

Л. І. Бабенко

ПРО ТЕХНІКУ ВИГОТОВЛЕННЯ ПСЕВДОКРУЧЕНИХ ДЖГУТІВ ПЕКТОРАЛІ З ТОВСТОЇ МОГИЛИ

У статті наводиться реконструкція технічних прийомів, використаних майстром при виготовленні псевдокручених джгутів пекторалі з Товстої Могили.

Ключові слова: пектораль, гривна, Товста Могила, Солоха, греко-скіфська торевтика.

Пектораль з Товстої Могили, окрім власного їй високого художнього рівня та розмаїття відтворених в образах, сюжетах та композиції прихованих смислів, є не менш вражаючою пам'яткою, що акумулювала різноманітні технічні прийоми давньогрецького ювелірного мистецтва. Відзначено декілька десятків технічних операцій, використаних при створенні цього шедевра, складеного з понад 160 деталей¹ (Рудольф 1993, с. 85; Jacobson 1995, р. 117; Черняков, Підвисоцька 1999, с. 77). Однак серед численних робіт, присвячених пекторалі, кількість праць, де розглянуті питання техніки її виготовлення, помітно поступається дослідженням з вивчення проблем художнього стилю чи семантики сюжетів цієї прикраси. Лише кілька дослідників спеціально зверталися до цієї теми. Технічним показникам та техніці виготовлення пекторалі присвятив кілька сторінок монографії її першовідкривач Б. М. Мозолевський (Мозолевський 1979, с. 73—79). Досить побіжно цієї теми торкнувся В. Рудольф (Rudolph 1991; Рудольф 1993, с. 85). Найбільш скрупульозно і всебічно сукупність технічних прийомів, використа-

них при створенні різних частин пекторалі, була проаналізована в серії спеціальних статей І. Т. Чернякова та О. П. Підвисоцької (Підвисоцька, Черняков 2002; 2006; Черняков, Підвисоцька 1998; 1999; 2000; 2001; Черняков, Подвысоцкая 2002; 2003).

Далеко не всі питання, пов'язані з технікою виготовлення пекторалі, вирішені задовільно. Деякі прийоми, використані майстром при створенні тих чи інших деталей прикраси, до цього часу ще залишаються не до кінця зрозумілими. При цьому техніка виготовлення найбільш видовищних деталей пекторалі — мініатюрних скульптурних композицій, в цілому зрозуміла. Для їх отримання використовували метод примусового точного лиття за восковими моделями (Підвисоцька, Черняков 2006, с. 21—23; Минасян 2014, с. 101). І литі фігурки, кожна з яких є окремим шедевром, вирізняє лише найвищий рівень майстерного виконання. Середній фриз візуально менш вражаючий, проте при його створенні було використано значно більше різноманітних технічних операцій, сутність яких також зрозуміла (Підвисоцька, Черняков 2002). На загальному тлі чотири псевдокручених джгута, що обрамляють фризи, виглядають простим контурним елементом. Зазвичай вони губляться серед видовищних сюжетних сцен, що наочно відображає використання при описі пекторалі таких характерних зворотів як «три образотворчих фриза», «тричленна структура композиції» тощо. Поміж тим, до цього часу залишається найменш зрозумілим, які технічні операції були використані майстром при створенні джгутів, хоча це питання порушували неодноразово.

1. Скрупульозніший підрахунок дає ще більше число — лише на середньому фризі нараховано близько 500 деталей (Підвисоцька, Черняков 2002, с. 21).

Проблеми техніки виготовлення трубок-джгутів пекторалі з Товстої Могили — побіжно чи більш детально — торкалися усі згадані вище дослідники. Б. М. Мозолевський вважав, що «спочатку на лист наносилися шість поздовжніх жолобків, які звужувалися до кінців, потім він скручувався і спаювався». Яким чином відбувалося скручування джгута, дослідник не вказав, але зазначив малоімовірність «виготовлення трубок шляхом паяння окремих опуклих ланок» (Мозолевський 1979, с. 73). Але саме так вважав В. Рудольф, на думку якого скручені джгуди гривни були зібрані з довгих смужок золота з випуклою поверхнею та закручені у джгут, а потім скріплені в швах, що утворилися (Рудольф 1993, с. 85).

Найдетальнішу реконструкцію процесу виготовлення джгутів пекторалі запропонували І. Т. Черняков і О. П. Підвисоцька, які присвятили цій проблемі дві спеціальні статті. У першій роботі репрезентована авторами схема розвиває і уточнює положення, запропоновані раніше Б. М. Мозолевським. Ланцюжок реконструйованих дослідниками технічних операцій наступний. Спочатку із золотого листа торевтом були вирізані 4 пластини, що відповідали параметрам форми трубок — ширші посередині і звужені до кінців. Потім на поверхню кожної пластини за допомогою пуансонів-чеканів наносили рельєф у вигляді шести поздовжніх жолобків. Пластини згортали в трубку і спаювали зовнішніми краями один до одного. Далі пустотілі гофровані трубки, розігріті і заповнені деревним вугіллям, скручували навколо своєї осі під кутом 60°, з використанням при цьому різних затискних інструментів — плоскогубців, круглогубців і лецат. І, нарешті, прями і заповнені деревним вугіллям для запобігання деформації, трубки згинали на спеціальному верстаті по контурам каркаса майбутньої пекторалі (Черняков, Підвисоцька 1998, с. 112—121, мал. 1—5).

Але незабаром у цій схемі виявили істотний недолік. Ще в 1991 р. в реставраційному центрі Романо-Германського центрального музею у м. Майнц (ФРН) під час реставрації була зроблена рентгенограма пекторалі, опублікована кількома роками пізніше (Мінжулін 1998, іл. 136). На рентгенограмі добре помітно, що всі чотири пустотілі джгута пекторалі не цілісні, а складені з двох половинок, з'єднаних посередині шляхом вставляння однієї трубки в іншу (рис. 1: 1; Черняков, Підвисоцька 2000, рис. 1)¹.

1. О. І. Мінжулін вважав, що три нижніх джгута (жмута) пекторалі пустотілі, а верхній скручений з дроту (Мінжулін 2004, с. 244). Це спостереження дослідник підкріпив посиланням на монографію Б. М. Мозолевського, хоча там зазначено, що каркас пекторалі

Місця з'єднання запаяні і відшліфовані настільки ретельно, що їх не помітно навіть під мікроскопом. Але якими б якісними не були пайка і шліфування місць з'єднання, вони б не витримали гіпотетичного скручування гофрованої трубки навколо своєї осі. Тому до раніше запропонованої схеми І. Т. Черняков і О. П. Підвисоцька внесли ряд уточнень. Стало очевидним, що на першому етапі були вирізані не чотири, а вісім пластин трапеце-подібної форми, які далі згортали в гладкі трубки. Пари трубок з'єднували і гофрували шляхом нанесення жолобків, що йшли навскіс по спіралі відносно довжини джгутів. На думку авторів реконструкції, перед нанесенням жолобків трубки набивали піском. Саме гофрування проводили не вручну, а за допомогою якогось механічного пристосування, принцип дії якого дослідники не пояснили (Черняков, Підвисоцька 2000, с. 14—16).

Оновлену реконструкцію технологічного процесу виготовлення джгутів не можна назвати бездоганною та вичерпною. Залишився незрозумілим характер принципу роботи гіпотетичного «механічного пристосування» для гофрування трубок по спіралі. Відсутнє будь-яке пояснення необхідності конструкції трубчастих джгутів з двох половинок. Тим часом, її доцільність і, навіть, обумовленість впливає власне з форми трубок — більш товстих посередині і плавно звужених до кінців. З точки зору геометрії подібна форма може бути утворена шляхом з'єднання широкими основами двох зрізаних конусів. Однак розгортка конуса (а, відповідно, і конфігурація пластини, з якої згортали трубочку) має форму трапеції не з рівними, а дугоподібними основами — опуклою на зовнішній стороні та увігнутою — на внутрішній. Тому з цільної пластини, яку наведено на малюнку ще першої роботи (рис. 1: 3; Черняков, Підвисоцька 1998, мал. 2), згорнути трубку відповідної форми неможливо в принципі. Для цієї мети посередині пластини необхідно було зробити два вирізи у формі рівнобедреного трикутника з дугоподібними сторонами. Тобто, фактично розділити пластину на дві частини (рис. 1: 4)².

Отже, доцільно ще раз звернутися до проблеми техніки виготовлення псевдокруче-

«виготовлений з чотирьох дугоподібних пустотілих трубок у вигляді джгута» (Мозолевський 1979, с. 73). На рентгенограмі добре помітне характерне з'єднання трубок верхнього джгута з двох половинок, як і у інших джгутів пекторалі (Мінжулін 1998, іл. 136; Черняков, Підвисоцька 2000, рис. 1), що може свідчити і про їх однакову будову. Щонайменш, це питання потребує окремого вивчення.

2. Нещодавно було зроблено припущення, що при створенні джгутів було можливе «використання матриць, виготовлених за формою майбутніх джгутів, що плакували листовим золотом потрійної форми та розміру з подальшим доопрацюванням металу» (Величко, Підвисоцька 2021, с. 45, 46), але без докладного опису технології.

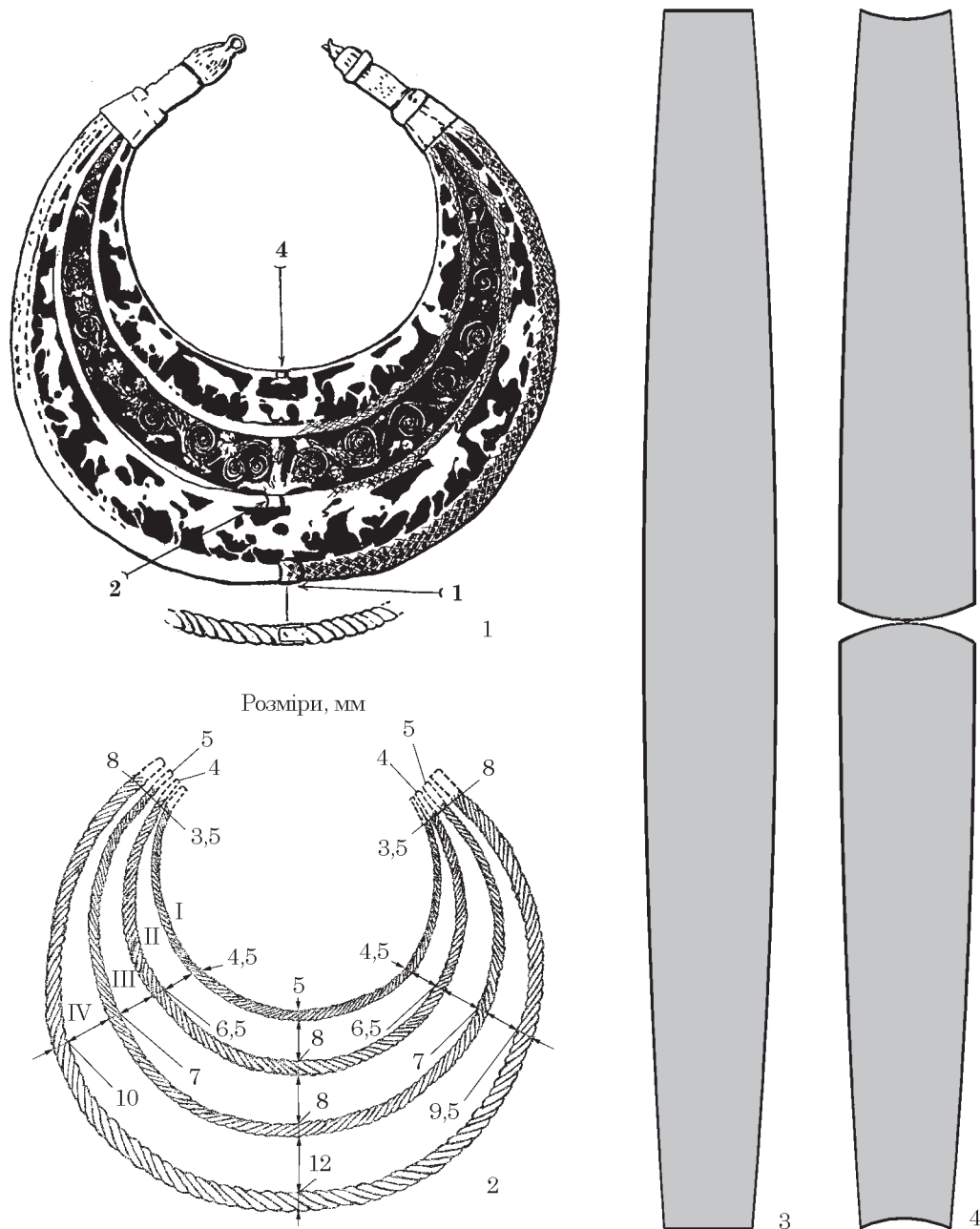


Рис. 1. Пектораль з Товстої Могили: 1 — рентенограма пекторалі; 2 — схема розташування та параметри порожніх вигнутих джгутів каркаса пекторалі; 3, 4 — варіанти конфігурації пластин для згортання трубок, пропорції умовні (1, 2 — Черняков, Підвісоцька 1998; 2000)

них джгутів з порожнистих золотих трубок і спробувати відтворити сукупність можливих технічних прийомів, використаних майстром для їх виробництва.

Загалом, серед золотих шийних прикрас з крученим або псевдокрученим джгутом, що походять з боспорських ювелірних майстерень, за конструкцією, а отже, і технікою виготовлення, можна виділити щонайменш три різних типи. Це прикраси зі джгутом, скрученим з кількох золотих «стрижнів», «трубок» чи «дротів» (1)¹, з джгутом, скруче-

ним з кількох бронзових стрижнів та обтягнутих тонким золотим листом (2)² та з псев-

торалі з Великої Близниці (Бабенко 2019, с. 497, рис. 5: 1, 2), а також деякі інші прикраси — зокрема, браслети з некрополю Пантікапея, дужки пернів з некрополів Німфею та Пантікапею (Калашник 2014, с. 65, 74, 104) тощо.

2. Таку конструкцію мав втрачений джгут гривни з пограбованого поховання Куль-Оби. Значно краще вона репрезентована серед браслетів цього часу (парні браслети з протомами сфінксів з Куль-Оби, дві пари браслетів з подвійним джгутом, прикрашених на кінцях фігурками баранів або левиць з гривною з Великої Близниці, два браслети з левиними голівками на кінцях з Темір-Гори) (Бабенко 2019, с. 493—496, рис. 3: 1—8).

1. Подібну будову має гривна з Куль-Оби зі скіфами-вершниками на кінцях та обидва джгути пек-

докрученим джгутом у вигляді порожнистої золотої трубки, рельєф якої дуже правдоподібно імітує фактуру скручених по спіралі стрижнів (3). До останнього типу належать дві прикраси — гривна із Солохи та власне пектораль з Товстої Могили.

Саме таку конструкцію гривни із Солохи — у вигляді несправжнього джгута, відмінного від скрученого з кількох рядів дроту (Манцевич 1987, с. 55) або псевдокрученого масивного стрижня (Петренко 1978, с. 46) — відзначали дослідники¹, хоча є і більш спрощена, а відтак хибна, характеристика — кручена («витая») гривна (Онайко 1970, с. 44) або кручена золота трубка («*twisted, gold tube*») (Jacobson 1995, р. 120). За зовнішнім виглядом та будовою гривна із Солохи є найбільш близькою та практично єдиною аналогією джгутам пекторалі з Товстої Могили. В одній із робіт А. П. Манцевич безпосередньо порівнювала джгуги на обох виробках (Манцевич 1980, с. 111)².

При уважнішому порівнянні джгутів пекторалі і гривни можна побачити низку як схожих, так і відмінних рис. Як і у пекторалі, джгут гривни імітує скрутку з шести стрижнів. Діаметр джгутів пекторалі і гривни різний по всій довжині — він більший посередині та поволі зменшується до кінців³. Для джгутів пекторалі така форма могла бути підпорядкована загальній конфігурації прикраси — більш широкої посередині і звуженої до кінців. У стилістиці гривни подібна суворая детермінація форми відсутня, але схоже розширення в середині джгута або, навпаки, на його кінцях, має низка гривен різних типів. В. Г. Петренко виділила гривни з розширенням в середній частині в II відділ, репрезентований двома типами — простими гривнами (тип 1) і більш парадними, з наконечниками у вигляді левових голівок (тип 2). До другого типу віднесені прикраси з курганів Патініюгі, № 5 поблизу с. Архангельська Слобода і № 10 (1909 р.) Єлизаветовського могильника (Миллер 1910, с. 116, рис. 25; Петренко 1978, с. 44, табл. 31: 2, 3; Дюбрюкс 2010, рис. 189—

191, 196, 197). Подібний абрис мають і «пекторалі» з Косики та кургану Аржан 2 (Дворниченко, Федоров-Давыдов 1993, с. 167, рис. 16; 17; Čugunov, Parzinger, Nagler 2010, S. 63, Taf. 65: 2; 79). Навпаки, джгут гривни з вершниками з Куль-Оби і гривни з кургану 5 поблизу м. Дубоссари розширюється до кінців (Piotrovsky, Galanina, Grach 1986, pl. 126; Кетрару, Серова 1989, с. 65, рис. 2; Кетрару и др. 2014, рис. 47). Виходячи з форми, дві останні прикраси носили, скоріш за все, фігурними закінченнями (а, отже, і потовщеним джгутом) вниз⁴. За свідченням А. Ю. Алексеєва, товста частина джгута гривни з Солохи трохи відігнута від площини кільця і дуже зручно лягає на плечі, тобто, левиними голівками вниз. Ймовірно, саме так і одягав її власник. Таким чином, товщина джгута гривни не завжди визначала її розташування на носії.

Слід також зазначити надвеликі розміри солоської гривни⁵. Вони значно перевищують середній діаметр, характерний для скіфських прикрас цього типу (Петренко 1978, с. 41—48). За розмірами гривна найближча параметрам зовнішнього джгута пекторалі з Товстої Могили (рис. 2). Трохи менші розміри у гривни з Куль-Оби⁶. Якщо виходити з формальної дефініції пекторалі як нагрудної прикраси, то подібне визначення цілком відповідає і цим двом гривням, розташованим саме на грудях (Бабенко 2018с, с. 191—195, рис. 5).

4. Нюанси розташування гривни на небіжчику поховання Куль-Оби не вказані, але на плані гривна нарисована саме вершниками вниз (Дюбрюкс 2010, рис. 213: I). Курган 5 поблизу м. Дубоссари було пограбовано, отже особливості розташування гривни невідомі (Кетрару и др. 2014, с. 52—62).

5. Розміри гривни, зазначені А. П. Манцевич — 26,7 × 30,5 см (Манцевич 1987, с. 55). Нові виміри гривни, проведені А. Ю. Алексеєвим на мое прохання, дали наступні параметри — «максимальна довжина від зовнішнього краю дротяного Гераклового вузла в пашах левів до протилежного зовнішнього краю виробу складає близько 30,3 см; ширина (з різним нахилом прямої, оскільки гривня асиметрична) близько 25,2—26,0 см».

6. Через пружність джгута гривна із Куль-Оби не має сталих параметрів (Бабенко 2018b). Серед наведених дослідниками розмірів — 34 × 26 см (Петренко 1978, с. 46), 26,6 × 24,0 см (Уильямс, Огден 1995, с. 137), діаметри 25,8 см (ed. Piotrovsky 1975, р. 112; Piotrovsky, Galanina, Grach 1986, pl. 126; Jacobson 1995, р. 120) або близько 25 см (Schiltz 1994, S. 162) тощо. Гривну близьких розмірів, що прикриває груди, можна бачити на одному з персонажів «Боспорського рельєфу» (Савостина 2001, табл. V). Також значні розміри мали гривни з курганів № 5 поблизу с. Архангельська Слобода (діаметр 23,0 см) (ред. Толочко 1991, с. 314, кат. 105), № 8 групи «П'ять братів» Єлизаветовського могильника (24,5 × 21,5 см) (Петренко 1978, с. 44), № 5 біля м. Дубоссари (діаметр 24,3—25,2 см) (Кетрару, Серова 1989, с. 65).

1. Подібну будову гривни із Солохи — у вигляді порожнистої псевдокрученої золотої трубки — підтвердили після додаткового огляду А. Ю. Алексеєв і Р. Ф. Мінасян. За їхніми спостереженнями, жолобчастий джгут гривни справляє враження монолітного предмета без помітних щілин та деформацій. Отже, думка про те, що гривна «заповнена важким, твердим матеріалом» («*is filled with a heavy, solid material*») (Jacobson 1995, р. 120), є хибною.

2. Але вже в монографії, присвяченій Солосі, серед аналогій джгугу гривни були згадані лише браслети з Куль-Оби і поховання V ст. до н. е. з кургану Темір-Гора (Манцевич 1987, с. 57), що мають зовсім іншу конструкцію.

3. На цю особливість будови солоської гривни мою увагу звернув А. Ю. Алексеєв.

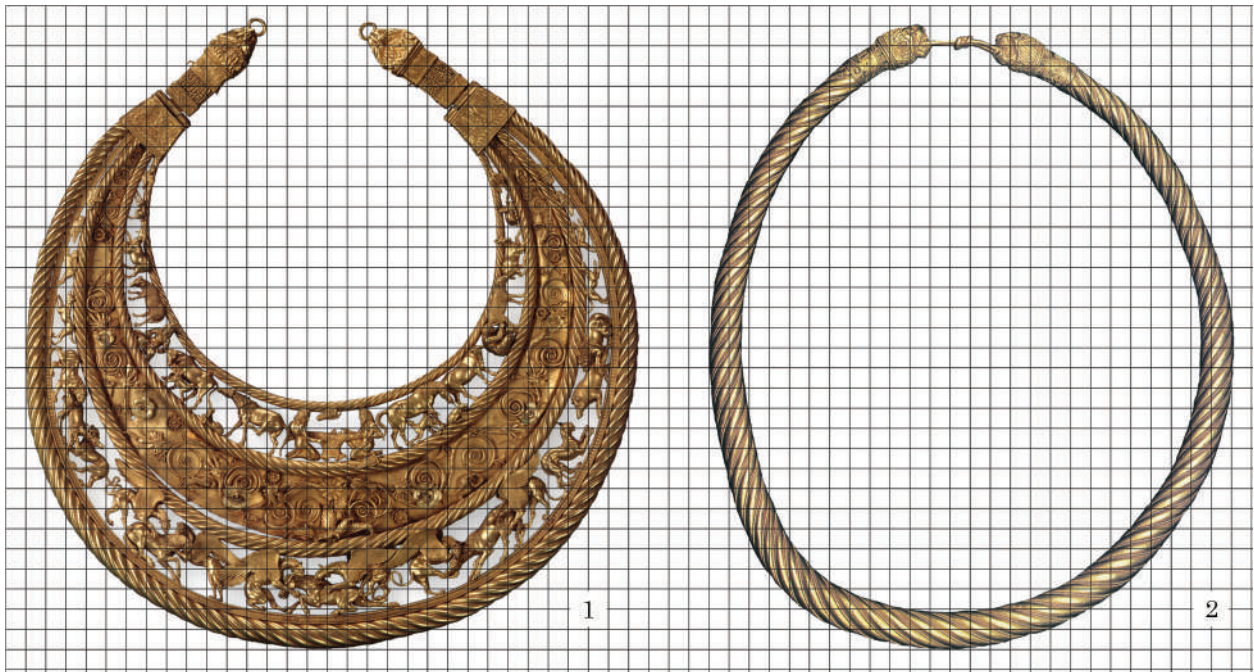


Рис. 2. Порівняльні розміри пекторалі з Товстої Могили та гривни із Солохи (Piotrovsky, Galanina, Grach 1986; Dally 2007)

У той же час солоську гривну вирізняє більша масивність навіть у порівнянні з найбільшим, зовнішнім джгутом пекторалі. Діаметр гривни у найтовщому місці становить 1,9—2,0 см, на кінцях, біля наконечників з левиними голівками — 1,4—1,5 см¹. У зовнішнього джгута пекторалі ці параметри менші — 1,2 (1,0) см і 0,8 (0,7) см², відповідно. Значні розміри пояснюють і велику масу солоської гривни — 496,1 гр, що становить майже половину ваги пекторалі з Товстої Могили (1149 гр)³ — прикраси більш об'ємної і насиченої великою кількістю литих фігурок.

Загальною для джгутів пекторалі і гривни є і виняткова правдоподібність виття з шести прутів, при цьому джгути пекторалі мають виразніший рельєф (рис. 3: 1—3). Однак для отримання імітації такого високого рівня, що вводить в оману як глядачів, так і фахівців, зовсім не обов'язкове використання гіпотетичного «механічного пристосування» (Черняков, Підвисоцька 2000, с. 14—16). По суті, псевдокручені порожнисті трубки це рельєфні прикраси із згорнутого золотого листа, отже їх доречно розглядати як один з варіантів пластинчастих аплікацій, що отримали в цей час значне поширення. Для виготовлення золотих рельєфних бляшок, пластин та



Рис. 3. Псевдокручені джгути: 1, 2 — пектораль з Товстої Могили, фрагменти; 3 — гривна із Солохи, фрагмент (Piotrovsky, Galanina, Grach 1986; Dally 2007)

1. Виміри на моє прохання здійснені А. Ю. Алексеевим.
2. Див. прим. 4 на с. 27.
3. У статтях, монографіях, каталогах, альбомах наводиться різна маса пекторалі — 1145; 1149,5; 1150 гр тощо. Маса 1149 гр вказана у ювілейному альбомі, присвяченому пекторалі (Величко, Підвисоцька 2021, с. 42).

інших художніх виробів ювеліри використовували техніку басми, за допомогою якої відбитки отримували двома способами — тиском на метал вручну дерев'яними, кістяними або металевими інструментами, або ж ударом молотка по золотій пластині, що лежала на матриці, через свинцевий лист (Журавлев, Новикова, Шемаханская 2014, с. 176—180; Минасян 2014, с. 227). Для визначення можливості використання подібної техніки при виготовленні псевдокручених трубок необхідно з'ясувати два питання. Перше — чи дозволяла товщина золотого листа, з якого були згорнуті трубки, отримати рельєфний відбиток необхідної якості. Друге — якою могла бути будова гіпотетичної матриці для

отримання необхідного відбитка, що імітує спіральне виття з шести прутів.

У публікаціях, серед інших параметрів, дуже рідко зазначена товщина золотих пластинок. У дослідженні, присвяченому ювелірним виробам з Куль-Оби із зібрання Державного історичного музею (м. Москва), вказана товщина пластинок становить 0,1—0,18 мм (Журавлев, Новикова, Шемаханская 2014, с. 184). Товщина найбільш масивних золотих пластинок з колекції Харківського історичного музею імені М. Ф. Сумцова трохи більше — 0,25—0,3 мм¹.

Значно складніше визначити товщину пластин, використаних для джгутів пекторалі і гривни, не порушуючи їх цілісності. На думку І. Т. Чернякова і О. П. Підвисоцької їх товщина становила 1,0—1,2 мм (Черняков, Підвисоцька 1998, с. 116). Подібна товщина пластин може видатися завеликою для отримання якісного відбитка. Однак наведені параметри, скоріш за все, є дещо завищеними. Невідомо, звідки взяті ці розміри — і візуально, і за допомогою рентгенограми визначити їх важко. Але простий підрахунок переконливо показує їх помилковість. І. Т. Черняковим і О. П. Підвисоцькою були обчислені розміри підготовлених для згортання в джгути пластин (Черняков, Підвисоцька 1998, с. 116). Загальна їх площа (за формулою площі трапеції) становить приблизно 508,73 см². При гіпотетичній товщині 1 мм об'єм чотирьох пластин становить 50,873 см³ золота. Помноживши цей об'єм на питому масу золота 900° (18,52 г/см³) (Черняков, Підвисоцька 1998, с. 117), отримуємо приблизну масу пластин — 942,17 г. За гіпотетичної товщини пластин 1,2 мм вона буде на 20 % більшою — 1130,6 г, що майже дорівнює масі всієї пекторалі (1149 г)! І це навіть не рахуючи необхідних для затискування в обоймах допусків трубок, вже не кажучи про інші частини пекторалі — всі литі фігурки, численні деталі середнього фризу, обойми, застібки, наконечники тощо. Безсумнівно, товщина трубок є набагато меншою зазначених показників. Врахувати її в такому надзвичайно складному фігурному виробі як пектораль досить важко. Якщо ж провести аналогічний підрахунок для більш простого за формою виробу — гривни із Солохи, то, беручи до уваги неминучі допуски і відхилення, отримуємо результат в межах 0,5 мм.

Таким чином, ймовірна товщина пластин для трубок лише менш ніж в два рази пере-

1. Була проміряна товщина пластин з танцюючими менадами з кургану 8 Пісочинського могильника (інв. № ЛБЗ-331—334; Бабенко 2005, фото 11) та пластин із зображенням листків аканту у вигляді косоного хреста з Олександропільського кургану (інв. № ЛБ-318—323; Бабенко 2018а, рис. 305: 10—15).

вищувала товщину пластин з Олександрополя та Пісочинського могильника. Слід при цьому врахувати, що джгути були зроблені з високопробного золота (900°), тобто, дуже пластичного, яке давало кращий відбиток (Минасян 1991, с. 380). Сам рельєф мав велику фактуру, без витонченої деталізації, що цілком дозволяло отримати відбиток необхідної якості при використанні зазначеної техніки басми.

Тепер спробуємо визначити, який вигляд могла мати матриця, за допомогою якої був отриманий псевдокручений рельєф золотих трубок. Слід зазначити, що у цей час торецти досить часто на різноманітних золотих виробках імітували фактуру крученого шнура. Подібний «кручений шов», причому виконаний у різних техніках, як басми, так і лиття (?), можна побачити на багатьох предметах, зокрема, на оббивках горитів і піхвах мечів чортотлицької серії, піхвах меча з Товстої Могили, а також на конусах з курганів Братолюбівського та Сєнгілеєвське 2 (рис. 4: 1—4; Мозолєвський 1979, рис. 55, 56; Тереножкін, Мозолєвський 1988, рис. 141; Кубышев, Бессонова, Ковалев 2009, фото 1—4; Алексєєв 2012, с. 206, 214—221; ed. Schiltz 2001, р. 109, 120, 121, cat. 88, 89; Curry 2016, р. 29—31)².

Але для відтворення на золотій порожнистій трубці рельєфу крученого джгута була потрібна матриця особливої форми, підказати яку може будова згаданої вище розрубаної гривни з бронзовим стрижнем всередині, обкладеним золотою пластиною, з пограбованого поховання Куль-Оби (рис. 5). Відмова майстра від використання подібних бронзових сердечників всередині трубок-джгутів пекторалі і солоської гривни слід пояснювати, швидше за все, надмірною вагою прикрас, що створювало дискомфорт при їх носінні. Але в той же час конструкція цієї куль-обської гривни, а також близьких за будовою браслетів, могла згенерувати ідею створення кручених матриць з подальшим їх використанням для виготовлення псевдокручених порожнистих трубок³.

2. Імітацію плетеного шва можна побачити і на предметах, створених в іншому культурному середовищі. Наприклад, подібним орнаментом окантовані сцени полювання на руків'ї ахемідського меча з Чортотлика (Алексєєв 2012, с. 210—213).

3. На думку деяких дослідників, майже повна ідентичність оформлення наконечників гривень з Солохи і первинного поховання Куль-Оби свідчить про їх виготовлення одним торецтов — «Майстром Лева» (Williams 1998, р. 101) або «Майстром гривни зі скіфськими вершниками з Куль-Оби (Е)» (Treister 2005, р. 60). У цьому випадку використання в гривнях джгутів різної конструкції — з бронзовим стрижнем і без — може відображати еволюцію технічної думки майстра.



Рис. 4. Предмети торевики з імітацією перевитого шва: 1 — оббивка горита з Мелітопольського кургану; 2 — «конус» з Братолобівського кургану; 3, 4 — оббивка піхов мечів з Товстої Могили (3) і Чортomla (4) (Мозолевський 1979; Тереножкин, Мозолевский 1988; Кубышев, Бессонова, Ковалев 2009; Алексеев 2012)

Характер рельєфу джгутів, що імітує виття по спіралі шести круглих стрижнів, дуже наочно відображає і ймовірно будову передбачуваного крученого стрижня-матриці. Для створення подібної матриці були використані сім круглих в перетині мідних прутів або відрізків дроту — один центральний, що направляє і зміцнював всю конструкцію і шість зовнішніх, що облягали центральний та закручувалися навколо нього. Таким чином, на будь-якому відрізку стрижень мав перетин у



Рис. 5. Наконечник розрубаної гривни з Куль-Оби (Piotrovsky, Galanina, Grach 1986)

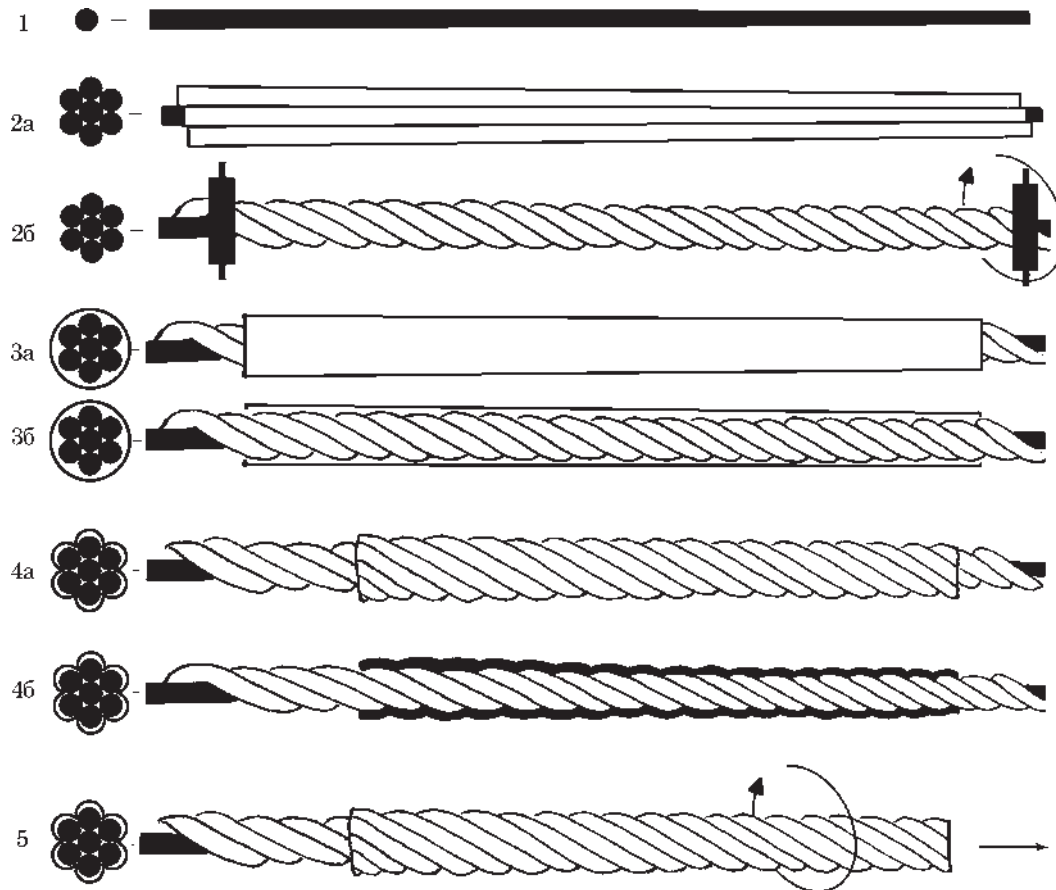


Рис. 6. Етапи виготовлення матриці і порожнистих псевдокручених джгутів: 1 — центральний мідний стрижень матриці; 2а—б — обкладка центрального стрижня з шістьма прутами (а) і його скручування (б); 3а—б — насадка порожнистої золотої трубки на матрицю; 4а—б — деформація золотої трубки по рельєфу матриці; 5 — згвинчування по спіралі псевдокрученої порожнистої трубки з матриці

вигляді семи однакових кругів, вписаних в одне коло — дуже стійку за будовою структуру. Діаметр прутів поступово зменшувався по всій довжині. Центральний стрижень (рис. 6: 1) по всьому колу обкладали шістьма зовнішніми стрижнями (рис. 6: 2а). Обидва кінця майбутнього джгута фіксували затискачами, один з яких кріпили нерухомо, а інший закручували за годинниковою стрілкою (або проти) певну кількість разів (рис. 6: 2б). У першому варіанті реконструкції технологічного процесу виготовлення джгутів І. Т. Черняков і О. В. Підвисоцька відзначають однаковий для всіх трубок «кут скручування» в межах 60° (Черняков, Підвисоцька 1998, с. 117, 118). Ймовірно, дослідники мали на увазі кут між завитими в спіраль «трубками» і горизонтальною поперечною площиною. В цьому випадку, більш коректно все ж говорити про кут, утвореному «трубками» і поздовжньою лінією джгута, який становить 30° . При скручуванні джгута з 6 зовнішніх трубок кут їх відхилення від початкового положення поступово збільшується з кожним оборотом джгута навколо своєї вісі. При цьому 30° — це найбільший кут, на який можуть відхилитися трубки шестижильного джгута. Кількість

витків, необхідних для досягнення максимального скручування джгута, залежала від довжини джгута і товщини трубок, що утворювали його. І. Т. Черняков та О. В. Підвисоцька, вважаючи спочатку, що подібним чином скручували пустотілі гофровані трубки, визначили для кожного з джгутів таку кількість скручувань — для першого (верхнього) 20 оборотів навколо вісі, другого — 12, третього — 18, четвертого — 12 (Черняков, Підвисоцька 1998, с. 118). Навіть якщо залишити поза увагою технічну нездійсненність подібної операції, то кількість зазначених оборотів не відповідає гіпотетичній скрутці. Кожен з джгутів, при підрахунку тільки його видимої ділянки, утворений з наступного числа витків «трубок» (починаючи з верхнього джгута): 96—98—112—108. Відповідно, необхідна кількість гіпотетичних оборотів була в 6 разів меншою: 16—16,33—18,66—18, і навіть дещо більшою, враховуючи приховані в обоймах частини джгутів. Це дозволяє визначити і кількість скручувань гаданих джгутів-матриць. Якщо їх «робоча» частина дорівнювала половині довжини джгутів, то і кількість оборотів при їх скручуванні також було приблизно в два рази менше, тобто 8—10 разів.

Подібна матриця могла бути виготовлена і в інший спосіб — як видається, простіший та ефективніший. Безперечно, виходячи з довершеності золотих горельєфних фігурок пекторалі, майстер досконало володів технікою лиття за втраченою восковою моделлю. Але за цією ж технологією можна було виготовити у той чи інший спосіб і матриці-джгути. Власне воскову модель можна отримати або ж безпосередньо скрутивши жмут тонких, звужених до одного кінця, воскових паличок. Або ж нанісши рельєф у вигляді шести борідок безпосередньо на звужений восковий стрижень, протягуючи та прокручуючи його. Пластичність воску дозволяла довести рельєф майбутньої матриці до необхідної глибини, підправити якісь огріхи. За зовнішнім виглядом подібна воскова модель була близька сучасним крученим свічкам. Перехід воскової моделі у мідну чи бронзову матрицю відбувався у звичний спосіб.

Подальше виготовлення псевдокручених трубок-джгутів могли здійснювати декількома способами, які будуть розглянуті нижче.

Спосіб 1. Вирізаний у формі розгортки конуса відповідних параметрів золотий лист згортали в трубочку і запаювали по шву. Трубочку насаджували на скручений стрижень чи відлиту матрицю (рис. 6: 3а—б). За допомогою техніки басми — шляхом тиску на золотий лист дерев'яними, кістяними або металевими інструментами, на трубочці продавлювали рельєф крученого стрижня (рис. 6: 4а—б). Далі трубочку згвинчували зі стрижня по спіралі шляхом обертання навколо власної осі в бік більш тонкого кінця (рис. 6: 5). При цьому з певного відрізка вільний хід трубочки дозволяв її зняти і без обертання.

Спосіб 2. Після відтиснутого з матриці рельєфу на трубочці розрізали поздовжньо — або за місцем старої пайки, або в новому місці. Це дозволяло безперешкодно зняти трубочки зі джгутів-матриць також шляхом згвинчування в бік тонкого кінця. Якщо трубка застрягала, розтин полегшував згвинчування трубки з джгута. Після зняття трубки місце розтину знову спаювали, шов спайки шліфували. Операція була трудомісткою і вимагала скрупульозності. Але рівень майстерності, продемонстрований при пайці і шліфовці місця з'єднання кожної пари трубок чотирьох пустотілих джгутів, переконливо свідчить про те, що таке завдання було майстру цілком під силу.

Спосіб 3. Вирізану золоту пластину згортали в трубочку, але краї її не спаювали. Трубочку надягали на джгут-матрицю. За допомогою декількох затискачів фіксували нерухомість пластини на матриці. На трубочці відтискали рельєф, і таким же чином згвинчували з матриці. Далі краї трубочки змикали, запаювали та шліфували.

Якщо порівнювати ефективність способів 2 і 3, в кожному з них можна знайти переваги і недоліки. Так, при використанні способу 3 на пайку і шліфування шва витрачали в два рази менше часу. Однак при цьому значно важче було отримати бездоганний відбиток, а також виправити можливі похибки, утворені внаслідок мимовільного зсуву трубки.

Безперечно, беручи до уваги те, що перша й третя, а також друга й четверта ¹ трубки пекторалі «закручені» у різних напрямках (за і проти годинникової стрілки) ², цілком очевидно, що для їх виготовлення необхідно було мати і закурені в різних напрямках матриці.

Ланцюжок наступних операцій (за винятком «гофрування» трубок), відтворений І. Т. Черняковим та О. П. Підвисоцькою, в цілому заперечень не викликає. Кожні пари трубок з'єднували через вставлення однієї трубки в іншу ³. З'єднання запаювали та шліфували. Перед згинанням по контурах відповідної ділянки пекторалі трубки, щоб уникнути деформації, заповнювали піском або іншим сипучим матеріалом і могли трохи нагріти для кращої пластичності.

Подібним чином для конструкції каркаса пекторалі з Товстої Могили необхідно було виготовити вісім трубок. Хоча їх кількість могла бути меншою в два рази, про що свідчить аналіз нюансів деяких метричних параметрів трубок. Як уже зазначалось, особливістю трубок є зменшення їх діаметрів і утворених ними джгутів від центру до країв і знизу доверху. У той же час для виготовлення трубок 1 і 3 була використана матриця з виттям в один бік, а для трубок 2 і 4 — в протилежний. Порівняємо між собою параметри деяких частин кожної з пар трубок (рис. 1: 2).

Зовнішня трубка (№ 1) має діаметр в середній частині 12,0 (10,0) мм і 8,0 (7,0) мм на кінцях ⁴. Парна їй за напрямком кручен-

1. Тут і далі відлік трубок йде від низу доверху.

2. Цікаво, що в різні боки були «закручені» також обручі парних браслетів з Куль-Оби і некрополя Пантікапея (Калашник 2014, с. 104, 144). Обручі чотирьох браслетів з Великої Близниці складаються з двох (?) стрижнів з лівим і правим виттям, об'єднаних на кінцях однієї фігуркою тварини (Калашник 2014, с. 173, 152). Однак обидва джгути пекторалі з Великої Близниці були закурені в один бік (Калашник 2014, с. 188).

3. Визначення способу, за допомогою якого були з'єднані трубки, вимагає спеціального дослідження, бажано з використанням додаткових рентгенограм. Не виключено, що спосіб з'єднання різних трубок також міг бути різним. Цікаво, що, виходячи з рентгенограми, з'єднання трубок другого знизу джгута зміщено в бік від центральної осі.

4. Використані розміри, які наведені в роботах Б. М. Мозолевського, І. Т. Чернякова і О. П. Підвисоцької. Здебільшого вони співпадають, у випадках різничитання наведені обидва параметри, з роботи Б. М. Мозолевського — в круглих дужках.

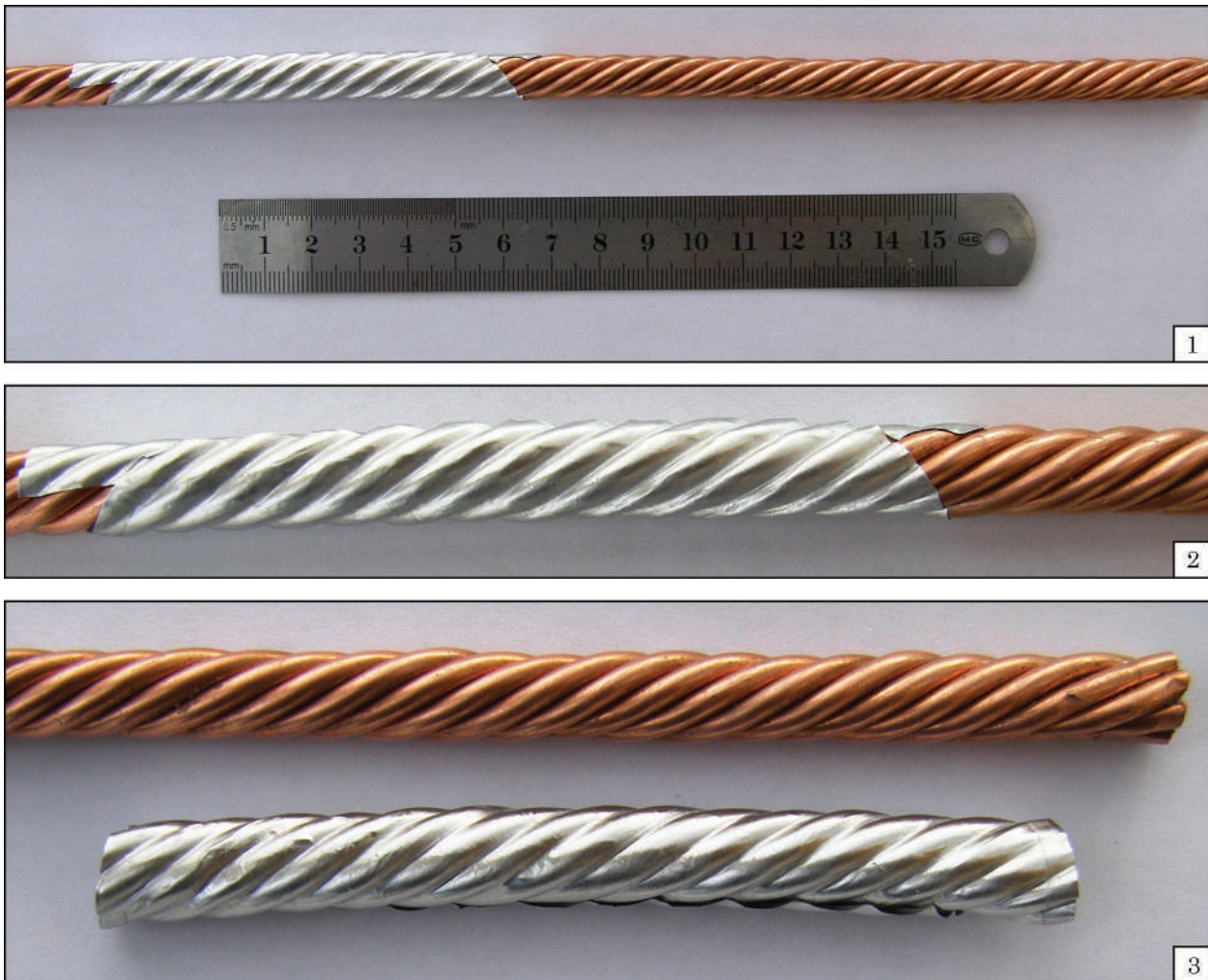


Рис. 7. Експериментальне виготовлення порожнистого псевдокрученого джгута: 1, 2 — мідний джгут, обкладений алюмінієвою фольгою; 3 — мідний джгут і згвинчена з нього порожниста псевдокручена трубка

ня трубка 3, відповідно — 8,0 (7,0) і 4,0 мм. Інша пара трубок має наступні параметри: № 2 — 8,0 (7,0) мм у середній частині, 5,0 мм на кінцях; № 4 — відповідно, 5,0 (4,0) мм і 3,5 (3,0) мм (рис. 1: 2).

Добре помітно, що в кожній парі діаметр на кінці трубки товщого (нижнього) джгута збігається з діаметром у середній частині меншого (верхнього) джгута. Для трубок 1 і 3 — 8,0 (7,0) і 8,0 (7,0) мм. Для трубок 2 і 4 — 5,0 і 5,0 (4,0) мм. Також практично однаковою є й ширина «жілок» джгута в аналогічних місцях. Для трубок 1 і 3 — 2,5 і 3,0 (2,5) мм, № 2 і 4 — 2,0 (2,0) і 2,0 (1,8) мм. Отже, обидва закручені в один бік джгути — великий та малий, не заходять один за одного по своїй товщині, а практично ідеально стикаються. Можливо, що спочатку на кожній з матриць виготовляли один довгий конічний джгут, який згодом розрізали на дві частини. Потім дві більші частини з'єднували у нижній джгут, менші — у верхній. У цьому випадку на матрицях виготовляли всього чотири трубки-джгута, кожну з яких розрізали на дві частини і, потім, з'єднували в чотири

джгута. Втім, збіг параметрів міг бути і випадковим, адже зняття з матриці довшою трубки-джгута було технічно більш трудомістким і копітким заняттям. Та й для самих джгутів були потрібні невеликі припуски в місці передбачуваного розрізу, необхідні для закріплення в обидві зовнішні кінці (джгути 1 і 2) і з'єднання трубок посередині (джгути 3 і 4).

Запропонована реконструкція ймовірного комплексу технічних прийомів, використаних майстром при виготовленні порожнистих псевдокручених трубок, має характер гіпотези, для перевірки якої було б доцільне використання експериментального методу з проходженням всього технологічного циклу виробництва. Хоча б для часткової верифікації запропонованої реконструкції технічних прийомів, що були задіяні майстром для отримання псевдокручених трубок, був проведений наступний експеримент по виготовленню порожнистого псевдокрученого джгута. Для цієї мети з мідних трубок діаметром 0,28 см був скручений семижильний джгут. У середній частині джгут був об-

кладений алюмінієвою фольгою товщиною близько 0,12 мм¹, на якій було продавлено рельєф джгута-матриці (рис. 7: 1, 2). Отримана трубка легко згвинтилася зі джгута і лише на його торці, де щільність скручених трубок, що утворюють джгут, трохи ослабла, отриманий рельєф трубки був ледь зім'ятий (рис. 7: 3). Однак скручування трубки зі джгута конічної форми, безумовно, запобігло подібним деформаціям. В цілому, рельєф отриманої трубки досить правдоподібно передає рельєф крученого джгута, причому його можна зробити ще виразнішим шляхом подальшого опрацювання по жолобках трубки. Таким чином, можливість здійснення частини технічних прийомів запропонованої реконструкції отримала практичне підтвердження. Для повнішої реконструкції технологічного циклу виготовлення псевдокручених джгутів бажано провести порівняльне вивчення однотипних виробів (в нашому випадку — джгутів пекторалі і гривні з Солохи) з більш широким залученням комплексу природничо-наукових методів.

Практична ідентичність будови та близькість характеру рельєфу джгутів пекторалі з Товстої Могили та гривни з Солохи (рис. 3: 1—3) свідчить про можливе використання при їх виготовленні схожих технічних прийомів, але все ж різних матриць — максимальна товщина нижнього джгута пекторалі (1,2 см) поступається мінімальній товщині на кінцях солоської гривни. Складність, трудомісткість і скрупульозність технічних операцій, які використовували для отримання золотих псевдокручених трубок, ймовірно, обмежила їх більш широке застосування. Але, з іншого боку, ця обставина дозволяє зробити припущення про можливе виготовлення джгутів пекторалі і солоської гривни, щонайменше, в одній майстерні, ювеліри якої володіли секретами технології подібного виробництва. Хронологічні позиції впускного поховання Солохи² та Товстої Могили³, навіть у разі розриву, що перевищує двадцять п'ять років, не суперечать такому припущенню. Цікаво, що дослідники неодноразово робили спробу на основі стилістичного чи технологічного

аналізу розпізнати виробу, що могли б належати руці одного майстра, або ж до продукції однієї майстерні. Але якщо пектораль з Товстої Могили була постійним об'єктом їх уваги, то солоська гривна часто опинялась поза її межами (Рудольф 1993; Савостина 1999). Утім, саме солоська гривна спонукала до виділення Д. Вільямсом групи виробів «Левового Майстра», куди дослідник включив і пектораль з Товстої Могили (Williams 1998, р. 103). Хоча свої висновки Д. Вільямс обґрунтовував на схожості саме наконечників прикрас у вигляді левових голівок, що і стали епонімом цієї групи⁴. М. Ю. Трейстер солоську гривну відніс до виробів «майстра гривни зі скіфськими вершинами» (Е), а пектораль вважав продукцією спільних зусиль цього ювеліра та тореєтів «майстерні обкладок горитів і піхов мечів» (F), що тісно співпрацювали або навіть об'єдналися в одну майстерню в середині IV ст. до н. е. (Treister 2005, р. 60, 62). Обидва дослідники обґрунтували свої спостереження та висновки, порівнюючи найбільш видовищні деталі прикрас. Однак схожість конструкції псевдокручених порожнистих джгутів пекторалі з Товстої Могили та гривни із Солохи, а відтак, і ймовірна ідентичність технології їх виготовлення на тлі низької репрезентативності подібних прикрас є більш вагомим аргументом на користь створення їх ювелірами однієї майстерні, або навіть, одним тореєтом.

4. Окрім вказаних прикрас це гривни зі зруйнованого поховання Куль-Оби, Берлінського музею, Архангельської Слободи, браслет із Темір-Гори тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. При моделюванні процесу виготовлення золотих штампованих бляшок з Куль-Оби експериментаторами була використана мідна фольга удвічі тонше автентичного матеріалу — товщиною листа 0,05—0,1 мм (Au) проти 0,1—0,18 мм (Cu) (Журавлев, Новикова, Шемаханская 2014, с. 184).
2. Перша чверть IV ст. до н. е. (Алексеев 2003, с. 261); 390—380 рр. до н. е. (Бидзиля, Полин 2012, с. 515; Полин 2014, с. 244).
3. Середина — початок третьої чверті IV ст. до н. е. (Мозолевський 1979, с. 229); 350—320 рр. до н. е. (Алексеев 2003, с. 261); друга чверть IV ст. до н. е., не пізніше 350 р. до н. е. (Бидзиля, Полин 2012, с. 523; Полин 2014, с. 279).

Алексеев, А. Ю. 2003. *Хронография Европейской Скифии VII—IV веков до н. э.* Санкт-Петербург: Государственный Эрмитаж.

Алексеев, А. Ю. 2012. *Золото скифских царей из собрания Эрмитажа.* Санкт-Петербург: Государственный Эрмитаж.

Бабенко, Л. И. 2005. *Песочинский курганный могильник скифского времени.* Харьков: Райдер.

Бабенко, Л. И. 2018а. Коллекция Александропольского кургана в собрании Харьковского исторического музея имени Н. Ф. Сумцова. В: Полин, С. В., Алексеев, А. Ю. 2018. *Скифский царский Александропольский курган IV в. до н. э. в Нижнем Поднепровье.* Киев; Берлин: О. Філюк, с. 591-626, 918-922.

Бабенко, Л. И. 2018b. Конструкция и техника изготовления жгута гривны из Куль-Обы. В: Клочко, Л. С., Полідович, Ю. Б. (ред.). *Музейні читання. Матеріали наукової конференції «Ювелірне мистецтво — погляд крізь віки».* Київ, Музей історичних коштностей України, 20—21 листопада 2017 р. Київ: Фенікс, с. 30-47.

Бабенко, Л. И. 2018с. Пектораль или гривна? (о соответствии термина и морфологии украшения). *Stratum plus*, 3, с. 187-204.

- Бабенко, Л. И. 2019. Витые и ложновитые шейные украшения из мастерских боспорских торевтов. *Археологія і давня історія України*, 2, с. 493-505.
- Бидзиля, В. И., Полин, С. В. 2012. *Скифский царский курган Гайманова Могила*. Киев: Скиф.
- Величко, Є., Підвисоцька, О. 2021. Пектораль: опис і технологія виготовлення. В: Полідович, Ю. Б. (ред.). *Симфонія пекторалі*. Київ: Мистецтво, с. 42-57.
- Дворниченко, В. В., Федоров-Давыдов, Г. А. 1993. Сарматское погребение скептуха I в. н. э. у с. Косика Астраханской обл. *Вестник древней истории*, 3, с. 141-179.
- Дюбрюкс, П. 2010. *Собрание сочинений*: в 2 т. II: Иллюстрации. Санкт-Петербург: Коло.
- Журавлев, Д. В., Новикова, Е. Ю., Шемаханская, М. С. 2014. *Ювелирные изделия из кургана Куль-Оба в собрании Исторического музея. Историко-технологическое исследование*. Москва: ГИМ.
- Калашник, Ю. П. 2014. *Греческое золото в собрании Эрмитажа: Памятники античного ювелирного искусства из Северного Причерноморья*. Санкт-Петербург: Государственный Эрмитаж.
- Кетрару, Н. А., Серова, Н. Л. 1989. Золотая гривна из скифского кургана у г. Дубоссары. В: Борзияк, И. А. (ред.). *Памятники древнейшего искусства на территории Молдавии*. Кишинев: Штиинца, с. 65-75.
- Кетрару, Н. А., Синика, В. С., Разумов, С. Н., Тельнов, Н. П. 2014. *Дубоссарские курганы*. Тираполь: Stratum plus.
- Кубышев, А. И., Бессонова, С. С., Ковалев, Н. В. 2009. *Братолюбовский курган*. Киев.
- Манцевич, А. П. 1980. Золотой нагрудник из Толстой Могилы. *Thracia*, V, с. 97-120.
- Манцевич, А. П. 1987. *Курган Солоха. Публикация одной коллекции*. Ленинград: Искусство.
- Миллер, А. А. 1910. Раскопки в районе древнего Танаиса. *Известия Императорской Археологической комиссии*, 35, с. 86-130.
- Минасян, Р. С. 1991. Техника изготовления золотых и серебряных вещей из Чертомлыкского кургана. В: Алексеев, А. Ю., Мурзин, В. Ю., Ролле, Р. 1991. *Чертомлык. Скифский царский курган IV в. до н. э.* Киев: Наукова думка, с. 378-389.
- Минасян, Р. С. 2014. *Металлообработка в древности и Средневековье*. Санкт-Петербург: Государственный Эрмитаж.
- Мінжулін, О. 1998. *Реставрація творів з металу*. Київ: Спалах.
- Мінжулін, О. 2004. Золота пектораль скіфського царя. *Вісник ювеліра України*, 2, с. 38-43.
- Мозолевський, Б. М. 1979. *Товста Могила*. Київ: Наукова думка.
- Онайко, Н. А. 1970. *Античный импорт в Приднепровье и Побужье в IV—III вв. до н. э.* Свод археологических источников, Д1-27. Москва: Наука.
- Петренко, В. Г. 1978. *Украшения Скифии VII—III вв. до н. э.* Свод археологических источников, Д4-5. Москва: Наука.
- Підвисоцька, О. П., Черняков, І. Т. 2002. Технологічні спостереження над середнім ярусом пекторалі із Товстої могили. В: Ключко, Л. С. (ред.). *Музейні читання. Матеріали наукової конференції. Грудень 2001 р.* Київ, с. 17-26.
- Підвисоцька, О., Черняков, І. 2006. Пектораль з Товстої Могили — високотехнологічний витвір стародавнього майстра. *Пам'ятки України: історія та культура*, XXXVIII, с. 21-23.
- Полин, С. В. 2014. *Скифский Золотобалковский курганный могильник V—IV вв. до н. э. на Херсонщине*. Киев: О. Филлюк.
- Рудольф, В. 1993. Большая пектораль из Толстой Могилы: работа «чертомлыкского мастера» и его школы. *Археологические вести*, 2, с. 85-90.
- Савостина, Е. А. 1999. Греческая торевтика на скифские темы: заметки о стиле скульптурного декора. В: Вахтина, М. Ю., Зуев, В. Ю., Рогов, Е. Я., Хршановский, В. А. (ред.). *Боспорский феномен: греческая культура на периферии античного мира*. Санкт-Петербург, с. 199-204.
- Савостина, Е. А. 2001. «Боспорский стиль» и сюжеты Геродота в пластике Северного Причерноморья. В: Савостина, Е. А. (ред.). *Боспорский рельеф со сценой сражения (Амазономахия?)*. Монография о памятнике, 2. Москва: ГМИИ им. А. С. Пушкина; Санкт-Петербург: Летний сад, с. 284-303.
- Тереножкин, А. И., Мозолевский, Б. Н. 1988. *Мелитопольский курган*. Киев: Наукова думка.
- Толочко, П. П., Ролле, Р. Вессе, А. (ред.). 1991. *Золото степу. Археологія України*. Київ: Інститут археології АН України; Шлезвіг: Археологічний музей.
- Уильямс, Д., Огден, Д. 1995. *Греческое золото. Ювелирное искусство классической эпохи V—IV века до н. э.* Санкт-Петербург: Славия.
- Черняков, И. Т., Подвысоцкая, Е. П. 2002. Взаимосвязь изображений и технологии пекторали из Толстой Могилы. В: *Ювелирное искусство и материальная культура. Тезисы докладов участников одиннадцатого colloquium*. Санкт-Петербург: Государственный Эрмитаж, с. 107-111.
- Черняков, И. Т., Подвысоцкая, Е. П. 2003. О технологии изготовления наконечников. В: Захарова, Н. А. (ред.). *Ювелирное искусство и материальная культура. Тезисы докладов участников двенадцатого colloquium*. Санкт-Петербург: Государственный Эрмитаж, с. 81-83.
- Черняков, И. Т., Підвисоцька, О. П. 1998. Технологія виробництва джгутів каркасу пекторалі з Товстої Могили. В: *Музейні читання*. Київ, с. 112-121.
- Черняков, І., Підвисоцька, О. 1999. Технологічні та художні особливості пекторалі з Товстої Могили. В: Ковтанюк, Н. Г. (ред.). *Музей на рубежі епох: минуле, сьогодні, перспективи (матеріали науково-практичної конференції)*. Київ, с. 77-78.
- Черняков, І. Т., Підвисоцька, О. П. 2000. Уточнення технології джгутів пекторалі з Товстої Могили (за даними рентгенограмми). В: Арустамян, Ж. Г. (ред.). *Музейні читання*. Київ: ПІ ЛТД, с. 14-16.
- Черняков, І. Т., Підвисоцька, О. П. 2001. Пектораль — видатна пам'ятка стародавнього ювелірного мистецтва. В: Федосеев, Н. Ф. (ред.). *175 лет Керченскому музею древностей. Материалы международной конференции*. Керчь, с. 112-113.
- Çugunov, K., Parzinger, H., Nagler, A. 2010. *Der skythenzeitliche Fürstenkurgan Arzan 2 in Tuva*. Mainz: Philipp von Zabern.
- Curry, A. 2016. Rites of the Scythians. *Archaeology*, Juli—August, p. 26-32.
- Dally, O. 2007. Skythische und graeco-skythische bildelemente im Nördlichen Schwarzmerraum. In: Parzinger, H. (ed.). *Im Zeichen des goldenen Greifen. Königsgräber der Skythen*. München; Berlin; London; New York: Prestel, S. 291-298.
- Jacobson, E. 1995. *The Art of the Scythians: the interpenetration of cultures at the edge of the Hellenic world*. Handbuch der Orientalistik, 2. Leiden; New York; Köln: Brill.

Piotrovsky, B. (ed.). 1975. *From the Lands of the Scythians: Ancient Treasures from the Museums of the U.S.S.R., 3000 BC—100 BC (New York): Metropolitan Museum of Art*. The Metropolitan Museum of Art Bulletin, XXXII, 5. New York.

Piotrovsky, B., Galanina, L., Grach, N. 1986. *Scythian Art. The legacy of the Scythian world: mid-7th to 3rd century BC*. Leningrad: Aurora.

Rudolph, W. W. 1991. The Great Pectoral from the Tolstaya Mogila. A Work of the Certomlyk Master and his Studio. *Metalsmith*, 11 (4), p. 30-36.

Schiltz, V. (ed.). 2001. *L'Or des Amazones. Peuples nomades entre Asie Europe VI^e siecle av. J.-C. — IV^e siecle apr. J.-C. Musee Cernuschi musee des Arts de l'Asie de la Ville de Paris. 16 mars — 15 juillet 2001*. Paris: Musée Cernuschi.

Schiltz, V. 1994. *Die Skythen und andere Steppenvölker. 8. Jahrhundert v. Chr. bis 1. Jahrhundert n. Chr.* München: C. H. Beck.

Treister, M. 2005. Masters and Workshops of the Jewellery and Toreutics from Fourth-Century Scythian Burial-Mounds. In: Braund, D. (ed.). *Scythians and Greeks. Cultural Interactions in Scythia, Athens and the Early Roman Empire (sixth century BC — first century AD)*. Exeter: University of Exeter, p. 56-63, 190-194.

Williams, D. 1998. Identifying Greek Jewelers and Goldsmiths. In: Williams, D. (ed.). *The Art of the Greek Goldsmith*. London: British Museum, p. 99-104.

REFERENCES

Alekseev, A. Iu. 2003. *Khronografiia Evropeiskoi Skifi VII—IV vekov do n. e.* Sankt-Peterburg: Gosudarstvennyi Ermitazh.

Alekseev, A. Iu. 2012. *Zoloto skifskikh tsarei iz sobraniia Ermitazha*. Sankt-Peterburg: Gosudarstvennyi Ermitazh.

Babenko, L. I. 2005. *Pesochinskii kurgannyi mogilnik skifskogo vremeni*. Kharkov: Raider.

Babenko, L. I. 2018a. Kolleksiia Aleksandropolskogo kurgana v sobranii Kharkovskogo istoricheskogo muzeia imeni N. F. Sumtsova. In: Polin, S. V., Alekseev, A. Iu. 2018. *Skifskii tsarskii Aleksandropolskii kurgan IV v. do n. e. v Nizhnem Podneprove*. Kiev; Berlin: O. Filiuk, s. 591-626, 918-922.

Babenko, L. I. 2018b. Konstruktsiia i tekhnika izgotovleniia zhguta grivny iz Kul-Oby. In: Klochko, L. S., Polidovych, Yu. B. (eds.). *Muzeini chytannia. Materialy naukovoi konferentsii «Iuvelirne mystetstvo — pohliad kriz viky»*. Kyiv, Muzei istorichnykh koshivnostei Ukrainy, 20—21 lystopada 2017 r. Kyiv: Feniks, s. 30-47.

Babenko, L. I. 2018c. Pektoral ili grivna? (o sootvetstviu termina i morfologii ukrasheniia). *Stratum plus*, 3, s. 187-204.

Babenko, L. I. 2019. Vitye i lozhnovitye sheinye ukrasheniia iz masterskikh bosporskikh torevtov. *Arkheolohiia i davnia istoriia Ukrainy*, 2, s. 493-505.

Bidzilia, V. I., Polin, S. V. 2012. *Skifskii tsarskii kurgan Gaimanova Mogila*. Kiev: Skif.

Velychko, Ye., Pidvysotska, O. 2021. Pektoral: opys i tekhnolohiia vyhotovlennia. In: Polidovych, Yu. B. (ed.). *Symfoniia pektoralii*. Kyiv: Mystetstvo, s. 42-57.

Dvornichenko, V. V., Fedorov-Davydov, G. A. 1993. Sarmatskoe pogrebenie skeptukha I v. n. e. u s. Kosika Astrakhanskoi obl. *Vestnik drevnei istorii*, 3, s. 141-179.

Diubriuks, P. 2010. *Sobranie sochinenii: v 2 t. II: Illiustratsii*. Sankt-Peterburg: Kolo.

Zhuravlev, D. V., Novikova, E. Iu., Shemakhanskaia, M. S. 2014. *Iuvelirnye izdeliia iz kurgana Kul-Oba v sobranii Istoricheskogo muzeia. Istoriko-tekhnologicheskoe issledovanie*. Moskva: GIM.

Kalashnik, Iu. P. 2014. *Grecheskoe zoloto v sobranii Ermitazha: Pamiatniki antichnogo iuvelirnoho iskusstva iz Sev-*

ernogo Prichernomoria. Sankt-Peterburg: Gosudarstvennyi Ermitazh.

Ketraru, N. A., Serova, N. L. 1989. Zolotaia grivna iz skifskogo kurgana u g. Dubossary. In: Borziak, I. A. (ed.). *Pamiatniki drevneishego iskusstva na territorii Moldavii*. Kishinev: Shtiintsa, s. 65-75.

Ketraru, N. A., Sinika, V. S., Razumov, S. N., Telnov, N. P. 2014. *Dubossarskie kurgany*. Tiraspol: Stratum plus.

Kubyshev, A. I., Bessonova, S. S., Kovalev, N. V. 2009. *Bratoliubovskii kurgan*. Kiev.

Mantsevich, A. P. 1980. Zolotoi nagrudnik iz Tolstoi Mogily. *Thracia*, V, s. 97-120.

Mantsevich, A. P. 1987. *Kurgan Solokha. Publikatsiia odnoi kolleksiisii*. Leningrad: Iskusstvo.

Miller, A. A. 1910. Raskopki v raione drevnego Tanaisa. *Izvestiia Imperatorskoi Arkheologicheskoi komissii*, 35, s. 86-130.

Minasian, R. S. 1991. Tekhnika izgotovleniia zolotykh i serebrianykh veshchei iz Chertomlyksskogo kurgana. In: Alekseev, A. Iu., Murzin, V. Iu., Rolle, R. 1991. *Chertomlyk. Skifskii tsarskii kurgan IV v. do n. e.* Kiev: Naukova dumka, s. 378-389.

Minasian, R. S. 2014. *Metalloobrabotka v drevnosti i Credenekove*. Sankt-Peterburg: Gosudarstvennyi Ermitazh.

Minzhulin, O. 1998. *Restavratsiia tvoriv z metalu*. Kyiv: Spalakh.

Minzhulin, O. 2004. Zolota pektoral skifskoho tsaria. *Visnyk yuvelira Ukrainy*, 2, s. 38-43.

Mozolevskiy, B. M. 1979. *Tovsta Mohyla*. Kyiv: Naukova dumka.

Onaiko, N. A. 1970. *Antichnyi import v Pridneprove i Pobuzhe v IV—III vv. do n. e.* Svod arkheologicheskikh istochnikov, D1-27. Moskva: Nauka.

Petrenko, V. G. 1978. *Ukrasheniia Skifi VII—III vv. do n. e.* Svod arkheologicheskikh istochnikov, D4-5. Moskva: Nauka.

Pidvysotska, O. P., Cherniakov, I. T. 2002. Tekhnolohichni sposterezheniia nad serednim yaransom pektoralii iz Tovstoi mohyly. In: Klochko, L. S. (ed.). *Muzeini chytannia. Materialy naukovoi konferentsii. Hruden 2001 r.* Kyiv, s. 17-26.

Pidvysotska, O., Cherniakov, I. 2006. Pektoral z Tovstoi Mohyly — vysokotekhnolohichni vytvir starodavnoho maistra. *Pam'iatky Ukrainy: istoriia ta kultura*, XXXVIII, s. 21-23.

Polin, S. V. 2014. *Skifskii Zolotobalkovskii kurgannyi mogilnik V—IV vv. do n. e. na Khersonshchine*. Kiev: O. Fil'uk.

Rudolf, V. 1993. Bolshaia pektoral iz Tolstoi Mogily: rabota «chertomlyksskogo мастера» i ego shkoly. *Arkheologicheskii vestnik*, 2, s. 85-90.

Savostina, E. A. 1999. Grecheskaia torevtika na skifskie temy: zametki o stile skulpturnogo dekora. In: Vakhtina, M. Iu., Zuev, V. Iu., Rogov, E. Ia., Khrshanovskii, V. A. (eds.). *Bosporskii fenomen: grecheskaia kultura na periferii antichnogo mira*. Sankt-Peterburg, s. 199-204.

Savostina, E. A. 2001. «Bosporskii stil» i suzhety Gerodota v plastike Severnogo Prichernomoria. In: Savostina, E. A. (ed.). *Bosporskii relief so stsenoi srazheniia (Amazonomakhiiia?)*. Monografiia o pamiatnike, 2. Moskva: GMI im. A. S. Pushkina; Sankt-Peterburg: Letnii sad, s. 284-303.

Terenzhkin, A. I., Mozolevskii, B. N. 1988. *Melitopolskii kurgan*. Kiev: Naukova dumka.

Tolochko, P. P., Rolle, R. Vesse, A. (ed.). 1991. *Zoloto stepu. Arkheolohiia Ukrainy*. Kyiv: Instytut arkheolohii AN Ukrainy; Shlezvih: Arkheolohichni muzei.

Uiliams, D., Ogden, D. 1995. *Grecheskoe zoloto. Iuvelirnoe iskusstvo klassicheskoi epokhi V—IV veka do n. e.* Sankt-Peterburg: Slaviia.

Cherniakov, I. T., Podvysotskaia, E. P. 2002. Vzaimosviaz izobrazhenii i tekhnologii pektoralii iz Tolstoi Mogily. In: *Iuvelirnoe iskusstvo i materialnaia kultura. Tezisy dokladov uchastnikov odinnadsatogo kollokviuma*. Sankt-Peterburg: Gosudarstvennyi Ermitazh, s. 107-111.

Cherniakov, I. T., Podvysotskaia, E. P. 2003. O tekhnologii izgotovleniia nakonechnikov. In: Zakharova, N. A. (ed.). *Iuvelirnoe iskusstvo i materialnaia kultura. Tezisy dokladov uchastnikov dvenadsatogo kollokviuma*. Sankt-Peterburg: Gosudarstvennyi Ermitazh, s. 81-83.

Cherniakov, I. T., Pidvysotska, O. P. 1998. Tekhnolohiia vyrobnytstva dzhhutiv karkasu pektoralu z Tovstoi Mohyly. In: *Muzeini chytannia*. Kyiv, s. 112-121.

Cherniakov, I., Pidvysotska, O. 1999. Tekhnolohichni ta khudozhni osoblyvosti pektoralu z Tovstoi Mohyly. In: Kovtaniuk, N. H. (ed.). *Muzei na rubezhi epokh: mynule, sohodennia, perspektyvy (materialy naukovopraktychnoi konferentsii)*. Kyiv, s. 77-78.

Cherniakov, I. T., Pidvysotska, O. P. 2000. Utochnennia tekhnolohii dzhhutiv pektoralu z Tovstoi Mohyly (za danymy renthenohrammy). In: Arustamian, Zh. H. (ed.). *Muzeini chytannia*. Kyiv: III Ltd, s. 14-16.

Cherniakov, I. T., Pidvysotska, O. P. 2001. Pektoral — vydatna pamiatka starodavnogo yuvelirnoho mystetstva. In: Fedoseev, N. F. (ed.). *175 let Kerchenskomu muzeiu drevnosti. Materialy mezhdunarodnoi konferentsii*. Kerch, s. 112-113.

Čugunov, K., Parzinger, H., Nagler, A. 2010. *Der skythenzeitliche Fürstengurgan Arzan 2 in Tuva*. Mainz: Philipp von Zabern.

Curry, A. 2016. Rites of the Scythians. *Archaeology*, Juli—August, p. 26-32.

Dally, O. 2007. Skythische und graeco-skythische bildelemente im Nördlichen Schwarzmeerraum. In: Parzinger, H. (ed.). *Im Zeichen des goldenen Greifen. Königsgräber der Skythen*. München; Berlin; London; New York: Prestel, S. 291-298.

Jacobson, E. 1995. *The Art of the Scythians: the interpenetration of cultures at the edge of the Hellenic world*. Handbuch der Orientalistik, 2. Leiden; New York; Köln: Brill.

Piotrovsky, B. (ed.). 1975. *From the Lands of the Scythians: Ancient Treasures from the Museums of the U.S.S.R., 3000 BC—100 BC (New York): Metropolitan Museum of Art*. The Metropolitan Museum of Art Bulletin, XXXII, 5. New York.

Piotrovsky, B., Galanina, L., Grach, N. 1986. *Scythian Art. The legacy of the Scythian world: mid-7th to 3rd century BC*. Leningrad: Aurora.

Rudolph, W. W. 1991. The Great Pectoral from the Tolstaya Mogila. A Work of the Certomlyk Master and his Studio. *Metalsmith*, 11 (4), p. 30-36.

Schiltz, V. (ed.). 2001. *L'Or des Amazones. Peuples nomades entre Asie Europe VI^e siecle av. J.-C. — IV^e siecle apr. J.-C. Musee Cernuschi musee des Arts de l'Asie de la Ville de Paris. 16 mars — 15 juillet 2001*. Paris: Musée Cernuschi.

Schiltz, V. 1994. *Die Skythen und andere Steppenvölker. 8. Jahrhundert v. Chr. bis 1. Jahrhundert n. Chr.* München: C. H. Beck.

Treister, M. 2005. Masters and Workshops of the Jewellery and Toreutics from Fourth-Century Scythian Burial-Mounds. In: Braund, D. (ed.). *Scythians and Greeks. Cultural Interactions in Scythia, Athens and the Early Roman Empire (sixth century BC — first century AD)*. Exeter: University of Exeter, p. 56-63, 190-194.

Williams, D. 1998. Identifying Greek Jewelers and Goldsmiths. In: Williams, D. (ed.). *The Art of the Greek Goldsmith*. London: British Museum, p. 99-104.

L. I. Babenko

ON THE MANUFACTURE TECHNIQUE OF PSEUDO-TWISTED WISPS OF THE PECTORAL FROM THE TOVSTA MOHYLA BARROW

The pectoral from the Tovsta Mohyla is an astonishing artifact which gathered different technical ways of Hellenic jewelry art. During this jewelry, which is composed of more than 160 details, a few dozens of different technical operations had been used. Till that time the less understood thing is a complex of ways that have been used by a craftsman during manufacturing of four pseudo-twisted hollow wisps, that framed figured pectoral friezes. None of the proposed reconstructions doesn't give clear understanding on the most important elements of the technological process of manufacture of the wisps, namely — technical operations used by an artisan for obtaining the verisimilar relief of a twisted wisp on hollow tubes.

A definite clue for resolving this question can be given by construction of the torque from the Kul-Oba burial, a wisp of which consisted of a bronze twisted stem covered with a gold plate. Such construction could generate the idea of the manufacturing of hollow relief wisps with twisting imitation. To obtain them the craftsman twisted a wisp matrix from seven bronze wires. On that wisp a heat sealed tube rolled of thin gold sheet was placed. By the means of the basma technique — by pressure of wooden, bony or metal tools on a gold sheet, a twisted relief was squeezed at the tube. Then the tube was unscrewed from the matrix by turning around its radial axis towards a thinner tip of the matrix.

The torque from the Solokha burial mount also has similar wisp construction. It stands for the fact of using identical technology during their manufacturing and of possible manufacturing of the pectoral and the torque by goldsmiths of the same workshop, or even by the same artisan.

Keywords: pectoral, torque, the Tovsta Mohyla barrow, Solokha, Greek Scythian toreutics.

Одержано 6.04.2021

БАБЕНКО Леонід Іванович, старший науковий співробітник, Харківський історичний музей імені М. Ф. Сумцова, Харків, Україна.

BABENKO Leonid, Senior Researcher, M. F. Sumtsov Kharkiv Historical Museum, Kharkiv, Ukraine.

ORCID: 0000-0002-5498-9278,
e-mail: babenkolnd@gmail.com.