

В. І. БІДЗІЛЯ

ЗАЛІЗОПЛАВИЛЬНІ ГОРНИ СЕРЕДИНИ І ТИСЯЧОЛІТТЯ н. е. НА ПІВДЕННОМУ БУЗІ

У 1960—1961 рр. Бузькою експедицією Інституту археології АН УРСР¹ провадилися розкопки ранньо-слов'янського металургійного центру біля м. Гайворона, в результаті яких здобуті цінні матеріали для вивчення рівня розвитку провідного ремесла ранньослов'янського суспільства.

Пам'ятка розташована на безіменному острові р. П. Бугу між с. Солгутів і м. Гайворон, Кіровоградської області (рис. 1). Геологічна історія виникнення острова зв'язана з двома річковими порогами, що підпирають його з північно-західної і південно-східної сторони. Великі гранітні глиби північно-західного порогу, перегороджуючи течію річки, частково входять в намівні шари острова, які з кожним роком наростають. Висота їх перевищує східну частину острова на 1 м. Південно-східний поріг займає широку смугу русла Бугу, на території якої розкидані маленькі острівці з річкових наносів. Долина ріки, досить широка в західній стороні острова, вниз по течії поступово звужується і десь за 1 км на схід від острова стиснута крутими гранітними берегами. Острів має форму овалу, витягнутого з заходу на схід на 1 км при ширині 250—300 м. Круті береги підвищуються над рівнем ріки на 1—1,8 м. Під час великих повіней острів затоплюється. З правого боку проходить старе русло Бугу, яке в західній частині острова дуже замулене і штучно перегороджене для сполучення с. Солгутів і м. Гайворон. Починаючи від течії річки, правий берег поступово підвищується, утворюючи плато з невеликими висотами, на якому розташоване сучасне с. Солгутів. На північно-західній околиці села, на плато, розвідкою і незначними розкопками виявлені поселення трипільської і черняхівської культури, а також слов'янське поселення, синхронне залізоробному центру на острові.

На лівому березі Бугу тягнеться невелика річкова долина шириною до 200 м, де розпочинається надзаплавна тераса, яка входить під територію сучасного м. Гайворона. На городах археологічною розвідкою виявлено черняхівське поселення.

Острів, як археологічна пам'ятка, був відкритий у 1960 р. Культурний шар виявлено в східній його частині на глибині 1,1 м, де вода виміла знаряддя епохи неоліту. Стационарні розкопки виявили ще матеріали епохи трипільської культури і ранньослов'янського часу. Неолітична стоянка розташована в східній частині острова. Окремі знахідки цього часу трапляються на всій площі острова. Над неолітичним шаром, а іноді і в перемішку з ним, трапляються знахідки трипільської культури. Матеріали ранньослов'янського часу знаходяться на глибині від 1 до

¹ У 1960 р. розкопки очолював В. М. Даніленко при участі В. А. Богусевича, Г. П. Костюченка та автора.

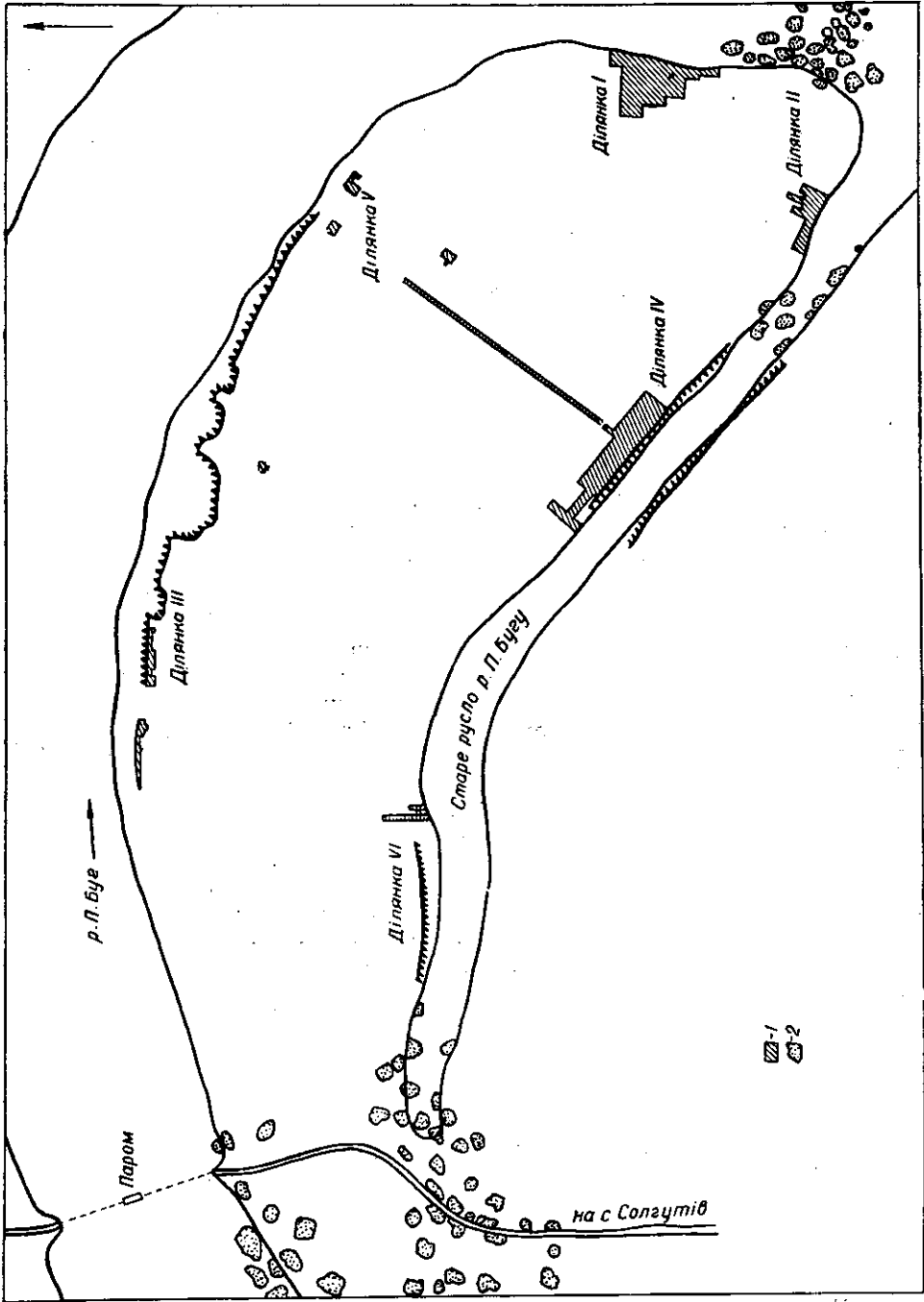


Рис. 1. Схема розкопок на острові.
 1—ділянки; 2—річкові пороги.

1,5 м в шарі чорнозему і відзначаються певною специфікою, яка зв'язана з характером господарської діяльності мешканців острова. Культурний шар містить уламки грубих ліпних посудин з домішками великих зерен граніту в тісті. В південно-східній частині острова були знайдені залізні шлаки, які потім стали найчисленнішими знахідками. Серед знахідок трапляються куски стінок горен з накипами шлаків на внутрішній стороні. Шлаки залягають окремими скупченнями або розкидані на невеликій площі. Як правило, вони знаходяться на місці зруйнованого горна. Коли ж горно ціле, площа навколо майже чиста або ж трапляються дуже незначні кусочки шлаку. Іноді в таких скупченнях знаходяться фрагменти кераміки і подрібнені кістки тварин. В цілому шар мало насичений культурними залишками. Тому за його інтенсивністю визначення центрального місця людської діяльності на острові є справою важкою. Тільки завдяки великим площам розкопів вдалося виявити місце скупченості горен на окремих ділянках.

Навряд чи слід вважати випадковим використання острова для створення металургійного центру. Адже ж для розвитку залізодобувного ремесла необхідна достатня кількість води для промивання руди і гартування заліза, певна віддаль від житлових споруд, що диктувалось протипожежними міркуваннями, та ін. Острів відповідав таким вимогам. Подібне розташування залізодобувного ремесла має аналогії і в етнографічних матеріалах². Крім вищезгаданих умов, обов'язковим фактором була наявність на околиці покладів залізної руди і палива. Всі ці умови в найкращому узгодженні забезпечувала місцевість біля м. Гайворона.

Протягом двох років на острові було розкрито площу понад 3000 м² і відкрито 25 залізоплавильних печей двох типів. До першого відносяться агломераційні печі, до другого — горни.

* * *

Агломераційні печі відзначаються порівняно великими розмірами (до 1,4 м в діаметрі). Ознаками печей даного типу є: 1) похилений в сторону челюстей черінь з гранітною субструкцією; 2) залишки дрібнотовченої прожареної залізної руди, що трапляється в печі; 3) відсутність повітренагнітального пристосування і накипів шлаку на стінках.

З відкритих печей до агломераційних відносяться чотири. Дві з них простежуються тільки за підчерінною викладкою (№ 1, 3), а дві інші (№ 2, 4) — зберегли в основному нижню частину в досить доброму стані.

Наведемо короткий опис кожної.

Піч № 1 відкрита на ділянці IV в центральній частині південного берега острова за кілька метрів від річки. Від печі збереглась підчерінна викладка, яка виявлена на глибині 1,25 м від рівня сучасної поверхні. В плані вона має форму овалу (більший діаметр 1,4 і менший 1,04 м), орієнтованого в напрямку берегової лінії, і являє собою невеликі кам'яні плити, які утворюють горизонтальну площадку. Між кам'яною субструкцією печі виявлено досить значні фрагменти стінок біконічних ліпних горщиків з великими домішками в тісті крупнозернистого граніту. Північно-західна частина каменів зберегла глиняну вимазку, яка займає 1/3 площі всієї субструкції і досягає товщини 6 см, включаючи товщу каміння, що її підстилає. В південно-західній частині виявлені незначні куски залізного шлаку. Черінь печі трохи нахилений в південно-західному напрямку.

² Більшість кустарних рудень Полісся на початку ХХ ст. була на островах річок і мала сполучення з корінним берегом за допомогою човнів (села Зарудне, Вахівка та ін.). Поліська експедиція 1932 р., Науковий архів Інституту археології АН УРСР, ф., 21, II, 6, стор. 34—40.

Піч № 2 (табл. III) виявлена на ділянці I в північно-східній частині острова під час розкопок стоянки епохи неоліту (глибина 1,35 м). Черинь печі овальної форми, більший діаметр його (1,36 м) проходить через челюсті. В поперечному діаметрі (1,18 м) черинь ввігнутий, старанно згладжений на поверхні і трохи нахилений в сторону челюстів. Глиняна вимазка твердої консистенції, добре прожарена. Краї череня плавно переходять у вертикальну стінку товщиною 4—5 см, яка місцями збереглась на висоту 10 см. Черинь вимощений на рівні старої поверхні, а біля челюстів трохи заглиблений в землю (10 см).

Челюсті являють собою кам'яну кладку з витесаного граніту висотою 45 і шириною 26 см. Від череня вони витягнуті в напрямку передпечної ями на 70 см. Челюсті дуже перепалені і частково розвалені. Обидві стінки складались з гранітних брил товщиною 10—12 см, нерівності між якими були закладені дрібним камінням. Кладка трималась на глиняному розчині, а самі челюсті зверху були перекриті великим плоским каменем, який трохи зсунувся в передпечну яму. Остання має форму неправильного овалу з діаметрами 1,9—1,6 м і глибиною до 20 см. В заповненні ями трапились уламки грубої ліпної кераміки, що належать горшкам біконічної форми (табл. V, 13, табл. VI, 3). В самих челюстях печі і в передпечній ямі було знайдено близько 2 кг дрібнотовченої прожареної залізної руди. На віддалі 80 см від передпечної ями в північно-східному напрямку виявлено невелику ямку діаметром 12 і глибиною 27 см, зверху обкладену чотирма плоскими каменями. Навколо печі зустрілись невеликі камені від розвалу челюстів.

Піч № 3 знаходиться в середній частині північного берега острова на ділянці V. На глибині 70 см був виявлений розвал випаленої до темно-червоного кольору печини і залишки кам'яної викладки. Збереженість печі надзвичайно погана і встановити її розміри і форму неможливо. Серед розвалу трапились три дрібних уламки грубої ліпної кераміки.

Піч № 4 відрізняється від інших значно меншими розмірами і деякими конструктивними особливостями. Розташована вона поблизу печі № 2 на ділянці № 1. Овальні контури печі виразно простежувались в світло-жовтому суглинку по вертикально поставлених тонких каменях, які були цоколем печі. Її поздовжній діаметр становить 1,1 м, а поперечний — 45 см. Ліва сторона кам'яного цоколя не збереглась, і тільки розвал каміння навколо печі підтверджує його існування. В середині печі був масивний камінь, що входив у підчеринку викладку. Зверху він частково перекритий залишками череня, який плавно переходить у вертикальну стінку висотою 16 см і товщиною 2,5—3 см. Піч орієнтована на схід. В заповненні печі трапились два невеликі куски прожареної залізної руди.

До другого типу печей відносяться власне горна, в яких проходив процес відновлення заліза. Серед 21 відкритого горна є такі, що майже повністю зберегли свою форму.

Вони являють собою глинобитні наземні споруди шахтового типу, в плані круглої або трохи овальної форми із зовнішнім діаметром 40—45 см. Колошник циліндричний, верхня частина його наближається до сферичної. В глиняних стінках є значні домішки піску. В нижній частині горна міститься челюстний отвір, через який виймалась криця. В шести відкритих горнах простежується люфт для нагнітання повітря, який знаходиться в протилежній челюстям стінці на висоті до 30 см від рівня старої поверхні. Характерними ознаками горен є товсті нашарування шлаків на внутрішній стороні стінок колошника, скупчення шлаків навколо, а в самій конструкції — повітренагнітальне пристосування.

Збереженість горен різна: частина дійшла до наших днів у вигляді розвалу випаленої глини і скупчення шлаків. Місця їх в таких випадках вдається простежити тільки на підставі невеликої заглибини від

нижньої частини колошника. Інші ж зберегли нижню частину стінок висотою до 30 см. Але є горна, які збереглись майже повністю в тому вигляді, в якому могли використовуватись під час виробництва. Простежити певний район скупчення одного з типів печей не вдалося: вони розкидані на березі всього острова, місцями досить густо, або ж, навпаки, — на значній віддалі один від одного. На ділянці IV була найбільша скупченість (15 шт.). Простежуються певні групи з двох або трьох горен (рис. 2), які, очевидно, становили окремі виробничі гнізда в масштабі всього виробництва. Так, на ділянці IV у двох випадках трапились групи з трьох горен; в трьох — по два горна разом і три горна стояли поодинокі. В усіх перелічених групах горна розташовані так, що їх че-

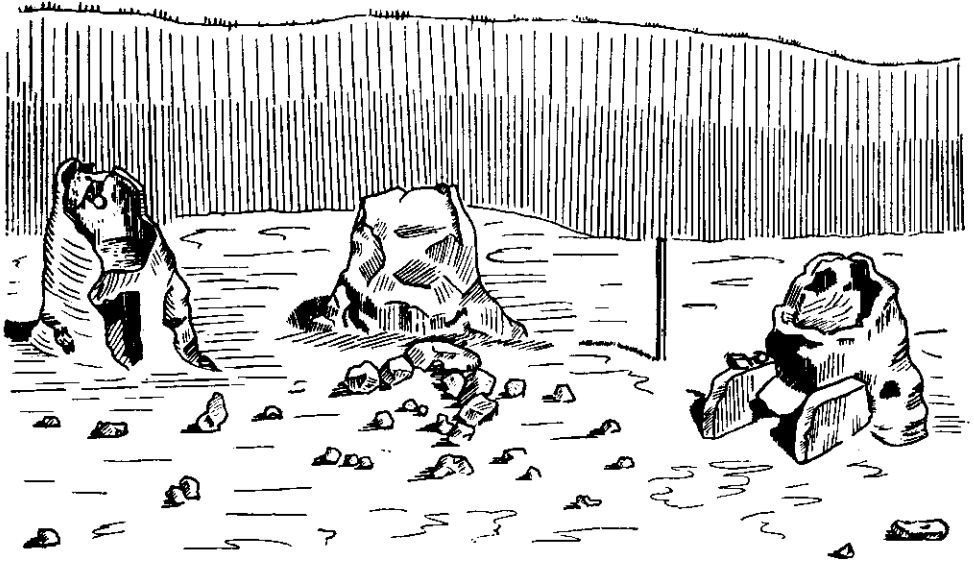


Рис. 2. Горни № 5, 4, 6.

люсті повернуті всередину і між ними є значна віддаль. Горна кожної групи в основному однакової збереженості: або всі залишились в зруйнованому стані, або всі добре збереглись.

Серед відкритих горен 12 були доброї збереженості. Розвали інших зв'язані не тільки з руйнівними силами природи, але, очевидно, з діяльністю самих мешканців острова. Дуже можливо, що горна, які збереглись майже повністю, були саме тими, що останній раз застосовувались у виробництві.

До групи горен доброї збереженості віднесені ті, в яких у більшій чи меншій мірі колошник зберіг свій первісний вигляд. Наводимо короткий опис кожного з них³.

Горно № 2 знаходиться на північному березі острова на глибині 1,3 м (табл. 1). Стінки горна глиняні, випалені до темно-червоного кольору. В тісті багато домішок піску. Горно споруджене на рівні старій поверхні, колошник циліндричної форми, нижня частина його заглиблена в землю на 18—20 см. Колошник в плані має форму овалу із зовнішнім діаметром 30—32 см. Стінки збереглись на висоту 62 см. Верхня частина колошника трохи звужується. В нижній частині стінок розташований челюстний отвір висотою до 30 і шириною до 21 см. В протилежній челюстятям стінці на висоті 45 см від основи знаходиться люфт з початковим діаметром 5 і кінцевим 2 см. Перед челюстями простежена вузька (28—30 см) видовжена (55 см) площадка з утрамбованої жовтої глини.

³ Номери горнів подані за польовою фіксацією.

Внутрішня сторона стінок горна вкрита накипами залізних шлаків. На передній стінці шлаки ледь помітні, а на задній простежуються чотири рівними шарами загальною товщиною 8 см. Дуже товсті нашарування навколо люфту. Нижня частина колошника завантажена великими кусками шлаків з відбитками деревного вугілля. Під шлаками на всій площі колошника залягає шар попелу і вугілля товщиною до 2 см.

Верхня частина колошника зруйнована. Все горно трохи нахилене в бік челюстей.

Горно № 3 знайдено на відстані 35 см на схід від горна № 2. Передня стінка його змита водами Бугу. Залишки показують, що горно було кругле в плані із зовнішнім діаметром 35 см. Задня стінка збереглась на висоту 50 см. Люфт не простежується. На внутрішній стороні стінок нашарування шлаків доходить до 6 см товщини. Горно нахилене в сторону челюстей.

Горна № 2 і 3 належать до однієї з вищезгаданих парних груп однакової збереженості. Обидва горна орієнтовані челюстями в бік річки.

Наступна група, вже з трьох горен, відкрита на ділянці IV посередині південної сторони острова. Вона яскраво змальовує картину функціонування всіх трьох горен, які компактно розміщені над берегом річки, з спрямованими в один центр челюстями і більш-менш однакової збереженості.

Горно № 4 було виявлено на глибині 92 см від сучасної поверхні. В плані вона має форму круга діаметром 40 см (рис. 2). Верхня частина колошника зруйнована. Глиняні стінки з великими домішками піску з внутрішньої сторони вкриті нашаруваннями шлаків, загальна товщина яких досягає 6 см. В заповненні горна знаходились масивні куски шлаків.

Горно № 5 (рис. 2) знаходиться на відстані 70 см на північний схід від горна № 4. Глибина залягання обох горен однакова. Колошник в плані має форму овалу з діаметрами 32 і 36 см. Стінки горна збереглись на висоту 45 см. В середній частині колошник трохи розширений. Челюсна частина зруйнована. В тильній стінці товщиною 7—8 см на висоті 30 см від основи проходить люфт. Верхня частина колошника не збереглась. В середині горно заповнене шлаками.

Горно № 6 третє в даній групі (рис. 3). Від горна № 4 воно віддалене в південно-західному напрямку на 95 см. Устям воно орієнтоване за берегом річки. Колошник в плані має форму овалу з діаметрами 35 і 40 см. Стінки горна збереглись на висоту 48 см, при товщині 3—3,5 см. У верхній частині колошник звужується. На внутрішній його стороні, особливо на задній стінці, є значні нашарування шлаків (6 см). Горно має певну специфіку в будові челюстей. На відміну від інших, де челюсті простежуються у вигляді отвору в стінці колошника, в цьому горні маємо кам'яні челюсті. До отвору в стінці вертикально поставлені два камені висотою 14—15 і довжиною 30 см, які утворюють челюсний коридор.

Всі три горна даної групи трохи заглиблені в землю (12—17 см). Зруйновані стінки окремими кусками вкривають площу навколо горен. Між горнами розкидані залізні шлаки на площі до 1,5 м². Особливо значні скупчення були біля челюсних отворів. На 2,5 м на південний захід від горен виявлено скупчення шлаків на площі 1 м² товщиною до 20—25 см. Поодинокі куски шлаків, а також ошлаковані стінки траплялись на досить значній площі навколо горен. В усіх трьох горнах нижня частина також була заповнена шлаками, вага окремих кусків їх доходила до 6—8 кг і більше. Невелике скупчення шлаків було і в північно-західному напрямку на площі близько 3 м².

Горно № 8⁴ розташоване в північно-східній частині острова на глибині 1,13 м. Горно не зберегло лише передньої стінки. Колошник цилінд-

⁴ Горно експонується в музеї Інституту археології АН УРСР.

ричної форми, верхня частина його трохи заокруглюється (табл. 1). Зовнішній діаметр в середній частині колошника 30 см, у верхній частині 25 см. Горно трохи нахилене в бік челюстей, які орієнтовані по береговій лінії.

Глиняні стінки, що збереглися на висоту 52 см, становлять першооснову колошника товщиною 2 см. Накипи шлаків на стінках залягають п'ятьма шарами загальною товщиною 10 см. Найбільші нашарування є



Рис. 3. Горно № 6.

на тильній стінці, особливо біля люфту. Поміж шарами накипів шлаків помітні тонкі шари (до 7 мм) глиняної підмазки, яка вирівнювала внутрішню сторону стінок горна перед черговою плавкою.

В задній стінці на висоті 28 см знаходиться люфт з початковим діаметром 6 см і кінцевим 2,5 см. Враховуючи форму колошника, можна вважати, що відсутня дуже незначна його частина. Всередині горно заповнено шлаками, які, прорвавши бокові стінки, витекли на поверхню. Челюсна частина в свою чергу заповнена шлаками на висоту 25 см. На зовнішній стороні колошника помітні сліди наліпу глиняного тіста, що зв'язано з ремонтом стінок горна.

Горно № 10 (табл. 1) розташоване на ділянці II в кількох метрах від води. Колошник зберігся на висоту 40 см. Передня стінка відсутня. Колошник циліндричної форми, трохи нахилений в бік челюстей, які орієнтовані до річки.

Глиняні стінки колошника (товщина їх 2—2,5 см) з внутрішнього боку вкриті шлаками товщиною до 5 см. Люфт не простежується. Верхня частина колошника не збереглась, а в нижній частині стінки місцями зруйновані. В основі горна був вмурований фрагмент біконічного горщика. Черепок ліпний, старанно зглажений по поверхні, з домішками зерен граніту в тісті (табл. V, рис. 15). В заповненні горна знаходились куски шлаку, а навколо нього виявлені фрагменти ліпного посуду й не-

значні скупчення шлаків. Біля берегової лінії на рівні горна трапилось кілька кісток тварин.

Горно № 11 (табл. 1) входить до групи з трьох горен, розташованих в середній частині ділянки IV на глибині 1 м. Від колошника збереглась тільки нижня частина стінок висотою 25 см. В плані горно кругле (діаметр 35 см). Товщина стінок 4—8 см. Внутрішня сторона їх покрита рівним тонким шаром шлаків. Місцями окремі куски шлаку приварені до стінок горна. Челюсна частина не збереглась. Основа горна заглиблена в

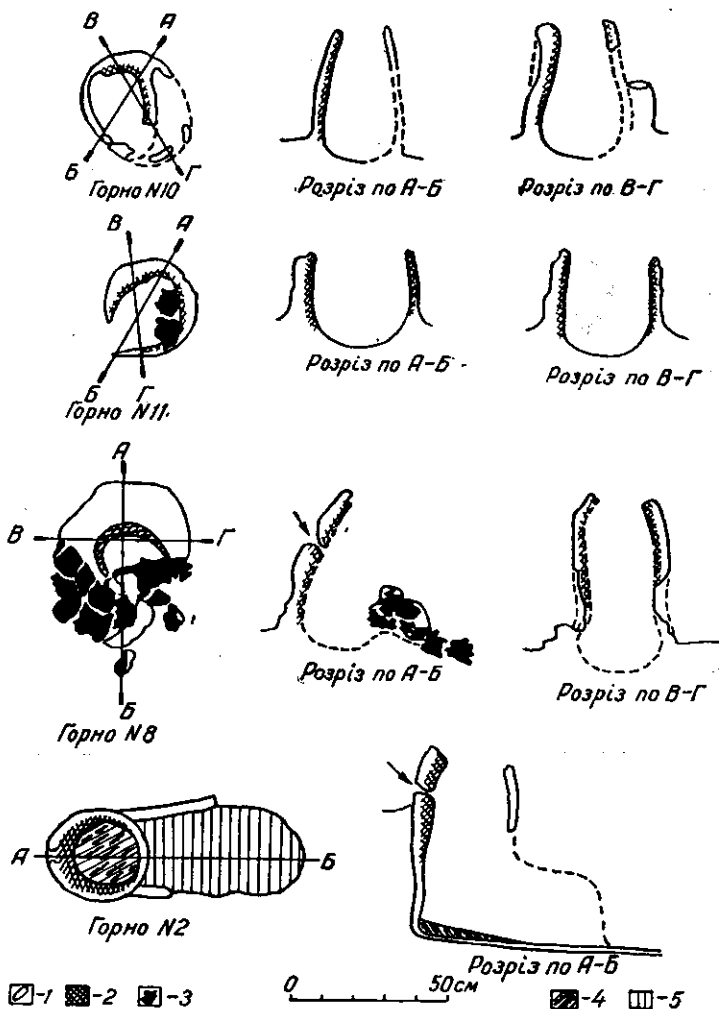


Табл. 1. План і розрізи залізоплавильних горен.

1—випалена глина; 2—ошлаковані стінки; 3—шлаки; 4—вугільний прошарок; 5—глиняна площадка.

землю на 15 см. Нижня частина колошника заповнена шлаками. Навколо колошника трапились дрібні уламки стінок горна.

Горно № 12 (табл. II) розташоване на 15 см на південний схід від горна № 11. Колошник зберігся на висоту 38 см. Нижня частина його заглиблена в землю на 20 см від рівня старої поверхні. Колошник циліндричний, діаметром 32 і товщиною стінок 6 см. На внутрішній стороні стінок проходить тонкий шар накіпів шлаків. Від устевої частини зберігся тільки нижній отвір. Внутрішня частина горна заповнена шлаками.

На схід від двох вищеописаних горен на площі біля 4 м² виявлено

скупчення шлаків, що залягають на одному рівні з горном. Шлаки переважно дрібні і тільки зрідка трапляються куски вагою до 1,5—2 кг. Серед шлаків знаходилось кілька уламків стінок горна.

Горно № 17 (табл. II) міститься на ділянці IV на віддалі 2,5 м на схід від горна № 19. Основою його є невелика кругла в плані заглибина з заокругленим дном. Над заглибиною підвищуються глиняні стінки колошника, які збереглися на висоту 55 см при товщині 2—3 см. Колош-

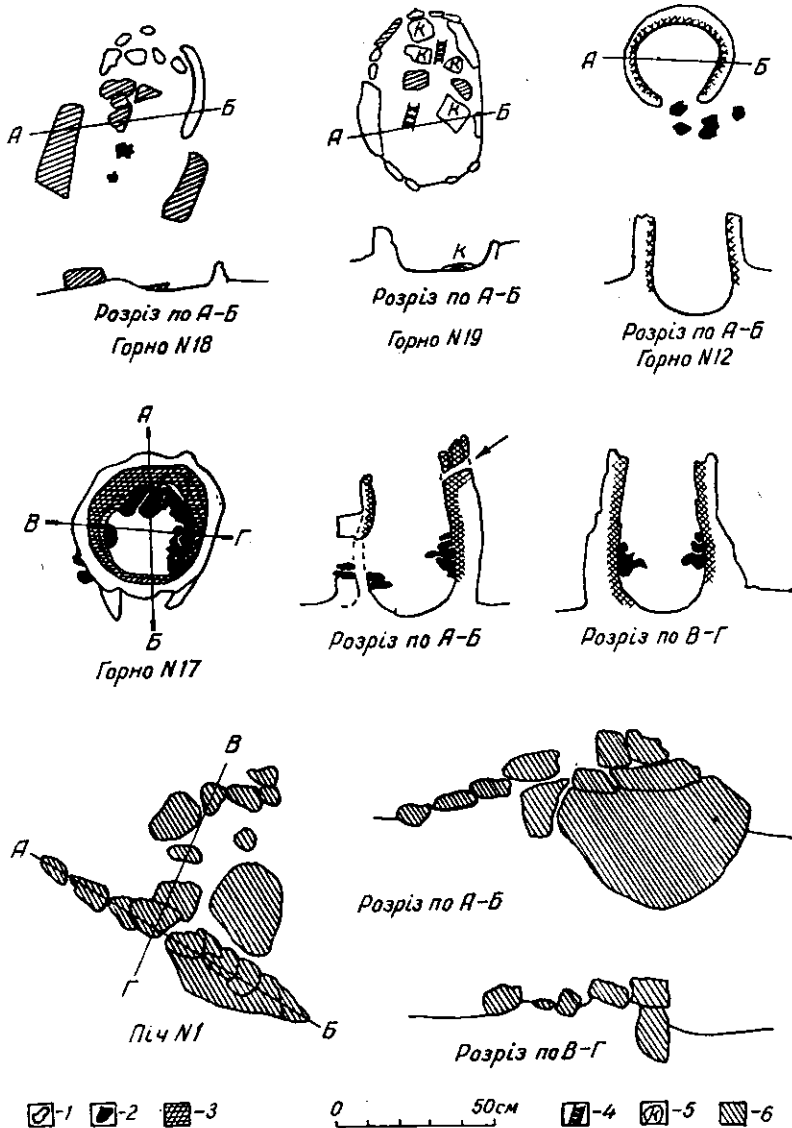


Табл. II. Залізоплавильні горни і піч житла № 1.

1—випалена глина; 2—шлаки; 3—ошлаковані стіни; 4—вугілля;
5—кераміка; 6—камінь.

ник циліндричної форми із зовнішнім діаметром 45 см. На висоті 30 см від основи він трохи розширений, а далі, піднімаючись вгору, поступово звужується. В тильній стінці на висоті 44 см під кутом до основи проходить люфт з початковим діаметром 5 і кінцевим 2 см. Верхня частина колошника не збереглась. Горно трохи нахилене в бік челюстей, які простежуються в передній стінці на рівні старої поверхні (висота 21 см, ши-

рина близько 18 см). Стінка колошника над верхньою частиною челюстей зберегла сліди невеликого горизонтального навісу, який, очевидно, перекривав його зверху.

На внутрішній стороні колошника помітні чотири ряди рівних нашарувань шлаків загальною товщиною 10 см (тильна стінка). На передній стінці вони становлять 2—3 см і залягають одним шаром. На задній стінці між нашаруваннями шлаків помітні сліди глиняної підмазки, зв'язаної з підрівнюванням внутрішнього профілю колошника. В нижній частині горна до стінок приварені великі куски шлаків, а центральна частина цілком заповнена ними.

Навколо горна трапились окремі куски шлаків і великий уламок стінки колошника. Горно орієнтоване челюстями на північний захід (паралельно берегу річки).

Горно № 20⁵ (табл. III) розташоване на ділянці IV на глибині 1,23 м від сучасної поверхні. Загальна збереженість горна добра. Колошник циліндричної форми висотою 50 см з внутрішнім діаметром у верхній частині 17 і зовнішнім 28 см. Опускаючись вниз, колошник поступово розширюється, досягаючи в центральній частині діаметра 33 см (зовнішній вимір). Товщина стінок нерівномірна — задня досягає 5, а передня—1—2 см. На задній стінці простежуються чотири шари накипів шлаків товщиною від 6 до 8—9 см. Нижня частина звужується до 22 см в діаметрі. В задній стінці на висоті 25 см від основи під кутом вниз проходить люфт з початковим діаметром 5 і кінцевим 2 см. Навколо люфта з зовнішньої сторони є залишки глиняної обмазки сопла, які виступають на нижній стороні отвору у вигляді півмісяця.

На передній стінці ледве помітні накипи шлаків. У нижній частині простежуються челюсті висотою 20 і шириною 16 см.

Дане горно у верхній частині колошника зберегло цікаву конструктивну деталь. Стіни його виходять в цьому місці в напівсферичне заокруглення, а через 5 см переходять у вертикальне положення. На жаль, вертикальна частина, що має діаметр близько 13 см, збереглась тільки на висоту 3 см і, таким чином, тільки намічає форму верхньої частини печі.

В заповненні горна виявлені залізні шлаки, які частково стирчать в челюстях. Ліва стінка в нижній частині зруйнована витікаючими з горна шлаками, які захолили в ній. Навколо горна, особливо перед челюстями, шлаки розкидані невеликими кусками. Серед них іноді трапляються уламки стінок горна з накипами заліза.

Горно челюстями повернуте до річкового берега і з горном № 21 становить групу парних горен.

Горно № 21⁶ (табл. III) розташоване на віддалі 1,25 м на південь від горна № 20. Колошник зберігся на висоту 42 см. В плані має форму круга із зовнішнім діаметром 35 см. Піднімаючись вгору, колошник звужується до 25 см в діаметрі. Горно трохи нахилене в бік челюстей, які виходять на захід. В задній стінці на висоті 15 см від основи проходить люфт з початковим діаметром 5 і кінцевим 2 см. Навколо люфту збереглась частина обмазки сопла ковальського міха, яка утворює з нижньої сторони отвору глиняний наліп у формі півмісяця, що виступає на 4—5 см від стінок горна. В передній частині зафіксовані тільки бокові стінки челюстей. Цікаво відзначити, що колошник біля челюстей із зовнішньої сторони до половини немов охоплений додатковою стінкою товщиною 4 см і висотою 16—18 см, яка оточує челюсті з двох боків. Випал додаткової стіни значно слабший від колошника.

Внутрішня сторона задньої стінки вкрита чотирма шарами накипів шлаків, загальна товщина яких становить 5 см. В напрямку передньої

⁵ Горно експонується в Кіровоградському обласному музеї.

⁶ Горно експонується в Одеському археологічному музеї.

стілки накипи поступово тоншають. Середина горна заповнена шлаками. Колошник нахилений у бік челюстей, які виходять до річки.

Дев'ять з відкритих горен (№ 1, 7, 9, 13—16, 18, 19) вдалось зафіксувати тільки у вигляді залишків розвалу стінок колошника і скупчення шлаків на їх місці. Окремі фрагменти стінок збереглись досить велики-

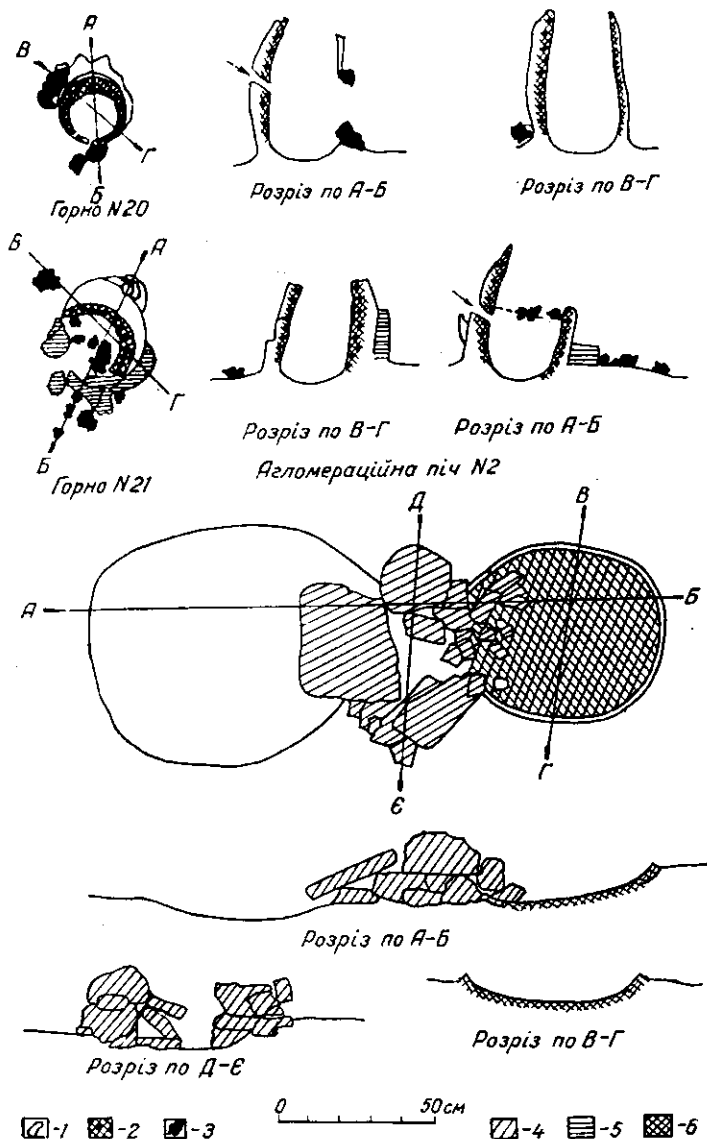


Табл. III. План і розміри залізоплавильних горен і агломерацийної печі № 2.

1—вилалена глина; 2—ошлаковані стінки; 3—шлаки; 4—камінь; 5—допоміжна глиняна обмазка; 6—черинь печі.

ми кусками, які дають можливість встановити, що за розмірами зруйновані горна не відрізнялись від вищеописаних. За характером технічного вдосконалення вони також були однаковими.

Виняток становлять тільки два горна (№ 18, 19), які мали трохи іншу форму. Горно № 18 було кругле в плані, а його челюсті, подібні горну № 6, зроблені з двох гранітних глиб (табл. II). Горно № 19 було овальної форми (більший діаметр проходив через челюсті і досягав 55 см, менший—47 см). На місці обох горен виявлені перепалені камені, які,

очевидно, були цоколем колошника. Особливо чітко вони простежувались в горні № 19 (табл. II), де два збереглись у первісному вертикальному положенні. Біля горен виявлені дрібні куски залізної руди і невелика пляма від рудного пилу (діаметром до 25 см).

Залишки залізоплавильних печей дають можливість виділити два конструктивні типи споруд, зв'язаних безпосередньо з процесом топлення руди. Щоб з'ясувати функціональне їх призначення, необхідно в загальних рисах простежити технологічний процес від попередньої обробки руди до одержання металевого заліза.

В техніці сиродутного засобу добування заліза немалу роль відіграє попередня підготовка або збагачування руди. Від якості збагачування залежить ефективність горнового процесу. Завданням збагачування є збільшення в руді концентрату окислу заліза. Серед етнографічних матеріалів відома просушка, промивка, прожарювання і роздрібнення руди⁷. Не маючи прямих доказів для підтвердження існування цих засобів в середині I тис. н. е., все ж можна з великою імовірністю допускати їх наявність, тим більше, що в археологічній практиці відомі випадки знаходження прожареної руди⁸. При прожарюванні руда стає пористою, а кількість залізних окислів у ній значно збільшується. Важливим при цьому є температурний режим, де висока температура небажана, бо може статись спікання руди, що негативно відіб'ється на горновому процесі⁹.

Для правильного технологічного процесу цілком вистачає температури 300—400° С¹⁰, яку можна було одержати на відкритому багатті або у звичайній печі.

В археологічній практиці агломераційні печі майже невідомі. Це пояснюється як недостатньою вивченістю ремісничих центрів цього часу, так і тим, що агломерація не була необхідним етапом у стародавній металургії і, очевидно, застосовувалась не скрізь. Нам відомий лише один випадок, коли у процесі розкопок трапилась така піч. Мова йде про поселення IX—X ст. Алчедар¹¹ на території Молдавської РСР. Якщо для цього часу агломераційні печі визнані, то й для більш раннього часу вони цілком припустимі, оскільки принцип і техніка добування заліза в обидва хронологічні етапи була цілком спорідненою. Залишки чотирьох печей, які органічно влітаються в металургійні комплекси на острові біля м. Гайворона, не тільки не заперечують цьому, а навпаки, весь супроводжуючий матеріал підтверджує їх використання в металургійній справі. Доказом цього є, насамперед, знахідки руди в передпічних ямах і самих печах. Нахилений в сторону челюстей черинь печі № 2 не дозволяє кваліфікувати її як житлову, оскільки практичного застосування вона не могла мати (наповнений рідиною горщик на черені падає). Не можна також пов'язати з житловим приміщенням і піч № 1 на ділянці IV, яка розташована серед 15 горен (останні завжди знаходяться на віддалі від жител). Не можна пов'язати їх і з горнами для безпосереднього відновлення заліза, які значно менші за розмірами і супроводжуються великою кількістю залізного шлаку як в окремих кусках, так і в накипах на стінках. Найбільш імовірно віднести їх до розряду агломераційних споруд, хоча таке припущення аж ніяк не слід вважати остаточним і воно ще вимагає нових матеріалів і дальшого дослідження.

Формою, очевидно, це були приземкуваті глиняні споруди наземного

⁷ Б. А. Колчин, Черная металлургия и металлообработка в древней Руси, МИА, № 32, М., 1953, стор. 39.

⁸ Там же, стор. 39.

⁹ Перси, Руководство к металлургии, т. 2, СПб., 1869, стор. 345.

¹⁰ R. Pfeifer, Zaklady slovenského železarského hutnictva v Českých zemích, Praga, 1958, стор. 219.

¹¹ Г. Б. Федоров, Население юго-запада СССР в I — начале II тысячелетия нашей эры, СЭ, № 5, 1961, стор. 103, рис. 12, 1.

типу з виступаючими вперед челюстями і сферичним куполом. У верхній частині купол мав отвір для завантаження руди, яка покривала черинь печі нетовстим шаром по всій його площі. Товщина шару визначалась практичною ефективністю прожарювання, але, звичайно, повністю завантаженою піч бути не могла. Виробнича потужність її, таким чином, визначалась не обсягом, а площею череня, що в свою чергу вимагало не стільки високого, скільки широкого купола. Для температурного режиму цілком вистачало вільного припливу повітря, яке циркулювало через челюсті і верхній отвір. Вивантаженню руди в значній мірі сприяв нахилений у бік челюстей черинь. Руда після прожарювання й подрібнення була готова для горнового процесу.

Горна в конструктивному відношенні досить однотипні. Проте деякі ознаки, особливо челюсна частина і цоколь, дозволяють визначити три групи, відмінні одна від одної.

Найбільш поширеною групою горен є глиняні споруди з циліндричним колошником та устьовим отвором на рівні старої поверхні (16 шт.). В глиняному тісті колошника є значні домішки піску, товщина стінки без накипів шлаку становить 2—2,5 см. Інші горна — з кам'яними челюстями у вигляді двох поставлених на ребро плит (3 шт.). Решта ознак спільна. Нарешті, третя група — з кам'яним цоколем в основі. За периметром заглибленої частини горна розташовані вертикальні камені, висотою 12—15 см, на яких побудовані стінки колошника (горна № 18, 19).

Заслужує на увагу аналіз накипів шлаків на внутрішніх стінках колошника. Вони залягають від 4 до 6—7 рядків, товщиною до 1,5 см і поступово тоншають в напрямку передньої стінки. Між ними іноді трапляється глиняна підмазка. Нерівномірність нашарувань шлаків слід пояснювати різною температурою в горні. Біля люфту, куди постійно надходить свіже повітря, температура була вищою і накипи шлаків товстішими. Після кожного закінченого циклу на стінках залишався шар шлаків. Щоб запобігти великим нашаруванням, внутрішня частина горна повинна бути максимально гладенькою. При знятті великих кусків привареного до стінки шлаку руйнувалась рівність внутрішнього профілю горна. Для наступної плавки горно вимагало «ремонту» — глиняної замазки нерівностей. Після 6—7 плавок внутрішній обсяг колошника зменшувався за рахунок накипів і практично ставав непридатним в експлуатації. Його змінював новий, для будівництва якого вимагались недорогі коштуючі матеріали (глина, пісок) і незначна затрата праці.

Можливо рідкісне відкриття горен на подібних поселеннях і слід пояснювати невеликою їх кількістю в стародавні часи. Співвідношення ж печей і кількості шлаків можна пояснити тільки стаціонарним характером перших. На підставі аналізу решток металургійного ремесла Б. О. Колчін цілком правильно переносить дату появи горен стаціонарного типу з X ст. до середини I тис. н. е.¹² Для цього часу відомо чимало залізоплавильних горен стаціонарного характеру. Так, два горна VI—VII ст. з городищ Камія і Лябенського (БРСР)¹³ за конструктивними особливостями і будовою дуже близькі до гайворонських. Обидва горна наземні, шахтового типу з невеликим заглибленням нижньої частини. Вони відрізняються трохи більшими розмірами.

Під час розкопок у Новій Покровці І. Ф. Левицьким було відкрито залізоплавильне горно наземного типу з двома люфтами у нижній частині колошника¹⁴. Стінки горна збереглися на висоту 72 см, внутрішня сторона їх вкрита 7—8-сантиметровим шаром заліза, що могло статися

¹² Б. А. Колчин, вказ. праця, стор. 22, 29.

¹³ А. М. Ляуданскі, К. М. Полікарповіч, Да гісторыі жалезнага промыслу на Полесьсі, Працы Палеськой экспедицыі, Менск, 1933, вып. 2.

¹⁴ А. Т. Брайчевская, Железоплавильный горн в Новой Покровке, КСИИ, вып. 6, 1956, стор. 64.

у процесі багаторазового використання горна. На жаль, датування його досить розпливчате — від пізньоскіфського часу до середини I тис. н. е.

Для початку другої половини I тис. н. е. зафіксовані залишки залізоплавильного горна в с. Щербельники, Черкаської області¹⁵. Горно відкрите на березі річки, де добре виділялась яма з випаленими стінками. Біля неї були знайдені великі куски кричного заліза і шлаки.

В кінці I тис. н. е. на території Подністров'я були у використанні горна, за формою і конструкцією близькі до гайворонських. На поселенні біля Григорівки відкрито 25 горен наземного типу з челюсними отворами у нижній частині¹⁶. Накипи шлаків на внутрішньому боці колошника підтверджують стаціонарний тип даних споруд. Горна розташовані за межами поселення окремими групами по три разом. Трапляються також поодинокі горна. Датуються вони IX—X ст.

Багато слідів металургійного ремесла дає територія Молдавської РСР. На багатьох поселеннях першої половини I тис. н. е. зустрічаються значні скупчення залізних шлаків, уламки керамічних сопел і залізні криці (Шолданети — I, Алчедар — III, Пояни та ін.)¹⁷. На поселенні Лопатна¹⁸ відкрито два залізоплавильних горна — одне в прямокутному котловані (№ 2), а друге — наземне (№ 3). Горно № 2 в плані прямокутної форми з витягнутою в одну сторону кам'яною викладкою. Обидва горна збереглися у розвалі. Не цілком зрозуміле зауваження автора про «другорядне значення горна № 3», яке було допоміжним по відношенню до горна № 2¹⁹.

Залишки металургійного ремесла відкриті також на поселенні Бранешти—I у вигляді розвалу печини від горна, скупчення шлаків, каміння і великої кількості фрагментів керамічних сопел²⁰.

Яскраву картину топографічного відособлення металургів можна спостерігати в с. Желеховиці на території Чехословаччини, де за межами поселення виявлено 25 горен, розташованих в два ряди, які розділені між собою канавою²¹. В останню виходили челюсті горен, через які виймалась криця і випускались шлаки. Принципіальних відмінностей в технічному відношенні желеховицькі горна не мають. Різняться вони конструктивними особливостями і формою — це ліycopодібні заглибини діаметром 25—30 см, до яких з тильного боку проходить канал для нагнітання повітря.

Немає необхідності перелічувати всі відомі залишки металургійного ремесла. Наведена невелика кількість даних переконливо свідчить про характерний тип наземних горен для Східної Європи в середині I тис. н. е. і задовго до цього часу. Печі шахтового типу з штучним нагнітанням повітря по всій Європі зберігають свою форму від початку другої половини I тис. до н. е. і до Київської Русі включно²².

Заслужовують на увагу великі скупчення шлаків між горнами, виявлених під час розкопок в Гайвороні. На ділянці № IV в п'яти місцях зафіксовані купи шлаків, що знаходились на поверхні або в невеликих заглибинах. Іноді трапляються великі куски вагою до 6—10 кг. Шлаки

¹⁵ Э. А. Сымонович, Отчет о работах Черкасского отряда Древнерусской экспедиции за 1958 г., стор. 4, Архив ИА АН УРСР.

¹⁶ М. Артамонов, Славянские железоплавильные печи на Среднем Днестре, Сообщение Государственного Эрмитажа, VII, 1955, стор. 25.

¹⁷ Г. Б. Федоров, Население Прутско-Днестровского междуречья, МИА, № 89, 1960, стор. 205 і додатки.

¹⁸ Там же.

¹⁹ Там же.

²⁰ Там же.

²¹ R. Pleiner, Výroba zeleza ve slavanské huti u Zelechovice na Uničovsku, Rozpravy ČAV, 65, 1955.

²² R. Pleiner, вказ. праця; 1955. Б. А. Колчин, Черная металлургия и металлообработка в древней Руси, МИА, № 32, 1953.

пористі, з великим процентом заліза. На зовнішній стороні часто помітні відбитки вугілля і залишки самого вугілля. Іноді шлаки точно відтворюють нижню частину горна.

Сировиною для горен був бурий залізняк, поклади якого відкриті за 1,5 км на схід від острова біля с. Антоньова, де вони виходять прямо на поверхню. Під час візуального обстеження рудного кар'єру виявлені сліди його експлуатації кустарними промислами початку ХХ ст. Залишки залізної руди в досить значній кількості траплялись також в різних частинах острова. Так, під час розчищення агломераційної печі № 2 було знайдено близько 2 кг дрібнотовченої залізної руди. Окремі куски руди траплялись біля горен № 16, 18, 19, а в південно-східній частині острова на ділянці II відкрито шість господарських ям, в заповненні яких, крім окремих фрагментів посуду, знайдено понад 10 кг руди. Серед її залишків були окремі куски вагою до 1 кг. В цьому ж місці було знайдено нижню частину біконічного горщика, наповненого рудою. Окремі знахідки руди траплялись у шурфах і траншеях на різних ділянках острова.

Досить значна кількість руди, що знайдена на острові, а також її тотожність з рудою антоньовського кар'єру дають підстави твердити, що гайворонський металургійний центр працював на марганцево-залізистих рудах, які містять значно більше заліза, ніж навколишні болотні руди. Очевидно, наявність на поверхні легкодоступного розробкам бурого залізняка й обумовила появу в даному районі стародавнього металургійного центру. Обстеження території навколо рудного кар'єру показало, що і в більш ранню епоху металургія тут була одним з основних видів ремісничої діяльності. Так, протягом 5 км розвідкою виявлені поселення черняхівської культури: на правому березі Бугу — одне і лівому — два, на яких підйомний матеріал в основному становлять залізні шлаки. Серед них можна знайти і куски стінок колошників.

Значний інтерес являють залишки ряду господарчих споруд і житло, відкриті на острові. В першу чергу слід назвати шість ям на ділянці II, в заповненні яких, як відмічалось вище, було знайдено залізну руду, оскільки вони мають пряме відношення до залізобудування. Розташовані вони в два ряди паралельно річковому берегу. Перший ряд становлять чотири ями на віддалі 60 см одна від одної; другий — дві ями на віддалі 1,8 м одна від одної. В плані вони мають форму правильного круга діаметром 1,28—2 м і глибиною до 45 см. Крім руди, в заповненні траплялись уламки кісток тварин і фрагменти грубого ліпного посуду. Аналогічні ями, заповнені деревним вугіллям, дрібнотовченою рудою, фрагментами кераміки й кістками тварин, відомі в Чехословаччині серед металургійних комплексів с. Желеховиці²³. Р. Плейнер пов'язує їх з допоміжними спорудами для металообробних майстерень. Зв'язок ям, відкритих на острові, з виробництвом заліза очевидний. Їх слід трактувати як складські приміщення для запасів залізної руди, яку могли привозити на острів у лодках. Топографічне розташування ям підтверджує таке припущення — це єдине місце в південно-східній частині острова, вільне від річкових порогів, яке було цілком придатним для «річкового порту», де проходило вивантаження руди.

В західній частині острова на глибині 1,6 м від сучасної поверхні відкрита яма для господарчих відходів. В плані вона має форму неправильного круга (діаметр — 2,5 м), дно округле, яке плавно переходить у вертикальну стінку. Глибина простежується тільки на 25 см. В заповненні її більшість знахідок становили дрібні кістки тварин, а з кераміки було знайдено тільки три уламки ліпних стінок горщика.

На північному березі острова між ділянкою IV і II на глибині 1,3 м від сучасної поверхні відкрито напівземлянкове житло з кам'яною піч-

²³ R. Pleiner, *Výroba železa...*, стр. 13.

цю. Житло розташоване на краю річкового берега, основа його входила в нижній горизонт чернозему, де починається шар річкової гальки. Контури житла виявити не вдалося. Збереглися тільки руїни печі, яка складалась з невеликих гранітних каменів (табл. II). Частина стінок печі збереглась і має форму овалу з більшим діаметром (захід—схід) 80 і меншим — 60 см. Стінки являють собою вертикальну кладку, що збереглась на висоту 25—30 см. Основою печі був материковий плоский камінь,

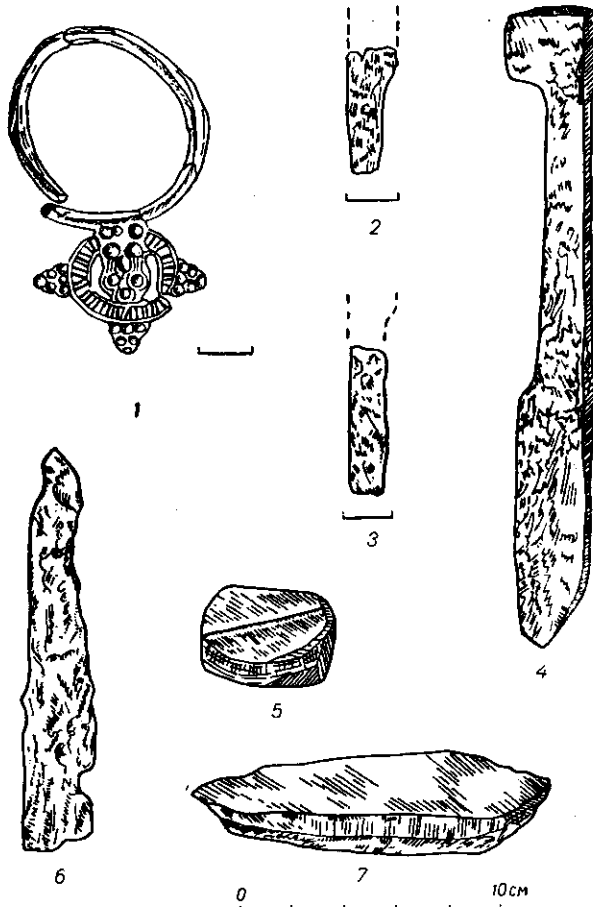


Табл. IV. Речі, знайдені на острові.

на якому вимуровані стінки. В самій печі і навколо неї зібрано кілька невеликих фрагментів стінок ліпного посуду, роздрібнених кісток тварин і кілька шматочків залізного шлаку. Розшуки жител на різних ділянках острова не дали позитивних результатів. Описане житло єдине на всій розкопаній площі, воно, слід вважати, відіграло функції сторожового пункту острова і інтенсивного життя в ньому не проходило.

Речі побуту зустрічаються в незначній кількості. Серед них трапились три фрагменти кухонних ножів, один ніж не цілком ясного виробничого призначення, срібна сережка, залізний риболовний багор та уламки посуду.

Два ножі знайдені в дуже окисленому стані, які зберегли частину черенка (табл. IV, 2, 3) з невеликими залізними заклепками для кріплення ручки. Від третього ножа збереглося лезо, робоча частина якого трохи зіпсована окисами (табл. IV, 6). Всі три уламки належать невеликим ножам з прямою спинкою, характерним для поселень цього часу.

В північній частині острова на глибині 1,45 м разом з ліпною керамікою був знайдений ніж, аналогій якому нам не зустрічалися. За формою він дуже близький до плужного чересла (табл. IV, 4). Довжина леза 9,5 см. Кінець його зрізаний під тупим кутом до робочої частини. Залишаючи круту п'ятку, лезо переходить в ручку довжиною 12,5 см і шириною 1,6 см при товщині 0,6 см. На протилежному кінці ручки друге лезо шириною 3 см і довжиною 2,5 см, яке знаходиться в одній площині з великим лезом. Спина ножа над обома лезами трохи розплюснута від нанесення по ній ударів.

Дуже цінною знахідкою є сережка з низькопробного срібла (табл. IV, 1), знайдена в північній частині острова на глибині 1,25 м. Тіло сережки являє собою кружок з рельєфними насічками, від якого відходять три плоскі грони крупнозернистої псевдозерні. Центральна частина прикрашена трьома рельєфними півкулями, з'єднаними в нижній частині з основою сережки. Дужка в перерізі має форму ромба. В тому місці, де основа сережки з'єднується з дужкою, є п'ять півкульок, три з яких розташовані на верхній частині тіла, а дві — на нижній. Верхні п'ять і нижні три кульки з'єднані між собою по вертикалі. Зворотний бік повторює всі деталі лицьового.

Подібні сережки, відлиті по восковій моделі, відомі в Пастирському скарбі 1949 р.²⁴, який датується VII—VIII ст. н. е.

Серед побутових речей слід назвати три точильні камені, знайдені на одній ділянці разом з сережкою (табл. IV, 5, 7). Разом з точильними каменями знайдено біконічне прясло (табл. V, 1), старанно виготовлене з добре відмученої глини.

Найбільш численну групу речей домашнього вжитку становить кераміка. Серед керамічних комплексів переважають фрагменти стінок ліпного посуду, основна маса яких належить горшкам біконічної форми. В тісті багато домішок великих зерен кварциту й граніту, глина недостатньо відмучена.

Горшки з біконічним корпусом становлять основну форму посуду (табл. V, 12—16). Це досить значні за розмірами посудини (до 28 см висотою) з прямими або слабо відігнутими вінцями. Випал не завжди рівномірний, поверхня інколи старанно заглажена. За формою горшки надзвичайно однотипні. Виняток становить біконічний горщик з товстими стінками і слабо відігнутими вінцями (табл. V, 11), що значно менший за розмірами від інших.

Другий тип посуду — великі зерновики з наліпним валиком під вінцями (табл. V, 2—4, 6—9). Даний тип посуду представлений в основному фрагментами вінець і зрідка уламками стінок, товщиною до 2 см. Із зовнішньої сторони стінки зглажені. В тісті багато домішок кварциту, шамоту й граніту. Судячи по фрагментах, верхня частина зерників мала прямі або ж слабо відігнуті вінця.

В кількох випадках трапились фрагменти добре профільованих вінець (табл. VI, 9—11) з невеликим виступом у зовнішню сторону. За характером тіста, випалом і технікою виготовлення вся кераміка однорідна. Привертає до себе увагу уламок вертикальних вінець, орнаментованих невеликими засічками по верхньому краю (табл. VI, 15). Це єдиний фрагмент серед керамічних комплексів, оздоблений орнаментальними мотивами.

Слід відзначити також невеликий фрагмент плоскої ліпної сковорідки, знайдений біля горна № 10. Бокові стінки сковорідки висотою 1 — 1,5 см утворені незначним загином плоского глиняного диска, який був основою посудини.

²⁴ М. Ю. Брайтчевський, Пастирський скарб 1949 року, Археологія, т. VII, 1952, стор. 170, табл. II, 2, 4, 5.

У береговій частині острова трапилось близько 10 уламків червоноглиняних амфор елліністичного часу; хронологічно вони виходять за межі металургійних комплексів і пов'язати їх з горнами неможливо.

Таким чином, керамічні комплекси відзначаються невеликим асортиментом форм домашнього виробництва, характерного для поселень другої половини I тис. н. е. Кераміка з розкопок острова як за технікою

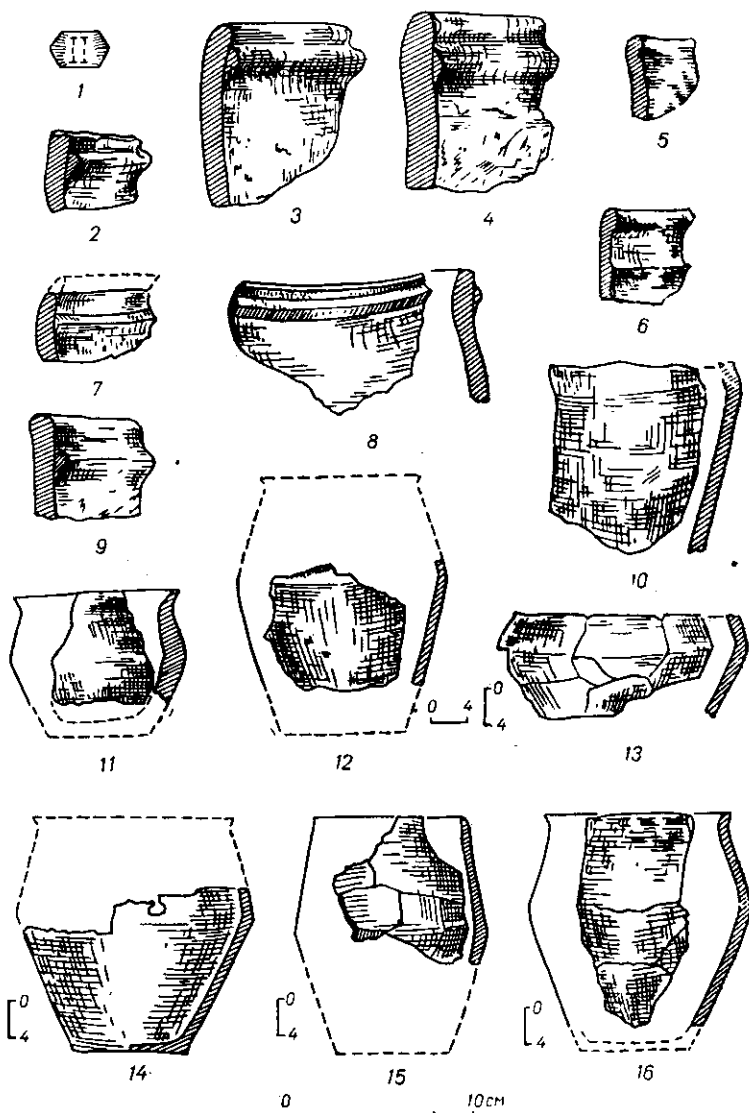


Табл. V. Кераміка.

виготовлення, так і за формами знаходить собі аналогії серед ряду поселень цього часу на Правобережному Подніпров'ї (Пеньківка)²⁵, а також поселеннях V—VII ст. в Середньому Побужжі (острів Митківський, Семенки, Кисляк та ін.)²⁶.

²⁵ Д. Т. Березовець, Звіт про розкопки поселень в ур. Молочарня та Луг—1 біля села Пеньківки, Ново-Георгієвського р-ну, Кіровоградської обл., НА ІА АН УРСР, 1957/16.

²⁶ П. И. Хавлюк, Раннеславянские поселения в средней части Южного Побужья, СА, 1961, № 3, стор. 187—201.

Питання визначення відносної хронології гайворонського металургійного центру в цілому не викликає особливих труднощів. Побутовий матеріал з розкопок надзвичайно характерний для поселень початку другої половини I тис. н. е., час існування яких визначений в цілому задовільно. Срібну сережку на підставі пастирського скарбу можна було б віднести до VII—VIII ст. Але враховуючи, що пастирський скарб від-

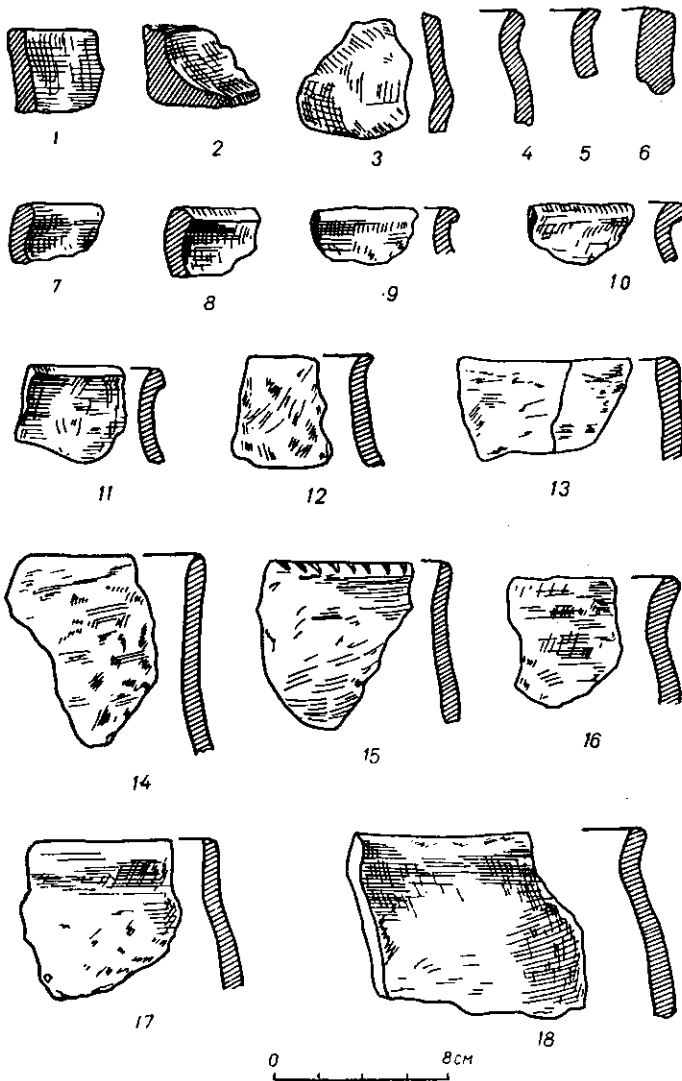


Табл. VI. Кераміка.

значається технічно більш досконалішими засобами виготовлення, сережку з острова слід датувати трохи ранішим часом. На підставі вищесказаного пам'ятка може бути віднесена до VI—VII ст. н. е.

* * *

На підставі матеріалів з розкопок біля м. Гайворон є можливість повністю відтворити зовнішній вигляд металургійного горна, характерного для початку другої половини I тис. н. е. З матеріалів не цілком ясно залишається форма верхньої частини колошника і абсолютна висота

горна. Значні можливості для її реконструкції дає горно № 20, де верхня частина колошника звужується і переходить у вертикальну стінку. Діаметр цієї частини має 13 см. Завдяки цій деталі вирисовується загальна форма горна, що в свою чергу дозволяє широко використати аналогії археологічних і етнографічних матеріалів. Серед відомих археологічних матеріалів найближчою аналогією слід вважати горно з Вікліца в Чехії²⁷, яке має висоту 80 см при діаметрі колошника 40 см. У верхній частині колошник звужується, переходячи у вертикальну стінку висотою 20 см. Відомі також аналогічні за формою горна в Судані²⁸, які до недавнього часу використовувались в кустарних промислах. За розмірами вони дещо перевищують гайворонські горна (висота 1,25 м і діаметр 1 м). Колошник, звужуючись у верхній частині, переходить у вертикальну стінку, яка трохи розширена у вершині (висота вертикальних стінок близько 40 см). З великою імовірністю можемо припустити, що гайворонські горна мали якщо не точно таку форму верхньої частини, то дуже подібну. Виходячи із загальних пропорцій, висота горна становила 70—75 см. Верхня частина колошника, таким чином, мала форму циліндра, через який завантажувалось горно шихтою. В процесі топлення заліза паливо систематично досипалось в колошник. Челюсті були наглухо замазані глиною, а подача повітря за допомогою ковальського міха була безперервною до закінчення процесу. Тяга йшла через верхній отвір. Шлак й готова криця виймалися через челюсті, які розбирались після кожної плавки. Нерідко при цьому руйнувалась челюсна частина колошника, яка для наступної плавки вимагала незначного ремонту (добре простежена додаткова підмазка челюстей у горні № 21). Після закінчення останньої плавки з горна виймалась тільки криця, а внутрішній обсяг його нерідко залишався заповнений шлаками.

Цікавим питанням є співвідношення двох типів печей, різних як за своїм функціональним призначенням, так і за продуктивністю. Агломераційна піч своєю продуктивністю перевищувала горно в кілька раз. За один закінчений цикл вона могла дати кілька десятків кілограмів готової для горнового процесу руди, тоді як одне горно для завантаження вимагало не більше 10—12 кг. Кількість руди в горні обумовлювалась кількістю палива, яке воно могло вмістити. Підрахунки Б. О. Колчина для сиродутних горен Київської Русі показують, що кількість вугілля по відношенню до ваги криці досягла 8—10 кратності²⁹.

Оскільки паливо в епоху Київської Русі і VI—VII ст. було однаковим, це співвідношення може бути прийнятним і для наших горен. Виходячи з обсягу горен, вага криці в них могла досягати 3 кг. При такій продуктивності одна агломераційна піч могла забезпечити сировиною 4—5 горен.

Велика увага під час розкопок була приділена виявленню житлових споруд. Проте роботи в цьому напрямку не дали бажаних результатів. Та й культурний шар не давав ознак наявності поселення на острові. В результаті дворічних робіт було встановлено, що острів використовувався виключно для заняття ремеслом. На ньому могли бути тільки господарські приміщення легкого наземного типу, які вже не зберегли ніяких слідів. Водночас цілком імовірним є і те, що виплавка заліза проходила тільки в теплу пору року. Це підтверджують також всі горна, розташовані просто на поверхні без слідів якихось споруд над ними. Очевидно, основне населення було розташоване на корінному березі Бугу, на території сучасного с. Солгутів, забудова якого така, що найменших слідів поселення виявити не вдалося. Очевидно, пряме відношення до металур-

²⁷ Б. А. Колчин, вказ. праця, стор. 30—31, рис. 6, 3.

²⁸ Там же, рис. 6, 5.

²⁹ Там же, стор. 40.

гійних комплексів на острові мало синхронне їм поселення на північно-західному кінці с. Солгутів, хоча воно і не було основним.

Загальний характер пам'ятки свідчить про великий центр металургійного ремесла початку другої половини I тис. н. е., де застосовувались всі відомі на той час технічні прийоми. Своєю продукцією він, слід вважати, забезпечував не тільки потреби власного населення, але й поширював залізо як напівфабрикат далеко за його межами. Той факт, що залізоробне ремесло простежується далеко не на всіх поселеннях, а залізні вироби відомі повсюдно, слід пояснювати міною торгівлею між спеціалізованими металургійними поселеннями типу гайворонського і поселеннями землеробського характеру, які весь час відчували потребу в різноманітних залізних виробах. Металургія, яка крім природних ресурсів вимагала і великих технічних вмінь та навичок, з самого початку свого виникнення ставала справою небагатьох, що з часом привело до виділення металургів-професіоналів в окрему економічну категорію. Серед виробничих залишків на острові біля м. Гайворона не знайдено жодних слідів, які могли б допустити існування в цьому пункті не тільки металургійного, але й ковальського ремесла. Така картина спостерігається і в інших великих металургійних центрах цього періоду (Григорівка, Бранешти), а також і в більш ранніх пам'ятках (район Свентокжицьких гір в Центральній Польщі, Желеховицький металургійний центр в Чехії). Все це наводить на думку про можливу внутрігалузову спеціалізацію металургійного ремесла на ремісників по добуванню заліза, які збували свою продукцію майстрам-ковалям. Якщо це явище не могло мати повсюдний характер, то для великих залізодобувних центрів воно, можливо, припустиме, хоча для повного вирішення цього питання потрібне ще даліше вивчення залізоробного ремесла.

Таким чином, пам'ятку біля м. Гайворона слід розглядати як відособлений центр металургійного ремесла з високим рівнем технічного вдосконалення і широким масштабом виробничої діяльності. Даліше вивчення матеріалів розкопок дозволить в значній мірі висвітлити питання технічного рівня і, можливо, суспільної організації одної з провідних галузей древньослав'янського ремесла початку другої половини I тис. н. е.

РЕЗЮМЕ

В 1960—1961 гг. Бугская экспедиция Института археологии АН СССР проводила исследование раннеславянского металлургического центра на безымянном острове р. Ю. Буг между с. Солгутов и г. Гайворонном, Кировоградской области.

Была вскрыта площадь более 3000 м² и исследовано 25 железоплавильных печей, расположенных в прибрежных частях острова по две или три вместе. Печи сопровождалась массовым скоплением железных шлаков и небольшим количеством бытового инвентаря. За функциональным назначением печи разделяются на два типа: агломерационные, в которых проходил процесс предварительного обжига (обогащения) железной руды и собственно горны для восстановления железа.

Агломерационных печей открыто 4. Это большие овальные в плане сооружения размером 1,2×1,4 м с наклоненным в сторону предпечной ямы подом и каменным устьем. В печах и вокруг их встречаются куски обожженной руды.

Горнов открыто 21. Все они наземного шахтного типа с глиняными стенками с большой примесью песка, хорошо обожжены. В плане имеют круглую, иногда чуть овальную форму с внешним диаметром 40—45 см. Наибольшая высота сохранившегося колошника 62 см. Внутренняя сторона горнов покрыта накипами шлаков, залегающими 6—7 слоями. В передней части колошника имеется устьевое отверстие шириной до 20 и

высотой до 18 см. Иногда устье с двух сторон ограждено вертикальными камнями. В тыльной стенке на высоте 30—35 см от основания наклонно вниз проходит люфт средним диаметром 2,5 см. Колошник центральной части немного раздут и наклонен в сторону устья.

Горны работали на залежных рудах (лимонит), в значительном количестве обнаруженных непосредственно в горнах и агломерационных печах, а также в шести круглых ямах на берегу острова.

Керамика грубая лепная «пеньковского» типа найдена в очень небольшом количестве. Преимущественно это горшки биконической формы со слабоотогнутым венчиком и узким дном. Из металлических изделий найдено несколько фрагментов железных кухонных ножей, литая серга пастырского типа с низкопробного серебра и железный рыболовный багор. Наиболее близкие аналогии керамическим комплексом находим в побужских поселениях V—VII вв. н. э. (о-в Мытковский, Семенки и т. д.), в ранних комплексах Пеньковки и др.

На основании керамики и серги металлургический центр на острове возле г. Гайворона датируется VI—VII вв. н. э.