УДК 904:629.5.028.711:355.322](477)(045)

ТИПОЛОГІЯ ЧОТИРИРОГИХ ЯКОРІВ ДНІПРОВСЬКОЇ ГРЕБНОЇ ФЛОТИЛІЇ 1736-1739 РР. ЗА МОРФОЛОГІЧНИМИ ТА МЕТРИЧНИМИ ОЗНАКАМИ

Дмитро Кобалія

Національний заповідник «Хортиця»

Стаття присвячена метричному і морфологічному аналізу комплексу чотирирогих якорів, що використовувалися Дніпровською гребною флотилією під час війни з Туреччиною 1736-1739 рр. Вивчивши колекцію з 66 предметів, автор приходить до висновку про те, що чотирирогі якорі складають дві третини від загального числа, що в цілому характерно для гребних флотів. Вони можуть бути розділені на 4 типи, кожен з яких має підтипи. Не дивлячись на виразні морфологічні відмінності, встановити стійкі взаємозв'язки між метричними показниками не вдалося. За більшістю ознак простежуються помітні коливання не тільки між типами, але й в середині останніх. Ймовірно, що головним критерієм у виробництві якоря були його маса та загальні пропорції. Вагома різниця в підходах до виготовлення чотирирогих і дворогих якорів, які на той час мали чітку стандартизацію, вказує на відставання виробництва чотирирогих, у більшості річкових, якорів як за теорією, так і за практикою.

Ключові слова: якір, флотилія, російсько-турецька війна, кузня.

The article is dedicated to the metric and morphological analysis of the complex of grapnel anchors used by the Dnieper rowing flotilla during the Russo-Turkish war in 1736-1739. Having studied the collection of 66 items, the author concludes that the grapnels are two-thirds of the total, which is generally typical for rowing fleets. They can be divided into 4 types, each of them having subtypes. Despite clear morphological differences, it is not possible to establish stable correlation between metrics. Most of the characteristics show noticeable fluctuations not only between different types but within the same type. It is

probable that the main criterions in the production of the anchor were its weight and general proportions. A significant difference in the approaches to the manufacture of the grapnels and two-armed anchors, which at that time had a clear standardization, indicates a lag in the production of two-armed anchors, used mostly in river navigation, both in theory and in practice.

Key words: anchor, flotilla, Russian-Turkish war, smithy.

Протягом останніх п’ятдесяти років в акваторії о. Хортиці проводяться регулярні підводні дослідження. Центральним комплексом зазначеного району є об’єкти, пов’язані з діяльністю Дніпровської флотилії 1736-1739 років. За цей, відносно невеликий, проміжок часу в руслах Старого та Нового Дніпра виявлено величезну кількість предметів, серед яких предмети озброєння, теслярський інструмент, амуніція, боєприпаси, особисті речі, посуд, фрагменти та, навіть, цілі корпуси кораблів [1]. Поширеними знахідками також є якорі флотилії, що залягають окремо та групами. Якщо локалізація окремих якорів, скоріш за все, вказує на місце стоянки суден, групові знахідки можуть бути рештками або брандвахт, або цілеспрямованого затоплення спорядження в кінці російсько-турецької війни [2].

Знайдені якорі, частіше за все, піднімалися на поверхню учасниками експедицій та надходили до фондозбірок запорізьких музеїв. На жаль, існувала також практика неконтрольованого підйому приватними особами. В радянські часи такі якорі можна було побачити на території рятувальних станцій та в приватних колекціях. В подальшому, деякі якорі здавалися як металобрухт, і їхня доля нам не відома.

На сьогоднішній день загальна кількість відомих якорів складає 74 одиниці. Вона розділена на групи, де: 2 якорі знаходяться у приватних колекціях, 6 якорів в зібранні Запорізького краєзнавчого музею, 2 якоря в Національному історико-культурному заповіднику «Чигирин», 1 – в Музеї техніки В. Богуслаєва та 63 якорі у фондозбірці Національного заповідника

«Хортиця». Варто зазначити, певна кількість якорів ще й досі знаходиться на дні Дніпра.

Велика серія якорів доволі вузького хронологічного діапазону надає змогу провести їхній різносторонній аналіз. Це особливо актуально, оскільки кількість наукових праць щодо морфології та виробництва давніх якорів доволі обмежена. В першу чергу це стосується чотирирогих якорів, дані про які в науковій літературі та джерелах уривчасті. Ця стаття стане початком такої роботи, вона присвячена морфології та метриці. За пять років було виготовлено 523 креслення, 1250 фотознімків та виконано 2560 промірів за 52 параметрами. Маємо також надію, що дана праця полегшить пошук предметів та їхнє вірогідне повернення на Хортицю.

В цілому, колекція складається з дворогих та чотирирогих якорів. Перша група включає 19 (25,6%) якорів, друга – 66 (74,4%). Відповідно, приблизне пропорційне співвідношення дворогих якорів до чотирирогих складає 1 до 3. Це може пояснюватися великою кількістю гребних суден у складі флотилії та їхніми малими розмірами. Хоча серед чотирирогих якорів зустрічаються і доволі великі, ймовірно галерні якорі, більшість з них значно поступаються дворогим як розмірами, так і вагою.

Морфологічний аналіз дозволяє виділити не менше 4 типів чотирирогих якорів та до 8 типів дворогих. В останньому випадку це зробити складно, адже на початок XVIII ст. дворогі якорі були стандартизовані і незначно відрізнялись між собою за морфологічними ознаками. Перетин лап та веретена у всіх дворогих якорів аналогічний – округлені боки і пласкі лицеві грані, шейма у вигляді сплощеної верхньої частини веретена розширюється догори. Кути верхнього торця зрізані. На бокових гранях шейми зроблені заплечики. Лопаті рогів мають кут. Майже для всіх дворогих якорів є характерним округлений носок на привареній поверх рогу лапі. Для їхнього порівняння потрібний ретельний метричний аналіз, вивчення клейм та визначення типових метричних коливань у межах типів. Цій групі якорів доцільно присвятити окрему роботу.

Типологія чотирирогих якорів є такою:

Тип 1

Всього знайдено 24 екземпляри. Це 32,4% від загальної кількості та 43,6% від усіх чотирирогих. Якорі мають характерне восьмигранне веретено, круглий в перетині ворот, квадратні з усіченими кромками в розрізі (тобто також восьмигранні) роги і трикутні лапи. Лапи приварені ковальським способом до лопаті зверху. Носка вони не мають. У більшості випадків помітна зігнутість лап вістрям догори (Мал. 1). Якорі оснащені круглим римом, протягнутим через вухо у верхній частині якоря. Шейма оформлена по-різному, що дозволяє виділити три підтипи: 1.1 – шейма у вигляді ромбу (3 од., 4% від усіх та 12,5% в межах типу), 1.2 – шейма квадратна (2 од., 2,7% від загальної кількості та 8,3% в межах типу) та 1.3 – шейма округлої форми (17 од., 22,9% від загальної кількості та 70,8% в межах типу) (Мал. 2). У шести випадках якорі групи 1.3 мають клейма. На веретені вказана вага якоря в пудах та фунтах арабськими цифрами, а у верхній частині біля шейми у трьох якорів наявний квадратний штамп, зміст якого прочитати поки що не вдалося. У двох якорів штамп знаходиться на бічній стороні шейми. Ще на одному – на лапі біля ворота, у цьому випадку штамп доповнений групою з 9 крапок.

Також до першого типу віднесено ще два якорі, кожен з яких виділений в окремий підтип – 1.4. та 1.5, відповідно. Якір підтипу 1.4 в цілому близький до підтипу 1.2, але суттєво відрізняється в пропорціях, оформленні вороту та формі лап у вигляді витягнутого трикутника з рівними бічними кромками та слабо вираженим носком. Підтип 1.5 має восьмигранне веретено та роги, причому останні в перетині прямокутні з усіченими кутами. Шейма краплеподібної форми. Через вухо протягнутий рим, ворот круглий в перетині. Характерною ознакою предмету є форма лопаті – ділянки рогу, до якого зверху приварена трикутна лапа. В якорях першого типу вона прокована знизу так, щоб носок якоря був підгостреним. В останньому випадку вона прокована з боків и носок завершується вертикальною прямою

гранню, утвореною боковими площинами. Трикутна форма лапи витягнутої пропорції. Ще одною особливістю є вигин рогів. Тут вони не мають характерного заокруглення і підняті до гори під меншим кутом ніж у інших якорів першого типу. На якорі наявне клеймо у вигляді прямокутного штампу. Цікавим є той факт, що клеймо вибите на верхній поверхні одного з рогів, а не на веретені. Зміст клейма поки не розшифрований (Мал. 3).

Метричний аналіз дає наступні данні. Якорі 1 типу коротші за інші, їхня довжина складає від 75 до 127 см, причому основний діапазон – від 90 до 100 см. Ця група включає 54,1% якорів. Якорі від 100 до 127 см складають 37,5%. В групі є два майже ідентичних якорі (№№ 2, 70), далі наявне плавне збільшення довжини. Якорі 75-100 см складають тільки 8,4% від загальної кількості якорів даного типу. При чому підтип 1.1, 1.2 та 1.5 включає тільки якорі середнього розміру (хоча в цілому їх не багато: 3, 2 і 1 од.). Велика група підтипу 1.3 характеризується різними розмірами.

За співвідношенням загальної довжини до довжини веретена до розширення ворота перший тип відрізняється тим, що ця величина вища, ніж у інших типів – в основному від 1,3 і до 1,6. При цьому у якорів 1 типу розкид втричі більше, ніж у інших – коливання тут складають в межах 0,36. Останні типи мають більш стабільні коливання: для 2 типу – 0,12, для 3 типу – 0,8, для 4 типу – 0,1. Для порівняння, у якорів 2 та 4 типів співвідношення загальної довжини до довжини веретена до ворота зазвичай становить 1,3, і жоден із них не перевищує 1,4. Вищесказане дозволяє зробити висновок, що якорі першого типу мали меншу стандартизацію, ніж всі інші, вони більш варіабельні, довжина веретена до ворота у них більш коротка.

Співвідношення довжини веретена і ворота також демонструє велику варіабельність у порівнянні з групою 2 типа (див. нижче). У першому випадку цей показник варіюється від 1,7 до 5,4, хоча якір № 49 за усіма параметрами дуже відрізняється від інших і віднесений до даного типу

скоріше номінально – за загальними критеріями. Але якщо, навіть, його виключити, то розкид складає від 1,7 до 4,4, тобто амплітуда становить 2,7.

Прямого взаємозв'язку між масою якорів 1 типу та їхньою загальною довжиною, у тому числі довжиною веретена, не простежується. Тобто, якорі можуть мати більшу масу з відносно коротким веретеном і навпаки. З іншого боку, якорі меншої ваги здебільшого мають і менші розміри.

В цілому, за масою серед усіх чотирирогих якорів можна виділити 4 групи, з яких 22,2% (10 од.) найбільш легкі – від 44,6 до 54,1 кг. Ця група майже повністю складається із якорів 1 типу – 80%, і тільки 20% відносяться до другого. Друга, сама велика група якорів – від 60,2 до 71,1 кг – 44,4% (20 од.). В ній якорі меншої маси, майже половина, також відносяться до типу 1, чверть до типу 4.2.5. Верхній край включає якорі обох типів. Таким чином, якорі типу 1 невеликі і, відповідно, мають невелику масу. Але навіть тут, в межах одного типу, і навіть одного підтипу, за майже однакової маси, коливання довжини веретена доволі суттєві, причому якір масою 44,6 кг може мати загальну довжину 110 см (№ 70), а більш важкий (49,2 кг) – довжину тільки 78 см (№ 24). Розподіл типів за вагою може вказувати на специфіку виробництва якорів на різних заводах.

За співвідношенням об'єму веретена і рогів можна сказати наступне. Майже завжди сумарний об'єм рогів перевищує об'єм веретена. Проте, чіткого взаємозв'язку між показниками не виявлено. В першому типі об'єм веретена міг складати від 38% до 90% об'єму рогів, тобто розкид більш ніж вдвічі. До того ж було відмічено, що навіть на одному якорі можуть бути лапи різного розміру за товщиною і шириною (але не за довжиною). У більшості випадків середній показник коливається в районі 50% або об'єм веретена приблизно дорівнював об'єму двох з чотирьох рогів.

Усі якорі 1 типу мають близькі показники загальної довжини і розкиду рогів – приблизно 1 до 1. Але і тут вони більш варіабельні. Серед них є як з високим показником довжини із співвідношенням більше 1,2, так і з меншою

довжиною в межах 0,8. Співвідношення довжини веретена і довжини рогів дорівнює 1,2 до 1 для більшості чотирирогих якорів.

Чіткого взаємозв'язку між розміром якорів 1 типу та параметрами рима не виявлено. Не простежується також прямий взаємозв'язок між розмірами рима і масою якорів. Відмічено, що великі якорі мають і більш крупні рими, але більш витончені у перетині.

Співвідношення ширини лапи до її довжини – від 1:1 до 1:1,5 у всіх типах. Прямого взаємозв'язку між довжиною лап і їхньою площею не має. Також не має стійкого взаємозв'язку між довжиною лапи і довжиною якоря чи його масою, а також між довжиною лапи і довжиною веретена, довжиною рогів чи параметрами рима. Взагалі ці елементи (рим і лапи) не мають чіткої пропорційної прив'язки до інших параметрів.

Хоча показники кута рогів до веретена і ґрунту не можуть вважатися точними, оскільки лапи могли розігнутися чи зігнутися в процесі експлуатації, було прийнято рішення вивчити їхні характеристики. У всіх типах чотирирогих якорів кути лап різні навіть в межах окремих підтипів. Тут варіабельність підтипу 1.1 найменша – за обома показниками в межах 3º. В підтипі 1.2 другий показник в межах 2º, але перший – в межах 14º. Підтип 1.3 має великий розкид. Кут рогів, як до веретена, так і до ґрунту дуже різний: у 1 типу розкид в межах 34º і 24º.

Тип 2

Друга за чисельністю група нараховує 22 одиниці чи 29,7% від усіх піднятих та 40% від чотирирогих якорів (Мал. 4). Ці якорі виділяються не тільки морфологічно, але також високою якістю виготовлення. У них кругле в перетині веретено, ворот і роги. Ворот, як і в першому випадку, виділений сходинкою і значно ширший основи веретена, шейма правильної округлої форми, орієнтовані або вздовж, або по діагоналі плоскості протилежних рогів. Пропорції якорів стрункі і витягнуті. Лапи приварені до лопаті зверху. Їхня форма відрізняється від першого типу округлістю бічних граней. Задня кромка пряма. Крім того, лапи якорів другого типу оснащені носком –

продовгуватим залізним кігтем, який добре вгрузає в ґрунт під водою. Взагалі форма лап другого типу дуже близька до того, що спостерігається на серії дворогих якорів, що вказує на синхронність їхнього виготовлення одним і тим же виробником (Мал. 5). Дана група також має 5 підтипів. Підтип 2.1 без клейм – 6 якорів (8,1% від загальної кількості та 27,2% в межах типу). Підтип 2.2 – 8 якорів (10,8% від загальної кількості та 36,3% в межах типу). Відрізняються наявністю клейма у вигляді довгого напису вздовж веретена. Інколи напис починається з плоскості ворота. Клеймо включає пробу, вагу якоря і, ймовірно, ініціали майстра (Мал. 6). В одному випадку зміст інший і вказує на місце і час виготовлення та вагу: Ладога, 1724 рік, 4 пуда, 19 фунтів. Підтип 2.3 представлений одним якорем (1,3% від загальної кількості ті 4,5% в межах типу). Для нього характерна підгострена, а не коса в боковій проекції форма носка і клеймо на вороті, розвернуте впоперек веретена і від шейми. У клеймі зазначено вагу якоря в пудах і фунтах та пробу. Підтип 2.4, також один якір (1,3% від усіх і 4,5% в межах типу). Характеризується формою носка, який близький до попереднього підтипу, але відрізняється клеймом. Останнє включає в себе вагу, вибиту на рогах якоря та пробу, вибиту на веретені. Напис розміщений вздовж веретена. Підтип 2.5 (6 од. – 8% від загальної кількості і 27% в межах типу). Має клеймо на вороті, яке вказує вагу (Мал. 7). Воно розміщується поперек веретена і розвернуте до шейми. В деяких випадках цифрам передують літери wm P.

Якорі другого типу крупніші, їхні розміри становлять від 107 до 160 см. Якорі розміром 160 см становлять 12,5%, 150 см – 18,7%, 120-140 см – 43,8%, 100-120 см – 25% відповідно. У якорів типів 2-4 співвідношення загальної довжини до довжини веретена до ворота становить 1,3, і жоден з них не перевищує показник 1,4. Коливання співвідношення загальної довжини до довжини веретена до ворота – 0,12. Тут, як і в інших типах окрім першого величина приблизно стандартна і довжина веретена до ворота на третину менша загальної довжини якоря. Даний показник добре співвідноситься з

показниками довжини веретена і рогів на момент їхнього виготовлення і до зварювання в єдиний предмет. Для другого типу при розкиді співвідношення довжини веретена і ворота 3,8-2,6 амплітуда складає 1,2. В той же час, співвідношення довжин веретена та ворота більше, оскільки веретено до ворота довше, ніж у якорів 1 типу, відповідно сам ворот менший.

Прямого взаємозв'язку між масою якорів та їхньою загальною довжиною також не виявлено. Зазвичай, вони розподіляються в середньому сегменті (в більшості випадків – це підтип 2.5), і далі, в бік збільшення маси (підтип 2.2 та ще більш важкі – 2.1 та 2.4). Розподіл типів за вагою може вказувати на специфіку виробництва якорів на різних заводах. Не викликає подиву той факт, що якісні якорі 2 типу мають більший діапазон ніж якорі 1 типу. Їх кували в тих же місцях, де і великі дворогі якорі. Морфологічна різниця між підтипами може пояснюватися «авторським підходом» коваля, але дана теза потребує додаткового підтвердження. Тим не менш, метричні показники між типами відрізняються.

За співвідношенням об'єму веретена і об'єму рогів у другому типі розкид також великий. Об'єм веретена – від 41% до 87% об'єму рогів. Середній показник становить 50%.

Розміри риму мають тенденцію до збільшення зі збільшенням розмірів якоря, проте чіткої пропорції між цими показниками виявити не вдалося. Коротший якір може мати рим більшого розміру, ніж більш довгий за умови, що їхні розміри майже однакові. У співвідношенні діаметру і перетину римів, підтип 2.1 має більший розкид: від 5,2 до 8,6, а підтип 2.2, навпаки, характеризується більш сталим – 6-7,3, причому 7,3 представлений лише одним якорем. Підтипи 2.3 та 2.4 близькі, їхні показники становлять 5.6 і 5.5. Отже, великі якорі мають крупніші рими, зазвичай витончених пропорцій (Мал. 8). Жорсткого взаємозв'язку між розміром якоря и рима не було, так само, як і не простежується чіткий зв'язок між розмірами і вагою якорів цього типу.

Лапи якорів мають співвідношення ширини до довжини від 1:1 до 1:1,5, так само як і в інших групах. Впадає в очі пропорційна подібність в підтипі 2.5. У цьому випадку всі лапи практично одинакові і, вірогідно, кувалися за шаблоном (відрізняється лише один якір). В підтипі 2.2 пропорції також дуже близькі, але більше витягнуті, ніж у попередньому випадку. Це свідчить про те, що підтипи все ж таки існували, окрім клейм – це друга чітка різниця між ними. Зробити прив'язку між пропорціями лап та іншими показниками поки не вдалося.

Не зважаючи на те, що кут вигину усіх чотирирогих якорів різний, навіть в межах підтипів, в підтипах 2.3 та 2.4 цей параметр ідентичний. В цілому кут рогів до веретена та до ґрунту дуже різний. Розкид для 2 типу складає 25° і 48°.

За співвідношенням довжини веретена і рогів 2 тип відрізняється більш довшим веретеном з показником 1 до 1,4. Відповідно, чим більшим був якір, тим довше у нього веретено відносно довжини рогів.

Співвідношення довжини рогів і веретена відрізняється між типами. Співзв'язок довжини якоря і розкиду рогів в даному випадку в межах 1,1-1,2, у двох випадках – до 1,6. У якорів №№ 46 і 59 форма рогів деформована, що і пояснює таку відмінність показників.

Тип 3

Група включає 7 предметів або 9,4% від загальної кількості якорів і 13,7% від чотирирогих (Мал. 9). Цей тип має кардинальні відмінності від описаних вище. Він має восьмигранне веретено, яке переходить у квадратний ворот. Роги якоря ромбічні в перетині, чого не має в інших типах. Шейма якоря пласка, зроблена завжди по діагоналі до площини рогів. Вона або близька до квадрату, або у вигляді перевернутої призми, виготовлена методом розплющення пресом верхівки веретена (Мал. 10). Таким же чином оформлені і лапи якоря. У цьому випадку не було приварювання лапи на лопать ковальською зваркою. Лапа розклепувалася, утворюючи листовидне сплощення округлої форми з гострим носком (Мал. 11). Виключення складає

лише підтип 3.3. Особливістю даного типу є наявність двох римів. Один із них протягнутий у вухо шейми, а інший охоплює два роги в районі ворота. Він використовувався для підняття якоря на поверхню. Ця група поділяється на три підтипи. Підтип 3.1 (4 од. – 5,4% від загальної кількості та 57% в межах типу). Відрізняється призматичною, майже квадратною формою шейми. Підтип 3.2 (2 од. – 2,7% від усіх якорів і 28,5% в межах типу). Шейма у вигляді перевернутої призми. Підтип 3.3 (1 од. – 2,8% від загальної кількості якорів і 14,2% в межах типу). Має дві особливості: приварена на ріг лапа у вигляді витягнутого трикутника з прямими боковими гранями та грубим клеймом на веретені (Мал. 12). Зміст клейма поки встановити не вдалося. Шейма має вигляд перевернутої призми.

Якорі цього типу у більшості випадків великі. Один за довжиною відповідає найбільшим якорям 2 типу (№ 63 – 157 см), ще чотири – якорям розміру 150 см, один – якорям до 140 см. Якір підтипу 3.3 відрізняється від останніх і має менші розміри. Він близький до середніх якорів 2 типу або до високих якорів 1 типу.

За співвідношенням довжини до довжини веретена до ворота ці якорі споріднені. Рівень коливання для 3 типу – 0,8. Це мінімальний показник серед усіх чотирирогих якорів. Співвідношення загальної довжини до довжини веретена до ворота, як правило, складає 1,3. Співвідношення довжини веретена і ворота в групі типу 3.1 має ще меншу амплітуду: від 3,5:4 або 0,5, а в цілому по типу (без урахування підтипу 3.3, враховуючи його відмінність) від 4,5 до 3 або 1,5 (крайні показники становлять якорі підтипу 3.2).

Прямого зв’язку між масою якорів та загальною довжиною, у тому числі веретена, не виявлено. З якорів 3 типу складається невелика група якорів масою від 76,2 до 79 кг – 8,8% (4 од.), при чому, вони належать до різних підтипів (це є ще одним об’єднавчим фактором). Четверта група 13,3% (6 од.) мають вагу від 85,3 до 92,3 кг. Вона об’єднує якорі як 2, так і 3 типів. Третій тип має невелику вагову амплітуду – від 76,2 до 91,7 кг або

15,5 кг. Для порівняння, розкид у другому типі складає від 53,6 до 195 кг. Тобто, самий важкий майже вчетверо важчий найлегшого.

Взаємозв'язок між діаметром риму і довжиною якорів тут також не простежується. Розміри риму мають тенденцію до збільшення зі збільшенням розмірів якоря, але чіткої пропорції між цими показниками не простежується. Якорі 3 типу мають більш витончені рими – практично усі якорі мають показник від 7. У трьох випадках він наближається до 8. Якорі 3 типу за цим параметром близькі до підтипу 2.4. Чіткої прив'язки пропорцій рима до інших показників не встановлено.

Співвідношення ширини лап якорів 3 типу до їхньої довжини складає від 1:1 до 1:1,5. Пропорції лап до інших показників не корелюються. Підтипи 3.1 і 3.2 характеризуються формою лапи з більш витягнутими пропорціями.

Як зазначалося вище, усі чотирирогі якорі мають близькі показники загальної довжини і розкиду рогів – приблизно 1 до 1. Але в порівнянні з іншими, якорі 3 типу мають більшу загальну довжину. Як правило, їхній показник становить приблизно 1,1-1,2, у двох випадках до 1,6.

Співвідношення довжини веретена та довжини рогів у 3 типу більше чим у інших типів і становить від 1,6 (майже у половині – 1,6). Відповідно, чим більший якір, тим довше у нього веретено відносно довжини рогів. Співвідношення об'єму рогів і веретена тут також відрізняється від інших типів. Показники більш стабільні і складають від 74% до 115%. При цьому помітно, що веретено більш масивне і його середній об'єм складає приблизно 90% від об'єму рогів.

Кут вигину рогів до веретена і до ґрунту різний: розкид для 3 типу – 24° і 17°. За цими показниками третій та четвертий типи мають схожість. В цілому, якорі 3 типу добре стандартизовані.

Тип 4

Тип представлений лише двома якорями (2,7% від загальної кількості та 3,6% від чотирирогих), які відрізняються один від одного (Мал. 13). Перетин веретена і рогів тут круглий, лапи приварені до рогів зверху. Шейма

кругла з округлим вухом та протягнутим через нього римом. Вона розміщена по діагоналі до площини рогів. Визначальною ознакою типу є квадратний в перетині ворот. Підтип 4.1 має круглу шейму округлого перетину, лапи у вигляді привареного трикутника з випуклими боковими гранями та клейма на веретені і вороті. Перше вздовж веретена із зазначенням проби і року, друге – впоперек веретена до шейми із зазначенням ваги. Підтип 4.2 має круглу, але прямокутну в перетині шейму, приварені лапи у вигляді трикутника з випуклими гранями і носком та клеймо на вороті, розтягнуте поперек веретена до шейми. Клеймо має вигляд восьмикутної зірки та ще кількох символів, один з яких нагадує арабську 4. Восьмикутна зірка могла також бути зображенням сніжинки, що указує на сибірське походження знахідки (Мал. 14).

Якорі 4 типу високі (вище 160 см) та відповідають найбільшим якорям 2 типу. Вони важкі і розміщуються на самому початку таблиці розподілення за масою. Співвідношення загальної довжини до довжини веретена до ворота становить приблизно 1,3. Рими у них за зовнішнім діаметром і діаметром перетину однакові. Взаємозв’язок між масою якорів і діаметром риму не простежується. Якорі мають близькі пропорції, показники загальної довжини і розкиду рогів приблизно 1 до 1. Співвідношення об’єму веретена до об’єму рогів у 4 типу становить 61% і 74%.

Отже, морфологічний і метричний аналіз дозволяють зробити наступні висновки:

1. Усі чотирирогі якорі Дніпровської флотилії 1736-1739 років можуть бути розділені на чотири типи, кожен з яких включає кілька підтипів.

2. Приналежність якорів до того чи іншого типу не завжди означає, що вони виготовлені в одному місці. Наявність певних відмінностей між якорями вказує на можливість виробництва за єдиним стандартом різними майстрами і в різних кузнях. На це вказують відмінності в клеймах та певні морфологічні характеристики.

3. Дві третині усіх якорів флотилії були чотирирогими, що є типовим для річкового та гребного судноплавства аж до середини XX століття.

4. Типи якорів різняться між собою метричними характеристиками. Зокрема, простежується різниця як у розмірах, так і у їхній стандартизації. Найбільш масово представлені якорі 1 типу – невеликого розміру і, відповідно, невеликої ваги. Якорі 3 та 4 типів значно більші. Велика група якорів 2 типу демонструє великий розкид і в розмірах, і за вагою. Морфологічно ці якорі добре стандартизовані і, вірогідно, виготовлялись державними заводами одночасно з дворогими. Про це свідчить форма лап, яка є майже ідентичною дворогим якорям. За метричними показниками найменш стандартизованими були якорі 1 типу. У той же час відмічається висока стандартизація якорів другого та, особливо, третього типів.

5. Порівняння метричних характеристик щодо певної послідовності та логіки виробництва не виявило стійких взаємозв'язків між ними. Це стосується усіх чотирирогих якорів незалежно від типу. За більшістю ознак простежуються помітні коливання не тільки між типами, але і в середині останніх. Ймовірно, що головним критерієм у виробництві якоря були його маса та загальні пропорції. У цьому випадку єдиним стійким показником для 1, 2, і 4 типів може слугувати співвідношення розкиду протилежних рогів та довжини якоря. Як правило, ці величини тотожні одна одній. У якорів 3 типу веретено більш масивне і довге. Морфологічна різниця між групами, скоріш за все, пояснюється місцевими традиціями кування та принципами виробництва на місцях.

6. Настільки вагома різниця в підходах виготовлення чотирирогих і дворогих якорів, з урахуванням, що останні до того часу вже мали чітко виписані принципи розрахунку окремих елементів на основі пропорцій та тоннажу судна, вказує на відставання виробництва чотирирогих, у більшості випадків річкових, якорів як за теорією, так і за практикою.

7. Невеликі чотирирогі якорі, вірогідно, кувалися за давніми емпіричними звичаями, особливо якщо підрядниками були невеликі кузні.

Можливо, саме тому в науковій літературі та письмових джерелах відсутні теоретичні розрахунки таких якорів. Порівняно невелика кількість існуючих документів лише згадує вагу виробів у співвідношенні до розмірів судна і не містить жодної інформації щодо його морфологічних особливостей [4, 5].

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Кобалія Д.Р., Нефьодов В.В. Запорозька чайка. Історія однієї знахідки. Запоріжжя: Дике поле, 2005. С. 167.

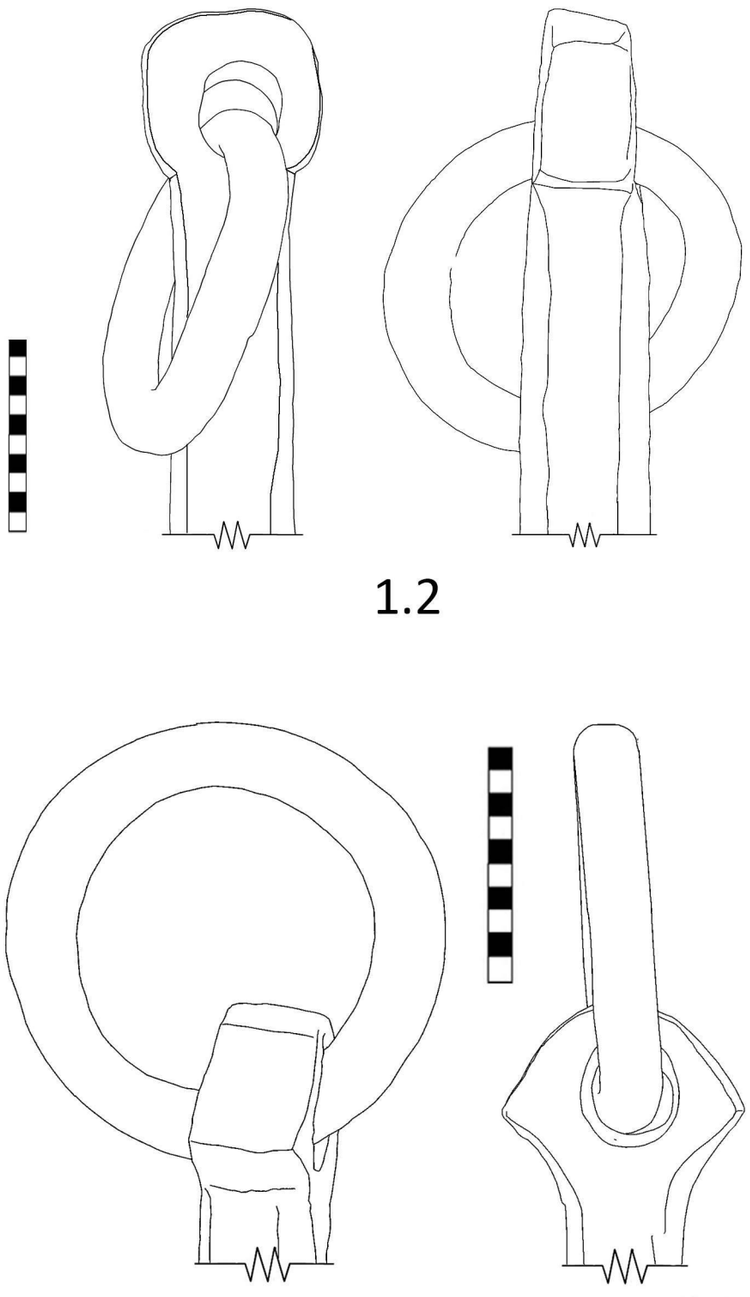
2. Кобалия Д.Р., Кривоносов В.С., Данилюк П.П. Исследования комплекса якорей XVIII ст. у о. Хортица в 2012-2013 годах. *Музейний вісник*. 2016. Вип. 16. С. 80-92.

3. Кобалия Д.Р. Отчет об археологических исследованиях комплекса якорей XVIII ст. у о. Хортица в 2012-2013 годах. Запорожье, 2015. НА НЗХ, спр. 203.

4. Правила постройки речных деревянных несамоходных баржей. Ленинград: Государственное транспортное издательство, 1935.

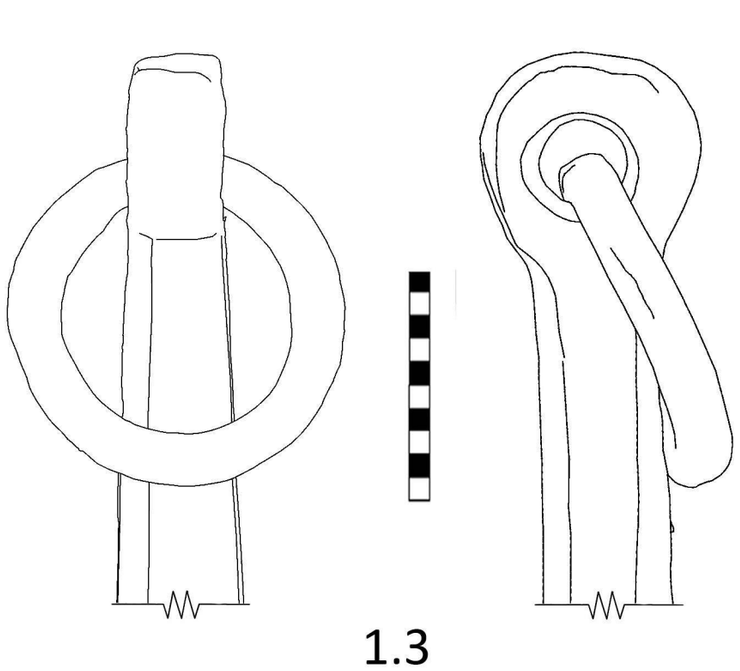
5. Hoving A. Nikolas Witsen and Shipbuilding in the Dutch Golden Age. Texas A&M University press, 2012.

Мал. 1. Типовий якір першого типу

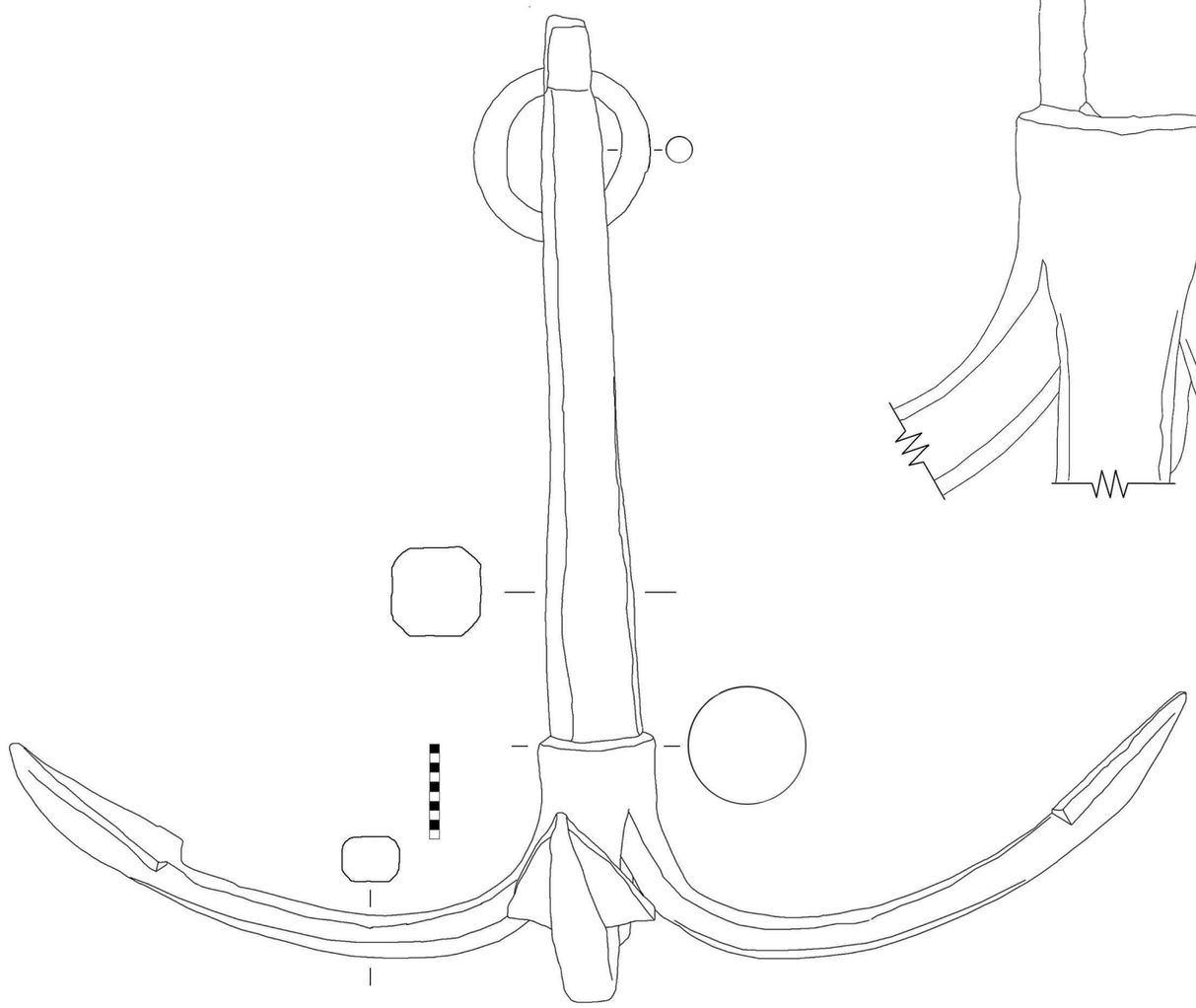


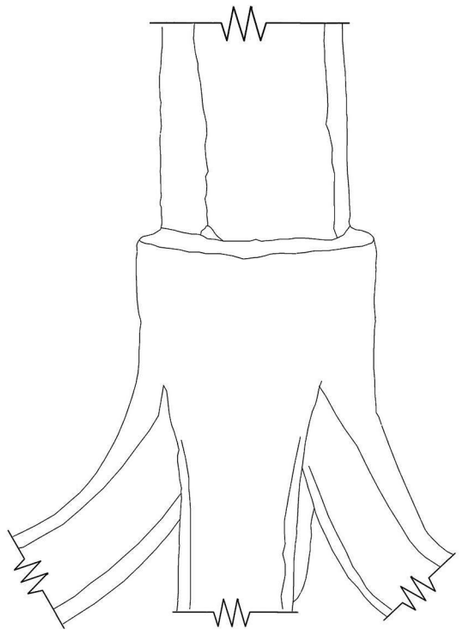
1.2

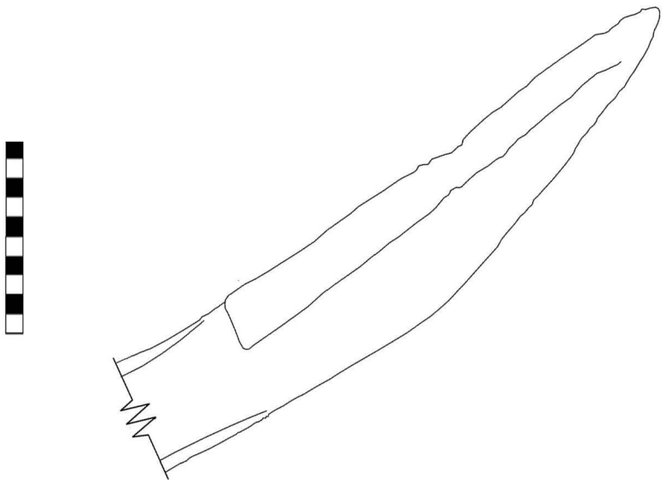
1.1

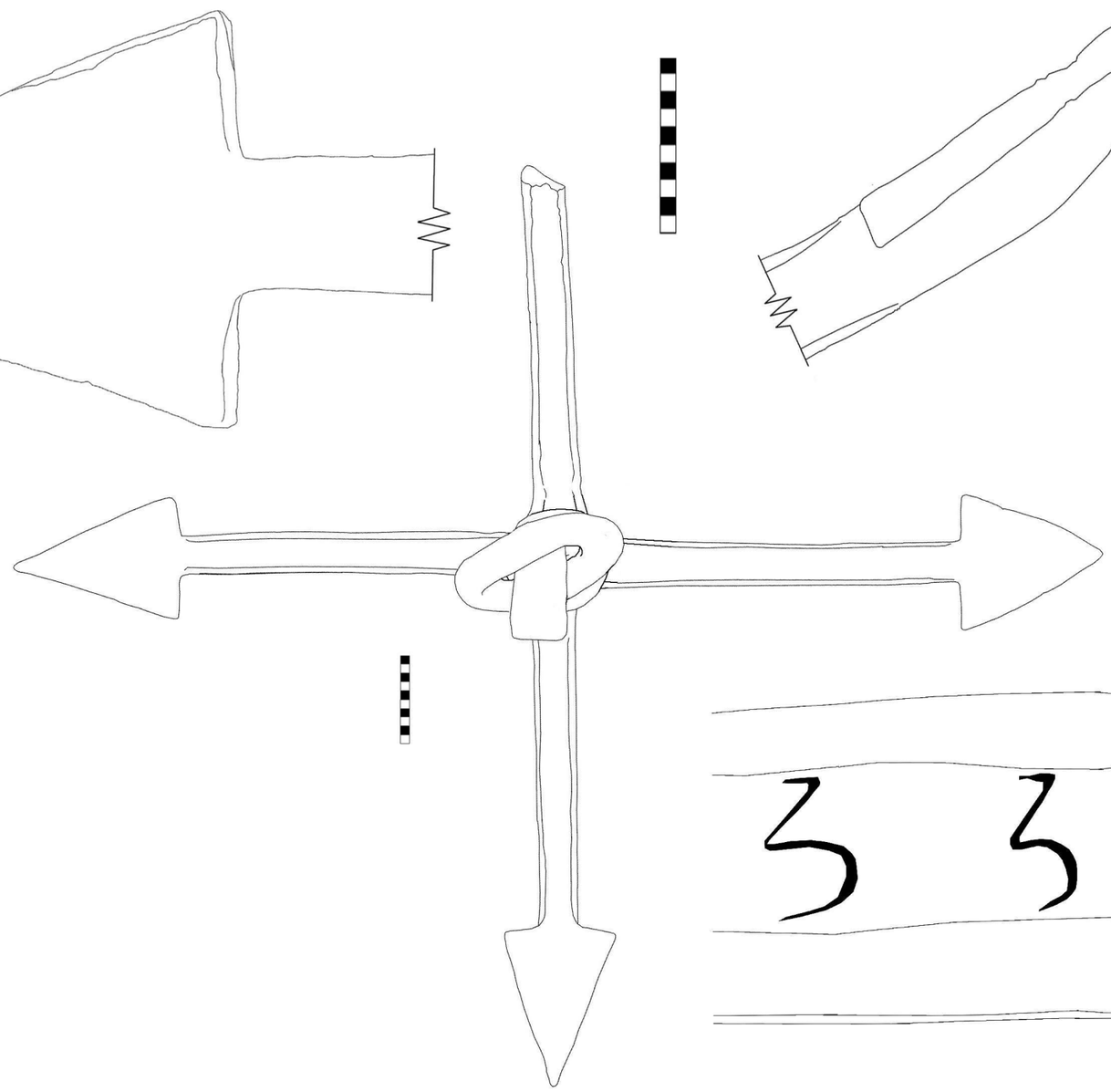


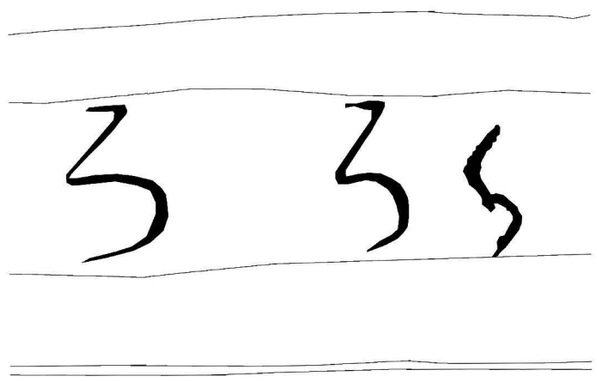
1.3











Мал. 2. Креслення якоря першого типу

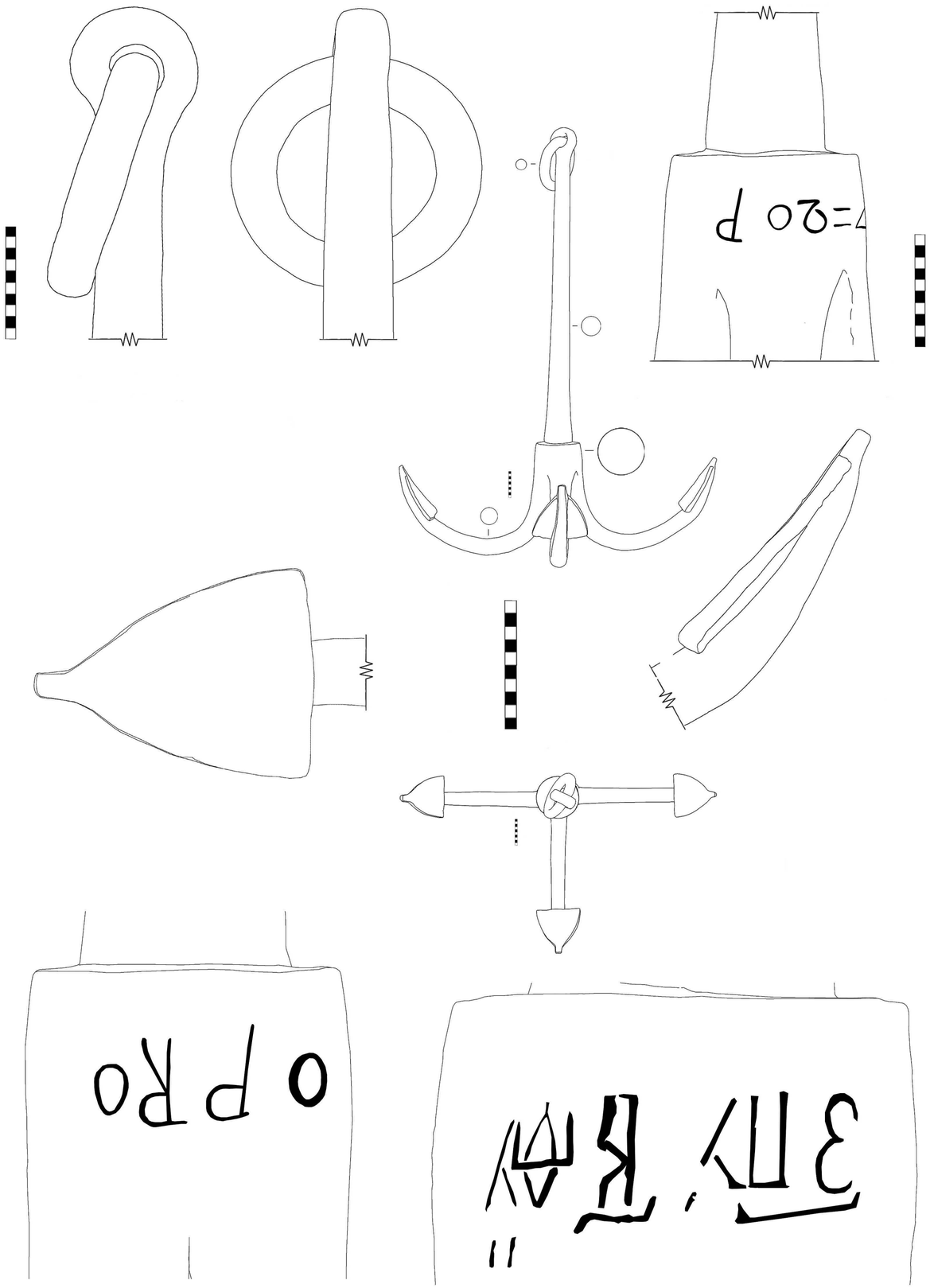
тип 1.5

тип 1.4

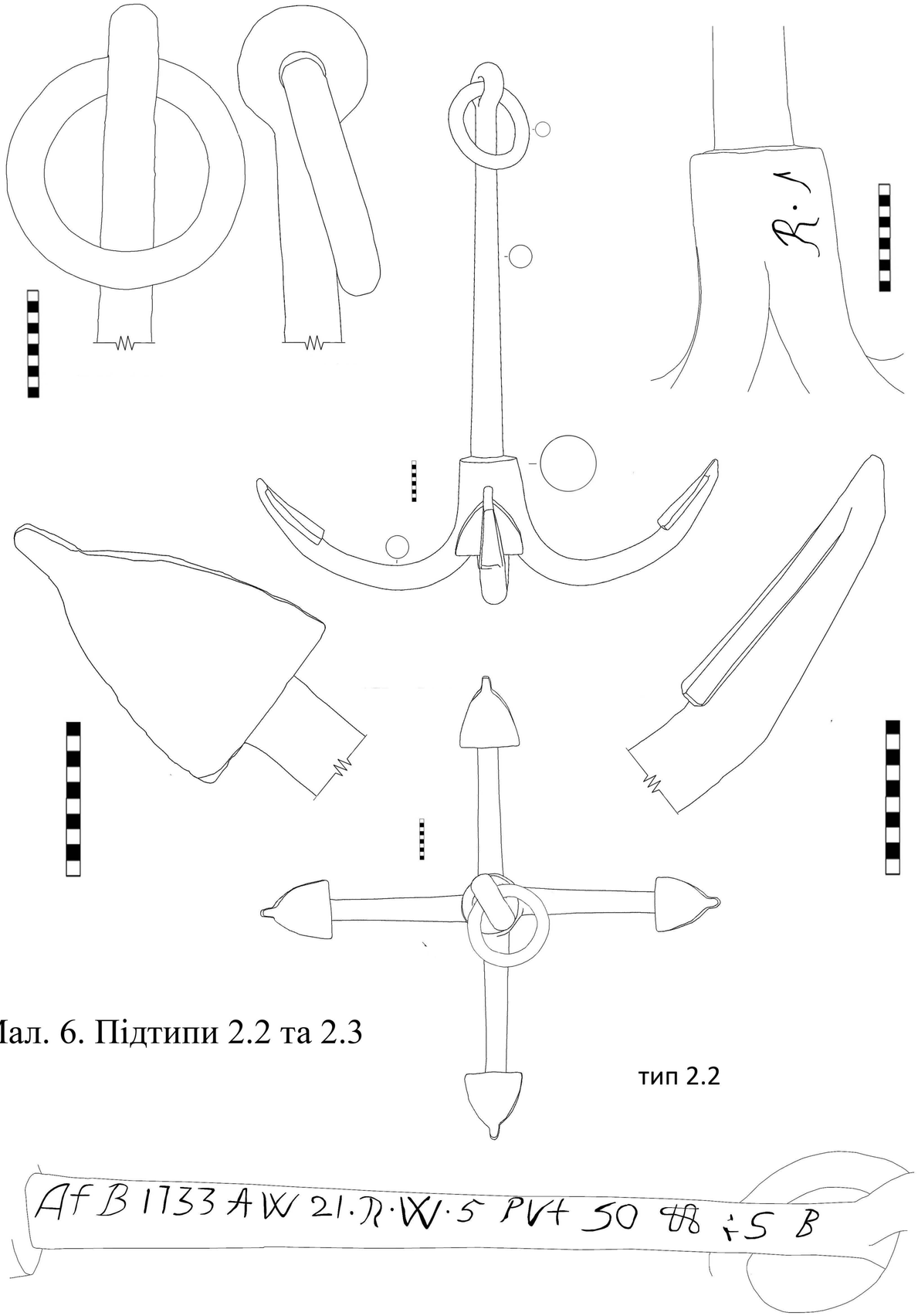
Мал. 3. Підтипи 1.4 та 1.5

Мал. 4. Якір другого типу

Мал. 5. Форма лап якорів другого типу

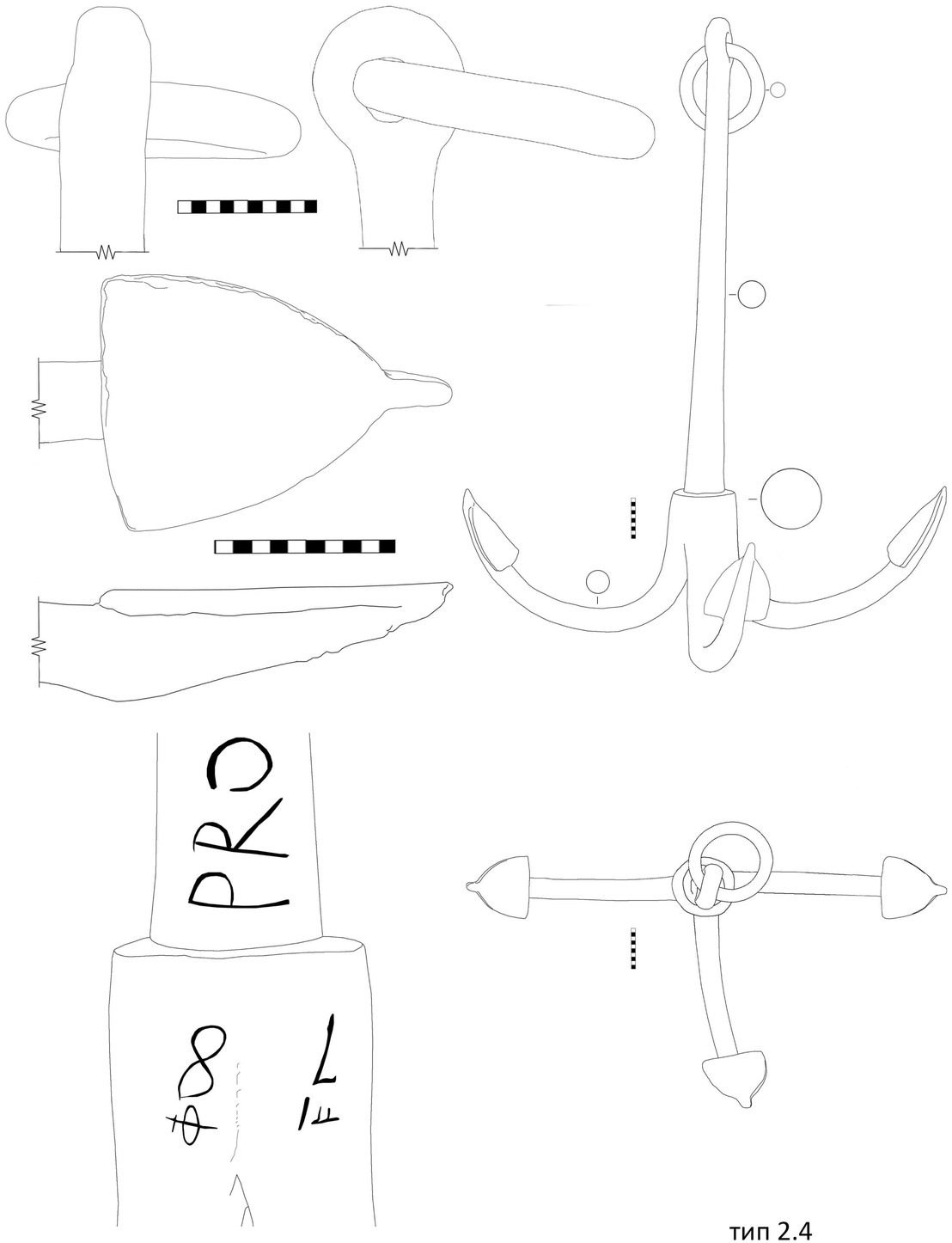


тип 2.3

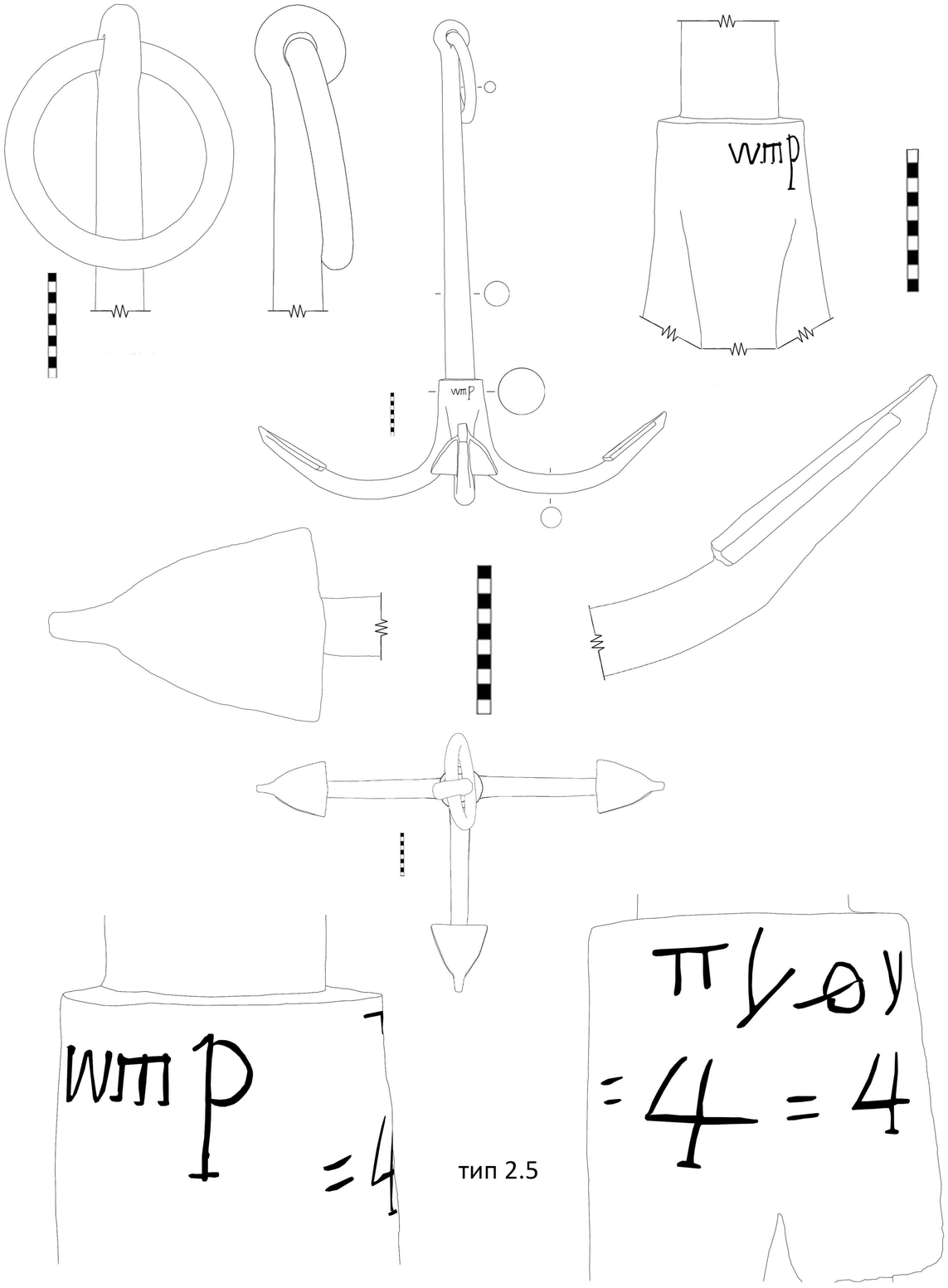


тип 2.2

Мал. 6. Підтипи 2.2 та 2.3



тип 2.4

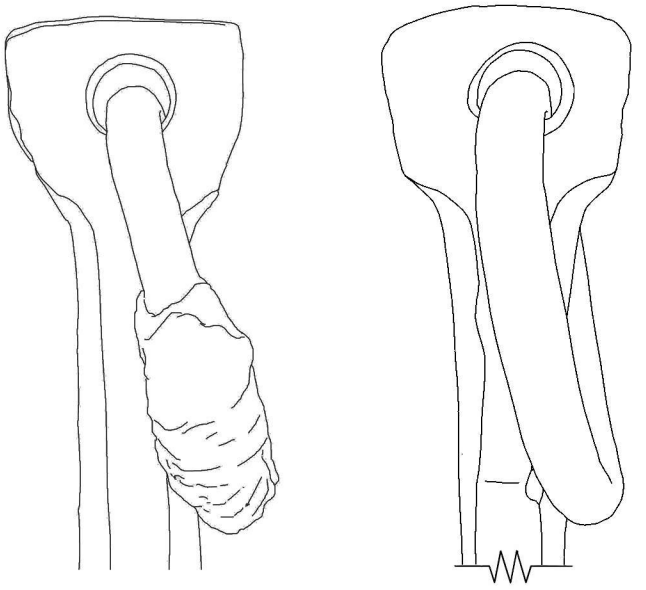


тип 2.5

Мал. 7. Підтипи 2.4 та 2.5

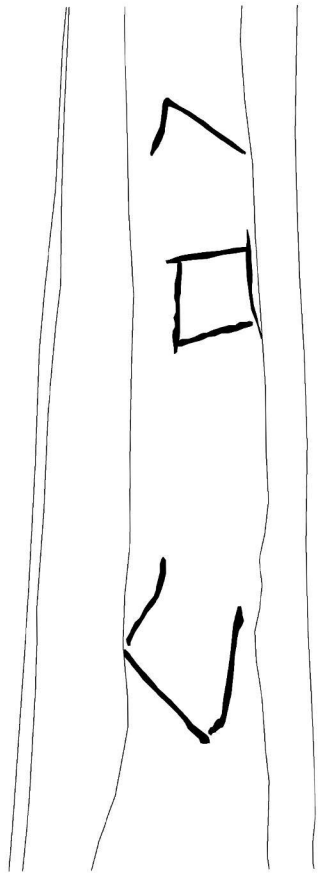
Мал. 8. Рим та шейма другого типу

Мал. 9. Якір третього типу під час досліджень під водою

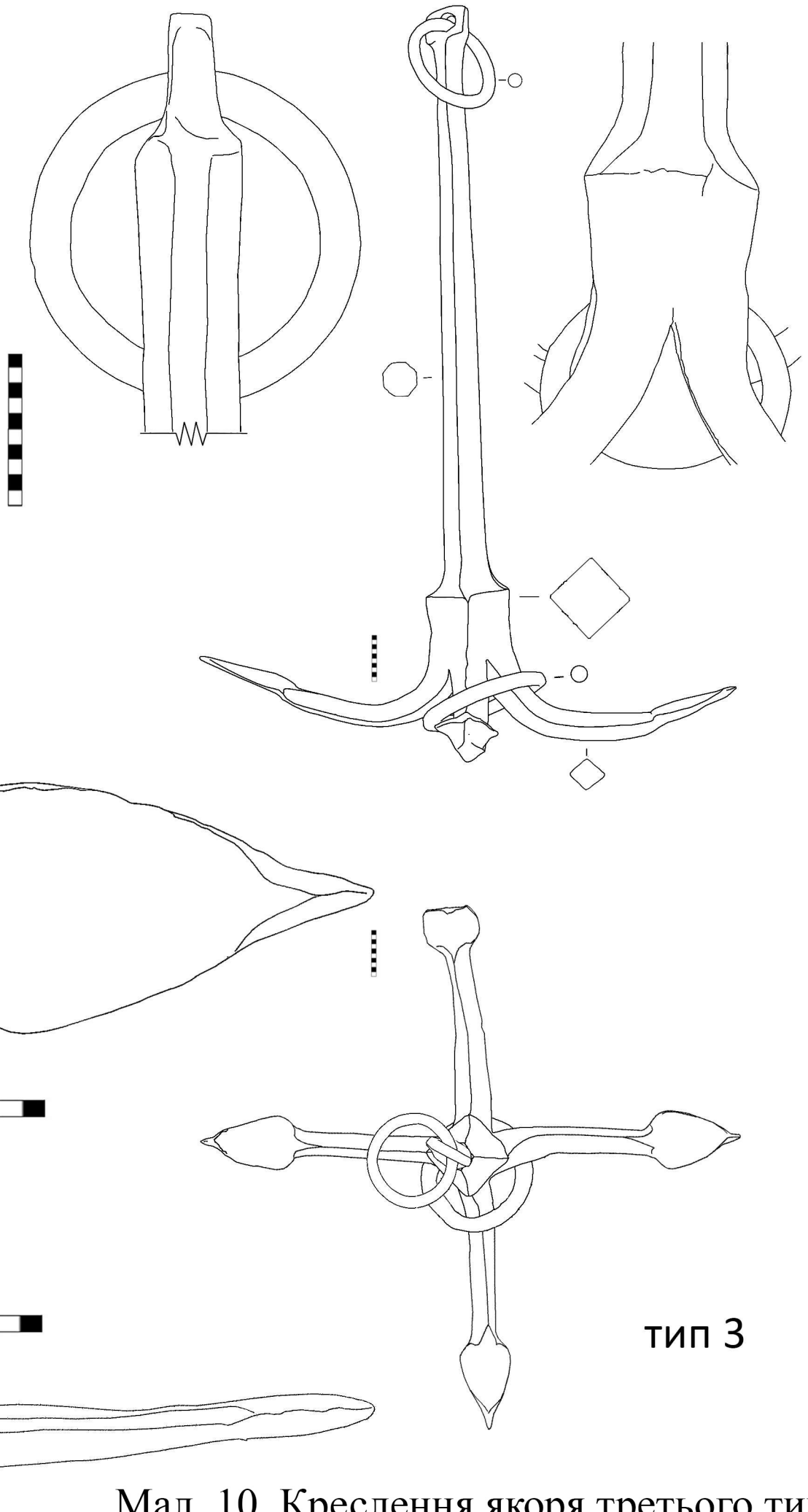


типи 3.2 і 3.3

тип 3.1



тип 3.3



тип 3

Мал. 10. Креслення якоря третього типу

Мал. 11. Форма лап третього типу

Мал. 12. Лапи підтипу 3.3

тип 4.1

тип 4.2

Мал. 13. Якорі четвертого типу

Мал. 14. Клейма на якорях четвертого типу