у власному монетному виробництві супроводжувалися і значними втратами через брак. Численні «свищі» і «заплати» (рис 1. 9) на давньоруських монетах є переконливим свідченням цьому. Причиною таких отворів на монетах, імовірно, справедливо називають низькотемпературну проплавку сплаву, що складався з неоднорідних компонентів, температура плавлення яких доволі різна (Покрасс 1998, с. 12). З таким явищем стикалися ще монетні майстри XVIII ст.: «... как скоро надлежащего жару имеет оно не будет, то и частицы сих двух металлов, то есть серебра и меди по разной между собой тя-

жести, не везде одинаковое имеют будут смешение...» (Шлаттер 1832, с. 255). Але, напевно, ще більше було таких монет, де «свищі» і «заплати» спотворювали форму монети, не давали можливості її використовувати як грошову одиницю. Такі монети доводилося переплавляти знову й знову, що відповідним чином відбивалося і на якості срібла. Важко окреслити обсяги такого браку. Але, дуже можливо, що ті переважаючі мідні чи майже мідні срібляники є результатом багаторазової переплавки бракованих (уже низькопробних) монет. Привертає увагу і не співвідношення відомих (на кінець XX ст.) штемпелів (220) і реально знайдених монет (340). При цьому лише окремі штемпелі представлені 16, 9,6 монетами. Абсолютна більшість штемпелів відомі по одиничним екземплярам монет, що пояснюється м'якістю, крихкістю бронзових штемпелів (Сотникова 1995, с. 34). Навіть зважаючи на величезну кількість втрачених, не зафіксованих протягом тисячоліття знахідок, можливе масове їх перелиття у гривні й прикраси в XI—XIII ст., зазначена кількість штемпелів передбачає значно більшу кількість випущених монет. Тож, величезний процент браку може бути ще одним поясненням цієї диспропорції. Адже початкові спроби у серійних випусках монет часто супроводжуються дуже значними втратами.

Наприклад, при карбуванні монет «Олімпіада 80», коли були потрібні «заготовки» з ідеальною щільністю і чистотою поверхні зі сплаву СРМ 900, вихід придатних «заготовок» складав усього 5,0—7,0 %. Остання операція виявила ще 50—60 % браку, після вирубки. З 200 кг злитка придатних монет виявилось тільки 3,0—4,0 кг, а решту металу було повернуто на переплавку (Хомячкова, Ефремова, Титова 1983, с. 75—77). І це наприкінці XX ст., коли вже існував величезний досвід у монетному виробництві і розвинуті технології.

Не залежно, від запропонованих різними авторами технічних особливостей у виробництві давньоруських монет (Спасский 1970, с. 52; Сотникова 1995, с. 9; Петриченко 2000, с. 83—89; Янин 2009, с. 192; Моисеенко 2013, с. 430—432, 436), для давньоруського монетного виробництва характерною рисою, на відміну від європейського, є відливка окремих монетних кружків. Що, імовірно, базувалося на тривалому використанні саме технології литва. Але, технології обумовленій основним і часто єдиним джерелом — іноземною монетою.

Ще у XVIII ст. виробництво монет напряму залежало від найголовнішої операції — сплав-

ки срібла: «Когда плавильщик по неосторожности весьма много серебра в печь накинёт, или к сплавке мелкое уголье употребит и тем доведет, что жару столько не будет, сколько серебро к своему расплавлению требует; то оно сквозь уголье в плошку опускалось густо, а иногда и стулом садилось, и тогда уже онаго в настоящую плавкость привести никак не было (невозможно)» (Шлаттер 1832, с. 235). Певно, що і давньоруським майстрам доводилось здійснювати подібні багатократні експерименти, щоб «привести серебро в настоящую плавкость». Навіть якщо на київському монетному дворі залучались досвідчені в цьому іноземці, різноплановість сировини і технічні можливості виключали стабільний і однаковий результат. Певно, що проблема виплавки однакового монетарного сплаву в давньоруську добу була значно гострішою, ніж у XVIII ст., коли «...при валовых сплавах держаться точно одной пробы без великого ущерба и трудов никак бывает не возможно» (Шлаттер 1832, с. 422).

В існуючій історіографії висловлювалось припущення, що давньоруські срібляники Володимира Святославича (980—1015) були зроблені зі срібла Пршибрамського родовища в Чехії (за 42 км на південь від Праги), а також срібла дирхемів рудника Шаша — Кара-Мазара (Максимов 1972, с. 133, 135). Певно, маючи на увазі, зафіксовані в літопису слова Святослава Ігоревича: «*Не любо ми есть в Киеве быти, хочу жити в Переяславци на Дунаи, яко то есть середя в земли моей, яко ту вся благая сходятся: от Грек злато, наволоки, вина, оwoцeve разноличныя, из Чех же, из Угор серебро и комони, из Руси же скоро и воск, мед и челядь*». А також поширеність дирхемів Шаша в давньоруських знахідках (Максимов 1972, с. 133, 135). Але, аналіз знахідок, величезна територія, перебіг монетного карбування в Європі і Азії, у Візантії дозволяють говорити про надзвичайну різноплановість монетарного срібла, як джерела давньоруських срібляників. Принаймні, майже постійна присутність англійських і германських денаріїв, а також візантійських міліарісіїв у скарбових знахідках першої чверті XI ст., поруч із давньоруськими монетами, в шарах і об'єктах давньоруських міст і поселень, дозволяє говорити, що срібло цих монет також присутнє в давньоруських срібляниках.

Безумовно, наведене вище не дає однозначної відповіді на проблему якості давньоруських монет. Певно, що київським князям X—XI ст., як і багатьом тогочасним феодалним володарям, були притаманні і фіскальні інтереси з експлуатації монетної регалії та при-

мусового курсу монет. Наприклад, у Візантії (звідки так багато запозичено у зовнішньому вигляді монет) влада вимагала збирати податки в повноцінній монеті, а право сплати новою (часто низьковартісною) монетою розглядалося як особлива привілеція. (Литаврин 1960, с. 345). Напевно, що і в Давній Русі далеко не всі мали змогу отримувати найперші давньоруські монети і сплачувати ними податки. У зв'язку з цим може розглядатися і поширена версія про репрезентативне призначення давньоруських монет.

Не останнє місце належало й ідеологічним чинникам (Котляр 1971, с. 34).

Але, джерела для виготовлення власних монет, технічні можливості, вплив Візантії, домінування грошової функції платежу, видаються найголовнішими факторами в період становлення монетного виробництва на Русі.

Нові знахідки та якісні, сучасні не руйнівні аналізи великих серій давньоруських монет, імовірно, значно збільшать можливості у вирішенні цього питання.

- Базилевский В.М. Вторичные драгоценные металлы. Москва, 1947.
- Беговатов Е.А., Лебедев В.П., Храмченкова Р.Х. Химический состав серебряных монет X века I Семеновского селища (Республика Татарстан). *Поволжская археология*. 2013, № 3 (5), с. 169—173.
- Брайчевський М.Ю. Походження Русі. Київ, 1968.
- Бубнова Н.А. Извлечение серебра купелированием в Средней Азии в IX—XI вв. *Известия отделения общественных наук АН Таджикской ССР*. 1962, вып. 1 (28), с. 29—36.
- Бубнова Н.А. Древние рудозавцы Памира. Душанбе, 1993.
- Вальтер Г.В. Федеративная Республика Германии (пер. Ю.С. Бородаева). *Минеральные месторождения Европы. Т. 3, Центральная Европа*. Москва, 1988, с. 259—451.
- Ведерников В.В. К вопросу о начале промышленного переворота в Саксонии, Гарце, Нижней Венгрии и кабинетских округах Сибири в 20—50-х гг. XIX в. *Исторические исследования в Сибири: проблемы и перспективы. Сборник материалов III региональной молодежной конф.* (отв. ред. Р.Е. Романов). Новосибирск, 2009, с. 120—128.
- Византийская книга Эпарха. Вступ. Статья, перевод, комментарии М.Я. Сюзюмова. Москва, 1962.
- Г.Л. Исторический очерк развития горного промысла. *Горный журнал*. 1886, № 4, с. 155—180.
- Горшков И.Е. Литые слитков цветных металлов и сплавов. Москва, 1952.
- Давидович Е.А. Из области денежного обращения в Средней Азии XI—XIII вв. *Нумизматика и эпиграфика*. 1960, т. II, с. 102—105.
- Давидович Е.А. Денежное обращение в Маревнахре при Саманидах. *Нумизматика и Эпиграфика*. 1966, т. VI, с. 103—134.
- Давидович Е.А. О локальных вариантах развития товарно-денежных отношений в IX—XVI вв. (на примере юж-

- ного Таджикистана). *Товарно-денежные отношения на Ближнем и Среднем Востоке в эпоху средневековья*. Москва, 1979, с. 74—75.
- Джапаридзе Г.И. О некоторых методах и итогах анализа пробы восточных монет. *Восточное историческое источниковедение и специальные исторические дисциплины*. Москва, 1989, вып. 1, с. 219—235.
- Ениосова Н.В., Митоян Р.А. Об особенностях производства куфических дирхемов VIII—XI вв. *Эпоха викингов в Восточной Европе в памятниках нумизматики VIII—XI вв. Материалы докладов и сообщений. II Междунар. нумизматическая конф.* Староладожский историко-архитектурный и археологический музей-заповедник и издательство. Санкт-Петербург, 2015, с. 26—33.
- Ениосова Н.В., Митоян Р.А., Сарачева Т.Г. Химический состав ювелирного сырья эпохи средневековья и пути его поступления на территорию Древней Руси. *Цветные и драгоценные металлы и их сплавы на территории Восточной Европы в эпоху средневековья*. Москва, 2008, с. 107—187.
- Ениосова Н.В., Пушкина Т.А. Находки византийского происхождения из раннегородского центра Гнездово в свете контактов между Русью и Константинополем в X в. *Судейский сборник*. Киев, 2012, вып. V, с. 34—85.
- Зоценко В.М. Византийская монета в Среднем Поднепровье. *Южная Русь и Византия*. Киев, 1991, с. 57—79.
- Ильин А.А. Топография кладов древних русских монет X—XI в. и монет удельного периода. *Труды нумизматической комиссии*. Ленинград, 1924, вып. V.
- Кирпичников А.Н., Дубов И.В., Лебедев Г.С. Русь и варяги (русско-скандинавские отношения домонгольского времени). *Славяне и скандинавы* (общ. ред. и пер. Е.А. Мельниковой). Москва, 1986, с. 189—297, 365—384.
- Комар О. Срібник і златник у системі грошового рахунку Русі. *Opus mixtum*. 2015, № 3, с. 37—68.
- Котляр М.Ф. Грошовий обіг на території України доби феодалізму. Київ, 1971.
- Кропоткин В.В. Клады византийских монет на территории СССР. *Свод археологических источников*. Москва, 1962. Вып. Е. 4-4.
- Литаврин Г.Г. Болгария и Византия в XI—XII вв. Москва, 1960.
- Литаврин Г.Г. Византия, Болгария, Древняя Русь (IX — начало XII в.). Санкт-Петербург, 2000.
- Ляпушкин И.И. Славяне Восточной Европы накануне образования Древнерусского государства. *Материалы и исследования по археологии СССР*. 1968, № 152.
- Максимов М.М. Серебро Киевской Руси 1000 лет назад. *Геология рудных месторождений*. 1972, № 1, с. 133—135.
- Максимов М.М. Очерк о серебре. Москва, 1981.
- Максимов М.М., Горнунг М.Б. Очерк о первой меди. Москва, 1976.
- Мельникова А.С. Русские монеты от Ивана Грозного до Петра Первого. Москва, 1989.
- Михалевский В.В. Очерки истории денег и денежного обращения. Москва, 1948.
- Моисеенко Н.С. О технологии изготовления первых монет Киевской Руси. *Древнее Причерноморье* (глав. ред. И.В. Немченко). Одесса, 2013, вып. X, с. 430—437.
- Моисеенко Н.С. Новые данные о монетах Святополка с дифферентом «крест». *Стародавнє Причорномор'я* (гол. ред. І.В. Немченко). Одеса, 2016, вип. XI, с. 359—367.
- Моисеенко Н.С., Сотникова М.П. О составе сплава древнерусских монет из собрания Государственного Эрмитажа. *Вторые научные Чтения памяти профессора Валентина Наумовича Рябцевича (1934—2008)*. Минск; Нясвиж, 2014, с. 19—20.
- Орлов Р.С. Тьмутароканский болван «Слова о полку Игоревім». *Старожитності Південної Русі. Мат-ли III Історико-археологічного семінару «Чернігів і його округи в IX—XIII ст.»*. Чернігів, 15—18 травня 1990 р. Чернігів, 1993, с. 176—183.
- Орлов Р.С. Сільське ювелірне ремесло. *Село Київської Русі (за матеріалами південноруських земель)*. Київ, 2003, с. 121—131.
- Пазухин В.А. О попытке иноземцев поставить на московский денежный двор низкопробные ефимки. *Нумизматика и эпиграфика*. 1968, т. VII, с. 163—182.
- Петраковский В.В., Синчук И.И. О проблемах интерпретации результатов изучения состава сплавов методом рентгено-флуоресцентного анализа в нумизматических исследованиях. *X Всероссийская нумизматическая конф. Псков. 15—20 апреля 2002 г. Тезисы докладов*. Москва, 2002, с. 316—318.
- Петриченко А.М. Литые деньги. Москва, 2002.
- Платтнер. О причинах иногда случавшегося значительной потери серебра при обжигании серебросодержащих руд и заводских продуктов профессора Платтнера во Фрейберге. *Горный журнал*. 1856, № 10, с. 94—99.
- Покрасс Ю. Новые находки древнейших русских монет X—XI веков. *Нумизматика і фалеристика*. 1998, № 4, с. 10—12.
- Поршнев Б.Ф. Феодализм и народные массы. Москва, 1964.
- Потин В.М. Древняя Русь и европейские государства в X—XIII вв. Ленинград, 1968.
- Потин В.М. Русско-скандинавские связи по нумизматическим данным (IX—XIII вв.). *Исторические связи Скандинавии и России в IX—XX вв. Труды Ленинградского отделения Института истории АН СССР*. Ленинград, 1970, с. 64—80.
- Потин В.М. Таляры на территории Русского государства в XVI—XVII вв. *Прошлое нашей Родины в памятниках нумизматики*. Ленинград, 1977, с. 50—104.
- Рыбаков Б.А. Киевская Русь и русские княжества XII—XIII вв. *Происхождение Руси и становление ее государственности*. Москва, 2013.
- Сайпанов Б.С. Проблема «серебряного кризиса» денежного обращения на Востоке в нумизматической литературе. *Вестник Московского университета*. 1976, № 1, с. 53—65.
- Сотникова М.П. Эпиграфика серебряных платежных слитков Великого Новгорода XII—XV вв. *Труды Государственного Эрмитажа*. 1961, вып. IV, с. 44—91.
- Сотникова М.П. Древнейшие русские монеты X—XI веков. Москва, 1995.
- Сотникова М.П. Итоги изучения русских монет X—XI веков в Государственном Эрмитаже. *Прошлое нашей Родины в памятниках нумизматики* (ред. В.М. Потин). Ленинград, 1977, с. 4—11.
- Сотникова М.П., Спасский И.Г. Тысячелетие древнейших монет России. Сводный каталог русских монет X—XI веков. Ленинград, 1983.
- Спасский И.Г. Денежное обращение в Московском государстве с 1533 г. по 1617 г. Историко-нумизматическое исследование. *Материалы и исследования по археологии СССР*. 1955, № 44, с. 214—356.

- Спасский И.Г. Русская монетная система. Ленинград, 1970.
- Толочко П.П. Торговля древнего Киева. *Новое в археологии Киева* (отв. ред. П.П. Толочко). Київ, 1981, с. 355—378.
- Толочко П.П. Древняя Русь. Киев, 1987.
- Торговая книга. *Записки Отделения русской и славянской археологии Русского археологического общества*. Санкт-Петербург, 1851, т. 1, с. 116—117.
- Фасмер Р.Р. Куфические монеты Переяславского клада. *Известия Археологической Комиссии*. Петроград, 1914, вып. 51, с. 17—66.
- Фомин А.В. Обращение обломков куфических монет в Восточной Европе. *Нумизматика и Эпиграфика*. 1984, т. XIV, с. 133—138.
- Херрман Й. Славяне и норманны в ранней истории Балтийского региона. *Славяне и скандинавы* (общ. ред. и перевод Е.А. Мельниковой). Москва, 1986, с. 8—128, 365—384.
- Хомячкова Р.А., Ефремова П.М., Титова Н.М. Производство и эксплуатация изделий из благородных металлов и сплавов. Свердловск, 1983.
- Шлаттер И.А. Историческое описание, до монетного дела прилежащее. *Горный журнал*. 1832, ч. III, кн. 8, с. 233—257; ч. III, кн. 9, с. 415—457.
- Янин В.Л. Денежно-весовые системы домонгольской Руси и очерки истории денежной системы средневекового Новгорода. Москва, 2009.
- Януш Я.Б. К вопросу о движении английских денариев на территории Древней Руси в XI веке. *Эпоха викингов в Восточной Европе в памятниках нумизматики VIII—XI вв. Мат-лы докладов и сообщений. Междунар. нумизматическая конф. Староладожский историко-архитектурный и археологический музей-заповедник и издательство*. Санкт-Петербург, 2014, с. 150—151.
- Cowell M.R., Lowick N.M., Silver From the Panjhir Mines. *Metallurgy in Numismatics* (ed. W.A. Oddy). London, 1988, 2, p. 65—74.
- Eniosova N.V. Tracing the Routes of Silver Procurement to the Early Urban Centre Gnezdovo in the 10th / Early 11th Centuries. *Die Archäologie der frühen Ungarn*. Internationaler Workshop des Archäologischen Instituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz in Budepest am 4. und 5. Dezember 2009. Mainz, 2012, s. 261—276.
- Jonsson E. Metal Analyses of Viking-Age Coins. *Metal Analyses of Coins*. 2018, 1, s. 1—37.
- Kilger Ch. Hack-Silver, Weights and Coinage: the Anglo-Scandinavian Bullion Coinages and Their Use in Late Viking-Age Society. *Silver Economies, Monetisation and Society in Scandinavia AD 800—1100*. Aarhus, 2011, s. 259—280.
- Kóčka-Krenz H. Some Aspects of Polish Early Medieval Metalworking. *Formvänner*. 1982, 77, s. 38—48.
- Metcalf D.M., Northover J.P. Interpreting the Alloy of the Later Anglo-Saxon Coinage. *British Numismatic Journal*. 1986, 86, p. 35—63.
- Morrisson C. Byzantine Money: Its Production and Circulation. The Economic History of Byzantium: From the Seventh through the Fifteenth Century *Dumbarton Oaks Research Library and Collection* (ed. A.E. Laiou). Washington, 2002, 42, p. 909—966.
- Pánek I. Srebro mennicze najstarszych groszy praskich. *Wiadomości Numizmatyczne*. 1968, r. XII, z. 3—4, s. 129—141.
- Stoś-Fertner Z. Zastosowanie radioizotopowej analizy fluorescencyjnej do oznaczania zanieczyszczeń ciężkimi metalami srebra dirhemów arabskich. *Wiadomości Numizmatyczne*. 1975, r. XIX, z. 4, s. 207—224.
- Suchodolski S. Początki mennictwa w Europie Środkowej Wschodniej i Północnej. Wrocław; Warszawa; Kraków; Gdańsk, 1971.
- Suchodolski S. Mennictwo Polskie w XI i XII wieku. Wrocław; Warszawa; Kraków; Gdańsk, 1973.
- Suchodolski S. Numizmatyka średniowieczna. Warszawa, 2012.
- Zwicker U., Gale N., Gale Z. Metallographische, analytische und technologische Untersuchungen sowie Messungen der Bleisotope an Otto-Adelheid-pfenningen und Vergleichsmünzen meist aus dem 9—11. Jahrhundert. Otto-Adelheid-Pfennige. Untersuchungen zu Münzen des 10/10. Jahrhunderts Commentationes de *Nummis Saceulorum IX—XI in Suecia repertis* (eds. G. Hatz, V. Hatz, U. Zwicker, N. Gale und Z. Gale). Stockholm, 1991, 7, pp. 59—99.

Надійшла 10.01.2019

Georgij A. Kozubowskij

Ph.D., Research fellow of the Kyiv Archaeology Department of the Institute of Archaeology, the National Academy of Sciences of Ukraine, ORCID 0000-0003-2633-604X

ABOUT THE SILVER OF THE OLD RUS COINS

In the article the problem of silver content of Old Rus coins of princes Vladimir (980—1015) and Sviatopolk (1015—1019) is examined. The analysis of certain part of coins indicates, that the content of silver in them was between 300/1000 and 960/1000, but there are also prevailing samples made on basis with a small quantity of silver alloy. The author adheres to the version about connections between silver of Old Rus coins with low-quality kufic dirhams of the end of the 10 — beginning of the 11 century and also numerous groups of European and Byzantine coins. The coins of different silver purity were brought to Rus and were the main source for the Old Rus coins production. The composition of metal of foreign coins in different areas of the Old Rus, at the turn of the 10—11 centuries, was various. For the Old Rus coins manufacturing there was used well-quality silver of 900—960/1000 as well as alloys with high concentrations of copper and other metals. The silver content of Old Rus coins was a result of many other low- and high-quality coins remelting.

Key words: Old Rus coins, silver, dirhams, denarii, Kievan Rus, Byzantine.

О СЕРЕБРЕ ДРЕВНЕРУССКИХ МОНЕТ

Публикация посвящена проблеме серебряного содержания древнерусских монет Владимира (980—1015) и Святополка (1015—1019). Апробирование части монет указывает, что содержание серебра их были между 300/1000 и 960/1000, но также преобладают образцы на основе сплава с небольшим количеством серебра. Автор придерживается версии о связи серебра древнерусских монет с низкопробными кувчинскими дирхемами конца X — начала XI вв., а также многими группами европейских и византийских монет. Монеты с различной пробой серебра поступали на Русь и были основным источником для производства древнерусских монет. Состав металла иностранных монет, в различных регионах Древней Руси, на рубеже X—XI вв., был очень разным. Для древнерусских монет использовалось как очень качественное серебро 900—960/1000 пробы, так и сплав с высоким содержанием меди и других металлов. Содержание серебра в древнерусских монетах было результатом переплавки различных низкокачественных и высококачественных монет.

К л ю ч е в ы е с л о в а: древнерусские монеты, серебро, дирхеми, денарии, Киевская Русь, Византия.

References

- Bazilevskii V.M. Vtorichnye dragotsennyye metally. Moskva, 1947.
- Begovatov E.A., Lebedev V.P., Khrumchenkova R.Kh. Khimicheskii sostav serebrianykh monet X veka I Semenovskogo selishcha (Respublika Tatarstan). *Povolzhskaya arkheologiya*. 2013, no. 3 (5), pp. 169-173.
- Braichevskiy M.Yu. Pokhodzhennia Rusi. Kyiv, 1968.
- Bubnova N.A. Izvlechenie srebra kupelirovaniem v Srednei Azii v IX-XI vv. *Izvestiia otdeleniia obshchestvennykh nauk AN Tadzhikskoi SSR*. 1962, no. 1 (28), pp. 29-36.
- Bubnova N.A. Drevnie rudoznavtsy Pamira. Dushanbe, 1993.
- Cowell M.R., Lowick N.M. Silver from the Panjhir Mines. *Metallurgy in Numismatics* (ed. W.A. Oddy). London, 1988, no. 2, pp. 65-74.
- Davidovich E.A. Iz oblasti denezhnogo obrashcheniia v Srednei Azii XI-XIII vv. *Numizmatika i Epigrafika*. 1960, vol. II, pp. 102-105.
- Davidovich E.A. Denezhnoe obrashchenie v Marevakhre pri Samanidakh. *Numizmatika i Epigrafika*. 1966, vol. VI, pp. 103-134.
- Davidovich E.A. O lokalnykh variantakh razvitiia tovarno-denezhnykh otnoshenii v IX-XVI vv. (na primere iuzhnogo Tadzhikistana). *Tovarno-denezhnye otnosheniia na Blizhnem i Srednem Vostoke v epokhu srednevekovia*. Moskva, 1979, pp. 74-75.
- Dzhaparidze G.I. O nekotorykh metodakh i itogakh analiza proby vostochnykh monet. *Vostochnoe istoricheskoe istochnikovedenie i spetsialnye istoricheskie distsipliny*. Moskva, 1989, no. 1, pp. 219-235.
- Eniosova N.V., Mitoian R.A. Ob osobennostiakh proizvodstva kuficheskikh dirkhemov VIII-XI vv. Epokha vikingov v Vostochnoi Evrope v pamiatnikakh numizmatiki VIII-XI vv. *Materialy dokladov i soobshchenii. II Mezhdunar. numizmaticheskaya konf. Staroladozhskii istoriko-arkhitekturnyi i arkheologicheskii muzei-zapovednik i izdatelstvo*. Sankt-Peterburg, 2015, pp. 26-33.
- Eniosova N.V., Mitoian R.A., Saracheva T.G. Khimicheskii sostav iuvelirnogo syria epokhi srednevekovia i puti ego postupleniia na territorii Drevnei Rusi. *Tsvetnye i dragotsennyye metally i ikh splavy na territorii Vostochnoi Evropy v epokhu srednevekovia*. Moskva, 2008, pp. 107-187.
- Eniosova N.V., Pushkina T.A. Nakhodki vizantiiskogo proiskhozhdeniia iz rannegorodskogo tsentra Gnezdovo v svete kontaktov mezhdru Rusiu i Konstantinopolem v X v. *Sugdeiskii sbornik*. Kyiv, 2012, vol. V, pp. 34-85.
- Eniosova N.V. Tracing the routes of silver procurement to the early urban centre Gnezdovo in the 10th / early 11th centuries. *Die Archäologie der Frühen Ungarn*. Internationaler Workshop des Archäologischen Instituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz in Budepest am 4. und 5. Dezember 2009. Mainz, 2012, pp. 261-276.
- Fasmer R.R. Kuficheskie monety Pereiaslavskogo klada. *Izvestiia Arkheologicheskoi Komissii*. Petrograd, 1914, no. 51, pp. 17-66.
- Fomin A.V. Obrashchenie oblochkov kuficheskikh monet v Vostochnoi Evrope. *Numizmatika i Epigrafika*. 1984, vol. XIV, pp. 133-138.
- G.L. Istoricheskii ocherk razvitiia gornogo promysla. *Gornyi zhurnal*. 1886, no. 4, pp. 155-180.
- Gorshkov I.E. Lite slitkov tsvetnykh metallov i splavav. Moskva, 1952.
- Kherrman I. Slaviane i normanny v rannei istorii Baltiiskogo regiona. *Slaviane i skandinav* (ed. and transl. E.A. Melnikovoi). Moskva, 1986, pp. 8-128, 365-384.
- Khomiachkova R.A., Efremova P.M., Titova N.M. Proizvodstvo i ekspluatatsiia izdelii iz blagorodnykh metallov i splavov. Sverdlovsk, 1983.
- Ianin V.L. Denezhno-vesovyye sistemy domongolskoi Rusi i ocherki istorii denezhnoi sistemy srednevekovogo Novgoroda. Moskva, 2009.
- Ianush Ia.B. K voprosu o dvizhenii angliiskikh denariiev na territorii Drevnei Rusi v XI veke. Epokha vikingov v Vostochnoi Evrope v pamiatnikakh numizmatiki VIII-XI vv. *Mat-ly dokladov i soobshchenii. Mezhdunar. numizmaticheskaya konf. Staroladozhskii istoriko-arkhitekturnyi i arkheologicheskii muzei-zapovednik i izdatelstvo*. Sankt-Peterburg, 2014, pp. 150-151.
- Ilin A.A. Topografiia kladov drevnykh russkikh monet X-XI v. i monet udelnogo perioda. *Trudy numizmaticheskoi komissii*. Leningrad, 1924, vol. V.

- Jonsson E. Metal analyses of Viking-Age coins. *Metal analyses of coins*. 2018, no. 1, pp.1-37.
- Kilger Ch. Hack-Silver, Weights and Coinage: the Anglo-Scandinavian Bullion Coinages and their Use in Late Viking-Age Society. Silver Economies, *Monetisation and Society in Scandinavia AD 800-1100*. Aarhus, 2011, pp. 259-280.
- Kirpichnikov A.N., Dubov I.V., Lebedev G.S. Rus i variagi (rusko-skandinavskie otnosheniia domongolskogo vremeni). *Slaviane i skandinavii* (ed. and transl. E.A. Melnikovoi). Moskva, 1986, pp. 189-297, 365-384.
- Kropotkin V.V. Klady vizantiiskikh monet na territorii SSSR. *Svod arkheologicheskikh istochnikov*. Moskva. 1962, E. 4-4.
- Komar O. Sribnyk i zlatnyk u systemi hroshovoho rakhunku Rusi. *Opus mixtum*. 2015, no. 3, pp. 37-68.
- Kotliar M.F. Hroshovyi obih na terytorii Ukrainy doby feodalizmu. Kyiv, 1971.
- Kherrman I. Slaviane i normanny v rannei istorii Baltiiskogo regiona. *Slaviane i skandinavii* (ed. and transl. E.A. Melnikovoi). Moskva, 1986, pp. 8-128, 365-384.
- Khomiachkova R.A., Efremova P.M., Titova N.M. Proizvodstvo i ekspluatatsiia izdelii iz blagorodnykh metallov i splavov. Sverdlovsk, 1983.
- Kóčka-Krenz H. Some aspects of Polish Early Medieval Metalworking. *Fornvännen*. 1982, 77, s. 38-48.
- Litavrin G.G. Bolgariia i Vizantiia v XI-XII vv. Moskva, 1960.
- Litavrin G.G. Vizantiia, Bolgariia, Drevniaia Rus (IX - nachalo XII v.). Sankt-Peterburg, 2000.
- Liapushkin I.I. Slaviane Vostochnoi Evropy nakanune obrazovaniia Drevnerusskogo gosudarstva. *Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR*. 1968, no. 152.
- Maksimov M.M. Srebro Kievskoi Rusi 1000 let nazad. *Geologiya rudnykh mestorozhdenii*. 1972, no. 1, pp. 133-135.
- Maksimov M.M. Ocherk o serebre. Moskva, 1981.
- Maksimov M.M., Gornung M.B. Ocherk o pervoi medi. Moskva, 1976.
- Metcalfe D.M., Northover J.P. Interpreting the alloy of the later Anglo-Saxon coinage. *British numismatic journal*. 1986, no. 86, pp. 35-63.
- Morrisson C. Byzantine Money: Its Production and Circulation. *The Economic History of Byzantium: From the Seventh through the Fifteenth Century* (ed. A.E. Laiou). *Dumbarton Oaks Research Library and Collection*. Washington, D.C. 2002, no. 42, pp. 909-966.
- Melnikova A.S. Russkie monety ot Ivana Groznogo do Petra Pervogo. Moskva, 1989.
- Mikhalevskii V.V. Ocherki istorii deneg i denezhnogo obrashcheniia. Moskva, 1948.
- Moiseenko N.S. O tekhnologii izgotovleniia pervykh monet Kievskoi Rusi. *Drevnee Prichernomore* (ed. I.V. Nemchenko). Odessa, 2013, vol. X, pp. 430-437.
- Moiseenko N.S. Novye dannye o monetakh Sviatopolka s differentom "krest". *Starodavnie Prychornomoria* (ed. I.V. Nemchenko). Odessa, 2016, vol. XI, pp. 359-367.
- Moiseenko N.S., Sotnikova M.P. O sostave splava drevnerusskikh monet iz sobraniia Gosudarstvennogo Ermitazha. *Vtorye nauchnye chteniia pamiati professora Valentina Naumovicha Riabtsevicha (1934-2008)*. Minsk; Niasvizh, 2014, pp. 19-20.
- Orlov R.S. Tmutorokanskii bolvan "Slova o polku Igorevim". *Starozhynnosti Pivdennoi Rusi. Materialy III Istoryko-arkheolohichnoho seminaru "Chernihiv i yoho okruha v IX-XIII st."* Chernihiv, 15-18 travnia 1990 r. Chernihiv, 1993, pp. 176-183.
- Orlov R.S. Silske yuvelirne remeslo. *Selo Kyivskoi Rusi (za materialamy pivdennorusskykh zemel)*. Kyiv, 2003, pp. 121-131.
- Pánek I. Srebro mennicze najstarszych groszy praskich. *Wiadomości Numizmatyczne*. 1968, vol. XII, z. 3-4, pp. 129-141.
- Pazukhin V.A. O popytke inozemtsev postaviti na moskovskii denezhnyi dvor nizkoprobnye efimki. *Numizmatika i Epigrafika*. 1968, vol. VII, pp. 163-182.
- Petrakovskii V.V., Sinchuk I.I. O problemakh interpretatsii rezultatov izucheniia sostava splavov metodom rentgeno-fluorestscentnogo analiza v numizmaticheskikh issledovaniiah. *X Vserossiiskaia numizmaticheskaia konf. Pskov. 15-20 apreliia 2002 g. Tezisy dokladov*. Moskva, 2002, pp. 316-318.
- Petrichenko A.M. Litye dengi. Moskva, 2002.
- Plattner. O prichinakh inogda sluchaiushchego znachitelnoi poteri srebra pri obzhiganiu serebrosoderzhaiushchikh rud i zavodskikh produktov professora Plattnera von Freiberge. *Gornyi zhurnal*. 1856, no. 10, pp. 94-99.
- Pokrass Iu. Novye nakhodki drevneishikh russkikh monet X-XI vekov. *Numizmatika i Faleristika*. 1998, no. 4, pp. 10-12.
- Porshnev B.F. Feodalizm i narodnye massy. Moskva, 1964.
- Potin V.M. Drevniaia Rus i evropeiskie gosudarstva v X-XIII vv. Leningrad, 1968.
- Potin V.M. Russko-skandinavskie svyazi po numizmaticheskim dannym (IX-XIII vv.). *Istoricheskie svyazi Skandinavii i Rossii v IX-XX vv. Trudy Leningradskogo otdeleniia Instituta istorii AN SSSR*. Leningrad, 1970, pp. 64-80.
- Potin V.M. Taliary na territorii Russkogo gosudarstva v XVI-XVII vv. *Proshloe nashei Rodiny v pamiatnikakh numizmatiki*. Leningrad, 1977, pp. 50-104.
- Shlatter I.A. Istoricheskoe opisaniie, do monetnogo dela prilozhashchee. *Gornyi zhurnal*. 1832, vol. III, no. 8, pp. 233-257; vol. III, no. 9, pp. 415-457.
- Rybakov B.A. Kievskaiia Rus i russkie kniazhestva XII-XIII vv. *Proiskhozhdenie Rusi i stanovlenie ee gosudarstvennosti*. Moskva, 2013.
- Saipanov B.S. Problema "serebriannogo krizisa" denezhnogo obrashcheniia na Vostoke v numizmaticheskoi literature. *Vestnik Moskovskogo universiteta*. 1976, no. 1, pp. 53-65.
- Sotnikova M.P. Epigrafika serebrianykh platezhnykh slitkov Velikogo Novgoroda XII-XV vv. *Trudy Gosudarstvennogo Ermitazha*. 1961, vol. IV, pp. 44-91.
- Sotnikova M.P. Drevneishie russkie monety X-XI vekov. Moskva, 1995.
- Sotnikova M.P. Itogi izucheniia russkikh monet X-XI vekov v Gosudarstvennom Ermitazhe. *Proshloe nashei Rodiny v pamiatnikakh numizmatiki* (ed. V.M. Potin). Leningrad, 1977, pp. 4-11.
- Sotnikova M.P., Spasskii I.G. Tysiachiletie drevneishikh monet Rossii. Svodnyi katalog russkikh monet X-XI vekov. Leningrad, 1983.
- Spasskii I.G. Denezhnoe obrashchenie v Moskovskom gosudarstve s 1533 g. po 1617 g. Istoriko-numizmaticheskoe issledovanie. *Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR*. 1955, no. 44, pp. 214-356.
- Spasskii I.G. Russkaia monetnaia sistema. Leningrad, 1970.

- Stos-Fertner Z. Zastosowanie radioizotopowej analizy fluorescencyjnej do oznaczania zanieczyszczeń ciekłymi metalami srebra dirhemow arabskich. *Wiadomości Numizmatyczne*. 1975, vol. XIX, no. 4, pp. 207-224.
- Suchodolski S. Poczki mennictwa w Europie Środkowej Wschodniej i Północnej. Wrocław; Warszawa; Kraków; Gdansk, 1971.
- Suchodolski S. Mennictwo Polskie w XI i XII wieku. Wrocław; Warszawa; Kraków; Gdansk, 1973.
- Suchodolski S. Numizmatyka średniowieczna. Warszawa, 2012.
- Tolochko P.P. Torgovlia drevnego Kieva. *Novoe v arkhologii Kieva* (chief-ed. P.P. Tolochko). Kyiv, 1981, pp. 355-378.
- Tolochko P.P. Drevniaia Rus. Kyiv, 1987.
- Torgovaia kniga. *Zapiski Otdeleniia russkoi i slavianskoi arkhologii Russkogo arkhologicheskogo obshchestva*. Sankt-Peterburg, 1851, no. 1, pp. 116-117.
- Valter G.V. Federativnaia Respublika Germanii (transl.: Iu.S. Borodaeva). *Mineralnye mestorozhdeniia Evropy. Band 3: Tsentralnaia Evropa*. Moskva, 1988, pp. 259-451.
- Vedernikov V.V. K voprosu o nachale promyshlennogo perevorota v Saksanii, Gartse, Nizhnei Vengrii i kabinetskikh okrugakh Sibiri v 20-50-kh gg. XIX v. *Istoricheskie issledovaniia v Sibiri: problemy i perspektivy. Sbornik materialov III regionalnoi molodezhnoi konf.* (chief-ed. R.E. Romanov), Novosibirsk, 2009, pp. 120-128.
- Vizantiiskaia kniga Eparkha. Vstup. Statia, perevod, kommentarii M.Ia. Siuziumova. Moskva, 1962.
- Zotsenko V.M. Vizantiiskaia moneta v Srednem Podneprove. *Iuzhnaia Rus i Vizantiia*. Kyiv, 1991, pp. 57-79.
- Zwicker U., Gale N., Gale Z. Metallographische, analytische und technologische Untersuchungen sowie Messungen der Bleisotope an Otto-Adelheid-pfenningen und Vergleichsmunzen meist aus dem 9.-11. Jahrhundert. Otto-Adelheid-Pfennige. Untersuchungen zu Munzen des 10./10. Jahrhunderts. *Commentationes de Nummis Saceulorum IX-XI in Suecia repertis* (eds. G. Hatz, V. Hatz, U. Zwicker, N. Gale und Z. Gale). Stockholm, 1991, no. 7, pp. 59-99.