

ОЦІНКА МЕТОДІВ МОНІТОРИНГУ БЕЗПЕКИ (РИЗИКУ)

*Державна служба України з надзвичайних ситуацій, м. Київ, Україна

Анотація. Розглянуто стан і проблеми системи моніторингу безпеки в Україні, який визначається високим рівнем техногенного навантаження (що в 5–6 разів перевищує середньоєвропейський рівень) та наявністю територій із надзвичайно високим ступенем ризику виникнення надзвичайних ситуацій (НС). Як свідчить статистика, ризик їх виникнення на території України залишається високим, що ставить проблему запобігання надзвичайним ситуаціям у ряд першочергових завдань цивільного захисту. Проаналізовано наявні методи «паперового» моніторингу, зокрема, методи інспекторських перевірок і табельної звітності, доведено їх застарілість та неефективність для оцінки стану безпеки в сучасних умовах, зосереджено увагу на доцільності визначення розрахункових значень ризику, за якими мають визначатися параметри моніторингу, визначено функції моніторингу залежно від цілей, запропоновано створення трирівневої системи моніторингу, основними завданнями якої мають бути забезпечення здійснення заходів із запобігання виникненню НС, визначення та послідовне зменшення до мінімального рівня ризиків виникнення НС, прогнозування і оцінка їх соціально-економічних наслідків, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних і фінансових ресурсах, розроблення науково обґрунтованих рекомендацій щодо прийняття ефективних управлінських рішень під час ліквідації НС. Структура цієї системи ґрунтується на використанні чинної нормативно-правової бази і будується за принципами ризик-орієнтованого підходу, в якому процес моніторингу розглядається як складова інформаційної технології безпеки. Наведено структурну схему системи та визначено суб'єкти моніторингу на державному рівні. Крім цього, запропонований варіант передбачає надання більших повноважень територіальним підсистемам єдиної державної системи цивільного захисту. З інформаційного погляду визначено основні принципи, яким має відповідати новостворювана система моніторингу безпеки, та оцінено ефективність застосування запропонованого варіанта.

Ключові слова: безпека, моніторинг, метод, ризик, управління безпекою, система.

Аннотация. Рассмотрены состояние и проблемы системы мониторинга безопасности в Украине, которые определяются высоким уровнем техногенной нагрузки (в 5–6 раз превышают среднеевропейский уровень) и наличием территорий с чрезвычайно высокой степенью риска возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС). Как свидетельствует статистика, риск их возникновения на территории Украины остается высоким, что ставит проблему предотвращения чрезвычайных ситуаций в ряд первоочередных задач гражданской обороны. Проанализированы существующие методы «бумажного» мониторинга, в частности, методы инспекторских проверок и табельной отчетности, доказаны их устарелость и неэффективность для оценки состояния безопасности в современных условиях, сосредоточено внимание на целесообразности определения расчетных значений риска, по которым должны определяться параметры мониторинга, определены функции мониторинга в зависимости от целей, предложено создание трехуровневой системы мониторинга, основными задачами которой должны быть обеспечение осуществления мероприятий по предотвращению ЧС, определение и последовательное уменьшение до минимального уровня рисков возникновения ЧС, прогнозирование и оценка их социально-экономических последствий, определение на основе прогноза потребности в силах, средствах, материальных и финансовых ресурсах, разработка научно обоснованных рекомендаций по принятию эффективных управленческих решений при ликвидации ЧС. Структура этой системы основывается на использовании существующей нормативно-правовой базы и строится на принципах риск-ориентированного подхода, в котором процесс мониторинга рассматривается как составляющая информационной технологии безопасности. Приведена структурная схема данной системы и определены субъекты мониторинга на государственном уровне. Кроме того, предложенный вариант предусматривает предоставление больших полномочий территориальной подсистеме единой государственной системы гражданской защиты. С информационной точки зрения определены основные принципы, которым должна

соответствовать вновь создаваемая система мониторинга безопасности, оценена эффективность применения предложенного варианта.

Ключевые слова: безопасность, мониторинг, метод, риск, управление безопасностью, система.

Abstract. *The problems of the security monitoring system in Ukraine are determined by a high level of anthropogenic load (5–6 times higher than the average European level) and the presence of territories with an extremely high degree of risk of emergency situations (ES). As the statistics testifies, the risk of their occurrence on the territory of Ukraine remains high, which puts the problem of preventing emergency situations to the priorities of civil defense. Existing methods of “paper” monitoring, in particular methods of inspections and time reporting were analyzed, their obsolescence and inefficiency were proved for assessing the state of safety under current conditions, and attention was focused on the expediency of determining the calculated risk values for monitoring parameters, monitoring functions in depending on the goals, it was proposed to create a three-level monitoring system, the main tasks of which should be to ensure measures to prevent emergencies, identify and consistently reduce to the minimum the risk of emergencies, forecasting and assessing their socio-economic consequences, determining, based on the forecast, the need for forces, means, material and financial resources, developing scientifically-based recommendations for adopting effective management solutions for emergency response. The structure of this system is based on the use of the existing regulatory framework and on the principles of a risk approach, in which the monitoring process is considered as part of the information security technology. A block diagram of this system is given and the subjects of monitoring at the state level are defined, in addition, the proposed option provides for the granting of greater powers to the territorial subsystem of the unified state system of civil protection. From the informational point of view, the basic principles have been defined, to which the newly created security monitoring system should correspond. The effectiveness of using the proposed option is evaluated.*

Keywords: safety, monitoring, method, risk, security management, system.

1. Вступ

Розвиток сучасного суспільства спричиняє виникнення суперечностей між необхідним рівнем потреб виробничих сил та можливістю експлуатації природних ресурсів в обсягах, що забезпечать їх відтворення та унеможливають деградацію екосистем. Глобальні зміни у біосфері за короткий період досягли таких масштабів, коли техногенна складова цих змін уже не може бути проігнорована.

Інтенсифікація процесів утворення пустель, озонових дір, виникнення стихійних лих, непередбачувані зміни клімату є переконливими сигналами розбалансування природної системи і реальних загроз її переходу в новий сталий стан із більш низькими якісними характеристиками для всього живого. Дисбаланс між рівнем загроз природного і техногенного характеру та можливістю їх моніторингу, прогнозу та ліквідації переводить завдання забезпечення екологічно та техногенно безпечних умов життєдіяльності громадян і суспільства, збереження навколишнього природного середовища та раціональне використання природних ресурсів до розряду пріоритетних національних інтересів.

Діяльність із моніторингу й прогнозування надзвичайних ситуацій (НС) є багатоплановою та багатофункціональною. Вона здійснюється багатьма організаціями (установами) з використанням різних методів і засобів. Водночас деякі функції дублюються різними підсистемами. До особливостей системи моніторингу безпеки (СМБ) в Україні належить і наявність великої кількості потенційно небезпечних об'єктів (ПНО) та об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН) [1]. Чинна СМБ заснована на застарілій концепції забезпечення 100% безпеки, що тягне за собою велику низку нормативно-правових актів з безпеки та чисельну армію інспекторів для контролю виконання цих актів.

Метою статті є дослідження ефективності наявних методів моніторингу безпеки та обґрунтування доцільності застосування пріоритетних напрямів розбудови концептуально нової СМБ з урахуванням парадигми РОП.

2. Методи моніторингу безпеки

Відповідно до Закону України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» державний нагляд має відбуватися шляхом оцінок ступеня ризику від здійснення господарської діяльності. Отже, ступінь ризику з 2008 року законодавчо є характеристикою рівня безпеки: техногенної, промислової, пожежної безпеки, охорони праці або якості продукції, що випускається підприємством.

Визначення ризику в Законі [2] наведено в його європейському розумінні, на відміну від раніше ухваленого законодавства, зокрема, й Закону «Про об'єкти підвищеної небезпеки», а саме: кількісна міра небезпеки, що визначається функцією двох змінних: імовірності небажаної події та розміру збитків від неї: $R = P \times U$. Завдання контролю (моніторингу) безпеки має бути представлено як алгоритм перевірки випадкової величини у реальному часі:

$$R(t) = P(t, x_i) \times U(P, Y_i), \quad (1)$$

де $P(t, x_i)$ – імовірність можливих небажаних подій (аварій);

$U(P, Y_i)$ – можливі наслідки (збитки) від цих подій;

x_i – групи показників (змінних індикаторів), які характеризують підприємство і обставини ймовірних небажаних подій (аварій).

Наслідки $U(P, Y_i)$ залежать від події, яка може трапитися, та інших внутрішніх і зовнішніх факторів Y_i , зокрема, часу доби, пори року, погодних умов тощо. Тобто кінцевим результатом моніторингу має бути узагальнений розрахунковий параметр – ризик. Але на практиці цього немає. Розрахунки та оцінки ризику не проводяться: немає ні методик, ні відповідного програмного забезпечення.

У вересні 2018 року Урядом України затверджено критерії, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки [4]. Варто зазначити, що це вже четверта постанова Кабінету Міністрів України, розроблена на виконання вимог частини другої статті 5 Закону [2], і вирішує питання приведення критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної й пожежної безпеки відповідно до законодавства і зменшує регуляторний вплив на суб'єктів господарювання.

У чому її відмінності від попередніх систем та чи ефективний «інспекторський» метод моніторингу безпеки?

Для порівняння проаналізуємо постанови Уряду щодо визначення критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику й визначається періодичність проведення перевірок, а саме постанову № 306 від 29.02.2012 зі змінами 2015 року [5], постанову № 1043 від 27.12.2017 [6] та постанову № 715 від 05.09.2018 [7].

У всіх цих постановах перелік критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від здійснення господарської діяльності у сфері техногенної та пожежної безпеки, майже не змінний, а саме:

- вид об'єкта (приміщення, будівля, споруда, будинок, територія), що належить суб'єкту господарювання за правом власності, володіння, користування (далі – об'єкт);
- площа об'єкта;
- максимальна розрахункова (проектна) кількість людей, які постійно або періодично перебувають на об'єкті;
- умовна висота об'єкта (висота, що визначається різницею позначок найнижчого рівня проїзду (установлення) пожежних автодрабин (автопідйомників) і підлоги верхнього

поверху без урахування верхніх технічних поверхів, якщо на технічних поверхах розміщено лише інженерні обладнання та комунікації будинку);

- наявність та масштаб небезпечних подій, надзвичайних ситуацій, які сталися на об'єкті протягом останніх п'яти років, що передують плановому періоду;
- клас наслідків (відповідальності) під час будівництва об'єкта;
- кількість порушень вимог законодавства у сфері техногенної та пожежної безпеки, пов'язаних з експлуатацією під час будівництва об'єкта та виявлених протягом останніх п'яти років, що передують плановому періоду.

Також установлені критерії відносять суб'єкти господарювання до одного з трьох ступенів ризику: високого, середнього або незначного і визначають періодичність проведення перевірок, яка в різних постановках з урахуванням «тиску на суб'єкти господарювання» змінювалась від одного (постанова [5]) до двох (постанови [4, 6]) років для об'єктів із високим ризиком, від трьох (постанови [4, 5]) до чотирьох (постанова [6]) років – для середнього ризику, від п'яти (постанови [4, 5]) до шести років (постанова [6]) – для незначного ризику.

Запропонована трибальна шкала давала змогу здійснювати інспекції і оцінки безпеки лише на якісному рівні. Інспектори через недостатні знання різних технологічних процесів і ризиків не завжди якісно виконували свої повноваження, оскільки один і той самий інспектор мав перевіряти різні типи підприємств: металургійний комбінат, гірничозбагачувальний комбінат, хімічний комбінат, АЗС, залізничний вокзал, торгово-розважальний центр тощо.

Ухвалена у грудні 2017 року постанова [6] серед критеріїв, за якими визначається ступінь ризику, містила показник ризику від провадження господарської діяльності суб'єкта господарювання, а ступінь ризику визначався, уже зважаючи на кількісне значення ризику та світовий досвід діапазонів припустимого ризику:

- для високого ризику – від 5×10^{-6} до 1×10^{-5} включно;
- для середнього ризику – від 1×10^{-6} до 5×10^{-6} включно;
- для незначного ризику – менше ніж 1×10^{-6} .

Розрахунок значень ризику мав здійснюватися відповідно до затверджених методик (значення прийняттого, мінімального та гранично допустимого ризиків визначаються Концепцією управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру [7]). Як тимчасове рішення для визначення параметрів зовнішнього контролю використовували документи з безпеки ОПН, які розробляються відповідно до Закону [3] власником: декларації з безпеки та плани ліквідації аварійних ситуацій і аварій (ПЛАСи). Саме в цих документах оцінені значення ризику підприємства та заходи щодо його зниження.

Проте законодавча неврегульованість щодо організації управління ризиками в різних галузях та брак відповідних офіційно затверджених методик не дали повною мірою застосувати принципи ризик-орієнтованого підходу (РОП).

Нещодавно прийнята постанова [4] вже не містить серед критеріїв кількісні значення показників ризику, а сам ризик хоч і тлумачиться як поєднання небезпечної події та її наслідків, проте його значення визначається за допомогою бальної шкали:

- від 41 до 100 балів – високий;
- від 21 до 40 балів – середній;
- від 0 до 20 балів – незначний.

Запровадження такого підходу хоч і спрощує завдання інспекторам під час здійснення перевірок різнопланових об'єктів, проте не відповідає принципам, визначеним відповідно до концепції РОП [7].

Ще одним із застарілих методів моніторингу безпеки є метод, заснований на функціонуванні та використанні таблиця термінових та строкових донесень з питань цивільного

захисту (далі – метод табеля) [8]. Цей табель розроблений ДСНС з метою приведення інформації в єдину систему звітності та упорядкування надання інформаційних матеріалів органами управління цивільного захисту, підрозділами ДСНС. Табелем затверджуються форми донесень, порядок, періодичність і терміни їх надання, зокрема, форми з питань цивільного захисту, техногенної і екологічної безпеки, реагування на НС, радіаційного й хімічного захисту та евакуаційних заходів, інженерного захисту населення і територій, мобілізаційної готовності, забезпечення зв'язку, оповіщення і технічного захисту інформації, з підготовки керівного складу цивільного захисту та навчання населення діям у НС, з питань медико-біологічного захисту, охорони праці, створення матеріального резерву та допомоги постраждалому населенню.

Головним недоліком такого методу збору інформації є брак автоматизованої інформаційної системи, оскільки вся інформація надається в паперовому вигляді або у форматі текстових редакторів, що ускладнює та затягує як процес її оброблення, так і процес прийняття рішення.

Аналізуючи стан техногенної та природної безпеки в Україні, динаміку виникнення НС, пожеж, загальних збитків від них, які становлять близько 1% ВВП країни, вищерозглянуті «паперові» методи моніторингу безпеки є неефективними, застарілими, такими, що ґрунтуються на недосконалій структурі єдиної державної системи цивільного захисту (далі – ЄДСЦЗ), яка має бути оновлена, оскільки не відповідає сучасному стану держави та успадкована ще з радянських часів, є неефективною і не відповідає законодавчо-нормативним вимогам ринкової економіки. Застосування цих методів спільно з іншими адміністративними методами приводить лише до короточасного покращення стану безпеки у певній визначеній галузі, але за таких умов загальний стан безпеки не змінюється, а заходи щодо запобігання не є систематичними, виконуються та фінансуються не в повному обсязі тощо.

3. Пропозиції щодо створення СМБ за концепцією РОП

З метою підвищення ефективності моніторингу безпеки та з урахуванням чинної нормативно-правової бази необхідно об'єднати наявні галузеві (відомчі) системи моніторингу в єдину систему моніторингу та прогнозування НС відповідно до вимог статті 45 Кодексу цивільного захисту України [9], яка враховуватиме положення Концепції управління ризиками виникнення НС [7]. Ця СМБ має стати складовою частиною оновленої ЄДСЦЗ, функціонувати на трьох рівнях (державний, регіональний, місцевий (включаючи об'єктовий)) і об'єднувати сили та засоби функціональних і територіальних підсистем ЄДСЦЗ у сфері моніторингу та прогнозування НС.

Основними завданнями СМБ є забезпечення здійснення заходів щодо запобігання виникненню НС, визначення та послідовне зменшення до мінімального рівня ризиків виникнення НС, прогнозування і оцінка їх соціально-економічних наслідків, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах, розроблення науково-обґрунтованих рекомендацій щодо прийняття ефективних управлінських рішень під час ліквідації НС.

До основних функцій СМБ слід віднести:

- збирання, оброблення та аналіз інформації про небезпечні чинники та рівні ризику виникнення НС, розроблення типових сценаріїв виникнення і розвитку НС тощо;
- проведення оперативного лабораторного контролю з метою виявлення та індикації забруднення радіоактивними та хімічними речовинами, зараження збудниками інфекційних хвороб та іншими небезпечними біологічними агентами об'єктів навколишнього середовища, продуктів харчування, продовольчої сировини, фуражу, води тощо;
- формування єдиного інформаційного фонду про небезпечні чинники виникнення НС на основі уніфікації та сумісності інформаційних, програмних та апаратних засобів;

– координацію діяльності, організаційне, науково-технічне та методичне забезпечення діяльності суб'єктів моніторингу, спостереження, лабораторний контроль і прогнозування НС;

– інформаційне забезпечення органів управління ЄДСЦЗ прогнозними даними та рекомендаціями щодо управління ризиками виникнення НС, оцінки ефективності реалізації комплексу заходів, спрямованих на запобігання НС, а також зменшення негативних наслідків у разі їх виникнення;

– забезпечення готовності сил і засобів, призначених для здійснення моніторингу, лабораторного контролю і прогнозування НС.

Об'єктами спостережень під час здійснення моніторингу є ризики виникнення НС, а суб'єктами моніторингу на державному рівні – Мінагрополітики, Міненерговугілля, Міннекономрозвитку, Міноборони, МОЗ, Мінприроди, Мінрегіон, Національна поліція, ДСНС, Державіаслужба, Держпродспоживслужба, Держгеонадра, Держводагентство, ДКА, Держлісагентство, ДАЗВ, Держекоінспекція, Укртрансбезпека, НАН, а також установи та організації, що належать до сфери їх управління.

Суб'єкти моніторингу на регіональному та місцевому (включаючи об'єктовий) рівнях мають визначатися Радою Міністрів Автономної Республіки Крим, відповідними місцевими державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання, за погодженням з відповідним центральним органом виконавчої влади, якщо вищезазначений суб'єкт належить до сфери його управління.

До складу системи моніторингу і прогнозування НС входять (рис. 1):

– державний центр моніторингу і прогнозування НС (проте, зважаючи на сьогоденні реалії та фінансові труднощі з його створенням, ці функції зможе виконувати модернізований державний центр управління в надзвичайних ситуаціях, який функціонує відповідно до вимог статті 73 Кодексу [9]);

– регіональні центри моніторингу і прогнозування НС, які створюються та функціонують у складі підрозділів з питань цивільного захисту Ради Міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських держадміністрацій відповідно до завдань частини сьомої пункту 4 Типового положення про територіальну підсистему ЄДСЦЗ [10];

– мережі функціонуючих в інших центральних органах виконавчої влади систем моніторингу у сфері природної та техногенної безпеки: державної системи моніторингу довкілля, державного соціально-гігієнічного моніторингу, національної системи сейсмічних спостережень та підвищення безпеки проживання населення у сейсмонебезпечних регіонах, моніторингу земель, єдиної автоматизованої системи контролю радіаційної обстановки, системи централізованого пожежного та техногенного спостереження;

Єдина державна система цивільного захисту



Рисунок 1 – Структурна схема системи моніторингу безпеки

– мережі функціонуючих в інших центральних органах виконавчої влади систем моніторингу у сфері природної та техногенної безпеки: державної системи моніторингу довкілля, державного соціально-гігієнічного моніторингу, національної системи сейсмічних спостережень та підвищення безпеки проживання населення у сейсмонебезпечних регіонах, моніторингу земель, єдиної автоматизованої системи контролю радіаційної обстановки, системи централізованого пожежного та техногенного спостереження;

– мережа моніторингу, лабораторного контролю і прогнозування НС, до складу якої входять відповідні структурні підрозділи суб'єктів моніторингу, спостереження, лабораторного контролю і прогнозування НС, що оснащені необхідними засобами зв'язку, оповіщення, збирання, аналізу і передачі інформації та здійснюють автоматизоване спостереження за небезпечними чинниками в межах своїх повноважень;

– автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення НС та оповіщення населення у разі їх виникнення, суб'єкти господарювання тощо.

Отже, створювана СМБ на основі парадигми РОП з інформаційного погляду має відповідати таким основним принципам [11, 12]:

- уніфікація технічного та програмного забезпечення;
- об'єднання інформаційних підсистем даних окремих напрямів моніторингу для комплексної оцінки інформації;
- впровадження єдиних уніфікованих форм надання даних і форм збереження даних та інформації, що створена на їх основі;
- відкритість інформаційних систем для широкого загалу користувачів.

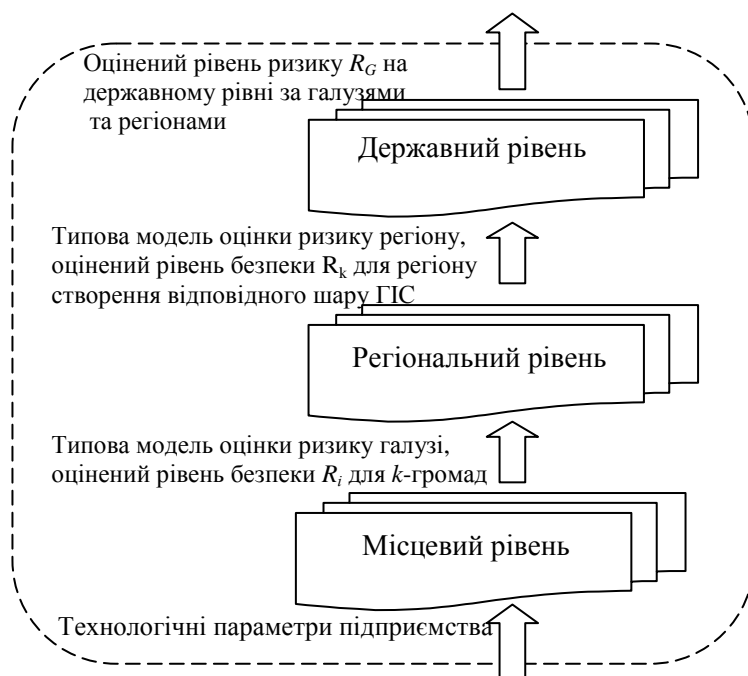


Рисунок 2 – Схема трірівневого моніторингу

Узагальнена структура нової трірівневої СМБ представлена на рис. 2, де місцевий (у тому числі об'єктовий) рівень характеризується науково-обґрунтованими факторами моніторингу (вхідними параметрами $[X]$, наприклад, для підприємства: технологічні параметри, внутрішні організаційні фактори, зовнішні фактори), а дані на виході: оцінений рівень безпеки R_i для k -громад або типова модель галузі $[M_1]$; регіональний рівень характеризується більш загальними параметрами $[Y]$, за деякими з яких на місцевому (об'єктовому) рівні моніторинг можна і не проводити (зокрема, таких як імовірність землетрусу або паводку).

Отже, на вході регіонального рівня маємо результати моніторингу місцевого рівня (оцінений рівень безпеки R_i для k -громад регіону) та параметри, які враховують соціальні ризики регіону (громад), їх взаємовплив, сили та засоби захисту, наявні автоматичні системи контролю (АСК) тощо. Результатами моніторингу на регіональному рівні є оцінений рівень безпеки регіону R_k та його представлення за допомогою ГІС-технологій (створення відповідних ГІС-шарів), узагальнивши які маємо модель оцінки ризику в регіоні $[M_2]$. Третій рівень моніторингу, державний рівень, вибір вхідних параметрів моніторингу $[Z]$ ґрунтується на даних оцінки рівня ризику регіонів R_k , а результатом є оцінений рівень ризику на державному рівні R_G за галузями та регіонами, заходи зі зменшення ризику, оптимальний варіант моніторингу, рекомендації щодо страхування тощо $[M_3]$:

$$X \rightarrow R_i(M_1) \rightarrow Y \rightarrow R_k(M_2) \rightarrow Z \rightarrow R_G(M_3). \quad (2)$$

Очевидно, що загальні фактори [Z] мають бути доведеними до місцевого та регіонального рівнів, а інформаційна технологія моніторингу безпеки повинна будуватися за прототипом ситуаційних центрів (державного та регіонального центрів моніторингу та прогнозування), що дозволить зробити наскрізний перегляд факторів ризику з державного рівня і завжди мати інформацію про ризики вищого рангу на місцевому (об'єктовому) рівні.

Запропонована модель управління та моніторингу безпекою є більш гнучкою, враховує вимоги чинного законодавства (щодо державного нагляду з урахуванням величини ризику, децентралізації тощо), передбачає можливість зворотного зв'язку, оптимізації процесу моніторингу, запровадження автоматичних систем контролю та значно знижує вплив «людського» фактора. При цьому, порівнюючи із «паперовими» методами моніторингу, завдання інспектора під час проведення перевірок при організації СМБ на основі РОП визначаються лише за параметрами, важливими для безпеки регіону розташування ОПН, безпеки персоналу, населення та довкілля, і зводиться до надання відповідей на запитання:

- чи планується управління ризиками на підприємстві;
- чи є кількісна оцінка ризиків та чи задовольняються за таких обставин умови прийнятності ризику;
- чи реалізуються сплановані заходи щодо зменшення ризику тощо.

Створення системи моніторингу і прогнозування НС в іншому варіанті не відповідатиме сучасним вимогам суспільства, не дасть змоги покращити стан безпеки в державі, а також суперечитиме світовому досвіду [12].

4. Висновки

Розбудова нової системи моніторингу безпеки на основі ризик-орієнтованого підходу та створення державного центру моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій мають стати пріоритетом державної політики на найближчі роки. Докорінна зміна технологій управління безпекою, застосування інформаційних технологій та розрахункових значень ризику дадуть змогу досягти цілей техногенної та природної безпеки, забезпечити раціональне використання обмежених людських, матеріальних і фінансових ресурсів та економічно стимулювати розробку і впровадження безпечних, ресурсозберігаючих технологій.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2016 рік. ДСНС та НАН України. URL: <http://www.dsns.gov.ua/ua/Analitichniy-oglyad-stanu-tehnogennoi-ta-prirodnoi-bezpeki-v--Ukrayini-za-2015-rik.html>.
2. Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності: Закон України від 05.04.2007 № 877-V. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/877-16>.
3. Про об'єкти підвищеної небезпеки: Закон України від 18.01.2001 № 2245-III. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2245-14>.
4. Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки Державною службою з надзвичайних ситуацій: Постанова Кабінету Міністрів України від 05.09.2018 № 715. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/715-2018-%D0%BF>.
5. Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки: Постанова Кабінету Міністрів України від 29.02.2012 № 306. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/306-2012-%D0%BF>.
6. Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (конт-

ролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки Державною службою з надзвичайних ситуацій: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.12.2017 № 1043. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1043-2017-%D0%BF>.

7. Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22.01.2014 № 37-р. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/37-2014>.

8. Про Табелю термінових та строкових донесень з питань цивільного захисту: Наказ ДСНС України від 11.10.2014 № 578. URL: <http://www.dsns.gov.ua/ua/Nakazi/46012.html>.

9. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 № 5403-VI. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.

10. Про затвердження типових положень про функціональну та територіальну підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту: Постанова Кабінету Міністрів України від 11.03.2015 № 101. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/101-2015-%D0%BF>.

11. 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.

12. Бегун В.В., Кропотов П.П., Гречанінов В.Ф. Теоретичне обґрунтування вибору індикаторів, змінних та показників моніторингу безпеки. *Математичні машини і системи*. 2018. № 1. С. 90–100.

Стаття надійшла до редакції 18.10.2018