

14. Павличко Я. Рукописи Луцького монастирського братства (на матеріаліх Національного музею м.Кракова) / Я.Павличко // Волинська ікона. Питання історії вивчення, дослідження та реставрації. Тези та матеріали II міжнародної наукової конференції. – Луцьк, 1995. – С.17.
15. Пом'яник. Волинське крайове Братство святого апостола Андрія Первозванного (Луцьке Хрестовоздвиженське). Від року Божого 1618 і далі. – Луцьк, 2000.
16. Сас П.М. Феодальные города Украины в конце XV – 60-х годах XVI в. / П.М. Сас. – Киев, 1989.
17. Селянський рух на Україні 1569-1647 рр.: Збірник документів і матеріалів. – Київ, 1993.
18. Торгівля на Україні XIV – середина XVII ст. Волинь і Наддніпрянщина / Упоряд. В.М.Кравченко, Н.М.Яковенко. – Київ, 1990.
19. Цинкаловський О. Стара Волинь і Волинське Полісся. (Краєзнавчий словник – від найдавніших часів до 1914 р.) / О. Цинкаловський. – Вінніпег, 1986. – Т.2.
20. Яковенко Н.М. Українська шляхта з кінця XIV до середини XVII ст. (Волинь і Центральна Україна) / Н.М. Яковенко. – Київ, 1993.
21. Orłowicz M. Ilustrowany przewodnik po Wołyniu. – Łuck, 1929.
22. Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajow słowiańskich. T.XI. Warszawa, 1890.
23. Cynkałowski A. Materiały do pradziejów Wołynia i Polesia Wołyńskiego / A. Cynkałowski, pod. red. J. Kostrzewskiego. – Warszawa. 1961.

В'ячеслав Шерстюк (Полтава), завідувач відділом
Центру охорони та досліджень пам'яток археології управління
культури Полтавської облдержадміністрації

Сировинна база селітроваріння XVI–XVII ст. Східної Європи

Ще з XV ст. в Європі величезного значення набуває виробництво селітри — невід'ємного атрибута для виготовлення пороху. Оскільки війни тут майже не припинялися, то селітроваріння було одним із найголовніших промислів від епохи початку нового часу аж до третьої чверті XIX ст. Тому причини виникнення селітри в природі, віднайдення місць її концентрації та способи добування ставали об'єктом дослідження багатьох хіміків та промисловців того часу.

Процес селітряного виробництва умовно можна розподілити на етапи:

- 1) пошук сировини для добування селітри; 2) підготовка цієї сировини;
- 3) видобування селітри; 4) висушування та очищення (літрування).

У даній роботі буде здійснена спроба простежити сировинні бази цього промислу в час його появи. Для цього спершу необхідно проаналізувати природу походження селітри.

Селітра — загальна назва азотнокислих солей лужних металів, зазвичай KNO_3 та $NaNO_3$. У даному випадку нас цікавий хімічний продукт KNO_3 , що носив і носить багато назв: ямчуга, емчуга (московська варіація), просто селітра з варіаціями написання (салетра тощо), нітрат калію, азотнокислий

калій (калі) (хімічні назви), E252 (харчове), поташна, призматична, порохова (застар.)¹ тощо, та найзвичніше — калійна селітра. У природі вона з'являється в результаті складних хімічних процесів. У процесі гниття біологічних організмів виділяється аміак, що надалі окислюється мікроорганізмами спершу в азотисту (HNO_2) а потім — в азотну (HNO_3) кислоти. Далі кислота вступає в реакцію з вуглекислим кальцієм (вапняк, мергель тощо), перетворюючи його в нітрат кальцію $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. Потім цю сіль вилужували із землі водою (бажано, гарячою), добавляючи поташ (K_2CO_3), що призводило до реакції $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_3 + \text{CaCO}_3 \downarrow$. Після цього розчин нітрату калію зливали з осаду і випарювали. Таким чином отримували неочищені кристали селітри, що потребували додаткової перекристалізації (літрування, додаткового очищення)². Такі «салетарні» (стара назва землі, багатой на селітру), тобто різні види селітри звично, виникають при достатньому доступі повітря. Цей хімічний процес вже був досить добре відомий хімікам з початку XIX ст.³

Більший вихід селітри можна отримати з тваринних решток, ніж з рослинних. У рослинах азоту як основи для появи селітряних солей найбільше в насінні. У даному відношенні, як помітно з документальних джерел та результатів археологічних розвідок і розкопок, можна назвати кілька основних ресурсних баз місцезнаходження селітряних солей: земляні насипи курганів та валів, культурні шари та смітники городищ і селищ, штучно створювані селітроносні насипи (бурти), а також печери, стіни споруд тощо.

У першому томі книги «Prelekcye chemiczno-gospodarskie» 1859 р. наводяться суміші, що можуть давати селітру, в порядку їх швидкодії та великої кількості азоту. Доречно буде навести ці дані (від найбільш азотовмісних та швидкодіючих до найменш):

1) найшвидші і значно азотовмісні: — гарне гуано, урат (висушена сеча), що осаджується кам'яним вугіллям; — гнилі звірині тіла (кров, м'ясо, вовна тощо); — гній фламандський, газувана вода; — перегнила сеча, компост гнойовий; — перегній, особливо овечий і конячий.

2) дуже швидкодіючі і добре азотовмісні: — селітра поташна (селітра звичайна); — селітра содова (селітра чилійська); — покидьки з рафінованої селітри; — стінна селітра, тобто, селітра вапняна; — з руїн стародавніх мурів; — стара земля компостова.

3) швидкодіючі і середньо азотовмісні: — стружка з рогів, клей, відвар м'яса; — дрібно мелені кістки, оброблені кислотою та обпаленні; — різні макухи, солодові ростки; — свіжа сеча, свіжа яма з гноєм; — гній, що почав перегнивати; — стара «збутнялка», хороша «ставарка» («stara zbutniałka, dobra stawarka») (на разі зміст цих понять незрозумілий); — зелений гній.

4) повільні: — кістяна мука, товсто мелена; — шерстяні лахміття; — свіжий гній; — свіжа «збутнялка», торф чи «ставарка»; калієві (поташні) гної; — поташ, ординарна селітра, солодові ростки; — сеча молодих тварин, попіл з дерева; — **листя і гілки, зелений гній; — руїни, вуличне болото, компост, горіла глина; — деякі сорти мергелю**⁴.

Таким чином, із більш-менш доступних ресурсів для селітроваріння місцеве населення Східної Європи мала лише незначний перелік: безсумнівно, найкращою із доступних основою для селітроваріння був гній/перегній (залишки тваринних організмів), у меншій мірі — покидьки та рештки культурного шару (смітники, змішані рештки), найменш солевмістними можна вважати насипи курганів.

Тваринні рештки у XVI – XVII ст. не могли стати основою для започаткування селітродобувної галузі на теренах України та прилеглих територій у зв'язку з відсутністю великих ферм чи боєнь сучасного зразка чи хоч таких, які існували в XIX ст., де могли б у значній масі концентруватися такі запаси навозу та перегною. Останні стають об'єктом промислу лише з XVIII ст., особливо — в XIX ст., зі збільшенням кількості поголів'я худоби та її концентрацією, та й то лише як своєрідна добавка до земляних селітронесних буртів, що підготовлювалися промисловиками на заводах-майданах. Після цього така селітряна куча вистоювалася не один рік, а вже потім виварювалася.

Іншої направленості було селітроваріння XVI-XVII ст., певно, й початку XVIII ст.: у ті часи підготовчий процес селітронесної землі не проводився, а для добування селітри вже використовувалася готова для виварювання земля, вже до цього часу насичена солями (А. Щербань наводить дані про існування буртового способу серед опішнянських селітроварів, принаймні, з 1720 р.)⁵. Про «миттєве» виварювання селітри з курганної землі, без підготовчого етапу, говориться і в «Розпису селітряному варінню» 1699 р., що містився в архіві Сибірського приказу та був опублікований М.М. Оглобліним⁶.

Також за численними актами Московського царства першої половини – середини XVII ст. зафіксовані дані, коли селітряних справ майстри розсилаються по території держави з метою розшуку придатних для «емчужного дела» земель. Численні їх відписки свідчать про те, що такі землі, вже придатні для виробництва селітри, вони знаходили, і приступали до цього процесу майже відразу. Причому практично перед кожним заснуванням заводу біля тих чи інших земель, багатих на селітряні солі, майстер робив пробні виварення, з метою з'ясувати якість потенційно отримуваної селітри, робив з неї порох, і часто такі зразки пороху чи селітри направлялися до Пушкарського приказу для «інспекції».

Так, в «Отписке воронежского воеводы об отпуске в Москву литвина-выходца с образцом селитры его производства» (1639 р.) зазначається, що останній майстер у Воронежі знайшов гарне і придатне місце для варіння селітри «біля міста за острогом, де раніше були дворові пусті місця». Прямому ще до заснування тут заводу селітряник Сенька Іванов виготовив прямо у своєму будинку зразки цієї селітри для воеводи та царя⁷.

Останній факт є яскравим підтвердженням того, що на північних територіях України та на центральній і північній ділянці Московського царства превалювало добування селітри з культурного шару селищ та міст, а також з валів городищ. Окрім вищеназваного джерела, в «Отписке

курського воеводи о согласии курчанина Феодосія Малютина варить селитру, с приложением его условий» навколо Курська називаються дві «навозні гори», що придатні для виготовлення селітри, причому одна з них фігурує як власна назва місцевості («Навозна гора»)⁸.

Ще одним із факторів вибору місця закладання заводу/майдану був паливно-ресурсний, тобто наявність поряд лісів та води. Якщо з наявністю води складностей було менше (при відсутності відкритих водоймищ можна було вирити колодязь), то з лісовими запасами справа складалася гірше. Наприклад, за даними останньої «Отписки», навіть сама земля на Курському посаді годилася на селітряне виробництво, але відсутність поряд лісів значно її здорожувало, настільки, що набагато вигідніше було варити селітру на «Вольному та інших курганах на Ворсклі»⁹. Наприклад, на заводі Кондратьєвої у XVIII ст. за день спалювали 1,5 сажні дрів (сажень коштував 2 рублі 50 копійок). Також у процесі виварювання селітри впродовж робочого сезону необхідно було до 1000 чвертей (200 м³) деревної (окрім соснової) і гречаної золи.¹⁰ А з розвитком селітроваріння лісові запаси навколо міст та їх посадів беззупинно зменшувалися, як і потужності селітроносних культурних шарів, що також змушувало промисловиків звертати увагу хоч і на менш солевмістні насипи курганів, але з незайманими лісовими запасами поблизу.

Окрім культурних шарів городищ та посадів на селітродобувну справу часто йшли й вали городищ. Так, у 1630 р. з Пушкарського приказу в Суздаль прибув майстер Андрій Ступишин. Він оглянув суздальські земляні вали і вирішив, що земля «Острожного» (тобто, старого, першопочатково давньоруського) валу, «чернозем с углиною [певно, вуглинами, а не глиною]» є придатною для селітроваріння. Після цього ж відразу почав варити з валу селітру¹¹. Але останні часто були заселені у XVII ст., чи ще використовувалися як оборонні споруди міст. Руйнування ж фортечних валів селітроварами, наприклад у Юр'євому-Польському в 1643-1645 рр., викликало штрафні санкції¹². Фортечні стіни почали інтенсивно виварюватися лише з останньої чверті XVIII ст., за втратою останніми їх головної функціональної необхідності.

У XVII ст. інтенсивно виварювалися лише вали деяких вже покинутих городищ, наприклад Західного Більського городища скіфського часу: причому фортифікаційні споруди ставали не лише ресурсною базою для селітроваріння, а й місцем влаштування варниць¹³. Причому, як здається, сировинною базою для технологічного процесу виготовлення селітри інтенсивно виступав і культурний шар зольників, що містив багато вилуженого попелу, який був одним із реагентів для утворення селітряних солей із аміачних кислот, про що наголошував ще О.І. Ходнев¹⁴.

Найбільше ж у степовій та лісостеповій частині України селітряних заводів-майданів, збудованих біля вибраних курганів; ще більше таких простих курганів — без слідів навколишнього виробництва (суто вибраний курган, без вусів-буртів). Як зазначав ще О. Федоровський, у лісовій смузі

Східної Європи майданів не зустрічається¹⁵: помітно, що для селітроварної справи годилися лише курганні могильники степу, в меншій мірі — лісостепу. Пов'язано це, як здається, не лише з відносною більшістю курганів у цих природних зонах, а й з якісно-видовою відмінністю рослинного покриву, а відповідно, і ґрунту, з якого вони будувалися. Не останню роль на місці влаштування курганних заводів-майданів відігравав і політичний фактор: як правило, спочатку (напр. XVI – у 1-й пол. XVII ст.) вони з'являлися у польсько-московському прикордонні, де їх контроль і оподаткування були мінімальними¹⁶.

Можна висловити й думку, що початок виварювання селітри саме з курганів виник унаслідок того, що при грабівницьких розкопках стародавніх могил так звані «драби» чи «могильники» («могильщики») кінця XVI – початку XVII ст. виявляли у глибоких материкових ямах кристалізовану на рештках перекриттів, стінках та дні селітру, що потрапляла сюди з насипу кургану із водою, яка просочувалася вниз. Відбутися це могло в суглинкових (піщані добре пропускають таку воду нижче) ямах, що тривалий час стояли не завалені ґрунтом, зі збереженим міцним перекриттям. Наявне повітря в такій камері спонукало селітроутворенню. Не варто забувати й того факту, що великі задерновані кургани ставали домівками численних гризунів, землерій та більших тварин — лисиць, борсуків, сліди діяльності яких могли ставати доброю сировиною для концентрації селітри (напр., і з вищеназваного насіння рослин).

Таким чином, найкраще (в ідеалі) для курганного способу селітродобування підходять кургани степу-лісостепу значних розмірів, збудовані з дернин та жирного (гумусного) чорнозему, з пухким перемішаним ґрунтом насипу, із глибокими материковими ямами поховань, що були тривалий час у незаваленому вигляді, тобто, з добрим перекриттям могили. Останнє як ніяк підходить для курганних могильників представників скіфодіних культур. А картографування майданних комплексів території Лівобережжя свідчить про абсолютне їх тяжіння до поховальних комплексів останніх, що може бути свідченням правильності висловленої думки.

Перевагою в курганному прийомі добування селітри була й вищеназвана першопочаткова (як нам здається) причина появи цього способу: у процесі вибирання землі з кургану віднаходилися, а потім і грабувалися численні поховання, у т.ч. — з дорогоцінними металами. Значна частина вибраних на селітру майданів мають центральний котлован заглиблення на кілька метрів глибше рівня сучасної поверхні, і це при тому, що за понад три-чотири століття частина цього котловану засипалася під дією ерозійних процесів. Вибирати материковий чи передматериковий суглинок для виварення селітри не було метою селітроварів. Тому поясненням цього може бути лише пошук та віднайдення в кургані глибоких материкових ям, що були як головними місцями концентрації селітряних солей, так і об'єктами для скарбушкацького збагачення. Тим паче, що в процесі переносу та вилучування землі відбувалося більш ретельне її «просіювання» з відбором

знахідок. Про те, що багато (а як здається — більшість, якщо не всі) розроблених на селітру курганів-майданів містили поховання скіфського часу з потужними гумусними насипами і досипками, свідчать і археологічні розкопки, зокрема, й на теренах Полтавщини¹⁷.

Пошук придатних для початку селітродобування курганів, як здається, був простим: для цих цілей обиралися насипи найбільших розмірів, що розміщувалися на багатих на гумус/чорнозем ґрунтах, бажано з похованнями скіфського часу. Наявність останніх у насипах могил у значній мірі вгадується ще й на сьогодні у вигляді провалів масивів великих курганів від завалів склепінь чи грабіжницьких розкопок. А три-чотири століття тому, ці ще не спалювані антропогенними впливами насипи мали ще яскравіші такі ознаки, а тому при достатній практиці досвідчений селітровар чи «драб-могильщик» могли зі значною часткою вірогідності виявити такі риси.

Таким чином, насправді, виробництво селітри з культурних нашарувань городищ та валів нічим не поступалося в рентабельності курганному, особливо, на території нещодавно заселених місць (кількадесят років). Але, як бачимо, цей спосіб широко використовувався лише у північних регіонах Східної Європи, тоді як у степових та лісостепових просторах абсолютно переважав курганний. Як здається, причина цьому криється саме в подвійному зиску такого методу: промислового (добування селітри) та грабіжницькому (пошук скарбів), і в деякій мірі — через слабкий державний контроль цих територій.

Джерела і література

1. Ходнев А. Курс технической химии. Часть неорганическая / А. Ходнев. — СПб : в Типографии Департамента внешней торговли, 1855. — [Хозяйственные и технические руководства, издаваемые от Императорского Вольного экономического общества]. — С. 490.
2. Вуколов С.П. Селітра / С.П. Вуколов // Энциклопедический словарь. В 86 томах / Под редакцией профессора И.Е. Андреевского, К.К. Арсеньева и заслуженного профессора Ф.Ф. Петрушевского / Издатели : Ф.А. Брокгауз (Лейпциг), И.А. Ефрон (С.-Петербург). — СПб, 1890-1907. — Том XXIX. Сахар — Семь мудрецов. — СПб : Типография Акц. Общ. «Издательское Дело», Брокгауз-Ефрон, 1900. — С. 360.
3. Ходнев А. Курс... — С. 490-498; Stöckhardt Julius Adolph. Prelekcye chemiczno-gospodarskie : Przetłomaczone na polskie J.B. Rogojskiego. — Т. I. — Krakow : w Drukarni J. Jaworskiego, Krakowskie Przedmieście № 17 (415), 1859. — S. 30-31; 78-80.
4. Stöckhardt Julius Adolph. Prelekcye... — S. 78-80.
5. Щербань А. Історія селітроваріння в Опішному / Анатолій Щербань // Київська старовина : науковий історико-філологічний журнал. — К. : Київський славістичний університет, 2009. — № 5-6. — С. 38.
6. Оглоблин Н.Н. Бытовые черты XVII века / Н.Н. Оглоблин // Русская старина. — СПб, 1892. — Том 74. Апрель, май, июнь. №№ 4-6. — № XXVII. — С. 693-694.
7. Акты Московского государства, изданные Императорской академией наук / Под ред. Н.А. Попова. — Т. I. Разрядный приказ. Московский стол. 1635-1659. — Санкт-Петербург : Типография Императорской академии наук, 1894. — № 162. — С. 105.
8. Там же. — № 163. — С. 106.
9. Там же.

10. Пономарев А.М. Промышленность России в XVIII веке : к вопросу о генезисе капитализма. – Ярославль : Ярославский государственный университет, 1980. – С. 71-72.
11. Варганов А. Суздаль. Очерки по истории и архитектуре. – Ярославль, Верхне-Волжское издательство, 1971. – 208 с. // <http://www.suzdalonline.ru/history/varganov/>.
12. Описание документов и бумаг, хранящихся в московском архиве министерства юстиции. Книга одиннадцатая. Документы разрядного приказа. Московского и Владимирского столов. – Москва : Типо-литография Т-ва И. Н. Кушнерев и К^о, 1899.– Стлб. 843. – С. 366.
13. Скорий С.А., Каравайко Д.В. Комплекс селітроварних печей на Західному укріпленні Більського городища // Археологічний літопис Лівобережної України. – 2008. – № 1-2. – С.117-124.
14. Ходнев А. Курс... – С. 491.
15. Федоровський О. Майдани Харківщини та майданові теорії / Олександр Федоровський // Записки ВУАК. – Київ : вид. ВУАК, 1931. – Т. I. – С. 65.
16. Шерстюк В.В. Деякі аспекти селітроварного промислу Московсько-Польського порубіжжя в першій половині – середині XVII ст. / В.В. Шерстюк // Сіверщина в історії України. – Випуск № 4. – 2011. – С. 149-152.
17. Напр.: Черняков И.Т. Градижская экспедиция / И.Т. Черняков // Археологические открытия 1986 года. – М. : Наука, 1988. – С. 348; Черняков И.Т. Отчет о раскопках Градижской новостроечной экспедиции в 1987 г. / Черняков И.Т., Шевченко Н.П. // НА ЦОДПА. – Ф.е. – Спр. 652. – Арк. 2-3, 4, 34.

Людмила Строчень (Тернопіль),
старший науковий працівник ДП ОАСУ „Подільська
археологія” Інституту археології НАН України

Історія дослідження оборонних споруд на Тернопільщині

Особливості природної топографії Подільської височини, порізаної численними притоками Дністра та Південного Бугу, річища яких лежать в глибоких долинах і мають безліч вигинів та закрутів, утворюючи численні миси, підняті на десятки метрів над заплавами річок виявили суттєвий вплив на фортифікацію.[1] Сучасна Тернопільська область займає західну частину Подільської височини, що в сукупності з особливостями історичного розвитку регіону пояснює наявність тут оборонних споруд всіх етапів фортифікаційного будівництва, характерних для Східної Європи.

Найранніші оборонні споруди на території області – це городища ранньозалізного віку, сконцентровані в основному в південній частині області (Лисичники Заліщицького, Кривче Борщівського, ТUTORІВ(Федорівка) Гусятинського районів). Всі городища – мисового типу, розташовані на берегах річок Стрипа та Дністер, вздовж важливих сухопутних і водних шляхів, датуються фракійським гальштатом (голіградська група). Носіями висоцької культури у IX-VIII ст. до н. е. були збудовані перші оборонні споруди, зокрема 3-ій та 4-ий вали, на городищі Теревовля I „Замкова гора”.[2] Ранньозалізним віком датується городище