

DOI: 10.52363/2414-5866-2022-1-33

УДК 351.862.211.7

*Ігнат'єв О.М., аспірант, ННВЦ НУЦЗУ, м. Харків,
ORCID: 0000-0002-3965-4891*

*Ignatev O., postgraduate student, educational and production center of the
National university of civil protection of Ukraine, Kharkiv*

**ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МЕХАНІЗМІВ ПУБЛІЧНОГО
УПРАВЛІННЯ МОНІТОРИНГОМ СТАНУ ПОТЕНЦІЙНО
НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ В УКРАЇНІ**

**PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF MECHANISMS OF
PUBLIC MANAGEMENT OF MONITORING OF THE STATE
OF POTENTIALLY DANGEROUS OBJECTS IN UKRAINE**

У статті запропоновано шляхи вдосконалення адміністративно-організаційного, нормативно-правового, інформаційного та фінансово-економічного механізмів публічного управління моніторингом стану потенційно небезпечних об'єктів. Особлива увага приділена забезпеченню функціонування інтелектуальних комп'ютерних систем для вирішення задач моніторингу стану потенційно небезпечних об'єктів та прогнозування протікання надзвичайних ситуацій в майбутньому. Визначені перспективи розвитку механізмів публічного управління моніторингом стану потенційно небезпечних об'єктів в Україні.

Ключові слова: механізми публічного управління, моніторинг стану потенційно небезпечних об'єктів, надзвичайна ситуація, ситуаційний центр, інтелектуальні системи.

The article proposes ways to improve the administrative, organizational, regulatory, informational and financial and economic mechanisms of public management of monitoring the condition of potentially dangerous objects. Particular attention is paid to ensuring the functioning of intelligent computer systems to solve problems of monitoring the condition of potentially dangerous objects and forecasting the occurrence of emergencies in the future. Prospects for the development of mechanisms for public management of monitoring the condition of potentially dangerous objects in Ukraine have been identified.

Keywords: mechanisms of public administration, monitoring of potentially dangerous objects, emergency situation, situation center, intelligent systems.

Постановка проблеми. Розробка та здійснення ефективних заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям (НС) техногенного характеру на потенційно небезпечних об'єктах (ПНО), а також мінімізація неминучих втрат від НС на ПНО відносяться до пріоритетних завдань публічного управління. Від успішного вирішення цих завдань безпосередньо залежить стійкість розвитку економіки України, підвищення добробуту та здоров'я населення країни.

Світова практика показує, що найефективнішим способом зниження соціально-економічних наслідків від НС природного і техногенного характеру є їх попередження, в основі якого лежить безперервний моніторинг стану ПНО, що дозволяє здійснювати інформаційну підтримку процедур прийняття управлінських рішень щодо попередження НС. Необхідно підкреслити, що якість моніторингу і прогноз НС значною мірою впливає на ефективність діяльності у сфері зниження ризиків їх виникнення і зменшення їх масштабів.

Все це передбачає активізацію фундаментальних і прикладних міждисциплінарних досліджень широкого кола проблем, пов'язаних із забезпеченням ефективного функціонування систем моніторингу стану ПНО.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальні науково-практичні засади публічного управління підлягали дослідженню у численних працях вітчизняних і зарубіжних науковців, а саме: Ю. Абрамов, В. Андронов, Т. Берні, П. Блау, Д. Вудворд, В. Гречанінов, С. Домбровська, Ю. Древаль, А. Коссе, П. Кропотов, А. Крюков, М. Кулешов, Д. Лорш, С. Майстро, Р. Приходько, А. Ромін, В. Садковий, О. Соболев, В. Тютюник, В. Шведун, Р. Шехнер, та ін.

Крім того, окремі напрями моніторингу стану ПНО розглядалися такими дослідниками, як: Г. Атаманчук, В. Бакуменко, В. Бігун, Ю. Ізраель, С. Каменицер, В. Калугін, О. Кірючкін, А. Коган, К. Левчук, В. Малиновський, М. Малишев, В. Мороз, М. Наумова, Г. Попов, А. Слінко, О. Федорчак та ін.

Аналіз здійснених в Україні кроків щодо створення механізмів публічного управління моніторингом стану ПНО, а саме створення ситуаційного центру (СЦ) стратегічного рівня з питань НС показує, що сформульовані ще в середині 1990-х років задачі донині залишаються повністю не вирішеними [1, 2]. Потрібно відмітити, що на сьогодні в системі забезпечення національної безпеки України відсутній дієвий механізм моніторингу та формування рішень щодо попередження можливих «кризових ситуацій». Дане питання залишилося не вирішеним як в організаційному, так й в нормативно-правовому аспектах.

Постановка завдання. Проте чимало питань стосовно визначення змісту та складових механізму публічного управління моніторингом стану

ПНО залишаються недостатньо дослідженими. Поточна ситуація вимагає розробки і реалізації ефективного управління в галузі забезпечення безпеки ПНО, спрямованої на послідовне зниження ризику аварій на ПНО, а також на вдосконалення механізмів публічного управління в даній області з урахуванням сучасних вимог і умов. Таким чином, актуальним є удосконалення механізмів публічного управління моніторингом стану ПНО враховуючи те, що система моніторингу стану ПНО на теперішній час не є досконалою та потребує деяких доповнень.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо перспективи розвитку адміністративно-організаційного механізму публічного управління моніторингом стану ПНО. Взагалі, коли власник виробничих об'єктів, будь-яких об'єктів капітального та іншого будівництва, територій і держава, яка законодавчо регулює необхідний рівень безпеки, представляють собою єдине ціле, немає сенсу приймати закони, які припускають розглядати будь-якої рівень самостійності з боку будівельників, директорів підприємств та організацій. Замість цього достатньо ввести норми (технічні вимоги).

Ці норми автоматично стають типовими проектними рішеннями: відповідно до них будують і використовують об'єкти і території. Саме така «жорстка система нормування» в повній мірі відповідає унітарної моделі публічного управління. Жорстка система нормування має ряд особливостей:

- 1) вимоги прості і конкретні, набір рішень або вимог обов'язково повинен бути задоволений на кожному об'єкті;
- 2) вимоги системи призначені для прямого застосування, а також для підвищення ефективності прямого контролю (нагляду) за їх реалізацією;
- 3) система нормування визначає необхідну кваліфікацію фахівців;
- 4) система вимагає постійного коректування - внесення змін і доповнень.

Однак, згодом жорстка система нормування збільшується в розмірах до такої міри, що стає неможливо ефективно її використовувати. Так, в області пожежної безпеки нараховуються тисячі вимог. Запам'ятати і відстежити таку кількість вимог з фізіологічних причин не здатний звичайний фахівець, проектувальник або експерт, що знижує ефективність застосування даної системи і якість виконуваних робіт. Черговим недоліком жорсткої системи нормування є принцип пріоритету вимог щодо забезпечення безпеки об'єктів (наприклад, будівель і споруд) як майна, а заходи щодо забезпечення безпеки людей вирішуються в другу чергу [3].

Оскільки центром жорсткої системи нормування є типова вимога, то така система орієнтована на багаторазове повторення «старого», що, в свою чергу, виключає її застосування для проектування, будівництва і експлуатації новітніх об'єктів, реалізації нових ідей, застосування нових будівельних технологій і технологічних виробництв. Тому ця система за своєю суттю є

антиінноваційною. З такою системою технічних вимог неможливо ефективно керувати технічними, соціальними, майновими ризиками на об'єкті.

У світі вже визнана необхідність в програмі професійного навчання на додаток до університетського диплому, практикуючих ризик-менеджерів. Вона вже реалізується в тій чи іншій мірі і завоювала визнання у ряді країн, в першу чергу в таких:

- Австралії,
- Канаді,
- Південній Африці,
- Великобританії;
- США.

Очевидно, що з метою вирішення завдання ефективного управління технічними, соціальними, майновими ризиками на об'єкті необхідно розробляти та впроваджувати програми професійного навчання ризик-менеджерів в Україні.

На жаль, повне ігнорування практикуючих ризик-менеджерів, зневага до ризиків техногенного характеру, відсутність спеціальної стратегії керівництва при виникненні НС на ПНО призводять до великих матеріальних втрат від НС і, що найсумніше, до людських жертв.

Один з крайніх випадків - це повне ігнорування техногенних і природних ризиків, пов'язаних з господарською діяльністю. В цьому випадку ризики не оцінюються (також відсутня система аудиту), кошти на захист від них не інвестуються, спеціальні стратегії управління не розробляються і не застосовуються. Не варто забувати і про довготривалі і відкладені наслідки.

Інша крайність - це перестраховка, вкладання грошей в захист від небезпеки, ймовірність реалізації якої дуже мала. Тоді, захопившись захистом і страхуванням від малої ймовірності пригод (падаючих метеоритів або повені в пустелі), можливо своєчасно не зреагувати на той факт, що на складі підприємства скупчилися сотні тонн різних небезпечних хімікатів.

Наприклад, у Європі платить винуватець аварії. Тому забезпечення засобами оповіщення поза територією підприємства у зоні можливого ураження за найгіршим сценарієм розвитку аварійної ситуації — завдання оператора (власника) підприємства. Це убезпечує його від компенсаційних виплат постраждалим (загиблим) та відшкодування матеріальних збитків. Страхові внески у разі вжиття всіх запобіжних заходів також значно зменшуються.

В роботі [4] СЦ розглянуто і представлений як стаціонарний або мобільний інженерно-технічний комплекс, оснащений необхідними телекомунікаційними системами для збору і обробки інформації про стан об'єктів моніторингу (ПНО), призначений для забезпечення оперативного і відпові-

дного реагування на загрозу виникнення надзвичайних ситуацій, ефективної взаємодії залучених сил і управлінської діяльності, а також прийняття компетентних рішень. Оскільки основу СЦ складають технологічне та інформаційно-аналітичне забезпечення, то нам бачаться наступні перспективи розвитку інноваційної Єдиної державної системи моніторингу стану ПНО (ЄДСМС ПНО) в питаннях інформаційно-аналітичного забезпечення.

Останнім часом багато вчених і фахівці в області комп'ютерних технологій приходять до розуміння того, що комп'ютери традиційної архітектури не тільки вичерпали свої можливості по нарощуванню своїх обчислювальних можностей, але і не можуть бути основою для створення інтелектуальних систем в повному розумінні цього слова. Комп'ютери фон-нейманського типу, на основі яких створюються сучасні інтелектуальні системи, не мають матеріального носія інтелекту. Стає все більш очевидним, що для створення дійсно інтелектуальної системи необхідно, щоб система мала матеріальний носій інтелекту у вигляді деякої мозокоподібної структури.

Однак, комп'ютери фон Неймана здатні вирішувати дуже великий, але все-таки обмежений клас формалізованих задач. Існує величезна кількість завдань, для вирішення яких неможливо скласти алгоритм. До них відносяться завдання, які вирішуються в умовах невизначеності і неточності інформації (багато в чому це і завдання прогнозування розвитку НС та ліквідації їх наслідків). Численні і безуспішні спроби вирішити ці завдання алгоритмічним методом на комп'ютері фон-нейманського типу свідчать про те, що, швидше за все, і метод і засоби, що використовуються для вирішення цих завдань, обрані невірні. Більшість функцій людського інтелекту реалізується не алгоритмічним, послідовним способом, а паралельно апаратним методом. Тому ми вважаємо, що при створенні інформаційного механізму систем моніторингу стану ПНО слід спиратися на мозокоподібні ЕОМ, в яких математичні моделі знань будуть представлені на універсальній мові алгебри предикатів у вигляді систем предикатних рівнянь. Такі інтелектуальні системи, які здатні оперувати знаннями, стануть справжніми помічниками керівника при вирішенні складних інтелектуальних завдань [5].

На наш погляд, подальший розвиток інноваційної ЄДСМС ПНО бачиться в використанні новітніх засобів моніторингу стану ПНО. Наприклад, в даний час глобальний ринок дронів стає все більш насиченим, різноманітним і перспективним. За прогнозами аналітиків, до кінця цього року обсяг ринку безпілотних літальних апаратів тільки військового призначення складе 9,9 млрд доларів, а до 2027 року зросте до 15,2 млрд доларів (згідно з доповіддю американської аналітичної компанії Orbis Research). Компактність, маневреність і здатність зависати над ПНО робить дрони ідеальними для ве-

дення спостереження з повітря. Тому слід приділяти особливу увагу розвитку механізмів публічного управління ринком авіаційних дронів для інноваційної ЄДСМС ПНО.

В даний час Державною авіаційною службою з метою безпеки польотів, витоку інформації введені істотні обмеження для дистанційно пілотованих повітряних суден. Однак, правозахисники вказують на суперечливість застосованої концепції Конституції України. До того ж складність виконання правил використання дронів і контролю цього виконання створює додаткові корупційні ризики. Пропонується введення електронного обліку, сертифікації, реєстрації права на управління безпілотними системами в залежності від їх розміру і призначення, що значно спростить отримання дозволів на польоти. Подібні норми існують у багатьох країнах світу.

Оскільки основою інноваційної ЄДСМС є СЦ, то на наш погляд, бачаться наступні напрямки розвитку СЦ, а саме:

1) створення системи розподілених СЦ на базі типових проектних рішень для всіх видів забезпечення з обов'язковим урахуванням відомчих особливостей, як функціональних, так і програмно-апаратних;

2) створення адаптивних програмно-технічних та інформаційно-методичних засобів, що забезпечують швидке налаштування конфігурації СЦ для вирішення актуальних проблем управління;

3) створення комплексної системи моделювання, що дозволяє оперативно формувати з набору існуючих моделей приватних завдань оптимальну модель ситуації, що описує знову виниклу проблему;

4) вдосконалення технологій підготовки і прийняття рішень за допомогою колективних засобів відображення колективного користування з ефектом занурення на основі сучасних візуально-інтуїтивних технологій представлення даних. Використання сучасної тривимірної графіки з метою поліпшення сприйняття інформації про виниклу ситуацію;

5) вдосконалення мобільних компонентів ситуаційних центрів для вирішення різних управлінських завдань, пов'язаних з виїздом особи, що приймає рішення, або групи осіб на місця подій.

Таким чином, перераховані напрями розвитку системи СЦ забезпечать підвищення ефективності та якості управлінських рішень інноваційної ЄДСМС ПНО, а також дозволять таке:

- оперативно аналізувати;
- моделювати;
- прогнозувати сценарії розвитку ситуації;
- виробляти ефективні рішення;
- найбільш раціонально застосовувати сучасні технології і засоби обробки інформації (рис. 1).



Рис. 1. Графічна інтерпретація процесу функціонування фінансової складової роботи ЄДСМС ПНО
 Джерело: авторська розробка

В цілому, розвиток механізмів публічного управління моніторингом стану ПНО призводить до прийняття Концепції реалізації управління моніторингом стану ПНО. Побудова та розвиток розгалуженої системи обміну даними (СОД), яка буде об'єднувати СЦ-ри та об'єктові системи моніторингу стану ПНО дозволить здійснити перехід від стратегії ліквідації НС до стратегії щодо їх попередження. Як наслідок, очікується значне зниження ризиків виникнення аварійних ситуацій на ПНО, що призводить до звільнення коштів, які планувались на ліквідацію наслідків НС на ПНО, відновлювальні роботи, реабілітаційні заходи та відшкодування збитків. Таким чином, розвиток механізмів публічного управління в сфері моніторингу стану ПНО на законодавчому рівні приводить до формування фінансового циклу роботи інноваційної ЄДСМС ПНО (див. рис. 1).

Висновки. Запропоновані шляхи розвитку механізмів публічного управління дозволять провести гармонізацію законодавства України із законодавством Європейського Союзу у сфері безпеки об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН). В свою чергу, формування фінансового циклу роботи інноваційної ЄДСМС ПНО дозволить провести фінансування нових програм розвитку ДСНС України за рахунок звільнених коштів.

В процесі експлуатації інноваційної ЄДСМС ПНО запропоновано використовувати ризик-орієнтований підхід при оцінці наслідків аварій та НС. Привабливою рисою ризик-орієнтованого підходу є можливість його автоматизації та застосування сучасних цифрових та інформаційних технологій для обробки великих масивів даних, використання імітаційного моделювання та алгоритмів штучного інтелекту, що значно підвищує ефективність управлінських рішень.

Враховуючи, що основою інноваційної ЄДСМС ПНО є СЦ, можливо визначити наступні основні напрямки розвитку СЦ:

- створення системи розподілених СЦ на базі типових проектних рішень;
- створення адаптивних програмно-технічних та інформаційно-методичних засобів, що забезпечують швидке налаштування конфігурації СЦ для вирішення актуальних проблем управління;
- вдосконалення мобільних компонентів ситуаційних центрів для вирішення різних управлінських завдань, пов'язаних з виїздом особи, що приймає рішення, або групи осіб на місця подій.

Список використаних джерел:

1. Кропотов П.П., Бегун В.В., Гречанінов В.Ф. Створення сучасної системи моніторингу безпеки – актуальна державна та наукова задача // Системи обробки інформації. 2015. Вип. 11 (136). С. 199-206.
2. Андронов В.А. Науково-конструкторські основи створення комплексної системи моніторингу надзвичайних ситуацій в Україні: Монографія /

В.А. Андронов, М.М. Дівізінюк, В.Д. Калугін, В.В. Тютюник. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2016. – 319 с.

3. Левчук К.О., Романюк Р.Я., Толлок А.О. Цивільний захист: навчальний посібник. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2016 р. 325 с.

4. Ігнат'єв О.М., Крюков О.І. Особливості стратегії формування державної політики України в сфері управління моніторингом стану потенційно небезпечних об'єктів / О.М. Ігнат'єв, О.І. Крюков // Вісник Національного університету цивільного захисту України : зб. наук. пр. – Х. : Вид-во НУЦЗУ, 2021. – Вип. 2 (15). – с. 351-358. – (Серія "Державне управління"). DOI: 10.52363/2414-5866-2021-2-41.

5. Ігнат'єв О.М. Удосконалення інформаційного механізму державного управління моніторингом стану потенційно небезпечних об'єктів / О.М. Ігнат'єв // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2021. С. 366.

References:

1. Kropotov P.P., Byehun V.V., Hrechaninov V.F. "Creating a modern security monitoring system is an urgent state and scientific challenge [Stvorenniya suchasnoyi systemy monitorynhu bezpeky – aktualna derzhavna ta naukova zadacha]". *Information processing systems* 11 (136) (2015): 199–206. Print.

2. Andronov V.A. Naukovo-konstruktors'ki osnovy stvorenniya kompleksnoyi systemy monitorynhu nadzvychaynykh sytuatsiy v Ukrayini: Monohrafiya / V.A. Andronov, M.M. Divizinyuk, V.D. Kaluhin, V.V. Tyutyunyk. – Kharkiv: Natsional'nyy universytet tsyvil'noho zakhystu Ukrayiny, 2016. – 319 s. Print.

3. Levchuk K.O., Romanyuk R.YA., Tolok A.O. *Civil protection: a textbook [Tsyvilnyy zakhyst: navchalnyy posibnyk]*. Dneprodzerzhinsk: DDTU, 2016. Print.

4. Ihnat'yev O.M., Kryukov O.I. Osoblyvosti stratehiyi formuvannya derzhavnoyi polityky Ukrayiny v sferi upravlinnya monitorynhom stanu potentsiyno nebezpechnykh ob'yektiv / O.M. Ihnat'yev, O.I. Kryukov // *Visnyk Natsional'noho universytetu tsyvil'noho zakhystu Ukrayiny : zb. nauk. pr. – KH. : Vyd-vo NUTSZU, 2021. – Vyp. 2 (15). – s. 351-358. – (Seriya "Derzhavne upravlinnya")*. DOI: 10.52363/2414-5866-2021-2-41. Print.

5. Ihnat'yev O.M. Udoskonalennya informatsiynoho mekhanizmu derzhavnoho upravlinnya monitorynhom stanu potentsiyno nebezpechnykh ob'yektiv / O.M. Ihnat'yev // *Problemy ta perspektyvy zabezpechennya tsyvil'noho zakhystu: materialy mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi molodykh uchenykh. Kharkiv: NUTSZU, 2021. S. 366. Print.*