

**Методика та особливості ідентифікації товарів подвійного використання, що контролюються міжнародним режимом експортного контролю «Група ядерних постачальників» в Єдиному списку товарів і технологій подвійного використання України.**

**Практичні вправи.**



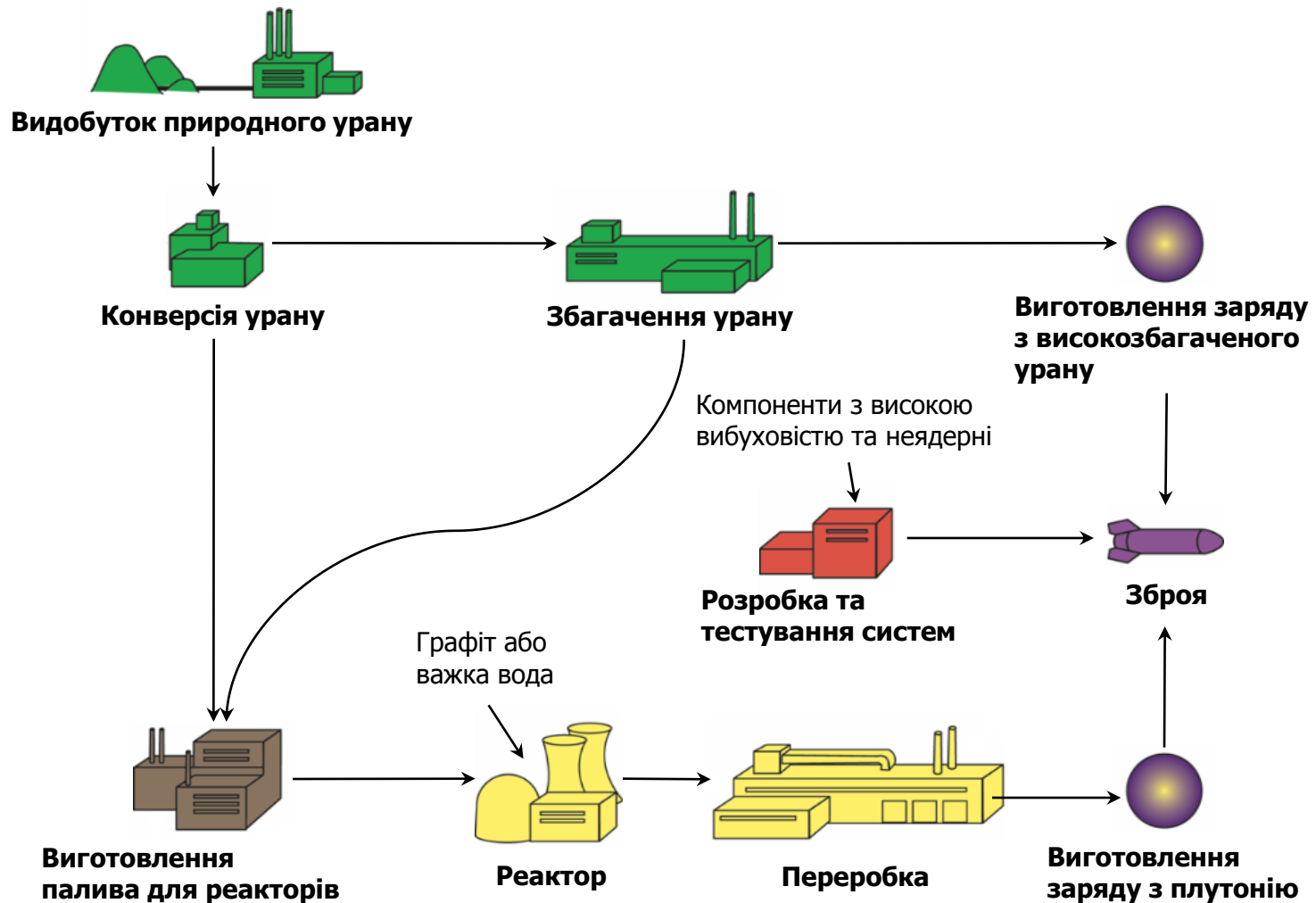
***М.П. Одейчук, к.т.н.***

***Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України***

# План

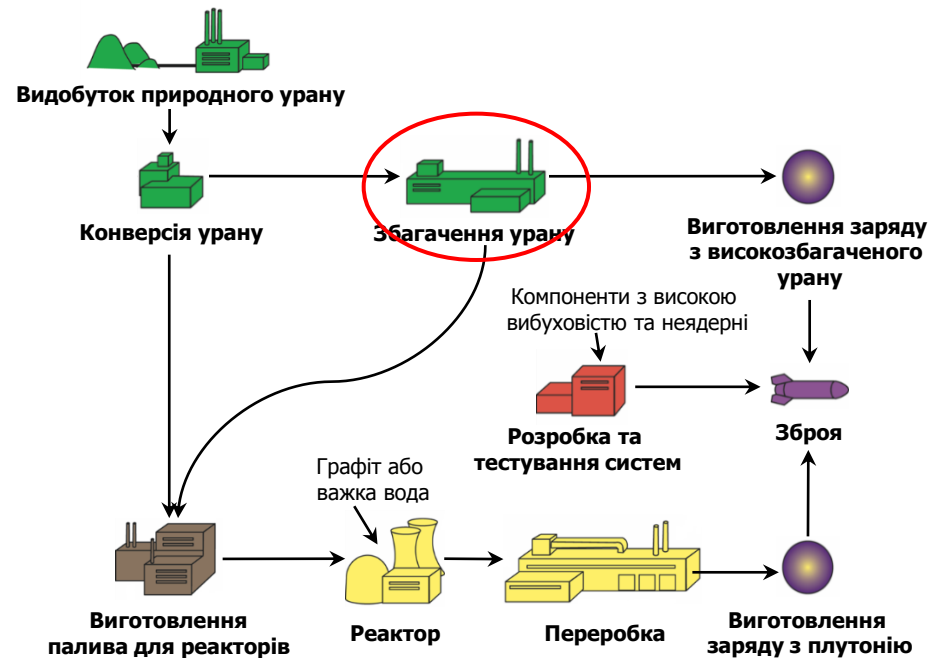
- Ядерний паливний цикл і розробка ядерної зброї
- Структура додатку №3 до ПКМУ №86 від 28 січня 2004 р. і зв'язок зі Списком ГЯП
- Структура Розділу 0 Єдиного списку і зв'язок з чинним Контрольним списком
- Особливості контролю міжнародних передач товарів, включених до Розділу 0
- Практичні вправи з ідентифікації товарів
- Висновки

# Ядерний паливний цикл і розробка ядерної зброї



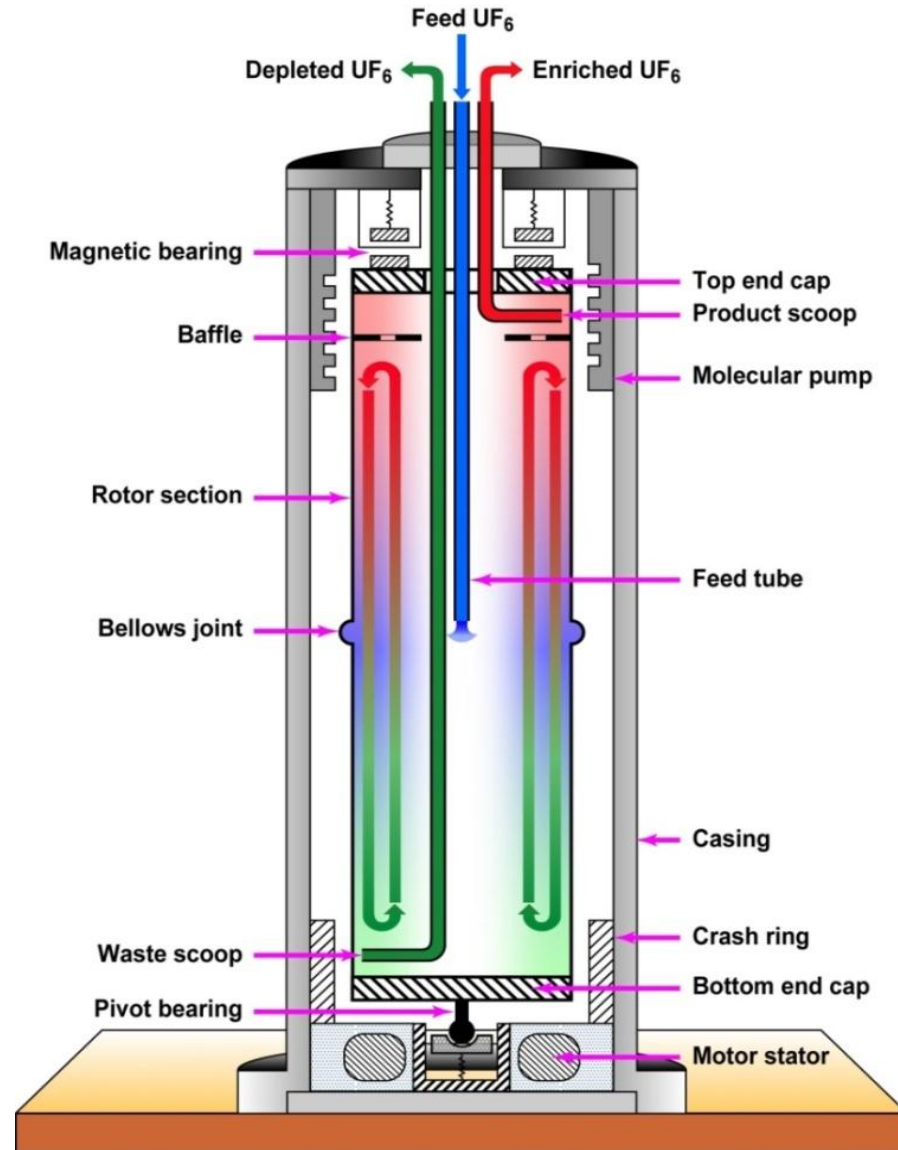
# Збагачення урану

- Природний уран складається в основному з двох ізотопів:
  - $^{235}\text{U}$  (<1%)
  - $^{238}\text{U}$  (>99%)
- Процеси, що збільшують вміст  $^{235}\text{U}$ , називаються збагаченням урану
  - Декілька різних методів збагачення урану
    - I покоління: електромагнітний, газова дифузія
    - II (сучасне) покоління: газова центрифуга, аеродинамічні
    - III покоління: лазерні, плазмовий...
  - Усі є складними, крупно масштабними промисловими операціями



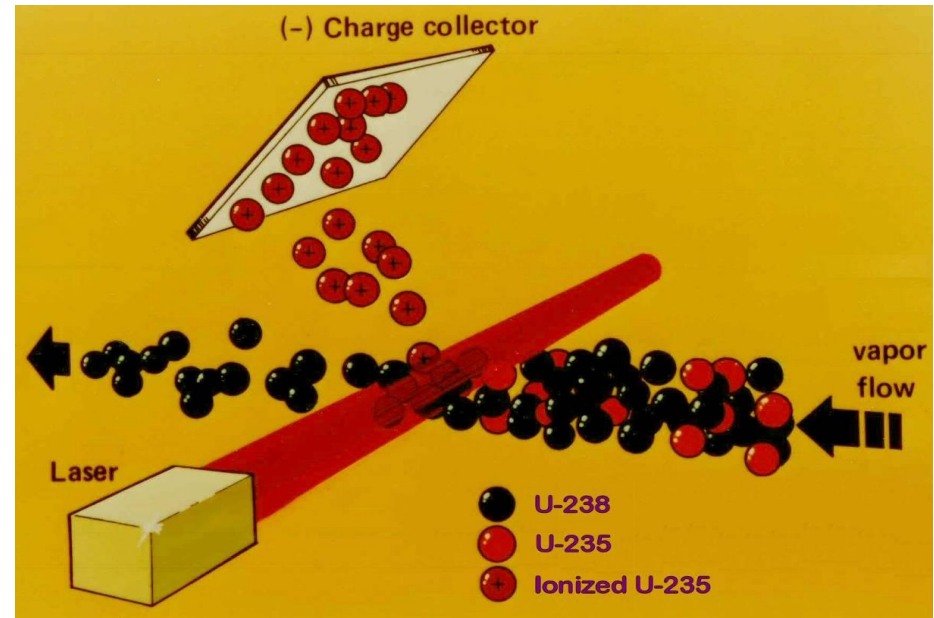
# Газоцентрифугальний процес

- Газоцентрифугальний процес використовує відцентрову силу для відділення важчих молекул  $^{238}\text{UF}_6$  від легших  $^{235}\text{UF}_6$
- Ротор обертається з дуже високою швидкістю, при цьому необхідні:
  - Матеріали з високою міцністю
  - Високоточне виготовлення
  - Вакуумний корпус
- Робота з сильно корозійно-активним  $\text{UF}_6$  потребує:
  - Корозійностійких матеріалів



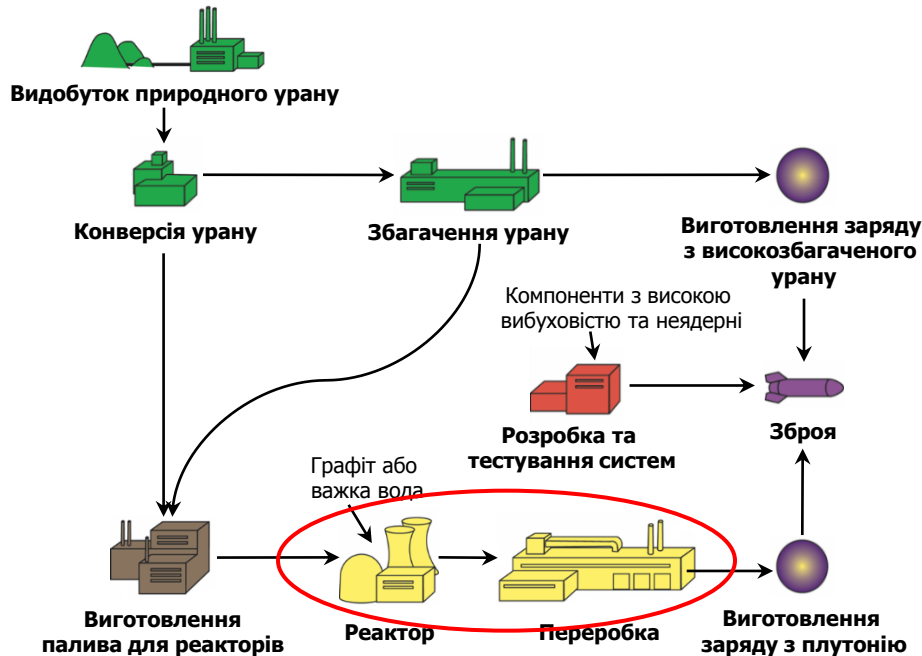
# Лазерні методи збагачення

- При правильному підборі комбінації довжин хвиль лазера атоми або молекули з одним з ізотопів урану (наприклад, U-235) можуть бути вибірково збуджені, а, потім, виділені
- Багато спеціалізованих лазерів та іншого необхідного обладнання підлягають експортному контролю

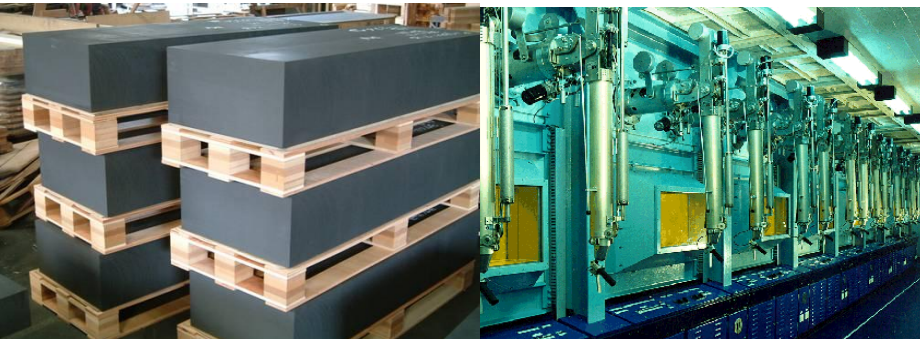


# Виробництво плутонію

## Реактори і переробка

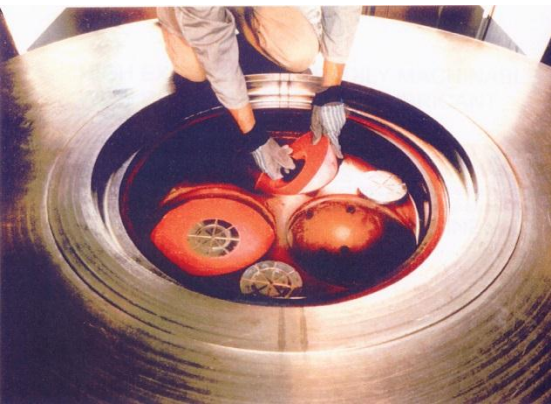
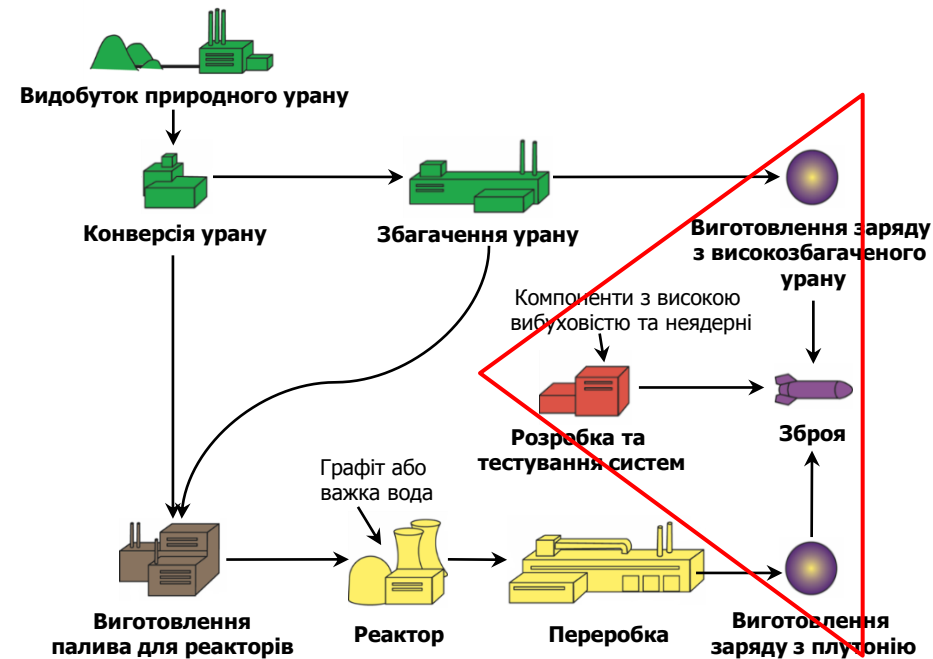


- Плутоній не зустрічається у природі – виробляється у якості побічного продукту в результаті процесу ділення в ядерному реакторі
  - $^{238}\text{U}$  поглинає нейтрони і стає  $^{239}\text{Pu}$
- $^{239}\text{Pu}$  повинен бути хімічно відділений від інших матеріалів, що містяться в опромінених паливних стержнях, на установках з переробки
  - Обладнання повинно бути дистанційно керованим і мати захист від радіації
- Реактор на природному урані потребує імпорту/виробництва великих обсягів важкої води або графіту
  - Оболонки паливних елементів з цирконієвого сплаву



# Розробка, виготовлення і випробування ядерної зброї

- Типи ядерної зброї
  - гарматна, імпульсивна, підсилена, та термоядерна
- Матеріали і обладнання подвійного використання для створення зброї
  - Виготовлення
  - Розробка імпульсивних і підливних систем
  - Випробування



# Структура Вихідного списку ГЯП

**A.1.1. Вихідний матеріал**

**A.1.2. Спеціальні матеріали, що розщеплюються**

**B.1. Реактор**

**B.2. Спец. неядерні матеріали для реакторів**

**B.3. Переробка відпрацьованих ТВЕЛ**

**B.4. Виготовлення ТВЕЛ**

**B.5. Збагачення урану(розділення ізотопів)**

**B.6. Виробництво важкої води**

**B.7. Конверсія урану і плутонію**

# Структура Розділу 0

- 0A Системи, обладнання і “компоненти”
  - 0A001.(a-j) Ядерні реактори та компоненти
- 0B Випробувальне, контрольне та виробниче обладнання
  - 0B001.(a-j) Установки для розділення ізотопів урану
  - 0B002.(a-g) СПП допоміжні системи, обладнання і компоненти для установок, зазначених у 0B001
  - 0B003.(a-i) Установки для конверсії урану
  - 0B004.(a-b) Установки для виробництва важкої води
  - 0B005 Установки для виготовлення паливних елементів
  - 0B006 Установки для переробки опромінених паливних елементів
  - 0B007.(a-b) Установки для конверсії плутонію
- 0C Матеріали
  - 0C001 Вихідний ядерний матеріал
  - 0C002 Спеціальні матеріали, що розщеплюються
  - 0C003 Дейтерій, важка вода
  - 0C004 Ядерно-чистий графіт
  - 0C005 Спеціально підготовлені сполуки або порошки для виготовлення газодифузійних бар'єрів
- 0D Програмне забезпечення
- 0E Технологія

# Зв'язок Вихідного списку ГЯП і Розділу 0 Єдиного списку

Вихідний список ГЯП	Єдиний список
A.1.1	0C001
A.1.2	0C002
B.1	0A001
B.2	0C003, 0C004
B.3	0B006
B.4	0B005
B.5	0B001, 0B002, 0C005
B.6	0B004
B.7	0B007

# Особливості контролю товарів з

## Розділу 0

- Позиції 0C001 та 0C002 контролюються при імпорті, тимчасовому ввезенні й транзиті
- Спеціально призначені або підготовлені (СПП) товари
- Український список містить більше приміток, ніж список ЄС
- Особливості контролю обладнання і технологій, що відносяться до розділення «інших» ізотопів (п. 0B001)
- “3. Міжнародні передачі “спеціально призначених компонентів”, безпосередньо пов'язаних з будь-яким предметом, зазначеним у розділі В частини I цього Списку, підлягають експортному контролю в тому ж обсязі, що і сам предмет.”
- "Спеціально призначені компоненти" - складові частини, комплектувальні вузли, блоки, обладнання, матеріали та приладдя, спеціально призначені для використання у виробках, зазначених у цьому Списку, або компоненти, спеціально призначені для супутнього обладнання, яке спеціально призначене для цих виробів.

# Вихідний ядерний матеріал

## 1.1

"Вихідний матеріал"  
уран із вмістом ізотопів у тому співвідношенні, у якому вони є в природному урані; уран, збіднений ізотопом 235; торій; будь-який із зазначених матеріалів у формі металу, сплаву, хімічної сполуки або концентрату

### Примітка

Позиція 1.1 також включає будь-який матеріал із вмістом одного або декількох із зазначених у цій позиції речовин у концентрації, яка окремо буде визначатись Радою керуючих МАГАТЕ; та матеріал, який окремо буде визначатись Радою керуючих МАГАТЕ.

## 0C001

"Природний уран", або "збіднений уран", або торій у формі металу, сплаву, хімічної сполуки або концентрату, а також будь-який інший матеріал, який містить один або більше з вищезгаданих матеріалів;

### Примітка:

за позицією 0C001 контролю не підлягає наведене нижче:

- a. чотири грами або менше "природного урану" або "збідненого урану", коли він є складовою частиною чутливого елементу в приладах;
- b. "збіднений уран", спеціально виготовлений для наступних цивільних неядерних застосувань:
  - 1. захист;
  - 2. упаковка;
  - 3. баласту, маса яких не перевищує 100 кг;
  - 4. противаги, маса яких не перевищує 100 кг;
- c. сплави, які містять менше 5 % торію;
- d. керамічні вироби, що містять торій, виготовлені для неядерного використання.

# Спеціальний матеріал, що розщеплюється

1.2

"Спеціальний матеріал, що розщеплюється" плутоній-239; уран-233; "уран, збагачений ізотопами 235 або 233"; будь-який матеріал із вмістом одної або декількох із зазначених речовин

**Примітки:**

2. ЕК **не поширюється** на **імпорт, транзит, тимчасове ввезення та тимчасове вивезення** "спеціального матеріалу, що розщеплюється", у разі його використання в грамових кількостях або менше в якості чутливого елемента в приладах або в разі його використання у закритих джерелах іонізуючого випромінювання.

0C002

"Спеціальні матеріали, що розщеплюються" \*

**Примітка:**

за позицією 0C002 **контролю не підлягають чотири "ефективних грами" або менше** цих матеріалів, коли вони є складовою частиною чутливого елемента в приладах;

**Визначення:**

"Спеціальні матеріали, що розщеплюються" (Розділ 0) – плутоній - 239, уран-233, "уран, збагачений ізотопами 235 або 233", або будь-який інший матеріал, що містить зазначене вище.

# Спеціальний матеріал, що розщеплюється (продовження)

1.2

0C002

3. **Не потребують офіційних заповнень**, передбачених пунктом 21 Порядку, випадки експорту товарів, зазначених нижче у пункті (а), та "вихідного" або "спеціального матеріалу, що розщеплюється" до конкретної країни-одержувача протягом 12 місяців в обсягах, що не перевищують зазначених нижче у пункті (б) параметрів:

а) **плутоній з ізотопною концентрацією плутонію - 238 понад 80 відсотків; "спеціальний матеріал, що розщеплюється"**, у разі його використання в грамових кількостях або менше як чутливого елемента в приладах;

**"вихідний матеріал"**, стосовно якого Держекспортконтролю надано документальне підтвердження його призначення тільки для використання в неядерній діяльності, наприклад для виробництва сплавів або кераміки;

б) **"спеціальний матеріал, що розщеплюється"** - 50 ефективних грамів; природний уран - 500 кг; збіднений уран - 1000 кг; торій - 1000 кг.

"Ефективний грам" (Розділи 0, 1)

"спеціального розщеплюваного матеріалу" означає:

- вагу ізотопу в грамах для ізотопів плутонію та урану-233;
- вагу елемента в грамах, помножену на квадрат його збагачення, вираженого як десяткова вагова частка для урану, збагаченого до 1 проценту або більше ізотопом урану-235;
- вагу елемента в грамах, помножену на 0,0001 для урану, збагаченого нижче 1 відсотка ізотопом урану-235;

# Інші товари, включені до списку ГЯП

- Розділ 1. СПЕЦІАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА ПОВ'ЯЗАНЕ З НИМИ ОБЛАДНАННЯ
  - 1A202 Композиційні структури, інші, ніж зазначені у позиції 1A002, у формі труб
  - 1A225 Платиновані каталізатори
  - 1A226 Спеціалізовані збірки, що можуть бути використані для відокремлення важкої води від звичайної
  - 1A227 Вікна радіаційного захисту
  - 1B201 Нитконамотувальні машини
  - 1B225 Електролізери для виробництва фтору
  - 1B226 Електромагнітні сепаратори ізотопів
  - 1B227 Аміачні синтезуючі конвертори або аміачні синтезуючі секції
  - 1B228 Водневі кріогенні дистиляційні колони
  - 1B230 Насоси, здатні перекачувати концентровані або розбавлені розчини каталізатора аміду калію в рідкому аміаку
  - 1B231 Виробничі потужності, установки та обладнання для виробництва тритію
  - 1B232 Турборозширювачі або агрегати типу турборозширювач-компресор
  - 1B233 Виробничі потужності, установки та обладнання для розділення ізотопів літію
- Розділ 2. СПЕЦІАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА ПОВ'ЯЗАНЕ З НИМИ ОБЛАДНАННЯ
  - 0B004.(a-b) Установки для виробництва важкої води
  - 0B005 Установки для виготовлення паливних елементів
  - 0B006 Установки для переробки опромінених паливних елементів
  - 0B007.(a-b) Установки для конверсії плутонію
- 0C Матеріали
  - 0C001 Вихідний ядерний матеріал
  - 0C002 Спеціальні матеріали, що розщеплюються
  - 0C003 Дейтерій, важка вода
  - 0C004 Ядерно-чистий графіт
  - 0C005 Спеціально підготовлені сполуки або порошки для виготовлення газодифузійних бар'єрів
- 0D Програмне забезпечення
- 0E Технологія

# Особливості контролю міжнародних передач товарів: ідентифікація

Одним з основних методів здійснення державного експортного контролю є **ідентифікація товарів**, що передбачає встановлення відповідності конкретних товарів, які є об'єктами міжнародних передач, найменуванню та опису товарів, внесених до Списків товарів, що підлягають державному експортному контролю.

**Мета ідентифікації** - визначення відповідності поданих для ідентифікації конкретних товарів, які є об'єктами міжнародних передач, найменуванням та описам товарів, внесеним до відповідних Списки товарів, що підлягають державному експортному контролю, і оформлення відповідного висновку за підсумками такої ідентифікації товару.

**Задача ідентифікації** - проведення аналізу найменування та технічних характеристик конкретного товару і встановлення їх відповідності або невідповідності найменуванню та технічним характеристикам товарів, внесених в Контрольні Списки.

# Методологія ідентифікації товарів

- 1) визначення загальноприйнятого торгового (технічного) найменування товару, встановлення специфічних ознак і критеріїв, що вказують на його приналежність до однорідної групи товарів, класу речовин, виробів, матеріалів та ін., і встановлення відповідності з термінологією, назвами і характеристиками, використовуваними в Контрольному списку ;
- 2) визначення фізичного і хімічного складу товару або технології; кількісне співвідношення компонентів, що містяться в ньому; марка, сорт, тип, модель;
- 3) визначення відповідності товару або технології заявленим характеристикам і технічному опису;
- 4) визначення області науки і техніки, де застосовуються або можуть бути застосовані товари або технології, у тому числі можливість їх використання при створенні зброї масового знищення, засобів її доставки, інших видів озброєння та військової техніки;
- 5) визначення позиції Контрольних Списків, а також інших нормативно-правових актів у галузі експортного контролю, під дію яких підпадає товар або технологія;
- 6) формулювання висновку про відповідність / не відповідність товару або технології вимогам Контрольних Списків та необхідності застосування процедур експортного контролю;
- 7) формування баз даних і управління документацією.

# Методи і принципи ідентифікації

- аналіз технічної та іншої документації (технічні паспорти, стандарти, технічні умови, умови контракту та ін.);
- візуалізація товару з використанням безпосереднього огляду, фото і відео матеріалів;
- аналіз технологічної документації, тобто використовуваних способів виготовлення (отримання) товару;
- технологічний аудит, тобто візуальний огляд технології та умов виробництва товару;
- фізико-технічні та аналітичні випробування властивостей товарів, поименованих в Контрольному списку;
- рівень типовості (унікальності) досліджуваного товару;
- достовірність і повнота наданої та наявної інформації про товар і технології його отримання;
- наявність і повнота інформації про виробника та умови виробництва товару;
- економічна доцільність проведення досліджень і випробувань;
- ступінь відповідності товару вимогам Контрольних Списків, виявлена на етапі документального аналізу («граничні стани»).

# Інформаційна база ідентифікації

- законодавча база даних, що включає останні діючі версії Контрольних Списків та Положень, що регулюють міжнародні передачі відповідних видів продукції;
- база знань, тобто набір інформаційних матеріалів, що включають ілюстровані довідники для контрольованих товарів, збірники статей по різним чутливим областям науки і техніки, можливість виходу в Інтернет для пошуку недостатньої інформації;
- довідники по виробниках контрольованої продукції різного призначення;
- база даних прецедентів, тобто масив раніше підготовлених висновків з різних видів продукції.

# Ідентифікація матеріалів

Термін «**спеціально розроблений**» відноситься до матеріалів, які в результаті своєї розробки мають унікальні характеристики, що роблять їх максимально придатними для певних, заздалегідь встановлених цілей, зазначених у Контрольному Списку.

Терміни «**розроблений**» або «**модифікований**» відносяться до матеріалів, які в результаті розробки або модифікації стандартної композиції мають певні характеристики, що роблять їх придатними для спеціального застосування.

# Регламент ідентифікації матеріалів

- виявлення всіх позицій Контрольних Списків (на контрольований матеріал може вказувати один пункт Списку або кілька пунктів Списку, кілька пунктів в декількох Списках з різними контрольованими діапазонами, різної широтою охопту і сукупностями ідентифікуючих ознак та ін.; пункт Списку може відноситися до окремого конкретного матеріалу, до кільком конкретних матеріалами, до групи або класу матеріалів);
- вичерпний опис всіх ідентифікуючих ознак контрольованого матеріалу (кількісна характеристика (задається граничною величиною або діапазоном); якісна характеристика; фізичні властивості (електропровідність, питома вага, фазовий склад, кристалографічні характеристики, ізотопний склад); хімічні властивості (хімічна форма, концентрація, кількість домішок, технологічні домішки, природа домішок, валентний стан); технічні показники (марка, сорт, тип, модель, межа міцності, питомий модуль пружності, мікротвердість, діаметр ниток, габаритні розміри листа, крупність частинок порошку, однорідність матеріалу, середній розмір частинок); призначення матеріалу);
- використання кількісних ознак: контроль може здійснюватися по єдиному показникові; одному з декількох показників, перелічених у Списку; сукупності всіх встановлених у Списку показників;

# Регламент ідентифікації матеріалів

- аналіз назв-синонімів матеріалу: для найменування матеріалу в пункті Контрольного Списку можуть використовуватися різні системи назв. Пошук матеріалу в Списках по єдиному найменуванню матеріалу (ключовому слову) ненадійний. Предметно-алфавітні покажчики можуть використовуватися тільки для первинного ознайомлення зі Списками;
- аналіз повного опису матеріалу: повний текст пункту Контрольного Списку містить важливу додаткову інформацію (пояснення умов, при яких матеріал контролюється; умови, при яких окремі види даного матеріалу не контролюються; наявність контролю даного матеріалу по іншим Списками; умови, при яких матеріал з погіршеними характеристиками стає контрольованим);
- аналіз ієрархії пунктів: пункти нижнього рівня Списку є невід'ємною частиною всього розділу Списку і повинні трактуватися з урахуванням всіх вступних приміток, технічних приміток, зауважень і визначень, встановлюваних цим розділом;
- використання при ідентифікації останніх редакцій Контрольних Списків;
- аналіз заявленого використання матеріалу: виявляються всі області науки і техніки, де застосовуються або де можуть бути застосовані передані товари або технології, у тому числі, можливість їх використання для створення зброї масового ураження, засобів її доставки, інших видів озброєння та військової техніки.

# Ідентифікація обладнання (особливості)

Єдиний Список Розділ 0 містить обладнання, що може бути використане при створенні ядерної зброї: ядерні реактори; установки та обладнання для переробки опромінених паливних елементів; установки для виготовлення паливних елементів для ядерних реакторів; установки для поділу ізотопів урану та плутонію; установки для виробництва або концентрування важкої води, дейтерію і їх з'єднань; установки для конверсії урану та плутонію, а також обладнання та складові частини для них.

**Спеціально призначене** або **підготовлене** обладнання спочатку проектувалося, виготовлялося і могло бути використано тільки для тих цілей, які вказані в Контрольному Списку. Можна стверджувати, що іншого застосування це обладнання не має. Будь-яке **спеціально розроблене** або **підготовлене** обладнання, яке необхідне для виробництва або використання іншого контрольованого устаткування, установки, системи **завжди контролюється**.

# Регламент ідентифікації обладнання

- виявлення всіх позицій Контрольних Списків (на контрольоване обладнання може вказувати один пункт Списку або декілька пунктів Списку, декілька пунктів в декількох Списках з різними контрольованими діапазонами, різної широтою охоплення і сукупностями ідентифікуючих ознак та ін.);
- вичерпний опис всіх ідентифікуючих ознак контрольованого обладнання (кількісна характеристика (задається граничною величиною або діапазоном); якісна характеристика; технічні показники (тип, модель), призначення обладнання);
- використання декількох ознак: контроль може здійснюватися по одному показникові; одному з декількох показників, перелічених у Списку; сукупності всіх встановлених у Списку показників;
- аналіз назв-синонімів обладнання: назва обладнання може не відповідати назві, що використовується в Контрольних Списках. Наприклад, елементи парогенератора можуть називатися: економайзер, випарник або пароперегрівач, - але все це теплообмінники;

# Регламент ідентифікації обладнання

- аналіз повного опису обладнання: необхідно виявляти всі позиції Контрольних Списків, в яких перераховано аналогічне за найменуванням і призначенням обладнання; з'ясування умов, при яких обладнання контролюється; а також умов, при яких окремі види обладнання не контролюються;
- аналіз ієрархії пунктів: пункти нижнього рівня Списку є невід'ємною частиною всього розділу Списку і повинні трактуватися з урахуванням всіх вступних приміток, технічних приміток, зауважень і визначень, що встановлюються цим розділом;
- використання при ідентифікації останніх редакцій Контрольних Списків;
- аналіз заявленого використання обладнання: виявляються всі області науки і техніки, де застосовується або де може бути застосовано обладнання, у тому числі, можливість його використання для створення зброї масового знищення, засобів його доставки, інших видів озброєння та військової техніки.

# Практичні вправи



# Корпус ядерного реактора ВВЕР-1000



- Провести ідентифікацію за Єдиним списком вищезазначеного товару

# «Пошуковий механізм»

The screenshot shows a software application titled "Пошуковий механізм - Search results for корпус% реактор%". The interface includes a search bar at the top with the text "корпус% реактор%", a list of search results on the left, and a detailed view of the selected entry on the right.

**Search Results (Left Panel):**

- 1 2 3 4 5 All - +
- Search results for корпус% реактор%
- Full View Filtered View
- ... "Смуга пропускання у реальному масштабі часу" (Розділ 3) – для "динамічн
- ... "Шпindelь, що нахилиється" (Розділ 2) – інструментальний шпindelь, яки
- ... "Ядерний реактор" (Розділ 0) – укомплектований реактор, здатний до робот
- ▲ РОЗДІЛ 0. ЯДЕРНІ МАТЕРІАЛИ, УСТАНОВКИ ТА ОБЛАДНАННЯ
- ▲ 0A Системи, обладнання і "компоненти"
- ▲ 0A001 "Ядерні реактори" та спеціально призначені або підготовлені обл
- ▲ а. "ядерні реактори";
- ▲ б. металеві корпуси або їх основні частини заводського виготовленн
- ... с. маніпуляторне обладнання, спеціально призначене або підготовле
- ... d. керуючі стержні, спеціально призначені або підготовлені для керує
- ... е. труби високого тиску, спеціально призначені або підготовлені для
- ... f. металевий цирконій та його сплави у формі труб або збірок труб, в
- ... g. насоси, спеціально призначені або підготовлені для забезпечення
- ... h. 'внутрішньокорпусні пристрої ядерного реактора', спеціально приз
- ... i. теплообмінники (парогенератори), спеціально призначені або підгот
- ... j. обладнання для детектування і вимірювання потоку нейтронів, спе
- 0B Випробувальне, контрольне та виробниче обладнання
- 0C Матеріали

**Contents of 0A001.b entry (Right Panel):**

Filtered text Entry text Pictures

b. металеві корпуси або їх основні частини заводського виготовлення, включаючи кришку реакторного корпусу високого тиску, спеціально призначені або підготовлені для розміщення в них активної зони "ядерного реактора";

с. маніпуляторне обладнання, спеціально призначене або підготовлене для

Код УКТЗЕД

8401 10 00 00; 8401 40 00 00

search for these values

Enter search text: корпус% реактор% Search Search in New Window Search on custom code Advanced Search

# Корпус ядерного реактора

1.2. [0A001,b]	<b>Корпуси ядерних реакторів</b>	8401 40 10 00
	Металеві корпуси, або їх основні частини заводського виготовлення, спеціально призначені або підготовлені для розміщення в них активної зони ядерних реакторів, як вони визначені в позиції 1.1. цього розділу, а також відповідних внутрішньокорпусних пристроїв реакторів, як вони визначені в позиції 1.8 цього розділу.	8401 40 90 00
<i>Примітка.</i>	<i>До позиції 1.2 цього розділу належить кришка корпусу реактора як основна, заводського виготовлення, частина корпусу реактора.</i>	

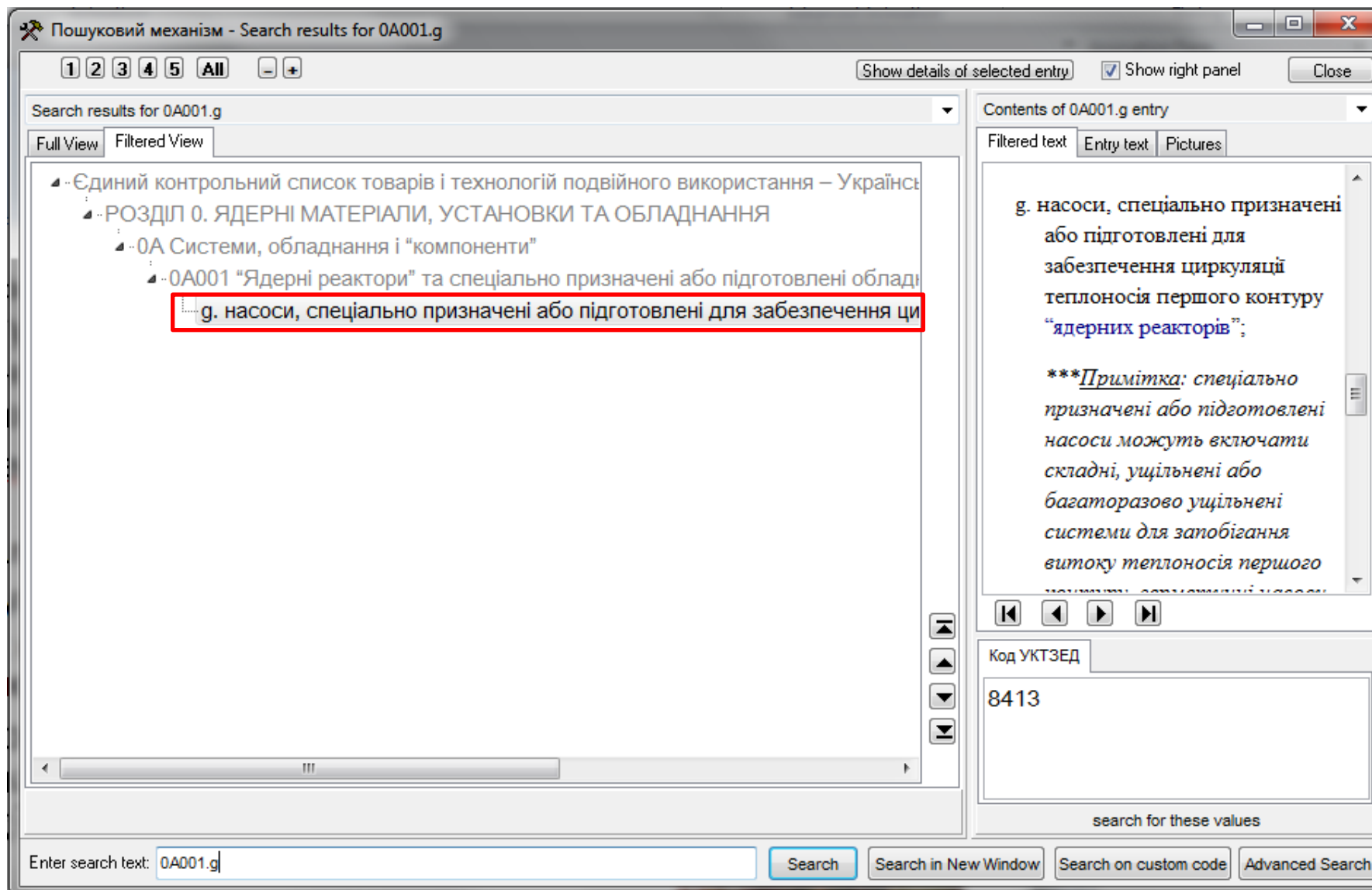
0A001	<b>“Ядерні реактори” та спеціально призначені або підготовлені обладнання та “компоненти” для них, як наведено нижче:</b>
0A001.a 0A001.b	“ядерні реактори”; металеві корпуси або їх основні частини заводського виготовлення, до яких відноситься зокрема кришка реакторного корпусу високого тиску, спеціально призначені або підготовлені для розміщення в них активної зони “ядерного реактора”;

# Насоси для АЕС

- Український виробник експортує такі насоси, призначені для використання в системах АЕС:
  - конденсатний насос КсВА 900-180
  - живильний насос АПЭА 1150-75
  - циркуляційний насос ГЦН-195М
  - насос системи борного регулювання ЦНСА 700-140
- Чи відповідають вказані товари опису, наведеному у позиції 0A001.g?



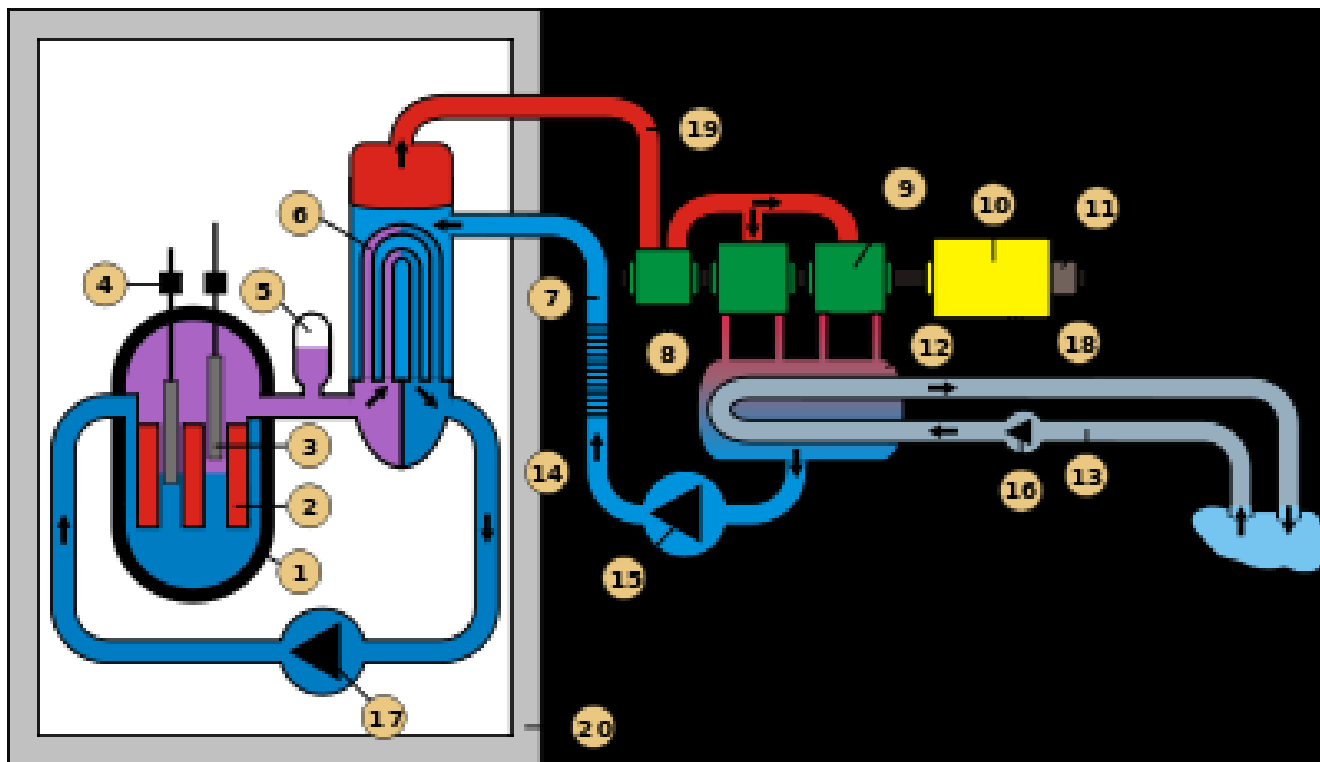
# «Пошуковий механізм»



# Текст п. 0A001.g

0A001	<b>“Ядерні реактори” та спеціально призначені або підготовлені обладнання та “компоненти” для них, як наведено нижче:</b>
0A001.g	<p>насоси для теплоносія, спеціально призначені або підготовлені для підтримання циркуляції теплоносія першого контуру “ядерних реакторів”;</p> <p><i><b>Примітка:</b> спеціально призначені або підготовлені насоси можуть включати складні, ущільнені або багаторазово ущільнені системи для запобігання витoku теплоносія першого контуру, герметичні насоси і насоси з системами інерціальної маси. Це визначення охоплює насоси, атестовані на відповідність за підсекцію NB розділу I секції III (компоненти класу 1) коду Американського товариства інженерів-механіків (ASME) або за еквівалентним стандартом.</i></p>

# Схема энергоблоку з ВВЕР-1000



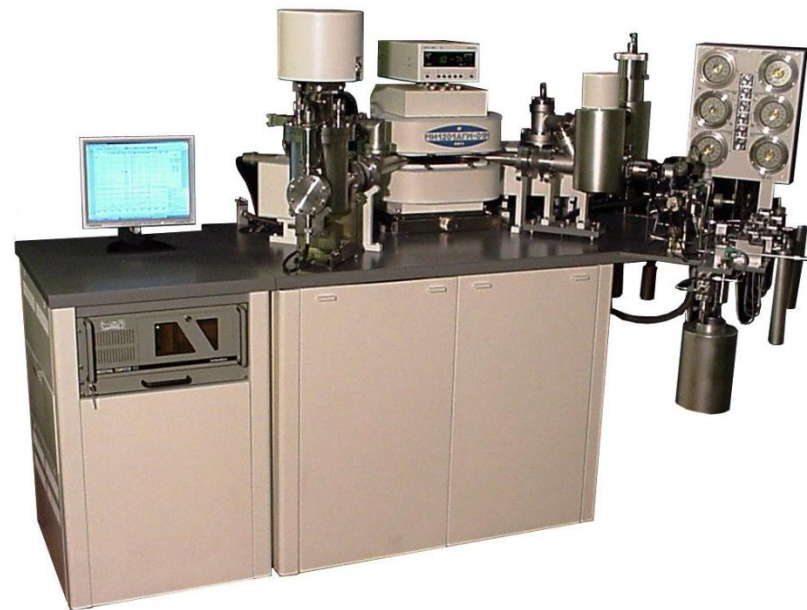
- Условная схема энергоблоку з водо-водяным реактором. 1 — реактор, 2 — топливо, 3 — регулирующие стержни, 4 — приводы СУЗ, 5 — компенсатор давления, 6 — теплообменные трубки парогенератора, 7 — подача питательной воды в парогенератор, 8 — цилиндр высокого давления турбины, 9 — цилиндр низкого давления турбины, 10 — генератор, 11 — возбудитель, 12 — конденсатор, 13 — система охлаждения конденсаторов турбины, 14 — подогреватели, 15 — турбопитательный насос, 16 — конденсатный насос, 17 — главный циркуляционный насос, 18 — подключение генератора к сети, 19 — подача пара на турбину, 20 — гермооболочка

# Насоси для АЕС: відповідь

- конденсатний насос КсВА 900-180
  - не відповідає п. 0А001.g
- живильний насос АПЭА 1150-75
  - не відповідає п. 0А001.g
- циркуляційний насос ГЦН-195М
  - **відповідає!**
- насос системи борного регулювання ЦНСА 700-140
  - **НЕ** відповідає

# Мас-спектрометр

- Газовий ізотопний мас-спектрометр **МИ1201АГМ-01М** виробництва «СЕЛМІ»
- З документації відомо, що «мас-спектрометр укомплектовано п'ятиколекторним приймачем іонів з вторинним електронним помножувачем. Приймач іонів розрахований на одночасну реєстрацію основних ізотопів урану: 234, 235, 236 і 238 (маси 329, 330, 331 і 333 відповідно). Призначений для використання в специфічній області аналітичної мас-спектрометрії - прецизійного аналізу ізотопного складу урану в гексафториді урану.»
- Провести класифікацію такого приладу за єдиним списком.



# «Пошуковий механізм»

Пошуковий механізм - Search results for мас-спектрометр

1 2 3 4 5 All - +

Show details of selected entry Show right panel Close

Search results for мас-спектрометр

Full View Filtered View

- Єдиний контрольний список товарів і технологій подвійного використання – Українсь
- РОЗДІЛ 0. ЯДЕРНІ МАТЕРІАЛИ, УСТАНОВКИ ТА ОБЛАДНАННЯ
  - 0В Випробувальне, контрольне та виробниче обладнання
    - 0В002 Спеціально призначені або підготовлені допоміжні системи, обладн
    - g. мас-спектрометри/ джерела іонів для UF(6), спеціально призначені а
  - РОЗДІЛ 1. СПЕЦІАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА ПОВ'ЯЗАНЕ З НИМИ ОБЛАДНАННЯ
    - 1А Системи, обладнання і "компоненти"
      - 1А004 Обладнання для захисту і виявлення та компоненти, інші, ніж ті, що
      - d. електронне обладнання, призначене для автоматичного виявлення а
    - РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРОНІКА
      - 3А Системи, обладнання і компоненти
        - 3А233 Мас-спектрометри інші, ніж зазначені у позиції 0В002.g., які здатні ви
        - a. індуктивно-зв'язані плазмові мас-спектрометри (ІЗ /ПМС;
        - b. мас-спектрометри з тліючим розрядом (МСТР);
        - c. термоіонізаційні мас-спектрометри (ТІМС);
        - d. мас-спектрометри з електронним бомбардуванням, що мають камер
        - e. мас-спектрометри з молекулярним пучком, які мають будь-яку з нав
        - f. мас-спектрометри, обладнані джерелом іонів з мікрофторуванням, пр

Contents of 1A004.d entry

Filtered text Entry text Pictures

< ... >

d. електронне обладнання, призначене для автоматичного виявлення або ідентифікації наявності залишків "вибухових речовин" з використанням методів 'виявлення слідів' (наприклад, поверхнева акустична хвиля, спектрометрія рухливості іонів, диференціальна спектрометрія рухливості, мас-спектрометрія).

Код УКТЗЕД

search for these values

Enter search text: мас-спектрометр Search Search in New Window Search on custom code Advanced Search

# Мас-спектрометр

OB002	Спеціально призначені або підготовлені допоміжні системи, обладнання і компоненти установок для розділення ізотопів, зазначених в позиції OB001, виготовлені з “матеріалів, корозійностійких до $UF_6$ ”, або захищені покриттям з таких матеріалів:
OB002.g	<p>мас-спектрометри/джерела іонів для <math>UF_6</math>, спеціально призначені або підготовлені в оперативному режимі здійснювати відбір проб маси, що подається, продукту або хвостів з газових потоків <math>UF_6</math>, і мають усі такі характеристики:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. роздільна здатність дорівнює 1 а.о.м. при масі більше 320 а.о.м.;</li><li>2. містять джерела іонів, виготовлені з ніхрому або монелю, чи захищені покриттям з таких матеріалів, чи нікельовані;</li><li>3. містять іонізаційні джерела з бомбардуванням електронами; та</li><li>4. містять колекторну систему, придатну для ізотопного аналізу.</li></ol>

# Мас-спектрометр

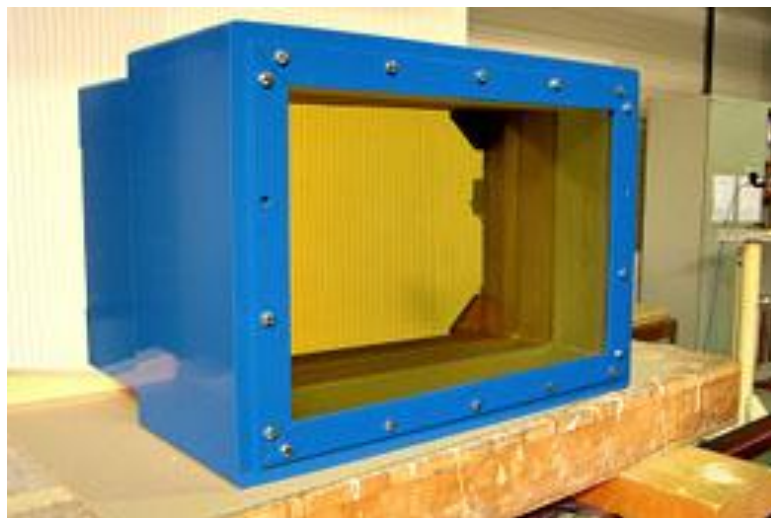
- Єдиний список: п. 0B002.g
- Експорт: необхідний дозвіл
- Імпорт: міжнародний імпортерний сертифікат з додатком

# ПЗ для мас-спектрометра МИ1201АГМ-01М

- Міжнародна передача ПЗ для мас-спектрометра
- Прокласифікувати товар за єдиним СПИСОКОМ
- Єдиний список: п. 0D001 –  
“Програмне забезпечення”,  
спеціально призначене або  
модифіковане для “розробки”,  
“виробництва” або “використання”  
товарів, зазначених у цьому Розділі.

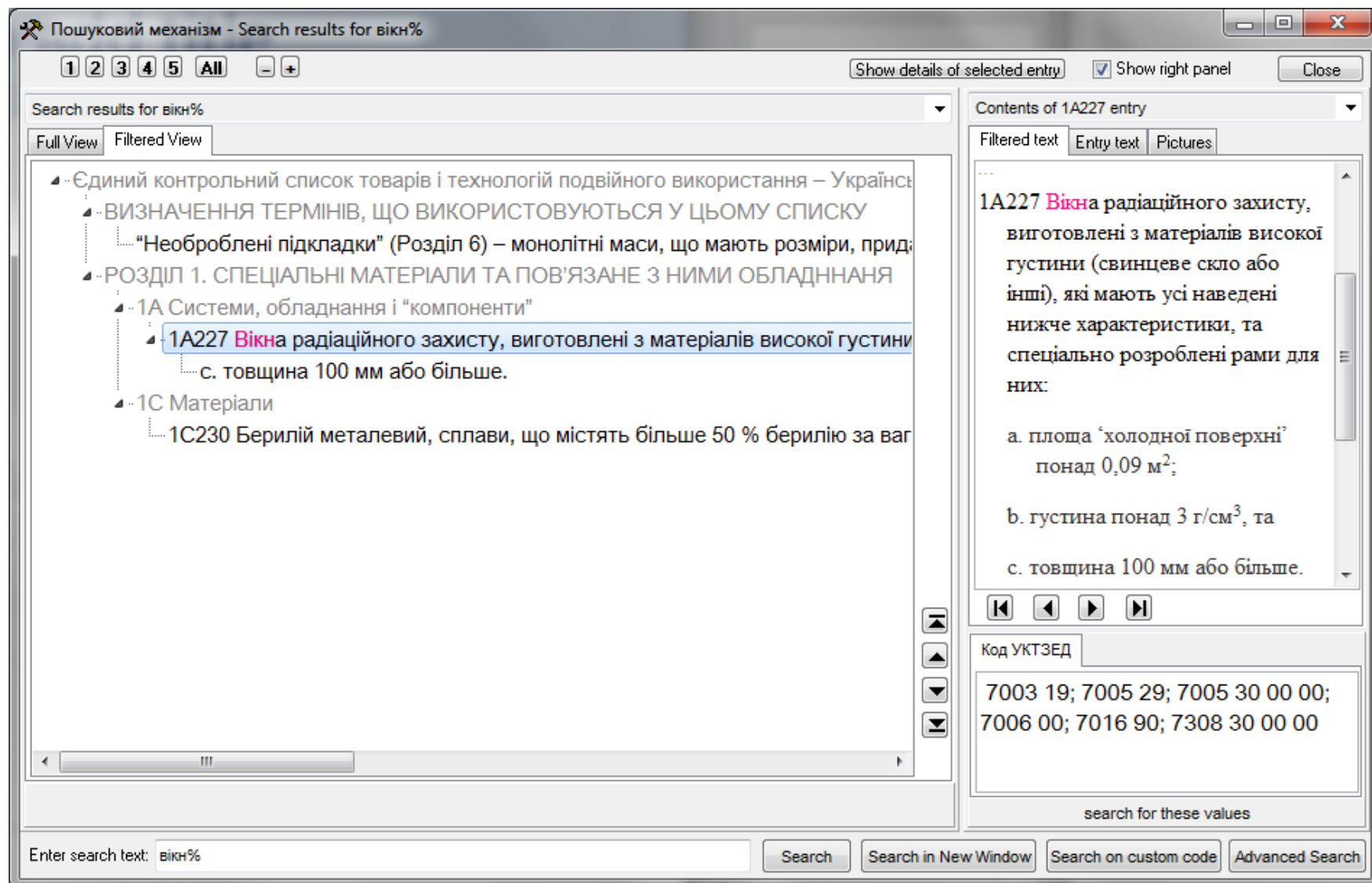


# Вікно радіаційного захисту



- Постачальник: Sovis GlassSolutions (Франція)
  - Розмір оглядової частини: 1,5 м x 1,3 м
  - Товщина: 1,2 м
  - Густина: 4,8 г/см<sup>3</sup>
- Провести ідентифікацію за єдиним списком вищезазначеного товару

# «Пошуковий механізм»

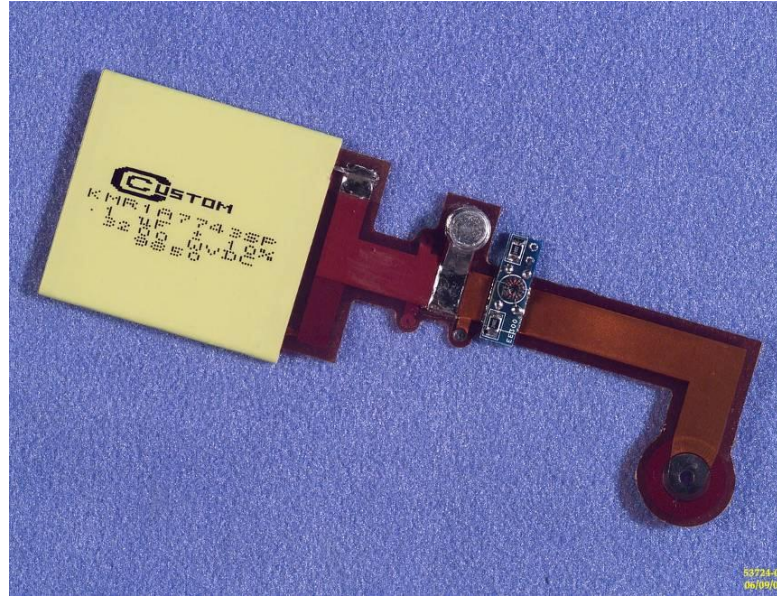


# Вікно радіаційного захисту



- Аналіз критеріїв:
  - Розмір оглядової частини: 1,5 м х 1,3 м ✓ ( $> 0,09 \text{ м}^2$ )
  - Товщина: 1,2 м ✓ ( $> 0,1 \text{ м}$ )
  - Густина:  $4,8 \text{ г/см}^3$  ✓ ( $> 3 \text{ г/см}^3$ )
- Товар повністю відповідає опису, наведеному у п. **2A227** єдиного списку.

# Конденсатор імпульсного розряду



- Виробник: Custom, модель KMR1A7743SP
  - Ємність: 1 мкФ
  - Напруга: 3200 В
  - Послідовна індуктивність: 10 нГн
  - Запас енергії: 20 Дж
- Визначити, чи відповідає конденсатор опису, наведеному у позиції 3А201.а

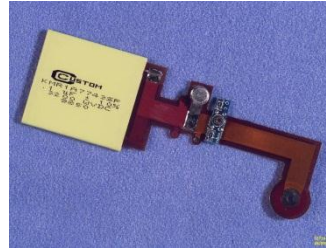
# «Пошуковий механізм»

The screenshot shows a search application window titled "Пошуковий механізм - Search results for конденсатор%". The window is divided into several sections:

- Search results for конденсатор%:** This section displays a list of search results. The results are organized into a tree structure. The first level shows "РОЗДІЛ 2. ОБРОБЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ" and "РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРОНІКА". Under "РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРОНІКА", there is a sub-entry "3A Системи, обладнання і компоненти". Under "3A Системи, обладнання і компоненти", there is a sub-entry "3A001 Електронні компоненти та спеціально призначені для них ко...". Under "3A001 Електронні компоненти та спеціально призначені для них ко...", there is a sub-entry "е. високоенергетичні прилади, наведені нижче:". Under "е. високоенергетичні прилади, наведені нижче:", there is a sub-entry "2. високоенергетичні накопичувальні конденсатори, наведені нижче:". Under "2. високоенергетичні накопичувальні конденсатори, наведені нижче:", there are two sub-entries: "а. конденсатори з частотою повторення менше ніж 10 Гц" and "б. конденсатори з частотою повторення 10 Гц і більше (б...)". A red arrow points to the entry "а. конденсатори, які мають будь-який з наведених нижче набор..." which is highlighted in blue.
- Contents of 3A201.a entry:** This section displays the details of the selected entry. It shows a list of conditions: "а. номінальна напруга більше 1,4 кВ;", "б. запас енергії більше 10 Дж;", "с. ємність більше 0,5 мкФ; та", "д. послідовна індуктивність менше 50 нГн; або". Below this list, there is a section "2." with a sub-entry "а. номінальна напруга більше 750 В;".
- Code:** This section displays the code for the selected entry, which is "8532 23 00 00; 8532 24 00 00; 8532 25 00 00; 8532 29 00 00".

The search text entered is "конденсатор%". The search results are displayed in a list view. The search results are organized into a tree structure. The first level shows "РОЗДІЛ 2. ОБРОБЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ" and "РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРОНІКА". Under "РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРОНІКА", there is a sub-entry "3A Системи, обладнання і компоненти". Under "3A Системи, обладнання і компоненти", there is a sub-entry "3A001 Електронні компоненти та спеціально призначені для них ко...". Under "3A001 Електронні компоненти та спеціально призначені для них ко...", there is a sub-entry "е. високоенергетичні прилади, наведені нижче:". Under "е. високоенергетичні прилади, наведені нижче:", there is a sub-entry "2. високоенергетичні накопичувальні конденсатори, наведені нижче:". Under "2. високоенергетичні накопичувальні конденсатори, наведені нижче:", there are two sub-entries: "а. конденсатори з частотою повторення менше ніж 10 Гц" and "б. конденсатори з частотою повторення 10 Гц і більше (б...)". A red arrow points to the entry "а. конденсатори, які мають будь-який з наведених нижче набор..." which is highlighted in blue.

# Конденсатор імпульсного розряду



- Аналіз критеріїв:
  - а. конденсатори, які мають будь-який з наведених нижче наборів характеристик:
    - 1.
      - а. номінальна напруга більше 1,4 кВ; ✓
      - б. запас енергії більше 10 Дж; ✓
      - с. ємність більше 0,5 мкФ; та ✓
      - д. послідовна індуктивність менше 50 нГн; або ✓
    - 2.
      - а. номінальна напруга більше 750 В; ✓
      - б. ємність більше 0,25 мкФ; та ✓
      - с. послідовна індуктивність менше 10 нГн; ✓
- Товар повністю відповідає опису, наведеному у **пп. 3А201.а.1 та 3А201.а.2** єдиного списку.

# Фотопомножувачі



**Канальний фотопомножувач  
PerkinElmer**

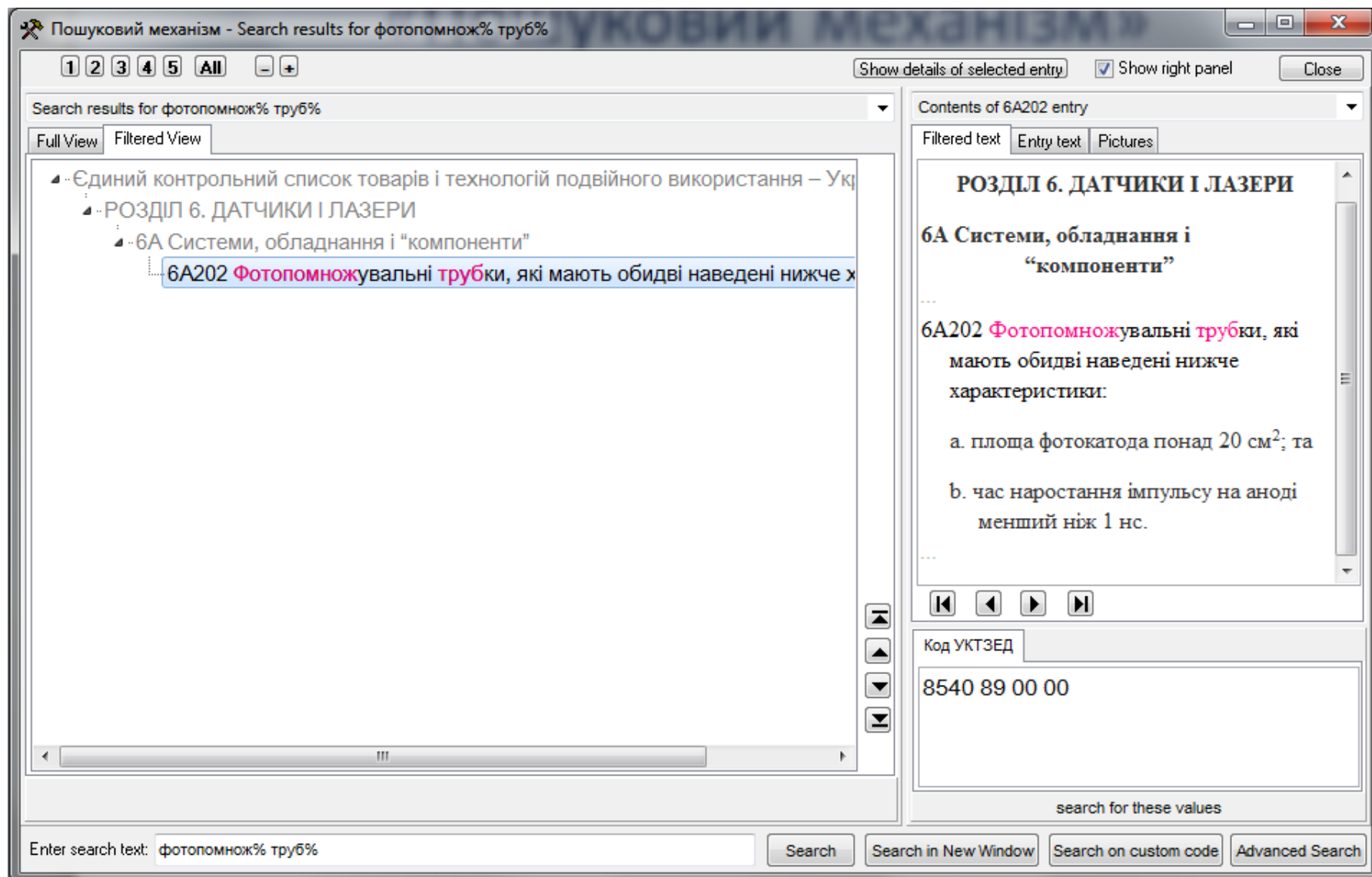


**Фотосенсорний модуль  
Hamamatsu H10721-110**

- Характеристики:
  - Час наростання імпульсу на аноді: 0,7 нс
  - Діаметр фотокатода: 5,1 см
- Характеристики:
  - Час наростання імпульсу на аноді: 0,57 нс
  - Діаметр фотокатода: 1 мм

Провести ідентифікацію за єдиним списком  
вищезазначеного товару

# «Пошуковий механізм»



# Фотопомножувачі



- Аналіз критеріїв:
  - Площа фотокатода:  $20,42 \text{ см}^2$  ✓ і  $0,008 \text{ см}^2$  ✗
  - Час наростання імпульсу на аноді:  $0,7 \text{ нс}$  ✓ і  $0,57 \text{ нс}$  ✓
- Перший товар повністю відповідає опису, наведеному у **пп. 6A202** єдиного списку, а другий – ні.

# Алюмінієвий сплав

- ОПИС ТОВАРУ
- Код УКТ ЗЕД 7604 29 10 00
- Прутки алюмінієвого деформуємого сплаву В95:  $\varnothing 150 \times 8000$  В95 ГОСТ 4784-97, межа міцності на розтягання 520 МПа, вага 14,5 т, призначені для виготовлення високонавантажених конструкцій, що працюють в основному на стиснення



# Алюмінієвий сплав

## Хімічний склад алюмінієвого сплаву В95 ГОСТ 4784-97

Fe	Si	Mn	Ni	Cr	Ti	Al	Cu	Mg	Zn
до 0.5	до 0.5	0.2 - 0.6	до 0.1	0.1 - 0.25	до 0.05	86.3 - 91.5	1.4 - 2	1.8 - 2.8	5 - 7

## Механічні та фізичні властивості алюмінієвого сплаву В95 ГОСТ 4784-97

$s_b$	$s_T$	$d_5$	$E \cdot 10^{-5}$	$\rho$	HB $10^{-1}$
МПа	МПа	%	МПа	кг/м <sup>3</sup>	МПа
520	440	14	0.74	2850	125

Товар повністю відповідає опису, наведеному у п. 1С202 Єдиного Списку

# Вуглецеві волокна



- ОПИС ТОВАРУ
- Код УКТ ЗЕД 6815 10 10 00
- Нитка з вуглецевого волокна “Урал-НШ-24” на бобінах завернутих в поліетиленову плівку, 90 картонних ящиків (20 бобін у ящику, всього 1800 бобін), вага нетто/брутто – 1080/1440 кг, не для використання в електротехніці, не для пожежної безпеки, призначені для виготовлення композитних матеріалів

# Вуглецеві волокна

Механічні та фізичні властивості вуглецевої нитки “Урал-НШ-24”

$\sigma_p$	E	$\rho$	C
ГПа	ГПа	кг/м <sup>3</sup>	%
1.5	60	1400	до 99.99

# Вуглецеві волокна

**Проведіть ідентифікацію наведеного товару за наступним алгоритмом:**

- 1) Порівняйте зовнішні характеристики зразку матеріалу (колір, блиск) з притаманними характеристиками для вуглецевого волокна.
- 2) Визначте “питомий модуль пружності” матеріалу за формулою:  $E \text{ [н/м}^2\text{]} : \rho g \text{ [н/м}^3\text{]} = \text{[м]}$  та “питому міцність на розтягання” за формулою:  $\sigma_p \text{ [н/м}^2\text{]} : \rho g \text{ [н/м}^3\text{]} = \text{[м]}$ , де  $g = 9.8 \text{ [м/с}^2\text{]}$  та порівняйте з табличним значенням.
- 3) Проведіть аналіз відповідності найменування об'єкта ідентифікації, його характеристик та отриманих даних найменуванням та характеристикам товарів наведених в Єдиному Списку

Товар не відповідає опису та характеристикам жодного пункту Єдиного Списку

# Висновки

- Розділ 0 містить матеріал, що розщеплюється, а також товари СПП для його виробництва
- Передачі товарів Розділу 0 вимагають додаткових гарантій від країни-одержувача
- Розділ 0 повністю відповідає частині 1 Контрольного Списку ГЯП
- До Розділу 0 відносяться товари, про які відомо, що вони СПП, або технічні характеристики товару і особливості його передачі вказують, що він є СПП
- Товари з другої частини Списку ГЯП знаходяться у 1, 2, 3 та 6 розділах Єдиного Списку у позиціях **\*\*2\*\***

Дякую за увагу!

ОДЕЙЧУК Микола Петрович, к.т.н.  
с.н.с. ННЦ ХФТІ  
вул. Академічна, 1, м. Харків, 61108  
т.: 0-57-335-60-04  
ф.: 0-57-335-17-09  
м.: 0-67-578-43-22  
[odeychuk@kipt.kharkov.ua](mailto:odeychuk@kipt.kharkov.ua)

