



***Методика та особливості ідентифікації товарів подвійного використання, що контролюються міжнародними режимами експортного контролю “Австралійська група” та “Конвенція про заборону хімічної зброї”, в Єдиному списку товарів і технологій подвійного використання України.
Практичні вправи.***

Австралійська група: Історія

- До міжнародно-правової бази з експортного контролю в галузі хімії можна віднести три основоположних документа:
- «Протокол про заборону застосування на війні задушливих, отруйних або інших подібних газів і бактеріологічних коштів »підписано в Женеві в 1925 році (так званий «Женевський Протокол»); кількість держав-учасників - 133.
- «Конвенція про заборону розробки, виробництва, накопичення і застосування хімічної зброї та про її знищення» від 1993 року; кількість держав-учасників - 183, дія Конвенції безстрокова.
- «Конвенція про заборону розробки, виробництва, накопичення і застосування бактеріологічної (біологічної) та токсинної зброї та про її знищення» від 1972 року; кількість держав-учасників - 163, дія Конвенції безстрокова.
- Положення режиму контролю за передачами чутливої хімічної та біологічної продукції «Австралійська група». Кількість держав-учасниць - 40.

Австралійську групу було утворено в 1985 р. для узгодження таких заходів в області експортного контролю та розширення взаємодії.

Австралійська група (АГ): Огляд

- **Австралійська група — це неформальна спільнота країн, метою яких є обмеження поширення хімічної та біологічної зброї шляхом підвищення ефективності контролю за експортом.**
 - Розробляє керівні принципи контролю за експортом і контрольні списки
- **АГ підтримує цілі міжнародних договорів і резолюції 1540 РБ ООН**
 - Конвенція про заборону хімічної зброї (КХЗ)
 - Конвенція про заборону біологічної та токсичної зброї (КБТЗ)
- **Контрольні списки АГ визначають, що має контролюватися національним законодавством**
 - Контрольні списки біологічної зброї містять перелік живих біологічних агентів і токсинів, а також обладнання подвійного призначення
 - Контрольні списки хімічної зброї містять перелік хімікатів-прекурсорів, а також обладнання подвійного призначення
 - Пов'язані з ними технології та програмне забезпечення також включені до цих списків

«Основною метою учасників Австралійської групи є використання заходів ліцензування для того, щоб не дати експорту певних хімікатів, біологічних агентів і виробничого обладнання та устаткування подвійного призначення можливості сприяти поширенню хімічної та бактеріологічної зброї».

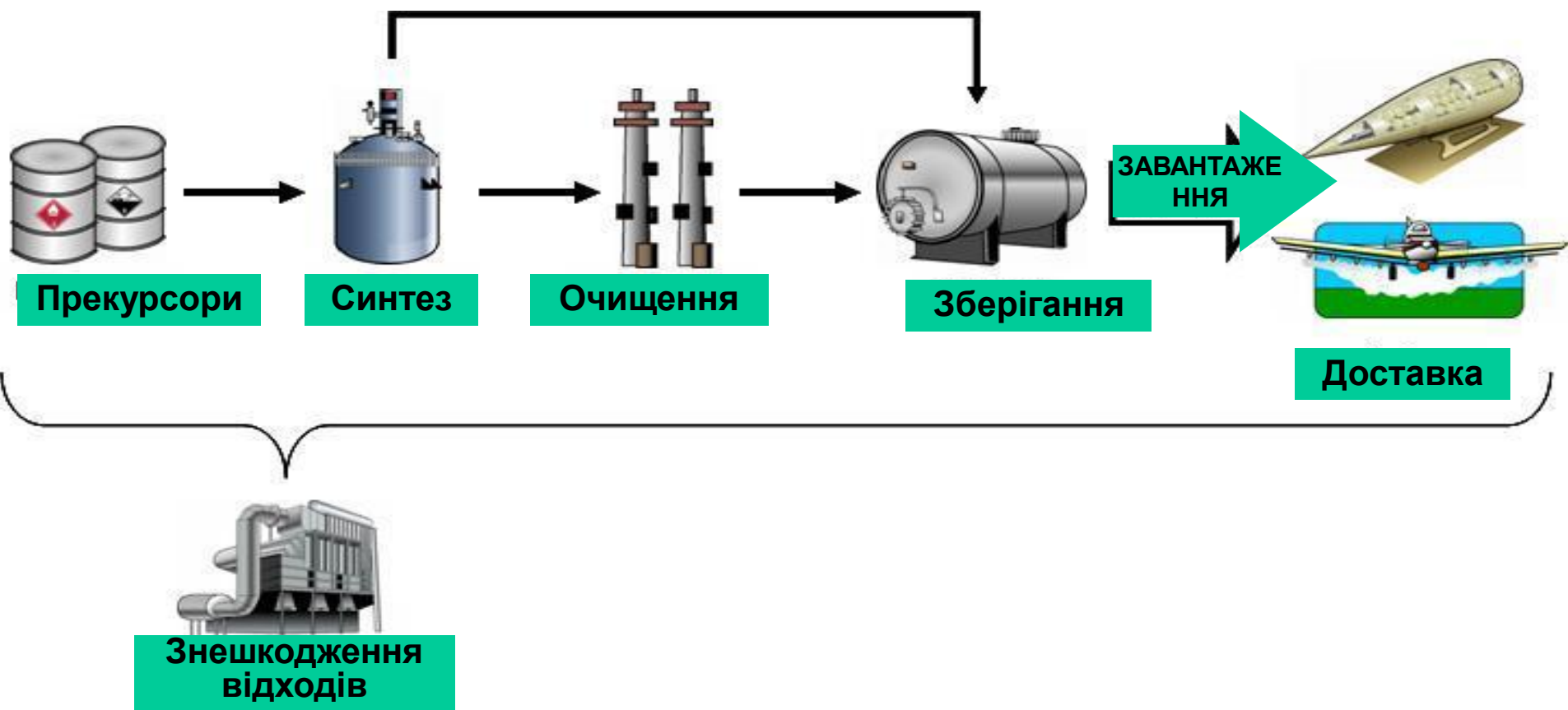
- 3 веб-сайту АГ (www.australiagroup.net)

Контрольні списки Австралійської групи: Огляд

- **Надалі АГ склала п'ять контрольних списків, які охоплюють матеріали й обладнання, пов'язані з хімічною й бактеріологічною зброєю**
 - Вихідні продукти для хімічної зброї
 - Хімічне виробниче обладнання та обладнання подвійного призначення і пов'язані з ними технології та програмне забезпечення
 - Біологічне обладнання подвійного призначення і пов'язані з ним технології та програмне забезпечення
 - Збудники захворювань і токсини людини та тварини
 - Збудники захворювань рослин
- **Контрольні списки регулярно переглядаються і оновлюються, щоб йти в ногу із сучасними технологіями**

**Поточні контрольні списки знаходяться на сайті
www.australiagroup.net**

Схема виробництва ХЗ



З метою безпеки необхідне обережне поводження і спостереження за всіма етапами виробництва.

Структура контрольних списків

АГ: Прекурсори хімічної зброї

- Контрольний список прекурсорів ХЗ складається з 63 специфічних хімічних речовин
- Список містить
 - Прекурсори нервово-паралітичних, шкірно-наривних, крововражаючих та інвалідизуючих агентів
 - Прекурсори, наведені у Додатках до КХЗ, а також деякі не зазначені у них хімічні речовини



Контейнер для перевезення (ліворуч) та порошок (праворуч) пентасульфиду фосфору



Бруски ціаніду натрію (вгорі) та резервуар ISO (внизу)

Контрольний список прекурсорів хімічної зброї АГ (станом на листопад 2004 р.)

1. Тіодигліколь
2. Оксихлорид фосфору
3. Диметилметилфосфонат
4. Метилфосфонілдифторид (DF)
5. Метифосфонилдихлорид (DC)
6. Диметилфосфіт (DMP)
7. Трихлорид фосфору
8. Триметил фосфіт (TMP)
9. Тіонилхлорид
10. 3-гідрокси-1-метилпіперидин
11. N,N-диізопропіл-(бета)-аміноетил хлорид
12. N,N-диізопропіл-(бета)-аміноетан тіол
13. 3-хінуклідинол
14. Фторид калію
15. 2-хлороетанол
16. Диметиламін
17. Диетилетилфосфонат
18. Диетил N,N-диметилфосфорамідат
19. Диетилфосфіт
20. Диметиламінгідрохлорид
21. Етилфосфініл дихлорид
22. Етилфосфоніл дихлорид
23. Етилфосфоніл дифторид
24. Фторид водню
25. Метилбензилат
26. Метилфосфініл дихлорид
27. N,N-диізопропіл-(бета)-аміно-етанол
28. Пінаколіловий спирт
29. О-етил 2-диізопропіламіноетил метилфосфоніт (QL)
30. Триетилфосфіт
31. Трихлористий миш'як
32. Бензилова кислота
33. Диетилметилфосфоніт
34. Диметилетилфосфонат
35. Етилфосфініл дифторид
36. Метилфосфініл дифторид
37. 3-хінуклідон
38. П'ятихлористий фосфор
39. Пінаколон
40. Ціанід калію
41. Біфторид калію
42. Біфторид амонію
43. Біфторид натрію
44. Фторид натрію
45. Ціанід натрію
46. Триетаноламін
47. Пентасульфід фосфору
48. Диізопропіламін
49. Диетиламіноетанол
50. Сульфід натрію
51. Монохлорид сірки
52. Дихлорид сірки
53. Триетаноламін гідрохлорид
54. N,N-диізопропіл-2-аміноетилхлориду гідрохлорид
55. Метилфосфінова кислота
56. Диетилметилфосфонат
57. N,N-диметиламінофосфорил дихлорид
58. Триізопропіл фосфіт
59. Етилдиетаноламін
60. О,О-диетилфосфоротіоат
61. О,О-диетилфосфородитіоат
62. Натрію гексафторосилікат
63. Метилфосфонотіоновий дихлорид

Деякі загальноприйняті прекурсори АГ

Прекурсор	Приклади комерційного використання	Контроль
Оксихлорид фосфору	Виробництво домішок для пластмаси і еластомерів	АГ №2; КХЗ 3В
Диметилметилфосфонат	Виробництво інгібіторів горіння	АГ №3; КХЗ 2В
Диметилфосфіт	Виробництво хімічних засобів захисту рослин	АГ №6; КХЗ 3В
Трихлорид фосфору	Виробництво хімічних засобів захисту рослин	АГ №7; КХЗ 3В
Диметиламін	Виробництво розчинників та хімікатів для обробки води	АГ №16
Фторид водню	Виробництво фторованих вуглеводнів, фторполімерів; травлення	АГ №24
Фторид натрію	Домішки для питної води та стоматологічної продукції	АГ №44
Ціанід натрію	Видобуток золота	АГ №45
Триетаноламін	Виробництво засобів особистої гігієни (наприклад, лосьйон, шампунь)	АГ №46; КХЗ 3В
Пентасульфід фосфору	Виробництво домішок для мастил	АГ №47
Сульфід натрію	Дублення шкіри	АГ №50

Більшість прекурсорів ХЗ призначені для промислового використання.

Характер законної торгівлі залежить від хімічної речовини
Великі об'єми промислових хімічних речовин проти невеликої кількості дослідницьких хімічних речовин
Ринок-ніша проти багаторазового використання

Структура контрольних списків АГ:
Хімічне виробниче обладнання та обладнання подвійного призначення і пов'язані з ними технології та програмне забезпечення

I. Виробничі засоби та обладнання

1. Реакційні посудини, реактори або мішалки
2. Баки для зберігання, контейнери або приймальні резервуари
3. Теплообмінники або конденсатори
4. Ректифікаційні або поглинальні колонки
5. Наповнювально-розливочне обладнання
6. Клапани
7. Багатостінні трубопроводи
8. Насоси
9. Печі спалення

II. Детектори й системи контролю токсичного газу

III. Пов'язана технологія

IV. Програмне забезпечення

Кожен компонент виробничого устаткування має контрольні специфікації розміру, потужності або експлуатаційних характеристик і конструкційних матеріалів.

Корозійностійкі конструкційні матеріали для обладнання, пов'язаного з виробництвом ХЗ, згідно з АГ

- Нікель або сплави із вмістом нікелю понад 40% за вагою
- Сплави, які містять понад 25% нікелю та 20% хрому за вагою
- Титан або титанові сплави
- Тантал або танталові сплави
- Цирконій або цирконієві сплави
- Ніобій або ніобієві сплави
- Фторполімери (полімерні та еластомерні матеріали, які містять понад 35% фтору за вагою)
- Скло або глазуровані матеріали
- Графіт або вуглегасник
- Карбід кремнію
- Карбід титану
- Кераміка (включаючи карбід кремнію, оксид алюмінію та оксид цирконію)
- Феросиліцій (висококремнієвий чавун)

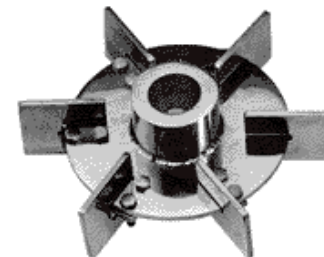
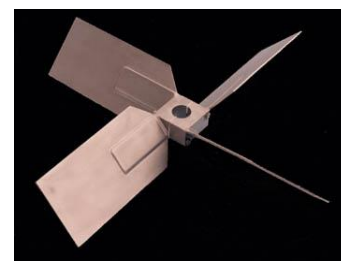
У контрольній специфікації кожного елемента виробничого устаткування вказано підмножину цих матеріалів.

Сосуди та змішувачі хімічної реакції

- **Загальний внутрішній об'єм > 100 л і < 20000 л**
 - Всі поверхні, що безпосередньо контактують з хімічними речовинами, виготовлені з
 - Нікель або сплави із вмістом нікелю понад 40% за вагою
 - Сплави, які містять понад 25% нікелю та 20% хрому за вагою
 - Фторполімери (полімерні та еластомерні матеріали, які містять понад 35% фтору за вагою)
 - Скляні або зі скло маси (зокрема, глазуроване або емальоване покриття)
 - Тантал або танталові сплави
 - Титан або титанові сплави
 - Цирконій або цирконієві сплави; або
 - Ніобій або ніобієві сплави
 - З або без змішувачів
- **Змішувачі, призначені для використання в контрольованих реакторах**
 - Список подібних матеріалів
 - Вали і леза, що управляються, як окремі компоненти



10 000 л емальована реакційна посудина із змішувачем



Змішувач у зборі (зліва) і лопаті крильчатки (зправа)

Баки для зберігання, контейнери або приймальні резервуари

- Загальний внутрішній (геометричний) об'єм > 100 л
- Всі поверхні, що безпосередньо контактують з хімічними речовинами, які обробляються або перебувають у них, виготовлені з наступних матеріалів:
 - Нікель або сплави із вмістом нікелю понад 40% за вагою;
 - Сплави, які містять понад 25% нікелю та 20% хрому за вагою;
 - Фторполімери (полімерні та еластомерні матеріали, які містять понад 35% фтору за вагою);
 - Скляні або зі скло маси (зокрема, глазуроване або емальоване покриття);
 - Тантал або танталові сплави;
 - Титан або титанові сплави;
 - Цирконій або цирконієві сплави; або
 - Ніобій або ніобієві сплави.

*Фторполімерний
горизонтальний бак
для зберігання*



*Емальований
вертикальний бак
для зберігання*

Теплообмінники або конденсатори

- Площа поверхні теплопередачі $> 0,15 \text{ м}^2$ і $< 20 \text{ м}^2$
- Труби, пластини, котушки або блоки (ядра), призначені для таких теплообмінників або конденсаторів
- Всі поверхні, що безпосередньо контактують з хімічними речовинами, які обробляються, виготовлені з наступних матеріалів:
 - Нікель або сплави із вмістом нікелю понад 40% за вагою;
 - Сплави, які містять понад 25% нікелю та 20% хрому за вагою;
 - Фторполімери (полімерні та еластомерні матеріали, які містять понад 35% фтору за вагою);
 - Скляні або зі скло маси (зокрема, глазуроване або емальоване покриття);
 - Графіт або вуглегасник;
 - Тантал або танталові сплави;
 - Титан або титанові сплави;
 - Цирконій або цирконієві сплави;
 - Карбід кремнію;
 - Карбід титану; або
 - Ніобій або ніобієві сплави.



Плоский та пластинчатий теплообмінник (зліва) та пластини (справа)



Цирконієвий кожух і трубка теплообмінника

Ректифікаційні або поглинальні колонки

- Внутрішній діаметр $> 0,1$ м
- Розподільувачі рідини та пару або колектори рідини, призначені для таких ректифікаційних або поглинальних колонок
- Всі поверхні, що безпосередньо контактують з хімічними речовинами, які обробляються, виготовлені з наступних матеріалів:
 - Нікель або сплави із вмістом нікелю понад 40% за вагою;
 - Сплави, які містять понад 25% нікелю та 20% хрому за вагою;
 - Фторполімери (полімерні та еластомерні матеріали, які містять понад 35% фтору за вагою);
 - Скляні або зі скло маси (зокрема, глазуроване або емальоване покриття);
 - Графіт або вуглегасник;
 - Тантал або танталові сплави;
 - Титан або титанові сплави;
 - Цирконій або цирконієві сплави; або
 - Ніобій або ніобієві сплави.



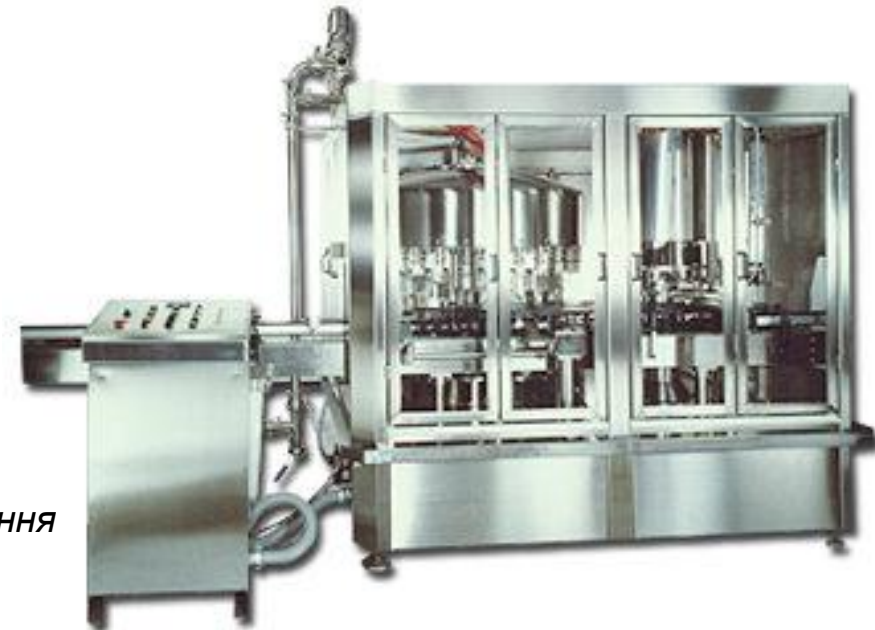
Емальована ректифікаційна колонка



Розподільувач рідини

Споряджувальне (наливне) обладнання, яке має дистанційне керування

- Дистанційно кероване наповнювально-розливне обладнання, в якому всі поверхні, що безпосередньо контактують з хімічними речовинами, які обробляються, виготовлені з наступних матеріалів:
 - Нікель або сплави із вмістом нікелю понад 40% за вагою; або
 - Сплави, які містять понад 25% нікелю та 20% хрому за вагою.



*Приклади конструкцій
наповнювально-розливне обладнання*

Клапани

- **Клапани, що мають обидві характеристики з наведених нижче:**
 - Номінальний діаметр більше 1,0 см (3/8") та
 - Всі поверхні, що контактують з хімічною речовиною (хімічними речовинами), що виготовляється, утворюється або входить до складу речовини, виготовлені з матеріалів зі структурою, що описана в Технічній примітці 1 цих даних
- **Клапани, не ідентифіковані в параграфі 6.а. [вище], мають всі наступні характеристики:**
 - Номінальний діаметр дорівнює або більше ніж 2,54 см (1") та дорівнює або менше ніж 10,16 см (4")
 - Кожухи (корпуси клапанів) або готові внутрішні оболонки кожуха,
 - Ущільнювальний елемент, змінний, та
 - Всі поверхні кожуха (корпуса клапана), що контактують з хімічною речовиною (хімічними речовинами), що виготовляється, утворюється або входить до складу речовини, виготовлені з матеріалів зі структурою, що описана в Технічній примітці 1 цих даних



Клапани, обличковані фторполімером



Компоненти дискового поворотного клапану, показ внутрішньої оболонки кожуха з фторполімеру

Клапани, продовження

- **Наступні компоненти:**

- Кожухи (корпуси клапанів), створені для клапанів в параграфі 6.a. або 6.b., всі поверхні яких контактують з хімічною речовиною (хімічними речовинами), що виготовляється, утворюється або входить до складу речовини, виготовлені з матеріалів зі структурою, що описана в Технічній примітці 1 цих даних;
- Готові внутрішні оболонки кожухів, створені для клапанів в параграфі 6.a. або 6.b., всі поверхні яких контактують з хімічною речовиною (хімічними речовинами), що виготовляється, утворюється або входить до складу речовини, виготовлені з матеріалів зі структурою, що описана в Технічній примітці 1 цих даних.

Технічна примітка 1. Матеріал виготовлення клапанів будь-який з наступних:

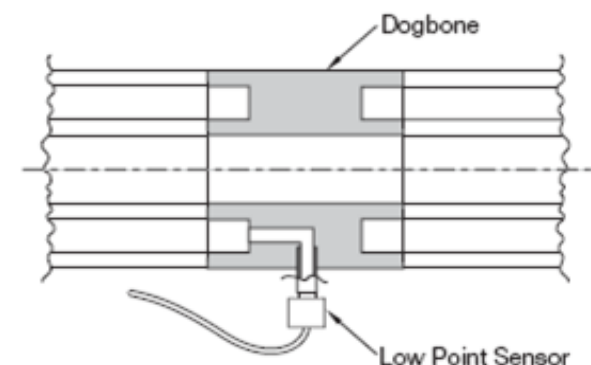
- (a) нікель або сплави із вмістом нікелю понад 40% за вагою;
- (b) сплави, які містять понад 25% нікелю та 20% хрому за вагою;
- (c) фторполімери (полімерні та еластомерні матеріали, які містять понад 35% фтору за вагою);
- (d) скляні або зі скло маси (зокрема, глазуроване або емальоване покриття);
- (e) тантал або танталові сплави;
- (f) титан або титанові сплави;
- (g) цирконій або цирконієві сплави; або
- (h) ніобій або ніобієві сплави.
- (i) наступні керамічні матеріали:
 1. карбід кремнію зі ступенем чистоти 80% або більше за вагою;
 2. оксид алюмінію зі ступенем чистоти 99,9% або більше за вагою;
 3. диоксид цирконію.

Багатостінні трубопроводи

- Включає в себе канал виявлення витoku
- Всі поверхні, що безпосередньо контактують з хімічними речовинами, які обробляються або перебувають у них, виготовлені з наступних матеріалів:
 - Нікель або сплави із вмістом нікелю понад 40% за вагою;
 - Сплави, які містять понад 25% нікелю та 20% хрому за вагою;
 - Фторполімери (полімерні та еластомерні матеріали, які містять понад 35% фтору за вагою);
 - Скляні або зі скло маси (зокрема, глазуроване або емальоване покриття);
 - Графіт або вуглегасник;
 - Тантал або танталові сплави;
 - Титан або титанові сплави;
 - Цирконій або цирконієві сплави; або
 - Ніобій або ніобієві сплави



Двостінний трубопровід



**Також відомий як подвійний
трубопровід**

Насоси

- Насоси з комплексним ущільненням або без ущільнення з визначеною виробником витратою більше 0,6 м³/ч
- Вакуумні насоси із зазначеною виробником максимальною швидкістю потоку понад 5 м³/год (при стандартній температурі (273 К (0 °С)) та тиску (101,3 кПа)).
- Кожухи (корпуси насоса), готові внутрішні оболонки кожуха, робочі колеса, ротори або форсунки інжекторного насоса, сконструйовані спеціально для таких насосів
- Всі поверхні, що контактують з хімічною речовиною (хімічними речовинами), що утворюється, виготовляються з наступних матеріалів:
 - Нікель або сплави із вмістом нікелю понад 40% за вагою;
 - Сплави, які містять понад 25% нікелю та 20% хрому за вагою;
 - Фторполімери (полімерні та еластомерні матеріали, які містять понад 35% фтору за вагою);
 - Скляні або зі скло маси (зокрема, глазуроване або емальоване покриття);
 - Графіт або вуглегасник;
 - Тантал або танталові сплави;
 - Титан або титанові сплави;
 - Цирконій або цирконієві сплави;
 - Кераміка;
 - Феросиліцій (висококремнієвий чавун); або
 - Ніобій або ніобієві сплави



Діафрагмові насоси зі фторполімеру

Насоси з електромагнітним приводом, з двигуном закритої конструкції та діафрагмові насоси — це приклади насосів без ущільнення

Печі спалення

- Печі спалення розроблені для знищення бойової ХЗ, вихідних реагентів, що контролюються АГ та хімічних засобів ураження, мають спеціально розроблену систему постачання матеріалів, спеціальні транспортні засоби та середню температуру камери згоряння більше 1000°C
- Всі поверхні системи постачання, що контактують з відходами, виготовлені або облицьовані наступними матеріалами:
 - нікель або сплави із вмістом нікелю понад 40% за вагою;
 - сплави, які містять понад 25% нікелю та 20% хрому за вагою;
 - кераміка.



Об'єкти знищення ХЗ за допомогою спалювання

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА



Структура контрольних списків АГ: Контрольні списки збудників хвороб

- **АГ веде два контрольних списки збудників хвороб**
 - Збудники захворювань людей та тварин та токсини: Збудники та токсини, що викликають захворювання людей та/або тварин
 - Збудники захворювань рослин: Збудники, що викликають захворювання рослин
- **У кожному контрольному списку зазначено генетичні елементи й генетично модифіковані організми, пов'язані з мікроорганізмами і токсинами у списку**
- **В кожному контрольному списку є додаткові визначення, виключення та/або технічні примітки**



Колонії B. anthracis, збудника сибірської виразки

Структура контрольних списків АГ: Збудники захворювань людей та тварин та токсини

- **Список містить**
 - 56 вірусів
 - 22 бактерії
 - 19 токсинів та їх субодиниць
 - 2 грибка
 - Генетичні елементи й генетично модифіковані організми
- **Приклади**
 - Віруси: Вірус лихоманки Денге, вірус Ебола, вірус віспи людини (натуральна віспа), вірус японського енцефаліту, вірус пташиного грипу (висока патогенність), вірус ящура
 - Бактерії: Збудник сибірської виразки (антракс), збудник чуми; курикетсиоз (австралійська лихоманка)
 - Грибки: Збудник кокцидіоза (каліфорнійська лихоманка)
 - Токсини: Токсини ботулізму, рицин, сакситоксин
- **Також включає в себе «застережливий список» додаткових збудників**

Порошок
рицину



Колонії *Yersinia pestis*, збудника чуми, на агарі

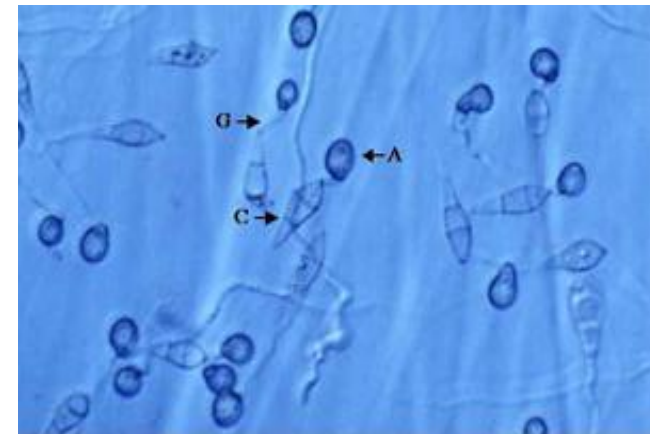


Наслідки
ящуру

Структура контрольних списків

АГ: Збудники захворювань рослин

- **Список містить**
 - 5 бактерій
 - 11 грибків
 - 2 віруси
 - Генетичні елементи й генетично модифіковані організми
- **Приклади**
 - Бактерії: *Xanthomonas axonopodis* pv *citri* (цитрусові виразки)
 - Грибки: *Magnaporthe oryzae*/*Pyricularia oryzae* (пірикуляріоз рису)
 - Віруси: Веретеноподібність бульби картоплі
- **Також включає декілька збудників для рекомендацій з ознайомлення**



Pyricularia grisea, збудник пірикуляріозу рису, у тканині рису

Структура контрольних списків АГ: Біологічне обладнання подвійного призначення і пов'язані з ним технології та ПО

I. Обладнання

1. Об'єкти з повним захистом на рівні безпеки Р3 або Р4
2. Ферментери
3. Відцентрові сепаратори
4. Обладнання для проточної (в перехресному потоці) фільтрації
5. Обладнання для сублімаційної сушки
6. Обладнання для сушки з розпиленням
7. Нижченаведене захисне обладнання
 - a. *Захисні комбінезони або напівкомбінезони, або захисні ковпаки...*
 - b. *Шафи біологічної безпеки класу III або ізолятори...*
8. Аерозольні інгаляційні камери
9. Нижченаведені системи розпилення або дрібнокрапельного розбризкування та їхні компоненти
 - a. *Повні системи розпилення або дрібнокрапельного розбризкування...*
 - b. *Штанги з розпилювальними насадками або комплекти пристроїв для генерування аерозолів...*
 - c. *Пристрої для генерування аерозолів, спеціально сконструйовані для встановлення на системах, які відповідають усім критеріям, вказаним у пунктах 8.a й 8.b.*

II. Пов'язана технологія

III. Програмне забезпечення

- **Об'єкти для долучення до рекомендацій з ознайомлення (3)**

Об'єкти з повним захистом на рівні безпеки P3 або P4

- Об'єкти з повним захистом, що відповідають критеріям рівня безпеки P3 або P4 (BL3, BL4, L3, L4) Посібника з біобезпеки лабораторії (3-тє видання, Женева, 2004)



Лабораторія з максимальним захистом біобезпеки 4 рівня



Зовнішній вигляд об'єкта біобезпеки 3 рівня

Ферментери

- **Ферментери**
 - Здатність культивації патогенних мікроорганізмів або живих клітин для продукування патогенних вірусів або токсинів без розповсюдження аерозолів, з продуктивністю 20 л або більше
- **Компоненти, створені для наступних ферментерів**
 - Камери-культиватори, розроблені для стерилізації або дезінфекції на місці;
 - Камери-культиватори, розроблені для стерилізації або дезінфекції на місці; або
 - Технологічний контролюючий блок, здатний стежити за та управляти двома або більше параметрами механізму ферментативного процесу (напр., температура, рН, нутрієнти, змішування, розчинений кисень, потік, контроль піноутворення).
- **Ферментери включають в себе біореактори (включаючи одноразові біореактори), хемостати та системи безперервної подачі**

Ферментери з продуктивністю менше 20 л включені до «Рекомендацій з ознайомлення»



Настільний ферментер 20–30 л



Кріпильний пристрій для одноразової камери-культиватора (пластиковий пакет)

Відцентрові сепаратори

- Здатність безперервного відділення патогенних мікроорганізмів, без розповсюдження аерозолю, з усіма наступними характеристиками:
 - Один або більше ущільнюючих швів в зоні зберігання пари;
 - Потік більше 100 л на годину;
 - Компоненти з полірованої неіржавкої сталі або титана;
 - Можливість стерилізації паром на місці в робочому стані.
- Технічна примітка: Відцентрові сепаратори включають в себе декантери.

Відцентровий сепаратор



Декантерна центрифуга



Обладнання для проточної (в перехресному потоці) фільтрації

- Здатність відділення патогенних мікроорганізмів, вірусів, токсинів або клітинних культур, з наступними характеристиками:
 - Загальна площа фільтрації ≥ 1 кв. метр; або
 - Має будь-які з наступних характеристик
 - *Можливість стерилізації або дезінфекції на місці; або*
 - *Використання компонентів одноразового застосування*
- Компоненти для проточної (в перехресному потоці) фільтрації (напр., модулі, елементи, касети, картриджі, блоки або пластини) з площею фільтрації $\geq 0,2$ кв. метри для кожного компоненту і розроблені для проточної (в перехресному потоці) фільтрації, як вказано вище.

Система проточної фільтрації з модульними пристроями

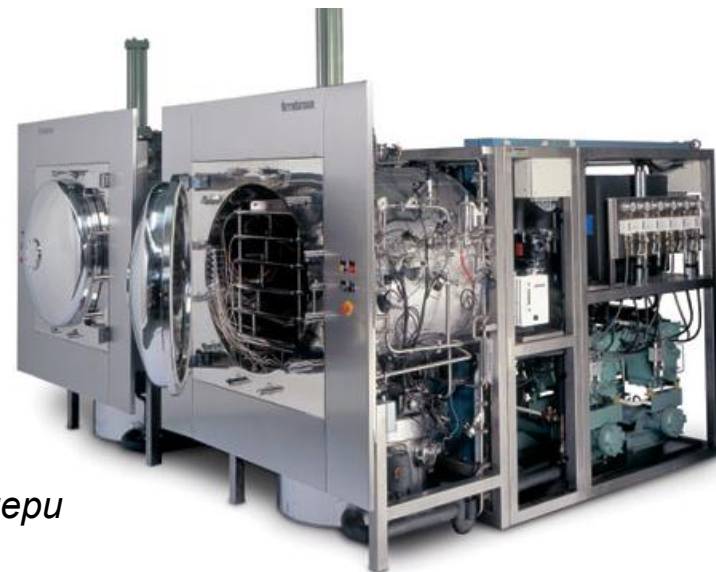


Компоненти фільтрації



Обладнання для сублімаційної сушки

- Обладнання для сублімаційної сушки, що стерилізується паром
- Ємність конденсатора 10 кг льоду або більше за 24 години або менше 1000 кг льоду за 24 години.



Тип камери



Тип колектора

Обладнання для сушки з розпиленням

- Здатність сушки токсинів або патогенних мікроорганізмів, з наступними характеристиками:
 - Випаровуваність $\geq 0,4$ кг/ч та ≤ 400 кг/ч
 - Здатність створювати розмір часток типового продукту ≤ 10 мікрометрів з існуючим приладженням або з мінімальною модифікацією обладнання сушки з розпилювачем з соплами розпилення, що робить можливим генерування часток потрібного розміру; та
 - Можливість стерилізації або дезінфекції на місці.



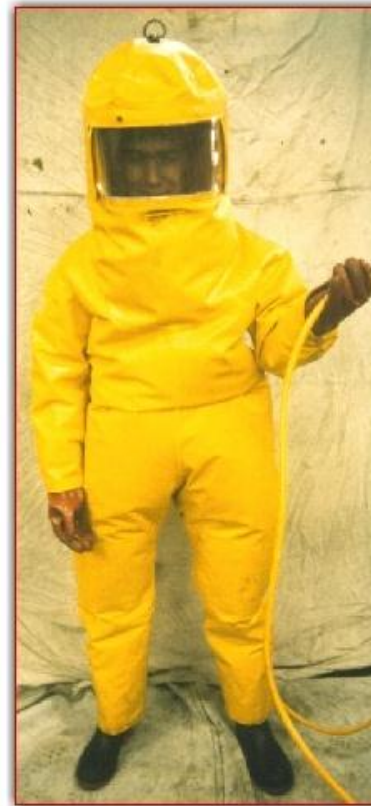
*Настільне
обладнання
сушки з
розпилювачем*



*Обладнання сушки з розпилювачем для
фармацевтичного застосування*

Захисне обладнання

- **Захисні комбінезони або напівкомбінезони, або захисні ковпаки, в залежності від прив'язаної подачі зовнішнього повітря та роботи при надмірному тиску**
 - Технічна примітка: Це не стосується комбінезонів, призначених для носіння з ізолюючим дихальним апаратом.
- **Шафи біологічної безпеки класу III або ізолятори зі схожими нормативними характеристиками (напр., універсальні ізолятори, сухі шафи, анаеробні камери, захисні камери з рукавичками, або витяжні шафи з ламінарною стелею (закриті, з вертикальним потоком)).**



Захисний комбінезон з прив'язаною системою подачі повітря



Шафи біологічної безпеки класу III

Аерозольні інгаляційні камери

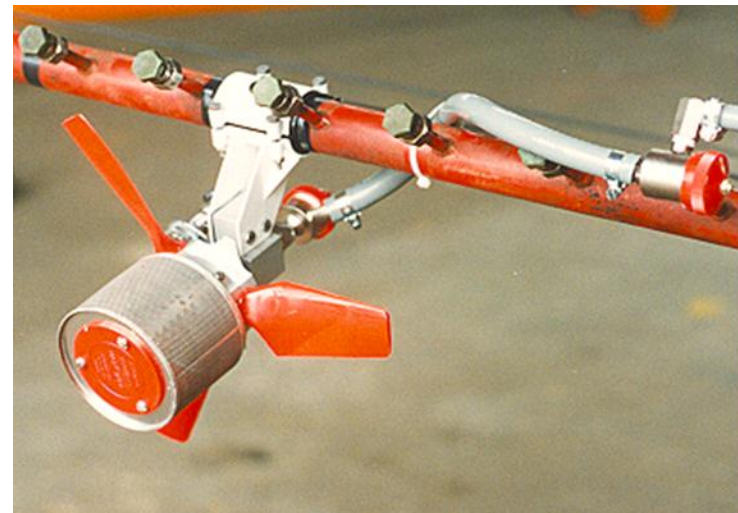
- Камери, сконструйовані для тестування інгаляторної провокації мікроорганізмами, вірусами або токсинами, мають продуктивність 1 куб. метр та більше.

*Аерозольні
інгаляційні
камери*



Системи розпилення або дрібнокрапельного розбризкування та компоненти

- **Повні системи розпилення або дрібнокрапельного розбризкування та штанги з розпилювальними насадками або комплекти пристроїв для генерування аерозолів**
 - Спеціально сконструйовані або модифіковані для встановлення на легших за повітря ЛА або БПЛА
 - Здатні утворювати із рідких суспензій первісний аерозоль з СДО* менше 50 мікрон при продуктивності більше 2 л/мін.
- **Пристрої для генерування аерозолів, спеціально сконструйовані для встановлення на системах, які відповідають усім вказаним вище критеріям**



* СДО = Середній діаметр за об'ємом

Підсумки

- **АГ — це неформальна спільнота країн, метою якої є підсилення контролю за експортом товарів, які можуть бути пов'язані з хімічною та біологічною зброєю**
 - Основними компонентами діяльності АГ є Керівні принципи та контрольні списки
 - *Контрольні списки регулярно переглядаються для того, щоб не відставати від технологій.*
 - Прагнення запобігти розповсюдженню хімічної та бактеріологічної зброї, водночас не створюючи перешкод законній торгівлі
- **Керівні принципи та контрольні списки реалізуються країнами-учасниками та сусідніми країнами в національному законодавстві**
- **АГ веде п'ять контрольних списків матеріалів і устаткування, які можуть бути використані у програмі хімічного або бактеріологічного озброєння**
 - Майже всі позиції мають законне комерційне застосування
- **Ефективний контроль за експортом хімічних і біологічних товарів подвійного призначення може сприяти обмеженню розповсюдження хімічної та біологічної зброї**

Режими експортного контролю, пов'язаного з хімічною зброєю

- **Конвенція про заборону хімічної зброї (КХЗ), 1997 р.**
 - Реєстри засобів ХЗ та хімічних речовин-прекурсорів
- **Австралійська група (АГ), 1985 р.**
 - Хімічні речовини-прекурсори
 - Хімічне обладнання подвійного призначення
- **Вассенаарська угода (ВУ), 1995 р.**
 - Засоби ХЗ та ключові/бінарні хімічні речовини-прекурсори
 - Сльозоточиві гази і засоби контролю масових заворушень
 - Обладнання для поширення речовин
 - Захисне обладнання
 - Обладнання та хімічні речовини для дезактивації
 - Обладнання для виявлення

КХЗ: Додаток щодо хімічних речовин

- Додаток містить три списки («Реєстри») хімічних речовин, що підлягають моніторингу та/або обмеженню їхнього виробництва і продажу
- Кожен Реєстр містить засоби ХЗ та прекурсори
- При внесенні хімічної речовини до реєстру відображається ступінь її промислового використання і ризик розповсюдження

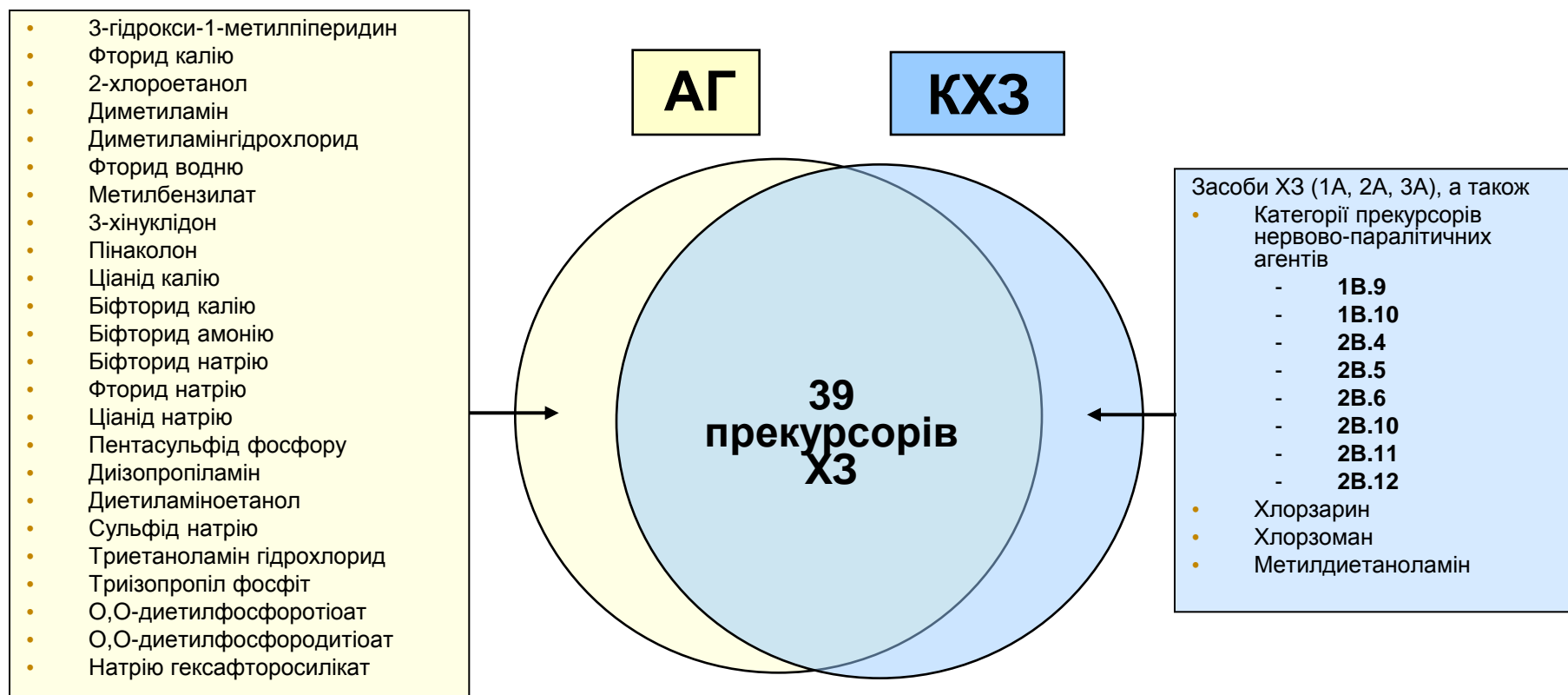
Реєстр	Хімічні речовини	Комерційне застосування	Ризик поширення
1	Засоби нервової та шкірно-наривної дії, токсини; бінарні прекурсори	Незначне або немає	Високий ризик
2	Токсичні хімічні речовини; прекурсори хімічних речовин Реєстру 1 або токсичні хімічні речовини Реєстру 2	Помірне	Значний ризик
3	Засоби, що впливають на кров або спричиняють задуху; прекурсори хімічних речовин Реєстру 1 або прекурсори Реєстру 2	Широке	Ризик

КХЗ: Додаток щодо хімічних речовин

- Держави учасники КХЗ зобов'язані:
- Не допускати експорту та імпорту хімікатів списку 1 до держави не учасниці або в треті країни
- Повідомляти про постачання хімікатів списку 1 в своїх оголошеннях
- Не допускати експорту та імпорту хімікатів списку 2 до держави не учасниці або в треті країни
- Не допускати експорту та імпорту хімікатів списку 3 до держави не учасниці без гарантій що цей хімікат буде використаний тільки в цілях дозволених конвенцією
- Повідомляти про імпорт та експорт хімікатів списків 2 і 3 у сукупних національних даних

Реєстри КХЗ та Список прекурсорів АГ

- В Реєстрах КХЗ перелічені певні засоби ХЗ і прекурсори, а також категорії кожного з них
- У списках АГ перелічені лише певні хімічні речовини-прекурсори ХЗ і не зазначені засоби або категорії хімікатів
- Двадцять чотири прекурсори зі списку АГ відсутні в Реєстрах КХЗ



- Закон України "Про державний контроль за міжнародними передачами товарів військового призначення та подвійного використання" від 20 лютого 2003 року № 549-IV
- Постанова Кабінету Міністрів України від 28.01.2004 р. № 86 „Про затвердження Порядку здійснення державного контролю за міжнародними передачами товарів подвійного використання”

-
- Договір про нерозповсюдження ядерної зброї
 - Конвенція про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсинної зброї та про її знищення
 - Конвенція про заборону розробки, виробництва, накопичення і застосування хімічної зброї та про її знищення
 - Договір про всеосяжну заборону ядерних випробувань
 - Угода між Україною та МАГАТЕ про застосування гарантій у зв'язку з ДНЯЗ та ДОДАТКОВИЙ ПРОТОКОЛ до Угоди

Україна є учасницею
усіх багатосторонніх міжнародних режимів експортного контролю:

- Вассенаарська домовленість
- Група ядерних постачальників
- Комітет Цангера
- Режим контролю за ракетними технологіями
- Австралійська група

- | | |
|-------------------------------|---|
| •Розділ 0
обладнання | Ядерні матеріали, установки та |
| •Розділ 1
ними | Спеціальні матеріали та пов'язане з
обладнання |
| •Розділ 2 | Обробка матеріалів |
| •Розділ 3 | Електроніка |
| •Розділ 4 | Комп'ютери |
| •Розділ 5
інформації” | Телекомунікаційні засоби та “захист |
| •Розділ 6 | Датчики та лазери |
| •Розділ 7
радіоелектроніка | Навігаційне обладнання та авіаційна |
| •Розділ 8 | Морська справа |
| •Розділ 9 | Авіакосмічна справа та двигуни |

Другий знак (буква) – А, В, С, D, Е – означає групу товарів

А – системи, обладнання і компоненти

В – випробувальне, контрольне та виробниче обладнання

С – матеріали

D – програмне забезпечення

Е - технології

Третій, четвертий та п'ятий знаки (цифри) – ознаки режимів або національного контролю:

000-099 – Вассенаарська домовленість

100-199 – Режим контролю ракетних технологій

200-299 – Група ядерних постачальників

300-399 – Австралійська група

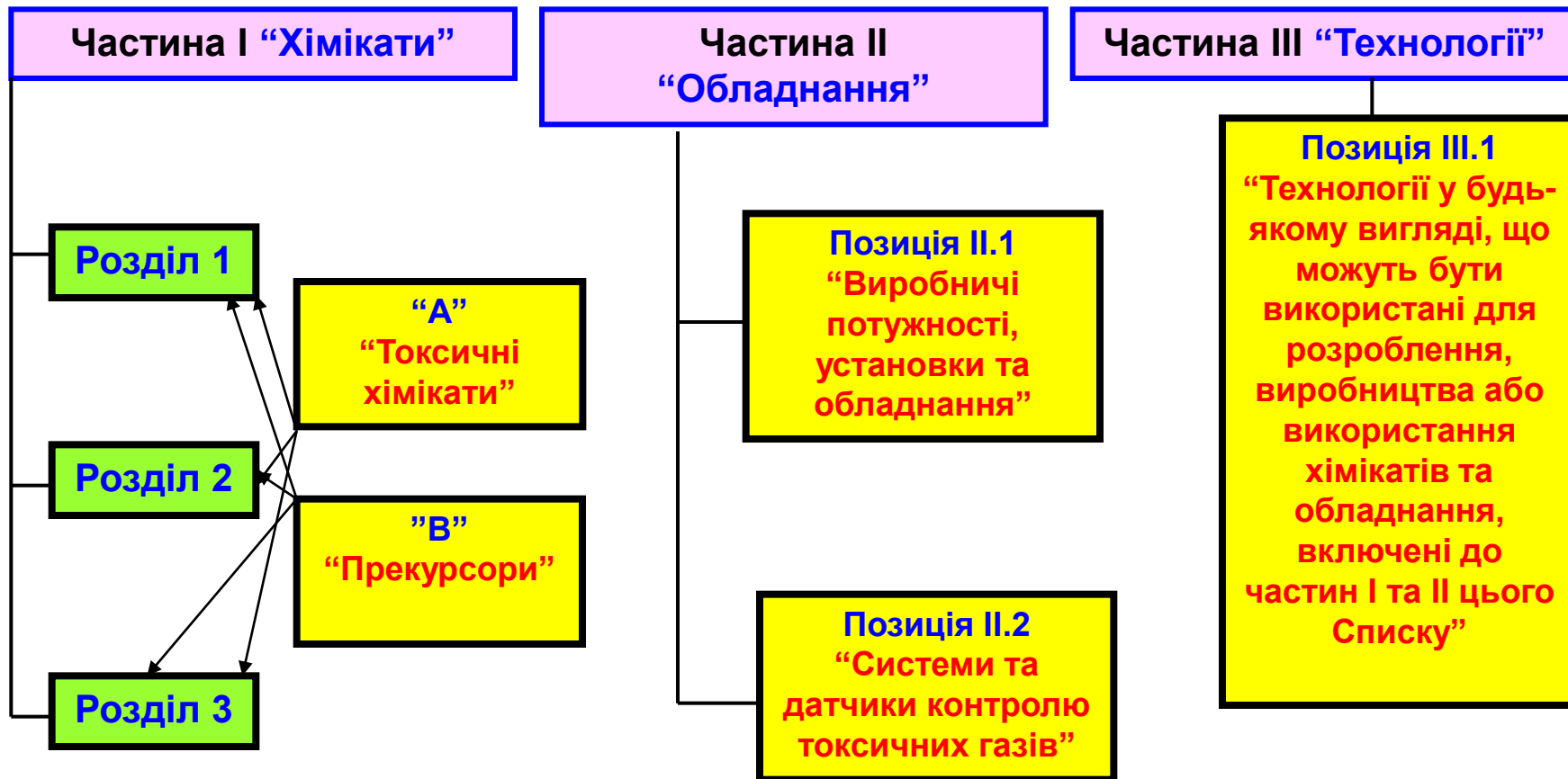
400-499 – Конвенція про заборону хімічної зброї

500-899 – Зарезервовано

900-999 – Національний контроль

Список товарів, що можуть бути використані у створенні хімічної зброї

(додаток 4 до Порядку, затвердженого постановою КМУ від 28 січня 2004 р. № 86)



**Список товарів, що можуть бути використані у створенні
бактеріологічної (біологічної) та токсинної зброї**

Додаток 7

(додаток 5 до Порядку, затвердженого постановою КМУ від 28 січня 2004 р. № 86)

Частина I

Позиція I.1
**“Патогени,
небезпечні
для людини
та токсини”**

Позиція I.2
**“Патогени,
небезпечні
для тварин”**

Позиція I.3
**“Патогени,
небезпечні
для рослин”**

Частина II

**“Обладнання
для обробки
біологічних
матеріалів та
пов'язане з ним
програмне
забезпечення ”**

Частина III

“Технології”

Кваліфікуючі ознаки

Кількість ознак

Інтегральність
формулювання

Охоплення
списків

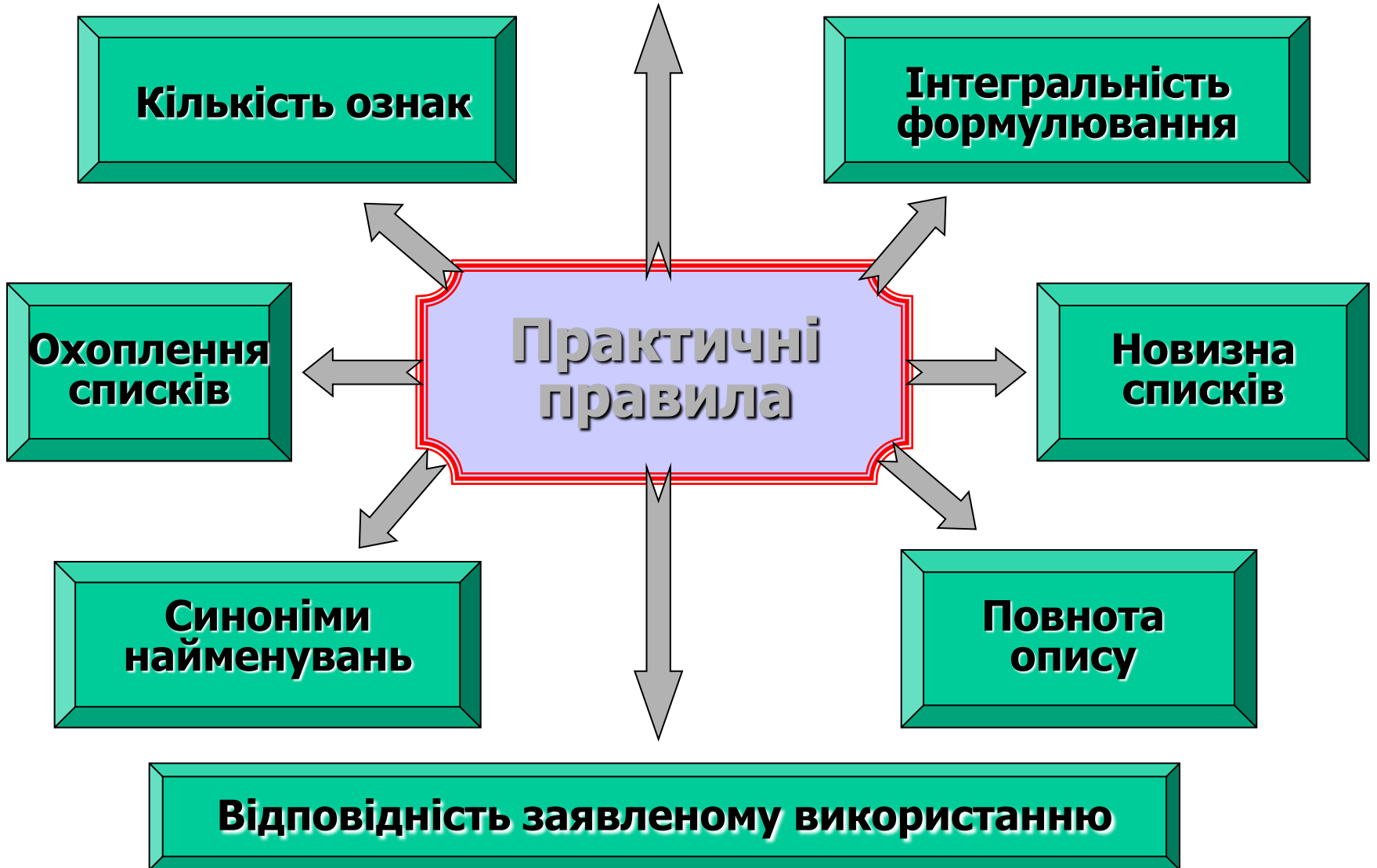
Практичні
правила

Новизна
списків

Синоніми
найменувань

Повнота
опису

Відповідність заявленому використанню



Приклад товару подвійного використання

- **Троламін комерційного сорту**

- Хімічна назва – триетаноламін
- Опис-прозора рідина, суміш триетаноламіна, *(масова частка основної речовини 99%)*.
- Хімічне сімейство - алканоламіни.
- Формула - $(\text{CH}_2, \text{CH}_2\text{OH})_3\text{N}$
- Номер - CAS 102-71-6.
- Синоніми: триетаноламін ТЕА, ТЕОА, triethanolamine, триетаноламін, триетаноламін-ng, тригідрокситриетиламін, нітрилотриетанол....
- **ЗАСТОСУВАННЯ**
- Військове: Прекурсор для наливного агента Азотистого Іприту HN-3, для хімічної зброї
- масового ураження.
- Цивільне: Речовина триетаноламін комерційного сорту використовується для:
 - продукти особистої гігієни(мило, шампунь, косметика, лосьйон; добавки текстилю; переробка
 - природного газу; добавки до цементу/бетону;металообробка (очищувачі, змашувально-охолоджуючі рідини); виробництво клею, гуми, хімікатів сільськогосподарського і
 - фотографічного виробництва; виробництво піноуретану.
- Номер позиції:
 - ПКМУ №86, Додаток 4, п. І.3.21
 - ЄС: 1С350.46
 - АГ: Прекурсор # 46

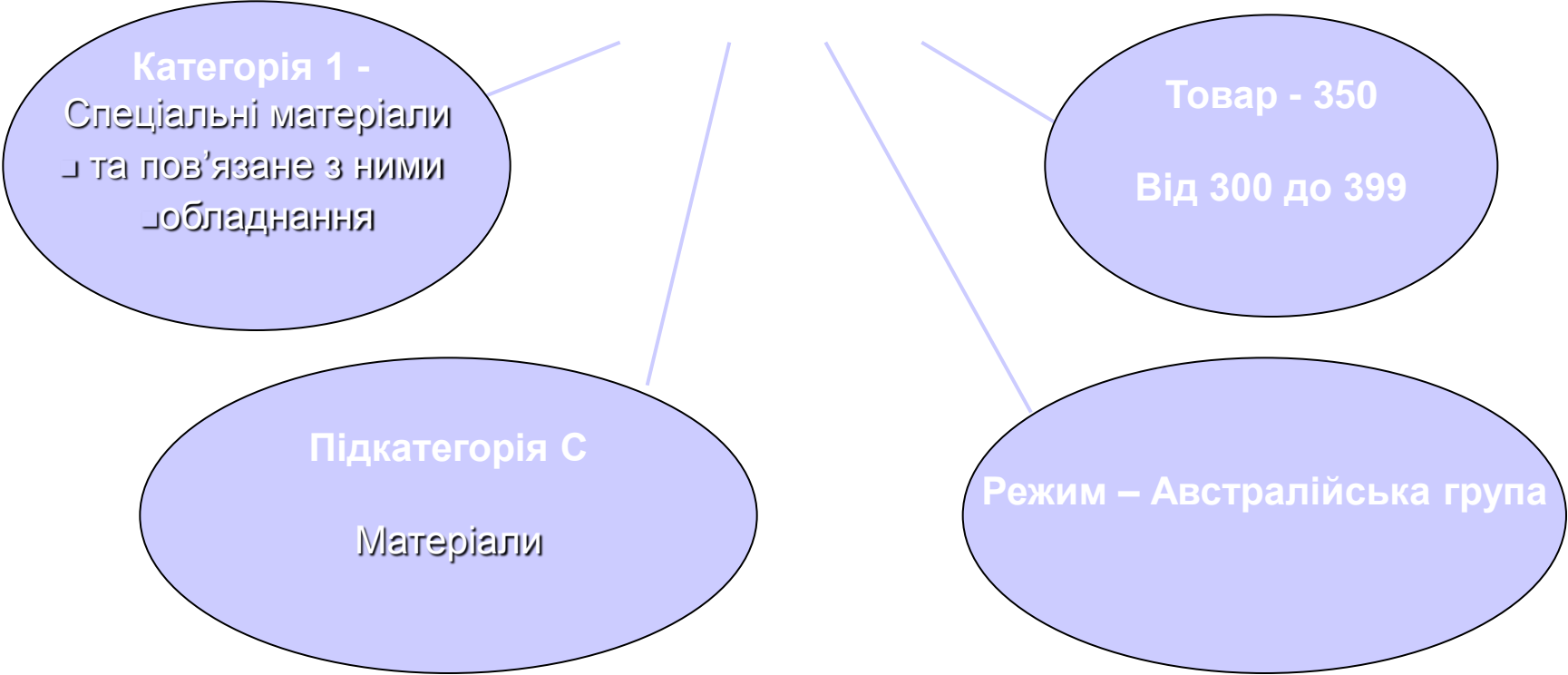
Хімічні ідентифікатори - Найменування

- **102-71-6 Trietanolamina**
- **102-71-6 2,2',2''-Nitrilotriethanol**
- **102-71-6 2,2',2''-Nitrilotris[ethanol]**
- **102-71-6 Alkanolamine 244**
- **102-71-6 Daltogen**
- **102-71-6 Ethanol, 2,2',2''-nitrilotri-**
- **102-71-6 Ethanol, 2,2',2''-nitrilotris-**
- **102-71-6 Nitrilotriethanol**
- **102-71-6 Sterolamide**
- **102-71-6 Sting-Kill**

Хімічні ідентифікатори - Найменування

- 102-71-6 Trietanolamina
- 102-71-6 TEA
- 102-71-6 TEA (amino alcohol)
- 102-71-6 TEOA
- 102-71-6 Triethanolamin
- 102-71-6 Triethanolamine
- 102-71-6 Tris(.beta.-hydroxyethyl)amine
- 102-71-6 tris-(2-Hydroxyethyl)amine
- 102-71-6 Tris(2-hydroxyethyl)amine
- 102-71-6 Trolamine

1 C 350



Приклад товару подвійного використання

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

-

- **Ботакс - діюча речовина ботулотоксин**



Приклад товару подвійного використання

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

- **Ботакс - діюча речовина ботулотоксин**
- **1.C.351 d. “токсини” та “підгрупи токсинів”, наведені нижче:**
 - **1. ботулінічні токсини;**
 - **Примітка: згідно позиції 1C351.d. контролю не підлягають ботулінічні токсини або конотоксини у вигляді продуктів, які відповідають усім наведеним нижче умовам:**
- **1. є фармацевтичними препаратами, призначеними для використання в медицині;**
 - **2. розфасовані для розповсюдження як медичні засоби;**
- **3. схвалені державними органами для продажу як медичні товари.**

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

- **2. Імунотоксин кокцидія іммітіс**
- **Кокцидіоїдомікоз - особливо небезпечний глибокий мікоз, зустрічається в гострій формі, протікає з ураженням верхніх дихальних шляхів, алергічними висипаннями на шкірі, у вигляді системного смертельного захворювання**
- **Збудник - дріжджовий гриб кокцидія іммітіс, що зустрічається в паразитичної (тканинної) і культуральної (у ґрунті, штучних поживних середовищах) формах. Зараження відбувається при аспірації культуральних форм, які роками зберігаються в ґрунті, що визначає ендемічний характер захворюваності. Можливе зараження через пошкоджену шкіру, що буває вкрай рідко. Випадків зараження від людини або гризуна не встановлено.**

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

- 2. Імунотоксин кокцидія іммітіс
- 1C351 d. “токсини” та “підгрупи токсинів”, наведені нижче:
- Примітка: згідно позицією 1C351.d. контролю не підлягають “вакцини” й “імунотоксини”.

Приклад товару подвійного використання



Приклад товару подвійного використання



РИЦИН

Хімічна назва – рицин,

Білий порошок без запаху, добре розчинюється у воді

Формула - не використовується.

Синоніми: Реал-Сарк

- Цивільне застосування: рицинова олія (касторовое масло) Отруйним є насіння рицини звичайної. Діючі речовини - токсальбумін, рицин, рицинін
- На даний час проводяться різні дослідження з використання рицину в ході лікування деяких видів лимфом; в цьому випадку він впливає безпосередньо на пухлинові тканини, завдяки цьому не пошкоджуються здорові клітини
- Передбачено експортний контроль, ПКМУ №86 від 28.01.2004р., Додаток 4, позиція I.1.8 (А. Токсичні хімікати); Додаток №5 позиція I.1.d.4 (Токсини та їх компоненти)



РИЦИН

Хімічна назва – рицин,

Білий порошок без запаху, добре розчинюється у воді

Формула - не використовується.

Синоніми: Реал-Сарк

- 1C351* Мікроорганізми, патогенні небезпечні для людини , та токсини, що наведені нижче:
- d. “токсини” та “підгрупи токсинів”, наведені нижче:
- 4. рицин;

Ідентифікація хімікатів: Упаковка

- Складно провести ідентифікацію хімікату візуально
- Вони можуть бути упаковані різними способами



Ідентифікація хімікатів: Зовнішній вигляд

- **Хімікати, що контролюються неможливо ідентифікувати по зовнішньому вигляду**
 - Зазвичай вони безбарвні або жовтого кольору, як і інші хімікати



Ідентифікація хімікатів: Аналіз

- Аналіз зразків може бути проведений в лабораторії або просто на місці, але це несе:
- певні витрати
- викликає затримку за часом
- необхідна наявність відповідного обладнання



Основні етапи ідентифікації

- **Найменування хіміката**
- **Номер CAS**
- **Код хіміката в гармонизованій системі**
- **Національне законодавство**

Ідентифікатори хімікатів:

Номер CAS

- **Хімічна реферативна служба Chemical Abstract Service (CAS) підрозділ американського хімічного товариства воно підтримує реєстр CAS, детальну базу даних хімічних речовин на сьогоднішній день :**
- **більше 60 мільйонів найменувань**

Приклад товару подвійного використання

- Отруйна речовина нервово-паралітичної дії
- Прекурсор (з 2007 року термін застосовується для позначення речовин, пов'язаних з виробництвом наркотичних («прекурсори наркотичних засобів»), сильнодіючих або вибухових речовин)
- Тіонілхлорид (КХЗ- 3В14)
- (Назви: тіоніл дихлорид, хлористий тіоніл, сульфініл дихлорид, діхлорсульфоксид...)
- **NTS 2812.10, CAS 7719-09-7**
- хлорангидрид сірчистої кислоти, безбарвна паруюча на повітрі рідина з задушливим запахом
- хлоруючий агент для каучуку, у виробництві барвників, лікарських засобів; прискорювач полімеризації деяких похідних етилену

Приклад товару подвійного використання
Тіонілхлорид



Приклад товару подвійного використання

- **1C350**
- **9. хлористий тіоніл (CAS 7719-09-7, A9)**
- **(Назви: тіоніл дихлорид, хлористий тіоніл, сульфініл дихлорид, діхлорсульфоксид...)**
- **NTS 2812.10, CAS 7719-09-7**

Химическое оружие 1920-1930-х гг. Слева направо: 75-мм снаряд, снаряженный ипритом; 4,2-дюймовый снаряд, снаряженный белым фосфором; бомба М1, снаряженная 30 фунтами иприта; 155-мм снаряд MkII, снаряженный ипритом; снаряженный фосгеном снаряд газомета Ливенса; MkI – портативный баллон с БОВ



Иприт



Дякую за увагу.