

ПОРОХ: ЙОГО ЕВОЛЮЦІЯ ТА ПЕРШІ ЗАСТОСУВАННЯ

Нестер Ярослав,

здобувач вищої освіти першого рівня
історичного факультету
Тернопільського національного
педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка
e-mail: yroslavnester07@gmail.com

Науковий керівник: **Кіцак Володимир,**
кандидат історичних наук, доцент
кафедри історії України, археології та
допоміжних галузей історичних наук
Тернопільського національного
педагогічного
університету імені Володимира Гнатюка

Порох, або чорний порох, є однією з найвпливовіших хімічних сумішей в історії людства. Його поява стала революційною подією, яка докорінно змінила хід воєн, розвиток технологій і навіть соціальні структури. Порох сприяв переходу від традиційної холодної зброї до вогнепальної, забезпечив нові способи інженерних рішень у будівництві, гірництві, а згодом – у промисловості. У цьому розділі розглянемо обставини виникнення пороху, історичний контекст його відкриття, перші рецепти та етапи вдосконалення, а також поширення по світу.

1. Винайдення пороху в Китаї. Винахід пороху відноситься до IX ст., і перші згадки про нього знайдено в Китаї. Китайські алхіміки, працюючи над пошуком еліксиру безсмертя, використовували широкий спектр хімічних речовин. Однією з них була селітра (нітрат калію), яку вважали компонентом для продовження життя. Під час змішування селітри з сіркою та деревним вугіллям у певних пропорціях, алхіміки помітили дивовижний ефект – суміш могла вибухати при контакті з вогнем. Відтак, було зроблено один із найвеличніших винаходів у історії людства.

Один із найдавніших письмових описів вибухової суміші міститься в китайському медичному трактаті «Чжень юань мяо дао яо люе» (真元妙道要略) [1]. У текстах X ст., як-от у військовому трактаті «Уцзін цзуньяо» (1044 р.) [2], вже згадуються рецепти різних порохових сумішей, описуються «вогняні стріли», «порохові бомби», «димові гранати» та інші пристрої.

Цікаво, що спочатку порох не використовували для знищення ворогів. Його застосовували у ритуальних обрядах, як складову феєрверків, а також як засіб боротьби з злими духами. Лише згодом його військовий

потенціал почали усвідомлювати китайські військові стратеги. Уже до XI століття порох починають активно використовувати у військовій техніці, зокрема для створення вогнеметів та гранат.

2. Перші рецепти та їх удосконалення.

Рецептура перших порохових сумішей зазнавала постійних змін. Основними компонентами були: селітра – забезпечує доступ кисню для реакції та сірка – сприяє горінню і знижує температуру запалення і деревне вугілля – паливо, яке підтримує реакцію.

У китайських рецептах зустрічаються пропорції від 50 до 75 % селітри, 15–25 % вугілля і 10–15 % сірки. Залежно від співвідношення, порох міг бути придатним для димових ефектів, вибухів або підпалювання.

Удосконалення рецептури велося шляхом проб і помилок. Іноді додавали й інші інгредієнти – шовк, солі, масла, для покращення горіння чи стабільності суміші.

Уже в часи династії Сун (960–1279 рр.) з'являються перші згадки про застосування порошу в оборонних і наступальних цілях. Військові трактати того часу детально описують, як виготовляти «вогняні списи», «димові кулі», «вогняні палиці» та навіть зародки вогнепальної зброї.

Перші пристрої, що використовували порох.

2.1. Феєрверки (IX–X ст.). У Китаї порох спершу використовували в релігійних обрядах і святкуваннях. Алхіміки створювали феєрверки для відлякування злих духів та демонстрації сили імператорської влади.

2.2. Вогняні стріли (XI ст.). Стріли з пороховими зарядами горіли в польоті або вибухали при ударі. Деякі мали порохові «двигуни», що робило їх прообразом ракет.

2.3. Вогняні списи (XII ст.). Прості трубки з бамбука або металу, які випускали полум'я та дим. Іноді вистрілювали дробом – це перша форма ручної вогнепальної зброї.

2.4. Порохові бомби. Глиняні або металеві ємності, наповнені порохом, які вибухали після підпалу. Використовувалися під час оборони міст.

2.5. Перші гармати (XIII–XIV ст.). Металеві трубки, що стріляли кам'яними або металевими ядрами. Перші зразки – у Китаї (1290 р.), згодом – у Європі (битва при Кресі, 1346 р.) [3].

3. Поширення порошу за межі Китаю.

Поширення порошу відбулося завдяки активним завоюванням монголів у XIII ст. Вони перейняли китайські технології й передали знання про порох арабам і далі – європейцям. Арабські алхіміки, такі як Хасан аль-Раммах, не лише переймали рецепти, але й удосконалювали їх. У його трактатах згадуються бойові ракети, копії порохових гармат та ручної зброї.

До Європи порох потрапив орієнтовно у XIII ст. Перші згадки в європейських джерелах датуються 1240-ми рр. Ймовірно, рецепти були передані через арабських перекладачів або хрестоносців. У XIV столітті

з'являється перша артилерія: вогневі гармати, що стріляли металевими ядрами. Наприклад, під час битви при Кресі (1346 р.) англійці використали примітивні гармати проти французів.

Поступово порох почав використовуватись у всіх провідних державах Європи. Арсенали міст зберігали великі обсяги пороху, а його виробництво стало державною справою. Це спричинило справжню військову революцію, яка зруйнувала феодальні замки і змінила концепцію фортифікації.

4. Відомі алхіміки та вчені, пов'язані з порохом.

Кілька видатних постатей в історії науки пов'язані з дослідженнями пороху:

Роджер Бекон – англійський філософ XIII ст., який описував властивості селітри. У своєму творі «Opus Majus» натякав на можливість вибуху при змішуванні певних речовин [4].

Бертольд Шварц – німецький монах, який, за легендою, незалежно відкрив порох у Європі. Хоча багато фактів сумнівні, його ім'я символізує початок використання пороху в німецьких землях.

Хасан аль-Раммах – арабський вчений XIII ст., який описав рецепти пороху та перші зразки порохової зброї у своєму трактаті «Аль-Фурусія ва аль-Манасиб аль-Харбія».

Ці дослідники відіграли важливу роль у систематизації знань про вибухові речовини та стимулювали розвиток хімії як науки.

5. Цікаві історичні випадки використання пороху.

Порох неодноразово змінював хід історії. Ось кілька знакових прикладів:

Облога Константинополя (1453 р.) – султан Мехмед II застосував величезну порохову гармату, яку створив угорський інженер Урбан. Вона пробила стіни, що століттями вважались неприступними.

Змова пороху в Англії (1605 р.) – група католиків на чолі з Гаєм Фоксом планувала підірвати будівлю англійського парламенту. Змова була викрита, але подія стала символом протесту проти тиранії.

Вибух у московському Кремлі (1812 р.) – при відступі з Москви французька армія підірвала Кремль, використавши величезні запаси пороху. Частина укріплень і церков була знищена.

Будівництво тунелів і залізниць (XIX ст.) – до появи динаміту саме порох використовували для підривання скель. Наприклад, під час будівництва залізниці в Альпах.

Висновки. Порох став винаходом, що вивів людство на новий рівень технічного та військового розвитку. Від феєрверків до гармат, від алхімії до інженерії – ця речовина залишила глибокий слід в історії. Китайські алхіміки, прагнучи знайти засіб безсмертя, створили суміш, яка змінила долю імперій. Порох став основою цілої епохи – епохи вогнепальної зброї,

264 *Збірник матеріалів II Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції з міжнародною участю*
інженерного підриву та хімічної революції. Його історія свідчить про те, як випадковий науковий експеримент може трансформуватися у глобальний фактор цивілізаційних змін.

ЛІТЕРАТУРА

1. URL: [https://www.history-science-technology.com/articles/articles%202.html?utm_source=chatgpt.com]
2. URL: [https://afe.easia.columbia.edu/songdynasty-module/tech-gunpowder.html?utm_source=chatgpt.com]
3. URL: https://opentextbooks.clemson.edu/sciencetechnologyandsociety/chapter/gunpowder-in-medieval-china/?utm_source=chatgpt.com]
4. Roger Bacon – «The Opus Majus of Roger Bacon» Видавництво: Oxford: Clarendon Press, Переклад: Robert Belle Burke. 1897. С. 250–253.