

МЕТОДОЛОГІЯ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПРИРОДООХОРОННИХ СИСТЕМ

Петрук В.Г.¹, Машков О.А.², Абідов С.Т.², Гура К.Ю.³

¹Вінницький національний технічний університет
вул. Хмельницьке шосе, 95, 21021, м. Вінниця

²Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
вул. Митрополита Василя Липківського, 35, корп. 2, 03035, м. Київ

³Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України
пров. Музейний, 12, 01001, м. Київ

vntu@vntu.edu.ua, masckov_oleg_52@ukr.net, abidov.s@ukr.net, saee@sae.gov.ua

Розглянуті методологія та основні поняття інтегрованого управління екологічною безпекою природоохоронних систем в Україні, оскільки в управлінні як на державному, так і регіональному рівнях в окремих підприємствах та в організаціях сьогодні виникають науково-технічні проблеми. Досліджені сучасні підходи до принципів та методів інтегрованого управління екологічною безпекою. Запропонована структура стратегічного, ситуаційного та цільового управління в організаційних системах, а також управління екологічною безпекою. Розроблена оригінальна структура та обґрунтовані особливості узагальненої системи інтегрованого управління екологічною безпекою на прикладі непридатних пестицидів та пестицидовмісних відходів, що на підсистемному рівні дозволяє ефективніше здійснювати управлінські дії до усіх компонентів таких відходів, істотно підвищити рівень екологічної безпеки територій та природоохоронних систем. Визначено, що системний підхід до інтегрованого управління екологічною безпекою природоохоронних систем дозволяє взаємопов'язано вирішувати системні завдання, що об'єднані в екосистемі як її окремі елементи та визначають часовий період управління, ресурсні складники, перспективи розвитку, ризику тощо. Інтегроване управління спрямоване на дослідження та поглиблення взаємозв'язків між: окремими підсистемами та елементами системи управління; стадіями життєвого циклу об'єктів управління; рівнями управління по вертикалі та горизонталі. Застосування таких підходів унеможливить розвиток кризових явищ у процесі функціонування природоохоронних систем: методологія інтегрованого управління саме і спрямована на передбачення, своєчасне реагування та запобігання таким явищам і небезпекам. *Ключові слова:* екологічна безпека, екологічні системи, інтегроване управління, природоохоронна діяльність, система управління, системний підхід, управління.

The methodology of integrated management of ecological safety for environment protection systems. Petruk V., Mashkov O., Abidov S., Gura K.

The methodology of integrated management of ecological safety of nature protection systems is considered in the work with application of the system approach. The paper analyzes the basic concepts of integrated management of environmental safety of environmental systems, as in Ukraine there is a scientific and technical problem of effective both state and regional, and management at the level of individual enterprises and organizations. In this regard, modern approaches to the principles and methods of integrated environmental safety management are studied. In addition, the structure of strategic, situational and target management in organizational systems, as well as the structure of the environmental safety management system is proposed. As a result, the original structure was developed and the peculiarities of the generalized system of integrated environmental safety management on the example of unusable pesticides and pesticide-containing wastes were substantiated, which at the subsystem level allows It is determined that a systematic approach to integrated management of environmental safety of environmental systems allows interconnected solutions to systemic problems, which are combined in the ecosystem as its separate elements, taking into account the time management period, resource components, development prospects, risks, etc. Integrated management is aimed at researching and strengthening the relationships: between individual subsystems and elements of the management system; between stages of the life cycle of the control object; between levels of management vertically; between the subjects of management horizontally. The application of this approach will help prevent the development of crisis phenomena in the functioning of environmental systems, as the methodology of integrated management is aimed at anticipation, timely response and prevention of such phenomena and dangers. *Key words:* ecological safety, ecological systems, integrated management, nature protection activity, management system, system approach, management.

Постановка проблеми. Основні означення. Управління – це цілеспрямований вплив на об'єкти задля досягнення кінцевої мети (частіше всього – задля підвищення ефективності функціонування систем, над якими здійснюються управлінські дії) завдяки перетворенню інформації про стан об'єкта чи системи в командну інформацію від суб'єкта. При цьому управління є *ситуаційним*, коли потрібно приймати рішення в міру виявлення потенційних проблем, та *цільовим*, коли управлін-

ська діяльність спрямовується на головні зусилля (завдання, мету) керуючої (управляючої) організації.

Отже, *інтегроване управління екологічною безпекою* – це діяльність, спрямована на подолання екологічних ризиків, створення сприятливих умов для сталого екологічно безпечного розвитку, це скоординована діяльність компетентних державних органів та окремих природокористувачів, в основу якої покладено саме *комплексний принцип* управлінських дій, тобто системний, всеохоплюючий, все-

бічний підхід, іноді з поділом складної системи на відповідні підсистеми та організацією їх ефективної взаємодії для досягнення поставленої мети або задач (як на державному та регіональному рівнях, так і на окремих підприємствах та в організаціях) [1–6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій за принципами та методами інтегрованого управління. Під організаційними *принципами управління*, у тому числі й екологічними системами, доцільно розуміти основні правила, положення та норми поведінки, за якими діють учасники організаційного управління за умов, що склалися в суспільстві. Є різні підходи до визначення принципів управління в організаційних системах (рис. 1) [3].

Згідно з [4] принципи управління поділяються на такі види: *структурно-цільові*, що відображають закономірності, відносини і взаємозв'язки раціональної побудови «дерева» цілей управління; *структурно-функціональні*, що характеризують закономірності, відносини і взаємозв'язки побудови функціональної структури управління; *структурно-організаційні*, що пов'язані із закономірностями, відносинами і взаємозв'язками побудови організаційної структури управління, і *структурно-процесуальні*, що дають уявлення про основні закономірності, відносини й взаємозв'язки раціонального і ефективного ведення управлінської діяльності органів державної влади і місцевого самоврядування (рис. 2) [4].



Рис. 1. Принципи управління в організаційних системах

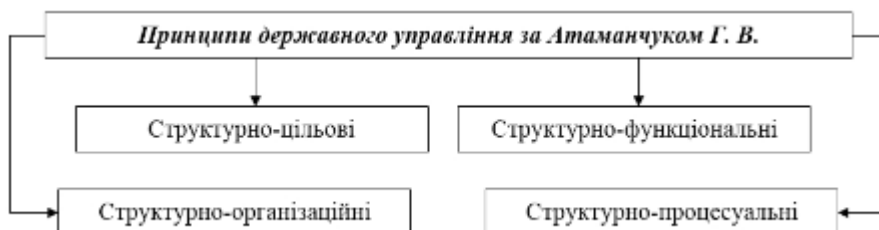


Рис. 2. Принципи державного управління



Рис. 3. Основні системні принципи



Рис. 4. Систематизація принципів управління

Цікавим є такий підхід до основних системних принципів (рис. 3) [5].

Принципи організаційного управління синтезують та відображають об'єктивність законів суспільної формації, характерні риси практики організаційного управління. Вони визначають вимоги до системи, структури, організації і процесу організаційного управління. У них також знаходять свій вияв основні вимоги, що ставляться до побудови органів управління та методів здійснення функцій управління, доцільний характер взаємовідносин учасників управлінського процесу тощо. Таким чином, принципи управління являють собою результат узагальнення людьми об'єктивно діючих законів та закономірностей, притаманних їм загальних рис, характерних фактів та ознак, які стають загальною підставою їх діяльності. Принципи управління відображають сутність явищ та реальних процесів управління, що підпорядковуються певним законам і закономірностям. Вони об'єктивні так само, як закони і закономірності. Тобто *принципи управління – це керівні ідеї або основоположні засади, що відображають закономірності розвитку відносин управління*. На практиці важливе значення має зв'язок принципів управління з *методами управління*, що не можна розглядати без цілеспрямованого впливу. Ціль управлінського впливу визначає відповідні методи управління, а принципи дозволяють вибрати для досягнення цілі найбільш ефективні в цих умовах методи. Важлива відмінність між принципами та методами полягає в тому, що принципи управління постійні та мають обов'язковий характер. Сутність же методів управління може змінюватися залежно від зміни умов при збереженні принципів. Зв'язок між принципами та методами односторонній. Принцип дозволяє формувати систему методів і кожний метод окремо. Але кожний окремих метод не має такого впливу

на принцип управління. Тільки вся сукупність методів у відповідних умовах може мати зворотній вплив на склад принципів та на форми їх використання.

Принципи організаційного управління також являють собою об'єктивні закономірності і відносини суспільно-політичної природи, що визначають зміст, організаційну структуру та життєдіяльність компонентів організаційного управління. Вони виступають у вигляді певних наукових положень, закріплених правом, та застосовуються в теоретичній і практичній державно-управлінській діяльності людей.

Н.Р. Нижник, О.А. Машков [1; 2] запропонували таку систематизацію принципів (рис. 4).

При цьому *принцип об'єктивності* інтегрованого управління є базовим і зумовлює необхідність дослідження в усіх управлінських процесах вимог об'єктивних закономірностей (природних, історичних, суспільних) і реальних можливостей суспільних сил. Великого значення набуває *принцип законності* організаційного управління. Він передбачає, що функціонування та розвиток організаційного управління мають міцні правові засади, які визначаються законом та полягають у його практичній реалізації; по-друге, принцип законності зумовлює актуальність своєчасного і належного правового регулювання змін у змісті, організаційній структурі, елементах діяльності органів великої системи;



Рис. 5. Базові процедури



Рис. 6. Підходи до організації управління

по-третє, він вимагає чіткого порядку їх нормативної діяльності, особливо прийняття та виконання правових актів, і по-четверте, служить основою для формування та підтримки свідомої дисципліни в діяльності державних службовців.

Також треба мати на увазі, що реалізація принципів інтегрованого управління передбачає застосування таких процедур: *оптимізація, системність, комплексність* тощо (рис. 5).

Особливого значення набуває процедура *оптимізації управління*, що дозволяє удосконалювати структуру управлінського об'єкта та підвищує його функціональні можливості, а також підвищує ефективність систем, якими управляють. Сьогодні цей принцип диктує необхідність скорочення галузевих ієрархічних рівнів управління, зменшення регламентуючої ролі організаційної системи, що скоує самостійність та ініціативу, удосконалення структури управління державних установ і організацій.

Інша процедура: *системність* – це коли будь-яка система (об'єкт) розглядається як сукупність взаємозв'язаних елементів, що мають вихід (ціль), вхід, зв'язок із зовнішнім середовищем, зворотний зв'язок, внутрішню структуру тощо.

При цьому *комплексна* процедура передбачає, що всебічно враховуються технічні, екологічні, економічні, організаційні, соціальні, психологічні та інші аспекти управління і їх взаємозв'язки.

Відтакукінцевомурахунку інтегроване управління спрямоване на дослідження та посилення взаємо-

зв'язків: між окремими підсистемами і елементами системи управління; між стадіями життєвого циклу об'єкта управління; між рівнями управління по вертикалі; між суб'єктами управління по горизонталі та ін.

Виклад основного матеріалу досліджень.

1. Стратегічне та ситуаційне управління в організаційних системах та особливості інтегрованого управління

За системним підходом інтегроване управління здійснюється як:

1. *Стратегічне управління*, в ході якого виробляються спільні рішення для досягнення поставлених цілей і завдань.

2. *Ситуаційне управління*, яке передбачає розподіл ресурсів (фінансових, людських та інших) по окремих напрямках і допоміжних системах, а також управління системою кожного напрямку в міру виявлення потенційних проблем.

3. *Цільове управління*, яке спрямовується на головне завдання чи управлінську мету організації (рис. 6).

На практиці виникають питання визначення механізмів застосування як стратегічного, так і ситуаційного управління. Тому пропонується ці питання вирішувати шляхом поєднання стратегічного та ситуаційного управління та їх інтеграції (адаптація в умовах змін мети керування).

Також у розвитку методології інтегрованого управління пропонується виділити декілька етапів (рис. 7).

Інтегроване управління – вид управління, яке зорієнтоване на перспективу. При цьому воно являє собою процес, який визначає послідовність дій організації по розробці і реалізації стратегії. Це включає постановку цілей, вироблення стратегії, визначення



Рис. 7. Етапи методології

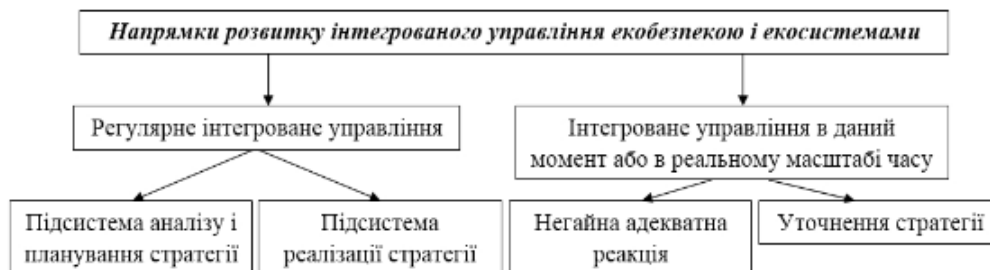


Рис. 8. Напрямки розвитку інтегрованого управління

необхідних ресурсів і підтримання взаємовідносин із зовнішнім середовищем, які дозволяють організації добиватися поставлених завдань.

Виділяють два основних кінцевих продукти інтегрованого управління. Один з них – *потенціал організації*, що забезпечує досягнення цілей у майбутньому. При цьому потенціал складається з усіх видів ресурсів, інформації тощо. Другим кінцевим продуктом інтегрованого управління є *ефективність внутрішньої структури і організаційних змін*, що забезпечують чутливість організації до змін у зовнішньому середовищі.

Взагалі інтегроване управління зачіпає широке коло організаційних рішень з проблем, що зорієнтовані на майбутнє, на провідні цілі організації і знаходиться під впливом неконтрольованих зовнішніх факторів. Провідні цілі спрямовані на підвищення ефективності організації. Тому рішення про створення нового напрямку організації або ліквідацію, реорганізацію відділів чи управлінь мають стратегічний характер.

Проблеми інтегрованого управління частіше за все виникають у результаті впливу численних зовнішніх факторів. Для того щоб не помилитись у виборі стратегії та напрямку розвитку, важливо визначити, які економічні, політичні, соціальні та інші фактори впливають на майбутнє організації. При цьому *організація постійного моніторингу зовнішнього середовища – важлива умова ефективності управління*.

Виділяють такі три групи об'єктів інтегрованого управління: *організації, стратегічні підрозділи і функціональні зони організації*.

Як об'єкт інтегрованого управління, *організація* – це відкрита комплексна система, що являє собою сукупність структурних підрозділів. *Стратегічні підрозділи* – це напрям або кілька суміжних напрямів діяльності організації. Цей підрозділ зазвичай несе повну відповідальність за стратегічний розвиток і діяльність підрозділу в цьому напрямку.

Функціональна зона організації – це сфера діяльності, організаційно представлена функціональними структурами, які спеціалізуються на виконанні певних функцій і забезпечують ефективну діяльність як окремих підрозділів, так і організації загалом.

Інтегроване управління не передбачає чітких формулювань та алгоритмів. Тому важко подати зміни в кількісній формі та розробити програму для автоматизації процесу такого складного управління, зокрема, за допомогою сучасної комп'ютерної техніки та відповідних програмних продуктів, хоч це можна і треба до цього прагнути. У цьому разі необхідні знання, уява та творче мислення. Цей процес за своїм характером новаторський і вимагає типового людського мислення, не обмеженого жорсткими рамками.

Системний підхід дозволяє створити раціональний процес, за допомогою якого управлінець може діяти, виходячи з вимог загальної системи та інтеграції діяльності *підсистем*. При цьому інтеграція

спрямована на досягнення цілей і завдань, які враховують стан організації по відношенню до більших навколишніх систем і систем конкуренції.

Великого значення також набуває *координація управління*, метою якої є узагальнення процесів у різних підсистемах об'єкта організаційного управління, та *державна стабілізація*, мета якої полягає у забезпеченні незмінності значень показників організаційного управління у заданий інтервал часу.

Але для того, щоб вибрати в ситуації основну ланку, суб'єкт управління (особа яка приймає рішення) має насамперед добре знати всю множину, всю сукупність проблем, визначити, що в них головне, а що другорядне, і потім зосередити зусилля на вирішенні основних питань, не забуваючи про решту.

Наступне положення, яке важливо відзначити, – застосування *адаптивних, гнучких структур і методів управління, адаптивного стилю керівництва*. Ситуаційний підхід в управлінні екологічною системою вимагає, щоб суб'єкт управління адекватно відображав у собі всі основні риси об'єкта управління і його зовнішнього середовища, в тому числі і усю обстановку, що складається, тобто суттєві ситуації, і відповідно провадив необхідне перегрупування сил, намічав нову тактику своєї поведінки, що відповідала б новим умовам. Отже, ситуаційний підхід – це підхід, за якого вибір ефективної організаційної структури і механізму управління визначається особливостями ситуації, в якій знаходиться організація. Для ситуаційного підходу в управлінні найважливішим параметром є *критерій оцінки* управлінської ситуації (оцінка екологічних загроз та ризиків). При цьому ситуаційний підхід реалізує *принцип адаптованості*, що є основним принципом інтегрованого управління. Його суть у тому, що всі організаційні побудови всередині (культура організації, оргструктура, система планування і т.д.) є реакцією організації на відповідні зміни у зовнішньому оточенні та деякі зміни у внутрішньому середовищі. Також ситуаційний підхід в управлінні органічно впливає з природи сучасних екосистем і активно сприяє успішному застосуванню і розвитку інтегрованого управління.

Відтак можливо визначити два напрями розвитку інтегрованого управління. Перший – *регулярне інтегроване управління* – є подальшим логічним розвитком стратегічного планування і складається з двох взаємодоповнюючих підсистем: *підсистеми аналізу і планування стратегії та підсистеми реалізації стратегії*. По суті, цей напрям – це управління стратегічними можливостями екосистеми. Другий напрям розвитку інтегрованого управління – *інтегроване управління у реальному масштабі часу* – пов'язується з вирішенням стратегічних завдань, що виникають раптово. Вони розвиваються в тих екосистемах, де зміни у зовнішньому оточенні відбуваються з такою частотою, а інколи ще й так непередбачувано, що потребують негайної адекватної реакції, і організації не залишається часу на перегляд своєї стратегії. При

цьому організація має одночасно паралельно займатися уточненням стратегії і вирішенням стратегічних завдань, що виникають. Ця система інтегрованого управління є на стадії становлення (рис. 8).

Діяльність з інтегрованого управління спрямована на забезпечення стратегічної позиції, яка повинна гарантувати екологічну безпеку екосистемі в умовах, що змінюються. Завдання управлінця, який займається екологічною безпекою, вчасно виявити необхідність та здійснити стратегічні зміни в екосистемі: створити умови, які сприяли б стратегічним змінам; підібрати та виховати кадри, здатні втілити стратегічні зміни в життя та ін.

Впровадження стратегічного планування накладає додаткові обмеження на свободу діяльності управлінських систем. Це своєю чергою вимагає значного вдосконалення методів *прогнозування* в управлінні. *Централізація* управління проявляється в тому, що постійно збільшується використання у верхній ланці ієрархічної системи груп стратегічного управління, груп з дослідження операцій та аналізу процесів, які відбуваються.

З другого боку, дедалі більший ступінь автоматизації процесів ситуаційного управління дозволить керівництву приділяти максимум часу для прийняття рішень із складних проблем, невідомих проблем і тих, які не піддаються програмуванню.

При цьому використання інформаційно-управлінських систем дасть можливість звільнити управлінців від розгляду несуттєвої та суперечливої інформації, яка заважає ефективному організаційному управлінню.

Варто також наголосити, що інтегроване управління передбачає не тільки *інтеграцію* всіх видів діяльності для досягнення загальних цілей, а й підвищення ефективності діяльності кожної підсистеми.

Існують два терміни щодо *ефективності* управління, зокрема інтегрованого. В одному випадку розуміють ступінь результативності, з яким мета втілюється в життя, в іншому – витрати на реалізацію управління. Тому критерієм виступає не лише оптимальний розподіл ресурсів в екосистемі, але й раціональне їх використання, що у цілому в довгостроковому періоді в умовах всього суспільства дозволяє назвати виміром ефективності досягнення загальної мети. Саме до мети, а не до засобів, треба і застосувати критерії визначення ефективності екосистеми.

Отже, можна погодитися з тим, що ефективність в умовах екосистем у довгостроковому періоді полягає у співвідношенні результатів до затрат при досягненні поставленої мети. Цю формулу не можна вважати абсолютною, бо вона не охоплює всю складність проблеми, проте дозволяє зараз розглянути ефективність функціонування та накреслити перспективи удосконалення системи управління за рахунок застосування переваг інтегрованого управління.

Для ефективного функціонування системи інтегрованого управління передусім необхідно правильно поставити мету, завдання. Лише коректне

та чітке формулювання цілі, реальної для виконання, внутрішньо не суперечливої може мати наслідком її успішного виконання.

Таким чином, інтегроване управління системно поєднує стратегічне та ситуаційне управління відповідно до завдань (мети управління) з урахуванням ресурсів та часу управління. Для реалізації інтегрованого управління важливо визначити механізми застосування адаптивних, гнучких структур і методів управління, адаптивного стилю керівництва.

Ситуаційний підхід в інтегрованому управлінні вимагає, щоб суб'єкт управління (особа, яка приймає рішення) адекватно відображав у собі всі основні риси об'єкта управління (екосистеми) і його зовнішнього середовища, в тому числі і усю обстановку, що складається, тобто суттєві ситуації, і відповідно провадив необхідне перегрупування сил, намічав нову тактику своєї поведінки, що відповідала б новим умовам.

Сьогодні, коли потрібно якомога швидше реагувати на екологічні загрози та ризики, необхідно оперативніше впроваджувати інтегроване управління екосистемою. Саме тому ситуаційний підхід – це підхід, при якому вибір ефективної організаційної структури і механізму управління визначається особливостями ситуації, в якій знаходиться екосистема. Для ситуаційного підходу в управлінні найважливішим параметром є критерій оцінки управлінської ситуації. Одним з таких критеріїв є оцінка ситуації з точки зору можливості реалізації функцій спостереження та управління (спостережливість та керованість системи).

Ситуаційний підхід також реалізує *принцип адаптованості*, що є основним принципом інтегрованого управління. На рівні інтегрованого управління впровадження автоматизованої підготовки рішень принципових труднощів не становить. Використання інформаційно-управлінських систем дасть можливість звільнити особу, яка приймає екологічні рішення, від розгляду несуттєвої та суперечливої інформації, яка заважає ефективному екологічному управлінню.

Варто наголосити, що інтегроване управління передбачає не тільки інтеграцію всіх видів діяльності для досягнення загальних цілей, а й підвищення ефективності діяльності кожної підсистеми. Для реалізації інтегрованого управління необхідно розробити (синтезувати) структуру системи управління екологічною системою.

2. Особливості системи управління екологічною безпекою

Система – це сукупність взаємопов'язаних елементів, що утворює певну цілісність, яка володіє відповідними властивостями, що не зводяться до суми властивостей її елементів. Система (тобто внутрішньо організована єдність деяких елементів) являє собою нову якість порівняно з несистемним набором тих самих елементів. Цілісність системи проявляється в *інтегрованості* (що пов'язано

з функціональною орієнтованістю різних протиріч і модифікацій властивостей елементів під впливом інтегрованих сил), *активності, зв'язаності, циклічності і послідовності*. Складність системи знаходить свій вияв у протиріччях, стохастичності (тобто вірогідному характері поведінки великих систем), в альтернативності побудови і динаміки систем. Зазвичай для складних систем, а природоохоронні екологічні системи саме такими і є, притаманне правило *синергізму*, тобто системний ефект частіше всього більший, ніж проста сума її елементів.

Аналізуючи управління як цілеспрямований процес, не можна не звернути увагу на те, чия мета реалізується в процесі управління, тобто кому потрібне це управління. При цьому необхідно розглянути поняття – об'єкт та суб'єкт. Відтак під суб'єктом не обов'язково розуміти конкретну особистість. Це може бути група людей, об'єднаних за певною ознакою, і навіть якщо розглядати управління глобальне, – глобальними об'єктами, такими як навколишнє середовище.

Наведемо деякі ознаки системи управління, наприклад, екологічною безпекою природоохоронних систем:

1. *Проблематичність математичного опису*. На відміну від математичної моделі чи рівняння руху космічного апарата, літака або технологічного процесу, модель зміни клімату або природних явищ, опис поведінки однієї людини, групи людей, організації, суспільства чи природоохоронних систем створити значно складніше, але можливо.

2. *Стохастичність* (випадковість) поведінки екологічної системи. Ця ознака зумовлена не стільки наявністю яких-небудь спеціальних джерел перешкод в об'єкті управління, скільки складністю об'єкта і зв'язаною з цим великою кількістю усіляких другорядних (наприклад, з точки зору цілей управління) процесів.

3. Управління має стосовно об'єкта (екосистеми) *зовнішній характер*. Звичайно, внаслідок цього всяке управління порушує «нормальне» функціонування об'єкта, змінює його самостійну поведінку і робить залежним від суб'єкта. Особливо це проявляється в системах, до складу яких входять люди.

4. *Нестаціонарність екосистеми*. Ця ознака проявляється в дрейфі характеристик об'єкта, у «плинності» його параметрів, тобто в еволюції (зміни параметрів) об'єкта у часі.

5. *Змінність стану екосистеми або її невідтворюваність*. Ця ознака проявляється в різній реакції об'єкта (екосистеми) на одну й ту ж ситуацію або на управління в різний відтинок часу. Складний об'єкт весь час змінюється, в результаті чого це управління вже, напевне, не забезпечить бажаного результату. І ефективними способами боротьби з вищезазначеними явищами і властивостями екосистеми є задоволеність об'єкта потребам суб'єкта, то тоді особливих управлінських дій не потрібно. Якщо ж стан об'єкта не влаштовує суб'єкта, то йому необхідно так організувати вплив на об'єкт, щоб перевести

його у новий стан, який задовольнить суб'єкта. Цей вплив і є управлінням. Звідси й випливає одна з особливостей управління: джерелом управління є невідповідність або незадоволеність суб'єкта ситуацією, що склалася в об'єкті.

Отже, тепер можна говорити про створення системи управління, яка містить необхідні засоби для обробки інформації та реалізації управління, об'єднані з метою досягнення поставленої мети управління об'єктом (екосистемою). Зауважимо, що система управління далеко не завжди реалізується як технічна чи технологічна структура. Вона може бути реалізована у вигляді системи правил, договорів і обов'язків, які реалізуються в процесі управління. При цьому в процесі керування об'єкт управління може зазнати негативного впливу збурень. Інформаційна система також зазнає впливу помилок і похибок (наприклад, неповнота інформації чи дезінформація), а виконавча система зазнає «старіння». Тобто ті практичні заходи, які застосовуються «сьогодні», «завтра» можуть бути менш ефективні.

3. Структура узагальненої оптимізованої системи інтегрованого управління екологічною безпекою (на прикладі непридатних пестицидів та інших пестицидовмісних відходів)

Як відомо, в Україні тією чи іншою мірою функціонує багаторівнева структура системи управління екологічною безпекою природоохоронних систем, зокрема у сфері поводження з відходами, в тому числі з непридатними пестицидами та пестицидовмісними відходами (НП та ПВВ), яка включає: *державне, корпоративне, місцеве (регіональне) та громадське екологічне управління* природоохоронними процесами. При цьому державне регулювання в галузі охорони довкілля та його системна організація підпорядковані Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», метою яких є контроль за додержанням вимог екологічної безпеки, забезпечення ефективних заходів щодо охорони довкілля, раціонального природокористування та інших управлінських дій, а головним державним органом в галузі реалізації державної екологічної політики є щойно реформоване міністерство охорони довкілля і природних ресурсів України та відповідні департаменти на місцях (в областях). Отже, нормативно-правові акти в зазначеній сфері діяльності і державного управління є досить розвиненими та адекватними, і суб'єкти права власності на будь-які відходи повинні вживати ефективних заходів для зменшення обсягів утворення відходів, а також їх утилізації, знешкодження або розміщення з урахуванням екологічної безпеки для довкілля та здоров'я людей.

При цьому основне положення стратегії (методології) управління встановлюється ієрархічною структурою екологічної небезпеки і динамічним зв'язком та взаємозалежністю небезпеки і безпеки. Воно визначається через ефективність управлін-

ських дій з допомогою застосування закономірностей формування небезпеки і через підсистеми, як структурні складники загальної (інтегрованої) системи. При цьому існуюча державна система управління екологічною безпекою мала б бути орієнтована виключно на зниження інтенсивності та попередження (запобігання) проявів небезпеки. На жаль, територіально-адміністративний та відомчий принцип управління екологічною безпекою, у тому числі і НП та ПВВ, не дозволяє повною мірою ефективно ці заходи розробляти та здійснювати. Частіше всього є більш-менш ефективним тільки «жорсткий» або «оперативний» режим управління у короткому інтервалі часу, коли конче необхідно ліквідувати джерела небезпеки або катастрофічні ситуації, але не діє чітка, послідовна комплексна система упередження та запобігання таким небезпечним подіям. У цьому разі повинні бездоганно взаємодіяти підсистеми моніторингу, збору та обробки інформації, формування банку даних та знань, інформування громадськості та оптимального варіанту зниження екологічної небезпеки і, нарешті, бездоганної реалізації програми управління та контролю за її виконанням. Крім цього, повинні чітко функціонувати

основні організаційні та техніко-технологічні елементи управління екологічною безпекою на регіональному рівні, а саме:

- запобігання негативному впливу потенційних небезпечних джерел;
- послаблення інтенсивності їх дії;
- обмеження просторового поширення небезпеки;
- ліквідування наслідків небезпечних подій;
- забезпечення надійності, інтегрованості (комплексності) та системності управлінських дій та ін.

Зрозуміло, що у цьому разі мають використовуватися оптимізація, прогнозування, розрахунок екологічних ризиків, застосування саме прогресивних технічних та технологічних рішень для підтримання стійкого (в часі і просторі) функціонування системи інтегрованого управління природоохоронними процесами.

Тому, як і для всієї природоохоронної системи країни, назрів час також для зміни стратегії і тактики поводження із непридатними пестицидами та їх метаболітами. При цьому необхідно на рівні підсистем враховувати усі аспекти забруднень, поширення, обміну, переробки, утилізації тощо усіх складових НП та ПВВ, як це наведено на рис. 9.

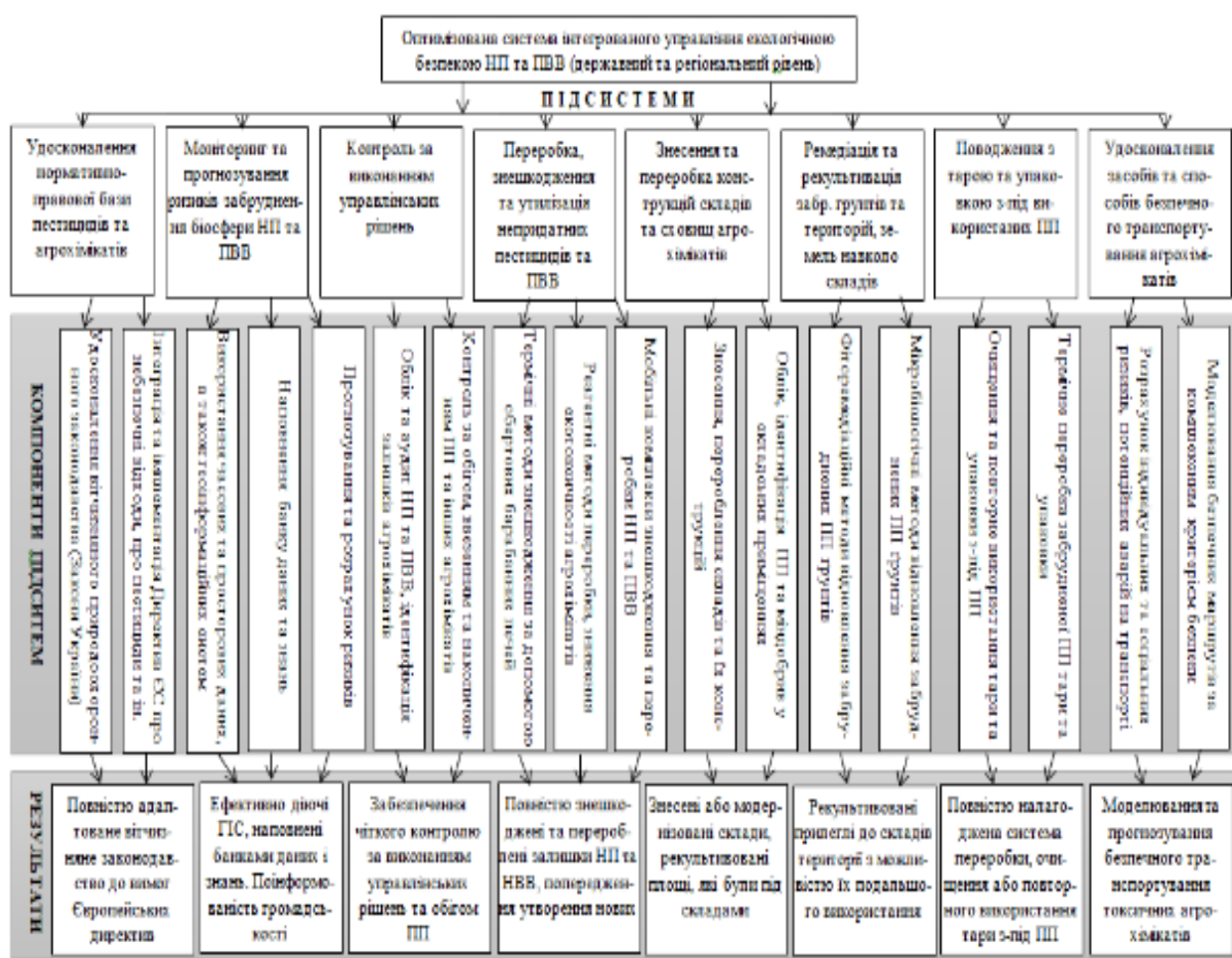


Рис. 9. Структурна схема оптимізованої системи інтегрованого управління екологічною безпекою НП та ПВВ

Це насамперед передбачає відповідні управлінські дії до таких складників цієї системи:

– непридатні (необліковані, некондиційні, змішані та ін.) залишки пестицидних препаратів;

– поведження із старими небезпечними складами та сховищами отрутохімікатів та знесеними забрудненими конструкціями;

– ремедіаційні та рекультиваційні заходи щодо забруднених ґрунтів та порушених земель навколо застарілих, небезпечних та напівзруйнованих хіміскладів;

– забруднена тара та упаковка з-під пестицидів, ХЗЗР, міңдобрив та інших небезпечних отрутохімікатів;

– функціонування стаціонарних підприємств або пересувних (мобільних) комплексів по знешкодженню та переробці НП та ППВВ;

– індивідуальні та соціальні ризики транспортування небезпечних отрутохімікатів до місць їх утилізації та знешкодження, а також оптимізація маршрутів тощо.

Ці та інші підсистеми необхідно всебічно використовувати в процесі управлінських рішень в єди-

ній системі інтегрованого управління як відходів у цілому, так і НП та ППВВ зокрема.

Отже, розроблена оптимізована система інтегрованого управління екологічною безпекою на прикладі НП і ППВВ на підсистемному рівні дає можливість здійснювати управлінські дії до усіх компонентів пестицидвмісних відходів, що дозволяє суттєво підвищити екологічну безпеку територій та природоохоронних систем і остаточно вирішити проблему пестицидного забруднення довкілля [6].

Висновки та перспективи. Отже, системний підхід до інтегрованого управління екологічною безпекою природоохоронних систем дозволяє послідовно вирішувати системні завдання, які об'єднані в екосистемі як її окремі елементи, що враховують *часовий період управління, ресурсні складники, перспективи розвитку, ризики* тощо. Застосування цього підходу сприятиме недопущенню розвитку кризових явищ у процесі функціонування природоохоронних систем, оскільки методологія інтегрованого управління саме і спрямована на передбачення, своєчасне реагування та запобігання таким явищам і небезпекам.

Література

1. Нижник Н.Р., Машков О.А. Системний підхід в організації державного управління: Навч. посіб. / За заг. ред. Н.Р. Нижник. Київ: Вид-во УАДУ, 1998. 160 с.
2. Нижник Н.Р., Машков О.А., Мосов С.П. Контроль у сфері державного управління. *Вісник УАДУ*, 1998. № 2. С. 23–31.
3. Кабушкін М.І. Основи менеджмента : підручник. Москва : Новое знание, 2009. 336 с.
4. Атаманчук Г.В. Теория государственного управления: учебное пособие. Москва : Омега-Л, 2013. 525 с.
5. Круглов М.І. Стратегическое управление компанией : навч. посібник. Москва : Руск. литер., 1998. 767 с.
6. Петрук Р.В. Наукове обґрунтування оптимальних форм інтегрованого управління екологічною безпекою непридатних пестицидів та пестицидвмісних відходів : дис. ... докт. тех. наук. Київ : ДЕАПОУ, 2020. 345 с.