

**Міністерство освіти і науки України**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**імені СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**Н. М. Внукова, Є. А. Жидко, Ю. О. Кебало**

**СТРАХУВАННЯ РИЗИКІВ**  
**СТИХІЙНИХ ЯВИЩ ТА ТЕХНОГЕННИХ АВАРІЙ**

**/ монографія /**

**Харків, 2014**

**УДК 368.17**

**ББК 65.271**

**В60**

Рекомендовано до видання рішенням Вченої ради  
Харківського національного економічного університету ім. Семена Кузнеця  
(протокол № 3 від 28.10.2013 р.)

**Рецензенти:** доктор економічних наук, професор  
**ГАМАНКОВА Ольга Олексіївна,**  
Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана,  
завідувач кафедри страхування;

доктор фізико-математичних наук, професор  
**КОВАЛЕНКО Григорій Дмитрович,**  
завідувач лабораторії Українського науково-дослідного  
інституту екологічних проблем Мінприроди України  
(м. Харків).

Внукова Н. М. Страхування ризиків стихійних явищ та техногенних аварій /  
**В60** Н. М.Внукова, Є. А. Жидко, Ю. О. Кебало. – Харків: ТО Ексклюзив, 2014. –  
94 с. (Укр. мова)

**ISBN 978-966-2166-78-1**

*У монографії надано загальну характеристику проблеми фінансового покриття збитків від надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, визначено поняття «об'єкт підвищеної небезпеки» (ОПН), який підлягає обов'язковому страхуванню, виконано аналіз об'єктів підвищеної небезпеки, внесених до Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки, проаналізовано діючу систему компенсації збитків, викликаних аваріями на ОПН, розглянуто альтернативні підходи до організації системи страхування цивільної відповідальності на ОПН закордоном, розроблено підходи до удосконалення системи страхування цивільної відповідальності за аварії на об'єктах підвищеної небезпеки.*

*Видання призначене керівникам сфери державного регулювання, фахівцям ринку фінансових послуг, викладачам, науковцям, аспірантам, студентам ВНЗ.*

**ББК 65. 271**

**ISBN 978-966-2166-78-1**

© **Внукова Н. М., Жидко Є. А.,  
Кебало Ю.О., 2014**

## З М І С Т

<b>ВСТУП</b>	<b>4</b>
<b>1. Загальна характеристика проблеми фінансового покриття збитків від надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру та методів її вирішення</b>	<b>6</b>
1.1. Характеристика джерел небезпеки природного та техногенного характеру	6
1.2. Визначення поняття «об'єкт підвищеної небезпеки» (ОПН), який підлягає обов'язковому страхуванню	11
1.3. Аналіз об'єктів підвищеної небезпеки, внесених до Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки	19
<b>2. Аналіз наявної системи компенсації збитків від аварій на об'єктах підвищеної небезпеки</b>	<b>24</b>
2.1. Ключова роль резервного фонду фінансового сектору економіки України у компенсації збитків, викликаних аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки, та необхідність використання для цієї мети інших фінансових засобів	24
2.2. Принципи та підходи до страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яка може бути заподіяна техногенними аваріями та катастрофами	29
2.3. Аналіз діяльності фінансової групи «АСКА» за обов'язковим страхуванням цивільної відповідальності суб'єктів господарювання на ОПН	37
2.4. Альтернативні підходи до організації системи страхування відповідальності на об'єктах підвищеної небезпеки закордоном	43
<b>3. Удосконалення системи страхування цивільної відповідальності за аварії на об'єктах підвищеної небезпеки</b>	<b>50</b>
3.1. Загальний підхід до удосконалення системи страхування	50
3.2. Розвиток системи страхування за рахунок визначення нового сегмента об'єктів підвищеної небезпеки, які підлягають страхуванню	54
3.3. Розвиток системи страхування за рахунок економічного стимулювання підтримання належного ступеню безпеки ОПН й впровадження коригувального коефіцієнту	56
3.4. Результати розрахунку коригувального коефіцієнту для діючої системи цивільної відповідальності за аварії на об'єктах підвищеної небезпеки	58
<b>Висновки та пропозиції</b>	<b>62</b>
<b>ДОДАТКИ</b>	<b>69</b>
<b>Список використаних джерел</b>	<b>89</b>

## ВСТУП

Економічний розвиток сучасного суспільства, зростання матеріальних благ пов'язане зі збільшенням навантаження на технічний базис суспільства, природно-територіальні комплекси, збільшенням споживання енергії та енергоносіїв. Міць суспільства, яка зросла за останній 150 років, супроводжується зростанням небезпеки для життя і здоров'я людини, збільшенням масштабів стихійних лих і техногенних катастроф, зростанням масштабів збитків та витрат на їх ліквідацію. При цьому на ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій і компенсацію понесених збитків потрібні значні кошти у скорочені проміжки часу.

У сучасній економіці роль стабілізатора в подібних ситуаціях відіграє страхування. З цієї причини завдання компенсації понесених збитків можливо вирішити на основі удосконалення системи і економічного інструментарію страхування потенційно небезпечних об'єктів.

**Мета роботи** – розробка теоретичних положень та практичних рекомендацій з підвищення ефективності системи страхування об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН) та на цій основі коригування страхових тарифів, які б дозволили економічно стимулювати власників об'єктів підвищеної небезпеки до зниження ризику катастроф за рахунок обліку надійності об'єкта, який страхується, дотримання на ньому вимог безпеки при експлуатації, а також можливого збитку від аварії.

**Актуальність роботи** обумовлена, по – перше, наявністю законодавчого інструментарію такого як Постанова КМУ № 1788, який потребує удосконалення, по – друге, необхідністю пошуку та залучення додаткових фінансових ресурсів для запобігання, локалізації та / або ліквідації наслідків природно – антропогенних катастрофічних подій (в першу чергу, подій, що мають важкі екологічні наслідки), що пропонується здійснити на основі вдосконалення системи і економічного інструментарію страхування екологічних і катастрофічних ризиків.

**Завдання роботи** : 1) виконати аналіз законодавчого визначення ОПН та виявити типові ОПН Державного реєстру за чотирма областями України; 2) визначити роль держави у компенсації збитків

від аварій; 3) розробити підхід до страхування ОПН, який би економічно стимулював механізми зменшення ризику аварій; 4) виявити можливі підходи до удосконалення системи обов'язкового страхування цивільної відповідності власників об'єктів підвищеної небезпеки та розробити пропозиції до економічного стимулювання суб'єктів господарювання до зменшення ризику аварій на цих об'єктах.

**Об'єкт дослідження** - система фінансової компенсації великих за розмірами понесених збитків від виняткових, але важких за своїми наслідками природних і антропогенних катастроф.

**Предмет дослідження** - система обов'язкового страхування цивільної відповідальності власників об'єктів підвищеної небезпеки.

**Практична цінність:** на основі сучасного програмного забезпечення розроблена комплексна система аналізу стану страхування ОПН та запропонований новий підхід, який дозволяє для ОПН розрахувати диференційований страховий тариф, який економічно привабливий як для страхувальника, так і для страховика.

Методика оцінки страхування збитку, викликаного аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки, на основі розробленої методики оцінки уточнюючого коефіцієнту максимального страхового тарифу впроваджена у навчальний процес з викладання навчальних дисциплін «Цивільний захист», «Страхові послуги» Харківського національного економічного університету та отримала апробацію у Харківському союзі страховиків ( довідка № 1 від 16.01. 2012).

Результати дослідження опубліковані у трьох збірниках наукових праць науково – практичних конференцій, в т. ч. за кордоном: 1) у Національному університеті «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого»; 2) у Харківському національному економічному університеті; 3) у Федеральному бюджетному освітньому закладі вищої професійної освіти «Волзькій державній академії водного транспорту»( Російська Федерація, Нижній Новгород).

Результати дослідження були представлені на конкурсі наукових робіт Щорічної премії в галузі страхування Всеукраїнської благодійної організації «Фонд Олександра Сосіса» (2013).

# РОЗДІЛ I

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБЛЕМИ ФІНАНСОВОГО ПОКРИТТЯ ЗБИТКІВ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО ТА ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ ТА МЕТОДІВ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

### 1. 1. Характеристика джерел небезпеки природного та техногенного характеру

У другій половині ХХ століття у зв'язку з різким збільшенням антропогенного навантаження, гостро постали питання знаходження оптимального балансу між економічними потребами суспільства і навколишнім середовищем. Наукові публікації останнього часу свідчать про те, що життя на планеті знаходиться в небезпеці, що науково-технічний прогрес створив розрив між розвитком техніки і готовністю людини до забезпечення її прогресу [18;9;3].

Аналіз тенденцій останніх десятиліть показує збільшення числа небезпечних природних явищ на всіх континентах (рис 1.1; рис. 1.2).

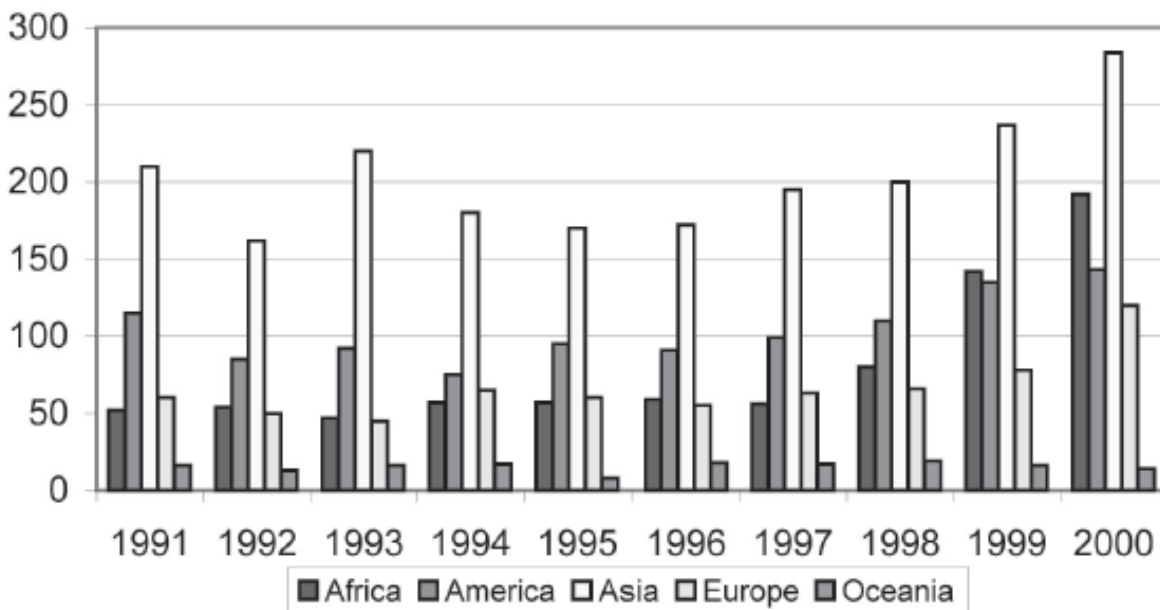


Рис. 1.1. Динаміка небезпечних природних явищ за континентами

Число природних стихійних лих в першу декаду ХХІ століття значно перевищує їх число в останні роки минулого десятиліття. В

цілому від землетрусів, ураганів, повнів та інших стихійних лих за 2010р. постраждали більше 210 мільйонів чоловік. Крім того стихійні лиха призводять також до істотного фінансового збитку. У табл. 1.1. наведені основні відомості про наймасштабніші світові катастрофи за останнє десятиріччя.

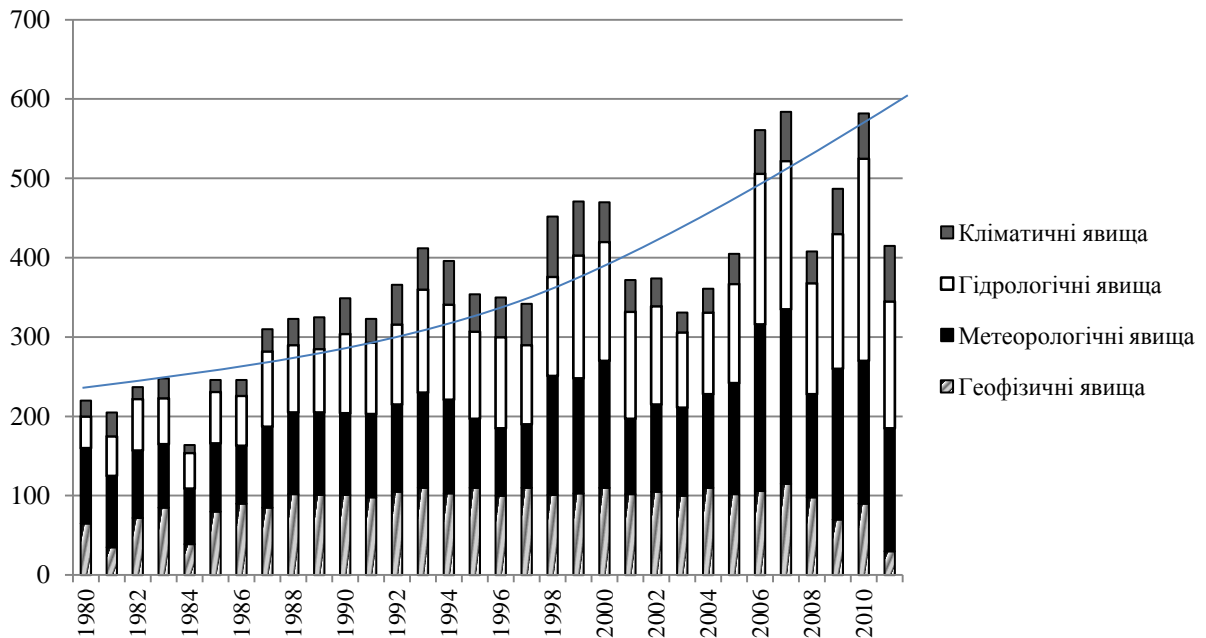


Рис. 1.2. Динаміка структурних та кількісних змін надзвичайних явищ природного характеру

Загальний економічний збиток від катастрофічних стихійних лих в 2010 році склав близько 150 млрд. доларів [1]. Природні і антропогенні катастрофи в 2011 році коштували світовій економіці 350 млрд. дол..

Проблема безпеки, пов'язана з надзвичайними ситуаціями [14] залишається актуальною для України [20, 21], яка є індустріальною країною з достатньо високою щільністю населення в зонах розташування небезпечних об'єктів.

За оцінками МНС України в 2010 році в нашій країні було майже 200 надзвичайних ситуацій. При цьому кількість жертв від надзвичайних ситуацій, пожеж і подій склала в 2010 році трохи більше 4 тисяч осіб. Матеріальний збиток від надзвичайних ситуацій у 2010 році оцінювався в розмірі 755 млн. грн. В 2011р. в Україні в надзвичайних ситуаціях загинули 313 осіб, виникло 214 надзвичайних ситуацій, у тому числі техногенного характеру – 122, природного характеру – 92 [44].

Таблиця 1.1

## Характеристика наймасштабніших світових катастроф останнього десятиріччя

Країна та вид катастрофи	Характеристика надзвичайної події та розмір збитків
США: ураган «Катрін»	Економічний збиток від "Катрін", на даний момент, самого руйнівного урагану в американській історії, що обрушився на штат Луїзіана в серпні 2005 року за даними організації Insurance Information Institute, оцінюється в 45 мільярдів доларів, не враховуючи збитків від повені, яку він визвав. За деякими оцінками він досяг 100 мільярдів. Через "Катрін" було зафіксовано уповільнення економічного зростання США.
США: ураган «Сенді»	Збиток, нанесений ураганом «Сенді», який в кінці жовтня 2012 обрушився на східне узбережжя США, об'єктам нерухомості, як житлової, так і комерційної, енергетичній інфраструктурі і підприємствам, може скласти близько 20 мільярдів доларів. [45]
Японія: землетрус, цунамі	За різними оцінками, сукупний збиток від потрійної катастрофи в Японії - землетруси, цунамі і аварія на АЕС "Фукусіма", яка відбулася в березні 2011р. перевищив 300 мільярдів доларів (а це більше шести відсотків японського ВВП). Японська катастрофа, судячи з усього, стала найдорожчим стихійним лихом за останні півсотні років у всьому світі.
Індонезійський землетрус	Викликав катастрофічне цунамі 26 грудня 2004 року в Індійському океані. Його назвали одним з найсильніших у сучасній історії. Він торкнулося 14 країн. Число жертв перевищило 200 тисяч. У січні 2005 року консалтингова група Global Insight припустила, що сумарні втрати економік в Шрі-Ланці, Малайзії, Індонезії, Таїланді складуть близько 20 мільярдів доларів.



Щоб отримати вичерпне уявлення про проблему, доповнено сказане ще трьома міркуваннями.

1. До теперішнього часу немає однозначного розуміння причин, які визначають сучасну зміни клімату та можливості людини у вирішенні цієї проблеми. Однією з причин називають варварсько-комерційну діяльність людства. Висловлюються припущення, що витрати ресурсів на відновлення (стабілізацію) навколишнього середовища можуть стати найбільшою статтею світової економіки і перевищити 50% вартості валового виробничого продукту [22].

2. За останні роки на території України склалася ситуація, яка має певні характерні ознаки, того, що збільшується кількість джерел загроз аварій і катастроф, наслідки яких можуть бути вельми серйозними. Ці особливості наведені на рис. 1.3 свідчать про наявність нових реальних загроз для навколишнього середовища та здоров'я людей.

3. Не можна не враховувати і те, що сучасний тероризм, з його потужними структурами, з відповідним їх масштабами оснащенням постійно шукає нові, все більш жорстокі і масштабні способи залякування [30]. Збиток від техногенних катастроф за масштабами руйнувань і жертв може перевищити навіть наслідки бойового застосування зброї масового ураження. Відомо, що трагедія на підприємстві концерну «Юніон Карбайд» (м. Бхопал, Індія, 1984р.) призвела до отруєння 200 тис. чоловік, що в 2 рази перевищує число постраждалих від атомного бомбардування Нагасакі. Збиток, нанесений аварією на Чорнобильській атомній електростанції, за деякими оцінками перевищує 300 мільярдів доларів.

В Україні у даний час налічуються десятки тисяч потенційно небезпечних об'єктів. Серед них особливо слід виділити 5 атомних, 44 теплових електростанцій [30], Дніпровський каскад ГЕС. Газотранспортна система України є другою в Європі і однією з найбільших у світі. Її протяжність 37,6 тис. км, а загальна протяжність газопроводів дорівнює 283,2 тис. км. Не можна повністю виключити те, що терористи можуть спробувати організувати атаку на будь потенційно небезпечний об'єкт.

На рис.1.3 наведено специфічні загрози природного та техногенного характеру на території України [6; 13].

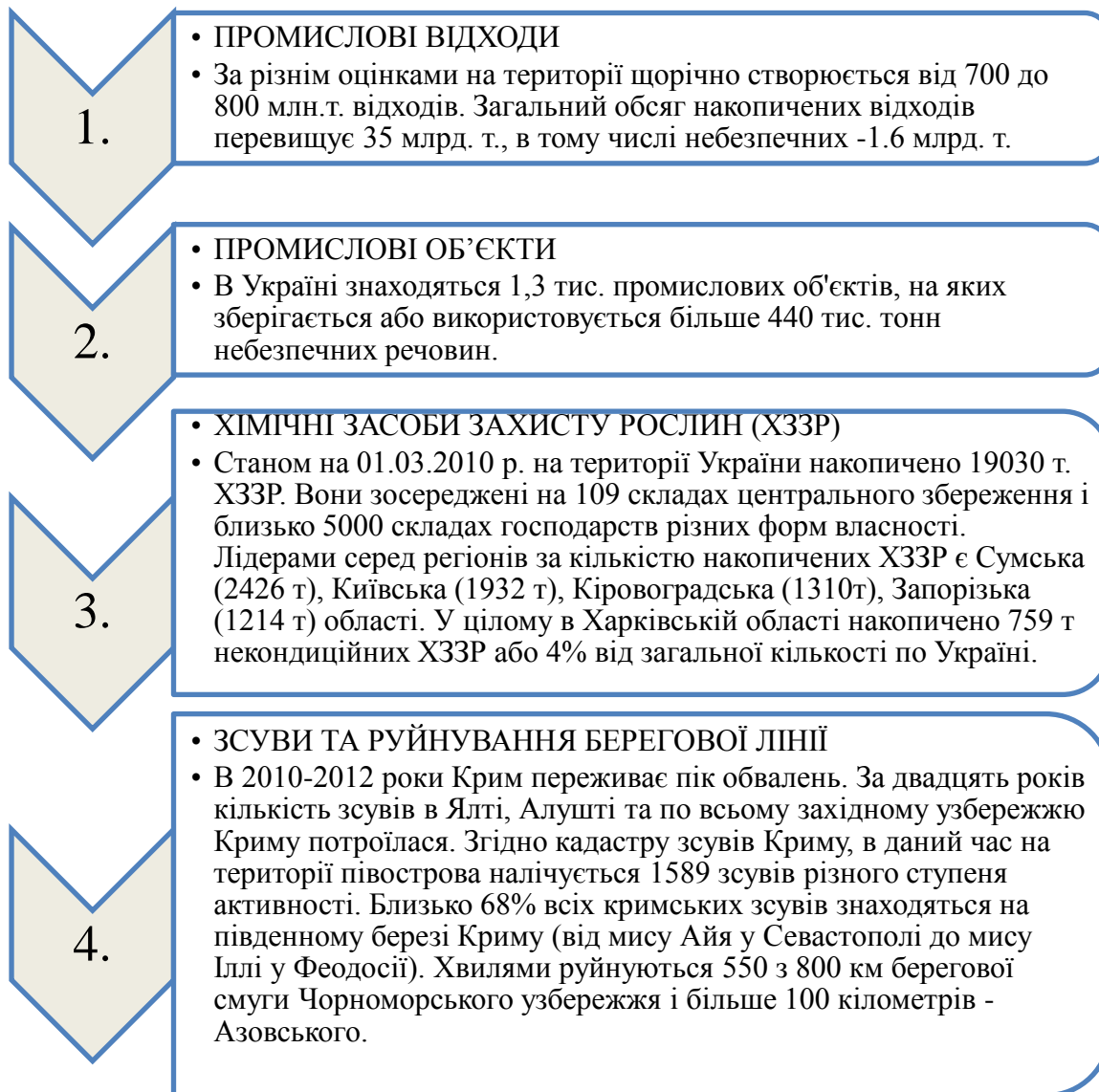


Рис. 1. 3. Специфічні загрози природного та техногенного характеру на території України

У роботі [10] здійснювалася оцінка розміру потенційного збитку внаслідок ядерного інциденту при поводженні з відпрацьованим ядерним паливом і радіоактивними відходами на об'єкті «Укриття» ЧАЕС. Дослідження свідчать, що розмір сумарного потенційного збитку майну третіх осіб, який може бути завданий їм у результаті ядерного інциденту на ЧАЕС, може скласти за цінами 1998 приблизно 24,3 млн. грн.

Отже, можна зробити наступні висновки:

1. Природні катастрофи (землетруси, повені, виверження вулканів, сходи лавин, масові лісові пожежі та ін.) є дуже рідкісними,

але катастрофічними за своїми наслідками. Природні екстремальні явища є слабо керованими, їх неможливо надійно прогнозувати через труднощі визначення різних ризиків.

2. З економічної точки зору аварії і катастрофи – це непередбачені фінансові втрати, здебільшого, суттєві. Хоча майнова шкода при цьому прогнозується, однак вона може бути компенсована у порівняно невеликих розмірах.

3. Фінансові втрати техногенного характеру є позаплановими та їх практично неможливо спрогнозувати в бюджеті, оскільки неможливо визначити час і наслідки катастроф (аварій). Прийняття рішення в умовах невизначеності означає, що необхідні чинники, які досить складні у обліку, і щодо них неможливо отримання релевантної інформації; неможливо оцінити імовірність потенційних результатів; одна або декілька дій можуть мати своїм наслідком безліч окремих результатів, але їх ймовірності невідомі. У результаті імовірність певного наслідку неможливо передбачити з достатньою мірою достовірності. При цьому не можна здійснити і захист прибутковості та фінансового стану від аварій і катастроф традиційними методами, тому що технічний ризик повністю виключити неможливо.

4. Практика свідчить про те, що ризик аварій і катастроф неможливо звести до нуля. Тому в програмах соціально-економічного розвитку будь-якого рівня обов'язково необхідно враховувати можливість виникнення різного роду катастроф і передбачати заходи із зниження вразливості соціально – економічних систем, виробничих комплексів і об'єктів від катастроф та їх наслідків. Це особливо актуально у зв'язку з динамікою наростання числа кризових ситуацій і техногенних катастроф. Саме з цієї причини актуальним стає питання розвитку страхування.

## **1.2. Визначення поняття «об'єкт підвищеної небезпеки» (ОПН), який підлягає обов'язковому страхуванню**

У теорії безпеки природної, техногенної та соціальної сфери нараховуються десятки потенційних небезпек, які можуть викликати аварії і катастрофи [23]. Метою є підготовка науково обґрунтованих рекомендацій з удосконалення системи обов'язкового страхування

об'єктів підвищеної небезпеки (далі ОПН). У цьому зв'язку становить істотний інтерес визначення поняття надзвичайної ситуації і небезпечного об'єкту.

За масштабами збитків катастрофи можуть істотно розрізнятися. Залежно від обсягів заповдіяних надзвичайною ситуацією наслідків, обсягів технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для їх ліквідації, визначаються такі рівні надзвичайних ситуацій [15]: глобальними, державними, регіональними, локальними (місцевими) та об'єктовими (табл. 1.2).

У даний час використовується наступна класифікація надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, побудована за типами та видами подій, які їх ініціюють [14, 23]. Виділяють надзвичайні ситуації природного та техногенного характеру (табл. 1. 3)

Порядок класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями встановлюється Кабінетом Міністрів України (КМУ). Поняття «об'єкт підвищеної небезпеки» (ОПН) визначає Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» [34]. Це поняття дещо уточнюється Постановою КМУ № 1788 від 16.11.2002 року «Про затвердження Порядку та Правил проведення обов'язкового страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яку може бути заподіяно пожежами та аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки, включаючи пожежонебезпечні об'єкти та об'єкти, господарська діяльність на яких може призвести до аварій екологічного та санітарно-епідеміологічного характеру» [31]. Крім того, у Кодексі цивільного захисту України, який вступив в дію з 01.07. 2013р., наведено ще одне визначення ОПН: об'єкт підвищеної небезпеки – об'єкт, який згідно із законом вважається таким, на якому є реальна загроза виникнення аварії та/або надзвичайної ситуації техногенного чи природного характеру [15].

Як видно з табл. 1.3, перелік джерел надзвичайних ситуацій різний за кількістю ситуацій природного та техногенного характеру.

Визначення поняття ОПН за українським законодавством наведено на рис. 1.4. Авторами відзначено, що дещо інший підхід до визначення ОПН використовується в Російській Федерації [26], що відображено на рис. 1.5 та на рис. 1.4.

## Класифікація катастроф за масштабами збитків

Тип катастрофи	Характеристика типу катастрофи
Глобальні	захоплюють території ряду суміжних країн; періодичність таких катастроф оцінюється в 30-40 років і більше, кількість постраждалих в них більше 100 тис., а економічний збиток може перевищувати 100 млрд. дол. і більше. Такі наслідки пов'язуються з великомасштабними техногенними катастрофами на ядерних реакторах громадянського і військового призначення з розплавленням активної зони, на підприємствах ядерного циклу, на великих хімічних підприємствах з великими запасами сильно діючих отруйних речовин.
Національні (державні)	захоплюють території окремих країн; їх періодичність може характеризуватися часом 15-20 років; при цьому число жертв і постраждалих більше 10 тис. осіб, а економічні збитки досягають 10 млрд. дол. і більше. Такі катастрофи можуть виникати на зазначених вище об'єктах, а також при транспортуванні великих мас людей і небезпечних вантажів, на перетинах магістральних трубопроводних систем з транспортними лініями і лініями електропередач, при пожежах на найбільших промислових і цивільних комплексах, при падіннях літаків на небезпечні об'єкти, при руйнуваннях великих гребель і дамб.
Регіональні	захоплюють території цілих республік, областей; їх періодичність оцінюється в 10-15 років. Число жертв і постраждалих в них може перевищувати тисячу осіб, а економічний збиток 1,0 млрд. дол. і більше. Такого роду катастрофи викликаються тими ж причинами і мають ті ж наслідки, що і національні катастрофи. Додатково до них можна віднести вибухи і пожежі на об'єктах з небезпечними речовинами, при катастрофах поїздів, суден і літаків, при вибухах на металургійних комплексах, елеваторах, шахтах.
Локальні (місцеві)	створюють збиток для міст і районів. Частота їх виникнення істотно вище - менше одного року; постраждалими в них виявляються сотні людей, а економічний збиток досягає 100 млн. дол.. Спектр основних причин і джерел локальних аварій і катастроф доповнюється обваленнями і пожежами на промислових і цивільних спорудах, при локальних викидах радіоактивних і отруйних речовин.
Об'єктові	обмежуються територіями санітарно-захисних зон об'єкта; число жертв і потерпілих знаходиться на рівні десятків, а економічний збиток - на рівні мільйона дол. Найбільш частими тут є пожежі, вибухи, зіткнення і аварії транспортних засобів, обвалення, провали.

Таблиця 1.3

## Класифікація джерел надзвичайних ситуацій

Джерела надзвичайні ситуації природного характеру	Джерела небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру
– геофізичні небезпечні явища (землетруси, виверження вулканів);	– аварії з викидом (загрозою викиду) хімічно небезпечних речовин;
– геологічні небезпечні явища (зсуви, селі);	– пожежі;
– метеорологічні і агрометеорологічні небезпечні явища (бурі, град, посуха та ін.);	– вибухи, загрози вибухів; на об'єктах яких здійснюються виробництво, зберігання та утилізація вибухонебезпечних предметів;
– морські гідрологічні небезпечні явища;	– гідродинамічні аварії;
– гідрологічні небезпечні явища (повені, низькі рівні вод та ін.);	– аварії на очисних спорудах;
	– аварії з викидом (загрозою викиду) радіоактивних речовин;
	– аварії з викидом (загрозою викиду) біологічно небезпечних речовин;
	– раптове обвалення будівель, споруд;
	– аварії на електроенергетичних системах;
	– транспортні аварії (катастрофи);
	– аварії в комунальних системах життєзабезпечення
	– аварії, які пов'язані з неконтрольованим ввезенням, зберігання і використання на території України техногенно небезпечних технологій, речовин, матеріалів;
	– аварії, які пов'язані з надмірним та нерегульованим накопиченням побутових і промислових відходів, непридатних для використання засобів захисту рослин;
	– ядерні установки з порушенням умов експлуатації;
– наслідки терористичної діяльності;	
– неконтрольоване ввезення, зберігання і використання на території України техногенно-небезпечних технологій, речовин, матеріалів.	

Аналіз визначення ОПН в Україні свідчить про наступне.

1. Законодавець під об'єктом підвищеної небезпеки детально визначає [34] лише клас об'єктів, де можуть використовуватися або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуватися небезпечні речовини. Інші об'єкти, що характеризується різними видами використовуваних небезпечних технологій, віднесені до категорії «інші».

У нормативних документах не визначено «інші об'єкти» навіть за номінативною шкалою.

З точки зору дотримання правил, які прийняті у формальній логіці, це є помилкою та неприпустимо. Неможливо не замітити те, що Постанова КМУ № 956 «Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки» [32] вносить низку суперечливих уточнень, підкреслюючи, що при ідентифікації ОПН не слід враховувати:

а) потенційно небезпечні об'єкти, віднесених до таких у зв'язку з наявністю на них радіоактивних речовин; б) потенційно небезпечні об'єктів розвідки, видобутку та розробки корисних копалин, включаючи розвідку та розробку морського дна, наявність небезпечних речовин у яких обумовлена природними явищами, а їх кількість не може контролюватися; в) небезпечні речовин, що перевозяться за межами підприємства автомобільним, залізничним, авіаційним, річковим та морським транспортом; г) гідротехнічні споруди; д) потенційно небезпечні об'єкти, що належать до таких у зв'язку із наявністю на них відходів, крім тих, на яких можливе кількісне визначення небезпечних речовин відповідно А в Постанові КМУ № 1788 от 16.11.2002 до ОПН стали відносити такі класи об'єктів як гідротехнічні споруди, хвостосховища, шламонакопичувачи, накопичувачи токсичних відходів (рис. 1. 4).

2. Подібне визначення ОПН поза увагою залишає класи об'єктів, які за прийнятою у світі класифікацією відносять до подібних об'єктів. Аварії і катастрофи на зазначених об'єктах можуть ініціюватися небезпечними природними явищами – землетрусами, ураганами, штормами. Самі техногенні аварії та катастрофи при цьому можуть супроводжуватися радіаційними і хімічними і зараженнями, вибухами, пожежами, обваленнями.

Наприклад, за ступенем потенційної небезпеки, що приводить до аварій та катастроф у техногенній сфері, можна також виділити об'єкти

ядерної, хімічної, металургійної і гірничодобувної промисловості, унікальні інженерні споруди (греблі, естакади, нафто газосховища), транспортні системи (аерокосмічні, надводні та підводні, наземні), що перевозять небезпечні вантажі і великі маси людей, магістральні газо-, нафто-, і продуктопроводи, небезпечні об'єкти літакової системи, великі склади звичайних і хімічних озброєнь, хімічні засоби захисту рослин.

Створюють неприйнятно високі ризики подальшого існуванню людства, і такі об'єкти техногенної сфери, як атомні і термоядерні енергоустановки, ракетно-космічні системи, хімічна зброя масового ураження, транспортні повітряні, морські та наземні системи, гіганти енергетичного та хімічного комплексів, магістральні нафто-, газо-, продуктопроводи [10]. Типи і параметри вражаючих факторів при цьому можуть змінюватися у досить широких межах [10].

Крім того, за ст. 53 Кодексу цивільного захисту України [15], в окрему групу треба віднести ОПН, на яких створюються та функціонують автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення у разі їх виникнення (далі – автоматизовані системи). Подібні автоматизовані системи раннього виявлення надзвичайних ситуацій та спеціальні системи оповіщення повинні створюватись на гідротехнічних спорудах Дніпровського та Дністровського каскадів та в зонах їх можливого катастрофічного затоплення, на атомних електростанціях, магістральних аміакопроводах, нафто- та газопроводах.

З наведеними визнаннями ОПН не проведена процедура впорядкування за важливістю, ступенем шкоди, який може завдатися, і вони не представлені у вигляді ієрархічної системи на кожному функціональному рівні. У результаті невизначеності багатокритеріальності та складності об'єкти підвищеної небезпеки є слабо формалізованими.

Наприклад, водогосподарський комплекс України є складним і насиченим технічними системами [50]. У нього входять 41 тис. гідротехнічних споруд, 3,8 тис. км. захисних дамб з балансовою вартістю близько 14,5 млрд. грн., 45 тис. каналів., 2,2. насосних станцій, причому головна насосна станція - найпотужніша в Європі і здатна перекачувати об'єм води 343 м<sup>3</sup>/с.



**Об’єкти підвищеної небезпеки  
(ОПН)**

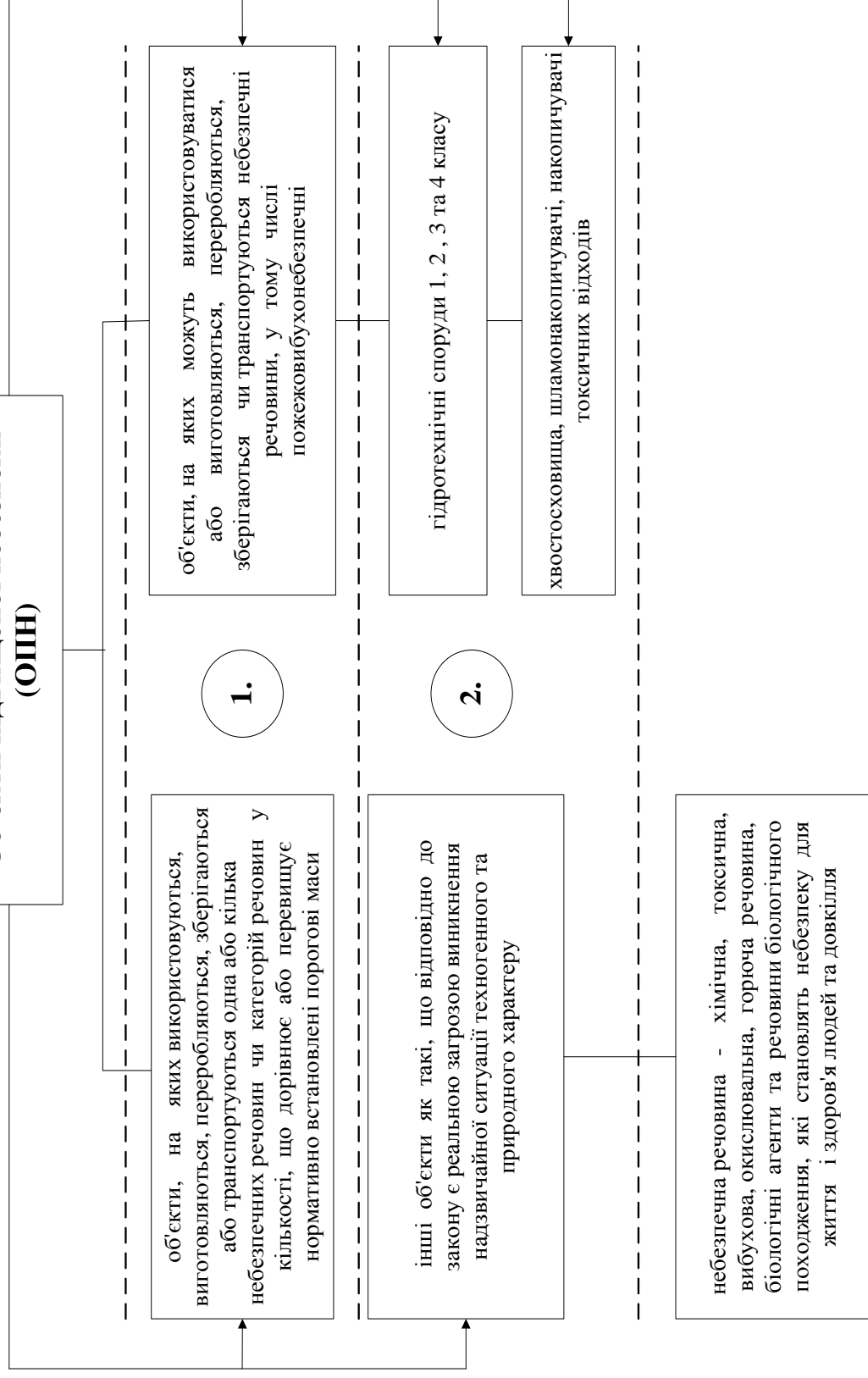


Рис. 1.4. Визначення поняття «об’єкт підвищеної небезпеки» за законодавством України

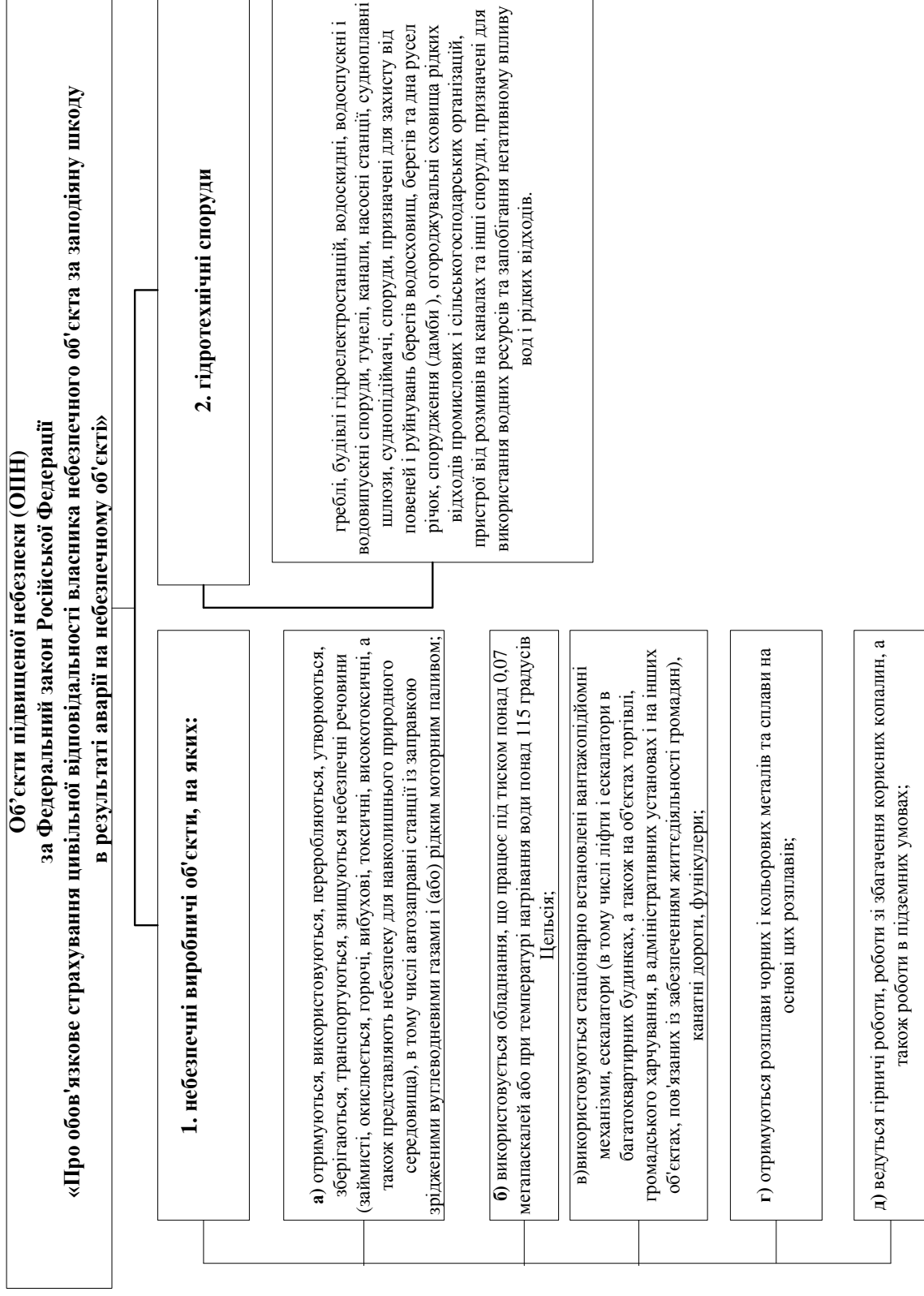


Рис. 1. 5. Класифікація об'єктів підвищеної небезпеки за законодавством Російської Федерації

Подібні ОПН, які представлені безліччю утворень з елементів, що мають певні властивості і знаходяться в деяких відносинах між собою, законодавець не визначив як об'єкти підвищеної небезпеки універсумом елементів і відносин між ними, універсумом властивостей, які реалізуються на цих відносинах, але ведеться Державний реєстр об'єктів підвищеної безпеки.

Працездатність і якість функціонування подібних ОПН важко оцінити єдиним показником, тому необхідно використовувати групи показників (критеріїв), кожен з яких характеризує той чи інший аспект функціонування.

### **1. 3. Аналіз об'єктів підвищеної небезпеки, внесених до Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки**

Для з'ясування того, які саме об'єкти підвищеної небезпеки реєструються в Україні, був проведений аналіз об'єктів, представлених у Державному реєстрі за 2007 – 2011 рр. в найбільш потенційно небезпечних областях: Харківській, Донецькій, Запорізькій та Дніпропетровській. В цих областях знаходиться найбільша концентрація ОПН [12]. Крім того, ці області характеризуються високим рівнем розвитку різноманітних напрямів промисловості.

Аналіз проводився шляхом створення серії запитів до баз даних, які побудовані на основі інформації, яка міститься в Державному реєстрі ОПН [37].

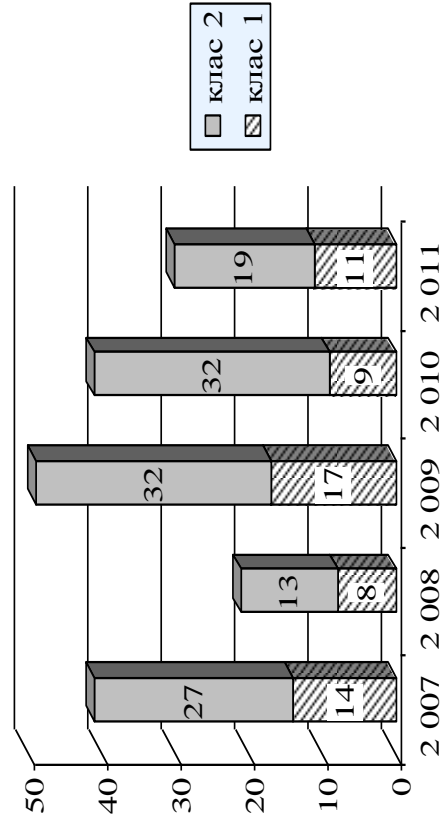
Результати аналізу наведено у табл. 1.4 та рис. 1.6 - 1.7.

У табл. 1.4 представлено загальну структуру всієї сукупності проаналізованих об'єктів підвищеної небезпеки за Харківською, Дніпропетровською, Донецькою та Запорізькою областями . Було відзначено, що в проаналізованих областях України ОПН можуть бути представлені порядковою шкалою, вони відносяться до 1 або 2 категорії небезпеки з домінуванням другої категорії.

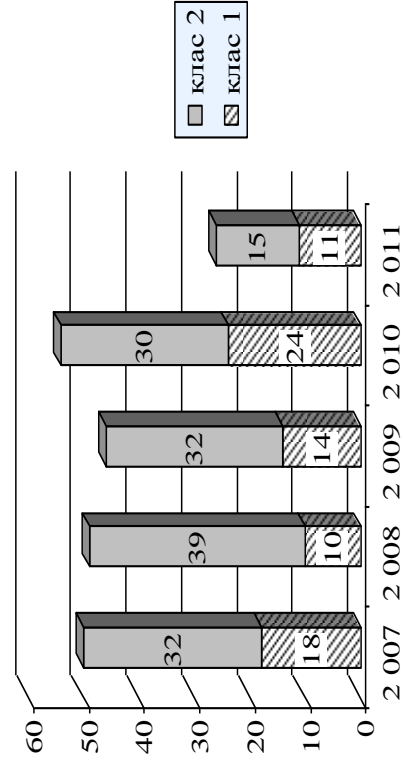
Отже, як видно з табл. 1.5, найбільша питома вага у загальній сукупності об'єктів підвищеної небезпеки належить АЗК (автозаправні комплекси), що складає 68,85% від загальної кількості об'єктів підвищеної небезпеки, на другому місці знаходяться склади хімічних матеріалів – 9,25 %, а на третьому нафтобази – 6,45 % відповідно.

## Результати аналізу об'єктів підвищеної небезпеки за областями за 2006 – 2011 р.р.

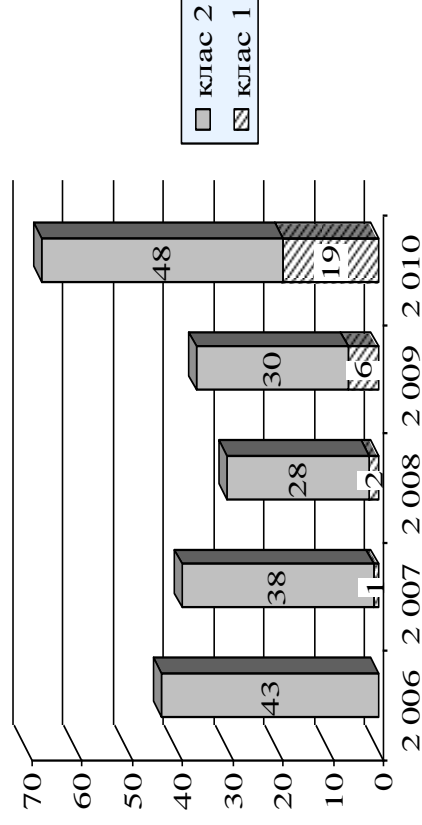
Область	Характеристика об'єктів підвищеної небезпеки
Харківська	<p>В першу чергу до об'єктів підвищеної небезпеки відносяться АЗК (автозаправний комплекс), який складається з АЗС (автозаправна станція), АЗГС (авто газозаправна станція) та АГНКС (авто газонаповнювальна компресорна станція), або окремо АЗС, АЗГС чи АГНКС. АЗК у загальній сукупності проаналізованих об'єктів по Харківській області складають 73,65%. У реєстрі в групу ОПН входять аміачні холодильні установи, кисневі станції та газифікатори рідкого кисню. Кількість об'єктів варіюється від мінімальної їх кількості 21 у 2008 р., до максимальної кількості – 49 у 2009 р. За останні два роки проаналізованого періоду (2010 – 2011 р.р.) спостерігається тенденція до зменшення кількості об'єктів підвищеної небезпеки.</p>
Донецька	<p>У загальній сукупності переважають АЗК і складають 70,23%. Але у цій області, яка є промисловою зоною об'єкти підвищеної небезпеки представлені різними типами. До складу реєстру потрапили такі великі об'єкти як, ПАТ «Маріупольський металургійний комбінат ім. Ілліча» (проммайданчик), Державне підприємство «Горлівський хімічний завод» (проммайданчик), ВАТ «Снаківський металургійний завод» (проммайданчик). Крім того у складі реєстру є склади зберігання нафтопродуктів, паливно – мастильних матеріалів, спиртосховища, склади вибухових матеріалів та склади зберігання інших небезпечних речовин та кислот. Домінують об'єкти другого класу небезпеки з переважаанням по кількості у декілька разів. Кількість об'єктів варіюється від мінімальної їх кількості у 2008 р. – 30, до максимальної кількості – 67 у 2010 р.</p>
Дніпропетровська	<p>Серед об'єктів підвищеної небезпеки переважають також АЗК, вони складають 60,89 % у загальній сукупності. У реєстрі наявні газифікатори рідкого кисню, кисневі станції, проммайданчики підприємств, склади вибухових матеріалів, склади кисневих та ацетиленових балонів. Співвідношення об'єктів першого до другого класу складає 1:3. Максимальна кількість об'єктів підвищеної небезпеки 54 у 2010 р., а мінімальна – 26 у 2011 р. За проаналізований період була наявна стійка, практично постійна, кількість об'єктів у реєстрі. Але у 2011 р. їх кількість різко зменшилась практично у два рази.</p>
Запорізька	<p>У реєстрі переважно представлені АЗК, які складають 71, 43 %. Також у реєстр потрапили склади хімікатів, склади паливно – мастильних матеріалів, проммайданчик підприємств, аміачно – холодильні установки та склади небезпечних хімічних речовин. У реєстрі наявні об'єкти підвищеної небезпеки першого та другого класу. Переважають об'єкти підвищеної небезпеки другого класу у два / три рази. Максимальна кількість об'єктів підвищеної небезпеки була у 2010 р. – 96, а мінімальна – 23 у 2006 році.</p>



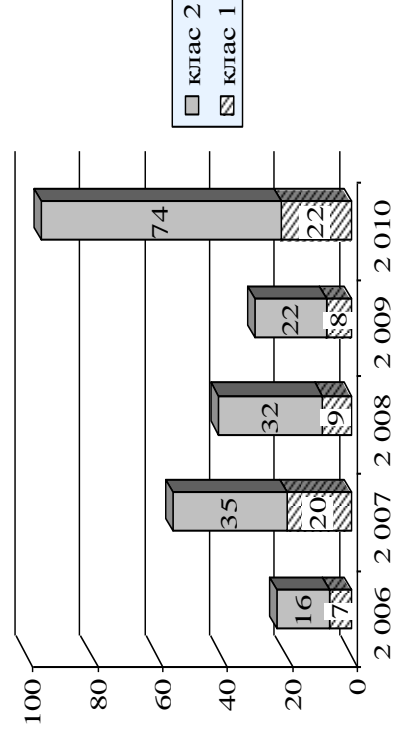
Розподіл класів об'єктів підвищеної небезпеки  
Харківської обл. за 2007 – 2011 р. р.



Розподіл класів об'єктів підвищеної небезпеки  
Дніпропетровської обл. за 2007 – 2011 р. р.



Розподіл класів об'єктів підвищеної небезпеки  
Донецької обл. за класами за 2006– 2010 р. р.



Розподіл класів об'єктів підвищеної небезпеки  
Запорізької обл. за 2006 – 2010 р. р.

Рис. 1. 6. Розподіл класів об'єктів підвищеної небезпеки за областями

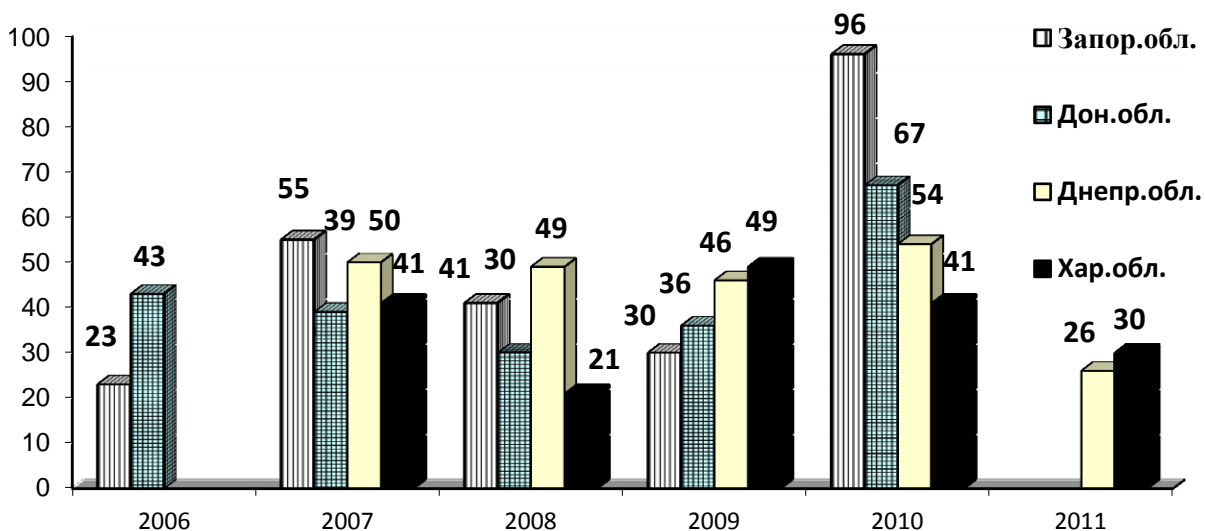


Рис. 1.7. Динаміка реєстрації об'єктів підвищеної небезпеки у Державному реєстрі об'єктів підвищеної небезпеки за 2006 – 2011 р. р.

Таблиця 1. 5

### Загальна структура проаналізованих об'єктів підвищеної небезпеки

Різновид (тип) об'єкта	Питома вага, %
АЗК	68,85
Склади хімічних речовин	9,25
– ємності з сірчаною кислотою;	2,4
– склади паливно – мастильних матеріалів;	1,8
– склади хлору;	1,6
– склади легкозаймистих речовин;	1,3
– склади отрутохімікатів;	0,9
– склади розчинників;	0,7
– склади інших хімічних речовин;	0,55
Нафтобази	6,45
Промислові майданчики	4,85
Спиртосховища	3,7
Аміачно – холодильні установки	2,07
Газифікатори рідкого кисню	1,96
Насосні станції водопостачання та насосно – фільтрувальні станції	1,84
Інші об'єкти	1,02

Аналіз ОПН, які містяться у Державному реєстрі ОПН, свідчить про наступне:

1. Переважаюча більшість зареєстрованих ОПН переважно представлені засобами заправки транспорту паливом (АЗС, АГЗС, АГНКС) і складають 68, 85 % у загальній проаналізованій сукупності. Зареєстровані автозаправні станції, призначені для здійснення роздрібною торгівлі паливом, а також для заправки транспорту підприємств.

2. Найбільша кількість ОПН знаходиться у Запорізькій та Донецькій областях, ці області також характеризуються неоднорідними об'єктами.

3. У Державному реєстрі ОПН не виявлені греблі, будівлі гідроелектростанцій, водоскидні, водоспускні і водовипускові споруди, тунелі, канали, насосні станції, споруди, призначені для захисту від повеней, руйнувань берегів, спорудження (дамби), огорожувальні сховища рідких відходів промислових і сільськогосподарських організацій; пристрої від розмивів на каналах, а також інші споруди, призначені для використання водних ресурсів та запобігання негативному впливу вод і рідких відходів.

4. Класи ОПН – перший і другий, але більшу частину за Державним реєстром об'єктів підвищеної небезпеки складають об'єкти 2 класу. Не вдалося виявити об'єкти 3 класу. Не цілком ясно, яким документом слід керуватися, щоб відносити, наприклад, до 1-4 класів водонапірні гідротехнічні споруди [19].

5. Не простежується чіткої логіки в тому, чому промислові об'єкти з однаковими виробничими циклами можуть належати / не належати до об'єктів підвищеної небезпеки за певними ознаками.

6. За результатами аналізу Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки не вдалося повністю виявити реальну ситуацію і отримати відповіді на багато питань, які стосуються цієї галузі. Спроби авторів роботи збагнути логічність Державного реєстру ОПН, який веде Держгірпромнагляд, в тому числі шляхом проведення консультаційних зустрічей з відповідальними співробітниками, не мали успіху. Існує низка нерозв'язаних питань, пов'язаних з процесом віднесення об'єктів до класу небезпеки.

## **РОЗДІЛ II**

### **АНАЛІЗ НАЯВНОЇ СИСТЕМИ КОМПЕНСАЦІЇ ЗБИТКІВ ВІД АВАРІЙ НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ**

#### **2. 1. Ключова роль резервного фонду фінансового сектору економіки України у компенсації збитків, викликаних аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки, та необхідність використання для цієї мети інших фінансових засобів**

У зв'язку з загальними тенденціями зростання катастроф і аварій, збільшенням розмірів збитків від них, будь – яка держава має бути завчасно підготовленою до найважчих сценаріїв виникнення та розвитку надзвичайних ситуацій. Підкреслимо, що забезпечення умов для безпечної життєдіяльності населення, запобігання аваріям та техногенним катастрофам, попередження виникнення надзвичайних ситуацій і, в першу чергу, пов'язаних з аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки. є одним з найважливіших завдань держави [33].

У зв'язку з наявністю значної кількості джерел підвищеної небезпеки на території України, у даний час дуже актуальними стають питання, які пов'язані з виявленням ефективних шляхів і способів зниження шкоди від можливих аварій і катастроф з малою ймовірністю настання події, але великим можливим збитком.

Щоб уникнути надзвичайних ситуацій або, принаймні, виконати правильні дії з їх запобігання, які дозволять уникнути значних втрат, у всіх регіонах країни ведеться розробка ефективних планів, спрямованих на вироблення життєздатних стратегій реагування на надзвичайні ситуації [33, 14]. У програмах соціально-економічного розвитку будь-якого рівня обов'язково враховуються можливості виникнення різних надзвичайних ситуацій і передбачаються заходи із зниження уразливості соціально – економічних систем від катастроф та їх наслідків.

Потребують глибокого осмислення та подальшої розробки, зокрема, економічні питання, що стосуються підвищення економічної стійкості території у разі катастроф і аварій. Накопичених фінансових ресурсів і сформованих фондів в потрібний момент повинно бути



достатньо, щоб компенсувати ті збитки, які можуть виникнути через стихійні лиха та техногенні катастрофи.

У даний час в питаннях зниження шкоди від можливих аварій і катастроф та компенсації збитків, як свідчить аналіз, в Україні ключова роль належить уряду, органам місцевого самоврядування, державному сектору економіки.

Відшкодування збитків від надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру в Україні здійснюється, в першу чергу, з Державного бюджету, а саме з резервного фонду [16; 4]. Резервний фонд бюджету спеціально формується для здійснення непередбачених видатків, що не мають постійного характеру і не могли бути передбачені під час складання проекту бюджету. Порядок використання коштів з резервного фонду бюджету визначається Кабінетом Міністрів України. Резервний фонд бюджету не може перевищувати 1 % обсягу видатків загального фонду відповідного бюджету [4; 29].

На рис. 2.1. представлено структуру використання фінансових коштів резервного фонду державного бюджету в динаміці за останні чотири роки [24; 25; 35; 11]. У табл. 2.1 наведені дані про грошові суми, які виділяються на покриття збитків з резервного фонду Державного бюджету.

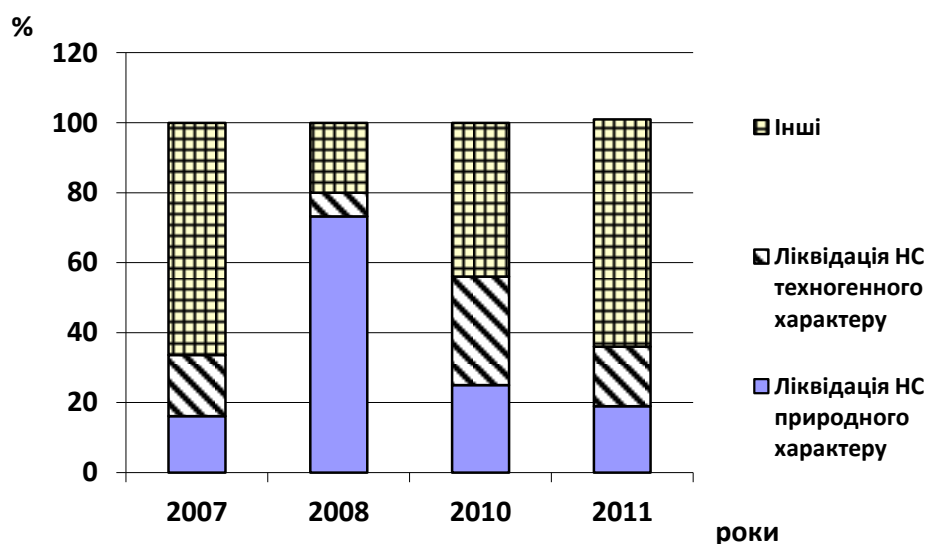


Рис. 2.1. Динаміка структури використання фінансових засобів резервного фонду Державного бюджету

Дані, наведені у табл. 2.2, у порівнянні з табл.2.1, засвідчують те, що державою виділяються грошові кошти, які можуть покрити збитки, що відповідають за масштабами локальній (місцевій) катастрофі.

Проблему компенсації збитків на ОПН з малою ймовірністю настання страхової події, але великим можливим збитком можна вирішувати шляхом накопичення страхових резервів з обов'язкового виду страхування [10;42].

*Таблиця 2.1*

**Динаміка грошових сум, які виділяються на покриття збитків від катастроф з резервного фонду Державного бюджету**

Рік	2007	2008	2009	2010	2011
Розмір резервного фонду (у тис. грн.)	720 000	1870000,9	1408093,5	736923,8	505 300,0
Розмір резервного фонду (у млрд. дол.)	0,09	0,25	0,175	0,092	0,063

Необхідність створення надійної системи страхового захисту була завжди безумовною для нашої країни, схильною до природних, транспортних, техногенних, економічних та інших ризиків. Держава зацікавлена у захисті суспільства від усіх видів ризику. Тому розвиток страхування, зокрема, обов'язкового залишається одним із пріоритетів фінансової політики України.

Створення розвиненого страхового ринку дозволяє повною мірою реалізувати основні функції страхування: а) звільнення держави від додаткових витрат, що особливо важливо в умовах дефіцитності бюджету; б) забезпечення безперервності суспільного відтворення, тому що страхування створює фінансові умови для відновлення діяльності підприємств, що постраждали в результаті настання різних ризиків; в) підвищення загальної безпеки в суспільстві. Страхування цивільної відповідальності власників ОПН викликає інтерес як з боку держави, так і з боку суб'єктів господарювання з тієї причини, що має певні вигоди для кожного [14].

Страхування збитку, викликаного аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки відноситься в Україні до екологічного страхування. Екологічне страхування – різновид страхування цивільної

відповідальності власників або користувачів об'єктів підвищеної екологічної небезпеки у зв'язку з можливим аварійним забрудненням ними довкілля та спричиненням шкоди життєво важливим інтересам третіх осіб, який передбачає часткову компенсацію збитків потерпілим.

Екологічне страхування як елемент організаційно – економічного механізму природокористування і один з нових видів підприємницької діяльності несе в собі низку дуже важливих передумов для ефективного соціально – еколого – економічного розвитку. Перш за все, воно знизить витрати підприємств по задоволенню претензій третіх осіб у зв'язку з нанесеним ним збитком від забруднення навколишнього середовища. По-друге, страхування здатне дати певні гарантії постраждалим в отриманні належних їм за законом сум відшкодування незалежно від фінансового стану підприємства, яке заподіяло шкоди. По-третє, воно може виконувати функції контролю за здійсненням підприємствами заходів екологічної безпеки (аналіз господарської діяльності підприємства, екологічне аудіювання, оцінка ступеня страхового ризику та ін.). І, нарешті, головне - страхові операції можуть бути одним з джерел коштів для фінансування заходів із забезпечення екологічної безпеки [48].

Інтерес держави у запровадженні та розвитку страхування полягає в тому, що резерви держави перестають бути єдиним джерелом покриття збитків, пов'язаних з техногенними аваріями і катастрофами за шкоду, заподіяну життю та здоров'ю громадян, майну юридичних і фізичних осіб, стану навколишнього середовища. Впровадження системи страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання на ОПН, дозволяє державі зменшити тиск на державний і місцевий бюджети, посилити відповідальність господарюючих суб'єктів на цих об'єктах за можливі негативні наслідки їх діяльності.

У свою чергу, в цьому виді страхування зацікавлені і суб'єкти господарювання, тому, що в разі настання техногенних аварій, підприємства, які є ОПН, не мають можливості самостійно фінансово осилити своє власне виживання і відшкодувати збитки постраждалим. Тільки невелика кількість компаній здатні витримати повні витрати в разі великомасштабного збитку. Власники і топ-менеджери суб'єктів

господарювання розуміють, що в разі техногенних аварій і катастрофа вони самостійно не зможуть витримати можливий фізичний і фінансовий удар по своєму бізнесу, а страхування полегшує їм виконання цих завдань [48].

Проаналізувавши загальний стан проблеми техногенної небезпеки та шляхи її вирішення, встановлено наявність двох важливих суперечливих обставин.

1. З одного боку, бюджет України завжди є обмеженим, тому існує істотна необхідність зменшення витрат резервного фонду на покриття катастрофічних збитків. У теперішній час держава не може, та й не повинна брати на себе тягар фінансової компенсації збитків, тому необхідно знайти інші джерела покриття збитків, ніж кошти резервного фонду державного бюджету. Очевидно, що на все це потрібні додаткові фінансові ресурси, які б дозволили компенсувати значну частину непередбачуваних збитків від природних і техногенних катастроф.

2. З іншого боку, в реальних ситуаціях обсяги потенційних збитків від катастроф можуть багаторазово перевищувати їх очікуваний рівень у зв'язку з відсутністю точних методів прогнозування в умовах невизначеності. В цьому випадку, роль держави неможливо повністю виключити з системи ліквідації надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру

Підтвердженням цього є факти, які мали місце у випадку великого землетрусу в Японії.

Оператори АЕС в Японії зобов'язані страхувати свою відповідальність у страховому пулі з атомної енергетики. За наявним розрахунками передбачалося, що за масштабами збитків можливі катастрофи регіонального масштабу і що досить відповідальності пулу в сумі 2.2 млрд. доларів. Як показала практика страхові компанії, виплативши 1,59 млрд. дол., виявилися не здатні компенсувати збитки, що виникли в результаті катастрофи. У наявній ситуації не вдалося перенести частину ризиків і на світових перестраховальників. У результаті для стабілізації ситуації Банк Японії залучив на кредитно-грошовому ринку кредит під максимальну ставку рефінансування 0,1%.

## **2. 2. Принципи та підходи до страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яка може бути заподіяна техногенними аваріями та катастрофами**

Страхові компанії та власники ОПН працюють у «зоні ризику», отже, ефективність страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яка може бути заподіяна техногенними аваріями та катастрофами, визначається певною оптимальною величиною фінансових взаємовідносин страховика та страхувальника і залежить від структури формування тарифу та страхової суми.

Страхування об'єктів підвищеної небезпеки в Україні здійснюється на підставі Постанови Кабінету Міністрів України № 1788 від 16.11.2002 року «Про затвердження Порядку та Правил проведення обов'язкового страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яку може бути заподіяно пожежами та аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки, включаючи пожежонебезпечні об'єкти та об'єкти, господарська діяльність на яких може призвести до аварій екологічного та санітарно-епідеміологічного характеру». Згідно з Постановою, страхувальниками є суб'єкти господарювання, яким об'єкти підвищеної небезпеки належать на праві власності, повного господарського володіння або оперативного управління [31].

Суб'єктами обов'язкового страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яка може бути заподіяна пожежами та аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки, є страхувальники, страховики і треті особи, яким внаслідок пожеж та/або аварій на об'єктах підвищеної небезпеки заподіяна пряма шкода.

Страховальники – суб'єкти господарювання, яким об'єкти підвищеної небезпеки належать на праві власності, повного господарського відання або оперативного управління чи які користуються або володіють об'єктами підвищеної небезпеки.

Страховики – юридичні особи - резиденти України, які отримали в установленому порядку ліцензію на проведення обов'язкового страхування.

Треті особи - фізичні та юридичні особи, яким може бути заподіяна або заподіяна пряма шкода внаслідок пожежі та/або аварії

на об'єкті підвищеної небезпеки, крім осіб, які знаходилися в трудових відносинах із страхувальником, а також тих, які не санкціоновано або під час виконання службових обов'язків перебували на об'єкті підвищеної небезпеки [31].

Страховим випадком вважається заподіяння прямої шкоди третім особам внаслідок пожежі та/або аварії на об'єкті підвищеної небезпеки під час дії договору обов'язкового страхування, внаслідок чого виникає обов'язок страховика здійснити виплату страхового відшкодування.

За цією Постановою КМУ всі об'єкти підвищеної небезпеки поділяються на три групи залежно від класу небезпеки, відповідно до якого визначається розмір страхової суми та розмір максимального страхового тарифу (у відсотках від страхової суми), добуток яких формує страховий платіж, що відображено на рис. 2.2.

Страхові виплати проводяться у такому розмірі:

1) на відшкодування шкоди, заподіяної життю та здоров'ю третіх осіб внаслідок настання страхового випадку, - 50 % страхової суми, у тому числі на одну особу страхова виплата встановлюється:

– у разі виплати страхового відшкодування спадкоємцям третьої особи, яка загинула (померла), - 500 НМДГ;

2) на відшкодування шкоди, заподіяної природним ресурсам, територіям та об'єктам природно-заповідного фонду, - 30 % страхової суми;

3) на відшкодування шкоди, заподіяної майну третіх осіб, - 20 % страхової суми.



Рис. 2. 2. Формування страхового платежу за постановою КМУ № 1788

Для того, щоб визначити, наскільки ефективна діюча в Україні система формування страхового платежу за постановою КМУ № 1788, розраховано максимальний розмір страхових платежів, які можуть зібрати страхові компанії за цим видом страхування цивільної відповідальності власників всіх об'єктів, які внесені в Державний реєстр ОПН.

Розрахунок грошових засобів (страхових платежів), які зібрані для відшкодування збитку, який завданий ОПН, проведено на основі даних з Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки [37] та з використанням Постанови КМУ № 1788.

Для ОПН першого класу небезпеки страхове поле розраховувалось множенням страхової суми [200000 НМДГ(200000x 17 грн.)] на страховий тариф для першого класу небезпеки (1, 5%) та на кількість об'єктів першого класу небезпеки, занесених до Державного реєстру ОПН за визначеною областю.

Для ОПН другого класу небезпеки страхове поле розраховувалось множенням страхової суми (70000 НМДГ) на страховий тариф для другого класу небезпеки (0,6 %) та на кількість об'єктів другого класу небезпеки, занесених до Державного реєстру ОПН за визначеною областю.

Отримані результати розрахунків наведено у табл. 2.2 та табл. 2.3.

Розмір усіх страхових виплат за договором обов'язкового страхування, пов'язаних з однією аварією на небезпечному об'єкті, не може перевищувати розмір страхової суми за договором обов'язкового страхування, тобто визначений постановою КМУ № 1788 ліміт відповідальності страховика на одну аварію. Тому порівняння потенційних розмірів страхових платежів за чотирма областям з даними про розміри сум збитків при різного виду катастрофах свідчить про те, що прийнята в Україні система формування страхового платежу за постановою КМУ № 1788 дозволить компенсувати за областями лише окремі об'єктові аварії.

Для визначення того, наскільки ефективно застосовується система страхування, було розглянуто розміри часток страхових платежів у сумі резервного фонду, з якого здійснюється фінансування на ліквідацію надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

Таблиця 2.2

**Динаміка потенційних розмірів страхових платежів за  
Харківською та Дніпропетровською областями**

Область Харківська:	Роки				
	2007	2008	2009	2010	2011
за 1 класом (тис. грн.)	714	408	867	459	561
за 2 класом (тис. грн.)	192,780	928,20	228,480	228,480	135,660
Разом ( тис. грн.)	906,780	500,820	1095,480	687,480	696,660
Разом ( млн. дол.)	0,113	0,063	0,137	0,086	0,087
<b>Дніпропетровська:</b>					
за 1 класом(тис. грн.)	918	510	714	1224	561
за 2 класом (тис. грн.)	228,480	278,460	228,480	214,200	107,100
Загалом: (тис. грн.)	1146,480	788,460	942,480	1438,200	668,100
Загалом: (млн. дол.)	0,143	0,099	0,118	0,180	0,084
За двома областями (тис. грн.)	2053,260	1289,280	2037,960	2125,680	1364,760

Таблиця 2.3

**Динаміка потенційних розмірів страхових платежів за  
Донецькою та Запорізькою областями**

Область	Роки				
	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Донецька:</b>					
за 1 класом (тис. грн.)	0	51	102	306	969
за 2 класом (тис. грн.)	2193	271,320	199,920	214,200	342,720
Загалом: ( тис. грн.)	2193	322,320	301,920	520,200	1311,720
Загалом: (млн. дол.)	0,274	0,040	0,038	0,065	0,164
<b>Запорізька:</b>					
за 1 класом (тис. грн.)	357	1020	459	408	1122
за 2 класом (тис. грн.)	114,240	249,900	228,480	157,080	528,360
Загалом: ( тис. грн.)	471,240	1269,900	687,480	565,080	1650,360
Загалом: (млн. дол.)	0,059	0,159	0,086	0,071	0,206
За двома областями (тис. грн.)	2664,240	1592,220	989,400	1085,280	2962,080



Як видно з табл. 2. 4, страхові платежі за областями складають менше 1 % у розмірі резервного фонду.

Таблиця 2.4

**Динаміка часток страхових платежів у структурі резервного фонду**

Рік	Розмір резервного фонду (у тис. грн.)	Частка страхових платежів у структурі резервного фонду (%)				
		Донецька область	Запорізька область	Дніпропетровська Область	Харківська область	Разом
2007	720000	0,04	0,17	0,15	0,12	0,5
2008	1870 000,9	0,01	0,036	0,04	0,02	0,12
2009	1408093,5	0,03	0,04	0,06	0,07	0,22
2010	736923,8	0,17	0,22	0,19	0,09	0,69
2011	505 300,0	-	-	0,13	0,13	-

За даними МНС [24; 25] у 2011 році розподіл бюджетних коштів з резервного фонду Державного бюджету за рівнями надзвичайних ситуацій у 2011 році був наступним: 1) на одну надзвичайну ситуацію державного рівня було асигновано 22523, 06 (тис. грн.); 2) на одну надзвичайну ситуацію регіонального характеру було асигновано 9797,22 (тис. грн.). Ці дані, свідчать також про те, що у разі виникнення катастроф з більшим ступенем збитку, ніж заплановані в резервному фонді на такий страховий випадок, грошових коштів виявиться недостатньо, принаймні, якщо виходити з прийнятої в світі статистики необхідних на компенсацію збитку коштів.

Страхові компанії та власники ОПН працюють в умовах, коли неможливо передбачити заподіяний збиток. При цьому рішення страховика і страхувальника приймаються, як правило, в умовах невизначеності, коли фактори настільки складні, що про них неможливо отримати необхідну інформацію, та ймовірність певного наслідку неможливо передбачити з достатньою мірою достовірності. При дослідженні подібних фінансових систем в галузі страхування, навіть за умови, що розмір страхової суми та розмір максимального страхового тарифу фіксовані для певної групи об'єктів, виникають проблеми, що виходять за межі традиційних актуарних розрахунків. Тут потрібні комп'ютерні інтелектуальні методи, що дозволяють шукати і знаходити рішення слабоформалізованих задач.

Рішення будь-якої задачі залежить від характеру представленого опису предметної галузі, тому, зокрема, представляє інтерес аналіз ОПН, які підлягають страхуванню з Державного реєстру з точки зору того, наскільки вони об'єднані в групи і наскільки згруповані об'єкти близькі.

Для досягнення мети використано методи вирішення проблеми автоматичної класифікації «без вчителя», зокрема нейронні мережі Кохонена, які можуть на основі самоорганізації формувати топологічно впорядковану систему ознак.

Була розв'язана наступна задача: визначено на основі мережі Кохонена шляхом некерованого навчання класи (кластери) у вхідних даних, що характеризують страхову суму і максимальний страховий тариф ОПН України, і проаналізовано, наскільки отримані кластери відрізняються від гіпотетичних ОПН, аварія на яких може призвести до виникнення локальної, місцевої, територіальної, регіональної та загальнодержавної надзвичайної ситуації. Отримані результати представлено на рис. 2. 3.

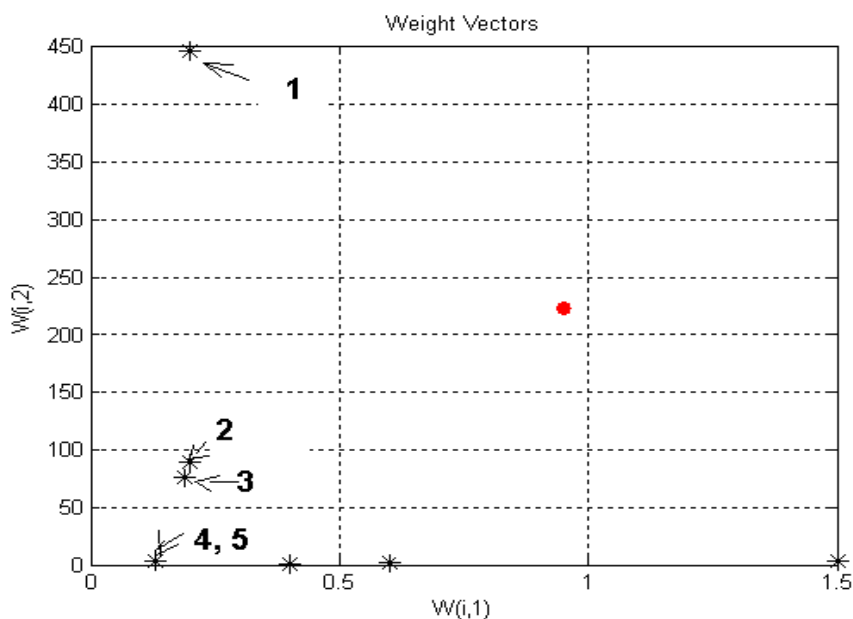


Рис. 2. 3. Графічні дані представлені нейронною мережею (за ОПН України)

На рис. 2.3 по осі абсцис - страховий тариф, по осі ординат страхова сума в млн. грн. Цифрами відзначені гіпотетичні ОПН, аварія на яких може призвести до виникнення локальної (5), місцевої (4),

територіальної (3), регіональної (2) і загальнодержавної (1) надзвичайної ситуації.

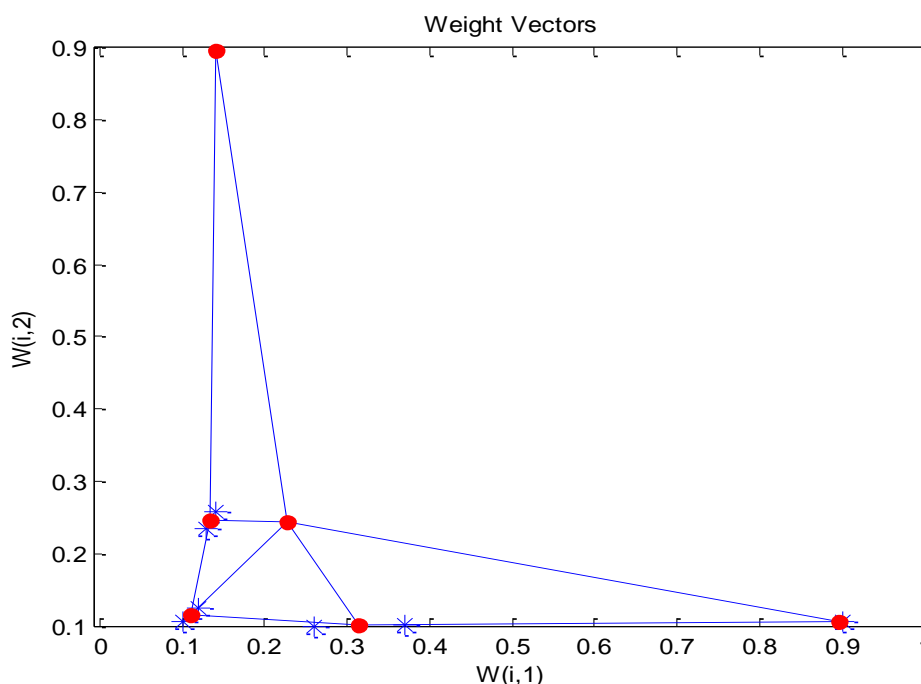


Рис. 2. 4. Топологічна карта Кохонена (за ОПН України)

Топологічна карта Кохонена (рис. 2. 4), побудована на вхідних даних з розміщенням нейронів у вузлах гексагональної мережі. Карта нейронної мережі відображає результати процесу поділу ОПН на окремі кластери.

Аналіз результатів:  $a = (1,1), (2,2), (2,3), (4,4), (4,5), (6,6), (6,7), (5,8)$ , отриманих при розв'язанні завдань, свідчить про наступне.

1. Групи об'єктів другої та третьої категорії небезпеки (див. рис. 2.4) при класифікації потрапляють в один кластер з досить близькими характеристиками стану. На рівні прийняття рішень це означає, що можна використовувати більш узагальнену інформацію про ці групи об'єктів.

2. Група об'єктів першої категорії небезпеки належить до окремого кластера за рахунок того, що характеризується підвищеним страховим тарифом (1,5%). Однак, дана група об'єктів цілком не близька у заданому значенні з гіпотетичними об'єктами, які викликають збиток при різній за масштабами надзвичайній ситуації.

3. В один кластер потрапили гіпотетичні ОПН, аварія на яких може призвести до виникнення локальної та місцевої надзвичайної ситуації, а також ОПН, аварія на яких може призвести до виникнення

територіальної та регіональної надзвичайної ситуації. Це вказує на певну міру близькості зазначених об'єктів групування і на те, що таксони (групи об'єктів), близькі з точки зору деякої міри, можна з суб'єктивної точки зору задавати різними способами.

4. Групи об'єктів другої та третьої категорії небезпеки потрапляють в один кластер з досить близькими характеристиками стану порівняно з гіпотетичними ОПН, що мають різну ступінь збитку при надзвичайній ситуації, можна ідентифікувати з об'єктами, аварія на яких може призводити до виникнення локальних і місцевих надзвичайних ситуацій.

5. В основну групу ОПН, які страхуються, у даний час потрапляють об'єкти паливного та газового забезпечення транспорту першого і другого класу (майданчики АЗС, станції газозаправні та ін.), які фактично належать до небезпечних об'єктів, аварії на яких можуть призвести до локальної та місцевої надзвичайної ситуації.

При цьому слід відзначити, що інспектори Держгірпромнагляду, виходячи з практики експлуатації, не вважають стаціонарні автозаправні та автомобільні газозаправні станції за порядковою шкалою найбільш небезпечними ОПН, хоча за кількісними нормативним показникам вони домінують в Державному реєстрі ОПН.

Їх позиція, ґрунтується на тому, що в даний час АЗС використовують виконані за сучасними технологіями двоосновні підземні резервуари, з вимірювальними приладами і системою автоматики, і, в цілому нове сучасне обладнання практично зводить до нуля можливість страхового випадку. На думку експертів, значно більшу загрозу становлять зазначені в реєстрі ОПН, на яких використовуються небезпечні речовини в кількостях, що перевищують норматив, хоча на їх частку випадає 9,25% ОПН, які повинні були потрапити в реєстр (склади хлору, аміаку, гідротехнічні споруди, хвостосховища, шламонакопичувачі, накопичувачі токсичних відходів та ін.)

Для порівняння можна відзначити, що з 15 квітня 2008 року в Російській Федерації був прийнятий наказ Ростехнагляду № 241 від 15 квітня 2008 р. «Про заходи щодо усунення адміністративних бар'єрів у вигляді реєстрації автозаправних станцій, призначених для здійснення роздрібної торгівлі бензином і дизпаливом, в державному реєстрі

небезпечних виробничих об'єктів та поширення на них дії законодавства у сфері промислової безпеки», згідно з яким була припинена реєстрація в Державному реєстрі небезпечних виробничих об'єктів АЗС, призначених для здійснення роздрібною торгівлі бензином і дизпаливом. Іншими словами, з 15 квітня 2008 року по теперішній час в Росії до категорії небезпечних виробничих об'єктів відносяться тільки АЗС, які здійснюють заправку транспорту підприємств.

### **2. 3. Аналіз діяльності фінансової групи «АСКА» за обов'язковим страхуванням цивільної відповідальності суб'єктів господарювання на ОПН**

В фінансову групу «АСКА» входять три страхові компанії:

1. «УАСК АСКА» (дата реєстрації: 20 червня 1990, м. Донецьк);
2. «АСКО – Донбас Північний» (дата реєстрації: 25 грудня 1991 р, м. Дружківка)
3. «АСКА ЖИТТЯ» (дата реєстрації: 18 березня 1996 р., м Київ).

Страхова компанія «УАСК АСКА» має ліцензії Національної комісії з регулювання ринків фінансових послуг України на здійснення страхової діяльності за 18 добровільними та 19 обов'язковими видами страхування. в т. ч. й з страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яка може бути заподіяна в результаті аварії на об'єкті підвищеної безпеки. У табл. 2. 5 наведена структур страхового портфелю страхової компанії «УАСК АСКА» за 2008 – 2011р.р. Отже, з табл. 2.5 видно, що у структурі страхового портфелю «УАСК АСКА» найбільша питома вага належить майновому страхуванню, наступним за яким є страхування «КАСКО» та страхування відповідальності (в т.ч. ОСЦВ та «Зелена карта»). При чому, питома вага майнового страхування у загальній сукупності збільшується з 30, 8 % у 2008 р. до 45, 3 % у 2011 р. Питома вага обов'язкового страхування у структурі страхового портфелю в динаміці зменшується та складає 14, 7 % у 2008 році, 16,8 % у 2009 році та 8,4 % у 2010 році відповідно. Ця тенденція підтверджується на рис. 2. 5, де наведено динаміку укладених договорів у розрізі видів страхування. Надходження страхових премій за проаналізований період залишилися практично не змінними (табл. 2.6).

Страхова компанія прагне до створення збалансованого страхового портфеля [2; 3], тобто такого портфеля, щоб складався б із якомога більшої кількості страхових ризиків, що за своєю величиною, вартісним вираженням і схильністю до можливих небезпек були б рівнозначними. Тип страхового портфелю «УАСК АСКА» є поєднанням консервативного та диверсифікованого страхового портфелю. Він складається з договорів обов'язкового та добровільного майнового, особистого та страхування відповідальності.

Таблиця 2.5

**Структура страхового портфелю «УАСК АСКА» за 2008 – 2011 р. р.**

Вид страхування	2008		2009		2010	
	тис. грн.	питома вага, %	тис. грн.	питома вага, %	тис. грн.	питома вага, %
Особисте страхування	60752,2	14,9	51084,5	14,5	42610,3	14,6
Майнове страхування, крім «Каско»	125373,9	30,8	125142,3	35,6	132181,5	45,3
Страхування «Каско»	78214,6	19,3	53931,5	15,3	50826,3	17,4
Страхування відповідальності (в т.ч. ОСЦВ та «Зелена карта»)	82367,9	20,3	62737,8	17,8	41675,3	14,28
Обов'язкове страхування (крім ОСЦВ і «Зеленої карти»)	59847,3	14,7	59056,4	16,8	24391,5	8,4
Разом	406555,9	100	351952,5	100	291684,9	100

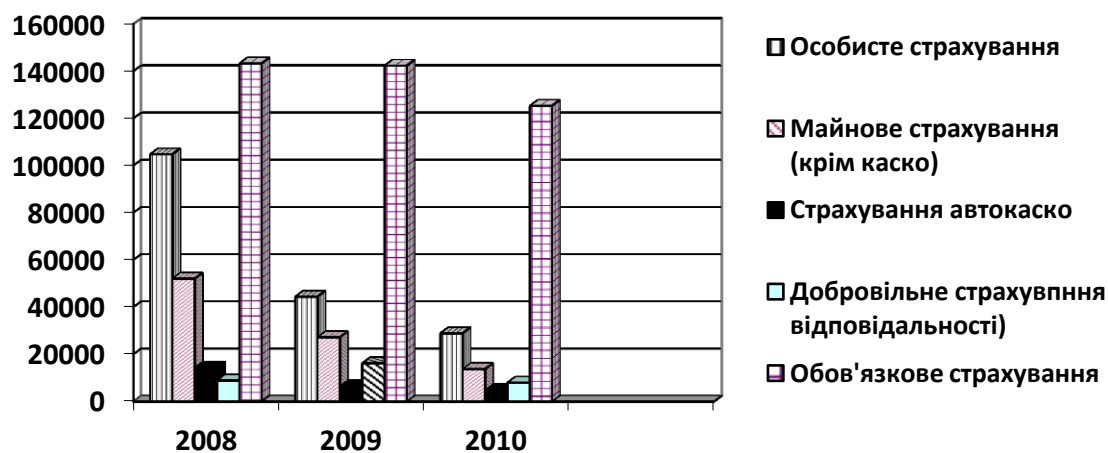


Рис. 2.5. Динаміка кількості укладених договорів страхування

Таблиця 2. 6

**Динаміка надходження страхових платежів**

Вид страхування	Страхові платежі, тис. грн..		
	2008	2009	2010
Особисте страхування	60752,2	51084,5	42610,3
Майнове страхування (крім каско)	125373,9	125542,3	132181,5
Страхування «авто каско»	78214,6	53931,5	50826,3
Добровільне страхування відповідальності	82367,9	62737,8	6969,4
Обов'язкове страхування	59847,3	59056,4	59097,4
Частка обов'язкового страхування у загальному обсязі, %	14, 72	16, 78	20, 27
Разом	406555,9	351952,5	291684,9

За обов'язковим страхуванням цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яка може бути заподіяна в результаті аварії на ОПН, страхова компанія має одиничні випадки страхування ОПН. Але для залучення клієнтів у конкурентній боротьбі страхова компанія «УАСК АСКА» розробила спеціальну систему управління ціною при укладанні договорів обов'язкового страхування відповідальності власників ОПН за шкоду, яка може бути заподіяна в результат аварії на ОПН (табл. 2.7).

Отже, у табл. 2.7 наведено систему управління ціною з обов'язкового страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання власників ОПН, за допомогою якої страхова компанія залучує клієнтів шляхом надання їм певної системи знижок. Це важливий фактор у конкурентній боротьбі на страховому ринку, який може послугувати стимулом для власників ОПН застрахувати свою відповідальність.

Крім того, страхова компанія «АСКО – Донбас Північний» є одним з лідерів вітчизняного страхового ринку, яка також займається даним видом страхування. Вона створювалась як компанія саме з обов'язкового страхування відповідальності власників ОПН. Страховий портфель «АСКО – Донбас Північний» наведено у табл. 2.8.

Таблиця 2.7

**Система управління ціною при укладанні договорів обов'язкового страхування відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яка може бути заподіяна в результаті аварії на ОПН**

Категорія небезпеки об'єкта	Франшиза, %	Нетто – ставка, %																Необхідна згода андеррайтера																			
		Параметр, %1																83	71																		
		Знижка, %																		20	49																
		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50			71	83														
1	0,1	1,50	1,425	1,350	1,275	1,200	1,125	1,050	0,975	0,900	0,825	0,750	0,675	0,600	0,525	0,450	0,375	0,300	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	0,2	1,43	1,362	1,290	1,218	1,147	1,075	1,003	0,932	0,860	0,788	0,717	0,645	0,573	0,502	0,430	0,358	0,287																			
	0,3	1,37	1,301	1,233	1,164	1,096	1,027	0,959	0,890	0,822	0,753	0,685	0,616	0,548	0,479	0,411	0,342	0,274																			
	0,4	1,31	1,243	1,178	1,112	1,047	0,981	0,916	0,851	0,785	0,720	0,654	0,589	0,523	0,458	0,393	0,327	0,262																			
	0,5	1,25	1,188	1,125	1,063	1,000	0,938	0,875	0,813	0,750	0,688	0,625	0,563	0,500	0,438	0,375	0,313	0,250																			
	0,6	1,19	1,135	1,075	1,015	0,956	0,896	0,836	0,777	0,717	0,657	0,597	0,538	0,478	0,418	0,358	0,299	0,239																			
	0,7	1,14	1,084	1,027	0,970	0,913	0,856	0,799	0,742	0,685	0,628	0,571	0,514	0,457	0,400	0,342	0,285	0,228																			
	0,8	1,09	1,036	0,982	0,927	0,873	0,818	0,763	0,709	0,654	0,600	0,545	0,491	0,436	0,382	0,327	0,273	0,218																			
2	0,9	1,04	0,990	0,938	0,886	0,834	0,782	0,730	0,677	0,625	0,573	0,521	0,469	0,417	0,365	0,313	0,261	0,208	199	249	299	349	398	448	498	548	597	647	697	747	797	846	896	946	996	1,00	1,00
	0,1	0,60	0,570	0,540	0,510	0,480	0,450	0,420	0,390	0,360	0,330	0,300	0,270	0,240	0,210	0,180	0,150	0,120																			
	0,2	0,57	0,545	0,516	0,487	0,459	0,430	0,401	0,373	0,344	0,315	0,287	0,258	0,229	0,201	0,172	0,143	0,115																			
	0,3	0,55	0,520	0,493	0,466	0,438	0,411	0,383	0,356	0,329	0,301	0,274	0,247	0,219	0,192	0,164	0,137	0,110																			
	0,4	0,52	0,497	0,471	0,445	0,419	0,393	0,366	0,340	0,314	0,288	0,262	0,236	0,209	0,183	0,157	0,131	0,105																			
	0,5	0,50	0,475	0,450	0,425	0,400	0,375	0,350	0,325	0,300	0,275	0,250	0,225	0,200	0,175	0,150	0,125	0,100																			
	0,6	0,48	0,454	0,430	0,406	0,382	0,358	0,335	0,311	0,287	0,263	0,239	0,215	0,191	0,167	0,143	0,119	0,096																			
	0,7	0,46	0,434	0,411	0,388	0,365	0,342	0,320	0,297	0,274	0,251	0,228	0,205	0,183	0,160	0,137	0,114	0,091																			
0,8	0,44	0,414	0,393	0,371	0,349	0,327	0,305	0,284	0,262	0,240	0,218	0,196	0,175	0,153	0,131	0,109	0,087																				



Продовження таблиці 2.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	0,9	0,42	0,396	0,375	0,354	0,333	0,313	0,292	0,271	0,250	0,229	0,208	0,188	0,167	0,146	0,125	0,104	0,083
	1,0	0,40	0,378	0,358	0,339	0,319	0,299	0,279	0,259	0,239	0,219	0,199	0,179	0,159	0,139	0,119	0,100	0,080
	0,1	0,40	0,380	0,360	0,340	0,320	0,300	0,280	0,260	0,240	0,220	0,200	0,180	0,160	0,140	0,120	0,100	0,080
	0,2	0,38	0,363	0,344	0,325	0,306	0,287	0,268	0,248	0,229	0,210	0,191	0,172	0,153	0,134	0,115	0,096	0,076
	0,3	0,37	0,347	0,329	0,310	0,292	0,274	0,256	0,237	0,219	0,201	0,183	0,164	0,146	0,128	0,110	0,091	0,073
	0,4	0,35	0,331	0,314	0,297	0,279	0,262	0,244	0,227	0,209	0,192	0,174	0,157	0,140	0,122	0,105	0,087	0,070
3	0,5	0,33	0,317	0,300	0,283	0,267	0,250	0,233	0,217	0,200	0,183	0,167	0,150	0,133	0,117	0,100	0,083	0,067
	0,6	0,32	0,303	0,287	0,271	0,255	0,239	0,223	0,207	0,191	0,175	0,159	0,143	0,127	0,112	0,096	0,080	0,064
	0,7	0,30	0,289	0,274	0,259	0,244	0,228	0,213	0,198	0,183	0,167	0,152	0,137	0,122	0,107	0,091	0,076	0,061
	0,8	0,29	0,276	0,262	0,247	0,233	0,218	0,204	0,189	0,175	0,160	0,145	0,131	0,116	0,102	0,087	0,073	0,058
	0,9	0,28	0,264	0,250	0,236	0,222	0,208	0,195	0,181	0,167	0,153	0,139	0,125	0,111	0,097	0,083	0,069	0,056
	1,0	0,27	0,252	0,239	0,226	0,212	0,199	0,186	0,173	0,159	0,146	0,133	0,119	0,106	0,093	0,080	0,066	0,053

Таблиця 2.8

Страховий портфель «АСКО – Донбас Північний» з обов'язкового страхування цивільної відповідальності власників ОПН

Роки	Розмір страхових платежів (тис. грн.)
2007	84
2008	107
2009	75
2010	74
2011	78
2012 (9 місяців)	66

Отже, як видно з табл. 2. 8, розміри страхових платежів протягом шести проаналізованих років за визначеним видом страхування практично залишаються незмінними. Страхових виплат за даним страховим портфелем не було, тобто рівень виплат дорівнює нулю. На основі розрахованих максимальних розмірів страхових платежів за чотири області у табл. 2.2 та табл. 2.3, знайдено питому вагу страхових платежів «АСКО – Донбас Північний» за страхуванням відповідальності власників ОПН у табл. 2.9.

Таблиця 2.9

**Питома вага страхових платежів «АСКО – Донбас Північний» у сукупності максимальних страхових платежів за чотири області**

Роки	2007	2008	2009	2010	2011
Харківська	906,78	500,82	1095,5	687,48	696,66
Дніпропетровська	1146,5	788,46	942,48	1438,2	668,1
Донецька	2193	322,32	301,92	520,2	1311,7
Запорізька	471,24	1269,9	687,48	565,08	1650,4
За 4 областями	4717,5	2881,5	3027,36	3210,96	4326,84
Розмір страхових платежів	84	107	75	74	78
Питома вага страхових платежів зі страхування відповідальності власників ОПН «АСКО – Донбас Північний» у загальній сукупності страхових платежів, %	1,78	3,71	2,48	2,30	1,80

Отже, з табл. 2.9 видно, що питома вага страхових платежів страхової компанії «АСКО – Донбас Північний» у загальній сукупності максимальних страхових платежів, розрахованих на основі Постанови КМУ № 1788 та даних Держ. реєстру ОПН, в динаміці зменшується.

На вітчизняному страховому ринку працюють і інші страхові компанії, які мають ліцензію на даний вид страхування, які пропонують особливі умови залучення клієнтів, але страхування здійснюється за типовим договором обов'язкового страхування цивільної відповідальності, який визначає такі характерні ознаки:

1. об'єкт страхування – майнові інтереси страхувальника, що не суперечать законодавству, пов'язані з відшкодуванням

страхувальником заподіяної ним прямої шкоди третім особам внаслідок пожежі та/або аварії на об'єкті підвищеної небезпеки;

2. назва ОПН та категорія небезпеки,;

3. найменування та хімічна назва небезпечної речовини;

4. клас, підклас небезпечної речовини виробу або речовини;

5. кількість небезпечної речовини на об'єкті підвищеної небезпеки ( в тонах) [30].

Отже, за результатами проведеного аналізу страхових компаній фінансової групи «АСКА» була визначена роль страхових компаній у страхуванні цивільної відповідальності власників ОПН.

#### **2. 4. Альтернативні підходи до організації системи страхування відповідальності на об'єктах підвищеної небезпеки закордоном**

Страхові суми в договорі обов'язкового страхування можуть встановлюються не тільки на підставі віднесення ОПН до певної категорії, але і на підставі розрахунку можливого збитку від окремих категорій ОПН: прикладом іншого підходу до системи страхування може слугувати прийнятий Закон Російської Федерації «Про обов'язкове страхування цивільної відповідальності власника небезпечного об'єкта за заподіяну шкоду в результаті аварії на небезпечному об'єкті», який з 1. 01. 2012 р. вступив в дію [26]. Цей закон надає розгорнуту чітку і докладну класифікацію об'єктів підвищеної небезпеки та поділяє їх на два класи (рис. 1.5).

Класифікація враховує особливості ОПН різних ланок промисловості та виділяє в окремих клас гідротехнічні споруди, що надає можливість сформувавши страховий тариф, тотожний рівню небезпеки об'єкта підвищеної небезпеки з урахуванням його характерних ознак. У табл. 2. 10 наведено порівняння особливостей формування страхового платежу за українським та російським законодавством.

Порівняння особливостей формування страхового платежу за українським і російським законодавством представлено в табл. 2.10

**Порівняння особливостей формування страхового платежу  
за українським і російським законодавством**

Критерій	Україна	Російська Федерація
Розмір та визначення страхової суми	<p>Залежно від категорії безпеки ОПН (1, 2 чи 3):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. для групи об'єктів 1 категорії безпеки - 200000 НМДГ (3, 4 млн. грн.);</li> <li>2. для груп об'єктів 2 категорії безпеки - 70000 НМДГ (1, 19 млн. грн.);</li> <li>3. для груп об'єктів 3 категорії безпеки - 45000 НМДГ (0, 765 млн. грн.).</li> </ol>	<p>Залежно від необхідності обов'язкової розробки декларації промислової безпеки або декларації безпеки гідротехнічної споруди:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. при наявності декларації:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- залежно від можливої кількості постраждалих в результаті аварії на ОПН: від 0,262 (млн. грн.) до 1742,785 (млн. грн.) (від 10 до 3000 постраждалих);</li> </ul> </li> <li>2. при відсутності декларації:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- залежно від галузі промисловості: 1)хімічна, нафтохімічна та нафтопереробна промисловість – 13,103 (млн. грн.);</li> <li>2)газоспоживання та газопостачання – 6,552 (млн. грн..)</li> </ul> </li> </ol>
Розмір страхових виплат	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. на відшкодування шкоди, заподіяної життю та здоров'ю третіх осіб внаслідок настання страхового випадку, - 50 % страхової суми;</li> <li>2. на відшкодування шкоди, заподіяної природним ресурсам, територіям та об'єктам природно-заповідного фонду, - 30% страхової суми;</li> <li>3. на відшкодування шкоди, заподіяної майну третіх осіб, - 20 % страхової суми.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 532, 056(тис. грн.) - в частині відшкодування шкоди особам, які зазнали збитків у результаті смерті кожного потерпілого (годувальника);</li> <li>2. не більше 6,65 (тис. грн.)- в рахунок відшкодування витрат на поховання кожного потерпілого;</li> <li>3 не більше 532,056 (тис. грн.) - в частині відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю кожного потерпілого;</li> <li>4 не більше 53,205 (тис. грн.) - в частині відшкодування шкоди, заподіяної у зв'язку з порушенням умов життєдіяльності кожного потерпілого;</li> <li>5 не більше 95,770 (тис. грн.) - в частині відшкодування шкоди, заподіяної майну кожного потерпілого - фізичної особи, за винятком шкоди, заподіяної у зв'язку з порушенням умов життєдіяльності;</li> <li>6. не більше 133,014(тис. грн.) - в частині відшкодування шкоди, заподіяної майну кожного потерпілого - юридичної особи.</li> </ol>

Продовження таблиці 2.10

Страхова премія Критерій	Добуток страхової суми та страхового тарифу	Російська Федерація
Україна	Розмір максимального страхового тарифу у відсотках страхової суми на 12 місяців визначається залежно від категорії небезпеки об'єкта підвищеної небезпеки і становить: 1. для груп об'єктів 1 категорії небезпеки - 1,5 %; 2. для груп об'єктів 2 категорії небезпеки - 0,6 %; 3. для груп об'єктів 3 категорії небезпеки - 0,4 %.	Страхові тарифи складаються з базових ставок і коефіцієнтів. Базові ставки страхових тарифів встановлюються з урахуванням технічних і конструктивних характеристик небезпечних об'єктів.
Коригувальний коефіцієнт страхового тарифу	Відсутній	<p>– коефіцієнти страхових тарифів встановлюються залежно від:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. шкоди, яка може бути заподіяна у результаті аварії на небезпечному об'єкті, і максимально можливої кількості потерпілих;</li> <li>2. відсутності або наявності страхових випадків, що сталися в період дії попереднього договору обов'язкового страхування через порушення страховальником норм і правил експлуатації небезпечного об'єкта, встановлених законодавством Російської Федерації.</li> </ol> <p>– страховик вправі застосовувати додатковий понижуючий коефіцієнт, встановлюваний ним виходячи з рівня безпеки небезпечного об'єкта, у тому числі з урахуванням дотримання вимог технічної і пожежної безпеки при експлуатації небезпечного об'єкта, готовності до попередження, локалізації та ліквідації надзвичайної ситуації, виникла в результаті аварії на небезпечному об'єкті. Значення коефіцієнта, не може бути більше 1,0 і менше 0,6.</p>

Для того, щоб більш детально порівняти українську та російську системи страхування, за аналогією з тим, як це було зроблено для системи страхування ОПН, прийнятої в Україні, були визначені на основі мережі Кохонена класи (кластери) у вхідних даних, що характеризують страхову суму і максимальний страховий тариф ОПН України, і проаналізовано, наскільки отримані кластери відстоять від гіпотетичних ОПН, аварія на яких може призвести до виникнення локальної, місцевої, територіальної, регіональної та загальнодержавної надзвичайної ситуації (рис. 2.6 та рис 2.7).

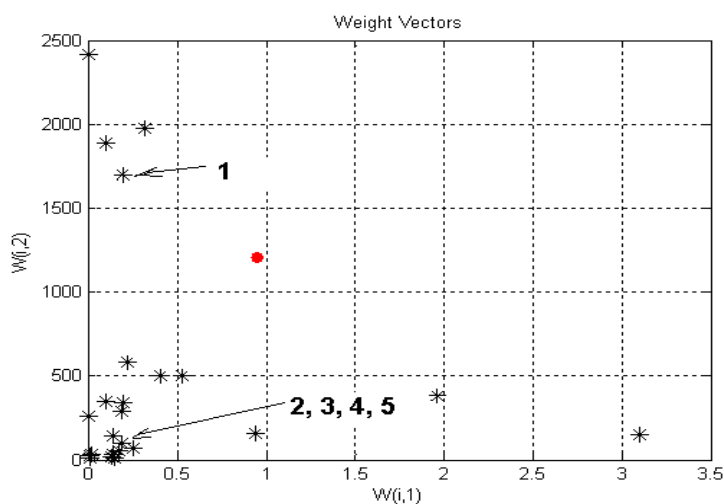


Рис. 2. 6. Графічні дані представлені нейронною мережею (за ОПН Російської Федерації)

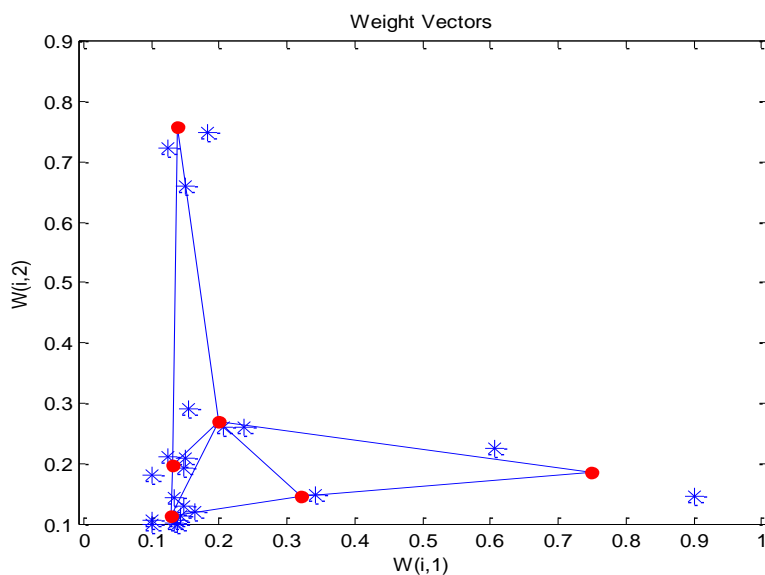


Рис. 2. 7. Топологічна карта Кохонена (за ОПН Російської Федерації)

Аналіз результатів  $a = (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,7), (1,8), (1,9), (1,15), (1,18), (1,20), (1,21), (2,6), (2,22), (3,11), (3,12), (3,17), (4,10), (4,14), (4,23), (5,13), (5,16), (5,19), (5,24)$ , отриманих при розв'язанні завдань, свідчить про наступне.

1. Сукупність ОПН, які використовуються при страхуванні у РФ, і порівняні з аналогічними ОПН в Україні, складається з більшого числа об'єктів. ОПН структуровані за номінативною шкалою і представлені порядковою шкалою в вигляді чіткої ієрархії

2. Формально за показниками вхідних даних на основі роботи мережі Кохонена класи в один кластер були внесені ОПН хімії, нафтохімії, нафтопереробки, ОПН газопостачання, гідротехнічні споруди типу гребель великих електростанцій, споруд (дамб) огорожувальних, сховища рідких відходів промислових і сільськогосподарських підприємств. З точки зору можливої шкоди, яка може бути завдана, ці об'єкти опинилися в одному класі з гіпотетичними об'єктами, аварії на яких можуть призводити до федеральних надзвичайних ситуацій.

3. В один кластер були внесені ОПН нафто газовидобування, газопостачання, магістрального трубопроводу, газонаповнювальні компресорні станції, майданчики отримання водню і кисню. Ці об'єкти опинилися в одному класі з гіпотетичними об'єктами, аварії на яких можуть призводити до територіальних надзвичайних ситуацій, однак подібні ОПН розташовані трохи ближче інших ОПН до гіпотетичних об'єктів, аварії на яких можуть призводити до федеральних надзвичайних ситуацій.

4. В один кластер з досить близькими характеристиками стану потрапили ОПН гірничорудної та нерудної промисловості, ОПН на яких зберігаються і використовуються вибухові речовини, ОПН газопостачання, ОПН, що працюють під тиском в електроенергетиці, ОПН металургійної промисловості, ОПН вугільної і сланцевої промисловості, хвостосховища, шламсховища, ОПН гірничорудної промисловості, ОПН харчової і масложирової промисловості, в тому числі аміачні холодильні установки, ОПН металургійної промисловості. Всі ці об'єкти опинилися в одному класі з гіпотетичними об'єктами,

аварії на яких можуть призводити до локальних і місцевих надзвичайних ситуацій.

5. До окремого кластера ОПН відносяться гідротехнічні споруди, типу гребель електростанцій або аналогічних їм спорудам. Ці об'єкти опинилися в одному класі з гіпотетичними об'єктами, аварії на яких можуть призводити до територіальних надзвичайних ситуацій.

6. В один кластер потрапили ОПН з використанням вибухових речовин, нафто продуктового забезпечення. З точки зору можливого завдання шкоди ці об'єкти опинилися в одному класі з гіпотетичними об'єктами, аварії на яких можуть призводити до регіональних надзвичайних ситуацій.

На підставі вищевикладеного зроблено висновки.

1. Діюча в Україні система класифікації та ідентифікації ОПН не повною мірою відповідає вимогам часу. Прийняте у законодавстві формулювання поняття «об'єкта підвищеної небезпеки» занадто розмите, що призводить до невірної аналізу поточної ситуації, до спотворення звітної інформації та хибного прийняття рішень органами виконавчої влади. Воно не дозволяє чітко встановити масштаби та наслідки катастрофи на ОПН, дає можливість уникнути процедури ідентифікації небезпечних виробничих об'єктів, реєстрації ОПН, можливо з метою ухилення від подальших додаткових фінансових витрат. При такій системі велика кількість об'єктів підвищеної небезпеки виявляється незареєстрованими в Державному реєстрі ОПН.

2. Українська система страхування не забезпечує еквівалентну оцінку визначенню, внаслідок чого вона виконує де стимулюючу функцію у галузі страхування та економіки в цілому.

Страхові тарифи та страхові суми, кошти резервного фонду в разі несприятливих подій не дозволяють покрити можливого збитку, що може виникнути в результаті страхового випадку на об'єктах підвищеної небезпеки, починаючи з катастроф, що носять локальний характер, не враховуючи більш несприятливі події.

Для того, щоб підвищити ефективність страхування в сфері цивільної відповідальності за аварії на об'єктах підвищеної небезпеки потрібно розробити таку систему страхування, яка розширить



врахування особливостей небезпечних об'єктів та буде економічно обґрунтованою.

3. Завдання зі зниження втрат людського, природного та економічного потенціалу при надзвичайних ситуаціях на об'єктах підвищеної небезпеки стимулює пошук економічних механізмів залучення до діяльності з попередження катастрофічних природних явищ і важких аварій на складних технічних системах. Це викликає суттєвий інтерес до розвитку страхування як ефективного механізму акумулювання і використання фінансових ресурсів.

4. Завдання пом'якшення наслідків надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру носить комплексний характер, їх вирішення потребує системної координації дій органів державної влади на різних рівнях, передбачає забезпечення тісної взаємодії держави і бізнесу у межах приватно-державного партнерства, активної міжнародної співпраці із зацікавленими сторонами.

5. Важливим напрямком сучасної страхової діяльності стає пошук ефективних методів страхування збитків, пов'язаних з великими техногенними аваріями і катастрофами. Це дозволить створювати необхідні умови безпечної діяльності, також надасть можливість попереджати настання страхових випадків.

### РОЗДІЛ III

## УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ СТРАХУВАННЯ ЦИВІЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА АВАРІЇ НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

### 3.1. Загальний підхід до удосконалення системи страхування

Як зазначалося в п. 1.1. – 1.2, в останні роки збільшення кількості випадків природних і техногенних катастроф, високі фінансові втрати змушують державу і страховиків шукати нові, оптимальні моделі страхування суб'єктів господарювання.

Проблема отримання оптимальної системи обов'язкового страхування ОПН, на яких можуть відбуватися рідкісні, але катастрофічно за своїми наслідками аварії, збиток від яких неможливо передбачити з достатньою мірою достовірності, є комплексною і вельми складною.

Це пов'язано, в першу чергу, з тим, що самі ОПН, з різноманіттям їх властивостей і безліччю несвідомих один до іншого суперечливих показників ефективності, з показниками, що виражаються в різних одиницях виміру та зі слабо передбачуваною поведінкою, є слабо формалізованими. Їх важко групувати в класи і таксони, а також ідентифікувати. По – друге, визначення можливих обсягів пошкоджень та розміру збитку при катастрофах природного і техногенного характеру пов'язано з невизначеністю і є також важко прогнозованим.

Нарешті, для вирішення проблеми треба знайти таке рішення задачі, яке б за рахунок оптимального визначення страхових сум і тарифів дозволяло зменшити витрати на обов'язкове страхування суб'єктів підприємницької та іншої діяльності (власників ОПН), і одночасно дозволяло отримувати грошові суми, що компенсують в достатньому обсязі збитки від страхових випадків на ОПН. При цьому треба врахувати і те, що в розпорядженні в розпорядженні страховиків повинна залишатися необхідна сума грошей. Подібну задачу важко уявити у вигляді строгої математичної моделі, зручною для теоретичного аналізу, або для практичного використання.

Рішення сформульованої вище фінансової задачі знаходження оптимальних страхових сум, страхових тарифів, визначення страхового відшкодування збитків, викликаних катастрофами на ОПН, пов'язане з рішенням багатокритеріальної задачі або, по-іншому, з векторною оптимізацією.

Автори не мають інформації ні про постановку, ні рішення в загальному вигляді завдання страхування ОПН навіть стосовно випадків, коли при апріорних невизначеностях відомі межі поведінки. Проблема ускладнюється ще й тим, що в подібних задачах прийняття ризикових рішень немає універсального принципу оптимальності і в ряді наукових робіт було показано, що точна оптимізація векторного функціонала в більшості випадків недосяжна і проблема векторної оптимізації в області допустимих рішень - це проблема прийняття компромісного рішення [49].

У теперішній час завдання подібного типу вирішують шляхом скаляризації або згортки векторного критерію.

Серед спрощених підходів до вирішення завдання можна виділити наступні.

1. Визначення складу, різноманітності і показності об'єктів, які становлять небезпеку. Подання ОПН за номінативною, порядковою і кількісною шкалою повинно бути таким, щоб особа, яка приймає рішення, могла судити які об'єкти більш кращі для страхування, могла в першому наближенні прогнозувати масштаби і наслідки катастрофи на ОПН.

У п. 2.3. було відзначено, що формулювання поняття «ОПН» занадто розмите і діюча в Україні система класифікації та ідентифікації ОПН не повною мірою відповідає вимогам часу. При такій системі велика кількість ОПН виявляється незареєстрованими в Державному реєстрі ОПН, що призводить до невірному аналізу поточної ситуації, до спотворення звітної інформації та хибному прийняттю рішень органами виконавчої влади.

У п. 2.2 та п.2.4 було визначено, що діюча в Україні система призначення страхових сум і страхових тарифів ОПН (створена на зорі ринкової економіки, в 2002 році) не є достатньо продуманою ієрархічною системою. Вона не враховує специфіку небезпеки

підприємств різних галузей промисловості та ступінь прихильності до масштабів можливого збитку. Більшість застрахованих об'єктів у великій мірі однорідні і співвідносяться з аваріями місцевого і локального масштабу.

Таки чином, можна сформулювати, що на даний момент в Україні склалася ситуація, коли діючі закони та нормативи виявилися малодієвими, і не дозволяють забезпечити рівнозначну фінансову компенсацію збитків і страховий захист підприємств від зазначених ризиків. У цьому зв'язку має бути розроблена нова система класифікації ОПН і кожному об'єкту повинен відповідати кортежі, щоб особа, яка приймає рішення з питань страхування могла вибрати страхові суми та тарифи таким чином, щоб найбільш важливі ОПН отримали б більші значення, а байдужі - однакові. Наявність такої інформації дозволить створити певний порядок у відношенні еквівалентності об'єктів за критеріями збитків.

Основними напрямками вирішення проблеми недоліків, які існують у системи страхування цивільної відповідальності за аварії на об'єктах підвищеної небезпеки, є: 1) діяльність з модернізації й актуалізації існуючих законодавчих актів та прийняття нової законодавчо – правової бази; 2) здійснення нової класифікації підприємств підвищеного ризику за рівнем можливої їх катастрофічності.

2. Для вдосконалення страхування необхідно економічно стимулювати страхувальника до того, щоб він утримував об'єкт на рівні, які не будуть допускати катастрофічної ситуації та страхового випадку.

При системі страхування, яка існує, непомітні економічно вигідні ринкові механізми, при яких би стало вигідно підвищувати рівень промислової безпеки. Величина збитку визначається традиційними методами оцінки втрат майна та не отриманого прибутку. На наш погляд повинен працювати економічно ефективний принцип: чим вище рівень безпеки, тим нижчою повинна бути плата за ризик [7].

Можна виділити ряд недоліків в українському законодавстві за Постановою КМУ № 1788. При обов'язковому страхуванні не враховуються:

1. науково обґрунтована і отримувана при проектуванні потенційного об'єкта підвищеної небезпеки оцінка надійності об'єкта, розрахунковий ступінь недопущення негативних наслідків;

2. те, що основною причиною аварій, каталізатором надзвичайних ситуацій, є людський фактор; аварії виникають, як правило, на погано організованих об'єктах зі слабкою дисципліною;

3. та обставина, що дедалі частіші випадки техногенних катастроф, пов'язані в основному з експлуатацією застарілого устаткування; на більшості небезпечних об'єктів знос обладнання сягає 50% і більше, що істотно підвищує ймовірність аварій;

4. територіальне розміщення об'єкта підвищеної небезпеки та розмір можливого збитку від аварії на такому об'єкті;

5. страхові випадки, які мали місце на об'єкті підвищеної небезпеки;

6. питання, пов'язані з недотриманням вимог техніки безпеки, з невиконанням або неналежним виконанням своїх цивільно-правових зобов'язань керівниками підприємств.

Одна з головних проблем страхування – це джерело сплати страхових внесків [10; 16]. Страхова сума за діючим договором обов'язкового страхування небезпечних об'єктів визначається як добуток страхової суми та страхового тарифу, які визначаються законодавчим чином. З цієї причини одним з можливих напрямків удосконалення існуючої системи обов'язкового страхування є розбиття ставки страхових тарифів на базову величину і коригувальний коефіцієнт. При цьому базові величини страхових тарифів повинні бути обов'язкові для застосування страховиками. Розміри максимального страхового тарифу можуть бути не фіксованими, і в кожному окремому випадку страховики їх розраховують залежно від ступеня потенційної небезпеки окремого страхового випадку та заподіюваного потенційного збитку.

За допомогою коригувального коефіцієнта може знижуватися або підвищуватися розмір існуючого максимального страхового тарифу. При цьому коригувальні коефіцієнти страхових тарифів доцільно встановлювати залежно від:

1) технічних і конструктивних характеристик небезпечних об'єктів;

2) шкоди, яка може бути заподіяна у результаті аварії на небезпечному об'єкті, і максимально можливої кількості потерпілих;

3) рівня експлуатації та безпеки небезпечного об'єкта, у тому числі з урахуванням дотримання вимог технічної і пожежної безпеки при експлуатації небезпечного об'єкта, готовності до попередження, локалізації та ліквідації надзвичайної ситуації, що виникла у результаті аварії на небезпечному об'єкті.

Страховик, на підставі даних, які надані страхувальником, повинен визначати величину коригувального коефіцієнту таким чином, щоб він залежав від системи тих факторів, які впливають на ризик страхувальника. При визначенні потенційних характеристик небезпечного об'єкта, шкоди, яка може бути заподіяна у результаті аварії на небезпечному об'єкті, максимально можливої кількості потерпілих та рівня безпеки небезпечного об'єкта доцільна участь професійних об'єднань страховиків.

Крім того, підхід до страхування, який пропонується, зовсім не використовує інформацію про небезпечні об'єкти, наявну у власників небезпечних об'єктів, у виконавчої влади, що здійснює в межах своєї компетенції функції з контролю та нагляду у сфері безпеки. В існуючій системі страхування відсутнє страхове аудіювання, яке покликане відповісти на два важливих питання: 1) яка ймовірність аварії на конкретному об'єкті, включеному в систему екологічного страхування, 2) яка величина збитків, які можуть бути викликані аварією.

### **3. 2. Розвиток системи страхування за рахунок визначення нового сегмента о б'єктів підвищеної небезпеки, які підлягають страхуванню**

Про актуальність проблеми нового, більш вірного визначення страхового сегмента ОПН, передумов і причин його існування, відзначалося в попередніх розділах. Суть цієї проблеми зводиться до того, що треба по – новому визначити і задати сукупність небезпечних об'єктів, які страхуються, в існуючих галузях виробництва, а також сукупність об'єктів підвищеної небезпеки певного типу в середині розглянутої галузі. При цьому така сукупність повинна забезпечувати

роздільність класів, можливість формального опису ситуацій і об'єктів між собою.

Нове правове регулювання страхового сегменту об'єктів підвищеної небезпеки буде залежати, по суті, від того, наскільки вдало вдасться вирішити задачу розпізнавання образів і від того, наскільки ефективно вдасться одержати інформацію з сукупності всіх наявних даних про потенційно небезпечні об'єкти.

Рішення завдання розпізнання образів ОПН, які відповідають новим критеріям структури небезпечних об'єктів, пропорцій досить близьких до оптимальних, в яких даний поділ має бути здійснений, в свою чергу, в силу великої свободи вибору є досить складним завданням.

Подібна задача вирішена в [26]. Аналіз групування об'єктів, ставлення до збитків при різних масштабах катастроф, свідчить про те, що проведена в [26] класифікація за номінативною шкалою багато в чому відповідає поставленим вимогам. З цієї причини для віднесення об'єктів підвищеної небезпеки до множини об'єктів, які страхуються, запропоновано використовувати тезаурус об'єктів, який використовується в [26]. Доцільно використовувати також базові тарифні ставки, які пропонуються російським законодавством. Тезаурус об'єктів підвищеної небезпеки наведено у Додатку А.

Поряд зі створенням тезаурусу ОПН, рекомендується змінити спосіб внесення цих об'єктів в Державний реєстр об'єктів підвищеної небезпеки. Пропонується замість EXEL використовувати для цієї мети особливу базу даних – базу геоданих або, по-іншому, геоінформаційну систему (ГІС), в основу якої покладено структуровану базу даних, яка описує світ ще й у географічному аспекті. Крім того, ГІС є також системою управління географічною інформацією, її аналізом і відображення.

Використання ГІС дозволяє моделювати географічне середовище, яке оточує ОПН, і представляти географічну інформацію у вигляді серії наборів даних. Стосовно до ОПН набір інструментів, наявний в ГІС, є основою для отримання нової інформації шляхом вилучення її з існуючих наборів даних. ГІС дозволяє організувати наявні дані та карти у вигляді каталогів і легко приєднуватися до них.

ГІС дає можливість для поділу груп об'єктів усередині класу об'єктів. Ці групи можуть мати деякі загальні характеристики і відмінності в типових значеннях деяких атрибутів або в ролі, яку вони відіграють у базі геоданих. Класи відносин зберігають інформацію про те, як просторові об'єкти і непросторових об'єкти, такі як таблиці, пов'язані з іншими об'єктами бази геоданих.

### **3. 3. Розвиток системи страхування за рахунок економічного стимулювання підтримання належного ступеню безпеки ОПН й впровадження коригувального коефіцієнту**

Для того, щоб економічно стимулювати страхувальника до того, щоб він утримував ОПН на рівні, який не буде припускати катастрофічних ситуацій та страхових випадків, базові ставки страхових тарифів по обов'язковому страхуванню цивільної відповідальності власника ОПН за заподіяння шкоди в результаті аварії на цьому об'єкті для кожної групи об'єктів, повинні бути скоректовані. Для цієї мети використовуємо коригувальний коефіцієнт.

Коригувальний коефіцієнт, що залежить від багатьох факторів [10; 21], може бути визначений на основі системного підходу моделлю типу «чорного ящика» [8]. У цьому випадку потрібно мати дані про зв'язки системи з навколишнім середовищем.

Проблема опису системи та зовнішніх зв'язків може вирішуватися в декількох наукових напрямках.

Одним із традиційних напрямків досліджень, яке пропонується досить часто в науковій літературі [10; 16], є статистичне, засноване на імовірнісній інтерпретації кількісної оцінки ризиків. Однак, детальний аналіз цього підходу свідчить про його неадекватність розв'язуваної задачі, що пов'язано найчастіше з недостатнім обсягом статистичної вибірки і факторами, які змінюються з плином часу і впливають на об'єкт підвищеної небезпеки.

Іншим напрямом досліджень є нечітке моделювання. Судячи за літературними джерелами [10; 16], цей напрямок поки є перспективний в страхуванні об'єктів підвищеної небезпеки.

Знання людини в галузі оцінки в конкретних предметних областях рідко бувають повними і абсолютно достовірними. Це повною мірою



стосується об'єктів підвищеної небезпеки. Процеси в таких об'єктах є стохастичними (а, буває, що і динамічними, схильні до хаосу).

Дані про умови виникнення і розвитку надзвичайної ситуації, що викликає аварію, не є в класичному розумінні цих понять точними і чіткими за своєю суттю. Вони слабо піддаються формалізації, і їх можна уявити тільки моделями, які лише якоюсь мірою наближають відображення до оригіналу. При цьому, як правило, з'являються ситуаціями, коли має місце слабка структурованість завдання, через що процеси відображаються такими залежностями, ідентифікація яких - досить складне завдання.

Кожний фактор, який враховується в розрахунку, вносить в оцінку ступеня небезпеки свої невизначеності, зокрема, пов'язані з оцінкою загальної ситуації, з браком знань про об'єкт, необхідних для формування відповідної концептуальної та розрахункової моделі.

Через наявність невизначеностей, які не можуть бути інтерпретовані в імовірнісних термінах, і нечіткості використовуваної інформації, традиційні кількісні оцінки рівня небезпеки від факторів і основних причин, що сприяють виникненню і розвитку ймовірних аварій, є недостатньо адекватними. Це створює можливість для отримання невірних висновків і не завжди може бути покладено в основу оцінювання потенційної безпеки об'єкта підвищеної небезпеки і алгоритмів розрахунку страхових сум. Очевидно, що в подібних ситуаціях доцільно скористатися такими методами розрахунків, які спеціально орієнтовані на виконання операцій і на побудову моделей, що враховують неповноту і неточність вихідних даних.

Нечітке моделювання засноване на тому, що найбільш вражаючою властивістю людського інтелекту є здатність приймати правильні рішення в обстановці неповної і нечіткої інформації. При цьому людина в ході прийняття таких рішень легко опановує ситуацією, відносно просто знаходить рішення шляхом застосування для оцінки цих подій відповідних правил прийняття рішень. Інакше кажучи, в повсякденній діяльності люди ніколи не користуються формальним моделюванням на основі математичних виразів.

Близько 40 років тому професор Каліфорнійського університету Лотфі А. Заде заклав основи моделювання інтелектуальної діяльності

людини: він запропонував напрямок науково-прикладних досліджень, яке отримало спеціальну назву - нечітке моделювання [20; 28].

Поява й успішний розвиток програмних засобів, які спеціально орієнтовані на вирішення завдань нечіткого моделювання [20], об'єктивно свідчать на користь того, що теорія нечітких множин та нечітка логіка можуть бути ефективно використані для вирішення широкого кола практичних завдань, у тому числі при вирішенні завдань страхування. У зв'язку з цим, відкриваються перспективи для подолання проблеми отримання узагальненої оцінки страхових платежів. Математичні засоби представлення нечіткої інформації дозволяють побудувати необхідні моделі, які найбільш адекватно відображають різні аспекти невизначеності.

Для отримання чисельних оцінок і, на цій основі, висновків, можна використовувати нечіткі поняття і проводити над ними операції з використанням нечітких логічних правил.

Використання методів обробки нечітких знань дозволяє розробляти нечіткі алгоритми, здатні, долаючи неповноту та невизначеність знань, працювати в умовах неконтрольованих збурень. У порівнянні з традиційними методами нечіткий підхід за рахунок більш адекватного опису реальної ситуації дає більшу точність. Нарешті, при оперуванні нечіткими даними, в значно більшій мірі можна використовувати природну мову, якою користується людина.

Викладений підхід до нечіткого моделювання фактора корекції й комплексної оцінки коригувального коефіцієнту був реалізований алгоритмічно і у вигляді комп'ютерних програм представлений у Додатку Б.

### **3.4. Результати розрахунку коригувального коефіцієнту для діючої системи цивільної відповідальності за аварії на об'єктах підвищеної небезпеки**

У результаті розрахунків були отримані страхові тарифи у відсотках від страхової суми на 12 місяців, які розраховані для групи об'єктів 1, 2 та 3 категорії небезпеки (табл. 3.1, табл. 3.2, табл. 3.3).

У залежності від значення певних факторів, розмір нового страхового тарифу варіюється.

– при зростанні впливу факторів розмір страхового тарифу збільшується,

– при зменшенні впливу - відповідно знижується.

Це є стимулом для власників об'єктів підвищеної небезпеки зменшувати вплив цих факторів на об'єкт. Новий страховий тариф економічно привабливий як для страхувальника, так і для страховика, виконує стимулюючу роль в економіці і дозволяє підвищити рівень промислової безпеки підприємств.

Можливі типові варіанти оцінок експертів, для найбільш значимих варіантів експертизи, представлені в табл. 3.1, табл. 3.2, табл.3.3. У цих же таблицях також представлені фактор корекції, який отриманий шляхом нечіткого моделювання різних поєднань ситуацій, а також результати розрахунків нового максимального страхового тарифу.

*Таблиця 3.1*

**Страхові тарифи у відсотках від страхової суми на 12 місяців, які розраховані для групи об'єктів 1 категорії небезпеки**

Ступінь збитку, бал	Потенціал виникнення небезпеки, бал	Пресинг на об'єкт, бал	Фактор корекції	Розмір максимально страхового тарифу, який існує	Новий максимальний страховий тариф
2	2	2	3,6	1,5	1,0
2	5	2	4,1	1,5	1,1
2	5	5	5,0	1,5	1,3
2	5	9	6,0	1,5	1,6
2	9	2	5,8	1,5	1,6
2	9	5	6,4	1,5	1,7
2	9	9	7,0	1,5	1,9
5	2	2	4,3	1,5	1,2
5	5	2	4,9	1,5	1,3
5	5	5	5,6	1,5	1,5
5	5	9	5,7	1,5	1,5
5	9	2	5,9	1,5	1,6
5	9	5	6,4	1,5	1,7
5	9	9	7,0	1,5	1,9
9	2	2	5,1	1,5	1,4
9	5	2	5,3	1,5	1,4
9	9	5	6,6	1,5	1,8
9	9	9	7,0	1,5	1,9

Таблиця 3.2

**Страхові тарифи у відсотках від страхової суми на 12 місяців, які  
розраховані для групи об'єктів 2 категорії небезпеки**

Ступінь збитку, бал	Потенціал виникнення небезпеки, бал	Пресинг на об'єкт, Бал	Фактор Корекції	Розмір максимально страхового тарифу, який існує	Новий максимальний страховий тариф
2	2	2	3,6	0,6	0,4
2	5	2	4,1	0,6	0,5
2	5	5	5,0	0,6	0,6
2	5	9	6,0	0,6	0,7
2	9	2	5,8	0,6	0,6
2	9	5	6,4	0,6	0,7
2	9	9	7,0	0,6	0,8
5	2	2	4,3	0,6	0,5
5	5	2	4,9	0,6	0,5
5	5	5	5,6	0,6	0,6
5	5	9	5,7	0,6	0,6
5	9	2	5,9	0,6	0,7
5	9	5	6,4	0,6	0,7
5	9	9	7,0	0,6	0,8
9	2	2	5,1	0,6	0,6
9	5	2	5,3	0,6	0,6
9	9	5	6,6	0,6	0,7
9	9	9	7,0	0,6	0,8

Отримані результати свідчать про працездатність та переваги запропонованого підходу до визначення страхового тарифу напередодні укладання договору страхування цивільної відповідальності власника ОПН. Порівняння нових страхових тарифів з існуючими, дозволяє припустити, що нерівномірна шкала страхових тарифів сприятиме стимулюванню зменшення ризику аварії економічними методами.

Комплексний розгляд питань підвищення безпеки об'єктів страхування і тарифів страхування дозволяє знайти оптимальне співвідношення між цими параметрами, що може бути досить привабливим для потенційного страхувальника.

Таким чином, запропонована тарифна політика може мати істотний вплив на ефективне використання договорів страхування цивільної відповідальності на об'єктах підвищеної небезпеки.

Таблиця 3.3

**Страхові тарифи у відсотках від страхової суми на 12 місяців, які розраховані для групи об'єктів третьої категорії небезпеки**

Ступінь збитку, бал	Потенціал виникнення небезпеки, бал	Пресинг на об'єкт, бал	Фактор корекції	Розмір максимально страхового тарифу, який існує	Новий максимальний страховий тариф
2	2	2	3,6	0,4	0,3
2	5	2	4,1	0,4	0,3
2	5	5	5,0	0,4	0,4
2	5	9	6,0	0,4	0,4
2	9	2	5,8	0,4	0,4
2	9	5	6,4	0,4	0,5
2	9	9	7,0	0,4	0,5
5	2	2	4,3	0,4	0,3
5	5	2	4,9	0,4	0,4
5	5	5	5,6	0,4	0,4
5	5	9	5,7	0,4	0,4
5	9	2	5,9	0,4	0,4
5	9	5	6,4	0,4	0,5
5	9	9	7,0	0,4	0,5
9	2	2	5,1	0,4	0,4
9	5	2	5,3	0,4	0,4
9	9	5	6,6	0,4	0,5
9	9	9	7,0	0,4	0,5

Отже, за допомогою наведених методів удосконалення системи обов'язкового страхування цивільної відповідальності власників ОПН можна підвищити ефективність страхування та збільшити рівень захищеності населення.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Статистика свідчить, що протягом останнього десятиріччя кількість аварій і катастроф постійно зростає, а можливості парирування подібних загроз, незважаючи на видатні досягнення науково-технічного прогресу, як і раніше виявляються обмеженими.

2. Виявлена необхідність нового підходу до системи фінансової компенсації збитків від катастроф на об'єктах підвищеної небезпеки, завдяки якому держава повинна грати меншу роль в цих питаннях і тим самим знизити тиск на державний бюджет, за компенсацію катастрофічно наслідків.

3. Визначено, що для того щоб підвищити ефективність страхування в сфері відповідальності за аварії на ОПН потрібно розробити нову систему страхування, яка розширить врахування особливостей небезпечних об'єктів.

4. Як свідчить виконаний аналіз законодавчого визначення ОПН, типових ОПН Державного реєстру за чотирма областями України, існуючі сьогодні в Україні методи класифікації та ідентифікації ОПН, внесення їх в Державний Реєстр, не мають достатнього наукового обґрунтування, не враховують специфіку небезпеки підприємств різних галузей промисловості та значне число факторів, що впливають на масштаб можливого збитку. В результаті цього склалася ситуація, яка не дозволяє забезпечити адекватну фінансову компенсацію збитків і страховий захист підприємств від зазначених ризиків.

5. Виявлено, що повинна бути проведена нова розгорнута класифікація ОПН. Крім того подібна система повинна бути більш економічно обґрунтованою, більшою мірою прив'язаною до можливих збитків, обумовлених катастрофічними ситуаціями.

6. У роботі продемонстровано можливість застосування ряду сучасних програмних продуктів для інтелектуального аналізу системи страхування. Зокрема, продемонстровано застосування для класифікації ОПН нейронних мереж Кохонена, застосування нечіткого моделювання до розрахунку страхових тарифів, які більшою мірою, ніж діючі, дозволили б підвищити ефективність страхування.

**Пропозиції до удосконалення обов'язкового страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яку може бути заподіяно пожежами та аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки**

<b>Об'єкт повноважень</b>	<b>Результати аналізу чи дослідження</b>	<b>Пропозиція</b>
<p>КОНСТИТУЦІЯ УКРАЇНИ ПОВНОВАЖЕННЯ ВРУ Стаття 85. До повноважень Верховної Ради України належить: 3) прийняття законів;</p>	<p>У Законі України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» під об'єктом підвищеної небезпеки (ОПН) детально визначає лише клас об'єктів, де можуть використовуватися або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуватися небезпечні речовини. Інші об'єкти, що характеризуються різними видами використовуваних небезпечних технологій, віднесені до категорії «інші».</p> <p>Діюча в Україні система класифікації та ідентифікації ОПН не повною мірою відповідає вимогам часу. Прийняте у законодавстві формулювання поняття «об'єкта підвищеної небезпеки» занадто розмите, що призводить до невірного аналізу поточної ситуації, до викривлення звітної інформації та хибного прийняття рішень органами виконавчої влади. Воно не дозволяє чітко встановити масштаби та наслідки катастрофи на ОПН, дає можливість уникнути процедури ідентифікації небезпечних виробничих об'єктів, реєстрації ОПН, можливо, з метою ухилення від подальших додаткових фінансових витрат.</p>	<p>Внести у Законі України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» визначення «інші об'єкти».</p>
	<p>Підбіне визначення ОПН поза увагою залишає класи об'єктів, які за прийнятою у світі класифікацією належать до подібних об'єктів. Аварії і катастрофи на зазначених об'єктах можуть ініціюватися небезпечними природними</p>	<p>Уточнити визначення ОПН для більш детального визначення цих об'єктів і за реєстрації їх у Державному реєстрі ОПН.</p>
		<p>З наведеними визнаннями ОПН необхідно провести процедуру впорядкування за важливістю, ступенем шкоди, який може завдатися, представити їх у вигляді ієрархічної системи на кожному функціональному рівні. У результаті невизначеності багатокритеріальності та</p>

	<p>Техногенні аварії та катастрофи при цьому можуть супроводжуватися радіаційними і хімічними і зараженнями, вибухами, пожежами, обваленнями.</p> <p>Наприклад, за ступенем потенційної небезпеки, що приводить до аварій та катастроф у техногенній сфері, можна також виділити об'єкти ядерної, хімічної, металургійної і гірничодобувної промисловості, унікальні інженерні споруди (греблі, естади, нафтогазосховища), транспортні системи (аерокосмічні, надводні та підводні, наземні), що перевозять небезпечні вантажі і великі маси людей, магістральні газо-, нафто-, і продуктопроводи. Це також небезпечні об'єкти літакової системи, великі склади звичайних і хімічних озброєнь, хімічні засоби захисту рослин.</p> <p>Створюють неприйнятно високі ризики подальшого існуванню людства, а типи і параметри вражаючих факторів таких об'єктів техногенної сфери, як атомні і термоядерні енергоустановки, ракетно-космічні системи, хімічна зброя масового ураження, транспортні повітряні, морські та наземні системи, гіганти енергетичного та хімічного комплексів, магістральні нафто-, газо-, продуктопроводи. При цьому можуть змінюватися у досить широкі межі.</p>	<p>формалізованими.</p> <p>Наприклад, водогосподарський комплекс України є складним і насиченим технічними системами. У нього входять 41 тис. гідротехнічних споруд, 3,8 тис. км. захисних дамб з балансовою вартістю близько 14,5 млрд. грн., 45 тис. каналів., 2,2. насосних станцій, причому головна насосна станція - найпотужніша в Європі і здатна перекачувати об'єм води 343 м3 / с.</p> <p>Подібні ОПН, які представлені безліччю утворень з елементів, що мають певні властивості і знаходяться в деяких відносинах між собою, законодавець не визначив як об'єкти підвищеної безпеки універсумом елементів і відносин між ними, універсумом властивостей, які реалізуються на цих відносинах, але ведеться Державний реєстр об'єктів підвищеної безпеки.</p> <p>Працездатність і якість функціонування подібних ОПН важко оцінити єдиним показником, тому необхідно використувувати групи показників (критеріїв), кожен з яких характеризує той чи інший аспект функціонування. Крім того, за ст. 53 Кодексу цивільного захисту України, в окрему групу треба віднести ОПН, на яких створюються та функціонують автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення у разі їх виникнення (далі – автоматизовані системи). Подібні автоматизовані системи раннього виявлення надзвичайних ситуацій та спеціальні системи оповіщення повинні створюватись на гідротехнічних спорудах Дніпровського та Дністрівського каскадів та в зонах їх можливого катастрофічного затоплення, на атомних електростанціях, магістральних аміакопроводах, нафто- та газопровадах.</p>
--	--	---



<p><b>ПОВНОВАЖЕННЯ</b> Нацкомфінпослуг</p> <p>розробляє пропозиції щодо вдосконалення законодавчих актів, актів Президента України, Кабінету Міністрів України та в установленому порядку вносить їх на розгляд Президента України та Кабінету Міністрів України;</p>	<p>Основними напрямками вирішення проблеми недоліків, які існують у системі страхування цивільної відповідальності за аварії на об'єктах підвищеної небезпеки, є: 1) діяльність з модернізації й актуалізації існуючих законодавчих актів та прийняття нової законодавчої – правової бази; 2) здійснення нової класифікації підприємств підвищеного ризику за рівнем можливіої їх катастрофічності.</p>	<p>Ініціювати створення робочої групи для підготовки пропозицій КМУ для удосконалення Положення про обов'язкове страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду на ОПН</p> <p>Аналіз ОПН, які містяться у Державному реєстрі ОПН, свідчить про наступне:</p> <p>1. Переважаюча більшість зареєстрованих ОПН переважно представлені засобами заправки транспорту паливом (АЗС, АГЗС, АГНКС) і складають 68, 85 % у загальній проаналізованій сукупності. Зареєстровані автозаправні станції, призначені для здійснення роздрібно-торгівлі паливом, а також для заправки транспорту підприємств.</p> <p>3. У Державному реєстрі ОПН не виявлені греблі, будівлі гідроелектростанцій, водоскидні, водоспускні і водовипускові споруди, тунелі, канали, насосні станції, споруди, призначені для захисту від повеней, руйнувань берегів, спорудження (дамби), огорожувальні сховища рідких відходів промислових і сільськогосподарських організацій; пристрої від розмивів на каналах, а також інші споруди, призначені для використання водних ресурсів та запобігання негативному впливу вод і рідких відходів.</p> <p>4. Класи ОПН – перший і другий, але більшу частину за Державним реєстром об'єктів підвищеної небезпеки складають об'єкти 2 класу. Не вдалося виявити об'єкти 3 класу. Не цілком ясно, яким документом слід керуватися, щоб відносити, наприклад, до 1-4 класів водонапірні гідротехнічні споруди .5. Не простежується чіткої логіки в тому, чому промислові об'єкти з однаковими виробничими циклами можуть належати / не належати до об'єктів підвищеної небезпеки за певними ознаками.</p>
<p><b>КМУ ст.20 Основні повноваження</b></p>		
<p>1) у сфері економіки та фінансів організовує державне страхування;</p>	<p>Страхування об'єктів підвищеної небезпеки в Україні здійснюється на підставі Постанови Кабінету Міністрів України № 1788 від 16.11.2002 року «Про затвердження Порядку та Правил проведення</p>	<p>Діюча система страхування не забезпечує <b>еквівалентну</b> оцінку визначенню ризику, внаслідок чого вона виконує де стимулюючу функцію у галузі страхування та економіки в цілому.</p>

	<p>обов'язкового страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яку може бути заподіяно пожежами та аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки, включаючи пожежонебезпечні об'єкти та об'єкти, господарська діяльність на яких може призвести до аварій екологічного та санітарно-епідеміологічного характеру». Згідно з Постановою, страховальниками є суб'єкти господарювання, яким об'єкти підвищеної небезпеки належать на праві власності, повного господарського володіння або оперативного управління .</p> <p>Суб'єктами обов'язкового страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, яка може бути заподіяна пожежами та аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки, є страховальники, страховики і треті особи, яким внаслідок пожеж та/або аварій на об'єктах підвищеної небезпеки заподіяна пряма шкода.</p>	<p>Страхові тарифи та страхові суми, кошти резервного фонду КМУ в разі несприятливих подій не дозволяють покрити можливого збитку, що може виникнути в результаті страхового випадку на об'єктах підвищеної небезпеки, починаючи з катастроф, що носять <b>локальний характер</b>, не враховуючи більш несприятливі події.</p> <p>Для того, щоб підвищити ефективність страхування в сфері цивільної відповідальності за аварії на об'єктах підвищеної небезпеки потрібно розробити таку систему страхування, яка розширить <b>врахування особливостей небезпечних об'єктів</b> та буде економічно обґрунтованою та стимулюючою.</p>
<p>2) у сферах соціальної політики, охорони здоров'я, освіти, науки, культури, спорту, туризму, охорони навколишнього природного середовища та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій: приймає рішення з питань ліквідації наслідків інших аварій, а також пожеж, катастроф, стихійного лиха.</p>	<p>Статистика свідчить, що протягом останнього десятиріччя кількість аварій і катастроф постійно зростає, а можливість парировання подібних загроз, незважаючи на видатні досягнення науково-технічного прогресу, як і раніше виявляються обмеженими.</p>	<p>Важливим напрямком сучасної страхової діяльності стає пошук ефективних методів страхування збитків, пов'язаних з великими техногенними аваріями і катастрофами.</p> <p>Це дозволить створювати необхідні умови безпечної діяльності, також надасть можливість попереджати настання страхових випадків.</p>
	<p>Як свідчить виконаний аналіз законодавчого визначення ОПН, типових ОПН Державного реєстру за чотирма областями України, існуючі сьогодні в Україні методи класифікації та ідентифікації ОПН, внесення їх в Державний Реєстр, не мають</p>	<p>Виявлено, що повинна бути проведена нова розгорнута класифікація ОПН. Крім того подібна система повинна бути більш економічно обґрунтованою, більшою мірою прив'язаною до можливих збитків, обумовлених катастрофічними ситуаціями.</p>

	<p>достатнього наукового обґрунтування, не враховують специфіку безпеки підприємств різних галузей промисловості та значне число факторів, що впливають на масштаб можливого збитку. В результаті цього склалася ситуація, яка не дозволяє забезпечити адекватну фінансову компенсацію збитків і страховий захист підприємств від зазначених ризиків.</p>	
<p><b>ПОВНОВАЖЕННЯ</b> Нацкомфінпослуг</p> <p>60) визначає кваліфікаційні вимоги до осіб, які мають право проводити актуарні розрахунки, видає їм відповідні свідоцтва та здійснює організаційно-методичне забезпечення таких розрахунків;</p>	<p>Подібна задача вирішена. Аналіз групування об'єктів, ставлення до збитків при різних масштабах катастроф, свідчить про те, що проведена в [Ошибка! Источник ссылки не найден.] класифікація за номінативною шкалою багато в чому відповідає поставленим вимогам. З цієї причини для віднесення об'єктів підвищеної безпеки до множини об'єктів, які страхуються, запропоновано використовувати тезаурус об'єктів.</p>	<p>Доцільно використовувати також базові тарифні ставки, які пропонуються російським законодавством. Поряд зі створенням тезаурусу ОПН, рекомандується змінити спосіб внесення цих об'єктів в Державний реєстр об'єктів підвищеної безпеки. Пропонується замість EXEL використовувати для цієї мети особливу базу даних – базу геоданих або, по-іншому, геоінформаційну систему (ГІС), в основу якої покладено структуровану базу даних, яка описує світ ще й у географічному аспекті. Крім того, ГІС є також системою управління географічною інформацією, її аналізом і відображення.</p> <p>Використання ГІС дозволяє моделювати географічне середовище, яке оточує ОПН, і представляти географічну інформацію у вигляді серії наборів даних. Стосовно до ОПН набір інструментів, наявний в ГІС, є основою для отримання нової інформації шляхом вилучення її з існуючих наборів даних. ГІС дозволяє організувати наявні дані та карти у вигляді каталогів і легко приєднуватися до них.</p> <p>ГІС дає можливість для поділу груп об'єктів усередині класу об'єктів. Ці групи можуть мати деякі загальні характеристики і відмінності в типових значеннях деяких атрибутів або в ролі, яку вони відіграють у базі геоданих. Класи відносин зберігають інформацію про те, як просторові об'єкти і просторових об'єкти, такі як таблиці, пов'язані з іншими об'єктами бази геоданих.</p>

<p>70) затверджує розмір базового страхового платежу та коригуючі коефіцієнти, що застосовуються під час обов'язкового страхування максимальні розміри страхової виплати за договорами обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності</p>	<p>Одна з головних проблем страхування – це джерело сплати страхових внесків Страхова сума за діючим договором обов'язкового страхування небезпечних об'єктів визначається як добуток страхової суми та страхового тарифу, які визначаються законодавчим чином.</p>	<p>одним з можливих напрямків удосконалення існуючої системи обов'язкового страхування є розбиття ставки страхових тарифів на базову величину і коригувальний коефіцієнт. При цьому базові величини страхових тарифів повинні бути обов'язкові для застосування страховиками. Розміри максимального страхового тарифу можуть бути не фіксованими, і в кожному окремому випадку страховики їх розраховують залежно від ступеня потенційної небезпеки окремого страхового випадку та заподіюваного потенційного збитку.</p> <p>За допомогою коригувального коефіцієнта може знизуватися або підвищуватися розмір існуючого максимального страхового тарифу. При цьому коригувальні коефіцієнти страхових тарифів доцільно встановлювати залежно від: 1) технічних і конструктивних характеристик небезпечних об'єктів;</p> <p>2) шкоди, яка може бути заподіяна у результаті аварії на небезпечному об'єкті, і максимальної можливої кількості потерпілих;</p> <p>3) рівня експлуатації та безпеки небезпечного об'єкта, у тому числі з урахуванням дотримання вимог технічної і пожежної безпеки при експлуатації небезпечного об'єкта, готовності до попередження, локалізації та ліквідації надзвичайної ситуації, що виникла у результаті аварії на небезпечному об'єкті.</p>
---	---	---

## ДОДАТКИ

Додаток А  
Таблиця Д. А 1

### Тезаурус ОПН за російським законодавством

Тип опасного объекта	Базовые ставки страховых тарифов, %
1. Опасные производственные объекты угольной, сланцевой и торфяной промышленности	
Шахта угольная	4,94
Шахта сланцевая	4,94
Гидрошахта	4,94
Участок шахтостроительный	4,94
Разрез угольный	0,85
Разрез сланцевый	0,85
Участок отвала пород	0,85
Площадка (цех, участок) брикетирования бурого угля	0,85
Площадка (цех, участок) обогащения угля	0,85
Площадка (цех, участок) обогащения сланца	0,85
Хвостохранилище (шламоохранилище)	3,1
Участок по добыче торфа	0,85
2. Опасные производственные объекты горнорудной и нерудной промышленности	
2.1. Опасные производственные объекты добычи и обогащения цветных металлов и золота	
Рудник	0,94
Прииск	0,94
Участок (полигон) старательской добычи	0,94
Участок горного капитального строительства (специализированный)	0,94
Карьер	0,94
Фабрика (участок, цех) обогатительная цветных металлов	0,94
Площадка (участок, цех) извлечения золота	0,94
Площадка (участок) глиноземного завода	0,94
Фабрика (участок, цех) дробильно-сортировочный	0,94
Фабрика (комплекс) дробильно-сортировочный для закладки выработанного пространства	0,94
Хвостохранилище (шламоохранилище)	3,1
Участок (площадка) шлакоотвала	0,94
Участок (площадка) кучного выщелачивания	0,94
2.2. Опасные производственные объекты добычи и обогащения рудного сырья черных металлов	0,94
Рудник с подземным способом разработки	0,94

Рудник с открытым способом разработки (карьер)	0,94
Участок горного капитального строительства (специализированный)	0,94
Фабрика (участок, цех) агломерационная	0,94
Фабрика (участок, цех) обогащения рудного сырья черных металлов	0,94
Фабрика (участок, цех) окомкования концентрата	0,94
Фабрика (участок, цех) дробильно-сортировочная	0,94
Фабрика (комплекс) дробильно-сортировочная для закладки выработанного пространства	0,94
Хвостохранилище (шламоохранилище)	3,1
2.3. Опасные производственные объекты добычи и обогащения сырья горно-химической промышленности	
Рудник с подземным способом разработки	0,94
Рудник с открытым способом разработки (карьер)	0,94
Участок горного капитального строительства (специализированный)	0,94
Площадка (участок) солепромысла	0,94
Фабрика (участок, цех) обогащения горно-химического сырья	0,94
Фабрика (участок, цех) дробильно-сортировочная	0,94
Фабрика (комплекс) дробильно-сортировочная для закладки выработанного пространства	0,94
Хвостохранилище (шламоохранилище)	3,1
2.4. Опасные производственные объекты добычи и переработки сырья строительных материалов	
Рудник	0,94
Карьер	0,94
Участок добычи сырья	0,94
Участок подготовки строительного сырья	0,94
Площадка (участок, цех) дробильно-сортировочная	0,94
Участок получения клинкера	0,94
2.5. Опасные производственные объекты строительства подземных гидротехнических, транспортных и специальных сооружений	
Участок гидротехнического строительства	0,94
Участок транспортного строительства	0,94
Участок специального строительства	0,94
2.6. Опасные производственные объекты, размещенные в естественных подземных полостях или отработанных горных выработках	
Объект, размещенный в обработанной горной выработке	0,94
Объект, размещенный в естественной подземной полости	0,94
3. Опасные производственные объекты, на которых хранятся, получают и используются взрывчатые вещества	
Склад взрывчатых материалов	1,96
Хранилище взрывчатых материалов в составе склада ВМ	1,96
Передвижной склад ВМ	1,96
Цех, участок, пункт изготовления (подготовки) взрывчатых	1,96

материалов	
Площадка погрузки-разгрузки взрывчатых материалов	1,96
Площадка (цех, участок) утилизации (переработки) взрывчатых материалов	1,96
Полигон, испытательная площадка	1,96
4. Опасные производственные объекты нефтегазодобывающего комплекса	
Участок ведения буровых работ	0,53
Цех, (участок и т.п.) технического обслуживания установок для ремонта скважин	0,53
Фонд скважин (расчет базовых ставок в зависимости от количества скважин приведен в Разделе 2)	
Участок предварительной подготовки нефти	0,53
Площадка дожимной насосной станции	0,53
Пункт подготовки и сбора нефти	0,53
Парк резервуарный (промысловый)	0,53
Площадка станции компрессорной (промысловой)	0,53
Участок комплексной подготовки газа	0,53
Подземное хранилище газа	0,53
Площадка (цех, установка) газоперерабатывающего завода	0,53
Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов куста (площади, месторождения)	0,53
Платформа стационарная (морская)	0,53
Площадка буровой установки (плавучая, включая буровые суда)	0,53
Площадка морского нефтеналивного комплекса	0,53
5. Опасные производственные объекты магистрального трубопроводного транспорта	
Участок магистрального газопровода	0,31
Площадка компрессорной станции	0,31
Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция	0,31
Станция газораспределительная	0,31
Участок магистрального продуктопровода, нефтепровода, аммиакопровода	0,31
Парк резервуарный магистрального продуктопровода, нефтепровода, аммиакопровода	0,31
Площадка станции насосной магистрального продуктопровода, нефтепровода, аммиакопровода	0,31
Площадка сливо-наливного терминала (эстакады)	0,31
6. Опасные производственные объекты геологоразведочных и геофизических работ при разработке и разведке месторождений	
Участок (партия) геологоразведочных (геофизических) работ	0,53
7. Опасные производственные объекты химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, а также других взрывопожароопасных и вредных производств	
Цех, участок, площадка производства (установки)	0,41

База товарно-сырьевая	0,41
Продуктопровод	0,41
Шламонакопитель (пруд-накопитель)	0,41
Площадка воздухоразделительной установки	0,41
Площадка установки получения (водорода, кислорода, азота и др.)	0,41
Площадка установки по переработке нефти (газового конденсата)	0,41
Площадка установки по переработке нефтешлама	0,41
Площадка установки получения нефтебитумов методом окисления	0,41
Склад полупродуктов	0,41
Склад готовой продукции	0,41
8. Опасные производственные объекты нефтепродуктообеспечения	
Площадка нефтебазы (склада, парка, комплекса) по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов	0,13
Склад ГСМ	0,13
Группа резервуаров и сливно-наливных устройств	0,13
Площадка АЗС (или много топливной АЗС)	0,13
9. Опасные производственные объекты систем водоподготовки	
Склад хлора	0,41
Площадка (цех, участок) подготовка воды	0,41
10. Опасные производственные объекты пищевой и масложировой промышленности	
Аммиачно-холодильная установка	0,19
Площадка (цех) маслоэкстракционного производства	0,19
Площадка (цех) производства спирта	0,19
Площадка (цех) производства рафинированного масла и дезодорации растительного масла	0,19
Площадка (цех) производства гидрогенизации жиров	0,19
11. Опасные производственные объекты газоснабжения	
11.1. Опасные производственные объекты хранения сжиженных углеводородных газов	
База хранения (кустовая)	0,2
Станция газонаполнительная	0,2
Участки газопроводов	0,2
Пункт газонаполнительный	0,2
Установка баллонная групповая	0,2
Установка резервуарная	0,2
Станция газозаправочная (автомобильная)	0,2
11.2. Опасные производственные объекты системы газораспределения природного углеводородного газа	
Сеть газоснабжения, в том числе межпоселковая	0,2
11.3. Опасные производственные объекты газопотребления природного и сжиженного углеводородного газа	
Система газопотребления предприятия	0,2



Система теплоснабжения	0,2
12. Опасные производственные объекты тепло- и электроэнергетики, другие опасные производственные объекты, использующие оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С	
Площадка главного корпуса ТЭЦ (ГРЭС)	4,05
Площадка подсобного хозяйства ТЭЦ (ГРЭС)	4,05
Топливное хозяйство ТЭЦ (ГРЭС)	4,05
Пиковые водогрейные котельные ТЭЦ (ГРЭС)	0,22
Котельная	0,22
Группа котельных	0,22
Участок трубопроводов теплосети	0,22
Цех (участок, площадка) организации	0,22
Площадка хранения мазутного топлива	4,05
Площадка дизельной подстанции (с учетом резервного топлива)	4,05
Площадка трансформаторной подстанции (с учетом емкостей резервного трансформаторного масла)	4,05
13. Опасные производственные объекты металлургической промышленности	
13.1. Опасные производственные объекты производства черных металлов	
13.1.1. Производства чугуна	
Площадка доменного цеха	2,06
13.1.2. Производства стали и проката	
Цех (участок) мартеновский	2,06
Цех (участок) конвертерный	2,06
Цех (участок) электросталеплавильный	2,06
Цех по производству проката	2,06
Цех по производству труб	2,06
Цех по производству металлизированных окатышей и брикетов	2,06
Цех сталепроволочного производства	2,06
13.1.3. Производства ферросплавов и огнеупоров	
Цех (участок) по производству ферросплавов	2,06
13.1.4. Производство агломерата	
Цех (участок) агломерации	2,06
13.2. Опасные производственные объекты производства цветных металлов	
13.2.1. Производства алюминия и магния, кристаллического кремния и электротермического силумина	
Цех (участок) электролиза алюминия	2,06
Цех (участок) электролиза магния	2,06
Цех (участок) производства кристаллического кремния	2,06
Цех (участок) производства электротермического силумина	2,06
Цех (участок) производства глинозема	2,06

13.2.2. Производства меди, никеля и кобальта	
Цех (участок) плавильный	2,06
13.2.3. Производства титана	
Цех (участок) по производству титана	2,06
Цех (участок) электролизный	2,06
13.2.4. Производства олова	
Цех (участок) по производству олова	2,06
13.2.5. Производства сурьмы	
Цех (участок) по производству сурьмы	2,06
13.2.6. Производства свинца, цинка, ртути, ванадия, германия, циркония, гафния и других редкоземельных материалов	
Цех (участок) по производству	2,06
13.2.7. Производства порошков и пудр из металлов и сплавов на их основе (железа алюминия, магния, олова и других металлов)	
Цех (участок) производства по получению порошков (пудр)	2,06
13.2.8. Производство благородных металлов	
Цех (участок) по производству	2,06
Участок, цех гидрометаллургического производства	2,06
13.2.9. Производство кислот	
Участок кислотного хозяйства	2,06
13.2.10 Производство твердых сплавов и тугоплавких металлов	
Цех (участок) по производству	2,06
13.3. Опасные производственные объекты газового хозяйства, коксохимических и других производств	
Площадка водородной станции	2,06
Площадка (участок) газового цеха	2,06
Участок газоочистной установки	2,06
Цех (участок) по производству люнкеритов и экзотермических смесей	2,06
Цех коксовый	2,06
Цех пекококсовый	2,06
Цех улавливания химических продуктов	2,06
Цех смолоперерабатывающий	2,06
Цех ректификации сырого бензола	2,06
Склад бензола	2,06
Цех (отделение) ректификации пиридиновых и хинолиновых оснований	2,06
Участок станции (установка) воздухоразделительной	2,06
Склад хлора	0,41
Склад аммиака	0,41
Аммиакопровод	2,06
14. Опасные производственные объекты производства черных и цветных металлов(межотраслевые)	

Цех (участок) литейный	2,06
15. Опасные производственные объекты, использующие стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги и фуникулеры	
Канатная дорога	0,49
Фуникулер	0,49
Площадка крана	базовые ставки в зависимости от количества технических устройств приведены в Разделе 3
Участок механизации	
Участок транспортный гараж	
Объекты, где используются подъемные сооружения	
Площадка, цех, участок	
Жилищный фонд	
Здание (комплекс зданий) административное	
Дистанция метрополитена	
16. Опасные производственные объекты хранения, переработки и использования растительного сырья	
Отдельно стоящее приемно-отпускное устройство	0,35
Эlevator	0,35
Склад силосного типа	0,35
Склад бестарного напольного хранения растительного сырья	0,35
Склад бестарного хранения муки	0,35
Механизированный склад бестарного напольного хранения	0,35
Отделение (участок) растаривания, взвешивания, просеивания муки, размола сахарного песка	0,35
Подготовительное (подработочное), (дробильное) отделение	0,35
Приемно-очистительная (сушильно-очистительная) башня	0,35
Отдельно стоящий сушильный участок растительного сырья	0,35
Солодовенный цех, участок	0,35
Цех (участок) по производству муки	0,35
Цех (участок) по производству комбикормов (кормовых смесей)	0,35
Цех (участок) по производству крупы	0,35
Цех (участок) для предварительного дозирования и смешивания комбикормового сырья	0,35
Цех (участок) гранулирования, брикетирования отрубей, комбикормов, кормовых смесей	0,35
Цех (участок) агрегатных (блочно-модульных) установок по производству муки, крупы, комбикормов	0,35
Кукурузообрабатывающий цех (участок)	0,35
Семяобрабатывающий цех (участок)	0,35
Цех (участок) по очистке и сортировке мягкой тары	0,35
Цех (участок) производства древесной муки (древесных гранул), древесностружечных (древесноволокнистых) плит, фанеры	0,35
Цех (участок) по изготовлению изделий и деталей из древесины древесностружечных древесноволокнистых плит, фанеры	0,35

Цех (участок) фасовочного отделения сахарного производства	0,35
Цех (участок) производства порошка	0,35
Цех (участок) подготовки табачного сырья	0,35
Цех (участок) растаривания и сортировки растительного сырья	0,35
17. Опасные производственные объекты, связанные с транспортировкой опасных грузов	
Участок транспортирования опасных веществ	0,12
Участок промывки, пропарки, дегазации транспортных средств	0,12
18. Опасные производственные объекты при добыче минеральных вод	
Скважина минеральных вод	0,35
19. Гидротехническое сооружение	
19.1. Судходные гидросооружения	
Судходные гидросооружения 1-ого класса	0,1
Судходные гидросооружения 2-ого класса	0,1
Судходные гидросооружения 3-ого класса	0,1
Судходные гидросооружения 4-ого класса	0,1
19.2. Несудходные гидросооружения	
Плотины	0,1
Здания гидроэлектростанций	0,1
Водосбросные сооружения	0,1
Водоспускные сооружения	0,1
Водовыпускные сооружения, туннели	0,1
Каналы	0,1
Насосные станции	0,1
Судходные шлюзы, судоподъемники	0,1
Сооружения (дамбы), ограждающие хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций	0,1
Сооружения, предназначенные для защиты от наводнений, разрушений берегов и дна водохранилищ, рек	0,1
Гидроузел	0,1

**Моделювання основних чинників впливу  
на страховий тариф, і розрахунок коригувального коефіцієнту  
уточнення страхового тарифу**

Моделювання можливості виникнення різних надзвичайних ситуацій є дуже складною науково-технічною проблемою. Це обумовлено тим, що техногенні небезпеки, які можуть привести до серйозних наслідків, з одного боку, є подіями досить рідкісними. А з іншого боку, характерні стадії, які притаманні розвитку будь-якої надзвичайної ситуації, належать до динамічних і стохастичних явищ.

Доводиться констатувати, що багато завдань, що стосуються опису стадій еволюції, що характерні для розвитку будь-якої надзвичайної ситуації (накопичення чинників ризику, ініціювання випадкової події і нарешті, сам процес розвитку самої надзвичайної події) ще чекають свого рішення. Це пов'язано з тим, що дослідження такого класу складних стохастичних процесів з випадковими параметрами, особливо у разі випадкового впливу різних факторів, імовірнісними, стохастичними методами виявляється досить складним.

Дослідження у більшості робіт даного напрямку є практично малоефективними через занадто загальну теоретичну спрямованість абстрактну математичну форму. Існуючі моделі опису цих стадій не можуть охарактеризувати їх повною мірою, а в ряді випадків призводять навіть до невірних результатів.

Використання нечіткого моделювання виявилось особливо корисним, коли досліджувані процеси є занадто складними для аналізу за допомогою загальноприйнятих кількісних методів або коли доступні джерела інформації неточні, інтерпретуються за номінативною або порядковою шкалою. При цьому нечіткий підхід до явищ реальності, в основному, забезпечує ефективні засоби відображення невизначеностей і неточностей реального світу, а наявність у нього математичних засобів відображення, навіть при нечіткості вихідної інформації, дозволяє побудувати модель, адекватну реальності. Поява й успішний розвиток програмних засобів, які спеціально орієнтовані на вирішення завдань нечіткого моделювання, об'єктивно свідчать на користь того, що теорія нечітких множин та нечітка логіка можуть бути

ефективно використані для вирішення широкого кола практичних завдань, у тому числі при вирішенні завдань страхування.

Підхід, запропонований А. Заде, до опису дійсності виявився дуже конструктивним; за останні десятиліття на його основі були вирішені сотні практичних завдань. Нечітке моделювання виявило свою життєздатність і при реалізації цієї теоретичної концепції в програмних продуктах. Діапазон застосування нечітких методів з кожним роком розширюється.

Л. Заде розширив класичне канторовське поняття множини, припустивши, що характеристична функція (функція приналежності елемента множині) може приймати будь-які значення в інтервалі, а не лише значення або 0, або 1. Такі множини були названі ним нечіткими (fuzzy). Дослідник також визначив низку операцій над нечіткими множинами і запропонував узагальнення відомих методів логічного висновку.

Л. Заде створив апарат для опису процесів інтелектуальної діяльності, включаючи нечіткість і невизначеність виразів.

Змістовна інтерпретація нечіткої моделі визначення ступеня безпеки передбачає вибір і специфікацію вхідних і вихідних змінних відповідної системи нечіткого виводу.

Формально нечітку множину  $\mathfrak{R}$ , яка безпосередньо оцінює ступінь впливу на безпеку об'єкта, можна визначити як безліч впорядкованих пар або кортежів виду:  $\langle x, \mu_{\mathfrak{R}}(x) \rangle$ , де  $x$  є елементом деякої універсальної множини  $X$  (універсуму), а  $\mu_{\mathfrak{R}}(x)$  - функція приналежності, яка ставить у відповідність кожному з елементів  $x \in X$  деяке дійсне число з інтервалу  $[0,1]$ .

Зауважимо, що на відміну від класичних множин, коли множини мають чітку межу між собою і перехід між множинами здійснюється стрибкоподібно, кордон між двома нечіткими множинами може бути розмитим або нечітким, а перехід елементів однієї множини в іншу відбуватися плавно без стрибків.

З практичної точки зору з кожною нечіткою множиною зручно асоціювати деяку властивість, ознаку або атрибут, які визначаються характером невизначеності, що має місце при побудові конкретної нечіткої моделі. При цьому, чим більшою мірою елемент  $x \in X$  володіє аналізованою властивістю, тим більш ближче така властивість до

істини. У загальному випадку завдання нечіткої множини з використанням спеціальної властивості еквівалентно завданням такої функції приналежності, яка змістовно являє ступінь істинності.

При оцінці ризику використано прямий метод побудови функції приналежності, оскільки досліджувана властивість може бути виміряна в кількісній шкалі. При цьому використовувані одиниці вимірів можна обмежити тільки тими значеннями величин, які мають змістовну складову в контексті задачі, яка розв'язується.

Факту належності до істини можна надати лінгвістичну форму. При описі об'єктів і явищ за допомогою нечітких множин використовується поняття лінгвістичної змінної, значення якої визначається переліком вербальних (словесних) характеристик.

Лінгвістичною змінною називається упорядкований набір або кортеж виду  $\langle \beta, T, OO, \dots \rangle$ ,

де  $\beta$  - найменування або назва лінгвістичної змінної;

$T$  - базова терм-множина лінгвістичної змінної або множина її значень (термів), кожне з яких представляє собою найменування окремої нечіткої змінної;

$OO$  - область визначення (універсум) нечітких змінних, які входять у визначення лінгвістичної нечіткої змінної  $\beta$ .

Принцип узагальнення, який використаний у багатовимірному випадку, формулюється в такій постановці:

- Задана нечітка функція багатьох змінних

$$y = \left( \begin{matrix} n \\ \Rightarrow \end{matrix} \right) = F_f(x_1, \dots, x_n);$$

- Задана нечітка множина  $A$  аргументу нечіткої функції

$$A = \{A_1 \times \dots \times A_n; \mu_A(x_1, \dots, x_n)\}.$$

Необхідно знайти функцію приналежності  $\mu_{A_{n+1}}(y)$  нечіткої множини  $A_{n+1}$ , яка є областю значень нечіткої функції багатьох змінних  $y = F_f(x_1, \dots, x_n)$ .

Якщо обробку інформації для отримання коригувального коефіцієнта інтерпретувати, за аналогією з класичним «чорним ящиком», в термінах «вхід-вихід», то на початку проведення розрахунків здійснено за допомогою оператора «fuzz». (фазифікації) перетворення вхідної фізичної змінної  $x$  в нечітку множину  $X$ . Тобто

виконано перехід з простору оригіналів (чисельних значень потенціалу, шкоди та пресингу) у деякий новий простір.

Процес або процедура знаходження значень функції приналежності нечітких множин (термів) на основі звичайних (не нечітких) вихідних даних, називається фазифікацією. Фазифікацією ще називають введення нечіткості. Метою фазифікації є встановлення відповідності між конкретним (чисельним) значенням окремої вхідної змінної системи нечіткого виводу і значенням функції приналежності відповідного їй терма вхідній логічній змінній. Після завершення етапу обробки інформації для всіх вхідних змінних були визначені конкретні значення функцій приналежності по кожному з лінгвістичних термів.

Характерною особливістю застосування апарату нечітких множин для комплексної оцінки коригувального коефіцієнту є те, що оператор «fuzz» не є єдиним, оскільки він визначається типом завдання функції приналежності. Для зручності виконання операцій над лінгвістичними змінними треба вибрати функцію приналежності. При цьому бажано працювати з функціями належності спеціального виду, які б забезпечували зниження обсягу обчислень. З обчислювальної точки зору зручно використовувати визначення нечітких чисел і інтервалів у формі так званих (LR) - функцій. Вони дозволяють охопити досить широкий клас функцій приналежності.

У завданнях комплексної оцінки коефіцієнта зручно використовувати трапецієподібний нечіткий інтервал, функція належності якого може бути задана трапецієподібною функцією. Цей нечіткий інтервал зручно представити у вигляді кортежу з чотирьох чисел  $\square_{LR} = \langle a, b, \alpha, \beta \rangle$ , де  $a$  і  $b$  - відповідно нижнє і верхнє модальне значення трапецієподібного нечіткого інтервалу,  $\alpha$  і  $\beta$  - лівий і правий коефіцієнт нечіткості.

Крім того, безліч лінгвістичних термів  $T$  для якісної оцінки доцільно представити як лінійно-впорядковані за принципом від «меншого» до «більшого»  $T = \{t_1, t_2, \dots, t_M\}$ . При цьому ще є бажаним, щоб впорядковані функції приналежності мали одну і ту ж саму норму.

Кількісне завдання області визначення (універсуму) лінгвістичної змінної здійснювалось на основі наукових знань в галузі фізико-хімічних процесів виникнення і розвитку аварійних ситуацій,



технологічних процесів, особливостей небезпечних виробничих об'єктів, на основі аналізу небезпеки та виконання відповідних нормативів.

Аналіз різних варіантів показав, що при вирішенні завдання суб'єктивної оцінки коригувального коефіцієнту доцільно як вхідні використовувати такі лінгвістичні змінні.

Аналіз показав, що як перша логічна змінна ( $\beta_1$ - потенціал виникнення небезпеки) використовується узагальнена оцінка рівня безпеки об'єкта (із зазначенням небезпечних складових декларованого об'єкту і найбільш значущих чинників, що впливають на показники ризику) на проектному рівні і при будівництві, та характеризувати можливість виникнення аварії.

Лінгвістична змінна характеризується наступним кортежем:

$\beta_1$  - потенціал виникнення небезпеки;

$T_1$  - {« малий», «середній», «великий»}

$X_1$  - [1, 10 ]

При побудові нечіткої моделі цієї логічної змінної було зроблено припущення про те, що носій вимірюється в балах в інтервалі дійсних чисел від нуля до 10. Функція приналежності першої логічної змінної, що використовується у нечіткій моделі, має вигляд, показаний на рис. Д.Б 1. При цьому найнижча оцінка значення першої змінної відповідає 0, а найвища -1.



Рис. Д. Б 1. Функція приналежності першої логічної змінної

Отримана за десятибальною шкалою оцінка повинна, принаймні, враховувати ймовірність можливих аварій для певних джерел небезпек. Вона визначається експертами на підставі даних, наявних в «Декларації безпеки об'єкта підвищеної небезпеки» [32], у проектній документації, що є на об'єкт, а також на підставі наявних розрахунків і оцінок ступеня небезпеки та рівня ризику.

За даних обставин неповної і нечіткої інформації, отримана експертом оцінка у комплексному вигляді повинна знайти вираз за десятибальною шкалою ймовірності в виникненні можливої аварії для певних джерел небезпек.

Отримання комплексної оцінки базується на наступних виявлених показниках:

1. на оцінці рівня ризику виникнення аварії;
2. на оцінюванні того, наскільки науково обґрунтованими в проекті були методи розрахунку і модельні дослідження при обґрунтуванні конструкцій споруд та їх основ;
3. на оцінці того, наскільки науково обґрунтованими були в проекті методи розрахунку і модельні дослідження при обґрунтуванні нормальних і аварійних ситуацій;
4. на оцінюванні того, наскільки ефективна система контролю за станом споруд;
6. на оцінюванні того, наскільки були враховані в проекті дані про відомі аварії, аналіз умов виникнення та розвитку аварійних ситуацій;
7. на оцінюванні того, наскільки в період будівництва виконували роботи були забезпечені досвідченим і кваліфікованим персоналом;
8. на визначенні ступеня відповідності робіт, які виконувались за проектом, включаючи конструктивні рішення і технології спорудження, якості використовуваних матеріалів;
9. на оцінюванні того, якою мірою в проекті були враховані можливі причини виникнення та розвитку аварійних ситуацій з урахуванням неполадок обладнання, людських помилок і зовнішніх впливів природного та техногенного характеру;
10. на оцінюванні того, як характеризуються пункти управління, якою мірою працездатні системи автоматичного регулювання, засоби блокування, сигналізації, протиаварійного і протипожежного захисту та інші системи безпеки.

Аналіз показав, що як другу логічну змінну ( $\beta_2$  - ступінь шкоди) доцільно використовувати узагальнену оцінку, яка повинна характеризувати наслідки виникнення аварії при різних ситуаційних планових сценаріях і оцінювати ймовірність негативних наслідків.

$\beta_2$  - ступінь шкоди /збитку;

$T_2$  - {«зневажлива», «допустима», «недопустима»};

$X_2$  - [0, 10].

Функція приналежності другої логічної змінної, яка використовується в нечіткій моделі, має вигляд, поданий на рис. Д. Б 2

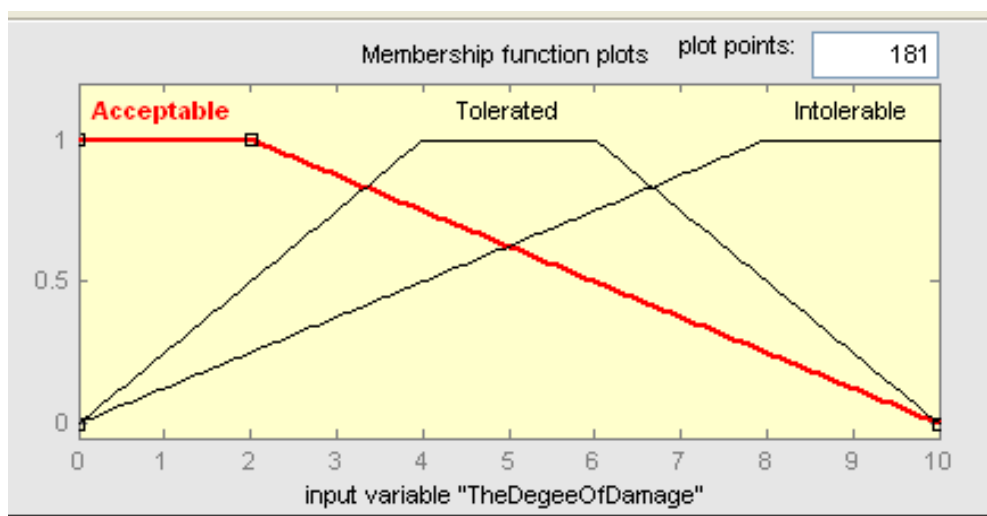


Рис. Д. Б 2. Функція приналежності другої логічної змінної

Отримана за десятибальною шкалою оцінка базується на описах сценаріїв можливих аварій з урахуванням умов їх виникнення, і повинна враховувати можливі наслідки аварії. Оцінка визначається експертами на підставі даних, наявних в «Декларації безпеки об'єкта підвищеної небезпеки» [32], у проектній документації, що є на об'єкт, а також на підставі наявних розрахунків і оцінок ступеня небезпеки та рівня ризику при виникненні аварії.

За даних обставин неповної і нечіткої інформації, оцінка, яка отримана експертом, у комплексному вигляді повинна знайти вираз за десятибальною шкалою ступеня збитку при виникненні і розвитку певних джерел небезпек.

Отримання комплексної оцінки базується на наступних виявлених показниках:

1. на визначенні розмірів ймовірних зон ураження з урахуванням основних вражаючих факторів при різних сценаріях аварії;
2. на оцінці можливого числа постраждалих серед персоналу підприємства та населення при аварії;
3. на оцінюванні числа населених пунктів, санітарно-захисних зон, житлових масивів, об'єктів забезпечення життєдіяльності, місць скупчення людей (житлові масиви, стадіони, кінотеатри, лікарні, школи), транспортних магістралей, промислових та інших життєво-важливих об'єктів, які опиняться в зонах ймовірних ураження.

Як третю логічну змінну ( $\beta_3$  - пресинг на об'єкт) доцільно використовувати узагальнену оцінку рівня безпеки об'єкта під час його експлуатації.

Лінгвістична змінна характеризується наступним кортежем.

$\beta_3$  - пресинг на об'єкт;

$T_3$  - {«сприятливий», «припустимий», «несприятливий»};

$X_3$  - [0, 10].

Функція приналежності третьої логічної змінної, яка використовується в нечіткій моделі, має вигляд, показаний на рис. Д. Б 3

Отримана за десятибальною шкалою оцінка повинна враховувати організаційні та технічні заходи, спрямовані на забезпечення безпеки експлуатації об'єкта підвищеної небезпеки.

Оцінка визначається експертами на підставі даних, наявних в «Декларації безпеки об'єкта підвищеної небезпеки» [32], у проектній документації, що є на об'єкт, а також на підставі наявних розрахунків і оцінок ступеня дотримання технологічних вимог і регламентів, проведення технічного обслуговування,

У даній оцінці, яка одержана експертом, за умов неповної і нечіткої інформації, у комплексному вигляді повинен знайти вираз, за десятибальною шкалою ступінь дотримання норм і правил експлуатації.

Отримання комплексної оцінки базується на наступних виявлених показниках:

1. на визначенні того, наскільки дотримуються норми і правила експлуатації;

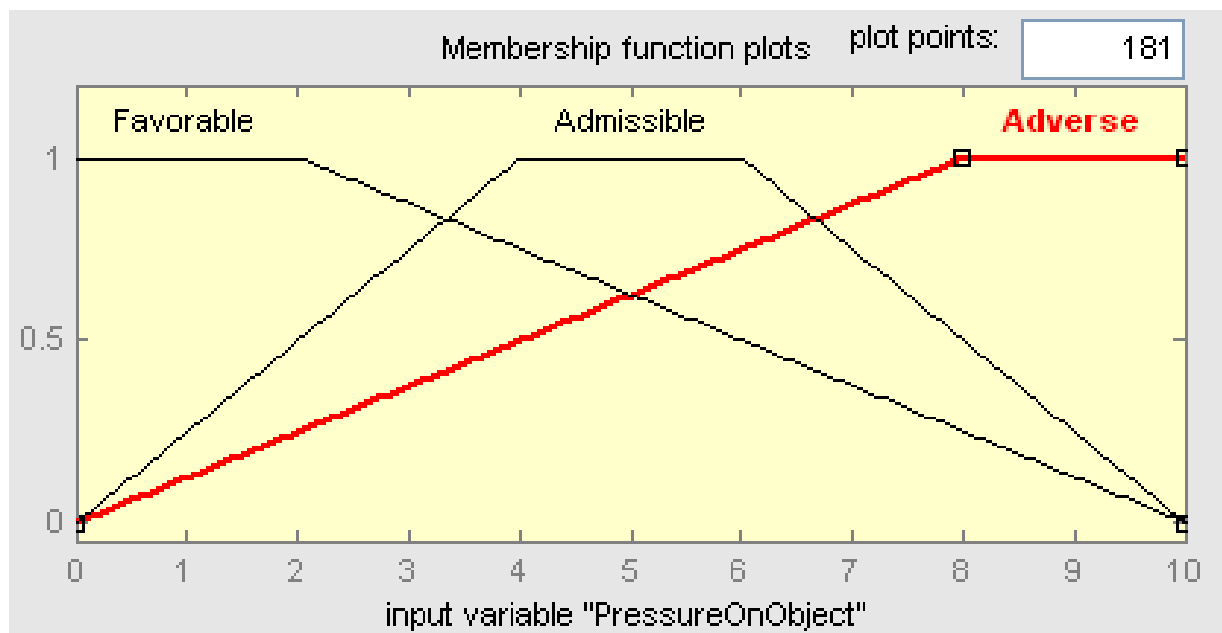


Рис. Д. Б 3. Функція приналежності третьої логічної змінної

2. на оцінці того, якою мірою проводяться ремонтні та регламентні роботи;

3. на оцінці того, якою мірою здійснюються заходи із збереження об'єктів, проводиться моніторинг, експертизи і постійний контроль за станом споруд, природних і техногенних впливів на них;

4. на визначенні того, якою мірою своєчасно уточнюються критерії безпеки;

5. на оцінці того, якою мірою враховується зміна надійності в процесі старіння об'єкта;

6. на оцінці системи професійної та протиаварійної підготовки;

7. на оцінці того, в якому ступені здійснюється допуск персоналу для роботи на об'єкті підвищеної небезпеки;

8. на оцінці того, чи є матеріальні та фінансові ресурси для локалізації та ліквідації наслідків аварій;

9. на оцінці наявних в даний час природно - кліматичних умов, сейсмічності, топографічних характеристик місцевості, які можуть характеризувати можливості зовнішнього впливу природного характеру.

Як вихідна змінна використовується оцінка «страховий чинник».

Функція належності вихідної логічної змінної, що використовується у нечіткій моделі, має вигляд, показаний на рис. Д. Б 4

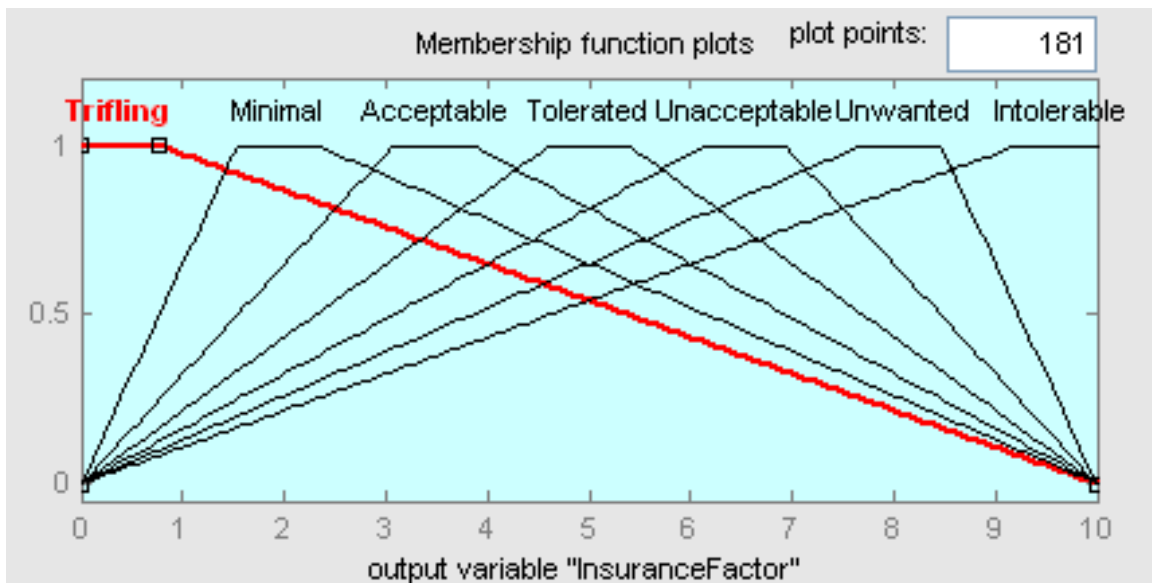


Рис. Д. Б 4. Функція приналежності вихідної логічної змінної

При обробці інформації, необхідної для коригувального коефіцієнту, йде логічна обробка нечітких змінних бази правил, отримання локальних і загального виведення бази правил у вигляді нечіткої множини  $B_R$ , перетворення нечіткої множини  $B_R$  у фізичну змінну  $z$  за допомогою процедури дефазифікації.

Для комплексної оцінки коефіцієнту створено так звану систему нечіткого виводу. У ній інформація по розрахованих трьох вхідних змінних (потенціалу виникнення небезпеки, ступеню шкоди, пресингу на об'єкт) надходить на вхід системи нечіткого виведення, а на виході системи формується вихідна змінна, яка дає комплексну оцінку коефіцієнту.

В основі такої системи лежить поняття нечіткої пропозиції, яке визначається як висловлювання типу « $p: x \in A$ ». Символ « $p$ » є аббревіатурою *proposition* - пропозиція, а  $A$  - це лінгвістична змінна, яка асоціюється з нечіткою множиною. Нечіткі пропозиції комбінуються між собою зв'язками типу « $\wedge$ », « $\vee$ ». Нечіткі пропозиції, з'єднані « $\wedge$ », « $\vee$ » називають передумов або передумовами. Для їх позначення використовують індикатор «якщо».

Сукупність передумов визначає сукупність висновків. Для їх позначення використовують індикатор « $\rightarrow$ ». При цьому система нечіткого виведення перетворює значення вхідних змінних у вихідні змінні на основі використання нечітких правил продукції «якщо ... то»,

які виводяться, виходячи з моделі середовища, умов функціонування та інших обставин.

Сукупність умов і висновків визначає продукційне нечітке правило (fuzzy rule). Щоб система нечіткого виводу була здатною функціонувати, вона повинна містити базу правил нечітких продукцій і реалізовувати нечіткий висновок на основі посилань, представлених у формі нечітких лінгвістичних висловлювань. При формуванні бази правил обов'язковим етапом є перевірка її на повноту, на безперервність, на несуперечність

Для оцінки були розроблені такі евристичні правила.

Отже, при реалізації комплексної системи оцінки коефіцієнта необхідно, щоб на відповідних етапах нечіткого висновку виконувалися:

- а) фазифікації трьох вхідних змінних (потенціалу виникнення небезпеки, ступеню шкоди, пресингу на об'єкт);
- б) формування бази правил системи нечіткого виводу;
- в) агрегатування передумов нечітких правилах продукцій;
- г) активація або композиція в нечітких правилах продукцій;
- д) акумулювання висновків нечітких правил продукцій.
- е) отримання чіткого рішення (дефазифікація).

Графічний інтерфейс редактора правил після завдання бази правил системи нечіткого виводу має вигляд, поданий на рис. Д. Б 5

Графічний інтерфейс редактора правил після завдання бази правил системи нечіткого виводу має вигляд, поданий на рис. Д. Б 6

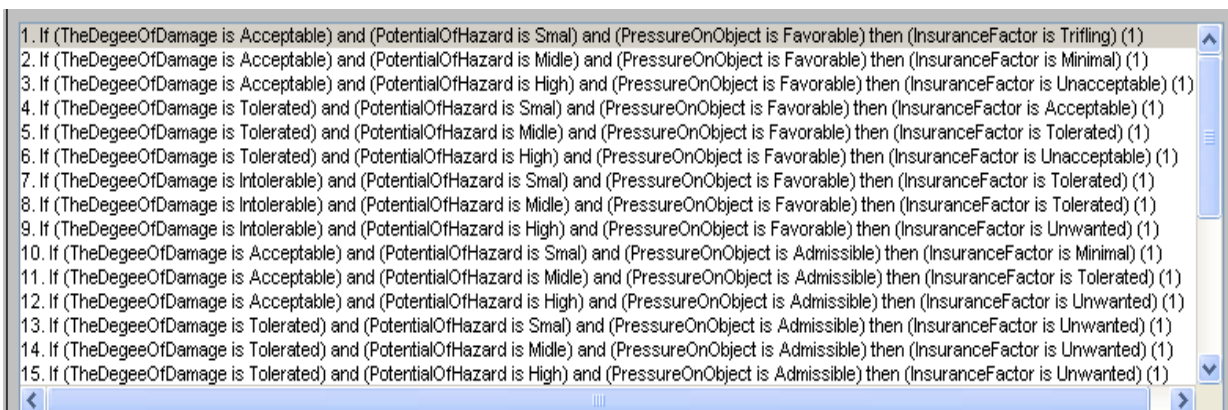


Рис. Д. Б 5. Графічний інтерфейс редактора правил

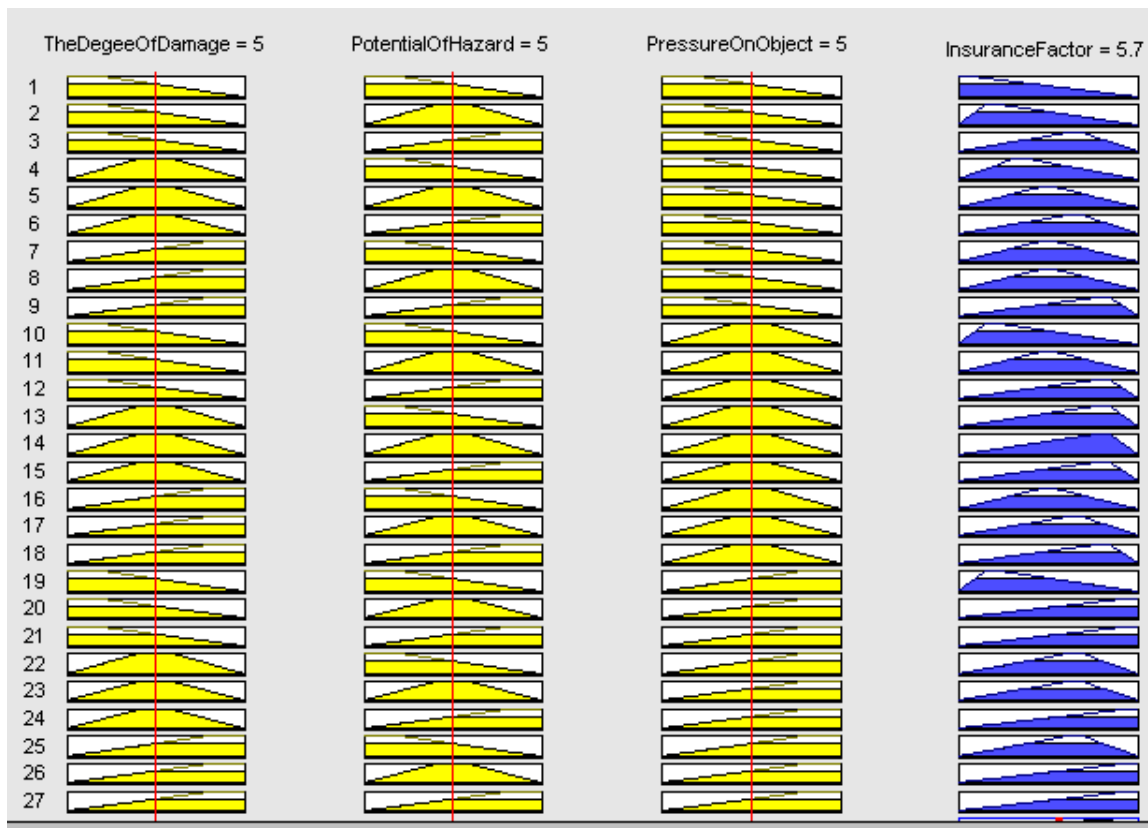


Рис. Д. Б 6. Графічний інтерфейс перегляду правил

На підставі викладеного вище, сформовано алгоритм визначення коригувального коефіцієнту:

1) група експертів, визначена страховиком або професійним об'єднанням страховиків, перед укладенням договору страхування проводить експертизу (аудит) з метою винесення нечітких суджень про потенціал загрози, яка походить від джерела підвищеної небезпеки, можливу міру збитку в разі виникнення аварії, а також про ті фактори, які чинять тиск (пресинг) на можливість розвитку аварії у зв'язку з експлуатацією об'єкта;

2) нечіткі судження експерти повинні сформулювати, або у вигляді нечітких висловів типу ступінь шкоди «допустимий», а потенціал загрози «малий», або у вигляді узагальнених оцінок по десятибальній системі;

3) отримані оцінки або судження вводяться в систему нечіткого моделювання в середовищі MATLAB, яка здійснює нечітке рішення;

4) отриманий в результаті нечіткого виводу фактор корекції служить підставою для розрахунку коригувального коефіцієнта.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 2010 год может стать рекордсменом по количеству стихийных бедствий [Электронный ресурс]. - Режим доступа : [http://rss.novostimira.com/n\\_359804.html](http://rss.novostimira.com/n_359804.html)
2. Баранов А. Теоретичні засади управління страховим портфелем / А. Баранов // Ринок цінних паперів. Вісник Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку. – 2006. - № 3. - С. 35 - 39.
3. Бойко А. О. Оптимізація портфеля страхової компанії на основі застосування операцій перестраховування / А. О. Бойко // Актуальні проблеми економіки. - 2011. – № 1. – С. 160-170.
4. Бюджетний кодекс України : Кодекс від 08.07.2010 № 2456-VI [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/бюджетний%20кодекс%20україни>
5. В этом году катастрофы принесли убытков на 350 млрд. долларов [Электронный ресурс]. - Режим доступа : [http://www.novostimira.com.ua/news\\_13039.html](http://www.novostimira.com.ua/news_13039.html)
6. Волошин В.С. Технический базис общества и его экологическая безопасность/ В.С. Волошин//Экология и промышленность.-2011.-№2.-С.33-35.
7. Горбач Л. М. Страхова справа / Л.М.Горбач : навч. посібник. – 2 – ге вид., виправлене. – К. : Кондор, 2003. – 252 с.
8. Джонс Дж. К. Методы проектирования ; пер. с англ. / Дж.К.Джонс - 2-изд., доп. – М. : Мир, 1986. – 326 с.
9. Директива 2000/60/ЕС Европейского парламента и Совета от 23 октября 2000 года, устанавливающая основы для деятельности Сообщества в Филд воды полісі / / Официальный вестник Европейских Сообществ. 22, 12,200. L 327/1-118 стр.
10. Жук Н. А. Страхование малочисленных объектов повышенной опасности : диссертация в форме научного доклада на соискание учёной степени доктора философии в области делового администрирования / Н. А. Жук. – К., 1998. – 65 с.
11. Інформація про стан та проблеми функціонування єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру у 2007 році // Міністерство

надзвичайних ситуацій України. – Режим доступу :  
[http://www.mns.gov.ua/content/program\\_kmu\\_inform.html](http://www.mns.gov.ua/content/program_kmu_inform.html)

12. Каждый четвертый украинец живет в зоне химического заражения [Электронный ресурс] Режим доступу –  
<http://healthinfo.ua/articles/aktivn-otdh/2837>

13. Катков М.В. Небезпека виникнення надзвичайних ситуацій, що пов'язані з хімічними засобами захисту рослин/ М.В Катков, Ю.В. Малкович, Ю.В. Буц //Экология и промышленность. – 2012.—№1.— С.25-28.

14. Кебало Ю. А. Усовершенствование системы обязательного страхования гражданской ответственности за аварии на объектах повышенной опасности /Ю. А. Кебало, Н. Н. Внукова, Е. А. Жидко // Страховой рынок Российской Федерации в условиях вступления в ВТО: состояние и перспективы развития : мат - лы Международной науч.-практ. конф. – Нижний Новгород, 5 – 7 июня 2012 г. – С. 204 – 212 [Электронный ресурс ]. – Режим доступу :  
[http://www.rgs.ru/media/all\\_insurance/strahovoi\\_rinok\\_rf.pdf](http://www.rgs.ru/media/all_insurance/strahovoi_rinok_rf.pdf)

15. Кодекс цивільного захисту України : Кодекс від 02.10.2012 № 5403-VI [Электронный ресурс]. - Режим доступу :  
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>

16. Козьменко О. В. Система страхования экологических и катастрофических рисков : дис. на соискание ученой степени канд. экон. наук : спец. 08.08.01. – «Экономика природопользования и охраны окружающей среды» / О. В. Козьменко. – Суми, 1998. – 184 с.

17. Количество стихийных бедствий возросло в четыре раза за последние два десятилетия [Электронный ресурс]. - Режим доступа :  
<http://www.treehugger.com/clean-technology/number-of-natural-disasters-up-four-fold-over-last-two-decades-global-warming-to-blame.html>

18. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. ООН. Экономический и Социальный совет 1991.

19. Ландау Ю. Гидроэнергетика и окружающая среда : монография / Под общ. ред. Ю. Ландау, Л. Сиренко. –К.: Либра, 2004.- 484 с.

20. Леоненков А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH.-СПб. : БХВ-Петербург, 2005.-736 с.

21. Маляренко В. А. Введение в инженерную экологию энергетики. Учебное пособие. – Второе изд.-Х. : Сага, 2008. – 185 с.

22. Мацевитый Ю.М., Канило П.М. Соловей В. В.Шубенко А. П. Проблемы глобального потепления климата/ Мацевитый Ю.М //Экология и промышленность.— 2012.— №1.— С.18-23.

23. Михайлов Л. А. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального характера и защита от них. Учебник для вузов. / Михайлов Л. А., Соломин В. П. ; под. ред. Михайлова Л. А. - СПб. : Питер. 2008. – 235 с.

24. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2010 році [Електронний ресурс] // Міністерство надзвичайних ситуацій України. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua/content/nasdopov2010.html?PrintVersion>

25. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2011 році [Електронний ресурс] // Міністерство надзвичайних ситуацій України. – Режим доступу : [http://www.mns.gov.ua/files/prognoz/report/2011/6\\_3\\_2011.pdf](http://www.mns.gov.ua/files/prognoz/report/2011/6_3_2011.pdf)

26. Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте : Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2010 г. N 225-ФЗ [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.rg.ru/2010/08/02/osgo-dok.html>

27. Оценка экологических рисков и механизм их страхования : на примере предприятий ОАО "ГАЗПРОМ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.dissercat.com/content/otsenka-ekologicheskikh-riskov-i-mekhanizm-ikh-strakhovaniya-na-primere-predpriyatii-oao-gaz>

28. Пегат А. Нечеткое моделирование и управление / А. Пегат ; пер. с англ. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 798 с.

29. Порядок використання коштів резервного фонду бюджету : Постанова КМУ від 29 березня 2002 р. № 415 [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/415-2002-p>

30. Приходько В.М. Потенциально опасные объекты – как фактор дестабилизации / Приходько В.М. // Системи обробки інформації. – 2009. - Випуск 7 (81). — С.45-47.

31. Про затвердження порядку та правил проведення обов'язкового страхування цивільної відповідальності суб'єктів

господарювання за шкоду, яку може бути заподіяно пожежами та аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки, включаючи пожежонебезпечні об'єкти та об'єкти, господарська діяльність на яких може призвести до аварій екологічного та санітарно-епідеміологічного характеру: Постанова Кабінету Міністрів України № 1788 від 16.11.2002 року [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1788-2002-п>

32. Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки: Постанова від 11 липня 2002 р. N 956 [Електронний ресурс] Режим доступу – <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/956-2002-п/page>

33. Про концепцію захисту населення і територій у випадку виникнення надзвичайних ситуацій : Наказ Президента України від 26.03.1999 № 284/99 [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/284/99>

34. Про об'єкти підвищеної небезпеки : Закон України від від 18.01.2001 № 2245-III [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2245-14>

35. Про результати аудиту ефективності використання коштів резервного фонду Державного бюджету у 2008 році [Електронний ресурс] // Рахункова палата України. – Режим доступу : <http://www.ac-rada.gov.ua/control/main/uk/publish/article/1523425>

36. Про страхування : Закон України від 07. 07. 2005 р. № 2774-IV [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/85/96-вр>

37. Реєстр об'єктів підвищеної небезпеки. Державна служба гірничого нагляду та промислової безпеки України. Офіційний сайт [Електронний ресурс] Режим доступу – [http://www.dnopr.kiev.ua/index.php?option=com\\_content&task=view&id=5858&Itemid=165](http://www.dnopr.kiev.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=5858&Itemid=165)

38. Семиноженко В. П. Енергія. Екологія. Майбутнє. / Семиноженко В. П., Канило П. М., Остапчук В. М. - Х., 2003. - 464 с.

39. Семиноженко В.П. Роль науки та інновацій у розвитку енергетики та екології України/ В.П. Семиноженко//Екологія і промисленность.-2011.-№2.-С.4-6.

40. Снижение риска стихийных бедствий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://practicalaction.org/disaster-reduction>

41. Список директив Европейского союза [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_European\\_Union\\_directives](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_European_Union_directives)
42. Страхування: теорія та практика: навч. посіб. / за ред. д.е.н., проф. Н.М. Внукової [2 – ге видання, перероблене та доповнене]. – Х: Бурун Книга, 2009. – 656 с.
43. Сынзыныс Б. И. Экологический риск : учебное пособие для вузов / Сынзыныс Б. И., Тянтова Е. Н., Мелехова О. П ; под ред. Г. В. Козьмина. – М. : Логос, 2005. – 168с.
44. Тенденции стихийных бедствий [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://maps.grida.no/go/graphic/trends-in-natural-disasters>
45. Убытки от "Сэнди" оценили в 20 миллиардов долларов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://lenta.ru/news/2012/10/30/loss/>
46. Ущерб от природных бедствий и техногенных катастроф, произошедших в 2011 году, достиг исторического максимума [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.meteoinfo.ru/news/1-2009-10-01-09-03-06/4323-16122011->
47. Федеральные целевые проблемы России [Электронный ресурс]. - Режим доступа : [http://www.programs-gov.ru/22\\_1.php](http://www.programs-gov.ru/22_1.php)
48. Экологическое страхование [Электронный ресурс] : Режим доступа – <http://strah-consalt.ru/strahovanie-otvetstvennosti7.html>
49. Экологическое страхование [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://strah-consalt.ru/strahovanie-otvetstvennosti7.html>
50. Яцюк М.В. Забезпечення стабільної роботи водогосподарсько-меліоративного комплексу Україні в умовах реформування / Яцюк М.В. // Рациональне використання водних ресурсів як фактор забезпечення національної безпеки України. (Матеріалі VII Пленуму Спілки економістів України та Всеукраїнської науково-практичної конференції) –За загальною редакцією академіка АЕН України В.В. Осколького, . – К.: Серж, 2012.-303 с.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**Внукова Наталія Миколаївна  
Жидко Євген Анатолійович  
Кебало Юлія Олександрівна**

**СТРАХУВАННЯ РИЗИКІВ  
СТИХІЙНИХ ЯВИЩ ТА ТЕХНОГЕННИХ АВАРІЙ**

**/ монографія /**

Відповідальний за випуск – **Смоляк В. А.**

Комп'ютерна верстка – **Вдовьонков В. Ю.**

Дизайн обкладинки – **Смоляк В. А.**

Підп. до друку 16.12.2013 р. Зам. № 2517  
Папір офсетний  
Гарнітура Calibri, Arial  
Обл.-вид. арк. 7,25

Формат 60x84/16  
Друк різнографічний  
Ум.-друк. арк. 7,5  
Наклад 300 прим.

**Харківський національний економічний університет ім. Семена Кузнеця,**

Адреса: пр. Леніна, 9а, м. Харків, 61166,  
тел. +38 (57) 702-18-36, ufr2007@meta.ua

---

**Видано та надруковано:**

Товариство з обмеженою відповідальністю «ТО Ексклюзив»  
тел. +38 (57) 755-74-58, exkluz@ukr.net  
**Свідоцтво ДК №347 від 28.02.2001 р.**

Наукове видання

**Внукова Наталія Миколаївна  
Жидко Євген Анатолійович  
Кебало Юлія Олександрівна**

Страхування

Підписано до друку