

УДК 504.05

В.О. Казмірчук, Б.Є. Саврун, С.А. Цибуля

*Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів*

## СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ, ШЛЯХИ ТА НАПРЯМИ ЇЇ ТРАНСФОРМУВАННЯ В СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ

У статті проаналізовано відповідність діючої системи екологічного забезпечення Збройних Сил України вимогам сучасності, загальній системі військового управління при повсякденній діяльності військ (сил), проведенні навчань, виникненні позаштатних надзвичайних ситуацій. Розглянуті перспективи удосконалення даної системи та повнота врахування у ній екологічних аспектів військової діяльності на основі Державного стандарту України ISO 14001.

**Ключові слова:** потенційно небезпечні об'єкти, система екологічного керування, система екологічного управління, навколишнє природне середовище, моніторинг і вимірювання, екологічна політика, військово-техногенне навантаження.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Існуюча система екологічного забезпечення Збройних Сил України (ЗС України) була створена у 1995 році (рис. 1). За цей час у ЗС України проведена низка заходів щодо їх реформування які, на жаль, у більшості здійснювалися без відповідного ресурсного забезпечення і в основному шляхом суто арифметичного скорочення чисельності особового складу, кількості озброєння і військової техніки (ОВТ), що призвело до значних змін організаційно-штатних структур, особливо органів управління та частин (підрозділів) оперативного та бойового забезпечення. У зв'язку із змінами, що відбулися, та прийняттям нових законодавчо-нормативних документів, існуюча система екологічного забезпечення ЗС України, як за термінологією, так і за змістом не в повному обсязі відповідає вимогам сьогодення. Тому існує необхідність удосконалення діючої системи екологічного забезпечення ЗС України та створення на її основі чіткої системи управління екологічною безпекою ЗС України з урахуванням (існуючої), вимог законодавчо-нормативних актів і діючих державних та міжнародних стандартів у сфері екологічної безпеки.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

На основі аналізу закордонних і вітчизняних публікацій визначені підходи створення систем керування станом навколишнього середовища у провідних країнах світу [1, 2, 3, 4]. Цей досвід повинен бути врахований під час удосконалення діючої системи екологічного забезпечення Збройних Сил України.

**Метою статті є:** визначення напрямів та заходів підвищення рівня екологічної безпеки стану навколишнього середовища на об'єктах ЗС України;

обґрунтування необхідності розробки бази екологічних даних, які необхідні для впровадження та ефективного функціонування системи управління екологічною безпекою у ЗС України на основі ДСТУ ISO 14001 [5].

### Основна частина

#### 1. Аналіз факторів військової діяльності, що впливають на стан довкілля

Сучасні збройні сили – це комплекс об'єднань, з'єднань та окремих частин, бойової, виробничо-технічної та соціальної інфраструктури. Як невід'ємний компонент суспільства, збройні сили активно взаємодіють з навколишнім середовищем:

по-перше, для підтримки боєздатності і боєготовності військ споживаються чималі природні ресурси;

по-друге, будь-який військовий об'єкт впливає на навколишнє природне середовище шляхом (НПС) його хімічного, фізичного, а іноді і біологічного забруднення.

В процесі повсякденної діяльності військ відбувається досить значне навантаження на екосистеми у ході функціонування військових об'єктів, які займають певну площу. До їх складу входять об'єкти з автономними системами життєзабезпечення, військові містечка, будівлі та споруди виробничо-технічної та соціальної інфраструктури, військові аеродроми, полігони та інші об'єкти навчальної матеріально-технічної бази, райони (місця) утилізації надлишкового ОБТ, яке вилучається у ході реформування військ та прийняття на озброєння нових зразків. Більшість цих об'єктів характеризується значним рівнем забруднення довкілля токсичними та іншими небезпечними речовинами [3].

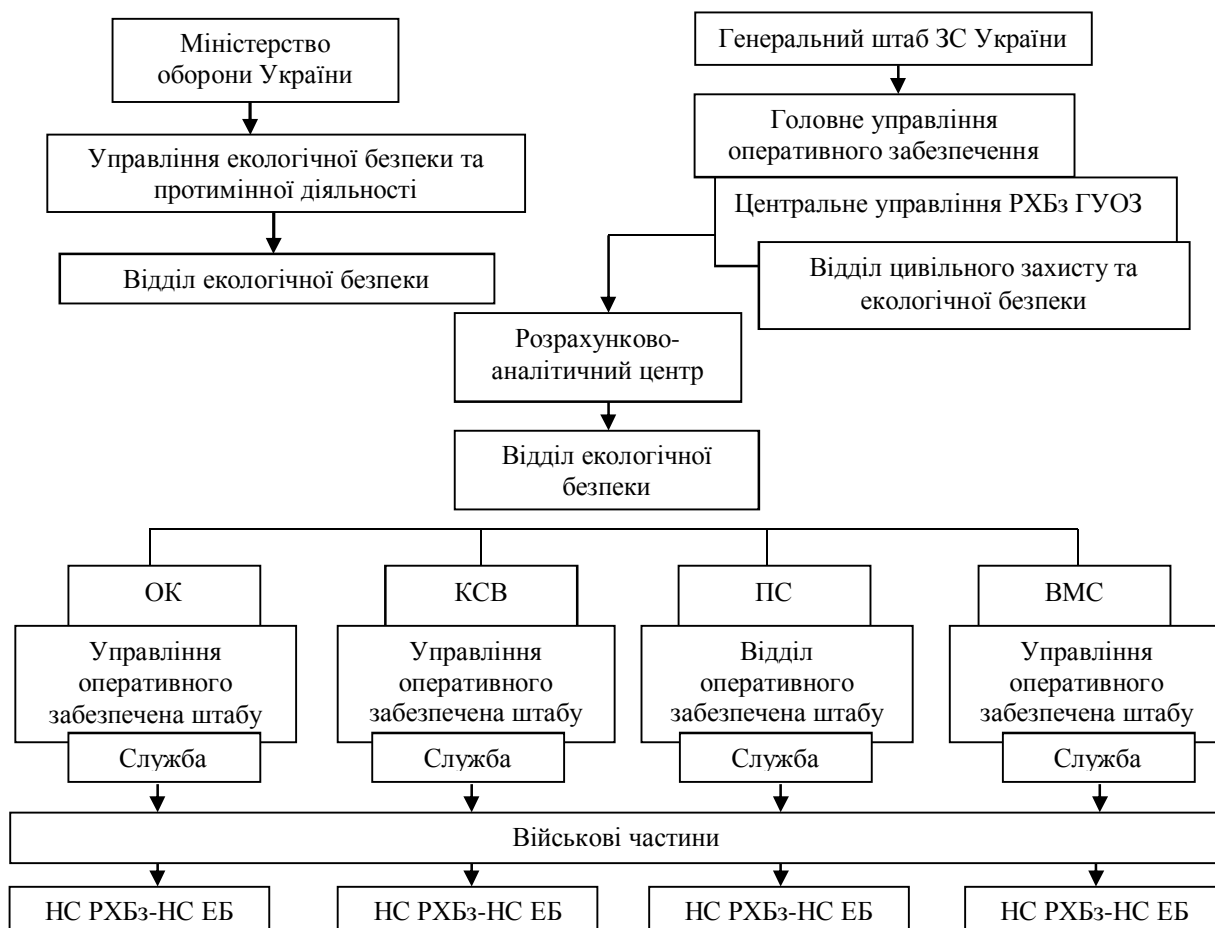


Рис. 1. Існуюча система екологічного забезпечення ЗС України

Реальна небезпека цих об'єктів полягає у накопиченні в районах їх розміщення забруднюючих речовин зі значним перевищенням гранично допустимих концентрацій (табл. 1).

Потенційна небезпека полягає у поступовому розширенні ареалів забруднення в літосфері, а також в утворенні нових похідних фаз і продуктів, що мають небезпечні та токсичні властивості [6].

Таблиця 1

Основні забруднювачі ґрунтів та вод на військових об'єктах

| Забруднювач        | Бази і склади ПММ | Військові полігони | Пункти миття автомашин та бронетехніки | Ремонтні майстерні | Комунальні об'єкти |
|--------------------|-------------------|--------------------|--|--------------------|--------------------|
| Органічні          | +                 |                    |  | +                  | +                  |
| Ацетон             |                   |                    | +                                      | +                  |                    |
| Кадмій             | +                 | +                  |  | +                  |                    |
| Кобальт            | +                 | +                  |  |                    |                    |
| Марганець          |                   | +                  |  | +                  |                    |
| Мідь               | +                 | +                  |  | +                  |                    |
| Ртуть              |                   |                    |  | +                  |                    |
| Свинець            | +                 | +                  | +                                      | +                  |                    |
| Сульфати           | +                 | +                  | +                                      | +                  |                    |
| Сірководень        |                   |                    |  | +                  | +                  |
| Ціаніди            |                   |                    | +                                      | +                  |                    |
| Хлориди            |                   | +                  | +                                      | +                  | +                  |
| Нафтопродукти      | +                 | +                  | +                                      | +                  |                    |
| Біологічні домішки |                   |                    | +                                      | +                  | +                  |

Розподіл видів забруднень на різних типах військових об'єктів, наведений у таблиці 2, свідчить, що найбільш небезпечними є військові полігони – по всіх

видах забруднень, аеродроми, бази військової техніки та озброєння – хімічне забруднення [7].

Розподіл видів забруднюючих речовин за типами військових об'єктів

| Забруднюючі речовини      | Розподіл забруднювачів на території військових об'єктів, % |           |                    |                    |
|---------------------------|--|-----------|--------------------|--------------------|
|                           | Військові полігони   | Аеродроми | Бази та склади ОБТ | Комунальні об'єкти |
| Мінеральні мастила        | 45   | 52        | 37                 | 15                 |
| Ароматичні вуглеводні     | 17   | 18        | 16                 | 4                  |
| Важкі метали              | 14   | 11        | 21                 | 7                  |
| Господарчі відходи        | 10   | 9         | 7                  | 55                 |
| Гума, пластмаси           | 4  | 2         | 5                  | 5                  |
| Тваринно-рослинні відходи | 4  | 1         | 1                  | 7                  |
| Будівельні відходи        | 3  | 1         | 3                  | 5                  |
| Кислоти                   | 2  | 4         | 5                  | 1                  |
| Мінеральні відходи        | 1  | 2         | 5                  | 1                  |

Така екологічна ситуація на військових об'єктах обумовлена перш за все специфікою військової діяльності, яка супроводжується вимушеним шкідливим впливом на довкілля, що порушує природну рівновагу всіх компонентів екологічних систем.

Екологічно небезпечний характер військової діяльності визначається повсякденною діяльністю військ, несенням бойового чергування, проведенням заходів бойової підготовки, передислокацією військових частин, маневрами, навчаннями, стрільбами, експлуатацією озброєння та військової техніки, утилізацією застарілих та надлишкових видів озброєння, будівництвом фортифікаційних та інших споруд, накопиченням твердих та рідких відходів. При цьому виникає велика кількість екологічно небезпечних факторів, дія яких має локальний характер, але може в деяких випадках виходити за межі дислокації і повсякденної діяльності військ [7].

Підвищення рівня екологічної безпеки стану навколишнього середовища на об'єктах ЗС України досягається здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів. Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» закріплені екологічні вимоги до військових оборонних об'єктів та військової діяльності [8]. Реалізація цієї функції держави здійснюється через екологічне управління МО України, яке базується на засадах, передбачених Конституцією України, Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», природо-ресурсними та іншими актами екологічного законодавства, а також нормативно-правовими актами, що регулюють діяльність органів державного, самоврядного та громадського управління в цілому.

Діяльність органів управління в галузі охорони природного середовища базується на принципах, що визначаються положеннями з організації управління

в даній сфері та визначені в законах, інших нормативно-правових актах.

Враховуючи ті обставини, що в Україні триває погіршення загального екологічного стану територій, у тому числі територій, на яких розташовані військові об'єкти ЗС України, а це відбувається в наслідок як економічних, внутрішніх, так і зовнішніх обставин, що склалися впродовж останніх років у нашій державі, існує нагальна потреба (враховуючи негативний вплив військової діяльності на НПС) удосконалення системи екологічного забезпечення ЗС України[6].

На сьогодні існує низка методологічних підходів щодо аналізу показників (чинників) джерел забруднення навколишнього природного середовища потенційно небезпечними військовими об'єктами (ПНВО) та іншими видами військової діяльності. Проведені дослідження, визначені і науково обґрунтовані показники та критерії для прогнозування та комплексного оцінювання впливу військово-техногенного навантаження (ВТН) при проведенні заходів бойової підготовки військ (сил) на стан НПС. Ефективність математичного та програмного методів оцінювання і прогнозування впливу БП ЗС України на стан НПС підтверджені результатами натурних експериментів і спостережень. Разом з тим, необхідним є вирішення наступних завдань:

розробка методик визначення ступеня забруднення НПС від певних джерел забруднення (суттєвих екологічних аспектів) військових, оборонних об'єктів та військової діяльності;

законодавче визначення ступенів рівня забруднення специфічних ділянок місцевості (територій), відведених для виконання заходів бойової підготовки.

Загальна схема формування показників негативного впливу ОБТ на стан довкілля в місцях їх дислокації наведено на рис. 2.

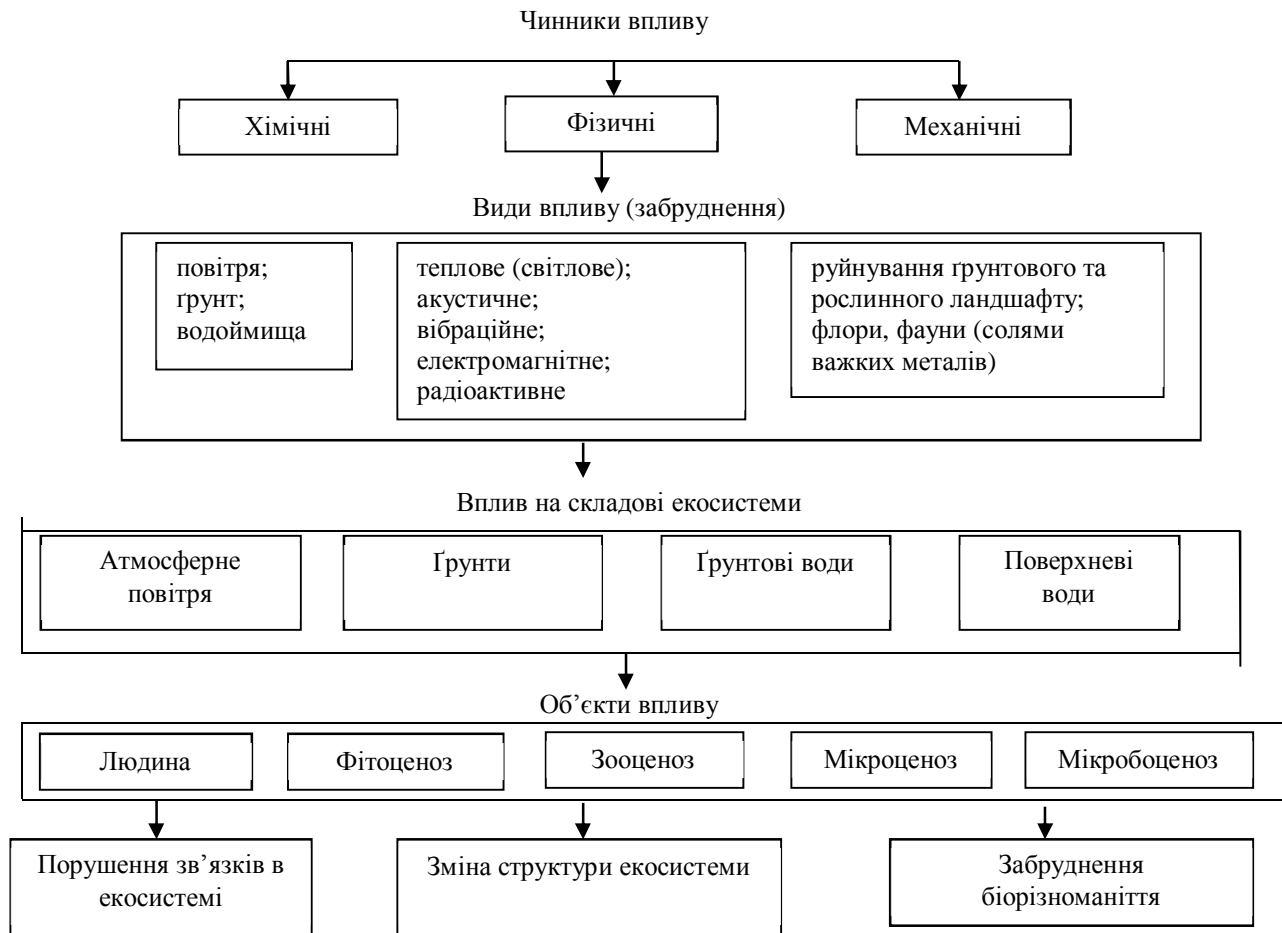


Рис. 2. Загальна схема формування показників негативного впливу ОБТ на стан довкілля в місцях їх дислокації

Заслугує уваги методика, яка застосовує перерахунок кількості шкідливих викидів у навколишнє природне середовище за одиницю часу функціонування ПНВО, проведення заходу чи певного виду (заходу) військової діяльності в умовні одиниці – тонни умовного викиду (ТУВ). Метод перерахунку викидів в умовні одиниці шкідливих речовин ТУВ дозволяє порівнювати викиди з різноманітних джерел та виявляти найбільш небезпечні джерела забруднення на ПНВО, проведені під час певного виду (заходу) військової діяльності [9]. Для проведення розрахунків можливо застосовувати формулу

$$B = \frac{\beta}{M} = \frac{\sum_{i=1}^n G_i A_i}{M}, \quad (2.1)$$

де  $B$  – питома величина викидів, ТУВ на одиницю сировини або продукції (в залежності від методу розрахунку ємності процесу, підприємства);

$\beta$  – загальна кількість викидів, ТУВ;

$M$  – ємність процесу (ПНВО) за сировиною або за продукцією, вагові одиниці;

$n$  – кількість інгредієнтів шкідливості у викидах;

$G_i$  – вагова кількість  $i$ -го інгредієнта забруднення, яке викидається;

$A_i$  – коефіцієнт перерахунку в ТУВ.

Водночас, природне середовище (полігони, аеродроми, навчальні поля, інші ділянки місцевості) внаслідок виконання заходів бойової підготовки, підлягатиме підвищеному ВТН. Практично кожний захід бойової підготовки призводить до зниження рівня екологічної безпеки [4]. Зазначені протиріччя долаються шляхом оптимального вибору максимально екологічно безпечних заходів. Пошук цих заходів відбувається завдяки розв'язанню двох оптимізаційних задач:

1) пошук екологічно безпечних заходів застосування ЗС України у бойових діях;

2) пошук екологічно безпечних заходів підготовки ЗС України до бойових дій.

Прийняття правильних і аргументованих рішень командирами в процесі здійснення військової діяльності та розв'язання цих задач значно підвищить рівень екологічної безпеки стану навколишнього природного середовища на об'єктах ЗС України.

## 2. Аналіз відповідності діючої системи екологічного забезпечення вимогам сучасності

Існуюча система екологічного забезпечення ЗС України в цілому довела свою доцільність, проте вона є переважно директивною зі складним механізмом реалізації заходів екологічної безпеки і потребує удосконалення.

Розпочати цей процес, на наш погляд, необхідно із трансформації системи екологічного забезпечення ЗС України в систему управління екологічною безпекою ЗС України шляхом її приведення до вимог чинного національного і міжнародного законодавства в сфері екологічної безпеки, а також до вимог державного стандарту ISO 14001:2006 щодо систем екологічного керування. Система екологічного керування (СЕК) повинна бути частиною загальної системи управління військами (силами) [4]. Це підтверджується однією із загальних світових тенденцій перспективного розвитку технічних засобів систем забезпечення РХБ захисту, яка свідчить, що їх розвиток і удосконалення здійснюється у рамках багатофункціонального призначення: у воєнний період, у першу чергу, – для захисту військ, адміністративних органів управління та об'єктів промисловості від РХБ зараження, високоточної й інших видів зброї, а у мирний час – для ліквідації можливих наслідків екологічних катастроф, аварій, терористичних актів на РХБ небезпечних об'єктах (особливо це актуально сьогодні і на найближчу перспективу).

Проект системи управління екологічною безпекою ЗС України пропонується з урахуванням існуючої структури, перспектив її розвитку та вимог діючих стандартів у сфері управління екологічною безпекою і передбачає чотири рівні (рис. 3):

- 1) Міністерство оборони України, Генеральний штаб ЗС України;
- 2) види ЗС України;
- 3) оперативні командування (армійські корпуси);
- 4) військові частини (підприємства, установи, інші організації ЗС України).

Кожний ієрархічний рівень є локальною системою управління, яка функціонує за єдиними принципами і методами.

Структура системи управління екологічною безпекою, що пропонується, наведена на рис. 3.

Важливим напрямом реалізації удосконалення діючої системи екологічного забезпечення є:

врахування всіх техногенних факторів і чинників впливу військової діяльності при функціонуванні військових об'єктів в нормальних умовах (робочих

режимах), в умовах (режимах) з відхиленням від норми, при виникненні надзвичайних ситуацій (НС);

визначення та відпрацювання методик (механізмів) для своєчасного виявлення невідповідностей, застосування коригувальних та запобіжних дій;

забезпечення постійної готовності до НС та реагування на них;

інтеграція її у загальну систему управління військами (силами).

Сьогодні технічний рівень засобів моніторингу та вимірювання, що знаходяться на озброєнні військ РХБ захисту, за технічними характеристиками не відповідає сучасним вимогам. Прикладом може служити технічний рівень приладів хімічної розвідки та хімічного контролю (хімічних лабораторій), засоби автоматизації процесів оцінювання, прогнозування екологічної обстановки, передачі екологічної інформації [10]. Тому питання доцільності чи недоцільності, оснащення ланок системи управління екологічною безпекою перспективними засобами моніторингу та вимірювання не може ставитись під сумнів. Серед інших чинників, за якими військові частини (установи) залишаються у вигазі при оснащенні перспективними засобами моніторингу та вимірювання, можна назвати такі:

підвищення можливостей військової частини (установи) в сфері виконання природоохоронних вимог, у тому числі природоохоронного законодавства;

економія енергії і ресурсів, у тому числі, які направляються на природоохоронні заходи за рахунок ефективного і своєчасного прийняття управлінських рішень;

покращення системи управління функціонуванням системи життєзабезпечення військової частини;

покращення системи управління державними підприємствами оборонно-промислового комплексу, це в першу чергу зростання якості продукції і умов збуту на ринку [11].

Аналіз стану та перспективи розвитку основних зразків ОВТ РХБ захисту свідчить, що це завдання необхідно вирішувати поетапно, враховуючи реальний стан засобів, які призначені для кількісної і якісної оцінки стану військових природно-техногенних геосистем та оцінки їх окремих елементів [12].

Також однією із проблем реалізації впровадження у ЗС України системи управління екологічною безпекою є розроблення бази даних, яка характеризує стан НПС в районах розташування військових об'єктів та рівні і тенденції впливу всіх складових військової діяльності [6].

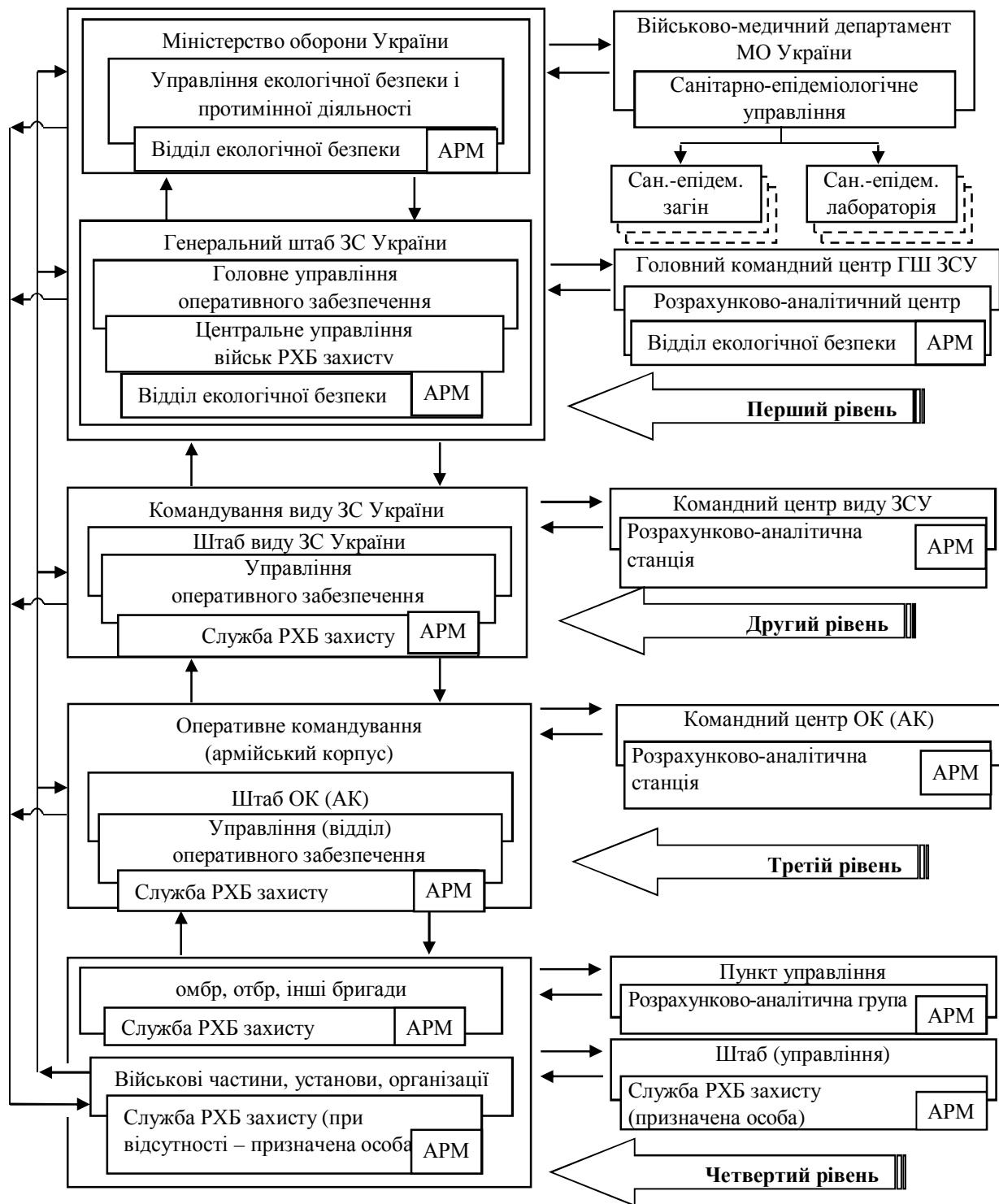


Рис. 3. Структурна схема системи управління екологічною безпекою ЗС України (проект)

Враховуючи складну економічну ситуацію в державі, на наш погляд, необхідно виважено підійти до питань модернізації існуючих та розробки нових засобів екологічного моніторингу (вимірювання) та поетапного оснащення ланок системи управління екологічною безпекою їх зразками. Передбачити першочергове забезпечення сучасними засобами екологічного моніторингу (вимірювання) ланок рівнів системи управління екологічною безпекою з найбільшим техногенним навантаженням на НПС.

## Висновки

Проведений аналіз діючої системи екологічного забезпечення ЗС України свідчить про необхідність її удосконалення і трансформування у систему управління екологічною безпекою з урахуванням існуючої структури та вимог до систем екологічного керування, які визначені державним стандартом України ДСТУ ISO 14001:2006 і врахування досвіду провідних країн світу.

Враховуючи, що запропонована система управління екологічною безпекою ЗС України у найближчій

перспективі буде функціонувати на існуючій матеріально-технічній базі (екологічний моніторинг, вимірювання, автоматизація збору, оцінювання, передача екологічної інформації) передбачити поетапне вирішення завдань її удосконалення та інтегрування в ЄАСУ ЗС України.

Необхідно переглянути підходи до планування та визначення екологічних аспектів діяльності на короткострокову і довгострокову перспективи. Розробити заходи з контролю та оперативного впливу на процес реалізації запланованих заходів з метою своєчасного реагування на ті аспекти, які мають (або можуть мати) значний вплив на довкілля.

Для забезпечення екологічної безпеки військ важливим є прийняття правильних і аргументованих рішень командирами в процесі здійснення військової діяльності. Рішення з організації екологічної безпеки на військових об'єктах повинно прийматися на основі оцінки впливу військової діяльності на довкілля із застосуванням різних методів оцінок, але ці методи повинні забезпечити командира інформацією щодо можливої величини збитку, що може виникнути внаслідок ухвалення рішення в умовах невизначеності та реалізації загрози.

### Список літератури

1. Лапина М.А. Обеспечение экологической безопасности правоохранительными органами: зарубежный опыт: Монография. – М.: ВНИИ МВД России, 2001. – 115 с.
2. Воронов, К.С., Хобта, В.М. Проблемы и перспективы обеспечения экологической безопасности военной деятельности / К.С. Воронов, В.М. Хобта // Экология и защита окружающей среды: сб. тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2014. – С. 349–350.
3. Некрасова М.А., Султанова Е.Ф., Тьерри Л. Обеспечение экологической безопасности при передаче военных территорий (международный аспект) / М.А. Некрасова, Е.Ф. Султанова, Л. Тьерри // Вестник Омского университета. Серия «Право». – 2007. – №4(13). – С. 110–115.
4. Романченко І.С., Лисенко О.І., Чумаченко С.М., Бутенко С.Г., Борисюк С.Л. Методологія побудови екологічної безпеки при застосуванні Збройних Сил України / І.С. Романченко, О.І. Лисенко, С.М. Чумаченко, С.Г. Бутенко, С.Л. Борисюк / Наука і оборона. – 2011. – №3. – С. 57–63.
5. ДСТУ ISO 14001:2006. Системи екологічного керування / Вимоги та настанови щодо застосування // Держспоживстандарт України. – 2006. – 20 с.
6. Романченко І. С., Сбітнев А.І., Чумаченко І.С., Слободяник В.А. Методологічні підходи до створення бази даних для систем керування станом навколишнього середовища в Збройних силах України / І.С. Романченко, А.І. Сбітнев, І.С. Чумаченко, В.А. Слободяник // Наука і оборона. – 2003. – № 3. – С. 50–56.
7. Наказ Міністра оборони України від 04.07.1995 року № 171 «Про введення в дію Положення про організацію екологічного забезпечення Збройних Сил України».
8. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року // ВВР України. 1991. – № 41. – 546 с.
9. Шишанов М.О., Махкамов М.М., Чіпійко Ю.А. Визначення показників екологічного стану військових об'єктів / М.О. Шишанов, М.М. Махкамов, Ю.А. Чіпійко. – ЦНДІ ОБТ ЗСУ. – 2012. – № 3(46). – С. 143–149.
10. Романченко І.С., Сбітнев А.І., Чумаченко І.С. Проектування бази даних для системи моніторингу навколишнього середовища в Збройних Силах України / І.С. Романченко, А.І. Сбітнев, І.С. Чумаченко. – Наука і оборона. 2004. – № 1. – С 54–62.
11. Романченко І.С., Данилюк С.Л. Особливості концепції побудови єдиної мережі адаптивного екологічного моніторингу надзвичайних ситуацій для Збройних Сил України / С.І. Романченко, С.Л. Данилюк. – ЗНП ЦНДІ ЗСУ. 2014. – № 1(67). – С. 3–14.
12. Бичков А.М., Долгаленко О.В., Слободяник В.А. Аналіз стану та перспективи розвитку основних зразків ОБТ РХБ захисту / А.М. Бичков, О.В. Долгаленко, В.А. Слободяник / ЗНП ЦНДІ ОБТ. – 2012. – № 2(45). – С. 29–38.

**Рецензент:** кбіол.н., І.М. Мартинюк, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів.

### Система экологического обеспечения ВС Украины, пути и направления их трансформации в систему управления экологической безопасностью

В.О. Казмирчук, Б.Е. Саврун, С.А. Цибуля

В статье проанализировано соответствие действующей системы экологического обеспечения Вооруженных Сил Украины требованиям современности, общей системе военного управления при повседневной деятельности войск (сил), проведению учений, возникновении внештатных ситуаций, перспектив ее совершенствования и полноты учета экологических аспектов воинской деятельности на основании стандарта ISO 14001.

**Ключевые слова:** потенциально опасные объекты, система экологического управления, окружающая природная среда, мониторинг и измерения, экологическая политика, военно-техногенная нагрузка.

### Military activity as a part of general system of ecological safety of a state

V. Kazmirchuk, B. Savrun, S. Tsybulia

The article analyses ecological safety of military activity and main factors of environmental footprint during functioning of military objects. The main directions of practical implementation of ecological safety are outlined.

**Key words:** ecological safety, ecological problems, military and environmental footprint.