

# 49 АРХЕОЛОГІЯ

РЕСПУБЛІКАНСЬКИЙ МІЖВІДОМЧИЙ ЗБІРНИК  
НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
ЗАСНОВАНО В 1971 р.

---

КИЇВ НАУКОВА ДУМКА 1985

## СТАТТІ

---

С. В. ПАНЬКОВ

### Питання походження чорної металургії у Східній Європі

Чорна металургія, як і інші галузі виробництва, має свою історію. Інтерес до неї пов'язаний з тим, що і металургія і обробка заліза зумовлені розвитком давніх суспільств. З одного боку, вдосконалення залізоробної техніки і технології свідчить про рівень технічного озброєння тієї чи іншої археологічної культури, а з іншого, — про розвиток її як самостійної галузі виробництва, про вплив не лише на такі суміжні сфери, як, зокрема, ковальське ремесло, а й на інші ланки суспільної і економічної діяльності. Тому без вивчення стану розвитку залізоробного виробництва неможливо з достатньою повнотою простежити жодну з сторін діяльності давньої людини.

До питань виникнення та становлення чорної металургії на території Східної Європи дослідники вже звертались. Зокрема, Б. А. Шрамко вважає, що на території СРСР існували два райони, де незалежно один від одного проходив процес первісного освоєння видобутку та обробки заліза. До першого району входило Закавказзя, що було тісно зв'язане з іншими областями Передньої Азії, а до другого — центральна частина Східно-Європейської рівнини, де цей процес почався наприкінці II — на початку I тис. до н. е.<sup>1</sup>

Нові археологічні дані дають можливість конкретизувати висновки Б. А. Шрамка і ширше висвітлити проблему виникнення та становлення східноєвропейської металургії заліза та поставити питання: а) в яких саме областях Східної Європи зародилися перші осередки виробництва заліза; б) з яким із видів виробництва можна пов'язати походження східноєвропейської металургії заліза; в) які технічні пристрої для добування заліза використовували перші металурги.

Лише після розв'язання цих питань можна достатньо чітко простежити розвиток чорної металургії і визначити її роль у розвитку металургії заліза європейської частини континенту в цілому.

Необхідно зазначити, що етап виникнення та становлення нової галузі ремесла в будь-якому регіоні, а тим більше такому, як сучасна європейська частина СРСР, дуже складний для розуміння. Тому без визначення шляхів зародження і розвитку техніки виробництва заліза в стародавньому світі взагалі неможливо було б зрозуміти розвиток східноєвропейської металургії заліза і інтерпретувати нові факти. Водночас техніка і технологія виробництва заліза з руд не могли виникнути на порожньому місці. Для такого якісного стрибка у розвитку продуктивних сил людства потрібні були історичні і технічні передумови. І оскільки розвиток всього людства підкоряється єдиним законам, то, розглянувши передумови відкриття металургії заліза у сусідніх регіонах, можна зрозуміти і процеси, які відбувалися у Східній Європі, безумовно, враховуючи і конкретні географічні умови.

Проблема відкриття заліза цікава тим, що ще до появи металургії заліза людство було вже знайоме з металом в його космічних формах (метеоритне залізо) і мало деякі навички його обробки. Крім того, траплялося самородне залізо не придатне для виготовлення будь-яких виробів. Тому знайомство з самородним чи метеоритним залізом у кращому випадку могло лише сприяти розвитку техніки ковальської обробки цього металу.

Щодо виникнення сиродутного способу виробництва заліза існує кілька гіпотез. Згідно з першою, що відноситься ще до часів Лукреція Кара, відкриття способу плавлення залізної руди пов'язувалося з випадковим вогнем і, відповідно, випадковим вважалось і саме відкриття металургії заліза. Для перевірки цієї гіпотези англійський дослідник Х. Коглен різні шматки залізної руди — гематит, лімонит та ін., клав у жар деревного вугілля. «Але,— пише дослідник,— яким би сильним не був вогонь, вдавалося лише обпалити руду, а не розплавити її. Тому отримати цим шляхом щось подібне до губки заліза неможливо»<sup>2</sup>. Ці експерименти привели Х. Коглена до важливих висновків, пов'язаних з відкриттям техніки плавки руди. Для отримання відновленого заліза, вважає дослідник, необхідно: а) щоб руда для плавки достатньо захищалась шаром палива від швидкого окислення відновленого заліза, що може трапитись при контакті з повітрям; б) щоб була будь-яка металургійна піч, з штучним чи природним дуттям, чи без нього; в) щоб температура в печі була такою, при якій метал міг би набути напіврідкої чи пластичної форми, тобто був придатний для обробки<sup>3</sup>.

Виходячи з цього, Х. Коглен пропонує пов'язувати відкриття металургії заліза з гончарним виробництвом і, зокрема, з гончарними печами. Як вказує дослідник, згадуючи гончарні печі із Телль Халаф, де температура могла досягати 1200 °С, печі з достатньою для редуції заліза температурою були відкриті раніше, ніж спосіб видобування заліза. І якщо, наприклад, червона вохра чи червоний оксид заліза, які як мінерал широко розповсюджувались і використовувались у давнину, попадали у піч з достатніми редуційними умовами, випадково чи як домішок до керамічної маси, то могло відбутись відновлення оксидів до металевого заліза<sup>4</sup>. З цієї думкою погоджується В. В. Іванов, який стверджує, що перші хімічні досліди з оксидами заліза пов'язувались швидше з їх роллю як фарбника, від домішки якого залежав колір глини. Причому ефект фарбування досягався при температурі від 1400 до 1600 °С<sup>5</sup>.

Найбільш обґрунтованою, на нашу думку, є гіпотеза, що пов'язує відкриття металургії заліза з металургією інших металів, зокрема міді і золота. Достатнього розвитку вона набула у працях англійського дослідника Р. Тайлкота та радянського дослідника В. Г. Котовича. Як зазначає Р. Тайлкот, щоб добути мідь з голубої мідної сульфідної руди, необхідно випалювати її до перетворення в оксид. У процесі випалювання руда набуває червонуватого кольору, що практично не відрізняє її від гематиту, який, очевидно, розплавляли замість мідної руди. «Після плавки на дні печі замість міді повинен був бути розпавлений

шлак, або ж кілька шматків пористого заліза разом з рештками вугілля. Залізо відокремили і виявилось, що це незвичний матеріал, без включень міді, до того ж в гарячому стані простежувалась його ковкість»<sup>6</sup>.

Можливість відкриття металургії заліза у зв'язку з кольоровою металургією з точки зору фізико-хімічних перетворень досконально розглянув В. Г. Котович. На його думку, найбільш давній спосіб плавлення сульфідних руд складається з двох операцій: (1) багаторазовий випал руди з метою вилучення якомога більшої кількості сірки, що приводило до утворення переважно оксидами міді та заліза складного за хімічним складом проміжного продукту; (2) виплавлення чорної міді у печах з відтворювальним середовищем, де з оксидів міді повинна відтворюватись металева мідь, а оксиди заліза переходили в закиси заліза, що разом з кремнекислотою утворюють шлаки. При цьому деякі реакції приводили до редукції заліза. Це могло відбутись при шлакуванні оксидів за умов достатньої кількості палива чи вапна в шихті чи недостатньої кількості в ній кремнекислоти через що порушувалась хімічна рівновага, і частина закису заліза відтворювалась до металевого заліза<sup>7</sup>.

В іншому випадку маленькі шматки заліза отримували при добуванні золота з золотоносних пісків. Такий пісок із вмістом магнетиту відомий, наприклад, у Нубійській пустелі в Єгипті<sup>8</sup>. Отже, щодо шляху відкриття сиродутного способу виробництва заліза можна погодитись з думкою Р. Тайлкота, що «ця стадія у розвитку техніки є найбільш складною для розуміння, але щось повинно було відбутись, якщо розвиток металургії заліза взагалі може бути чимось пояснений»<sup>9</sup>.

Дискусійним є й питання про район, де вперше отримали сиродутне залізо не як побічний продукт, а як потрібний матеріал. Щодо цього є дві думки. Прихильники однієї вважають, що сиродутний спосіб видобування заліза був майже одночасно відкритий у різних районах давнього світу. Інші вчені пов'язують його виникнення з одним певним центром.

С. Пшеворський вважав, що формування залізної індустрії у Східному Середземномор'ї та регіоні Близького Сходу відбулось через багато сотень років розвитку залізообробки, тому єдиний центр чи єдине джерело поширення способу залізодобування не можуть бути визначеними. Анатолійська металообробка паралельно розвивалась з іншими районами і тому Мала Азія не має підстав претендувати на відкриття техніки залізодобування, хоча і відіграла значну роль у її розвитку<sup>10</sup>. Н. Н. Стоскова як можливі центри першого винаходу заліза та сиродутного способу його виготовлення згадує Єгипет, Індію і Кавказ<sup>11</sup>.

Переважає більшість вчених вважає, що індустрія заліза поширилася з Малої Азії. Радянський дослідник І. А. Гзелішвілі, посилаючись на Лукаса, Кларка, Коглена, Рікарда і Дікшита, пропонує локалізувати центр поширення та відкриття металургії заліза на території Грузії<sup>12</sup>. У зв'язку з цим необхідно розглянути найбільш ранні залізні предмети, що проаналізовані в праці Х. Коглена. Це допоможе зрозуміти спроби пов'язати відкриття сиродутного способу виробництва заліза з певним географічним районом.

До III ст. н. е. відносяться такі речі з металургійного заліза: фрагмент заліза з Телль Чагер Базар у Північній Сирії (не пізніше 2700 р. до н. е.); два фрагменти заліза з тієї самої пам'ятки (не пізніше 2500 р. до н. е.); бронзове руків'я з залишками залізного леза з Телль Асмар у Північній Сирії (2450—2340 рр. до н. е.); кинджал з обшитим золотом руків'ям і залізним лезом із гробниці Алака Гейюк в Анатолії (кінець III тис. до н. е.).

До II тис. до н. е. відносяться: кинджал з бронзовим лезом і залізним руків'ям з Йорган-Тепе (Месопотамія), фрагмент заліза із замку Іштар (Месопотамія); залізні речі з Тепе Гійан I і Тепе Сіалк А, які слід віднести до кінця II тис. до н. е. (Персія); фрагмент бойової залізної сокири з святилища Рас Шамбра, що датується XV ст. до н. е. чи першою половиною XIV ст. (Сирійське узбережжя)<sup>13</sup>.

Список можна було б продовжити, але і так видно, що пов'язати відкриття металургії заліза з певним чітко окресленим районом немає можливості. Х. Коглен твердить: «В Грузії і Вірменії поодинокі залізні предмети з'являються не раніше 1200 р. до н. е. Отже, це вказує на те, що залізо у Транс-Кавказії було відкрите пізніше»<sup>14</sup>. І якщо виявлений на території Грузії ранній залізний інвентар навіть датується не пізніше XIV—XIII ст. до н. е., то, зважаючи лише на наведені приклади, вже неможливо з достатньою переконливістю твердити, що Грузія була батьківщиною сиродутного способу видобування заліза. Інша справа, як відзначає Х. Коглен, добування вперше в достатній кількості заліза металургами Малої Азії, що принесло їм і, зокрема, племені халібів, світову славу<sup>15</sup>. Р. Форбс вважав, що після розгрому Хетської імперії в XII ст. до н. е. «народами моря» секрети виробництва заліза з руди поширились по всьому світові. Проте, визнаючи Малу Азію місцем винаходу залізодобування, він пропонує залишити проблему точної локалізації найбільш раннього центру виробництва заліза відкритою. На думку Р. Форбса, залізо в Грузії і Вірменії з'являється у XIII ст. до н. е., а на південь Росії (тобто у північно-причорноморські степи) проникає у VIII ст. і достатнього розвитку як галузь виробництва залізодобування набуває лише у VI ст. до н. е.<sup>16</sup>

Як бачимо, проблема походження металургії заліза до цього часу нерозв'язана. Чи було відкриття техніки плавлення залізних руд пов'язане з діяльністю гончарів чи мідноплавильщиків (що більш ймовірно) визначити важко. Не викликає сумніву лише те, що відкриття це базується на емпіричних спостереженнях багатьох поколінь людей, діяльність яких була пов'язана з вогнем і переробкою різних мінералів. Тому його потрібно вважати не випадком, а результатом закономірного розвитку продуктивних сил суспільства. Підводячи підсумок сказаному, наведемо слова Р. Плейнера: «...неможливо довести, що техніка відтворення заліза з руд була відкрита в одному місці. Тут, очевидно, йдеться про явище полігенетичне»<sup>17</sup>.

Як уже згадувалось вище, Р. Форбс вважав, що в північно-причорноморські степи залізна індустрія проникає в VIII ст. до н. е. і досягає достатнього рівня розвитку лише в VI ст. до н. е. Можливо, ця думка виникла через недостатнє вивчення відомих матеріалів, а також через те, що ряд важливих джерел для вирішення цієї проблеми з'явився після написання Р. Форбсом праці. Б. А. Шрамко, проаналізувавши всі матеріали, дійшов висновку, що на європейській частині СРСР місцем освоєння сиродутного способу виробництва заліза була центральна частина Східно-Європейської рівнини.

В останньому дослідженні з історії чорної металургії Східної Європи, яке висвітлює переважно білоруське Подніпров'я I тис. н. е., М. Ф. Гурін, розглядаючи питання походження східноєвропейської металургії заліза, висловив думку, що розвиток металургії заліза на території Північного Причорномор'я був результатом походів кімерійців і скіфів у Передню Азію і Закавказзя — найдавнішу область видобування заліза. Потім з півдня техніка виробництва заліза стала поширюватись на північ аж до племен мілоградської та синхронних їй культур, які запозичили досвід видобування і обробки заліза у своїх південних сусідів<sup>18</sup>. В цілому ця схема не суперечить концепції Р. Форбса, однак і вона ігнорує археологічний матеріал.

Походи кімерійців, а тим більше скіфів, в Передню Азію припадають на той час, коли сиродутний спосіб видобування заліза на території Східної Європи був уже відомий, а період його освоєння завершився. Відкриття і освоєння сиродутного способу видобування заліза на території Східної Європи в археологічному відношенні простежується по тій самій схемі, що і в Передньоазіатському регіоні, тобто найдавнішими є знахідки предметів із заліза, зокрема метеоритного, потім йдуть рештки виробництва сиродутного заліза. Доречно згадати про знахідку списа чи ножа з метеоритного заліза в кургані Бічкін-Булук поблизу

м. Елісти, серію залізних предметів з пам'яток зрубної і синхронних їй культур<sup>19</sup>.

Слід погодитися з думкою Б. А. Шрамка, що виникнення і освоєння сиродутного способу виробництва заліза на території Східної Європи було самостійним, але чи можна називати при цьому всю центральну частину Східно-Європейської рівнини? Для розв'язання питання ми спробували картографувати найбільш ранні пам'ятки чорної металургії, тобто пам'ятки кінця II — першої половини I тис. до н. е. на території Східної Європи.

(1) Воронеж, лівий берег р. Воронеж, поселення епохи пізньої бронзи. Знахідки зустрічались вздовж берега річки на смузі довжиною 250 м і шириною 25 м. Тут зафіксовано 22 пункти концентрації матеріалу в культурному шарі, що дає підстави говорити про наявність 22 землянок. Культурний шар поселення вміщував уламки гострореберних і баночної форми ліпних посудин, фрагменти тиглів для виплавки міді і глиняних ливарних форм для відливки вислообушних сокир, серпів, прутиків; глиняні пряслиця, знаряддя з каменю і кісток, кістки великої і дрібної рогатої худоби, свині, коня, собаки, верблюда, лисиці; уламки мідних предметів, залізне шило, мідні і залізні шлаки<sup>20</sup>.

(2) Поселення Сокільське II кінця II — початку I тис. до н. е. розташоване в Івановській обл. поблизу с. Сокільське на березі стариці р. Волги, в 6 км нижче м. Юр'ївця, в місці впадіння у Волгу рік Унжі і Немди. Тут виявлено ряд комплексів: а) в квадраті 10, на глибині 0,55 м від сучасної поверхні розчищено вогнище у вигляді ями діаметром близько 2 м з сильно обпаленим камінням, золюю і дрібним вугіллям. На дні ями знайдені кераміка і залізний шлак; б) у північно-західній частині розкопу на краю обривистого берега виявлено рештки печі для виготовлення заліза. Вона складалась з великої кількості сильно обпаленого каміння, перемішаного з залізним шлаком і уламками глиняних сопел, кінці яких були ошлаковані. Діаметр розвалу печі не перевищував 1,5 м. Піч заглиблена в землю на 0,3 м. У заповненні вогнищевої ями крім шлаків, каміння і уламків сопел траплялись фрагменти текстильної кераміки. Внизу навпроти печі, лежав великий кам'яний молот для подрібнення руди, що скотився сюди в результаті зсуву берега; в) залишки такої самої печі знайдено за межами розкопу в 6 м від берега. Піч повністю знищена. На поверхні виявлено обпалене каміння, шматки сопел, шлаки<sup>21</sup>.

(3) Поселення бондарихинської культури Лиманське Озеро в Артемівському р-ні Донецької обл. розташоване в 1,5 км на захід від с. Дронівка. Тут виявлено залишки землянок і господарської будівлі. На дні житла знайдено кераміку і залізні шлаки. До північного краю житла впритул примикали рештки залізоплавильного горна, на північному краї якого виявлено сліди двох стовпів, на які опирався навіс, що йшов, можливо, від покрівлі житла. Горн мав вигляд темної гумусної і вуглястої плями на фоні світлого материкового піску. При вибранні плями простежувались три ямки діаметром 0,7 м, глибиною 0,33—0,47 м, які зливались між собою. В заповненні ям знайдено шматки глини і дрібні шлаки. На дні та стінах збереглась глиняна обмазка товщиною 2—4 см з товстою кіркою залізних шлаків. На дні центральної ями виявлено шматок заліза діаметром до 8 і товщиною 4 см. Крім цього, у комплексі знайдено залізний стержень довжиною 2,5 см і уламок сопла. Пам'ятка датується X—XIII ст. до н. е.<sup>22</sup>

(4) Уманський р-н Черкаської обл. На поселенні білогрудівської культури, розташованому в 1,5 км на південь від с. Краснопілки, в балці, що знаходиться в 0,4 км на схід від робітничого селища учбового господарства Уманського сільськогосподарського інституту, виявлено шматок залізного шлаку, що містить 58 % заліза<sup>23</sup>.

(5) Карелія, стоянка Курмойла I. На березі Сямоозера, в 2 км на північ від сучасного сел. Курмойла знаходиться неолітичне поселення, де виявлено 32 вогнища, з яких № 5 і № 6 використовувались,

очевидно, для виплавки заліза. Вогнище № 5 було овальним, розміром 1,4×1 м, глибиною 0,6 м від сучасної поверхні. Воно складалось з дощень великих каменів із слідами обпалу і деревного вугілля. Вогнище № 6 теж овальних обрисів мало розміри 2×1,6 м і глибину 0,65 м від сучасної поверхні і також вмщувало дуже обпалене каміння і вугілля. Поряд з вогнищами лежали залізні шлаки. На стоянці крім вогнищ виявлено і ями, можливо, поглиблені житла. В одній трапились залишки металургії заліза. Яма № 2 розмірами 2,85×1,8 м, глибиною 1 м містила чимало великих каменів, фрагменти посудин, уламок шліфувальної плити, три залізних шлаки і шматочки глини, що спеклись з металом. Шлаки знаходились і поблизу житла. Пам'ятка датується початком I тис. до н. е.<sup>24</sup>

(6) Стоянка Шапнаволоок. Східне узбережжя Сямоозера. Розташована в 1 км на південь від с. Шапнаволоок. Культурний шар містив відщепи кварцу, сколоті з нуклеусів, три скребки з увігнутим робочим краєм, сланцеву стамеску. В центральній частині поселення на незначній території виявлено скупчення залізних шлаків, розсіяних разом з великими шматками глиняної обмазки. Кераміка стоянки поділяється на два типи — типово неолітичну і більш пізню, прикрашену відбитками тканини, поверх якої нанесені рідкі, круглої форми ямки чи штрихи. Датується початком I тис. до н. е.<sup>25</sup>

(7) Стоянка Чуйнаволоок, північно-східний берег Сямоозера. Розташована в 1 км на північ від с. Чуйнаволоок. Культурний шар містив кераміку, сланцеві знаряддя, уламок ллячки, шматки залізного шлаку. Датується початком I тис. до н. е.<sup>26</sup>

(8) Західне узбережжя Сямоозера. Поблизу с. Сяргі-Лахта виявлені залишки металургії заліза — шлаки, шматки обмазки. Датується, можливо, початком I тис. до н. е.<sup>27</sup>

(9) Федорівська стоянка. Костромська обл., с. Федорівське, лівий берег р. Векси. В 1 км від витоку р. Векси із Чухломського озера розташована стоянка середини III тис. до н. е. Культурний шар містив багато знарядь з кременю, яшми, кераміку, серед якої переважають фрагменти ямково-гребінцевої фат'янівського типу. Трапились і уламки посудин з відбитками тканини на зовнішній поверхні та без орнаменту, бронзове долотце, уламок пластини, 10 шматків шлаку з залишками в них металу, залишки залізного предмета невизначеного призначення. Залишки заліза О. Я. Брюсов пов'язує з пізнішим шаром<sup>28</sup>.

(10) Бронзоліварна майстерня на р. Томиці, поблизу с. Солом'яне на північно-західному узбережжі Онезького озера недалеко від м. Петрозаводська. Вона знаходилась безпосередньо на березі затоки Онезького озера — Логмозера. Майстерня мала сім вогнищ, два з яких (найбільші, підковоподібної форми) були викладені з каміння. Навколо вогнищ знаходились залізні шлаки, мідний злиток, 14 уламків глиняних ллячок, 2 товкачі для подрібнення руди, шматки заліза і запас глини. Кераміка представлена фрагментами з відбитками тканини і гребінки. Виявлені і кам'яні знаряддя. Датується початком I тис. до н. е.<sup>29</sup>

(11) Галицький р-н, Костромська обл. Північний берег Галицького озера. Пункт стоянки на дюні Уміленіє. Культурний шар пам'ятки ранньод'яківського часу містив кераміку, фрагменти якої представляли посуд баночної форми з чітко виявленою шийкою. Поверхня посудин покрита грубою сіткою чи відбитками шнура. Численні фрагменти покриті натіками заліза чи сплавилась з ним. Частина кераміки була повністю деформована — пориста, роздута від сильного жару, червоного кольору. Частина ошлакована, з характерним скляним блиском. Поряд з цим культурний шар містив уламки кричного заліза, розсіяного по всій розкопаній площі (близько 200 шматків). До цього самого часу можна віднести три землянки, в плані видовженої форми. Землянка II довжиною 5,5, шириною 3 м; землянка III довжиною 6 м, шириною 4, глибиною 0,6—1,2 м. Всередині землянок виявлено вогнища, де знайдено уламки заліза і кераміки. Крім них знайдені вогнищеві ями самостій-

ного призначення глибиною 0,7—1 м, що були заповнені вуглигим піском і також містили уламки заліза і кераміку. На дні їх знаходились плоскі днища посудин-тиглів. Вогнище IX чашеліподібної форми вражало великими розмірами — довжиною 3 і шириною 1 м. Воно було заповнено вуглигим піском, а у нижній частині містило шар суцільного вугілля товщиною 30—40 см у вигляді великих шматків, серед яких зустрічались цілі головні. Пам'ятка датується VIII—VII ст. до н. е.<sup>30</sup>

(12) М. Торчин Волинської обл. Поблизу міста виявлено поселення раннього залізного віку, культурний шар якого містив фрагменти тюль-

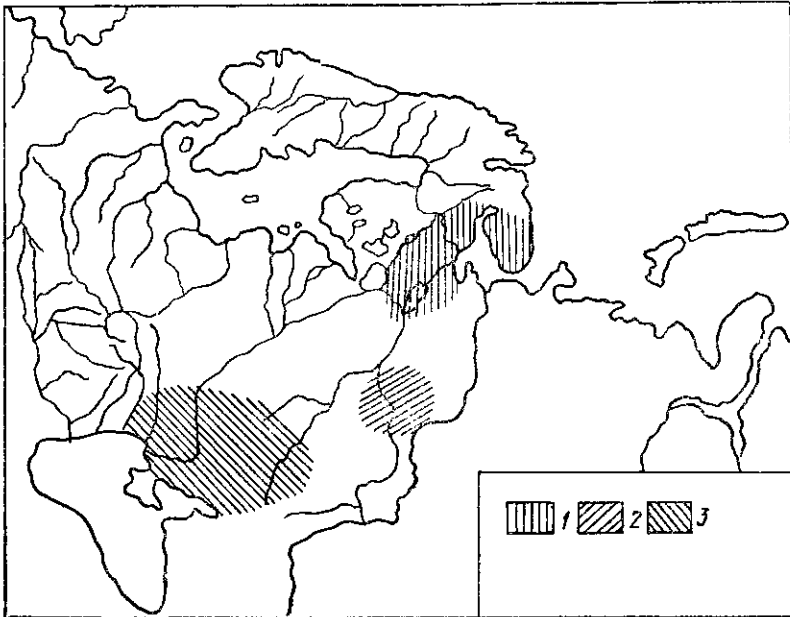


Рис. 1. Осередки відкриття та освоєння сиродутного способу видобування заліза у Східній Європі.

1 — Північно-Західна, 2 — Центральна, 3 — Південна області.

пановидних, баночної форми і з джипкоподібним тулубом посудин та шматки залізного шлаку. Датується не раніше VII ст. до н. е.<sup>31</sup>

(13) Стоянка Ольський Мис. Розташована на східному березі оз. Лача, в 17 км південніше м. Каргополя. На стоянці разом з комплексом виробів із заліза і керамікою виявлені залишки залізородного горна. Залишки горна являють собою лунку діаметром 0,25 і глибиною 0,20 м. Поглиблення заповнене шматками криці. Стінки і дно лунки покриті щільним шаром заліза, яке спеклося з піском. Поряд з горном скупчення шлаків. Тут же знайдено залізний ніж. Залишки металургії заліза пов'язані з керамікою каргопольської культури. Пам'ятка датується першою половиною I тис. до н. е.<sup>32</sup> (рис. 1).

Таким чином, якщо звернутися до карти розташування пам'яток чорної металургії кінця II — початку I тис. до н. е., то чітко видно, що на території європейської частини СРСР виділяються три області відкриття і первісного освоєння техніки залізодобування: Північно-Західна, Центральна і Південна. Північно-Західну область представляє група пам'яток у Карелії, Прионежжі і Ольський Мис на Кольському п-ві. Центральну — поселення Сокольське II в Ивановській обл., діона Уміленіє в Костромській обл., Південну — м. Воронеж, поселення Лиманське Озеро в Донецькій, с. Краснопілка у Черкаській обл. Найбільш ранні пам'ятки, тобто рубіж II—I тис. до н. е., є в кожній з трьох вказаних областей. Взагалі вони синхронні. Як же в такому випадку могло відбутися поширення металургії заліза з Півдня в Центр і, що ще більш

неймовірно, на Північний Захід? Безсумнівно, в кожній області техніка залізодобування виникла самостійно.

Традиційним питанням, що стоїть перед дослідниками давньої чорної металургії, є питання — з чим, з яким видом виробництва можна пов'язувати відкриття техніки залізодобування. Вже зазначалося, що його пов'язують з гончарним виробництвом, з одного боку, а з другого — з кольоровою металургією. На нашу думку, металургія кольорових металів є основною базою відкриття металургії заліза у Східній Європі, а можливо, і в інших регіонах. Підтвердженням цьому служить наявність у ранніх пунктах залишків виробництва заліза переважно разом із залишками бронзолivarного чи міднодобувного виробництва. Так, на поселенні епохи пізньої бронзи в м. Воронежі культурний шар містив залізні шлаки разом з тиглями для плавки міді чи бронзи і ливарні форми.

Аналогічні пам'ятки виявлені в Карелії і в Прионежжі. Причому це поєднання простежується не лише у Східній Європі. В Казахстані, наприклад, при розкопках поселення андронівської культури поблизу с. Алексеевського разом з мідними трапились залізні шлаки і шматки залізної руди<sup>33</sup>. О. Я. Брюсов, вказуючи на наявність у ранніх пам'ятках залізних і мідних шлаків вважав, що «додавання заліза як флюса могло використовуватись при виплавці... міді. А це дозволяє припустити, що і пізніший перехід від бронзи до заліза відбувся якраз тому, що з властивостями заліза людина познайомилась у процесі бронзолivarного виробництва. Це пояснює загальний перехід до заліза, швидко освоєння техніки обробки заліза, різке витіснення бронзових знарядь із ужитку»<sup>34</sup>.

Зрозуміло, що наявність на пам'ятках пізньої бронзи залізних шлаків важко пов'язати з додаванням їх як флюса при виробництві міді і цим визначати відкриття техніки залізодобування, але в цілому орієнтація на кольорову металургію як джерело металургії чорної здається нам справедливою. Ця гіпотеза краще обгрунтовується при порівнянні пристроїв для виробництва міді і заліза в епоху відкриття і освоєння способу виробництва чорного металу. Одна з давніх мідноплавильних печей, яка датується кінцем II тис. до н. е., виявлена на Сінайському п-ві. Це — яма глибиною 0,75 м, вирита в землі і обнесена круглою кам'яною стіною. До висоти 0,75 м стіна мала товщину в 1 м, вище — 0,45 м. В стіні було два піддувала. Одне — невисоко над рівнем землі, інше — на висоті 37,5 см від поверхні<sup>35</sup>.

На території СРСР, в Сибіру, мідноплавильні печі за конструкцією були дещо простіші і являли собою звичайні ями без наземної шахти. Дуже добре ілюструє цей тип мідноплавильного пристрою давня «чудська» піч, виявлена в Урянхайському краї на березі р. Байсют. Тут, в обриві берега добре простежувався профіль мідноплавильної ямної печі, глекоподібної форми. Нижня частина ями містила шлак, перемішаний з деревним вугіллям, верхня — заповнена глиною з чорною землею. Поблизу були розкидані мідні шлаки. Глибина ями становила близько 1 м, діаметр зверху — 0,62, в центрі — 0,89 м. Стінки обмазані глиною. Д. М. Лев вважає, що з боку ями знаходилось невелике поглиблення — отвір, через який при допомозі міхів у піч нагнітали повітря<sup>36</sup>. Іншу, подібну до цієї, піч для виплавки міді дослідив Я. І. Сунчугашев<sup>37</sup>.

Особливу увагу привертають залишки залізобного виробництва періоду відкриття і освоєння залізодобування з поселень Сокільське II в Івановській обл., Лиманське Озеро в Донецькій обл. й стоянки Ольський Мис на Кольському п-ві. Вони надають можливість робити висновки про будову залізобних пристроїв. Це були заглиблені у землю горни ямного типу з використанням глиняної обмазки, каміння. Глибина їх становила від 0,2 до 0,42 м, діаметр від 0,25 до 1,5 м. Автор публікації горна з поселення Лиманське Озеро представив його конструкцію, подібну лютізьким горнам першої чверті I тис. н. е.<sup>38</sup>, тобто наземним стаціонарним шахтним горнам. Нам ця думка здається по-



милковою. Щоб більш повно уявити будову східноєвропейських горнів ямного типу звернемося до аналогічних матеріалів з західно- і середньоевропейських територій, а також з території сучасної Грузії.

Західно- і середньоевропейська металургія заліза, як відомо, почала інтенсивно розвиватись у культурах гальштатського і латенського часу, а суцільне розповсюдження та освоєння техніки залізодобування пов'язане з латенською епохою. Серед пам'яток чорної металургії гальштатського і латенського часу виділяється серія печей ямного типу, що розміщувались звичайно в житлах-майстернях. Ці печі є найдавнішими для металургії заліза Західної і Середньої Європи. Ряд таких печей

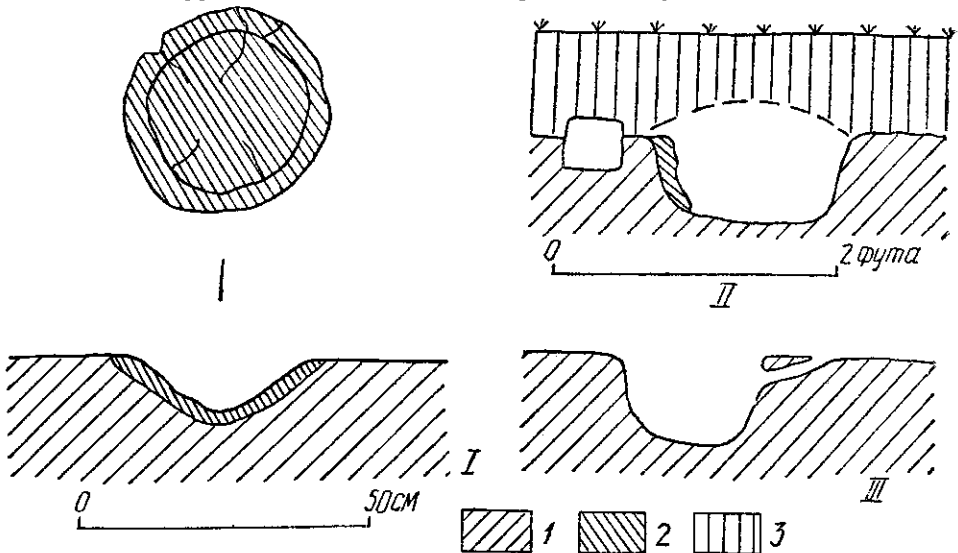


Рис. 2. План та розрізи залізобних горнів:

I — з поселення пізньогальштатського часу у Праг-Хлобетин (Чехословаччина), II — з майстерні в Кестор, Девоншир (Великобританія), III — з Хелмс Комб, Чеддер (Великобританія). 1 — материк, 2 — глиняна обмазка, 3 — чорнозем.

був виявлений при розкопках поселень пізньогальштатського часу в Праг-Хлобетин у Чехословаччині. Вони мали округлу в плані форму діаметром близько 0,7 і глибиною близько 0,1 м. Стінки ям були обмазані шаром глини товщиною до 5 см<sup>39</sup> (рис. 2, 1). Подібні до цих печі відомі на території Великобританії. Як вказує Р. Тайлкот, залізний вік був принесений на Британські острови гальштатськими переселенцями з континенту між 500 і 400 рр. до н. е., і аж до римської окупації ямні горни були ледве не єдиним типом сиродутної печі, відомим британському населенню<sup>40</sup>.

Серед пам'яток чорної металургії Британії доримського часу треба відзначити насамперед майстерню в Кестор поблизу Чагфорда (Девоншир), яка датується 400 р. до н. е. Майстерня мала залишки печі, поглибленої у землю на 23 см діаметром близько 30—45 см. На одній її стороні лежав плоский камінь для встановлення міхів. Дуття в горні здійснювалось через верхній обріз краю ями<sup>41</sup> (рис. 2, 2). Сама майстерня поділялась на дві частини — житло і саме майстерню<sup>42</sup>. Привертає увагу і знахідка в долині Кламорган на поселенні IV—I ст. до н. е. купи залізного шлаку з двома невеличкими горнами ямного типу в центрі. При розчистці одного з горнів вдалось простежити глиняну обмазку стінок<sup>43</sup>. В ямній печі в Хелмс Комб (Чеддер) дуття здійснювалось через пробитий в землі канал<sup>44</sup> (рис. 2, 3).

Характерною рисою описаних печей, як відзначає Р. Тайлкот, було те, що шлак з них не випускався, а застигав і формувався в основі печі<sup>45</sup>. Шлакові конгломерати, які при цьому утворювалися, дослідники виявили подрібненими поблизу. Це свідчить про неодноразове використання таких примітивних ямних горнів. Х. Шуберт писав: «Тип печей,

що використовувались з раннього часу на Британських островах, так звані заглиблені (ямні) горни, дно і стінки яких обмазувались глиною, щоб виймати шлак, не руйнуючи кожного разу стінки внутрішньої частини. Це гарантувало використання печі протягом кількох плавок, що робило залізовиробництво більш економічним, ніж в необмазаних печах»<sup>46</sup>.

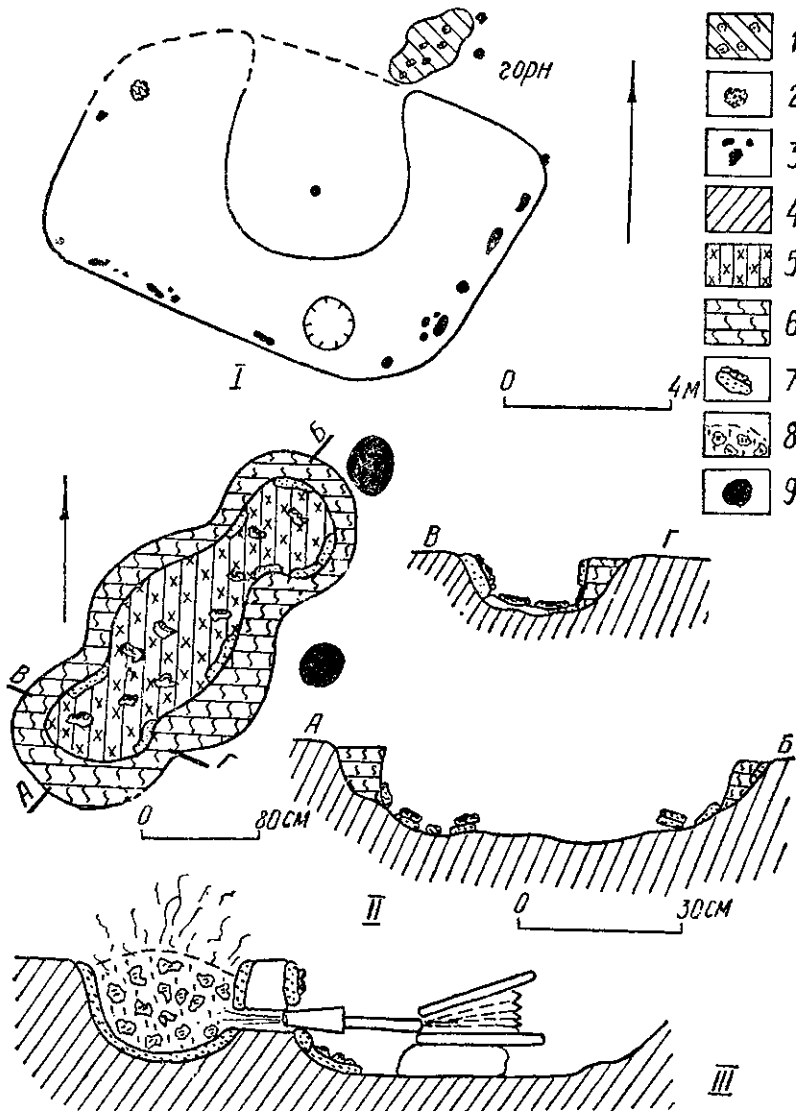


Рис. 3. План майстерні, залишків залізоробного горна та його реконструкція з поселення Лиманське Озеро:

1 — заповнення змішане з шлаками; 2 — скупчення обпаленої глини; 3 — ями від стовпів, 4 — материк, 5 — заповнення горну, 6 — обпалена земля, 7 — глиняна обмазка з шлаками, що прикипіли, 8 — шматки шлаку, 9 — ями від стовпів.

Етнографічні матеріали також дають відомості про виплавку заліза в ямних горнах. Наприклад, у м. Кузнецьку в XVIII ст. місцеве населення виплавляло залізо в примітивному горні, що являв собою просте заглиблення в земляній підлозі юрти. Отже, металургійні пристрої з поселення Лиманське Озеро нічим не відрізняються від аналогічних західно- і середньоевропейських пристроїв, а також від ямного горна з Ольського Мису на Кольському п-ві. Причому на поселенні Лиманське Озеро, мабуть, виявлено не один, а три ямних горни. Якщо згадати опис залишків печі, які являють собою «три ямки діаметром 0,7 м, що

зливаються одне з одною», то можна припустити наявність трьох ямних горнів, які використовувалися послідовно. Така будова їх пояснюється, очевидно, тим, що, по-перше, площа, де вироблялось залізо, була обмежена нависом, сліди якого виявлені у вигляді ямок від стовпів, а по-друге, тим, що, можливо, в одній із стінок спрацьованого горну робили отвір для подачі повітря у сусідній горні (рис. 3). При розчистці не виявлено розвалу стінок наземної частини, тоді як всі три поглиблення зберегли сліди глиняної обмазки з шлаками, що є характерною конструкційною деталлю горнів ямного типу багаторазового користування.

Залізоробний ямний горні з поселення Сокільське II відрізняється від описаних як за розмірами, так і тим, що збудований з камення. Він нагадує швидше ямні горні кінця II тис. до н. е. з Грузії, які виявлені на території Джиханджурського радгоспу в 15—20 км від м. Кобулеті, де на невеликій мисоподібній площадці поблизу так званого Чапаєвського навісу знайдено рештки трьох ямних залізоробних горнів і відвали залізного шлаку. Всі печі мали вигляд ям пірамідальної форми, викладених кам'яними плитами. Приблизно на рівні 1/3 висоти ями закінчувались сферичним поглибленням, обмазаним товстим шаром глини. Висота (глибина) ямних горнів становила 0,9—1,2 м, розміри зверху від 0,65 до 0,9 м. Іншу піч виявлено у 0,5 км на північний захід від «Чапаєвського навісу». Вона була також пірамідальної форми і складалась з трьох частин. Верхня, найвища, частина (0,65 м) була викладена одним рядом рваного бутового каміння. Середня частина облицьована плоским камінням. Піч завершувала сферична яма глибиною 0,35 м з глиняною обмазкою та діаметром зверху — 0,45 м. Загальна глибина печі становила 1,3 м, розміри зверху — 0,8×0,8 м. На глибині 0,65 м перетин печі мав розміри 0,45×0,43 м<sup>47</sup>. Піч з поселення Сокільське II за будовою була, певно, простішою, ніж грузинські, де стінки замість глиняної обмазки облицьовувалися каменем. Що ж до діаметру розвалу печі (1,5 м), то він, очевидно, був наслідком руйнування країв ями в процесі вилучення шлаку і поступового осипання протягом певного часу.

На ранньому етапі металургії заліза на території Східної Європи використовували не лише горні, що являли собою ями з глиняною обмазкою чи без неї. Для видобування металу пристосовували і звичайні глиняні горщики. Свідченням цього є залишки залізоробного виробництва, яке датується VIII—VII ст. до н. е. з стоянки на дюні Уміленіє поблизу Галицького озера в Костромській обл. Тут виявлено ошлаковані стінки посудин ранньод'яківського часу. Як саме відбувався цей процес, допомагають уявити етнографічні дані. Старожили м. Кузнєцька розповідали, що і в XIX ст. в шорських поселеннях селяни вкопували старий гончарний посуд прямо в ґрунт, підводили до пробіи сопла міхів і горні був готовий. Взимку цей пристрій переносили у житлові приміщення, де біля печі влаштовували своєрідні комельки з використанням пробитих чугунків і природньої тяги димової труби<sup>48</sup>.

Очевидно техніку виробництва заліза в глиняних горщиках можна виділити в окремий напрям у техніці залізодобування лише умовно, оскільки використання кераміки було одним з конструкційних елементів певної схеми залізоробного пристрою. Дійсно, не всяка глиняна посуда може витримати протягом тривалого часу температуру, необхідну для відновлення заліза і спікання частинок його в залізну губку (1200—1300°). Тому для горщиків, заповнених залізною рудою і деревним вугіллям, необхідний був якийсь пристрій, що не давав би їм розвалитися. Найпростішим пристроєм для цього виявилася яма. Такими ямами користувались селяни-шорці в XIX ст. Деяко подібне виявлено і на дюні Уміленіє, де вогнищеві ями глибиною 0,7—1 м були заповнені вуглистом піском, «уламками заліза» (можливо, шлак) і керамікою. На дні знаходились плоскі днища «посудин-тиглів» (очевидно, не тиглі, а нижні частини посудин, які розтріскалися під час сиродутного процесу). Отже, кераміка при виробництві заліза виконувала ту саму

роль, що і звичайна обмазка ями глиною, тобто зберігала яму від руйнування при вилученні застиглого шлаку. З іншого боку, використання горщиків у металургійному процесі не продуктивне, через те, що горщик міг служити лише один раз, а праця на його виготовлення затратувалась досить значна. Тому використання кераміки при виробництві заліза зустрічається рідко.

Таким чином, з освоєнням техніки залізодобування на території Східної Європи в усіх трьох областях застосовувалися горни ямного типу. Народившись у надрах кольорової металургії, східноєвропейська металургія заліза перейняла конструкцію металодобувного пристрою майже в незмінному вигляді. І це не дивно, оскільки першими металургамі і ковалями були майстри по виробництву і обробці кольорового металу.

Відкриття способу виробництва заліза і перші кроки в цій області стали важливим етапом у розвитку продуктивних сил давніх суспільств, однак це ще не знаменувало собою початок залізного віку, періоду, коли залізо стає основним виробничим металом. Епоха залізного серпа, наральника, сокири і меча наступить дещо пізніше. В період становлення чорної металургії заліза вироблялось так мало і в територіальному відношенні виробництво його було настільки обмежене, що в окремих районах, де і кольорового металу не вистачало, зустрічаються знахідки основних знарядь праці і залишків виробництва з усіх трьох видів сировини — каменю, бронзи і заліза.

С. В. ПАНЬКОВ

### Вопросы происхождения черной металлургии в Восточной Европе

Резюме

К вопросам происхождения черной металлургии на территории Восточной Европы исследователи уже обращались. В частности, на основании археологических материалов Б. А. Шрамко пришел к выводу, что становление черной металлургии в рассматриваемом регионе было самостоятельным и происходило в конце II — начале I тыс. до н. э. Накопленные к настоящему времени археологические данные позволяют конкретизировать выводы Б. А. Шрамко и утверждать, что на территории Восточной Европы существовало три самостоятельных очага открытия и первичного освоения техники железодобычи: Северо-Западный (группа памятников в Карелии, в Прионежье, Ольский Мыс на Кольском п-ве), Центральный (поселение Сокольское II в Ивановской области, стоянка раннедьяковского времени на дюне Умиление в Костромской обл.) и Южный (поселение срубного времени у г. Воронеж, поселение бондарихинской культуры Лиманское Озеро в Донецкой обл., поселение белогрудовской культуры у г. Умань Черкасской обл.). Судя по остаткам железодельных устройств, освоение техники железодобычи на территории Восточной Европы во всех трех областях возникновения черной металлургии базировалось на горнах ямного типа, конструкция которых генетически связана с медеплавильными печами эпохи бронзы, что является еще одним подтверждением происхождения черной металлургии из цветной.

<sup>1</sup> Шрамко Б. А. Появление и освоение железа в Восточной Европе.— В кн.: Из истории борьбы КПСС за построение социализма и создание коммунистического общества в СССР. Харьков, 1965, вып. 4.

<sup>2</sup> Coghlan H. H. Notes on Prehistoric and Early Iron in the Old World.— Oxford, 1959, p. 43.

<sup>3</sup> Ibid., p. 47.

<sup>4</sup> Ibidem.

<sup>5</sup> Иванов В. В. К истории древних названий металлов в южно-балканском, малоазиатском и средиземноморском ареалах.— В кн.: Славянское и балканское языкознание. Античная балканистика и сравнительная грамматика. М., 1977, с. 4.

<sup>6</sup> Tylecote R. F. Metallurgy in archeology.— London, 1962, p. 184.

<sup>7</sup> Котович В. Г. Некоторые вопросы древней металлургии меди в связи с проблемой зарождения железной металлургии на Кавказе.— СА, 1977, № 3, с. 70—71.

<sup>8</sup> Tylecote R. F. Op. cit., p. 185.

<sup>9</sup> Ibid., p. 184.

<sup>10</sup> Przeworski S. Die metallindustrie Anatoliens in der zeit von 1500—700 vor Chr.— Leiden, 1939, s. 21.

<sup>11</sup> Стоскова Н. Н. Появление железа и первые способы его получения.— Тр. ИИЕТ, 1960, т. 33, с. 232.

- <sup>12</sup> *Гзелишвили И. А.* Железоплавильное производство в древней Грузии.— Тбилиси, 1964, с. 12—13.
- <sup>13</sup> *Coghlan H. H.* Op. cit., p. 64.
- <sup>14</sup> Ibidem.
- <sup>15</sup> Ibid., p. 68.
- <sup>16</sup> *Forbes R. J.* Metallurgy in Antiquity.— Leiden, 1950, p. 418—419.
- <sup>17</sup> *Pleiner R.* Zaklady slovanskeho zelezarskeho hutnictvi v Ceskich zemich.— Praha, 1958, s. 25.
- <sup>18</sup> *Гурич М. Ф.* Металлургия и кузнечная обработка железа в Белорусском Поднепровье (I тыс. н. е.): Автореф. дис. ... канд. ист. наук.— Вильнюс, 1979, с. 20.
- <sup>19</sup> *Граков Б. Н.* Старейшие находки железных вещей в европейской части территории СССР.— СА, 1958, № 4, с. 3—9.
- <sup>20</sup> *Валукинский Н. В.* Разведки в Воронеже (1935 г.).— СА, 1937, № 4, с. 308; *Валукинский Н. В.* Материалы к археологической карте территории г. Воронежа.— СА, 1948, № 10, с. 296, *Смирнов А. П.* Археологические работы ИИМК на новостройках.— КСИИМК, 1954, 55, с. 19.
- <sup>21</sup> *Гурич Н. Н.* Памятники эпохи бронзы и раннего железа в костромском Поволжье.— МИА 1963, № 110, с. 183—195.
- <sup>22</sup> *Татаринов С. И.* Железоделательный горн бондарихинской культуры.— СА, 1980, № 3, с. 280—283.
- <sup>23</sup> *Тереножкин О. I.* Поселения білоградівського типу біля Умані.— Археологія, 1951, вип. 5, с. 180.
- <sup>24</sup> *Гурич Н. Н.* Древняя история Северо-Запада европейской части СССР.— МИА, 1961, № 87, с. 241.
- <sup>25</sup> Там же, с. 267.
- <sup>26</sup> Там же, с. 310.
- <sup>27</sup> Там же, с. 312.
- <sup>28</sup> Там же, с. 94—95; *Брюсов А. Я.* Федоровская стоянка.— САРАНИОН, 1928, т. 2, с. 30—31.
- <sup>29</sup> *Гурич Н. Н.* Древняя история Северо-Запада европейской части СССР, с. 105—106.
- <sup>30</sup> *Фосс М. Е.* Результаты Галичской экспедиции 1946.— КСИИМК, 1948, 20, с. 60—61, 63.
- <sup>31</sup> *Крушельницкая Л. И.* Памятники раннего железного века в верховьях Западного Буга.— СА, 1971, № 36, с. 60.
- <sup>32</sup> *Овсянников В. В., Григорьева Г. В.* Железоплавильный горн на стоянке Ольский мыс.— КСИА АН СССР, 1964, 102, с. 22.
- <sup>33</sup> *Брюсов А. Я.* История Древней Карелии.— ТГИМ, 1940, вып. 9, с. 136.
- <sup>34</sup> Там же, с. 137.
- <sup>35</sup> *Лурье И. М.* Очерки по истории техники Древнего Востока.— М.; Л., 1940, с. 169.
- <sup>36</sup> *Лев Д. Н.* К истории горного дела.— М., 1934, с. 30—31.
- <sup>37</sup> *Сунчугашев Я. И.* Медеплавильная печь эпохи бронзы.— СА, 1973, № 4, с. 244—246.
- <sup>38</sup> *Татаринов С. И.* Указ. соч., с. 283.
- <sup>39</sup> *Pleiner R. F.* Op. cit., s. 83.
- <sup>40</sup> *Tylecote R. F.* Op. cit., S. 176.
- <sup>41</sup> Ibid., p. 195.
- <sup>42</sup> *Schubert H. R.* History of British iron and steel industry from c. 450 B. C. to 1775 A. D.— London, 1957, p. 19.
- <sup>43</sup> *Tylecote R. F.* Op. cit., p. 193.
- <sup>44</sup> Ibid., p. 195.
- <sup>45</sup> Ibid., p. 201.
- <sup>46</sup> *Schubert H. R.* Op. cit., p. 19.
- <sup>47</sup> *Гзелишвили И. А.* Указ. соч., с. 39—48.
- <sup>48</sup> *Струмилин С. Г.* История черной металлургии в СССР.— М., 1954, т. 1, с. 10.

К. О. ШЕПЕЛЬ

### Антропологічний тип населення басейнів Сіверського Дінця та Кальміусу в епоху енеоліту — бронзи

В басейнах рік Сіверський Донець та Кальміус в епоху бронзи проживали племена — носії археологічних культур: ямної, катакомбної, багатовапеликової кераміки та зрубної.

Палеоантропологічне вивчення давнього населення басейну Сіверського Дінця епохи бронзи розпочав Д. М. Анучин<sup>1</sup>, який опублікував дані про сім черепів із розкопок В. О. Городцова. Реконструкція за черепом (хлопчика 7—8 років, розкопки С. О. Локтюшева на околицях Ворошиловграда), виконана М. М. Герасимовим<sup>2</sup>, дозволила визначити