

Приведено аналіз ризиків військової діяльності щодо забезпечення екологічної безпеки в Збройних Силах України. Рекомендовано використовувати метод аналізу ієрархій для розрахунку коефіцієнтів важливості (ВК) та пріоритетів факторів ризику (ФР) при розробці експертних методів та методик оцінки екологічних характеристик об'єктів озброєння та військової техніки. Розроблено типову ієрархічну структуру, яка дозволяє розраховувати ВК ФР і коефіцієнти пріоритетів зон (територій) впливу забруднення для випадку: неоднорідності ФР та однорідності територій.

ЕКОЛОГІЧНИЙ РИЗИК ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЙОГО ОЦІНКИ ТА АНАЛІЗУ В СТРУКТУРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

О.К. Гізолаєв

*Підполковник, начальник науково-дослідної лабораторії забезпечення частин та підрозділів науково-дослідного відділу факультету радіаційного, хімічного, біологічного захисту та екології Харківського інституту танкових військ імені Верховної Ради України Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", ул. Полтавський шлях, 192, г.Харьков, 61034
Контактный тел.: +38(057)773-04-37*

Екологічна ситуація на військових об'єктах Збройних Сил України залишається надзвичайно складною, особливо з погляду безпеки населення і навколишнього природного середовища. Склалися ситуація, що не має аналогів у світі: з одного боку, тут надзвичайно багато військових об'єктів, потенційно небезпечних для особового складу, населення і природного середовища, з іншого боку – рівень технічного стану, екологічний контроль і дисципліна на них знизилася до критичної ризику [1].

В сучасних умовах рівні забруднення навколишнього середовища військовими об'єктами, виявлення та оцінки факторів екологічного ризику військової діяльності недостатньо контролюються із-за великих фінансових затрат на проведення заходів екологічної експертизи, до того ж екологічний стан технічних елементів військових об'єктів із-за морального зносу залишається незадовільним [1,2].

Всі види небезпек (негативних впливів), які формуються в процесі діяльності особового складу, можна розподілити відповідно до ГОСТ 12.0.003–74 на наступні групи [3]: фізичні, хімічні, біологічні і психофізіологічні (соціальні). Не важко зробити висновок, що небезпеки, які створюються в процесі повсякденної діяльності військ, мають дві важливі для практики якості: вони носять потенційний характер (можуть існувати, але не приносити шкоди) і мають обмежену зону впливу (зона дії небезпеки).

Джерелами формування небезпек в конкретній діяльності являються:

- сам особовий склад, як складна система "організм – особистість";
- процеси взаємодії особового складу і елементів середовища мешкання.

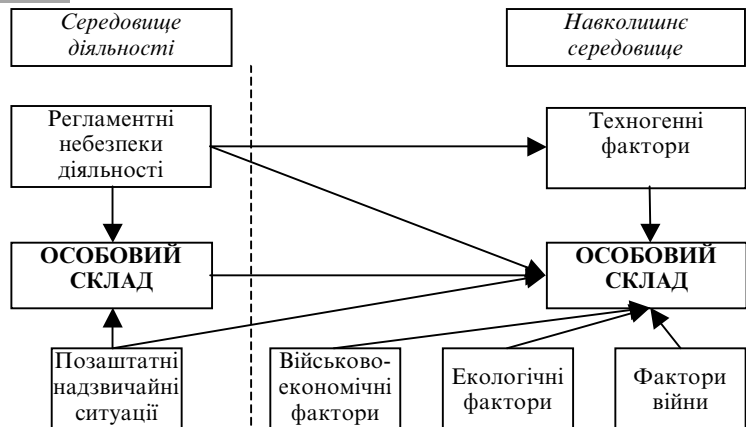


Рисунок 1. Класифікація небезпечних факторів повсякденної діяльності військ за джерелами безпеки

З погляду кількісної оцінки поняття "екологічний ризик військової діяльності" може бути сформульоване як відношення розміру можливого збитку від впливу шкідливого екологічного фактора за визначений інтервал часу до нормованого розміру інтенсивності цього фактора в природних умовах. Під можливим збитком, насамперед, мається на увазі вплив на здоров'я особового складу та населення.

Військово-економічні фактори – фактори, обумовлені причинами військово-економічного, психологічного характеру (недостатнім рівнем фінансування військової діяльності, охорони здоров'я особового складу, освіти особового складу, забезпечення матеріальними засобами; порушеними військово-економічними відносинами, недостатньо розвиненими військово-економічними структурами).

Техногенні (або антропогенні) фактори – фактори, обумовлені повсякденною діяльністю особового складу (надмірними викидами і скидами в навколишнє середовище відходів щоденної діяльності елементів та систем

військових об'єктів в умовах їх нормального функціонування і в аварійних ситуаціях; надмірним залученням у повсякденний оборот природних ресурсів; іншими, пов'язаними з повсякденною діяльністю, подібними негативними процесами, вчинками чи рішеннями командирів чи начальників).

Фактори війни – фактори, обумовлені роботою воєнної промисловості та діяльністю військ в умовах ведення воєнних дій (транспортуванням бойових матеріалів і устаткування, випробуванням зразків зброї і її знищенням, функціонуванням військових об'єктів і всього комплексу військових заходів у випадку воєнних дій та навчань).

Запропонований розподіл факторів небезпеки є умовним у тому значенні, що при вивченні проблеми забезпечення безпеки особового складу, населення і природного середовища вплив цих факторів у загальному випадку розділити неможливо. Всі ці фактори і їхній вплив доводиться розглядати комплексно, з урахуванням їхнього взаємного впливу й наявності зв'язків ієрархічного характеру.

Таким чином, розрахункові фактори екологічного ризику військової діяльності мають враховувати ймовірності виникнення умов технічного, природного, військово-економічного і командно-адміністративного характеру, при наявності яких можуть наступити важливі з точки зору військової діяльності несприятливі події й процеси екологічного характеру.

Небезпеки військової діяльності можуть бути реалізовані у формі травм чи захворювань тільки в тому випадку, якщо зона формування небезпек військової діяльності пересікається із зоною діяльності особового складу. В умовах повсякденної діяльності військ – це зона виконання функціональних чи статутних обов'язків або робоча зона і джерело небезпеки (один із елементів впливу військового об'єкту на навколишнє природне середовище) (рис.2).

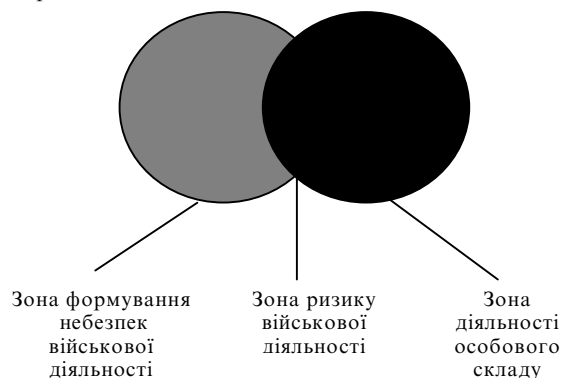


Рисунок 2. Формування області дії небезпек на особовий склад в умовах повсякденної військової діяльності)

В умовах повсякденної діяльності військ розрізняють індивідуальний і колективний ризик.

Індивідуальний ризик повсякденної діяльності військ характеризує реалізацію небезпечності певного виду діяльності військ для конкретного індивідуума.

Колективний ризик повсякденної діяльності військ – це можливий вплив факторів на двох і більше осіб особового складу.

Головні ідеї управління екологічним ризиком повсякденної діяльності військ закладені в стратегічних і тактичних цілях. Для стратегічних – це виражене прагнення до досягнення максимально можливого рівня здоров'я особового складу та природного середовища в цілому. Для

тактичних – прагнення до збільшення екологічної безпеки повсякденної діяльності особового складу, тривалості його боєздатності та працездатності.

Тобто, обумовлюються як інтереси особового складу, так і кожної особистості в захисті від надмірного екологічного ризику повсякденної діяльності військ.

В комплексі оцінка екологічного ризику повсякденної діяльності військ має наступну структурну послідовність:

1. Початкова ідентифікація екологічної небезпеки.
2. Опис джерела екологічної небезпеки і пов'язаного з ним збитку.
3. Оцінка екологічного ризику повсякденної діяльності в умовах нормальної життєдіяльності в мирний час.
4. Оцінка екологічного ризику повсякденної діяльності військ як моменту можливості ймовірності екологічних аварій та надзвичайних ситуацій при виконанні завдань щоденно та при зберіганні й транспортуванні екологічно небезпечних речовин.
5. Спектр можливих сценаріїв розвитку екологічних аварій та надзвичайних ситуацій.
6. Статистичні оцінки і вірогідний аналіз екологічного ризику повсякденної діяльності військ.

Оскільки визначення екологічного ризику військової діяльності ставить за мету відповідь на запитання – що впливає на екологічну безпеку військ, то проведений аналіз видів діяльності по забезпеченню екологічної безпеки військ показав, що головні види цієї діяльності по забезпеченню екологічної безпеки військ поділяються на два класи.

1-й клас – інженерно-технічний, тобто такі види діяльності, які дозволяють оцінити взаємний вплив військових об'єктів та навколишнього природного середовища та заходи, які нормалізують екологічний стан довкілля.

2-й клас – організаційний, пов'язаний зі організаційно-штатною структурою Збройних Силах України щодо організації та виконання заходів по забезпеченню екологічної безпеки.

Загальна класифікаційна схема видів діяльності Збройних Сил України щодо забезпечення екологічної безпеки військ приведена на рисунку 3.

По-перше, кожний вид екологічної діяльності виконується окремими закладами (частинами, підрозділами). Але існують види діяльності, які властиві багатьом закладам (частинам, підрозділам) ЗС України. По-друге, всі види екологічної діяльності визначаються завданнями забезпечення екологічної безпеки, що викладені у керівних документах (наказ МО України №171 від 04.07.95р.). По-третє, існує поняття об'єкта екологічного забезпечення, відносно яких виконуються усі заходи – види екологічної діяльності.

За результатами парламентських слухань про дотримання вимоги природоохоронного законодавства України жодна з екологічних програм не фінансувалася у повному обсязі, починаючи з 1992 року. Загальна вартість запланованих цими програмами заходів на 2001-2005 роки становить понад 11 млрд.грн. Фактично у 2001 році профінансовано 28,3 млн.грн, що становить 2,6% від запланованого обсягу коштів [4]. Таким чином, гостро стоїть питання мінімізації фінансових витрат на проведення заходів екологізації всіх видів діяльності суспільства.

КЛАСИФІКАТОР
видів діяльності Збройних Сил України
за напрямком:
забезпечення екологічної безпеки військ

1 КЛАС
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ

ПІДКЛАС 1.1
ОЦІНКА ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА
ДОВКІЛЛЯ

Група 1.1.1
Заходи екологічної експертизи військових об'єктів

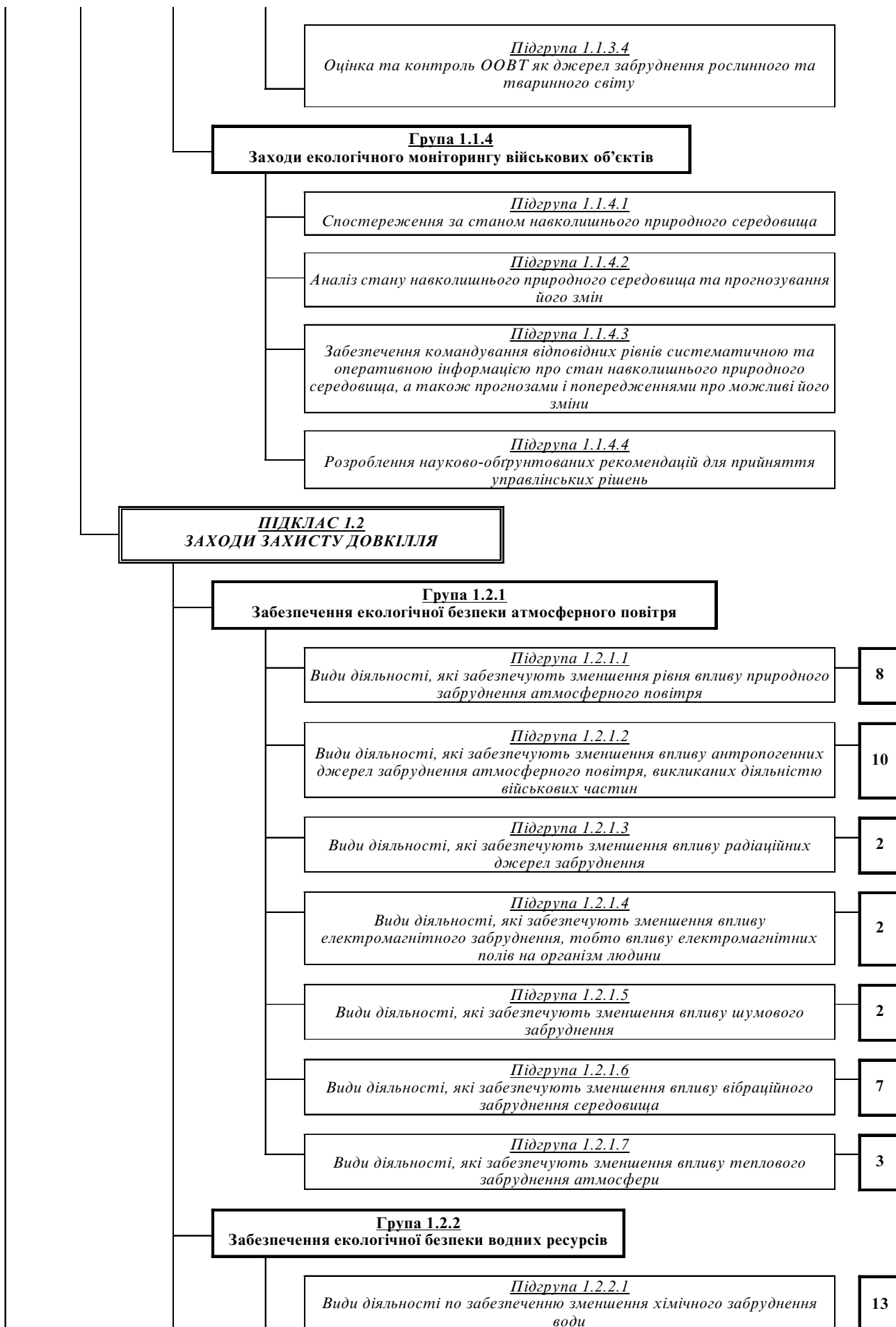
- Підгрупа 1.1.1.1*
Визначення ступеню екологічного ризику і безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності даного військового об'єкту
- Підгрупа 1.1.1.2*
Організація комплексної науково-обґрунтованої оцінки об'єктів, що потребують екологічної експертизи
- Підгрупа 1.1.1.3*
Встановлення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства, санітарним нормам і правилам
- Підгрупа 1.1.1.4*
Оцінка впливу об'єктів військової діяльності на стан навколишнього природного середовища, здоров'я військовослужбовців та якість природних ресурсів
- Підгрупа 1.1.1.5*
Оцінка ефективності, повноти, обґрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища і здоров'я військовослужбовців
- Підгрупа 1.1.1.6*
Підготовка ефективних, всебічно обґрунтованих висновків екологічної експертизи

Група 1.1.2
Заходи екологічної паспортизації військових об'єктів

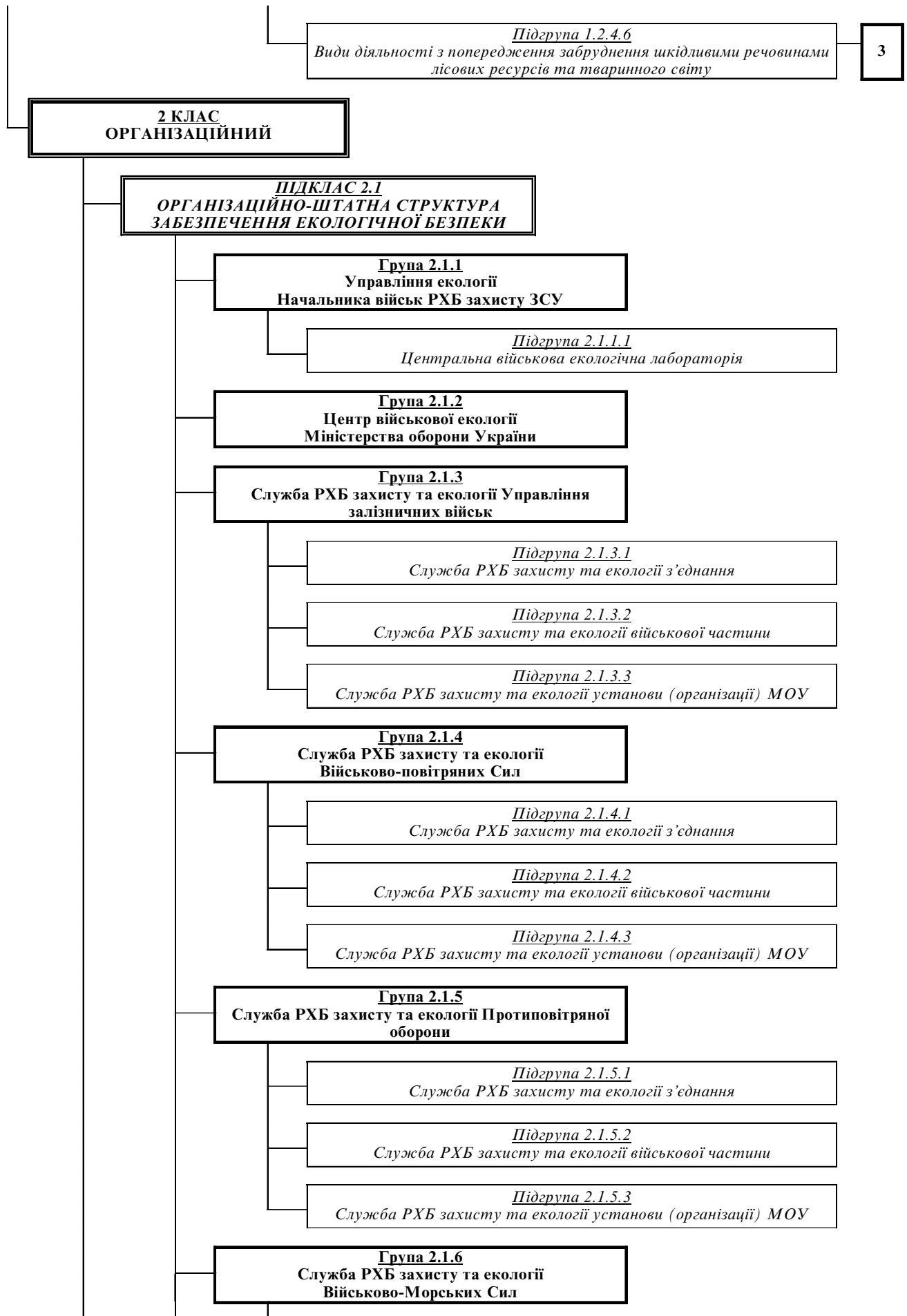
- Підгрупа 1.1.2.1*
Розробка екологічних паспортів ООВТ
- Підгрупа 1.1.2.2*
Розробка екологічних паспортів територій розташування ООВТ

Група 1.1.3
Заходи оцінки та контролю екологічних характеристик ООВТ

- Підгрупа 1.1.3.1*
Оцінка та контроль ООВТ як джерел забруднення атмосфери
- Підгрупа 1.1.3.2*
Оцінка та контроль ООВТ як джерел забруднення гідросфери
- Підгрупа 1.1.3.3*
Оцінка та контроль ООВТ як джерел забруднення ґрунтів



	<i>Підгрупа 1.2.2.2</i> Види діяльності по забезпеченню зменшення фізичного забруднення води	3
	<i>Підгрупа 1.2.2.3</i> Види діяльності по забезпеченню зменшення біологічного (біохімічного та бактеріального) забруднення води	6
	<i>Підгрупа 1.2.2.4</i> Види діяльності по забезпеченню зменшення теплового забруднення води	3
	<i>Підгрупа 1.2.2.5</i> Види діяльності по забезпеченню санітарного контролю водних ресурсів	2
	<i>Підгрупа 1.2.2.6</i> Види діяльності по забезпеченню раціонального використання водних ресурсів	3
	Група 1.2.3 Забезпечення екологічної безпеки земельних ресурсів	
	<i>Підгрупа 1.2.3.1</i> Види діяльності з попередження водної та вітрової ерозії ґрунтів, засолення і заболочення земель	6
	<i>Підгрупа 1.2.3.2</i> Види діяльності з попередження забруднення земель стічними водами, хімічними речовинами, виробничими та побутовими відходами	8
	<i>Підгрупа 1.2.3.3</i> Види діяльності з попередження забруднення земель тваринницькими комплексами і підсобними господарствами	5
	<i>Підгрупа 1.2.3.4</i> Види діяльності по утриманню в чистоті території військових містечок (відповідність санітарним нормам звалищ сміття)	5
	<i>Підгрупа 1.2.3.5</i> Види діяльності по рекультивациі земель (відтворенню родючого шару ґрунту)	11
	Група 1.2.4 Забезпечення екологічної безпеки лісових ресурсів та тваринного світу	
	<i>Підгрупа 1.2.4.1</i> Види діяльності з охорони від знищення та виснаження лісових ресурсів і тваринного світу та їх відновлення	6
	<i>Підгрупа 1.2.4.2</i> Види діяльності по захисту лісових ресурсів та тваринного світу від негативного впливу навчально-бойової підготовки військ	5
	<i>Підгрупа 1.2.4.3</i> Види діяльності по захисту лісових ресурсів та тваринного світу від негативного впливу господарських робіт у військах	5
	<i>Підгрупа 1.2.4.4</i> Види діяльності з протипожежної і санітарної охорони лісових ресурсів та тваринного світу	8
	<i>Підгрупа 1.2.4.5</i> Види діяльності по встановленню найбільш раціонального режиму лісокористування	7



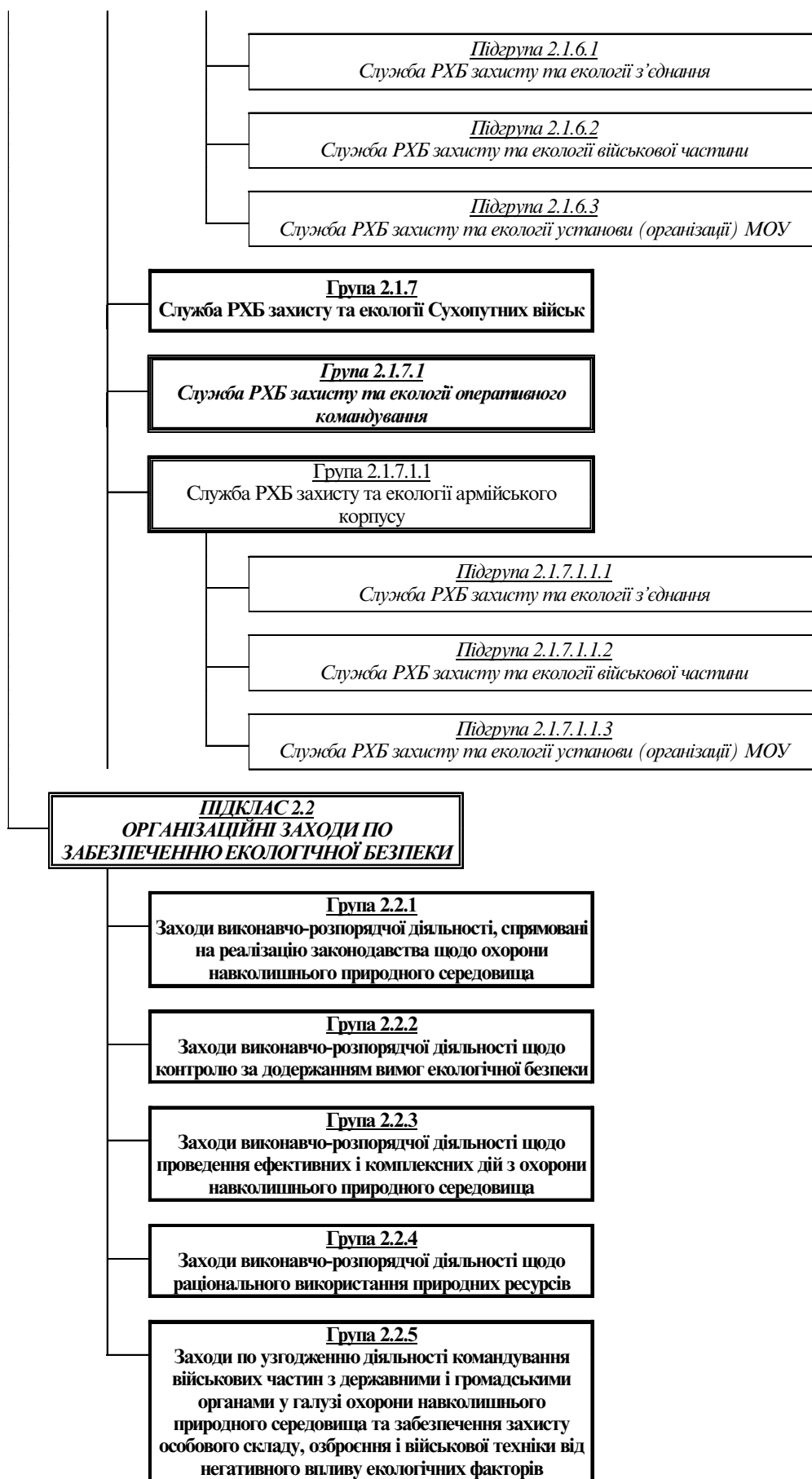


Рисунок 3.

На даний момент для кожного об'єкта необхідно проводити індивідуальні економічні розрахунки екологічної діяльності, причому справедливості таких розрахунків має короткочасний характер, що залежить від умов фінансування та ціноутворення.

Одним із уніфікованих методів розрахунку коефіцієнтів важливості пропонується використовувати метод аналізу ієрархій (МАІ), розроблений американським математиком Т. Саати, що є систематичною процедурою для ієрархічного подання елементів складних систем, що визначають суть будь-якої проблеми прийняття рішення [5,6]. Сутність методу полягає в декомпозиції проблеми на більш прості складові частини і подальшому опрацюванні послідовності міркувань особи, що приймає рішення, за парними порівняннями. У результаті може бути виражений відносний ступінь взаємодії (залежності) елементів в ієрархії. Ці взаємозалежності потім виражаються чисельно. Метод аналізу ієрархій включає процедури синтезу множини порівнянь, одержання пріоритетності чи важливості критеріїв і знаходження альтернативних рішень. Отримані в такий спосіб значення є оцінками в шкалі відношень (залежностей) і відповідають так званим жорстким оцінкам.

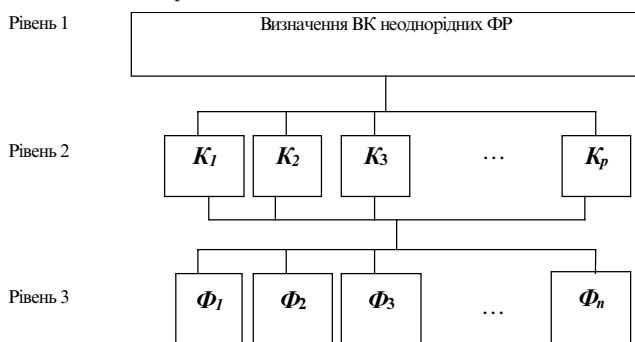


Рисунок 4. Декомпозиція задачі визначення ВК неоднорідних ФР для однорідної зони(території) впливу

Для рахування ВК ФР та коефіцієнтів пріоритетності для оцінки екологічних характеристик об'єктів необхідно ввести поняття “однорідності” та “неоднорідності”.

Під екологічною “однорідністю” будемо розуміти екологічну рівноважність територій та рівноважність впливу ФР на довкілля з точки зору їх екологічної безпеки. Під “неоднорідністю” – відповідно “нерівноважність”.

Для визначення ВК та пріоритетності пропонується використовувати метод аналізу ієрархій (МАІ) [5,6], систематичну процедуру для ієрархічного подання елементів, сутність якої полягає в декомпозиції проблеми на більш прості складові частини і подальшому опрацюванні їх експертами шляхом попарних порівнянь (рисунок 4). Отримані в такий спосіб значення є оцінками в шкалі відношень (залежностей) і відповідають так званим жорстким оцінкам [5,6].

В подальшому будуть розроблені ієрархічні структури для випадків: неоднорідності ФР при однорідності зони (території) впливу; неоднорідності ФР при неоднорідності зони(території) впливу.

Висновки

1. Представлена загальна схема класифікатора видів діяльності по забезпеченню екологічної безпеки військ, показує основоположні принципи побудови структури видів діяльності щодо дотримання екологічного законодавства України стосовно Збройних Сил України.
2. Розроблено ієрархічну структуру декомпозиції задачі комплексної оцінки екологічних характеристик об'єкта, які дозволяють визначати вагові коефіцієнти впливу ФР та пріоритети територій з точки зору на екологічну безпеку. Це дозволить розробляти математичні моделі оцінки екологічної безпеки з урахуванням пріоритетів територій та вагових коефіцієнтів впливу факторів ризику та розробити науково-обґрунтовані методичні рекомендації щодо ефективних дій по забезпечення екологічної безпеки.
3. Серед досліджених методів системного аналізу найбільш повно дозволяє охопити взаємодію об'єктів озброєння і військової техніки та довкілля – метод аналізу ієрархій.
4. При розробці методів та методик оцінки екологічного ризику пропонується використовувати метод аналізу ієрархій. Застосування методу аналізу ієрархій дозволить комплексно оцінити екологічні ризики враховуючи системність їх взаємного впливу.

Література

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні. – К.: Вид-во Раєвського, 1998. – 96 с.
2. Экология: Учебное пособие. – М.: Знание, 1997. – 288 с.
3. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш.шк., 1999. – 31с.: ил.
4. Постанова Верховної Ради України від 20.02.03 № 565-IV “Рекомендації парламентських слухань щодо дотримання вимог природоохоронного законодавства в Україні”.
5. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с.
6. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1993. – 320 с