

УДК 737.1(378.28:477.83.86)

**Віктор Коцур**

доктор історичних наук, професор,  
професор кафедри історії і культури  
України та спеціальних історичних  
дисциплін  
(Переяслав, Україна)

phdpu.edu@gmail.com

**ORCID:** 0000-0003-4968-4813

**Researcher ID:** 1760067/victor-kotsur/

**Світлана Орлик**

доктор історичних наук, професор,  
професор кафедри історії, археології,  
інформаційної та архівної справи,  
Центральноукраїнський національний  
технічний університет  
(Кропивницький, Україна)

svitlana.orlik@gmail.com

**ORCID:** 0000-0002-6280-9273

**Researcher ID:** C-1033-2019

**Олександр Бондаренко**

доктор історичних наук,  
професор кафедри історії, археології,  
інформаційної  
та архівної справи,  
Центральноукраїнський національний  
технічний університет  
(Кропивницький, Україна)

o.v.bondarenko.un@gmail.com

**ORCID:** 0000-0001-8582-513X

**Researcher ID:** ABD-2888-2020

**Victor Kotsur**

Doctor of Historical Sciences (Dr.habil.),  
Professor,  
Professor of the Department history and  
culture of Ukraine and special historical  
disciplines  
(Pereyaslav, Ukraine)

**Svitlana Orlyk**

Doctor of Historical Sciences (Dr.habil.),  
Professor,  
Professor of the Department of History,  
Archeology, Information and Archival  
Affairs Central Ukrainian National  
Technical University  
(Kropyvnytskyi, Ukraine)

**Oleksandr Bondarenko**

Doctor of Historical Sciences (Dr.habil.),  
Professor of the Department of History,  
Archeology, Information and Archival  
Affairs Central Ukrainian National  
Technical University  
(Kropyvnytskyi, Ukraine)

## «ОЦИФРУВАННЯ» І «ЦИФРОВІЗАЦІЯ» В НУМІЗМАТИЦІ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ДЖЕРЕЛОЗНАВЧІ АСПЕКТИ

### “DIGITIZATION” AND “DIGITALIZATION” IN NUMISMATICS: THEORETICAL, METHODOLOGICAL AND SOURCE STUDIES ASPECTS

*Мета статті* полягає в аналізі теоретико-методологічних та джерелознавчих проблем нумізматики у зв'язку з розвитком цифрових технологій, зокрема процесів оцифрування нумізматичних джерел та цифровізації нумізматичних досліджень, визначення інформативності, репрезентативності та достовірності диджиталізованої джерельної бази, а також окреслення перспективних напрямків оцифрування та цифровізації в нумізматиці. **Наукова новизна.** Це перше дослідження, в якому розглядається взаємозв'язок процесів оцифрування нумізматичних джерел та цифровізації нумізматичних досліджень. Значний комплекс оцифрованих нумізматичних об'єктів поділяється на кілька груп: віртуальні колекції музеїв бібліотек та інших наукових установ, платформи нумізматичних аукціонів, нумізматичні форуми, віртуальні нумізматичні каталоги та довідники. З'явилися нові джерела інформації, зокрема матеріали Інтернет-форумів, використання яких потребує спеціальної методології і дозволяє зберегти для науки інформацію про монетні знахідки (типи монет та топографію знахідок). Важливою складовою цифрової нумізматики є автоматизація процесу визначення (ідентифікації) монет. Нагальної розробки потребує спеціальне програмне забезпечення для автоматизації штемпельного аналізу монет. Серед трендів, які визначають загальний напрямок розвитку цифрової нумізматики, вагоме місце посідають засоби моніторингу Інтернет-ресурсів та формат відео, який доповнює текстовий формат. Отже, «оцифрування» і «цифровізація» в нумізматиці, як і в інших галузях знань, є не просто модний тренд, а фундаментальний процес, який завдяки цифровому контенту формує новий рівень нумізматичних досліджень і потребує розробки нових методологічних підходів як до збору й аналізу інформації, так і до критичного ставлення до цифрових джерел.

**Ключові слова:** нумізMATИКА, оцифрування, диджиталізація, цифровізація, диджиталізація, цифрова нумізMATИКА, методологія нумізматичних досліджень, нумізматичні об'єкти, комп'ютерні технології.

#### **Abstract**

The purpose of the article is to analyze the theoretical, methodological and source studies problems of numismatics in connection with the development of digital technologies, in particular the processes of digitization of numismatic sources and digitalization of numismatic research, to determine the informativeness, representativeness and reliability of the digitalized source base, as well as to outline

promising areas of digitization and digitalization in numismatics. Scientific novelty. This is the first study to examine the relationship between the processes of digitization of numismatic sources and digitalization of numismatic research. The analysis of the current state of digitization and digitalization in numismatics conducted in the article showed that there is a significant set of digitized numismatic objects, which are divided into several groups: virtual collections of museums, libraries, and other scientific institutions, numismatic auction platforms, numismatic forums, virtual numismatic catalogs and reference books. A row of regional and international digital numismatics projects have made a significant contribution to its development. New sources of information have emerged, including materials from online forums, the use of which requires a special methodology and allows preserving information about coin finds (types of coins and topography of finds) for science. An important component of digital numismatics is the automation of the process of coin identification, and today's numismatics has a row of mechanisms for solving this problem, the leader of this process being the numismatics of Ancient Rome. The article proves that special software for automating the stamp analysis of coins is in urgent need of development, although at this stage, numismatists already use digital content, in particular, graphic editors Adobe Photoshop and CorelDraw. Among the trends that determine the general direction of development of digital numismatics, a significant place is occupied by the means of monitoring Internet resources and the video format, which complements the text format, allowing you to “feel in your hands” the numismatic object under study. Thus, “digitization” and “digitalization” in numismatics, as well as in other fields of knowledge, is not just a fashion trend, but a fundamental process that, thanks to digital content, forms a new level of numismatic research and requires the development of new methodological approaches to both the collection and analysis of information and a critical attitude to digital sources.

**Keywords:** numismatics, digitization, digitalization, digital numismatics, methodology of numismatic research, numismatic objects, computer technology.

Кінець XX – початок XIX ст. ознаменувався глобалізаційними процесами та стрімким розвитком інформатизації суспільства. Завдяки оцифруванню значних пластів інформації, тобто перетворення аналогових даних, переважно зображень, відео та тексту в цифрову форму а також проникненню мережі Інтернет у всі сфери суспільного життя, цифрові технології стали невід’ємним інструментом і для наукових досліджень. Оцифрування (диджитизація) нумізматичних предметів є одним із важливих напрямків цифрової гуманітаристики (Digital Humanities), нової галузі знань, яка з’явилася у другій половині XX ст. і пов’язана з перетином комп’ютерних та гуманітарних дисциплін. Цифрова гуманітаристика, як цілком слушно указує Метью Г. Кіршенбаум, є «методологічною за своєю природою і міждисциплінарною за обсягом»<sup>1</sup>. Окрім оцифрування важливою складовою

---

<sup>1</sup> Kirschenbaum, 2010: 55.

цифрової гуманітаристики є цифровізація (диджиталізація), тобто прийняття або збільшення використання цифрових і комп'ютерних технологій у цій галузі<sup>2</sup>. Відповідно, цифрова нумізMATика як один із напрямків цифрової гуманітаристики також має ці дві важливі складові оцифрування (диджитизацію) та цифровізацію (диджиталізацію).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема використання інформаційних технологій у нумізматичних дослідженнях, практично, не вивчається українськими нумізматами, виняток складають окремі публікації В. Коцура<sup>3</sup>, К. Мизгіна<sup>4</sup>, І. Хромової<sup>5</sup> а також В. Орлика та представників його наукової школи<sup>6</sup> О. Швець, О. Шпортун, В. Нечитайла, А. Лузанової, О. Шевчука, А. Бойка-Гагаріна. Проте, основна увага цих праць переважно присвячена використанню Інтернет-ресурсів як джерела нумізматичних досліджень, тобто цифровізації нумізматичних досліджень. Питання оцифрування нумізматичних об'єктів, практично, не досліджено, особливо у вітчизняній історіографії, виняток складають лише декілька публікацій О. Швець<sup>7</sup>.

**Мета статті.** Аналіз теоретико-методологічних та джерелознавчих проблем нумізматики у зв'язку з розвитком цифрових технологій, зокрема процесів оцифрування нумізматичних джерел та цифровізації нумізматичних досліджень, визначення інформативності, репрезентативності та достовірності диджиталізованої джерельної бази а також окреслення перспективних напрямків оцифрування та цифровізації в нумізматиці.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Комп'ютерні або цифрові технології в інформаційну епоху, як цілком слушно указував Джон Нейсбітт, є «тим самим, чим механізація була для промислової революції»<sup>8</sup>. Цифровий інструментарій став не просто модним трендом у наукових дослідженнях, а механізмом радикальних зрушень у виробництві нових знань, зокрема й у галузі нумізматики. Першим етапом у використанні цифрових технологій, як уже зазначалося вище, стало оцифрування. Нині існує значний комплекс оцифрованих нумізматичних об'єктів, які поділяються на декілька груп: віртуальні колекції музеїв, бібліотек та інших наукових установ (British Museum<sup>9</sup>, Bibliothèque nationale de France<sup>10</sup> та ін.), платформи нумізматичних аукціонів (Sixbid<sup>11</sup>, Bidr<sup>12</sup>,

---

<sup>2</sup> Brennen & Kreiss, 2014.

<sup>3</sup> Kotsur, 2016a; Kotsur, 2016b.

<sup>4</sup> Myzgin, 2018.

<sup>5</sup> Khromova, 2013.

<sup>6</sup> Orlyk, 2013a; Shvets, 2015; Shportun, 2016; Nechytailo, 2019; Shevchuk, 2019; Boyko-Haharin, 2020; Orlyk, Orlyk & Luzanova, 2020a; Luzanova, 2020b.

<sup>7</sup> Shvets, 2020; Shvets, 2021; Shvets, 2022.

<sup>8</sup> Naisbitt, 1984: 28.

<sup>9</sup> Department of Coins and Medals.

<sup>10</sup> Collections de monnaies et de jetons.

<sup>11</sup> Sixbid.

NumisBids<sup>13</sup>), нумізматичні форуми<sup>14</sup>, віртуальні нумізматичні каталоги<sup>15</sup> та довідники<sup>16</sup>.

Існує ряд регіональних та міжнародних проєктів із цифрової нумізматики, найбільш вагомими та успішними, безперечно, є European Coin Find Network (ECFN)<sup>17</sup>, Nomisma.org<sup>18</sup>, FLAME Project (Framing the Late Antique and early Medieval Economy)<sup>19</sup>, The Portable Antiquities Scheme<sup>20</sup> та ін.

Проєкт Nomisma.org був заснований 2010 р. представниками Американського нумізматичного товариства з метою «забезпечення стабільної ідентичності для нумізматичних концепцій або «спільної платформи для цифрової нумізматики»»<sup>21</sup>. Уже у 2014 р. Nomisma.org «була офіційно визнана найкращою системою організації знань для нумізматики, завдяки наданню патронату від Міжнародної нумізматичної ради»<sup>22</sup>. Завдяки таким проєктам, як Nomisma.org, нумізматика стала одним із лідерів у застосуванні поєднаних відкритих даних Linked Open Data (LOD), адже монети «є серійними об'єктами масового виробництва та мають відносно стандартний набір описових основних даних»<sup>23</sup>. Так, зокрема, за результатами міжнародного опитування щодо пов'язаних даних для виконавців «Тезаурус нумізматичних понять» проєкту Nomisma.org входить до шести масивів пов'язаних даних, які «отримують від 10 000 до 50 000 запитів на день»<sup>24</sup>. На сьогодні існує ряд нумізматичних проєктів із використанням концепцій LOD та nomisma<sup>25</sup>, зокрема 5 проєктів із римської нумізматики (Online Coins of the Roman Empire (OCRE)<sup>26</sup>, Coinage of the Roman Republic Online (CRRO)<sup>27</sup>, Coin Hoards of the Roman Republic (CHRR)<sup>28</sup>, Coin Hoards of the Roman Empire (CHRE)<sup>29</sup>, Roman Provincial Coinage online<sup>30</sup>) та 10 проєктів з давньогрецької нумізматики (ARCH (OGC)<sup>31</sup>, Inventory of Greek Coin Hoards (IGCH)<sup>32</sup>, Pella (Alexander the

---

<sup>12</sup> Biddr.

<sup>13</sup> NumisBids.

<sup>14</sup> Forvm Ancient Coins.

<sup>15</sup> Labarum.

<sup>16</sup> Wildwinds.

<sup>17</sup> ECFN.

<sup>18</sup> Nomisma.org.

<sup>19</sup> FLAME.

<sup>20</sup> Portable Antiquities Scheme Website.

<sup>21</sup> The History of Nomisma.

<sup>22</sup> The History of Nomisma.

<sup>23</sup> Papaki, 2018.

<sup>24</sup> Smith-Yoshimura, 2016.

<sup>25</sup> The History of Nomisma.

<sup>26</sup> OCRE.

<sup>27</sup> CRRO.

<sup>28</sup> CHR.

<sup>29</sup> CHRE.

<sup>30</sup> Roman Provincial Coinage online.

<sup>31</sup> ARCH.

<sup>32</sup> IGCH.

Great)<sup>33</sup>, Seleucid Coins Online<sup>34</sup>, Ptolemaic Coins Online<sup>35</sup>, Bactrian and Indo-Greek Coinage<sup>36</sup>, Hellenistic Royal Coinage Online<sup>37</sup>, Corpus Nummorum<sup>38</sup>, Kyprios Charakter (Cyprus)<sup>39</sup>, Moneda Iberica<sup>40</sup>).

Результативним щодо розвитку цифрової нумізматики став проєкт Європейська мережа пошуку монет (ECFN) як результат співпраці між установами, які досліджують монетні знахідки в Європі. Проєкт координується Романо-германською комісією (RGK) Німецького археологічного інституту (DAI).

Досить корисним і продуктивним простором для розвитку цифрової нумізматики стали спільні засідання ECFN та Nomisma.org, на яких фахівці репрезентують та обговорюють результати цифрових проєктів щодо знахідок монет, включаючи додатки GIS, статистичні дослідження, бази даних та онлайн-додатки. Загалом, починаючи з 2012 року, відбулося 10 таких спільних зустрічей, які проводилися у Франкфурті-на-Майні (Німеччина), Петронель-Карнунтумі (Австрія), Базелі (Швейцарія), Варшаві (Польща), Кан-Нормандії (Франція), Копенгагені (Данія), Валенсії (Іспанія), Мессіні (Італія), Вімінаціумі/Старі Костолац (Сербія) та Софії (Болгарія).

Українські вчені беруть участь у вагомим міжнародних проєктах із цифрової нумізматики, зокрема у проєкті Принстонського університету FLAME, протягом 2021–2022 рр. під керівництвом В. Орлика працювала група українських дослідників, серед яких А. Бойко-Гагарін, О. Петраускас<sup>41</sup>, а в 2022 р. до цієї групи доєдналася О. Швець<sup>42</sup>. Проєкт FLAME розміщує всі дані на сервері MySQL, які «візуалізуються за допомогою ArcGIS від ESRI, стандартного картографічного інструменту серед археологів (і все більш поширеного серед цифрових істориків)»<sup>43</sup>. Для внесення нових даних, а також редагування вже внесених, використовуються стандартизовані веб-форми.

Серед регіональних цифрових проєктів найбільш вдалим, принаймні, на думку авторів статті, є програма Portable Antiquities Scheme, якою керують представники Британського музею та музею Уельсу. Програма розроблена для реєстрації археологічних об'єктів, у тому числі і предметів нумізматики, які користувачі знаходять за допомогою металодетекторів, а також громадяни під час

---

<sup>33</sup> Pella.

<sup>34</sup> Seleucid Coins Online.

<sup>35</sup> Ptolemaic Coins Online.

<sup>36</sup> Bactrian and Indo-Greek Coinage.

<sup>37</sup> Hellenistic Royal Coinage Online.

<sup>38</sup> Corpus Nummorum.

<sup>39</sup> Kyprios Charakter.

<sup>40</sup> Moneda Iberica.

<sup>41</sup> New FLAME collaboration with the Canadian Institute of Ukrainian Studies.

<sup>42</sup> Project Team.

<sup>43</sup> Pyzyk, 2021: 200.

польових чи садових робіт<sup>44</sup>. До речі, саме завдяки існуванню програми Portable Antiquities Scheme тисячі монетних знахідок не були втрачені для науки, а «Британія має набагато більше знахідок у FLAME, ніж інші, більш центральні регіони пізньоантичної середземноморської економіки, такі як Італія»<sup>45</sup>.

Питання методології використання матеріалів, що належать любителям приладового металопошуку, неодноразово порушував В. Коцур, наголошуючи, що «явище «чорної» археології призвело до руйнівних наслідків по відношенню стосовно пам'яток археології, які через непрофесіоналізм пошуковців-аматорів безповоротно втрачено чи знищено»<sup>46</sup>. Разом з тим сліпе ігнорування цих матеріалів призводить до безповоротної втрати навіть інформації про ці знахідки. Тому, все ж, нумізмати та дослідники історії грошового обігу змушені послуговуватися матеріали форумів любителів приладового металопошуку, при цьому сприймаючи таку інформацію як «умовно достовірну», а такі «нові» джерела інформації, які стали невід'ємною складовою цифрової нумізматики «потребують спеціального методологічного інструментарію для наукового використання»<sup>47</sup>. Враховуючи, що проблема поширення приладового металопошуку має, практично, «планетарний» характер, то й відповіді на неї шукають науковці різних країн, і якщо дослідники відходять від примітивного ігнорування цього нового типу інформації, то отримують вагомні наукові результати<sup>48</sup>.

Однією зі складних проблем нумізматичних досліджень з використанням оцифрованих нумізматичних предметів є встановлення достовірності розміщеного зображення монети. Адже, користуючись спеціальним програмним забезпеченням, недобросовісні користувачі можуть поширювати неправдиві зображення монет, наприклад, зі спотвореними елементами іконографії, легенд, монограм та ін. Для унеможливлення такого дослідникам можна користуватися сервісами, популярними у журналістів-розслідувачів, зокрема Google Reverse Image Search та Photo Sherlock<sup>49</sup>, та іншими, які аналізують світлини за багатьма параметрами і допомагають виявити аналіз рівня помилок ELA (Error Level Analysis). Проте, враховуючи наш власний досвід, зауважимо, що досить зручними для виявлення фальсифікації зображення монети на світлинні є сервіси Foto Forensics<sup>50</sup>, Reveal<sup>51</sup> та Fake Image Detector<sup>52</sup>. Для ілюстрації результатів роботи даних сервісів нами було проаналізоване зображення монети, яке піддавалося редагуванню. Foto Forensics дозволяє виявити «домальовані» області на зображенні чи вставлені в нього при

<sup>44</sup> Portable Antiquities Scheme Website.

<sup>45</sup> Pyzyk, UNA 5: 202.

<sup>46</sup> Kotsur, 2016: 11.

<sup>47</sup> Orlyk, & Orlyk, 2019: 11.

<sup>48</sup> Orlyk, 2013b; Orlyk, 2016; Myzgin, 2017; Orlyk, 2017; Mielczarek & Orlyk, 2019; Peter & Stolba, 2022.

<sup>49</sup> Photo Sherlock.

<sup>50</sup> FotoForensics.

<sup>51</sup> Image Verification Assistant.

<sup>52</sup> Fake Image Detector.

редагуванні. Після обробки програма видає фотографію, де редаговані фрагменти будуть виділятися на фоні інших»<sup>53</sup> (Рис. 1), а також даний сервіс дозволяє отримати EXIF (Exchangeable Image File Format)-дані, тобто дані про походження світлин з моменту їхньої зйомки.



Рис. 1

Щодо сервісу Reveal, то він «виявляє сліди вставлення одного файлу в інший (знаходячи області з великою різницею стиснення, різними структурами шуму, квантові невідповідності)»<sup>54</sup> (Рис. 2).

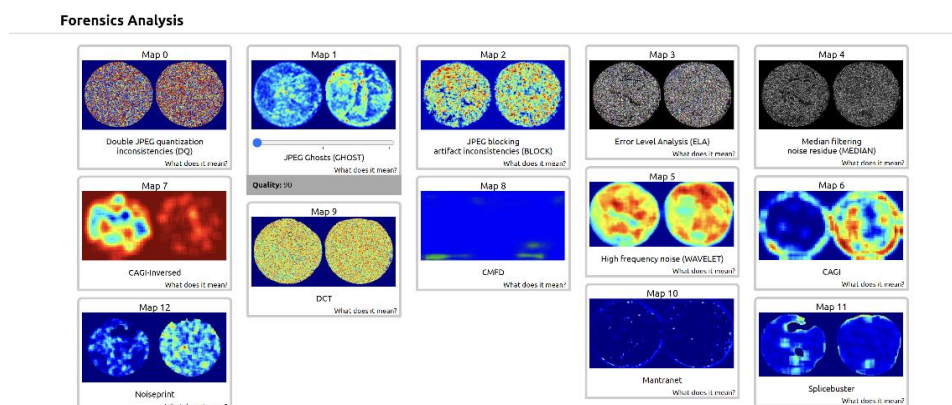


Рис. 2. Сервіс Fake Image Detector також показує на світліні редаговані фрагменти (Рис. 3)

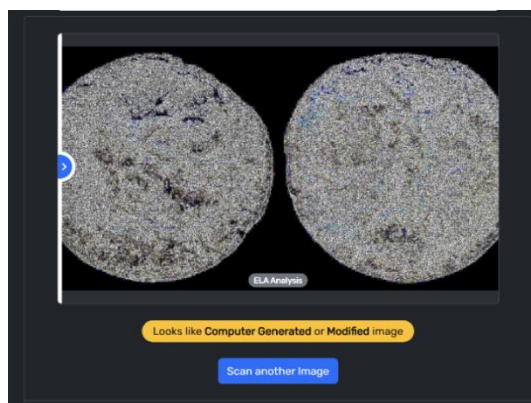


Рис. 3

<sup>53</sup> Дорош, 2014.

<sup>54</sup> Шекеряк, 2022.



Таким чином, використання згаданих сервісів дозволяє якщо не цілком уникнути наслідків уведення в обіг нумізматів щодо появи «унікальних» типів чи підтипів монет, то, принаймні, звести такі наслідки до мінімуму.

Як відомо, дослідження нумізматичного об'єкта починається з його визначення (ідентифікації), тобто визначення емітента монети, часу її виготовлення (лиття/карбування), а також типу та номіналу та ідентифікацію монети за спеціалізованим каталогом. Цифрова нумізматика надає певний інструментарій для вирішення цієї проблеми. Початково фахівці з інформаційних технологій зосередили свою увагу на ідентифікації сучасних монет<sup>55</sup>, проте в останні роки завдяки їхній співпраці з фахівцями музейних установ стали розроблятися й можливості автоматичної ідентифікації старовинних монет. Досить результативними в цьому плані стали розробки з автоматичної ідентифікації монет Давнього Риму. Це, перш за все, технології на основі масштабно-інваріантного перетворення ознак (SIFT), алгоритму комп'ютерного зору для виявлення, опису та зіставлення локальних особливостей на зображеннях, винайдений 1999 р. канадським ученим Д. Лоу<sup>56</sup>. Така технологія має ряд методологічних проблем, адже методи SIFT мають певні обмеження, як цілком слушно вказує О. Аранджелович, «вони розглядають усю площу монети однаково, як зразок зовнішнього вигляду. Однак, роблячи це, вони не в змозі оптимально використати те, що є дуже багатим джерелом інформації про римські імператорські монети: легенду (тобто текстовий напис) по краю монети»<sup>57</sup>. Метод ідентифікації давньоримських монет на основі монетної легенди аверсу з використанням функції SIFT, запропонований О. Аранджеловичем, більш зручний, адже дозволяє значно спростити пошук відповідної монети в інформаційних базах<sup>58</sup>. Загалом, саме, О. Аранджеловичу з його колегами належить ряд розробок для успішної ідентифікації монет Стародавнього Риму<sup>59</sup>.

Важливим методом нумізматичних досліджень є штемпельний аналіз, тобто порівняння монетних штемпелів, який дозволяє уточнити атрибуцію монет, які мають дефекти карбування, зокрема непрокарбовування чи зміщення штемпеля і не потрапляння на поле монети назви місця карбування та ін.; зрозуміти масштаби монетних емісій, визначити хронологію карбування монет через виявлені штемпельні ланцюги а також для реконструкції технології виготовлення монет. На жаль, поки що у вільному доступі відсутнє програмне забезпечення, яке дозволяло б автоматизувати процес порівняння монетних штемпелів на основі реперних точок. А цифрові технології використовуються дослідниками в «ручному режимі»,

<sup>55</sup> Davidsson, 1996; Mitsukura, Fukumi & Akamatsu, 2000; Huber, Ramoser, Mayer, Penz & Rubik, 2005; Maaten & Boon, 2006.

<sup>56</sup> Lowe, 1999.

<sup>57</sup> Arandjelovic, 2012: 319.

<sup>58</sup> Arandjelovic, 2012.

<sup>59</sup> Arandjelovic, 2010; Arandjelovic, 2012; Ma, Y. & Arandjelovic, O., 2012.

шляхом аналізу зображень монет та їхніх реперних точок у растровому графічному редакторі Adobe Photoshop або векторному графічному редакторі CorelDraw. Тому на часі поява на ринку, хоча б платної версії, спеціального програмного забезпечення для автоматизації штемпельного аналізу, яке б не лише полегшило роботу нумізматів, а й сприяло б продуктивності їхніх досліджень.

Цифрова сфера, як і будь-яка сфера людської діяльності, має свої тренди, тобто зміни, які визначають «загальний напрямок розвитку, зміни якого-небудь процесу або явища (економіки, політичних відносин, суспільної думки, стилю в моді і т. д.)»<sup>60</sup>. Фахівці виділяють комплекс digital-трендів для успішного просування товарів і послуг<sup>61</sup>. Певні digital-тренди існують і в цифровій нумізматиці. Це, перш за все, типи засобів моніторингу Інтернет-ресурсів: безкоштовні і доступні засоби моніторингу, а також преміум інструменти моніторингу<sup>62</sup>. Найпростішим безкоштовним засобом такого моніторингу є Google, його інструменти збирають загальнодоступні згадки на запит користувача. Серед доступних засобів моніторингу досить позитивно виділяються CoinArchives та Sixbid – одні з найбільших у світі баз даних монет, представлених на нумізmatiчних аукціонах. За допомогою безкоштовного сервісу CoinArchives нумізмати мають змогу ідентифікувати та атрибутувати монети, краще зрозуміти ринок колекційних монет, досліджувати походження та переглядати колекції в контексті, дізнаватися більше про історію через нумізматику, користуватися високоякісними фотографіями та описами, створеними аукціонними будинками<sup>63</sup>. Останні, зазвичай, містять світліну предмету та його характеристики, зокрема вказується матеріал, з якого він виготовлений, вагу, розмір, співвідношення осей аверсу до реверсу, а також опис із зазначенням емітента, періоду карбування та згадкою у каталозі.

Проте, безкоштовний сервіс CoinArchives має ряд обмежень пошукових запитів, які можна виконати лише на його платній платформі CoinArchives Pro, зокрема відсутня функція пошуку необхідної інформації в архіві завершених аукціонів. Так, наприклад, при пошуку за ключовим словом «Taler» даний сервіс повідомляє, що наш «пошуковий запит «taler» відповідає 16099 лотам з аукціонів, доданих за останні шість місяців», і надає інформацію про один із майбутніх аукціонів, на якому у продажу є талери. Тобто, здійснює маркетингове просування товарів, у даному випадку нумізmatiчних предметів. При цьому сервіс указує, що для того, «щоб здійснювати пошук у нашій повній базі даних із понад 8 мільйонів записів, підпишіться на CoinArchives Pro» (Рис. 5).

---

<sup>60</sup> Тренд.

<sup>61</sup> Spiryn, 2023.

<sup>62</sup> Pinkowska, 2023.

<sup>63</sup> CoinArchives.

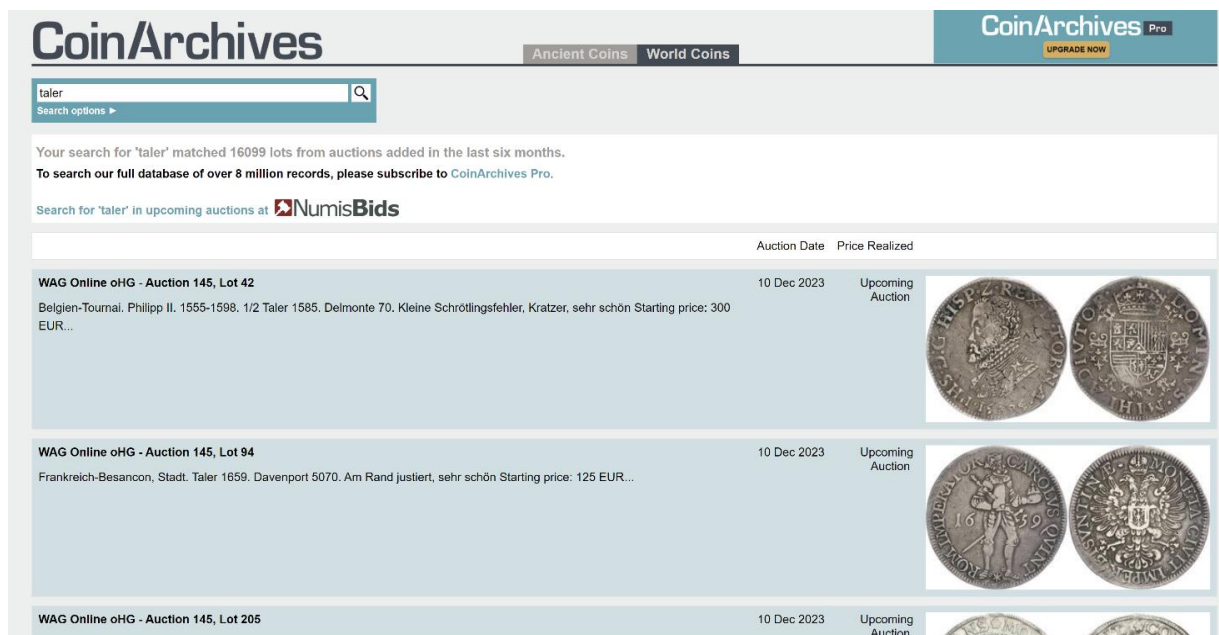


Рис. 5

Разом з тим безкоштовний сервіс Sixbid є більш інформативним. Він надає інформацію за минулі 25 років і не має таких обмежень пошуку, як на CoinArchives. При пошуку, як і на сервісі CoinArchives, за ключовим словом «Taler» сервіс Sixbid повідомляє про наявність інформації про 3610 лотів, у тому числі й по завершених аукціонах. Нова вкладка Sixbid Collectors Coin Archive<sup>64</sup> на даному сервісі надає безкоштовний доступ до повної інформації за проданими лотами із ключовим словом «Taler». Наприклад, одним із таких лотів, показаних Sixbid Collectors Coin Archive, є рідкісний талер Стефана Баторія 1583 р., проданий у жовтні 2019 року одним із аукціонних домів Польщі (Рис. 6).

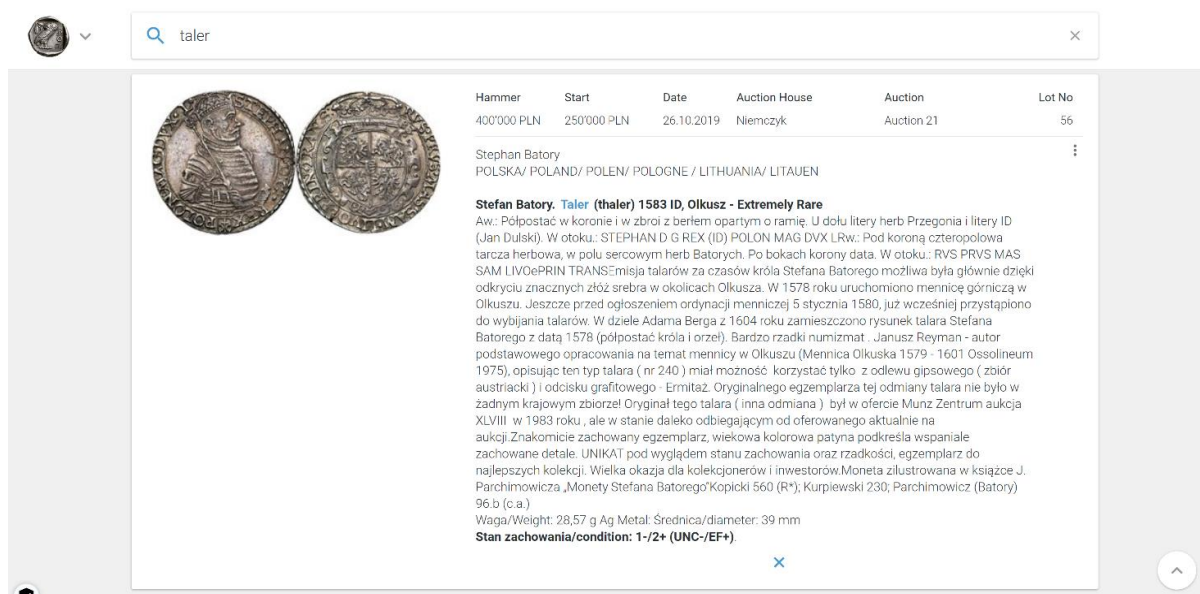


Рис. 6

<sup>64</sup> Sixbid Collectors Coin Archive.

Стосовно преміум інструментів моніторингу, то це вже згаданий вище CoinArchives Pro, який пропонує: базу даних із понад 8 мільйонами аукціонних записів від понад 150 міжнародних аукціонних будинків за понад 20 років, і які постійно поповнюються новими результатами аукціонів; розширені інструменти пошуку, кілька варіантів сортування результатів пошуку та інструменти для аналізу чи порівняння<sup>65</sup>.

Іншим важливим digital-трендом у цифровій нумізматиці, який з'явився в останні роки, є формат відео, який доповнює текстовий формат. На Рис. 6 ми навели приклад текстового опису нумізматичного об'єкта з його растровим зображенням. Проте для багатьох нумізматів, не лише колекціонерів, а й дослідників, особливо початківців, зокрема здобувачів освіти (студентів та аспірантів), які опановують нумізматичну науку, важливим методологічним прийом є відчуття досліджуваного об'єкта. Адже звичайне двовимірне зображення не завжди дозволяє повною мірою забезпечити сприйняття нумізматичного об'єкта, зокрема створити відчуття цього об'єкта. До речі, 3D-графіка, незважаючи на зображення об'єкта у тривимірному просторі, також не повністю здатна виконати цю функцію. Саме тому формат відео нумізматичного об'єкта є досить корисним для формування професійних навичок нумізматів, адже у таких відео створюється відчуття «тримання в руках» нумізматичного об'єкта та його належна візуалізація. Такі короткі відео-огляди з'явилися на нумізматичних аукціонах як доповнення до текстового опису та двовимірного зображення нумізматичного об'єкта (Рис. 7).

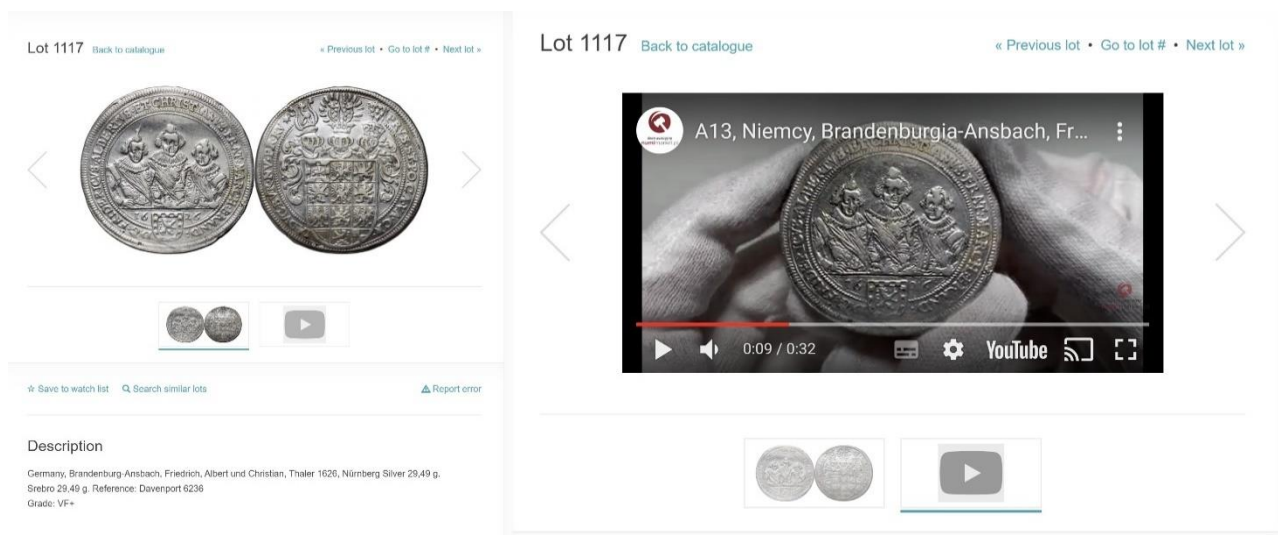


Рис. 7<sup>66</sup>

**Висновки та перспективи досліджень.** Проведений в нашій статті аналіз сучасного стану оцифрування та цифровізації в нумізматиці засвідчив, що існує значний комплекс оцифрованих нумізматичних об'єктів, які поділяються на

<sup>65</sup> CoinArchives Pro.

<sup>66</sup> Dom Aukcyjny.

декілька груп: віртуальні колекції музеїв, бібліотек та інших наукових установ, платформи нумізматичних аукціонів, нумізматичні форуми, віртуальні нумізматичні каталоги та довідники. Ряд регіональних та міжнародних проєктів із цифрової нумізматики зробили значний внесок у її розвиток. З'явилися нові джерела інформації, зокрема матеріали Інтернет-форумів, використання яких потребує спеціальної методології і дозволяє зберегти для науки інформацію про монетні знахідки (типи монет та топографію знахідок). Важливою складовою цифрової нумізматики є автоматизація процесу визначення (ідентифікації) монет, і сьогодняшня нумізматика має ряд механізмів для її вирішення. Лідером даного процесу є нумізматика Давнього Риму. У той же час нагальної розробки потребує спеціальне програмне забезпечення для автоматизації штемпельного аналізу монет. На даному етапі розвитку цифрової нумізматики нумізмати вже послуговуються цифровим контентом, зокрема графічними редакторами Adobe Photoshop та CorelDraw, проте не в автоматичному режимі. Серед трендів, які визначають загальний напрямок розвитку цифрової нумізматики, вагоме місце посідають засоби моніторингу Інтернет-ресурсів та формат відео, який доповнює текстовий формат, дозволяючи «відчути в руках» досліджуваний нумізматичний об'єкт. Отже, «оцифрування» і «цифровізація» в нумізматиці, як і в інших галузях знань, є не просто модною тенденцією, а фундаментальним процесом, який завдяки цифровому контенту формує новий рівень нумізматичних досліджень і потребує розробки нових методологічних підходів як до збору й аналізу інформації, так і до вироблення критичного ставлення до цифрових джерел.

### References

- Arandjelović, O.** (2010). Automatic Attribution of Ancient Roman Imperial Coins. Proceedings of the Computer Vision and Pattern Recognition Conference 2010. URL: <https://doi.org/10.1109/CVPR.2010.5539841>
- Arandjelovic, O.** (2012). Reading Ancient Coins: Automatically Identifying Denarii Using Obverse Legend Seeded Retrieval. European Conference on Computer Vision, 4, 317–330.
- Arandjelović, O. & Zachariou, M.** (2020). Images of Roman Imperial Denarii: A Curated Data Set for the Evaluation of Computer Vision Algorithms Applied to Ancient Numismatics, and an Overview of Challenges in the Field. *Sci*, 2, 91. URL: <https://doi.org/10.3390/sci2040091>
- ARCH (OGC).** URL: <https://www.greekcoinage.org/arch/>
- Bactrian and Indo-Greek Coinage.** URL: <https://numismatics.org/bigr/>
- Bidder.** URL: <https://www.bidder.com/>

- Boyko-Haharin, A. S.** (2020). *Muzey, shcho zaroblyaye. Manual dlya marketoloha* [Earning museum. Manual for the marketer]. Kyiv: Lohos. [in Ukrainian].
- Brennen, S. & Kreiss, D.** (2014). Digitalization and Digitization. *Culture Digitally*. September 8. URL: <http://culturedigitally.org/2014/09/digitalization-and-digitization/>
- Coin Hoards of the Roman Empire (CHRE).** URL: <http://chre.ashmus.ox.ac.uk/>
- Coin Hoards of the Roman Republic (CHRR).** URL: <https://numismatics.org/chrr/>
- Coinage of the Roman Republic Online (CRRO).** URL: <https://numismatics.org/crro/>
- CoinArchives Pro.** URL: <https://pro.coinarchives.com/about.php>
- CoinArchives.** URL: <https://www.coinarchives.com/>
- Collections de monnaies et de jetons.** URL: <https://gallica.bnf.fr/html/und/objets/monnaies?mode=desktop>
- Corpus Nummorum.** URL: <https://www.corpus-nummorum.eu/>
- Davidsson, P.** (1996). Coin classification using a novel technique for learning characteristic decision trees by controlling the degree of generalization. *Proc. IEA/AIE*. P. 403–412.
- Department of Coins and Medals.** URL: <https://www.britishmuseum.org/our-work/departments/coins-and-medals>
- Dom Aukcyjny Numimarket.pl.,** Auction 13, Lot 1117. URL: <https://www.biddr.com/auctions/numimarket/browse?a=4102&l=4844482>
- Dorosh, M.** (2014). 13 onlayn-instrumentiv dlya perevirky kontentu [13 online tools for content verification]. *Detektor media*. URL: <https://ms.detektor.media/how-to/post/1707/2014-02-05-13-onlayn-instrumentiv-dlya-perevirky-kontentu/>
- European Coin Find Network (ECFN).** URL: <https://fundmuenzen.org/home/>
- Fake Image Detector.** URL: <https://www.fakeimagedetector.com/>
- FLAME.** <https://coinage.princeton.edu/>
- Forvm Ancient Coins.** URL: <https://www.forumancientcoins.com/>
- FotoForensics.** URL: <https://fotoforensics.com/>
- Hellenistic Royal Coinage Online .**URL: <https://numismatics.org/hrc/>
- Holovatska, I.** (2009). Osoblyvosti vykorystannia Internet-resursiv bibliotekamy Halychyny [Features of the use of Internet resources by libraries in Galicia]. *Visnyk Knyzhkovoï palaty – Bulletin of the Book Chamber*, 4. P. 23–26. [in Ukrainian].
- Huber, R., Ramoser, H., Mayer, K., Penz, H. & Rubik, M.** (2005). Classification of coins using an eigenspace approach. *Pattern Recognition Letters*, 26 (1). P. 61–75.

**Image Verification Assistant.** URL: <https://mever.iti.gr/forensics/>

**Inventory of Greek Coin Hoards (IGCH).** URL: <http://coinhoards.org/>

**Khromova, I.** (2013). Numizmatyka v muzeinykh Internet-resursakh Ukrainy [Numismatics in museum Internet resources of Ukraine]. *Spetsialni istorychni dystsypliny: pytannia teorii ta metodyky – Special historical disciplines: questions of theory and methodology*, (21). P. 203–207. [in Ukrainian].

**Kirschenbaum Matthew G.** (2010). What Is Digital Humanities and What's It Doing in English Departments? *ADE Bulletin*, 150. P. 55–61. URL: <https://www.maps.mla.org/bulletin/article/ade.150.55/> DOI:10.1632/ade.150.55

**Kotsur, V.** (2016a). Methodological issues of modern numismatic research: materials of “black” archeology and scientific research. *Forum Numizmatyczne: Peniadz i mennice*, 1. P. 7–9. [in English].

**Kotsur, V. P.** (2016b). *Shchodo problemy vykorystannya materialiv «chornoyi» arkeolohiyi v naukovykh doslidzhennyakh z numizmatyky* [Regarding the problem of using materials from "black" archeology in scientific research on numismatics.]. Tezy dopovidey IV mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi «Aktual'ni problemy numizmatyky u systemi spetsial'nykh haluzey istorychnoyi nauky». 22–23 chervnya 2016 r. Kirovohrad-Kyyiv-Pereyaslav-Khmel'nyts'kyy. P. 11–14. [in Ukrainian].

**Krashenin, V.** U chomu polyahaye tekhnichnyy SEO audyt saytu? [What is a technical SEO audit of the site?]. URL: <https://krashlab.com.ua/blog/tehnichnyj-seo-audyt-u-chomu-vin-pogyagaye/> [in Ukrainian].

**Kryzhanivsky, A.** (2019). Vyznachennya stupeniv ridkisnosti pry skladanni katalogu na prykladi monet Halyts'koyi Rusy XIV–XV st. [Determination of the degree of rarity in the compilation of the catalog on the example of coins of Galician Rus' in XIV–XV centuries]. *Ukrayins'kyy numizmatychnyy shchorichnyk – The Ukrainian Numismatic Annual*, (3), P. 67–76. URL: <https://doi.org/10.31470/2616-6275-2019-3-67-76> [in Ukrainian].

**Kuleshov, S.** (2018). Try falshyvi serednovichni zakhidnoievropeiski denarii, znaideni v Rivnenskkii oblasti [Three fake western european deniers find in Rivne region]. *Ukrainskyi numizmatychnyi shchorichnyk – The Ukrainian Numismatic Annual*, (2). P. 43–51. <https://doi.org/10.31470/2616-6275-2018-2-43-51> [in Ukrainian].

**Kyprios Charakter (Cyprus).** URL: <https://kyprioscharacter.eie.gr/en/cyprus-coins/>

**Labarum** URL: <https://coins.labarum.info/en/catalog>

**Lowe, David G.** (1999). Object recognition from local scale-invariant features. *Proceedings of the International Conference on Computer Vision*, vol. 2. P. 1150–1157. DOI: 10.1109/ICCV.1999.790410

- Luzanova, A.** (2020). Informatsiyni tekhnolohiyi ta resursy v numizmatytsi: stan naukovooho vyvchennya problemy [Information technologies and resources in numismatics: the state of scientific study of the problem]. *Naukovi zapysky molodykh uchenykh*, 6. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1790/pdf>
- Luzanova, A.** (2020). Numizmatyka na sayti Brytans'koho muzeyu [Numismatics on the website of the British Museum]. *Istoriya, arkheolohiya, informatsiyna, bibliotekna ta arkhivna sprava: aktual'ni problemy nauky ta osvity. I Mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi, 13 travnya 2020 r. Kropyvnyts'kyy: TsNTU*. P. 144–146. [in Ukrainian].
- Ma, Y. & Arandjelović, O.** (2020). Classification of Ancient Roman Coins by Denomination Using Colour, a Forgotten Feature in Automatic Ancient Coin Analysis. *Sci*, 2, 37. URL: <https://doi.org/10.3390/sci2020037>
- Maaten, L. (van der) & Boon, P.** (2006). COIN-O-MATIC: A fast system for reliable coin classification. *Proc. MUSCLE CIS Coin Recognition Competition Workshop*. P. 7–18.
- Mielczarek, M. & Orlyk, V.** (2019). New find of Olbian coins. Tarashcha district, Kyiv region, Ukraine. *Skhidnoyevropeys'kyy istorychnyy visnyk – Eastern European Historical Bulletin*, 13. P. 33–39. doi: <https://doi.org/10.24919/2519-058x.13.190763>
- Mitsukura, Y., Fukumi, M. & Akamatsu, N.** (2000). Design and evaluation of neural networks for coin recognition by using GA and SA. *Proc. IJCNN*, 5. P. 178–183.
- Moneda Iberica.** URL: <https://monedaiberica.org/>
- Myzgin, K.** (2017). *Roman Republican Coins and Their Imitations from the Territory of Ukraine and Belarus*. Warszawa.
- Myzgin, K.** (2018). Digitalizatsiya antichnoy numizmatiki v Vostochnoy Yevrope: sovremennoye sostoyaniye i zhelayemyye perspektivy. [Digitalization of ancient numismatics in Eastern Europe: current state and desired prospects]. *Tretsiya navukovyya chytanni pamyatsi profesara Valyantsina Navumavicha Rabtsevicha (1934–2008) : tez. dakl., Minsk, 16–18 maya 2018 g. Minsk: BDU*, 7.
- Naisbitt, J.** (1984). *Megatrends. Ten new directions transforming our lives*. NEW YORK.
- Nechytailo, V. V.** (2019). Informatsiyni potentsial Internet-resursiv u vyvchenni problem hroshovoho obihu Ukrainy-Hetmanshchyny [Information potential of Internet resources in studying the problems of money circulation of Ukraine-Hetmanate]. *Sotsium. Document. Communication. – Sotsium. Dokument. Komunikatsiia: zbirnyk naukovykh statei. Seriia «Istorychni nauky», (7)*. P. 77–87. [in Ukrainian].



- New FLAME** collaboration with the Canadian Institute of Ukrainian Studies URL: <https://coinage.princeton.edu/2021/03/30/new-flame-collaboration-with-the-canadian-institute-of-ukrainian-studies-cius/>
- Nomisma.org.** URL: <https://nomisma.org/>
- NumisBids.** URL: <https://www.numisbids.com/>
- Online Coins of the Roman Empire (OCRE)** URL: <https://numismatics.org/ocre/>
- Orlyk, V.** (2013b). *Monety gosudarstva Tevtonskogo ordena v Prussii v sostave denezhnykh i denezhno-veshchevykh kladov, naydennykh na territorii Ukrainy* [Coins of the state of the Teutonic Order in Prussia as part of monetary and monetary treasures found on the territory of Ukraine]. *Naukovі zapiski z ukraїns'koї istoriї*, (33). P.39–45. [in Russian].
- Orlyk, V.** (2016). A Coin Hoard of Pre-Reform Shillings of the Grand Master Michael Kūchmeister von Sternberg Found in Chernihivschyna. *Acta Archaeologica Lodziensia*, 62. P. 93–97. [in English].
- Orlyk, V. M. & Orlyk, S. V.** (2019) Teoretyko-metodolohichni ta dzhereloznavchi problemy ekonomichnoi istorii Ukrainy [Theoretical-methodological and source problems of economic history of Ukraine]. *Universum istorii ta arkheolohii – Universum of history and archeology*, vol. 2 (27), issue 2. P. 5–27. [in Ukrainian].
- Orlyk, V., Orlyk, S. & Luzanova, A.** (2020). Informatsiynyy potentsial ofitsiynykh saytiv muzeyiv u numizmatychnykh doslidzhennyakh ta populyaryzatsiyi diyal'nosti muzeynykh ustanov [The informational potential of official museum sites in numismatic research and popularization of the activities of museum institutions]. *Sotsium. Dokument. Komunikatsiya. Seriya: Istorychni nauky*, 1(10). P. 392–422. [in Ukrainian].
- Orlyk, V. M.** (2013a). Informatsiynyy potentsial WEB-resursiv u numizmatychnykh doslidzhenniakh (na prykladi monet derzhav Khrestonostsiv) [Information potential of WEB-resources in numismatic research (on the example of coins of the Crusaders)]. *Materialy naukovoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu «Arkhivoznavchi ta dzhereloznavchi haluzi znan: problemy vzaiemodii na suchasnomu etapi»*, 14 bereznia 2013 r., m. Kyiv. P.129–133. [in Ukrainian].
- Orlyk, V. M.** (2017). Topohrafiia znakhidok v Ukraini monet derzhavy Tevtonskoho ordenu v Prussii ta yii Livonskoho viddilennia (zvedeni vidomosti po oblastiakh) [Topography of finds in Ukraine of coins of the Teutonic Order in Prussia and its Livonian branch (summary information by region)]. *Ukrainskyi numizmatychnyi shchorichnyk – The Ukrainian Numismatic Annual*, (1). P.37–74. [in Ukrainian].
- Papaki, E.** (2018). Meet the Working Group on Digital Numismatics! DARIAH-EU. URL: <https://www.dariah.eu/2018/07/05/meet-the-working-group-on-digital-numismatics/>

- Pella (Alexander the Great).** URL: <https://numismatics.org/pella/>
- Peter, U. & Stolba, V. F.** (2022). Balkanraum und nördliches Schwarzmeergebiet. in: International Numismatic Council. *SuRevey of Numismatic Research 2014–2020*, Vol. I & II. P.188–251. [in German].
- Photo Sherlock.** URL: <https://photosherlock.com/>
- Pinkowska, M.** (2023) A comprehensive guide to media monitoring + TOOLS. URL: <https://brand24.com/blog/what-is-media-monitoring-and-analysis/>
- Pyzyk, M.** (2021). Regional Bias in Late Antique and Early Medieval Coin Finds and its Effects on Data: Three Case Studies. *The Ukrainian Numismatic Annual*, (5), 197–210. <https://doi.org/10.31470/2616-6275-2021-5-197-210>.
- Project Team.** URL: <https://coinage.princeton.edu/project-team/>
- Ptolemaic Coins Online.** URL: <https://numismatics.org/pco/>
- Roman Provincial Coinage online.** URL: <https://rpc.ashmus.ox.ac.uk/>
- Seleucid Coins Online.** URL: <https://numismatics.org/sco/>
- Shekeryak, Ya.** (2022). Fotofeyky: prohramy y porady dlya perevirky zobrazhen'. [Photo Fakes: Image Verification Apps & Tips]. *Mediakrytyka*. URL: <https://www.mediakrytyka.info/novi-tehnologii-media/fotofeyky-prohramy-y-porady-dlya-perevirky-zobrazhen.html>
- Shevchuk, O.** (2019). *Informatsiini mozhlivosti сайту Natsionalnoho Banku Ukrainy v doslidzhenni problem istorii hroshovoho obihu v Ukraini*. [Informational possibilities of the National Bank of Ukraine Web -site in research of the history problems of monetary circulation in Ukraine]. *Sotsium. Dokument. Komunikatsiia. – Society. Document. Communication*, (8). P.320–335. DOI: 10.31470/2518-7600-2019-8-320-335. [in Ukrainian].
- Shportun, O.** (2016). Numizmatychni veb-sayty Ukrayiny [Numismatic websites of Ukraine]. *Forum Numizmatyczne, Pieniadz I Mennice Studia I Materialy*, 1, 174–179. [in Ukrainian].
- Shvets, O.** (2015). Vykorystannia informatsiinykh resursiv u numizmatychnykh doslidzhenniakh [Use of information resources in numismatic research]. *Tezy dopovidei III Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Aktualni problemy numizmatyky v systemi dopomizhnykh istorychnykh dystsyplin»*, 5-6 lystopada 2015 r. Kirovohrad–Kyiv–Pereiaslav–Khmelnyskyi. P. 15–18. [in Ukrainian].
- Shvets, O.** (2020). 3D-skanuvannya ob'ektiv numizmatychnykh doslidzhen'. [3D scanning of numismatic objects]. *Aktual'ni problemy numizmatyky u systemi spetsial'nykh haluzey istorychnoyi nauky: VI Mizhnar. nauk.-prakt. konf.*, 17–18 veres. 2020 r.: tezy dop., Pereiaslav: Dombrovs'ka YA. M., 2021. P. 174–176.
- Shvets, O.** (2022). Otsyfruvannya ob'ektiv doslidzhenya spetsial'nykh haluzey istorychnoyi nauky. [Digitization of research objects of special branches of

historical science]. Istorija, arkheolohiya, informatsiyna, bibliotechna ta arkhivna sprava: aktual'ni problemy nauky ta osvity: II Mizhnar. nauk. konf., 13–14 trav. 2021 r., tezy dop., m. Kropyvnyts'kyu. Kropyvnyts'kyu: TSNTU, 2021. P. 73–75.

**Shvets, O.** (2022). Standartyzatsiya protsesu otsyfrovuvannya numizmatychnykh ob'yektiv. [Standardization of the digitization process of numismatic objects]. IX Forum Numizmatyczne Polska – Wschód. Dodatek do nr. 6 "Numizmatyczne forum. study i materialy" Białystok. P. 56–59.

**Sixbid Collectors Coin Archive.** URL: <https://www.sixbid-coin-archive.com/#/de>

**Sixbid.** URL: <https://www.sixbid.com/en>

**Smith-Yoshimura, K.** (2016). Analysis of International Linked Data Survey for Implementers. D-Lib Magazine, 22, 7/8 URL: <https://www.dlib.org/dlib/july16/smith-yoshimura/07smith-yoshimura.html>

**Spiryn, J.** (2023) Top 12 Digital Marketing Trends for 2023. URL: [https://brand24.com/blog/digital-marketing-trends/?adgr=performance-max-ii&keyword-ext=&placement=&location=1012853&adgr=performance-max-ii&gclid=CjwKCAiA9ourBhAVEiwA3L5RFgrTz3to52bSsITQ6pkGdjRxh4KTxlS8tnT8P08vzP4u2J7i-hdGURoC9aIQAvD\\_BwE](https://brand24.com/blog/digital-marketing-trends/?adgr=performance-max-ii&keyword-ext=&placement=&location=1012853&adgr=performance-max-ii&gclid=CjwKCAiA9ourBhAVEiwA3L5RFgrTz3to52bSsITQ6pkGdjRxh4KTxlS8tnT8P08vzP4u2J7i-hdGURoC9aIQAvD_BwE)

**The History of Nomisma.** URL: <https://nomisma.org/about/>

**Trend. Slovnyk UA.** Portal ukrayins'koyi movy ta kul'tury. URL: <https://slovnyk.ua/index.php?sword==тренд>

**Welcome to the Portable Antiquities Scheme Website.** URL: <https://finds.org.uk/>

**Wildwinds** URL: <https://www.wildwinds.com/coins/greece/i.html>