

Міністерство освіти і науки України
Департамент науки і освіти Харківської облдержадміністрації
Комунальний заклад
«Харківська обласна Мала академія наук Харківської обласної ради»

Відділення історії
Секція: всесвітня історія

**ХІМІЧНА ЗБРОЯ В ВОЄННО-ПОЛІТИЧНИХ СТРАТЕГІЯХ НІМЕЧЧИНИ
ТА КРАЇН АНТАНТИ НА ЗАХІДНОМУ ФРОНТІ В 1914 – 1918 рр.**

Роботу виконав:

Галак Ярослав Олександрович,
учень 10 класу Комунального закладу
«Харківський ліцей № 108 Харківської
міської ради»

Наукові керівники:

Смага Тетяна Василівна, вчитель
історії Комунального закладу
«Харківський ліцей № 108 Харківської
міської ради»

Ченчик Дмитро Володимирович,
доцент кафедри нової та новітньої історії
історичного факультету Харківського
національного університету імені
В.Н. Каразіна, кандидат історичних наук

Харків – 2024

ХІМІЧНА ЗБРОЯ В ВОЄННО-ПОЛІТИЧНИХ СТРАТЕГІЯХ НІМЕЧЧИНИ ТА КРАЇН АНТАНТИ НА ЗАХІДНОМУ ФРОНТІ В 1914 –1918 РР.

Галак Ярослав Олександрович, Харківське територіальне відділення МАН України; комунальний заклад «Харківський ліцей № 108 Харківської міської ради», 10 клас, м. Харків;

Смага Тетяна Василівна, учитель історії комунального закладу «Харківський ліцей № 108 Харківської міської ради»; **Ченчик Дмитро Володимирович**, доцент кафедри нової та новітньої історії історичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, кандидат історичних наук.

Першу світову війну називають «війною хіміків», бо саме вона започаткувала епоху створення та використання зброї масового знищення. Вивчення історичного досвіду застосування хімічної зброї як військового засобу на Західному фронті та аналіз політичних дискусій щодо її використання продемонстрували, що країни учасниці достатньо швидко відмовились від існуючих норм міжнародного права та поступово перейшли до її активного використання. Наукові дослідження посилили гонитву озброєнь і перетворили хімічну зброю в кінці війни в стандартний засіб ведення військових дій, який посідав значне місце в розрахунках та військово-політичних гранд-стратегіях провідних країн. Автор виділяє три окремих періоди у застосуванні хімічної зброї, яким були притаманні різні рівні інтенсивності її використання, що започаткувало дискусії щодо рівня її «гуманності» та щодо можливостей подальшого використання. Результати дослідження актуалізують розуміння сучасних безпекових викликів перед українською дипломатією та Збройними силами в умовах війни та запобігання відновленню використання хімічної зброї на сучасному етапі.

Ключові слова: Гаазька конвенція, газова атака, зброя масового ураження, отруйні гази, Перша світова війна, хімічна зброя, гранд-стратегія

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. Поява хімічної зброї на Західному фронті в 1914 – 1916 рр.	7
РОЗДІЛ 2. Перехід до поглибленого використання хімічної зброї в 1917 –1918 рр..	20
ВИСНОВКИ.....	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	32
ДОДАТКИ	36

ВСТУП

Актуальність дослідження. Воєнні конфлікти, окрім багатьох негативних наслідків, часто є каталізатором інновацій, що виникають внаслідок впровадження досягнень наукових розробок у військовій сфері. Війна формує попит на нові технології, які не були б забезпечені за мирних умов. Так було і під час Першої світової війни. Окрім назви «Велика війна» її прозвали також «війною хіміків», бо саме тоді було започатковано використання хімічної зброї, яка зараз вважається зброєю масового ураження. Хімічна війна виявилася ще одним компонентом війни на виснаження, а новою хімічною зброєю розраховували подолати позиційний тупик після стабілізації фронту в кінці 1914 р.

Досвід використання хімічної зброї в Першій світовій війні та загроза її повторного повномасштабного розгортання та використання переслідували людство протягом всього «короткого ХХ ст.». Не дивлячись на існуючі механізми заборони виробництва, зберігання та використання хімічної зброї, періодичні ексцеси під час хімічних атак в Сирії в 2015-17 рр. та повідомлення про застосування російським агресором хімічних речовин невідомого походження на південно-східному напрямку в 2022 – 2024 рр., актуалізують необхідність звернення до аналізу умов використання хімічної зброї як інструменту у військово-політичних розрахунках ворогуючих країн за часів Першої світової війни для розуміння сучасного потенціалу її застосування на сході України.

Об'єктом дослідження є хімічна зброя. **Предметом** – еволюція застосування хімічної зброї на Західному фронті.

Мета роботи: визначити місце хімічної зброї у воєнно-політичних стратегіях ворогуючих сторін.

Для реалізації цієї мети автором були визначені основні **завдання**:

1. Розглянути історію появи та використання хімічної зброї на Західному фронті.
2. Зробити порівняльний аналіз військово-політичних стратегій країн Антанти та Німеччини.

3. Розглянути дискусії серед військових та політичного керівництва щодо ефективності використання хімічної зброї.

4 Виокремити ключові періоди та наслідки застосування хімічної зброї в умовах Першої світової війни.

Хронологічні межі роботи: нижньою хронологічною границею виступає 1914 рік, а саме 1 серпня, коли почалась Перша світова війна. Верхньою ж рамкою є завершення війни 11 листопада 1918 року після підписання перемир'я.

Територіальні рамки роботи визначаються територією країн Західної Європи та США, які долучились до розробки та використання хімічної зброї на Західному фронті. Вибір Західного фронту обґрунтований тим, що саме на ньому відбувалось зіткнення найбільш промислово та науково розвинутих країн під час Першої світової війни. За своїми масштабами вони значно перевершили інші фронти, тому саме Західний фронт може надати найбільше корисного аналітичного матеріалу.

Практичне значення роботи. Матеріали і висновки роботи можуть бути корисними в освітніх та наукових цілях, а також для розробки практичних рекомендацій щодо попередження загрози використання хімічної зброї на сході України та протидії безпековим ризикам для цивільного населення.

Методи дослідження. Для реалізації виконання поставлених завдань ми використовували різні загальнонаукові та спеціально-історичні методи. Так, метод аналізу допоміг визначити коло осіб, які були відповідальні за розробку та використання хімічної зброї на фронті, а також розглянути показники її ефективності; порівняльний – дозволив прослідкувати відмінність між різними рівнями застосування хімічної зброї від технічного до рівня гранд-стратегії і встановити різницю в підходах ворогуючих сторін; історико-генетичний – дозволив розглянути трансформацію стратегій її використання і виокремити специфічні періоди; завдяки діахронному методу прослідкували зв'язок між використанням хімічної зброї та історичним контекстом історичної епохи та виявили спільне та особливе в стратегіях сторін; критичний метод використовувався для аналізу джерел та історіографії. Застосування цих методів та підходів дозволило досягти мети та реалізувати поставлені завдання.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що завдяки застосуванню матриці стратегічних рівнів під час військових дій, таких як технічний, тактичний, оперативний, стратегічний та рівень гранд-стратегії вдалося прослідкувати вплив застосування хімічної зброї на кожному з цих рівнів. Теоретичний підхід у вигляді концепції «гранд-стратегії», на якому мають поєднуватись військова, зовнішньополітична діяльність, науково-технічний прогрес та соціокультурна політика, дозволив системно розглянути проблему застосування хімічної зброї на Західному фронті. Автор виділяє три специфічні періоди, під час яких хімічна зброя поступово завойовувала стійке місце у воєнно-політичних стратегіях: підготовчий, початковий та посилений. Створення бази даних щодо застосування хімічної зброї на Західному фронті допомогло визначити ключові риси її застосування.

Структура дослідження підпорядкована меті та завданням роботи. Вона складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків.

РОЗДІЛ 1

ПОЯВА ХІМІЧНОЇ ЗБРОЇ НА ЗАХІДНОМУ ФРОНТІ В 1914 – 1916 РР.

Питання використання хімічної зброї під час Першої світової війни привертало увагу багатьох дослідників. Масштаби використання хімічної зброї та формування серед дослідників часто полярних точок зору щодо ефективності та «гуманності» її застосування, призвели до жвавих академічних дискусій. Значна частина робіт має узагальнений характер, і такі автори як Е. Спірс [27], В. Адамс [2], Ф. Браун [3], К. Коулман [4] розглядають еволюцію підходів до хімічної зброї протягом ХХ ст. Перша світова війна часто згадується у них як початковий етап, коли вона завойовувала позиції в якості військово-політичного інструменту. Інші автори, такі як Прейнтесс А. [24], Габер Л. [13], Харріс Р. та Паксман Дж. [15], Паллазо А. [23] зосереджуються на періоді Першої світової війни і аналізують різні аспекти її розробки та застосування. Деякі з них, а саме Прейнтесс А., Паллазо А. та інші, обґрунтовували її високу ефективність завдяки поєднанню низького рівня смертності та поєднання деморалізуючого та психологічного ефекту від застосування. Однак такі автори як Габер Л., підкреслювали, що хімічна зброя потребувала складних підготовчих робіт, високої навченості персоналу при виробництві та військових, мала залежність від природних умов і орієнтувалась на позиційну війну. Тому вона не виправдала покладених на неї сподівань і її реальне значення виявилось низьким. Багато авторів, таких як Фіцджеральд Дж. [8], Вандерберген Л. [28], фокусуватись на окремих біографічних, медичних, психологічних, міжнародно-правових аспектах, пов'язаних з історією хімічної зброї. Окремий блок складають наукові розвідки, як то Жірап М. [10], Хеллер Ч. [14], Джонс Е. [15], Краузе Дж. [18], Зогламі Е. [29] та інші, що досліджували національні політики щодо хімічної зброї в її різних вимірах. Але комплексне дослідження місця хімічної зброї у воєнно-політичних стратегіях не так часто привертало увагу дослідників. У вітчизняній історіографії це питання залишається малодослідженим і зорієнтовано скоріше на дослідження досвіду використання хімічної зброї на Східному фронті. Тому запропонована тема є актуальною і з наукової точки зору. Поєднання історії хімічної зброї із теоретичними підходом щодо дослідження різних рівнів стратегій та гранд-стратегій різних країн в

ту чи іншу історичну епоху, як наприклад в працях Е. Люттвака [20], розкриває нові аналітичні можливості для роботи з історичним матеріалом і постановкою дослідницьких завдань. Гранд-стратегія – це найвищий рівень державної політики, пов'язаний із широким набором цілей та політик, які країна використовує, як правило, задля реалізації національної зовнішньої політики. Ця стратегія охоплює широкий спектр питань, включаючи оборону, дипломатію, економічний розвиток. Гранд-стратегія передбачає довгострокове планування та адаптацію до швидкоплинних умов, а також має враховувати обмеженість часу та ресурсів для досягнення поставлених цілей. Цілком можна казати про гранд-стратегії країн під час Першої світової війни, що включали складні розрахунки та прийняття стратегічних рішень на різних рівнях та відобразились на перипетіях історичних подій.

У якості історичних джерел використовувались різні типи історичних джерел. Міжнародні угоди, такі як Гаазькі конвенції 1907 р., дозволяють проаналізувати тогочасні механізми регулювання питань розробки та використання хімічної зброї згідно з нормами міжнародного права. Статистичні матеріали, наведені, наприклад, у роботі Гілчріста Дж., розкривають медичні аспекти та наслідки застосування хімічної зброї як військового інструменту. Джерела особистого походження – спогади військових керівників, а саме Е. фон Фалькенгайна [7], Е. фон Люддендорфа [21], політичних лідерів, таких як Д. Ллойд-Джорджа [20], окремих військових, як то Аулда С. [1], Фрайса А. [10], Рітчер Д. [25]. Це дозволило прослідкувати ставлення до хімічної зброї на різних рівнях під час війни. Матеріали преси, згадки на які та цитати з яких використовують багато авторів, допомагають зрозуміти реакцію суспільства та широкої громадськості. Тому наявні джерела цілком дозволяють розкрити поставлені дослідницькі завдання.

Переходячи до викладення матеріалу зазначимо, що хімічна зброя – це зброя масового ураження, заснована на токсичних властивостях хімічних речовин. Перші спроби використання токсичних речовин для ураження противника відомі ще з давніх часів і типовими прикладами такої зброї були отруйні стріли, отруєння резервуарів питної води, у морських битвах використовували «грецький вогонь» тощо (додаток С). Однак на початку Першої світової війни це питання регулювалось окремими нормами міжнародного права.

Керуючись принципом гуманності, що навіть війна має свої обмеження, людство дійшло до усвідомлення, що і під час збройних конфліктів мають діяти «правила гри». Вони були прописані в Гаазьких конвенціях. Першу конвенцію прийняли 1899 року. У 1907 році деякі пункти конвенції змінили та розширили її новими положеннями. Стаття 23 заборонила «застосовувати отруту або отруєну зброю» [31]. В окремому документі «Декларація про використання снарядів, метою яких є дифузія задушливих або шкідливих газів» держави домовились заборонити використання отруйного газу в якості засобу ведення війни в майбутньому, «утримуючись від використання снарядів, єдиною метою яких є поширення задушливих газів» [32].

По суті, це була перша, хоч і боязка спроба закріпити в міжнародному праві принцип мирного вирішення конфліктів та деякою мірою обмежити формат ведення військових дій і зменшити право держави на війну.

Але Гаазька декларація 1907 року містила лазівки та виключення, якими могли скористатись країни: використання подразнювачів і осколкових бомб, наповнених газом, а також газів іншими способами, крім снарядів, не згадувалось, а значить, фактично дозволялось.

До 1914 року Конвенції були ратифіковані всіма європейськими країнами, окрім Італії; а США і Туреччина приєдналися пізніше [8, с.611]. Мета конвенцій, безумовно, була досить чіткою: зупинити появу нових і потенційно більш жахливих видів зброї, але текст був нечітким і відкритим для різних інтерпретацій.

Початок воєнних дій призвів до актуалізації стратегічних військових планів Генеральних штабів, які розроблялись заздалегідь. Серед вищого командного командування всюди панувала думка, що війна буде швидкою, а перемогу можна здобути однією чи декількома генеральними битвами. Так, стратегічний план Німеччини (план Шліффена) був зорієнтований на послідовний і швидкий розгром армій Франції та Росії. Ставку «на блискавичну війну» задля уникнення війни на два фронти також підтверджувала система розгортання сил в один стратегічний ешелон, розгортання стратегічних резервів не передбачалося. Однак, розробники плану прорахувалися щодо можливості розгрому армії Франції в одній генеральній битві. Були недооцінені також і сили противників [16, с.21].

Французький стратегічний план («план №17») мав нерішучий і подвійний характер. Франція розраховувала, що війна буде короткотривалою, тому в бойових діях передбачала задіювати лише існуючу армію, без проведення мобілізації. Дії армій, згідно з планом, цілком залежали від характеру дій противника, тобто від того, де і як він завдасть головного удару. Тим самим стратегічна ініціатива надавалася противнику, а свої війська були приречені на пасивні оборонні дії [16, с.22].

Велика Британія також розробляла стратегії, виходячи з розрахунку на нетривалу війну, де потреби фронту забезпечувалися б за рахунок накопичених мобілізаційних запасів і роботи військових підприємств. Вона планувала, перш за все, зберегти і зміцнити своє панування на морі. Для дій на суші передбачалося надіслати до Франції тільки одну невелику експедиційну армію [16, с.23].

Однак реальний перебіг подій на фронтах в 1914 році перекреслив плани генералів. Попередні стратегії виявилися недосконалими. Після відчутних людських втрат противники поступово втягнулися в окопну війну на Західному фронті. Нові військові засоби ураження, індустріальні можливості значно змінили характер бойових дій. Західний фронт можна розглядати як велику технологічну систему або, скоріше, метасистему, що складається з кількох взаємодіючих національних систем, усередині яких військова, промислова та академічна підсистеми взаємодіяли різними способами.

Саме тоді, намагаючись уникнути стратегічного тупика, окремі представники держав починають звертати увагу на потенціал застосування отруйних газів. Перед початком війни хімічна промисловість зазнала піднесення, особливо в Німеччині. На її долю припадало більше 85 % виробництва штучних барвників, а технологічні процеси, як швидко з'ясувалось, можна було легко переорієнтувати на виробництво військових отруйних газів. А наявність навченого персоналу дозволяло швидко впроваджувати технологічні зміни (додаток В, табл. 1). Хімічні компанії Німеччини стали провідними постачальниками інгредієнтів не лише для барвників і фармацевтики, але й виробництва вибухових речовин і газів. З початком Першої світової війни всі відчули наслідки панування німецьких компаній у Європі.

Наукова основа для розроблення хімічної зброї пов'язана з розвитком органічної хімії. Винахідником хімічної зброї масового ураження вважають

німецького вченого Фріца Габера (1867-1934), видатного науковця в області хімії, директора Інституту фізичної хімії та електрохімії при Товаристві Кайзера Вільгельма (додаток С). Як консультанту військового міністерства йому було доручено очолити комітет науковців по створенню отруйної речовини подразнювальної дії, яка змушувала б війська противника залишати траншеї. Усі розробники були поважними науковцями, фізиками й хіміками, лауреатами престижних наукових премій, у тому числі й нобелівської [9, с.11-12].

За кілька місяців Габер і його співробітники створили зброю з використанням газоподібного хлору, яку було запущено у виробництво в січні 1915 р. Хлор надали компанії BASF (Badische Anilin-& Soda-Fabrik) і Bayer, він утворювався як вторинний продукт при виробництві фарб. Крім газів, в інституті, очолюваному Габером, одночасно велася розробка протигазів і фільтрів.

Протягом перших місяців війни Німеччиною було здійснено кілька спроб використання різних сльозогінних газів проти ворогів. Завдяки цим експериментам було вдосконалено агресивну дію хімічних речовин у якості зброї.

У жовтні 1914 року Німеччина випустила артилерійські снаряди, начинені етилбромацетатом (Нев – Шапель) [4, с.12]. Проте снаряди зі сльозогінним газом в умовах бою на відкритій місцевості виявилися неефективними.

У 1914 році Британія, піонер промислової революції та лідер у хімічних технологіях, була занепокоєна суворою реальністю своєї сильної залежності від німецького імпорту. У 1915 році в огляді «Війна та дефіцит деяких ліків» був наведений довгий список товарів, яких гостро не вистачало [8, с.613]. Британія залежала від постачання навіть такої технічно простої речовини, як фенол, який використовували у виробництві аспірину та вибухових речовин.

Британська хімічна промисловість виявилася неготовою до вимог хімічної війни. Нові обставини дали поштовх вибудовуванню системи забезпечення розвитку промисловості. Щоб прискорити розв'язання проблеми залежності від імпорту, була здійснена низка державних заходів, серед яких – заснування технологічних коледжів, підготовка інженерів-хіміків, створення нової хімічної компанії – British Dyes, Ltd [9, с.162]. В Імперському коледжі розпочалося вивчення сльозогінних газів, оскільки в

результаті їх окислення утворювалася акрилова кислота, яка є основою хімічної промисловості.

За вимогами військового міністерства хімічні компанії згодилися збільшити потужності по виробництву необхідної продукції. Тільки дві компанії, Castner-Kellner Alkali та Cassel Cyanide Company, були в змозі забезпечити негайні поставки, а перша компанія залишалася основним виробником газів у Британії до кінця війни [9, с.162].

Уряд Франції застосував більш прямий підхід до досліджень хімічної зброї, милітаризувавши кафедри хімії, патології та фізіології провідних медичних шкіл та інститутів. Крім того, він по суті поглинув Паризький університет, щоб керувати, координувати та досліджувати всі аспекти хімічної війни.

Хімічна промисловість Франції на початку ХХ століття була обмеженою, як і її потужності по виробництву хлору, бромю та сірчаної кислоти. Французька військово-хімічна промисловість залежала від німецького імпорту рідкого бромю і хлору. З початком війни постачання цих речовин відразу припинилося. Частина підприємств виявилася розташованою на окупованій німцями території або знаходилась на лінії фронту, до того ж, значна частка компаній належала німцям [9, с.161]. Згодом потреби Франції в хлорі були забезпечені Італією та Великою Британією, у бромі – Сполученими Штатами Америки. Тим не менш, виробничі потужності, доступні для експорту з Британії та Італії, були набагато менші, ніж які були необхідні для забезпечення французької воєнної програми. Тому в 1915-1916 рр. французи почали будівництво шести власних хімічних заводів з виробництва рідкого хлору. Через вади хімічної промисловості французькі хіміки були змушені звернутися до інших сполук і методів їх доставки і прийшли до висновку, що найкращим способом доставки хімічних речовин є артилерія (додаток А, табл. 2.).

Саме французи першими використали хімічні сполуки в якості зброї під час Першої світової війни в жовтні 1914 року (Перша Іпрська битва). Цією речовиною став етилбромацетат – сльозогінний газ. Жоден з учасників війни не вважав, що газ підпадає під заборони Гаазьких конвенцій. Етилбромацетат швидко розсіявся і не спричинив вплив на противника. Отруйні речовини були використані на оперативному рівні для нанесення втрат живій силі ворога, але через низьку

ефективність та швидке вичерпання запасів не змогли вплинути на хід битви, оскільки сльозогінний газ на той час був переважно у французьких поліцейських (у якості нелетальної зброї). Уражених від газу була мізерна кількість [11, с.7]. Перші спроби практичного використання токсичних хімічних речовин у якості зброї масового ураження виявилися малоефективними. Але і це дозволило німцям в майбутньому звинувати французів в порушенні норм Гаазьких конвенцій.

Перша битва при Іпрі завершила період маневреної війни на Західному фронті, після якої розпочався позиційний період війни. Жодна зі сторін не змогла добитися стратегічного успіху, тому застосування отруйних газів було зумовлене потребою армій знайти нові способи подолання несподіваного глухого кута окопної війни для повернення до маневреної війни.

У цей момент більш ефективний спосіб використання газів на полі бою запропонував Фріц Габер. Хімік вважав, що використання снарядів з хлором через брак часу і складність виготовлення відповідних набоїв на той момент було недоцільним, тому порекомендував використовувати зріджений газ зі спеціальних балонів за сприятливих метеоумов. До того ж такий метод формально не порушував Гаазькі конвенції, як засвідчили фахівці під час розгляду цього питання [9, с.90].

Друга битва при Іпрі (квітень-травень 1915 року) значною мірою була задумана як випробувальний полігон для отруйних газів. Під особистим контролем Габера йшла підготовка до хімічної атаки на війська союзників, було доправлено 720 тонн хлору. Підрозділ, що складався, в основному, зі студентів-добровольців (військові ставилися до хімічної зброї зі скепсисом, оскільки ця зброя зменшувала цінність їх знань і навичок), на шестикілометровій ділянці фронту встановив 150 газобалонних батарей, з яких вилили 168 тонн хлору за п'ять хвилин, як тільки у бік супротивника подув легкий східний вітерець [13, с.25].

Удар прийшовся по двадцятому французькому корпусу, над яким розгорнулась сіро-зелена хмара, що почала повільно заповнювати траншеї і розтягнулась углиб на 600-900 метрів (додаток С). Вважаючи, що німці готуються до атаки під прикриттям димової завіси, мало хто зрозумів, що відбувається насправді, і в перші ж десять хвилин з ладу було виведено дві дивізії, які втратили біля півтори тисячі загиблими. Незважаючи на шквальний ворожий обстріл, уцілілі французи, багато з яких втратили

зір від опіку хлором, вибирались з окопів і, кинувши зброю, втекли з позицій, утворивши півторакілометровий розрив фронту. З бавовняними пов'язками, змоченими розчином соди, німці пішли в атаку і зайняли села Лангемарк і Пілкен, де захопили дві тисячі полонених і 51 гармату. Загалом жертвами другої битви за Іпр, яка закінчилась 25 травня, стали близько 100 тисяч осіб з обох сторін. Проте особливого успіху імперській армії перемога не принесла — німці просунулись до Іпра на п'ять кілометрів, але взяти його так і не змогли. Цікавим був той факт, що французьке командування отримало інформацію про підготовку атаки ще за тиждень до того завдяки полоненим, але проігнорувало попередження, применшуючи потенційну небезпеку.

Початковий успіх був пов'язаний із відсутністю захисних засобів проти газів у сторони, що перебувала в обороні. Це призвело до загибелі великої кількості отруєних. В обороні Антанти утворився пролом, проте німецька сторона не встигла скористатися цією можливістю через брак резервів. Прориву було досягнуто Німеччиною на тактичному рівні, далі розширити успіх не вийшло (додаток А, табл. 1). У спогадах Фалькенгайн наголошував, що ця операція мала до того ж характер прикриття під час перекидання військ на Схід, тому суттєвих резервів, спроможних розвинути успіх, підготовлено не було [7, р.84].

Сер Джон Френч, головнокомандуючий британськими експедиційними силами, засудив напад: «Всі наукові ресурси Німеччини, очевидно, були задіяні для виробництва газу настільки шкідливої та отруйної природи, що будь-яка людина, стикаючись із нею, спочатку паралізується, а потім зустрічається з довгою й болісною смертю» та назвав використання газу «цинічним і варварським ігноруванням загальновідомих звичаїв цивілізованої війни» [9, с.86].

За кілька днів газета Daily Mail опублікувала редакційну статтю, у якій критикувала «холоднокровне застосування німцями всіх засобів сучасної науки» [9, с.82]. Д. Ллойд Джордж також згадував розгубленість серед членів кабінету та політиків, розуміючи невідповідність військ до отруйних газів [20, р. 233]. Але прем'єр-міністр Г. Аксвіт в розмові з королем запевнив, що мови про порушення Гаазьких конвенцій поки не йде.

Малоефективне застосування Німеччиною балонних атак стало каталізатором розвитку нової системи доставки зброї артилерією для всіх сторін конфлікту. Після стабілізації фронту під Іпром, британці та французи мали вирішити, чи відповідати у відповідь. Зіткнувшись з явною технологічною перевагою німців, союзники спочатку вагалися з відповіддю, тому що боялися спровокувати розширення газової війни. Але коли командувач британських експедиційних сил доповів, що відсутність наступальних газових атак серйозно підірве моральний дух його військ, британський кабінет міністрів дав дозвіл на застосування хімічних агентів. Французький уряд незабаром з тієї ж самої причини дозволив їх використання. Дослідники наголошують, що найменше вагань було серед французів [9, р. 70-73]. Сторони остаточно відкинули міжнародні домовленості та влаштували гонку хімічних озброєнь — створювали все більш потужні отруйні речовини й вдосконалювали системи для їх застосування та доставки. .

Через чотири місяці Британія сама атакувала німецькі окопи газом у битві при Лоосі. Ввечері 24 вересня 1915 року на британській лінії фронту було встановлено близько 400 хлорних вогневих точок. Газ був випущений з балонів спецпідрозділами королівських інженерів за годину до атаки піхоти. Незважаючи на певні успіхи тактичного рівня на початку операції, атака не принесла бажаних результатів. На жаль, погода виявилася мінливою, і в деяких місцях газ повернувся в окопи британців. В інших частинах лінії газ затримувався на нічийній території, викликаючи плутанину. Британці були частково уражені власною хімічною зброєю, а німці понесли незначні втрати. Наступна піхотна атака так само провалилася (додаток А, табл. 2.).

Наступ продемонстрував, що хоча і вдалося прорватися до німецьких позицій, не так легко було перетворити такий локальний успіх у великий прорив. Це також показало, що потрібне набагато сильніше артилерійське бомбардування з більшою кількістю боєприпасів, до того ж модель хімічної хмари мала багато умов для успішного застосування.

Практично одночасно на півдні Франції (Шампань, Артуа) протягом декількох тижнів французи намагалися прорвати оборонні позиції німецької армії. Метою операції був прорив із подальшим виходом на оперативний простір. У ході цього

наступу Францією вперше було застосовано артилерійські боєприпаси «Obus N1» з хімічною начинкою [13, с.50]. Однак через низьку токсичність речовин вони не змогли вплинути на хід бою, бо виявилися малоефективними. Наступ закінчився незначним успіхом, але фронт прорвати не вдалося (додаток А, табл. 2).

Незважаючи на початкові успіхи, особливо у Шампані з боку другої французької армії під керівництвом Петена, ці зусилля зазнали невдачі і не змогли досягти високої мети союзників. Протягом 1915 року усі три головні армії – Британії, Франції та Німеччини зазнали великого деморалізуючого впливу через власні реверси газу. Неодноразові невдачі і надзвичайні затрати Антанти, особливо в результаті атак Франції, сформували стратегію всіх воюючих країн на наступний рік.

З кінця 1915 року Британія почала створювати повністю обладнаний, випробувальний полігон Porton Down, щоб іти в ногу з часом у досягненнях науки, техніки і медицини [9, с.83-84]. Посилення потенціалу хіміко-фармацевтичного виробництва набуло стратегічного характеру для держави, оскільки британські політики усвідомлювали, що основні конкуренти – німецькі виробники – докладають значних зусиль, щоб зберегти свою монополію. Мотиви, які лежали в основі цих зусиль, були не лише економічними, а й політичними.

Британці врешті-решт розробили тактичну доктрину використання газових атак, яка встановлювала три методи нанесення газових втрат противнику. Першим і найбільш переважним методом була несподівана газова атака, у якій британські артилеристи, намагалися створити найбільшу концентрацію газу в зоні ураження в надзвичайно швидкому темпі. Після перших хвилин обстрілу ворожі солдати, які не вдягали захисних масок, будуть уражені газом; решта буде в масках, тому це зробить подальше бомбардування економічно не вигідним і непотрібним. Другий метод використання газових снарядів полягав у виснаженні ворога спустошливим вогнем протягом багатьох годин. Третім методом була спроба проникнути в протигази противника новими речовинами, такими як хлорпикрин, які просочувалися в протигази і викликали нестерпне подразнення [16, р. 23]. .

Застосування газів в 1915 році викликало нагальну потребу в удосконаленні захисного спорядження. Британська армія розробила низку газових шоломів на основі тканинних мішків і капюшонів, які були оброблені протигазовими хімікатами.

Пізніше їх замінили невеликі респіратори з фільтром, які забезпечували більший захист. Брязкальця, гудки та свистки також були прийняті як засоби попередження військ і надання їм часу одягнути захисне спорядження при газових атаках.

Маючи технологічну перевагу, яка давала їм можливість впроваджувати нові гази раніше за союзників, німці розробили концепцію тактичного застосування хімічної зброї, і в цьому відношенні вони досягли високого ступеня досконалості. Відмовившись від хмарних атак, німці збільшили використання саме газових снарядів. Вони виявили, що гази були досить ефективними для нейтралізації артилерії. Німеччина змогла зберегти лідерство у «газових перегонах» і досягла технологічних успіхів, працюючи над якісно новими отруйними газами – фосгеном і іпритом (гірчичним газом).

Франція активно працювала над вдосконаленням своєї хімічної зброї, включаючи розробку нових видів отруйних речовин та їхніх способів доставки на поле бою. Крім того, Франція, у відповідь на застосування хімічної зброї, почала активно вдосконалювати свої системи протигазів. Вона розробляла нові тактики та стратегії для захисту військових позицій від газових атак, зокрема, залучала додатковий персонал для оперативного розгортання захисних засобів та евакуації поранених від газу.

Загалом перше застосування хімічної зброї мало неоднозначні результати, оскільки тактика, стратегія та військова культура всіх армій постійно намагалися пристосуватися до цієї нової зброї і велика кількість помилок призвели до неоднозначних результатів. Військові часто не враховували рельєф місцевості, вологість повітря, напрям і силу вітру, що впливало на результати. Але використання німцями хлору змусило одного британського солдата зауважити, що це «було найдиявольське, найзліше, що я коли-небудь бачив» [9, с.80].

Німецьке командування, враховуючи зростаючу перевагу Антанти, спробувало змінити хід Першої світової війни на Західному фронті рішучим ударом на вузькій ділянці, і 21 лютого 1916 року під французьким містом Верден німцями був розпочатий потужний наступ. Метою операції був вільний прохід до Парижу і капітуляція Франції. У ході наступу вперше у великих обсягах застосовувалися снаряди «Зеленого Хреста» з хімічною начинкою, проте, враховуючи статистику,

вони не відіграли вирішальної ролі в нанесенні втрат ворогу. Прориву не було досягнуто на жодному з рівнів планування (додаток А, табл. 1).

Величезна кількість жертв, практична відсутність тактичного і стратегічного результату дали підстави історикам назвати Верденську битву однією з найбезглуздіших операцій Першої світової війни.

Одночасно у лютому 1916 року було вирішено об'єднати англо-французькі зусилля, щоб вийти на рубіж ріки Сомма для подальшого наступу на Фландрію, а також, за задумом Філіпа Петена, відволікти частину німецької армії від Вердену. На перших етапах хімічна зброя надавала підтримку військам, що наступали. Однак незважаючи на перший успіх і величезні людські ресурси, задіяні в битві, наступ не вдалося розвинути, і прорив був досягнутий лише на тактичному рівні (на окремих ділянках фронту) (додаток А, табл. 2).

Отже, перший, маневрений, період війни засвідчив, що старі засоби ведення стратегічного наступу окремими арміями вже не приносили успіху. У цілому на Західному фронті маневрений період війни закінчився в 1914 році. Виникла потреба виходу з позиційної безвиході. Прорив позиційного фронту був основною проблемою військового мистецтва у цій війні. Необхідність вирішення проблеми призвела до появи (удосконалення) та використання в наступальних операціях хімічних засобів. Але головного завдання — глибокого прориву й розвитку тактичного успіху в оперативний (із дальшим переходом до маневрених дій) — жодна сторона вирішити не могла. Основними причинами того, що проблеми прориву не вирішувалися, були відносно низька якість нових технічних засобів боротьби (ураження), а інколи й замала їх кількість, і відсутність наукової теорії бойового застосування цих засобів у наступальній операції. Але цей час можна вважати першими етапами розгортання хімічної війни.

РОЗДІЛ 2

ПЕРЕХІД ДО ПОГЛИБЛЕНОГО ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНОЇ ЗБРОЇ В 1917 –1918 рр.

У 1917 році Перша світова війна дала нагоду для залучення і США у війну. Спочатку жодна з європейських країн не розглядала США як учасника у боротьбі за ресурси, а тому проголошення американського нейтралітету 4 серпня 1914 р. було сприйнято спокійно. Проте подальша зміна характеру битв від «блискавичних» до «затяжних» знесилила традиційних європейських лідерів та вивела США на новий світовий рівень. Значні людські та фінансові втрати, послаблення виробництва й необхідність пошуку постачальників військового озброєння різко збільшило попит Європи на американські товари, що стало поштовхом до надзвичайно стрімкого економічного піднесення держави.

Швидка індустріалізація економіки США забезпечила основу для поширення американських геополітичних амбіцій. До Першої світової війни економічна потужність Америки сягла близько 33% глобального ВВП (валового національного продукту) і відсунула Велику Британію з позиції провідної індустріальної країни світу.

Так, у 1916 р. загальна сума експорту США в країни Антанти складала 3,2 млрд доларів проти 825 млн доларів у 1914 р. Окрім того, США надавали значну матеріальну допомогу, й загальна сума позик іноземним державам склала 11 млрд доларів [3, с.162]. Країни Антанти почали масові закупівлі американської сировини для військової промисловості, продовольства й озброєння, що сприяло піднесенню економіки США. Прибутки монополій зросли в кілька разів.

Американські симпатії до Британії, Франції та інших союзників зросли в ході війни, чому сприяли як глухий кут на полі бою, так і зростаюча загроза німецьких підводних човнів. Із загостренням війни зростаюче занепокоєння щодо можливого вступу США в конфлікт і загальна відсутність військової підготовки спонукали декого в американському уряді, промисловості та академії розпочати планування в різних сферах. Але 6 квітня 1917 р., реагуючи на відновлення необмеженої підводної війни,

підбурювання Мексики, США вступили у війну. Тому швидко стало зрозуміло, що американським військовим силам доведеться мати справу із хімічною зброєю.

Відсутність згадок про газ у літературі та в документах В. Вільсона підтверджують припущення, що на нього не справило враження використання газів під час битв Першої світової війни. Як головнокомандувач, Вільсон уникав участі у військових справах. Після вступу США у війну, у якій широко застосовувалися хімічні речовини, рішення щодо газової війни мали б бути питаннями військового командування, а не політичного контролю. Схоже, що Вільсон делегував усі рішення щодо газової війни Військовому департаменту, хоча і пробував зупинити ескалацію хімічної війни після подій Іпра 1915 р. Президент Вільсон запропонував Німеччина припинити підводну війну проти торгових суден і використання отруйних газів, тоді як Англія припинить блокаду нейтральних портів. Пропозиція була відхилена обома державами [3, р.19].

Витоки організованої програми хімічної війни у Вашингтоні можна побачити також в ініціативах цивільного сектора. 8 лютого 1917 року Ван Х. Меннінг, директор Бюро шахт, запропонував технічні послуги свого агентства Військовому комітету Національної дослідницької ради [8, с.617]. Обізнаність бюро з дослідженнями шкідливих газів, дихальних апаратів, вибухових речовин і технологій виявлення газу здавалася цілком придатною для цього завдання.

Протягом одного року дослідження проводилися в ряді престижних університетів і медичних шкіл, включаючи Массачусетський технологічний інститут, Джона Гопкінса, Гарвард і Єль, а також у деяких провідних промислових фірмах країни. Програмою хімічної війни керували офіси та лабораторії Американського університету у Вашингтоні, округ Колумбія. На той час це була найбільша урядова дослідницька програма в історії Америки [8, с.618].

Побоювання застосування газових атак проти членів Американського експедиційного корпусу (АЕФ), що відправлялися на європейський фронт, спочатку зосередили дослідження в Сполучених Штатах на оборонних заходах, при цьому пріоритет віддавався розробці та виробництву протигазів, хоча загальна підготовка була недостатньою.

Союзники винесли цінні уроки зі своїх помилок на Соммі. Битва при Аррасі почалася 4 квітня 1917 року. Тоді вперше було використано у великих масштабах міномет був для підтримки канадської атаки на хребет Вімі. Цей великогабаритний міномет, розроблений лейтенантом В.Х. Лівенсом (проектор Лівенса), був здатний доставити велику кількість хімічних бойових отруйних речовин (фосфорний газ) та став, можливо, однією з найбільших інновацій у сфері наступального застосування хімічної зброї протягом Першої світової війни [16, с.20]. Англіїці розуміли, що снарядами німців не знищити. Але їх тривалі бомбардування виснажили та деморалізували ворожі війська, затиснувши їх у своїх бліндажах без доступу до пайків чи припасів. На початку наступу найбільших успіхів досягли канадські дивізії, які захопили район Вімі. Цей успіх канадців дозволив англійцям досягти успіхів тактичного рівня, лише на півдні союзні війська не змогли добитись більшого. Британська армія змогла просунутися вглиб німецької оборони, але зазнала великих втрат. Успіх розвинути не вдалося, і прориву не було досягнуто. Гази під час битви застосовувалися на тактичному рівні, та, судячи зі статистики втрат, мали більш деморалізуючий ефект, ніж фізичний. Застосування фосфорного газу здійснювалося і в наступній битві при Мессіні (додаток А, табл. 2).

У липні 1917 року, усвідомлюючи втрату своєї технологічної переваги і, можливо, здатності виграти війну, під бельгійським містом Іпр (Третя битва за Іпр) німці застосували новий та найбільш небезпечний хімічний газ шкірноаривної дії з метою зірвати наступ англофранцузьких військ, направлений на знищення баз підводного флоту Німеччини.

Французи назвали нову речовину за місцем першого використання «іпритом», а англійці, через сильний специфічний запах, – «гірчичним газом».

Вночі з 12 на 13 липня 1917 року під час бою під містом Іпр німецька армія обстріляла позиції британських військ снарядами, які не вибухали, а швидше лопалися, випускаючи в повітря газ із різким неприємним запахом. Під час першого застосування іприту по військах союзників німці випустили 50 000 артилерійських хімічних снарядів. Наступ англо-французьких військ було зірвано. Прориву було досягнуто Антантою на тактичному рівні, далі розвинути успіх не вийшло. Хімічне

озброєння застосовувалося виключно на тактично-оперативному рівні в оборонних цілях, допомагаючи у відбитті атак (додаток А, табл. 1).

Однак іприт мав специфіку. Він не вражав миттєво відразу після вдихання, отруйна речовина поступово накопичувалась в організмі й отруєння давалося ознаки через кілька годин. Ще одна неприємна особливість іприту – це його здатність проникати у тканину, папір, будівельні матеріали і навіть гуму, де він може ще довго зберігати свої отруйні властивості, особливо в зимовий період, за низької температури навколишнього середовища. Ці особливості дозволили обійти існуючі захисні засоби, ураження території зберігалось довгий час і мало посилений ефект. Тепер не лише саме отруєння, але й страх отруєння газом разом із періодичними агресивними газовими атаками тримав солдатів на обох фронтах у напрузі та міг призвести до аномії, газового страху, а в деяких випадках і до психічних зривів. Почувши повідомлення про те, що в цьому районі є газ, солдати відчували всі симптоми отруєння газом, хоча вони й не були насправді отруєні газом. Основою цього були постійні обстріли отруйними газами, специфічна атмосфера, яку противник щодня підтримував на більшій частині фронту своїм регульованим вогнем. Коли це не спричиняло реальних втрат, воно підтримувало побоювання та паніку, прискорювало настання бойової втоми. «Справа була не так у шкоді, яку газ завдавав тілу, ефект якого завжди сильно переоцінювався в народній уяві, як у шкоді, яку він завдав розуму. Ця нешкідлива на вигляд, майже невидима штука могла «лежати» кілька днів, ховаючись у низьких місцях і чекаючи на необережних. Це був справжній подих Диявола» [3, р. 32].

Солдати з усіх сторін вважали, що газова війна не є належною зброєю і виходить за межі гуманності. Значні проблеми створювала необхідність довгий час перебувати в протигазах або респіраторях. «Ми дивимося один на одного, як дурні жаби з витріщеними очима. Маска робить тебе немов наполовину людиною. Ви не здатні думати. Повітря, яким ви дихаєте, очищене від усіх хімічних речовин, за винятком кількох. Людина не живе, коли ходить із фільтром, вона просто існує. Вона нагадує овоч» [9, с.163].

Генерал Пейтон Марч, начальник штабу армії Сполучених Штатів у той час, згадував візит до госпіталю у Франції: «[Лікарня містила] ... понад сотню

французьких жінок і дітей, які жили у своїх будинках у тилу та поблизу фронту і були отруєні газом. Особливо страждання цих дітей були жахливими і справили на мене глибоке враження. Війна в кращому випадку жорстока, але використання знаряддя смерті, яке після запуску неможливо контролювати, і яке може знищити жінок і дітей зводить цивілізацію до дикості» [8, с.619]. Окремо слід додати враження вояків від знищення навколишнього середовища, яке також потерпало від газових атак.

Генерал Першинг, усвідомивши серйозність хімічної війни незабаром після свого прибуття в Європу, негайно приступив до організації незалежної газової служби. Правильність його судження була підтверджена, коли німці почали використовувати іприт у липні 1917 року. Занепокоєння щодо наслідків газової війни зросло, і в серпні 1917 року генерал Першинг призначив підполковника Амоса А. Фріса відповідальним за газ [3]. Той досить активно включився в розбудову хімічної служби і досяг значних успіхів [10, р.31, 75.]

Союзники (США, Велика Британія, Франція) швидко розшифрували іприт, але змогли організувати його виробництво лише в 1918 р. У цілому за роки Першої світової війни з обох сторін було застосовано 12 тис. т іприту, яким було уражено близько 400 тис. осіб (додаток Б, табл. 3).

Загалом у ході кампанії 1917 р. стратегічних здобутків не досягла жодна з воюючих сторін. Проте становище Центральних держав значно погіршало - вичерпалися їхні сили, посилювалися антивоєнні настрої й прямі виступи народних мас проти війни.

На кінець 1917 року, здавалося б, безнадійна ситуація позиційної війни започаткувала нові форми технічного оснащення, стратегічних прийомів і тактики на полі бою. Забезпечивши собі стабілізацію ситуації на Сході після укладання Брест-Литовської угоди та намагаючись домогтися своїх стратегічних цілей, німецьке командування 21 березня – 4 квітня 1918 р. здійснило на Західному фронті велику наступальну операцію в Пікардії (операція «Міхаель», або «Весняний наступ») [9, с.163]. Операція «Міхаель» мала за мету прорив оперативного рівня з подальшим оточенням військ Антанти. Проте відчайдушний опір англійців, французів і своєчасне введення в бій їхніх резервів дали змогу зупинити наступ німців, завдати їм значних

втратах у живій силі. Не втрачаючи надії розгромити англо-французькі війська, німецьке командування розширило використання хімічних снарядів. Якщо раніше мова йшла про сотні тисяч, то тепер рахунок пішов на мільйони снарядів із газом під час цієї битви. Однак, згідно зі статистикою, ці снаряди не відіграли вирішальної ролі в нанесенні втрат, а використовувалися більше для досягнення психологічно-деморалізуючого ефекту. У деяких місцях німці істотно просунулися вперед, 30 травня навіть наблизилися на 70 км до Парижа. Не дивлячись на рекордний успіх у перші тижні, наступ не вдалося розвинути, і він зупинився на тактичному рівні (додаток А, табл. 1).

Перша німецька газова атака на американські війська відбулася в секторі Ансовіль, де американці були атаковані прожекторними бомбами, що містили хлорпікрин і фосген. Постраждало 225 осіб. Втрати були невеликими в порівнянні зі втратами від газу, яких уже зазнали європейські військові, але цей інцидент підкреслив невідповідність американців. Солдати, нехтуючи наказами та тим, чому їх навчали, не очікували нападу: вони зарано зняли маски, що призвело до важких наслідків [11, с. 84].

У травні 1918 р. американський полковник Амос Фріс вирішив добитися більшого визнання газу та його зусилля увінчалися успіхом, і з червня 1918 року під керівництвом генерал-майора Вільяма Сібберта була створена хімічна служба в експедиційному корпусі. Це прискорило програму газової війни США. Незважаючи на те, що Сполучені Штати були новачками у газовій війні, вони діяли швидко й активно застосували іприт у червні 1918 року, коли виробництво іприту в країні становило вже 30 тонн на день.

Агонізуючи, німецька армія зробила відчайдушну спробу ще одного наступу. У ході Другої битви на Марні в червні 1918 р. французькі війська здійснили контрнаступ і змусили противника відступити. У відбитті німецького наступу зіграли ключову роль Американська армія і Корпус морської піхоти. Це був переломний момент усієї кампанії 1918 р. Німці перейшли до оборони на всьому Західному фронті, втративши в попередніх боях 800 тис. осіб. Важка поразка сильно підірвала моральний стан німців, які втратили будь-яку надію на перемогу.

Тепер вже війська Антанти перейшли в наступ. Аргонський наступ вересня-листопада 1918 року був частиною стратегічної кампанії під час осіннього контрнаступу Антанти. Метою був прорив фронту та вихід на оперативний простір у тил німецької лінії оборони. Хімічне озброєння застосовувалося Американським експедиційним корпусом у глобальних масштабах. Відомо про факт використання хімічної начинки в 20% снарядів, що вистрелювалось артилерією. Результатом операції став успіх оперативного рівня, і незважаючи на значні втрати особового складу, американцям вдалося досягти поставлених цілей (додаток А, табл. 2). Не дивлячись на різке зростання кількості уражених (так до липня 1917 р. в британській армії нараховували близько 20 000 постраждалих від газових атак, а після цієї дати це було вже 160 000), хімічна зброя продовжувала завдавати противнику мінімальних втрат убитими, посиливши дискусію про її «гуманність» серед військових експертів. Загальна оцінка співвідношення кількості загиблих до кількості поранених під час газових атак демонстрував значно нижчі показники (додаток В, табл. 3) у порівнянні із традиційними видами зброї. Тому для багатьох військових такий механізм впливу на війська суперника, який дозволяв на довгий час вибити значну частину контингенту, став достатньо привабливим.

Після стрімкого виходу з війни союзників, становище Німеччини до краю ускладнилося наростаючими внутрішніми суперечностями. Революція в Німеччині дозволила новоствореному уряду підписати 11 листопада 1918 р. Комп'єнське перемир'я. Хімічна війна теж зупинилась, але наслідки появи нової зброї та її використання тепер супроводжували воєнно-політичні стратегії і в наступні роки.

Таким чином, історія використання газів у Першій світовій війні стала історією експериментів під час розробок газів, їх розповсюдженні та дії на людей. Брак інформації про наслідки використання газів заважав певною мірою скористатися перевагою чи перехопити ініціативу бойових дій. Газ не приніс великих перемог, але мав явний вплив у військовому плані. Нові типи отруйних речовин, такі як іприт, призвели до збільшення кількості уражених. Армії усвідомили необхідність мати високий рівень газового захисту і, де це можливо, відповідати у такий самий спосіб. Поява іприту підтвердила ці потреби. Найбільший наслідок від цієї справжньої хімічної зброї полягав у тому, що вона викликала суспільний жах, який згодом

відобразився у політичному занепокоєнні, достатньому для того, щоб поставити під сумнів саму законність хімічної війни і застосування заходів контролю над озброєннями. Беззаперечним фактом, що впливав як на громадську, так і на офіційну свідомість, була очевидна вразливість цивільного населення до застосування хімічних бомб під час війни.

ВИСНОВКИ

У результаті дослідження ролі хімічної зброї у воєнно-політичних стратегіях ворогуючих сторін на Західному фронті у Першій світовій війні було зроблено такі висновки:

1. Хімічна зброя розвинулась як потужний військовий інструмент саме в умовах Першої світової війни, напередодні існуючі міжнародні угоди забороняли, хоча й окремими лазівками її використання. Тому в 1914 році на неї спочатку не звертали уваги. Але позиційний тупик, в який зайшла війна в кінці 1914 року, призвів до пошуку нових засобів. Тому нові ініціативи, що походили не від військових та політиків, а скоріше від цивільних фахівців, призвели до актуалізації питання розробки нового типу зброї. Розвиток науки, поглиблення хімічних досліджень у розвинутих країнах світу призвели до винайдення нових хімічних речовин, які за умови їх використання могли стати зброєю масового знищення. Тому творцем хімічної зброї в сучасному розумінні цього поняття справедливо вважають німецького вченого Фріца Габера. До того ж індустриальний рівень та масштаби хімічної промисловості в західних країнах створили дозволили створити стійкий фундамент для виробництва і застосування хімічної зброї. Науково-технічне змагання між Німеччиною та країнами Антанти в пошуку нових типів отруйних газів, засобів їх доставки, протидії її використання на полі бою призвели до швидкої еволюції цього типу зброї в умовах війни.

2. Аналіз джерел засвідчує, що міркування щодо хімічної зброї (хлору та інших газів) мали обидві сторони конфлікту. Перші приклади застосування нелетальних газів в 1914 році дозволили ворогуючим країнам маніпулювати питанням можливого її застосування як механізму самозахисту від дій іншої сторони і обійти обмеження, накладені існуючими нормами міжнародного права. Перші результати хімічних атак виявилися не дуже ефективними, бо мали місце нерозуміння потенційних можливостей отруйних газів на полі бою. Тому довгий час в 1915 – 1916 рр., незважаючи на наступальні доктрини обох сторін конфлікту, хімічна зброя використовувалась виключно на тактичному рівні для

підтримки піхотних атак як допоміжний інструмент. Застосування отруйних газів не надало стратегічної переваги для подолання позиційного тупика у війні.

Особливістю Німеччини в «газових перегонах» було те, що вона мала технологічну перевагу, яка давала можливість впроваджувати нові гази раніше. Країни Антанти були змушені займатися власними розробками для протидії німцям і тому постійно знаходились у ролі наздоганяючих. Але після 1917 р., у зв'язку з появою «гірчичного газу», ситуація поступово змінюється. Сторони чітко усвідомлюють важливість хімічної зброї, її руйнівні психологічні наслідки, які дозволяли поєднати фізичні та ментальні аспекти для посиленої деморалізації сил суперника. Тому під час кампаній 1918 р. хімічна зброя чітко займає значне місце у виробничих розрахунках, у військових розрахунках сторін на стратегічному рівні. Навіть на рівні гранд-стратегії політичної еліти часто формується її сприйняття як «гуманної зброї», якій притаманні менші втрати у порівнянні з більш традиційними засобами ураження. Таким чином, у кінці війни хімічна зброя мала значний вплив на всіх рівнях стратегічного аналізу, перетворившись на стандартний військовий засіб.

3. Порівняння воєнно-політичних стратегій демонструє, що спочатку військові, а подекуди і політики не сприймали використання газів на полі бою, більше покладаючись на традиційні озброєння, і тому хімічній зброї відводили лише допоміжні ролі під час наступальних дій. Після першого повномасштабного використання в 1915 році політичні, етичні або юридичні дискусії були практично відсутні в Німеччині та Франції. Лише незначна частина їх військових не сприйняла подібні новації. У Сполученому Королівстві внутрішні дебати були більш потужними, як і пізніше в США, але припинилися за декілька місяців. І хоча позиція генералів Г. Кітченера, або Дж. Першинга була більш ніж скептична, тим не менш, вони сприяли розширенню масштабів її застосування. Тому з 1917 року всі сторони адаптували хімічну зброю для власних воєнно-політичних стратегій, і вона постійно збільшувала місце в цих розрахунках. До того ж в кінці війни газ чітко символізував симбіоз наукових досліджень та військової справи, впливаючи на різні стратегічні рівні. А результати використання сформуливали дві полярні точки зору. Одна з них описувала газ як варварську, невибірку зброю масового ураження. Інша

наголошування на її ефективності та «гуманності». Ці дебати впливали на ставлення до неї, але в більшості своїй скоріше переважала друга, до того ж як серед військових, так і серед політиків та цивільних фахівців. Тому хімічна зброя стала одним з символів війни нового, «тотального» індустріального типу і залишилася й надалі важливою компонентом воєнно-політичних стратегій після завершення війни.

4. У ході дослідження використання газів під час Першої світової війни було виділено три періоди: підготовчий – з 1 серпня 1914 року по квітень 1915 року. На цьому етапі окремі представники сторін звертають увагу на потенціал хімічної зброї, трапляються перші випадки її застосування під час бойових дій, але переважно в нелетальному вигляді та в обмежених масштабах. Другий період, з квітня 1915 року по липень 1917 року, можна вважати початковим, так як всі сторони перейшли до повномасштабного її використання, але стикалися зі специфічними умовами, обмеженнями в промислових можливостях, засобах доставки. Це був час, коли розпочалось швидке науково-технічне суперництво, Німеччина та країни Антанти шукали нові хімічні сполуки за засоби протидії. Вступ у війну в США лише прискорив таке науково-промислове змагання. Тому хімічна зброя завойовує собі значне місце в військово-політичних розрахунках. Третій етап можна назвати повномасштабним, і він був пов'язаний із іпритом, який дозволив максимізувати переваги застосування хімічної зброї. Значно збільшуються виробництво та масштаби використання, зростає кількість уражених. Тим не менш, хімічна зброя не встигла насправді повністю розкрити свій потенціал як зброя масового ураження, тому що війна закінчилась. Але величезний психологічний ефект залишився, перетворивши її на один з символів війни й інструмент стратегій стримування та інформаційного тиску з деморалізуючим ефектом для цивільного населення.

Досвід використання хімічної зброї демонструє, що держави-агресори спроможні відкидати наявні міжнародні договори та норми міжнародного права у випадку воєнно-політичної необхідності. Тому можна передбачити збільшення ймовірності застосування Росією хімічної зброї на полі бою і використання таких випадків в тому числі як психологічно-інформаційних операцій для посилення тиску на керівництво та українське суспільство. Тому превентивна робота

державних органів з підготовки населення та військових до застосування хімічної зброї залишається актуальною і потребує уваги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Adams V. Chemical Warfare, Chemical Disarmament: Beyond Gethsemane. The Macmillan Press Ltd, 1989, 286 p. URL: <https://archive.org/details/chemicalwarfarec0000adam> (дата звернення: 15 січня 2024)
2. Auld S. Gas and flame in modern warfare. New York, 1918. 216 p. URL: <https://archive.org/details/gasflameinmodern00auldrich/mode/2up> (дата звернення: 15.01.2024)
3. Brown F. Chemical Warfare. A Study in Restraints. Princeton University Press, 1968, 375 p. URL: https://books.google.com/sv/books?id=dJEpNNKMEXgC&printsec=frontcover&source=gbv_atb#v=onepage&q&f=false (дата звернення: 15.01.2024)
4. Coleman K. A History of Chemical Warfare. Palgrave Macmillan. New York, 2005, 225. URL: https://www.google.com.ua/books/edition/A_History_of_Chemical_Warfare/RZp9DAAAQBAJ?hl=ru&gbpv=1 (дата звернення: 15.01.2024)
5. Davis L. Chemical Warfare in WWI: The Psychological Corrosion of Soldiers via Chemical Warfare and the 1925 Geneva Convention's Involvement in Eradicating Future Gaseous Afflictions / West Virginia University Historical Review, 2021, 47-59. URL: <https://researchrepository.wvu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=wvuhistoricreview> . (дата звернення: 15.01.2024)
6. Ede A. The Natural Defense Of A Scientific People: The Public Debate Over Chemical Warfare In Post-WWI America/ Bull. Hist. Chem., 2002. Volume 27, № 2. P. 128-135. URL : http://acshist.scs.illinois.edu/bulletin_open_access/v27-2/v27-2%20p128-135.pdf (дата звернення: 15.01.2024)
7. Falkenhayn E. von The German general staff and its decisions, 1914-1916. Dodd, Mead. 1920. 374 p. URL : <https://archive.org/details/germangeneralsta0000eric> (дата звернення: 15.01.2024)
8. Fitzgerald G.. Chemical Warfare and Medical Response During World War I / American Journal of Public Health. April 2008, Vol 98, No. 4. P. 611-625.

- URL : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2376985/> (дата звернення: 15.01.2024)
9. Friedrich B., Hoffmann D., Renn J., Schmaltz F., Wolf M. One Hundred Years of Chemical Warfare: Research, Deployment, Consequences, 2017, 404 p. <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/27756> (дата звернення: 15.01.2024)
10. Fries A. Chemical Warfare. New York, 1921. 468 p. URL: <https://archive.org/details/chemicalwarfare00frierich/mode/2up> (дата звернення: 15.01.2024)
11. Gilchrist G. A Comparative Study Of World War Casualties From Gas And Other Weapons. Maryland, 1928. URL : <https://play.google.com/books/reader?id=g61BAAAAIAAJ&pg=GBS.PP1&hl=uk> (дата звернення: 15.01.2024)
12. Girard M. A Strange and Formidable Weapon. British Responses to World War I Poison Gas (Studies in War, Society, and the Militar). University of Nebraska Press, 2008, 294 p. URL: <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1dgn47p> (дата звернення: 15.01.2024).
13. Haber L. F. The Poisonous Cloud: Chemical Warfare in the First World Clarendon Press, 1986, 430 p.
14. Hammond J. Poison gas : the myths versus reality. Greenwood Press, 1999. 157 p.
15. Harris R., Paxman J. A Higher Form of Killing: The Secret History of Gas and Germ Warfare. Arrow, 2002. 299 p.
16. Heller Ch. E. Chemical Warfare in World War I. The American Experience, 1917-1918 (Leavenworth Papers No. 10) Kansas, 1984. 109 p. URL: <https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/combat-studies-institute/csi-books/leavenworth-papers-10-chemical-warfare-in-world-war-i-the-american-experience-1917-1918.pdf> (дата звернення: 15.01.2024).
17. Jones E. Terror Weapons: The British Experience of Gas and Its Treatment in the First World War / War in History 2014, Vol. 21(3). P. 355-375. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5131841/> (дата звернення: 15.01.2024).

18. Krause J. The Origins of chemical warfare in the french army/ War in history, 2013. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0968344513494659> (дата звернення: 15.01.2024).
19. Lloyd George D. War Memoirs of David Lloyd George. Nicholson & Watson, 1933. V. 1. 577 p. p. URL: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.172878> (дата звернення: 15.01.2024).
20. Lloyd George D. War Memoirs of David Lloyd George. Nicholson & Watson, 1933. V. 2. 553 p.. URL: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.172812> (дата звернення: 15.01.2024).
21. Ludendorff E. Von Own Story. New-York: Harper Brothers Publishers. 1919. V. 2. 482 p. URL: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.260828/mode/2up> (дата звернення: 15.01.2024).
22. Luttwak E. Strategy. The Logic of War and Peace. Cambridge, Massachusetts, 2003, 392 p. URL: <https://archive.org/details/strategylogicofw0000lutt> (дата звернення: 15.01.2024).
23. Mitchell M., Smith M. Medical Services. Casualties and Medical Statistics of the Great War (History of the Great War Based on Official Documents). London, 193. 421 p . URL: <https://archive.org/details/casualties-medical-statistics-gw/page/n5/mode/2up> (дата звернення 15.01.2024).
24. Palazzo A. Seeking Victory on the Western Front. The British Army and Chemical Warfare in World War I. University of Nebraska Press, 2000. URL: <https://archive.org/details/seekingvictoryon00albe> (дата звернення: 15.01.2024).
25. Prentiss A. Chemicals in war a treatise on chemical warfare. – New York and London, 1937. URL: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015039331965&seq=687> (дата звернення: 15.01.2024).
26. Richter D. Chemical soldiers. Barnsley : Pen & Sword Military, 1934. 307 p. URL: https://archive.org/details/chemicalsoldiers0000rich_15z8 (дата звернення: 15.01. 2024).
27. Slotten H. Humane Chemistry or Scientific Barbarism. American Responses to World War I Poison Gas, 1915-1930. / The Journal of American History .

1990. V. 77, №. 2 . P.476-498. URL: <https://www.jstor.org/stable/2079180>. (дата звернення: 15.01.2024).
28. Spiers E.. Chemical Warfare. Palgrave Macmillan, UK, 1986. 296 p. URL: <https://archive.org/details/chemicalwarfare0000spie> (дата звернення: 15.01.2024).
29. Vanbergen L. The poison gas debate in the inter-war years / *Medicine, Conflict and Survival*, Vol. 24, № 3, 2008, P. 174-87. URL: <https://www.jstor.org/stable/27017425> (дата звернення: 12.01.2024).
30. Zoghiami H. Franco-British responses to chemical warfare 1915–8, with special reference to the medical services, casualty statistics and the threat to civilians. // *Medical History*. 2021;65(2):101-120. doi:10.1017/mdh.2021.2
31. ІV КОНВЕНЦІЯ про закони і звичаї війни на суходолі та додаток до неї: Положення про закони і звичаї війни на суходолі. Гаага, 18 жовтня 1907 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_222#Text (дата звернення: 12.01.2024).
32. Мохончук С. М. Зброя масового знищення як предмет злочину, передбаченого ст. 439, 440 Кримінального кодексу України.// *Університетські наукові записки*. 2006. № 2. С. 218-223. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Unzap_2006_2_36 (дата звернення: 15.01.2024).
33. Самойленко Є. А., Голованова В. І. Поняття та види зброї масового знищення у міжнародному праві. // *Журнал східноєвропейського права*. 2019. № 70. С. 175–183. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/jousepr_2019_70_22 (дата звернення: 15.01.2024).

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця 1.

Застосування хімічної зброї Німеччиною

Країна, що атакує	Період	Битва	Діюча речовина	Кількість	Загальні втрати	Втрати супротивника від газів	Результат
Німеччина	1915, квітень-травень	Другий Іпр	Газоподібний хлор	170 тонн (1600 великих і 4130 малих балонів)	Ц: 30 тис. А: 70 тис.	15000 поранено (з них 5000 загинуло)	Початковий успіх тактичного рівня був пов'язаний із відсутністю захисних засобів проти газів у сторони, що перебувала в обороні. Це призвело до загибелі великої кількості отруєних. В обороні Антанти утворився пролом, проте німецька сторона не встигла скористатися цією можливістю через брак резервів. Прориву було досягнуто Німеччиною на тактичному рівні, далі розвинути його не вийшло.
Німеччина	1916, червень-листопад	Верден	Хлорпikрін, діфосген	~116.000 снарядів "Зеленого Хреста"	Ц: 340 тис. А: 380 тис.	~десять тисяч поранених (1600 вбитими)	Битва за Верден мала оперативну мету у вигляді прориву фронту в одному місці, оскільки на глобальну наступальну операцію в Німеччині вже не вистачало сил. У ході наступу вперше у великих обсягах застосовувалися снаряди "Зеленого Хреста" з хімічною начинкою, проте, враховуючи статистику, вони не відіграли, вирішальної ролі в нанесенні втрат ворогу. Прориву не було досягнуто на жодному з рівнів планування
Німеччина (Оборонна операція)	1917, липень-листопад	Третій Іпр	Гірчичний газ (іприт)	2.500 тонн (у вигляді артилерійських боєприпасів)	Ц: 350 тис. А: 500 тис.	14000 поранено (500 з них загинуло)	Наступ мав стратегічний рівень планування. Мета: масштабний прорив у прибережній зоні для знищення баз підводного флоту Німеччини. Під час цієї битви хімічне озброєння у вигляді іприту застосовувалося на оперативному рівні , допомагаючи у відбитті атак. Однак воно не

Країна, що атакує	Період	Битва	Діюча речовина	Кількість	Загальні втрати	Втрати супротивника від газів	Результат
							відіграло вирішальної ролі у битві, оскільки спричинило незначні втрати противнику порівняно з іншими видами озброєння, що застосовувалися у цій битві. Прориву було досягнуто Антантою на тактичному рівні, далі розширити успіх не вийшло.
Німеччина	1918, березень-квітень	Операція "Міхаель"	Гірчичний газ (іприт)	Декілька мільйонів артилерійських боєприпасів	Ц: 240 тис. А: 210 тис.	~40000 поранених (7200 загинуло)	Операція "Міхаель" мала за мету прорив оперативного рівня з подальшим оточенням військ Антанти. Хімічне озброєння застосовувалося у цій битві на оперативному рівні у великих масштабах. Відомо про випуск мільйону снарядів з іпритом під час цієї битви. Однак, згідно зі статистикою, ці снаряди не відіграли вирішальної ролі в нанесенні втрат, а використовувалися більше для досягнення психологічно-деморалізуючого ефекту . Не дивлячись на рекордний успіх у перші тижні, наступ не вдалося розвинути, і він зупинився на тактичному рівні.
Німеччина (Оборонна операція)	1918, вересень-листопад	Осінній контрнаступ Антанти	Гірчичний газ (іприт)	4.000 тонн (у вигляді артилерійських боєприпасів)	Ц: 780 тис. А: 1 мільйон	25000 поранено (550 загинуло)	Наступ мав стратегічний рівень планування. Мета: остаточно розгромити німецькі армії, виснажені Весняним наступом. Хімічне озброєння у вигляді іприту під час цього наступу активно застосовувалося німецькою армією на оперативному рівні , з метою надати підтримку військам, що обороняються. На гази була покладена остання надія зупинити наступ Антанти. Однак розроблені на той час надійні засоби захисту від газів мінімізували кількість загиблих. Більшість з уражених поверталася на фронт. Аналізуючи коефіцієнт втрат від газів під час цієї операції, можна зробити висновок, що

Країна, що атакує	Період	Битва	Діюча речовина	Кількість	Загальні втрати	Втрати супротивника від газів	Результат
							хімічна зброя нанесла військам, що наступали, мізерні втрати, та мала більше психологічно-деморалізуючий ефект. Результатом наступу став стратегічний прорив німецької оборони. Гази не допомогли втримати фронт, і він розвалився. Це привело Німеччину до капітуляції.

Таблицю складено автором [11, 23, 25]

Таблиця 2

Застосування хімічної зброї країнами Антанти

Країна, що атакує	Період	Битва	Діюча речовина	Кількість	Загальні втрати	Втрати супротивника від газів	Результат
Франція	1914, жовтень-листопад	Перший Іпр	Етілбромацетат	26-мм гранати	А: 110 тис. Ц: 130 тис	Мізерна кількість уражених	Отруйні речовини використовувалися на оперативному рівні для нанесення втрат живій силі ворога, але через низьку ефективність та швидке вичерпання запасів, що були на той час переважно у французьких поліцейських, не змогли вплинути на хід битви. Обидві сторони не досягли цілей.
Франція	1915, вересень-листопад	Шампань	Тетрахлорид	420 тис. снарядів "Obus N1"	А: 145 тис. Ц: 70 тис.	Мінімальна кількість загиблих	Метою операції був прорив із подальшим виходом на оперативний простір . У ході цього наступу Францією вперше було застосовано артилерійські боєприпаси "Obus N1" з хімічною начинкою. Однак через низьку токсичність речовин вони не змогли вплинути на хід бою, бо виявилися малоефективними. Наступ закінчився незначним успіхом тактичного рівня, фронт прорвати не вдалося.
Велика Британія	1915, вересень-жовтень	Лоос	Газоподібний хлор	70 тонн (2400 балонів)	А: 50 тис. Ц: 26 тис.	А: 2600 поранено / Ц: 2400 поранено (600 загиблих)	Незважаючи на певні успіхи тактичного рівня на початку операції, атака не принесла бажаних результатів . Хімічна атака була малоефективною через зміну напрямку вітру. Британці були уражені своєю ж хімічною зброєю, німці понесли від газів незначні втрати.
Франція, Велика Британія	1916, червень-липень	р.Сомма	Хлор / Фосген	148 тонн (5100 балонів)	А: 620 тис. Ц: 450 тис.	5000 поранено (1500 загиблих)	Операція мала оперативний рівень планування, мета: прорив фронту та вихід на оперативний простір . На перших етапах проведення операції хімічна зброя застосовувалася на тактичному рівні : надавала підтримку військам, що наступали. Однак незважаючи на першорядний успіх і величезні людські ресурси,

Країна, що атакує	Період	Битва	Діюча речовина	Кількість	Загальні втрати	Втрати супротивника від газів	Результат
							здіянні в битві, наступ не вдалося розвинути, і прорив був досягнутий лише на тактичному рівні. Хімічна зброя ж вплинула більше у психологічній і деморалізуючій площині, ніж у фізичній.
Велика Британія	1917, березень-квітень	Аррас	Фосфорний газ	150 тонн (60 тис. снарядів)	А: 160 тис. Ц: 120 тис..	600 поранено (50 загиблих)	На початку наступу найбільших успіхів досягли канадські дивізії, які захопили район Вімі. Цей успіх канадців дозволив англійцям досягти успіхів тактичного рівня, лише на півдні союзні війська не змогли досягти результатів. За цим послідувала серія короткострокових операцій британської армії по закріпленню захоплених позицій. Британська армія змогла просунутися вглиб німецької оборони, але зазнавши великих втрат. Успіх розвинути не вдалося, і прориву не було досягнуто. Гази під час битви застосовувалися на тактичному рівні, та судячи з статистики втрат - мали більш деморалізуючий ефект, ніж фізичний.
Велика Британія	1917, травень-червень	Мессін	Фосфорний газ	162 тонни (75 тис. снарядів)	А: 23 тис. Ц: 19 тис..	750 поранено (65 загиблих)	Головнокомандувач британської армії генерал Хейг запланував операцію з метою вирівнювання фронту. Його мета полягала в тому, щоб перерізати 15-кілометровий виступ німців, який простягався на британську оборону, і поліпшити стратегічне положення . Також у наступі брали участь близько 80 танків. Гази під час битви використовувалися локально, на тактичному рівні. Наступ був успішним, і англійцям вдалося зрізати німецький виступ. Судячи зі статистики втрат, можна з упевненістю сказати, що гази не завдали значних втрат і були деморалізуючим фактором у ході цього наступу.

Країна, що атакує	Період	Битва	Діюча речовина	Кількість	Загальні втрати	Втрати супротивника від газів	Результат
АЕФ (США)	1918, вересень-листопад	Аргонський наступ	Іприт / Фосген	1.600 тонн (800.000 тис. снарядів)	А: 200 тис. Ц: 125 тис.	10500 поранено (300 загинуло)	Наступ був частиною стратегічної кампанії під час осіннього контрнаступу Антанти. Мав оперативну мету у вигляді прориву фронту та виходу на оперативний простір у тил німецької лінії оборони. Хімічне озброєння застосовувалося американською армією у глобальних масштабах . Відомо про факт використання хімічної начинки в 20% снарядів, що випускалися. Результатом операції став успіх оперативного рівня , і незважаючи на значні втрати особового складу, американській армії вдалося досягти поставленої цілі. Хімічна зброя, у свою чергу, завдала противнику мінімальних втрат убитими, доводячи в черговий раз, що вона є самою "гуманною" зброєю Першої Світової війни.

Таблицю складено автором [11, 23, 25]

Додаток В

Таблиця 1.

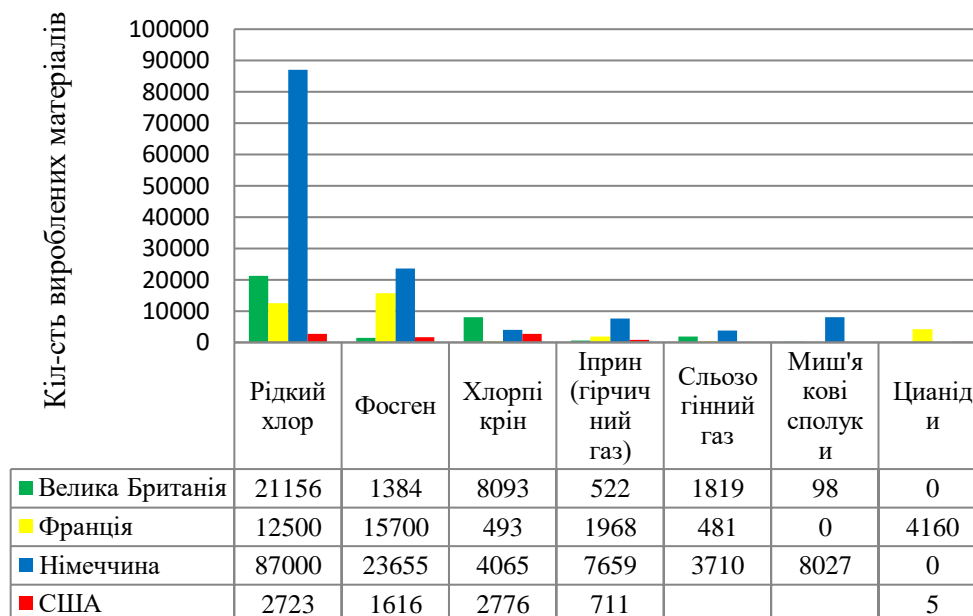
**Виробництво штучних барвників по країнах світу
напередодні Першої світової війни**

Країна	К-ть, тис. тон	Частка від загального виробництва
Німеччина	308560	85,91%
Швейцарія	22040	6,14%
Велика Британія	9111	2,54%
Франція	2204	0,61%
США	6612	1,84%
Італія	6222	1,73%
Японія	4408	1,23%

Таблицю складено автором [13]

Таблиця 2.

**Виробництво хімічних матеріалів Великою Британією, Францією
Німеччиною та США в період Першої світової війни, в тонах**



Діаграму складено автором [11, 23, 25]

Таблиця 3.

Порівняльна характеристика загальних втрат та втрат від газів Франції, Великої Британії, Німеччини та США за період Першої світової війни

	Загальна кількість поранених, вбитих та зниклих	Загальні втрати	Загальна кількість постраждалих від газів	Втрати від газів	Відсоток загиблих від кількості уражених газом
Франція	6 166 800	1 363 000	190 000	8 000	4,2%
Велика Британія	3 190 235	908 371	180 983	6 062	3,3%
Німеччина	7 142 558	1 773 700	78 663	2 280	2,9%
США	364 800	126 000	13 300	1 421	2,0%

Таблицю складено автором [11, 23, 25]

Ілюстративні джерела щодо хімічної зброї



Рис. 1. Грецький вогонь
(Зображення взято з відкритих інтернет-джерел)



Рис. 2. Фріц Габер

(Зображення взято з відкритих інтернет-джерел

<https://www.jnsn.com.ua/cgi-bin/m/tm.pl?Month=04&Day=22>)

Продовження додатку С

Рис. 3. Німецький солдат оглядає французькі траншеї під Іпром,
квітень 1915 року

(Зображення взято з відкритих інтернет-джерел

<https://www.jnsm.com.ua/cgi-bin/m/tm.pl?Month=04&Day=22>)

Продовження додатку С

Рис. 4. Джон Сінгер Сарджент. Уражені газом

(Зображення взято з відкритих інтернет-джерел

<https://www.iwm.org.uk/history/voices-of-the-first-world-war-gas-attack-at-ypres>)