

УКРАЇНЬСЬКА АКАДЕМІЯ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ

УДК 338.246.87

КОЗЬМЕНКО Сергій Миколайович

**Управління надзвичайними ситуаціями в
умовах обмеженості інвестиційних ресурсів**

+ 08.10.02

Спеціальність 08.02.02. - Економіка та управління науково-технічним
прогресом, інвестиційні та інноваційні процеси

**Автореферат дисертації на здобуття
наукового ступеня доктора економічних наук**



Суми - 1997



Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Українській академії банківської справи Міністерства освіти України

Науковий

консультант - доктор економічних наук, професор Гусев А.О.,
Інститут проблем ринку РАН, директор наукового напрямку

Офіційні

опоненти: - доктор економічних наук, професор Задорожний Г.В.,
Харківський державний університет,
професор кафедри економічної теорії й економічних методів

доктор економічних наук, професор Тихомиров М.П.,

Російська економічна академія ім. Г.В.Плеханова,

зав. кафедрою економічної кібернетики

доктор економічних наук, професор Степанов В.М.,

інститут проблем ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України

заступник директора

Провідна

установа - Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України,
відділ методології сталого розвитку та екологічної безпеки

Захист відбудеться "20" *листопада* 1997г. о *12⁰⁰* годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д55.081.01. Української академії банківської справи за адресою: м. Суми, вул. Соборна 39, ауд. 204

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Української академії банківської справи за адресою: м.Суми, вул.Соборна, 39

Автореферат розісланий "20" *листопада* 1997р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

В. В. Коваленко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження

Диспропорції в розміщенні продуктивних сил привели до того, що рівень техногенного навантаження на природне середовище на території України в 5-6 раз вище, ніж в економічно розвитих країнах. Частка потенційно небезпечних виробництв у цілому по країні складає біля 40% від загальної структури промислових підприємств. У цих умовах істотно підвищується ймовірність аварій і загострюються наслідки природних катастроф (повеней, землетрусів, селів, ураганів і ін.).

Це наводить до розвитку надзвичайних ситуацій (НС), зростанню їхніх масштабів і тривалості, до значних людських жертв і економічних витрат. Відповідно до даних інформаційно-аналітичного центру Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій і в справах захисту населення від наслідків чорнобильської катастрофи (МНС України) у першому кварталі 1997р. в Україні мали місце 780 НС, у тому числі 589 із них були техногенного походження, 65 - природного. Органами МНС України, 29 НС були віднесені до ситуацій загальнодержавного масштабу, 77 - регіонального, 578 - місцевого, 116 - об'єктного масштабу. 12 аварій загальнодержавного і регіонального масштабу сталися на АЕС, 2 - у шахтах, 1- на транспорті, 19- на комунальних мережах. 21 НС викликані стихійними явищами. Внаслідок аварій і стихійних лих, що викликали ці НС, загинуло 653 і постраждало 349 чоловік.

Обсяг засобів на попередження НС явно недостатній. Тім часом, як свідчать матеріали зарубіжних досліджень, величина втрат, що можна було б запобігти, у декілька десятків раз перевищує необхідні для цього запобігання витрати.

У 1995р. була розроблена і схвалена постановою Кабінету міністрів України Концепція створення єдиної державної системи попередження і реагування на НС. Тоді ж були розроблені Положення про Науково-технічну раду МНС України і Положення про Експертну раду МНС України, а в 1996р. - створено МНС України в його теперішньому вигляді, що сприяло інтенсифікації робіт із запобігання НС і ліквідації їхніх наслідків.

Водночас, слід зазначити, що, незважаючи на викладене, вивчення проблеми керування НС, в особливості її економічні питання, в Україні дотепер належного розвитку не одержав.

Як правило, оцінка збитків державі, організаціям і окремим громадянам у результаті катастрофічних подій, відбувається тими фахівцями, якими розташовує регіон. Використовувані методи і методики оцінки втрат від НС, не мають комплексного характеру і, здебільшого, є недосконалими. При розрахунках, найчастіше, враховуються тільки прямі матеріальні втрати. Непрямі збитки, як пра-

вило, ігноруються. Тім часом, саме непрямі втрати в більшості випадків складають основну частку у величині сукупних витрат НС.

Непряма економічна шкода не враховується не тільки в практичних розрахунках державних органів, але і у взаємовідносинах підприємств між собою, у плануванні і прогнозуванні, при розробці превентивних заходів і оцінці їхньої ефективності. Не визначені методологічні основи оцінки потенційних небезпек і здійснення превентивних заходів. Практично не розроблена система організації керування запобіганням НС, їхньою локалізацією і ліквідацією. Відсутні методичні рекомендації по оцінці економічних втрат у цілому по регіонам, при катастрофах державного або планетарного масштабу. Прийняття рішень про фінансування антикатастрофних проєктів здійснюється без достатнього економічного обґрунтування.

Таким чином, варто констатувати, що на сьогоднішній день в області економіки і управління НС систематизовані методологічні обґрунтування і методичні рекомендації відсутні.

Актуальність і практична значимість, розглянутих проблем, обумовили вибір теми дослідження, його напрямок, обсяг і структуру роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Наукові результати, теоретичні положення і висновки дослідження були використані при виконанні таких науково-дослідних робіт: держбюджетна тема «Розробка науково-методичних підходів і методичних рекомендацій по плануванню і реалізації стійкого розвитку території», фінансована Міністерством освіти України; фундаментальна тема «Економіка стійкого розвитку: макро- і мікроекономічні механізми забезпечення», фінансована державним фондом фундаментальних досліджень України (№ 84/21); «Розробка господарчого механізму охорони і відновлення якості природних вод, атмосферного повітря, земельних ресурсів України» (94-96 д/б, № 02.03.01/001К-95); «Макроекономічне регулювання природокористування і природоохорони на основі екологічної ціни національного продукту» (94-96 д/б, №63/297); «Економічний механізм екологічного захисту зовнішньоекономічної діяльності України» (94-96 д/б, №0194U009735). Результати дисертаційного дослідження використані при виконанні проєкту №95-06-17260 «Теоретичні й експериментальні проблеми страхування ризику забруднення навколишнього природного середовища» в Інституті проблем ринку РАН, фінансованого Російським фондом фундаментальних досліджень. Теоретичні положення дисертації знайшли відбиток при розробці програми дисципліни «Економіка природокористування» (схвалена Інститутом системних досліджень освіти Міністерства освіти України) і при підготовці учбово-методичних матеріалів по дисциплінам «Розвиток і розміщення продуктивних сил», «Менеджмент»,

«Економіка природокористування» (впроваджені в навчальний процес Сумського державного університету й Української академії банківської справи).

Мета і задачі дослідження

Метою дисертаційного дослідження є удосконалення принципів, методів і структури управління надзвичайними ситуаціями, ініційованими стихійними явищами або техногенними аваріями, на основі визначення, відповідно до запропонованих методологією і методичними підходами, сукупних витрат цих НС і оптимізації обмежених інвестицій у попередження катастроф і/або локалізацію (ліквідацію) їхніх наслідків.

Відповідно до поставленої мети були визначені такі задачі:

- досліджувати категорійний і понятійний апарат економіки і управління надзвичайними ситуаціями природно-антропогенного походження, зробити класифікацію НС;
- зробити аналіз існуючої теорії і практики попередження і ліквідації НС, виробити пропозиції по удосконалюванню принципів, методів і структури управління надзвичайними ситуаціями, у першу чергу, на основі оптимізації інвестиційних потоків у попередження катастроф і підготовку до потенційних надзвичайних подій;
- виконати аналіз основних положень теорії і практики визначення сукупних економічних і еколого-економічних витрат, на базі яких виробити методологічні основи і методичні підходи до оцінки витрат природно-антропогенних катастроф, виходячи з необхідності урахування непрямих утрат на суб'єктивно-індивідуальному, регіональних і національному рівнях, в особливості - утрат, обумовлених циклічними міжгалузевими зв'язками в економіці;
- розробити науково-методичні положення і практичні рекомендації по оптимізації антикатастрофного інвестування і по оцінці його економічної ефективності;
- проаналізувати практику розробки й оцінки інвестиційних проектів щодо її удосконалювання в частині виконання значних антикатастрофних програм;
- проаналізувати потенційні джерела антикатастрофного інвестування і механізми залучення ресурсів у ці проекти щодо їх удосконалювання, в особливості - на основі розвитку страхування катастрофічних ризиків.

Наукова новизна результатів дослідження

Наукова новизна отриманих результатів складається в наступному:

- досліджували найбільше важливі складові частини механізму управління надзвичайними ситуаціями на різноманітних етапах їхнього розвитку, у

першу чергу - на предкатастрофний стадії, тобто на етапі інвестування в попередження (локалізацію) НС;

- унесено пропозиції по удосконалюванню принципів, методів і структури управління надзвичайними ситуаціями, у тому числі, - на основі оптимізації інвестиційних потоків у попередження катастроф і підготовку до потенційних надзвичайних подій;
- запропоновано нові форми залучення фінансових ресурсів в інвестування значних державних антикатастрофних програм;
- вироблено методологічні основи і методичні підходи до оцінки сукупних витрат природно-антропогенних катастроф на суб'єктно-індивідуальному, регіональних і національному рівнях;
- розроблено методичні підходи до оцінки непрямого економічного збитку, обумовленого циклічними зв'язками в економіці, від значних природно-антропогенних порушень;
- запропоновано методичні підходи моделювання ймовірнісних утрат унаслідок катастроф;
- запропоновані до використання в практику оцінки наслідків катастроф і попередження НС індекс соціо-еколого-економічної уразливості територій (СЕЕУТ) від різноманітних потенційних катастрофічних подій і індекс соціо-еколого-економічного зв'язку територій (СЕЕЗТ);
- розроблено алгоритм ранжирування областей України по ступіню їхньої потреби в інвестиційних ресурсах для запобігання НС і їхньої локалізації, а також по термінам інвестування;
- вироблено методичні підходи і рекомендації по оцінці економічної ефективності значних антикатастрофних інвестиційних проєктів.

Практичне значення отриманих результатів

Практичне значення отриманих результатів дисертаційного дослідження визначається обґрунтованими пропозиціями щодо удосконалювання принципів, методів і структури управління надзвичайними ситуаціями, оцінки сукупних витрат природно-антропогенних катастроф, розподілу обмежених інвестиційних ресурсів між антикатастрофними програмами різноманітних регіонів.

Розроблені автором пропозиції щодо удосконалювання організаційно-правових форм і фінансових умов формальних структур, що спеціалізуються в галузі попередження НС і ліквідації їхніх наслідків, покликані сприяти їх більш ефективному функціонуванню.

Впровадження алгоритму розподілу обмежених інвестиційних ресурсів, збудованого на базі індексів СЕЕУТ і СЕЕЗТ, дозволяє найбільш повно оцінити і

врахувати потенційні сукупні витрати НС, оптимально розподілити обмежені інвестиційні ресурси між нужденними в них територіями. Застосування даного алгоритму дозволяє уникнути дезорієнтації в антикатастрофних інвестиційних потоках, зараз обумовленої орієнтацією тільки на прямі втрати і на вирішення оперативних задач ліквідації НС. Ефективна політика попередження НС дає можливість істотно знизити витрати у випадку її виникнення.

Розроблені й удосконалені методичні підходи до оцінки повного (прямого і непрямого) економічного збитку від природно-антропогенних порушень варто застосовувати при розвитку платного режиму природокористування, оцінці економічної ефективності превентивних заходів і ін.

Запропоновані рекомендації в галузі страхування від катастрофічних ризиків і в галузі екологічного страхування дозволять розширити межі страхових послуг і створити резервні фонди не тільки для ліквідації наслідків катастроф, але і частково для їхнього запобігання або згладжування.

Результати дисертаційного дослідження були використані в зазначених вище фундаментальних і прикладних науково-дослідних роботах, виконуваних у Сумському державному університеті, Українській академії банківської справи, Інституті проблем ринку РАН. Вони також знайшли своє застосування в діяльності Ради по вивченню продуктивних сил України НАН-України, Інституту літосфери РАН, а також у роботі підрозділів МНС України і Росії.

Особистий внесок дисертанта

Наукові результати, що виносяться на захист, отримані дисертантом особисто і знайшли відбиток у роботах, опублікованих без співавторів.

Апробація результатів дисертації

Матеріали дисертаційної роботи були оприлюднені і схвалені на науково-практичних конференціях у м.Карлсруе (Technological civilization impact on the environment. Situation in the post-Soviet area./ International Symposium. Karlsruhe, Deutschland, 22-26 April 1996.), м.Братислава (Third International Conference on Ethics and Environmental Policies "The new Europe: transformation and environmental issues", Slovak Republic, Bratislava, 1996, september 26-28.), м.Суми (науково-практичні конференції: "Природоохоронний госпрозрахунок міста й області", 1990; "Економічні методи управління ія природокористуванням: від теорії до практики", 1991; "Соціально-економічний розвиток і екологія", 1992; "Механізм управління природокористуванням", 1993; "Управління природокористуванням у регіоні", 1994; "Актуальні проблеми економіки природокористування", 1996), м.Москві (усеросійські конференції "Теорія я і практика екологічного страхування", 1995, 1997).

Публікації

Результати дослідження опубліковані в 20 наукових працях, у котрих особисто автору належить 41,6 д.а.

Структура роботи

Дисертація складається з вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, додатка.

Повний обсяг дисертації - 359 стор., у тому числі на 34 сторінках розміщені: 23 таблиці, 11 ілюстрацій, 1 додаток і список використаних літературних джерел із 238 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У " Вступі" обґрунтована актуальність теми дисертації, обкреслені мета і основні задачі дослідження, подана коротка анотація нових наукових положень, запропонованих особисто здобувачем, охарактеризовані практичне значення і зв'язок роботи з науковими програмами, подані відомості про апробацію результатів дослідження.

У першому розділі «Катастрофи і надзвичайні ситуації: класифікація, природа, причини і слідства» виконаний аналіз понять катастрофи і НС.

Установлено, що, у рамках дисертаційного дослідження, катастрофу варто розглядати як широкомасштабну, щодо випадкову подію в соціально-природних системах, котра представляє собою, серйозну погрозу з непередбаченими наслідками. Причиною катастрофи може бути стихійне явище або техногенна аварія.

Стихійне природне явище виявляється як могутня руйнівна сила, що характеризується невизначеністю в часу і неоднозначністю наслідків. У тому випадку, якщо стихійне явище може викликати людські жертви і матеріальний збиток, його прийнято називати стихійним лихом.

На території України найбільше суттєвими екстремальними природними і природно-антропогенними явищами, що характеризуються як стихійні лиха є: для південно-західних і південних регіонів (Карпат, Одесько-Причорноморського району, Криму) - землетруси; для північних і північно-західних регіонів (Українського Полісся і Карпат) - річкові повіддя і лісові пожежі; для регіонів Степу і Лісостепу - польові пожежі в посушливу погоду; для регіонів Дніпропетровського, Южно-Бугського, Дністровського річкових басейнів - катастрофічні повіддя внаслідок руйнації гребель гідровузлів; у південних, східних і центральних регіонах можливо загострення епідеміологічної ситуації в результаті погіршення соціально-санітарного стану; крім того в гірських районах Криму і Карпат можливі оповзи і сілі.

Під аварією, як правило, розуміється вихід із строю, ушкодження якогось механізму, машини і т.п. під час роботи. Щодо темі роботі розглядаються тільки значні аварії, тобто ті, котрі супроводжуються глобальними змінами в навколишньому середовищі. Відповідно до директиви Ради Європейської Спільноти (№96/82/ЄС від 9 грудня 1996г.) значна аварія - це така подія, як потужний викид, пожежа або вибух в результаті неконтрольованих змін у ході експлуатації підприємства (виробничого об'єкта), що веде до серйозної небезпеки (безпосередньої або з уповільненим ефектом) для здоров'я людей і/або для навколишнього середовища на території підприємства або за його межами і пов'язане з одним або декількома небезпечними речовинами.

До потенційно небезпечних виробництв, у першу чергу, відносять такі, на яких використовуються вибухово- і пожежонебезпечні речовини і технології. По технічним і технологічним особливостям виробничого процесу виділяють ряд підприємств (паливно-енергетичний комплекс, металургія, хімія, мікробіологія й ін.), що необхідно розглядати як потенційні джерела техногенних аварій. Особливу небезпеку представляють теплові, атомні, гідроелектростанції, підприємства по виробництву і переробці ядерного палива, металургійне і хімічне виробництво і т.п.

Ймовірність аварій істотно підвищилася в останні роки через моральний і фізичний знос основних фондів, недостатню надійність технологічного устаткування, попушення зв'язків між проектувальниками і виробниками, падіння технологічної дисципліни, відсутності протиаварійного устаткування і ін.

Під надзвичайною ситуацією розуміється будь-яка зміна умов і обставин життєдіяльності суспільства, що приводить до людських жертв, матеріальним втратам і порушенню навколишнього середовища. У більш вузькому смислі, надзвичайну ситуацію трактують як обстановку на визначеній території, що склалася в результаті катастрофи, що спричинила або може спричинити людські жертви або збиток здоров'ю людей, або шкода навколишньому природному середовищу, або значні матеріальні втрати або порушення умов життєдіяльності людей.

У дисертаційній роботі під надзвичайною ситуацією нами розуміється така подія, що є слідством катастрофи природного або техногенного характеру, що наводить до значних негативних екологічних, соціальних і економічних утратам.

Під управлінням надзвичайною ситуацією розуміється процес впливу на її визначальні фактори з метою попередження, локалізації або зниження негативних наслідків.

Аналіз динаміки НС в Україні свідчить про зростання їхнього числа в останні роки. Причини цього зазначені вище і докладно аналізуються в дисертації. У таблиці 1 подані статистичні дані про НС за 1 кв. цього року.

Статистичні дані про кількість НС по Україні за I кв. 1997р.

Вид НС	НС державного рівня	НС регіонал. рівня	Загинуло, чол.	Постраждало чол.
Аварії на АЕС	12	12	0	1
Аварії в шахтах	56	2	48	22
Аварії на транспорті	25	1	0	22
Аварії з викидом (погрозою викиду) СДЯВ	5	-	0	1
Промислові пожежі (вибухи)	34	1	18	18
Аварії на комунальних мережах	36	19	0	0
Аварії на електроенергетичних систе- мах	34	23	0	0
Раптова руйнація споруджень й і транс- портних комунікацій	8	-	0	1
Побутові пожежі (вибухи)	294	6	347	44
Порушення правил безпеки	21	-	18	5
Виявлення небезпечних речовин	7	1	0	0
Дорожньо-транспортні події	36	6	49	39
Інфекційні захворювання людей	6	1	2	58
Отруєння людей	64	10	102	126
Метеорологічне небезпечне явище	30	21	2	4
Гідрологічно небезпечне явище	2	-	1	0
Високі рівні води	2	1	0	0
Зсуви земної поверхні	2	-	0	0
НС екологічного характеру	6	1	0	0
Інфекційні захворювання сільськогос- подарських тваринних	5	-	0	0
Виявлення боєприпасів	33	-	0	0
Настанова вибухового устрою	1	-	0	2
Пропала або храдіжка з об'єктів, що ви- користовують радіоактивної речо- вини	1	-	0	0
Інші випадки	57	1	65	5
Трансгренічні випадки	3	-	3	1
Усього	780	106	653	349

Виділяється декілька етапів розвитку НС, на кожному з яких управління здійснюється за допомогою конкретних організаційних структур і з використанням визначеного набору принципів і методів керуючих впливів. Перший етап управління НС - предкатастрофний, тобто від факту встановлення потенційної катастрофічної небезпеки до моменту наступу катастрофи; другий - катастрофа; третій - етап аварійно-рятувальних робіт; четвертий етап - відбудовні роботи і ліквідація прямих наслідків катастрофи; п'ятий - ліквідація віддалених наслідків катастрофи. Необхідно відзначити таку залежність: чим більш ефективно здійснюється управління і більш значні інвестиції на попередньому етапі, тим менше сукупні витрати на наступному етапі.

НС із визначеною часткою ймовірності може бути припущена і передбачена, до неї можна підготуватися і нею, у визначеній мірі, можна управляти. Так,

при розгляді приклада НС, обумовленої землетрусом, можна відзначити наступне: по-перше, подібна НС може мати місце тільки на визначених територіях, що характеризуються високим рівнем сейсмічності; по-друге, на цих територіях повинні бути реалізовані превентивні заходи типу підготовки населення до дій в умовах землетрусу; по-третє, вже у випадку настання гаданої катастрофи і розвитку її до рамок НС може бути початий ряд заходів для поменшення масштабів втрат і локалізації її наслідків.

Чітка й однозначна класифікація НС у теорії і практиці управління на сьогоднішній день відсутня. У таблиці 2 подані можливі типи НС. У роботі МНС використовується класифікація, подана в таблиці 1.

Таблиця 2

Приклад класифікації НС

<i>Класифікаційна ознака</i>	<i>тип НС</i>	<i>підтип НС</i>
по фактору ініціації	природного характеру	землетрус
		повінь
		значні опади ...
	техногенного характеру	аварія з викидом шкідливих речовин
		вибух
		радіаційний викид ...
військового характеру	ядерна катастрофа ...	
по обсягам поразки	планетарна	ядерна катастрофа глобальне потепління...
	глобальна	забруднення атмосфери...
	регіональна	аварія на нафтопроводі ...
	локальна, об'єктова	розлив пального
по ступеню тяжкості наслідків	слабка	порушення роботи комунікацій
	легка	ушкодження комунікацій, підприємств, населених пунктів
	середня	ушкодження і руйнація населених пунктів
	важка	утрати природної основи і населення
	винищення	повна втрата територіального комплексу

Найбільше число пожеж (вибухів) і загиблих людей було зафіксоване в Луганській, Кіровоградській, Сумській, Київській, Дніпропетровській областях. Трагічними стали наслідки вибуху газу-повітряної суміші в м.Ромни Сумської області, коли був зруйнований двоповерховий будинок, загинуло 3 і постраждало 5 чоловік.

Практично усі НС екологічного характеру були пов'язані з розливом нафтопродуктів при їхній транспортуванні. Найбільша аварія мала місце 2 березні в нафтовій гавані Одеського порту з мальтійським судном "Ахениас-Файс", унаслідок

док якої стався виток нафтопродуктів і на поверхні води утворилося пляма загальною площею 80 тис. м². Збитки були визначені в розмірі \$16 млн.

Таким чином, слід зазначити, що діяльність по управлінню НС зосереджена в основному на третій і четвертій етапах, тобто на аварійно-рятувальних і відбудовних роботах. Таке положення речей представляється недоцільним і, ймовірно, необхідно першорядну увагу приділити управлінню предкатастрофним етапом.

Даними про матеріальні втрати в результаті тих або інших катастроф особи, що приймають рішення не розташовують. Якщо такі матеріали є, то це в основному цифри прямих утрат, рівні залишковій або відбудовній вартості зруйнованих споруджень і об'єктів. Непряма шкода не оцінюється. Тому в дисертаційній роботі в якості однієї з основних задач визначена розробка методології і методичної бази оцінки сукупних витрат від розвитку катастроф.

В другому розділі «Методологічні основи і методичні підходи до натуральних і вартісних оцінок утрат від НС» розглянуті основні підходи до оцінки сукупних економічних витрат від порушення навколишнього природного середовища.

Оцінка натуральних утрат від природно-антропогенних катастроф (потенційних і фактичних) заснована, у першу чергу, на аналізі й удосконалюванні методичних основ визначення ймовірності цих подій. У роботі методологія оцінки ризику катастроф розглядається на прикладі потенційного землетрусу.

Так, адекватна оцінка ризику для старих будинків можлива на засаді досвіду вивчення їхнього поведіння при реальних землетрусах. Проте найчастіше припадає оперувати з макросейсмічними даними, а їхній аналіз, природно, не дозволяє провести оцінку питомого ризику для кожного окремо взятого будинку. Оцінку ризику можна зробити лише як середню для визначеної категорії будинків. При цьому необхідно мати на увазі, що ризик для групи будинків у значній мірі вище, ніж сума ризиків по окремим будинкам. Необхідно так само враховувати ту обставину, що на оцінку ризику суттєвий вплив надає ступінь вірогідності і повнота сейсмологічних даних.

Ймовірність природи сейсмічних явищ визначається як випадковим характером коливань ґрунту, так і невизначеністю розподілу землетрусів різноманітної інтенсивності в часу. При зміні ризику необхідно враховувати повторюючість землетрусів. Урахування відбувається на основі припущення про повне відновлення будинків і споруджень після кожного землетрусу, що на практиці не здійснюється.

Достатньо складно врахувати не тільки власні характеристики повторюючість землетрусів, але і визначити взаємозв'язок сейсмічних ефектів декількох

землетрусів, котрі сталися послідовно через різноманітні відрізки часу і при їхній різноманітній інтенсивності.

Загальна ймовірність ризику може бути виражена сумою ймовірності ризику помилок, обумовлених об'єктивною недостатністю знань про досліджувані пропеси, ймовірності модальних помилок і ймовірності непередбачених каскадних ефектів, що наводять до зміни взаємодії вихідних елементів і компонентів систем.

Дуже важливою проблемою, що знайшла свій відбиток у дисертаційному дослідженні на основі тимчасової функції сейсмічного ризику, є оцінка ймовірності очікуваної кількості людей, життя яких буде піддаватися небезпеки через руйнацію будинків при землетрусі. Подібні натуральні оцінки дозволять найбільше повно визначити потенційні економічні втрати НС.

При оцінці економічних утрат, варто мати на увазі, що вони знаходять свій відбиток на різноманітних суб'єктивно-індивідуальних рівнях. Класифікація економічних суб'єктів, що є "учасниками" розвитку наслідків гіпотетичної катастрофи, може бути виконана наступним порядком:

- 1 група - держава (уряд) і національна економіка в цілому;
- 2 група - регіон, місто (адміністрація, муніципалітет);
- 3 група - підприємства (фірми), чії основні й оборотні фонди безпосередньо піддалися руйнівному впливу землетрусу;
- 4 група - підприємства (фірми), що випробували на собі непрямий вплив землетрусу;
- 5 група - домогосподарства, що випробували на собі безпосередній вплив руйнівного землетрусу;
- 6 група - домогосподарства, що випробували на собі непрямий вплив землетрусу.

Аналіз складової економічного збитку, котрий наноситься ким землетрусом учасникам аналізованої НС, показав, що до прямих економічних збитків державі варто відносити ті витрати, що мають чітку адресність, тобто посилання на причину їх виникнення, тобто на землетрус. Ця частина збитку має не стохастичну, а реальну, точну грошову оцінку. Це здебільшого саме витрати, а не втрати, і рішень по ним приймаються практично відразу ж після катастрофічного землетрусу. Ця частина економічних збитків є повноцінним економічним показником, що проходить по й документації.

Таким чином, прямий економічний збиток державі від НС - це:

- витрати з бюджету по виконанню аварійно-рятувальних робіт у зоні катастрофи; разові виплати родинам загиблих і постраждалих;
- витрати на придбання (одержання, виробництво) необхідного медичного устаткування і медикаментів для надання термінової медичної допомоги;

- витрати по оплаті праці фрятівників, медичних робітників, пожежних і інших фахівців, зайнятих у зоні НС;
- витрати з бюджету на відновлення житлового фонду, державних підприємств і інфраструктури, субсидії підприємствам і організаціям;
- витрати по виплаті посібників особам, що стали в результаті катастрофи інвалідами, сиротами й ін.;
- витрати по негайної ліквідації екологічно небезпечних наслідків, наприклад зборів розливів нафти, гасінню пожеж й ін.

Непрямі економічні збитки державі від НС - це не визначені чітко, не маючи чіткої адреси витрати по медичному, санаторно-курортному обслуговуванню, соціальному забезпеченню, підтримці й утриманню осіб, що постраждали від катастрофи; зниження дохідної частини бюджету, унаслідок поменшання: виплат податків на прибуток (на прибуток), податку з додаткової вартості, митних платежів і ін., по підприємствам як безпосередньо котрі зазнали шкоди від катастрофи, так і в результаті зниження ділової активності підприємств, що впробували непрямий вплив катастрофи, усі сукупні витрати, перераховані вище, але такі що формуються внаслідок розвитку інших катастрофічних подій, ініційованих даним (наприклад, сіли, каменепаді, виробничі аварії й ін., ініційовані землетрусом

Таким чином, прямий економічний збиток державі знаходить висвітлення в макроекономічних показниках через зниження дохідної і збільшення видаткової частин бюджету. Які конкретно статті прибутків і витрат можуть бути трансформовані внаслідок катастрофи показує їхній елементарний аналіз. Так після катастрофи явно знизиться прибутковий податок із фізичних осіб через утрату ними самого прибутку. По тій же причині знизяться надходження по податку з прибутку підприємств, відрахування у усілякі фонди, знизяться податки на майно в зв'язку з руйнацією цього майна, податки на фонд заробітної плати, ПДВ і ін. Природно, можливі і зниження інших надходжень, хоча їхня структура залежить від профілю діяльності тих підприємств і організацій, що потрапили в зону прямого впливу землетрусу. Вироснуть витрати по підрозділам МНС, витрати на охорону здоров'я, на соціальні послуги за рахунок позабюджетних фондів (пенсійний фонд, фонд соціального страхування, фонд зайнятості, фонд соціальної підтримки населення, фонд обов'язкового медичного страхування) і ін.

Структура формування прямого і непрямого економічних збитків на рівні регіонів (адміністративних утворень) у принциповому плані практично не відрізняється від викладеного вище порядку формування шкоди державі. Відзнака може складатися лише в статтях бюджету. Так у місцевому бюджеті може не бути прибутків, що цілком направляються в державний бюджет: пенсійний фонд, фонд соціального страхування, фонд зайнятості населення та інші фонди. ліцензійний збір за виробництво і реалізацію спиртного й ін.

Підприємства (фірми), що безпосередньо підверглися фізичній руйнації, по великій частини несуть пряму економічний збиток, рівний вартості (залишко-вий, ринковий й ін.) потребуючого ремонту основних і оборотних фондів, витратам на різноманітні виплати своїм робітникам і їхнім родинам. Не виключена можливість наявності і непрямой економічної шкоди цим підприємствам: виплати по непрацездатності, оплата медичного і санаторно-курортного лікування, простої через зриви поставок більш постраждалими фірмами, що кооперують, або через порушення інженерно-транспортних комунікацій й ін. Саме дана група суб'єктив-учасників формує велику частку недополучення дохідної частини державного і місцевих бюджетів.

Підприємства (фірми), майно яких безпосередній фізичній руйнації не піддалися і може бути навіть віддалені від зони катастрофи на сотні і тисячі кілометрів, також можуть випробувати на собі її вплив. Їм може бути нанесена непряма економічна шкода, приміром, через зрив термінів і обсягів поставок необхідної комплектуючої продукції.

Непрямому впливу катастроф піддається в цілому національна економіка й усі громадяни, тому що змінюється рівень ділової активності, частина коштів, що могли б бути спрямовані, наприклад на культуру, науку й ін., відволікається на ліквідацію наслідків НС.

Значний збиток, обумовлений ймовірним характером діяльності і підприємницьким ризиком, можуть понести і страхові фірми через необхідності масових і значних виплат.

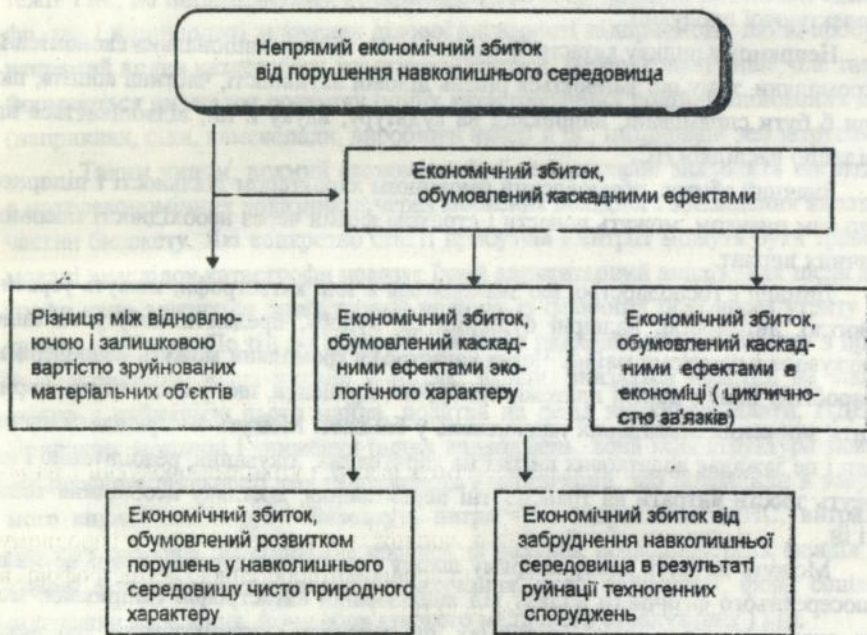
Домашнє господарство, що знаходяться в зоні катастрофи, можуть утратити житло, автомобілі, надвірні будівництва, худобу, предмети побуту та інше спонукуване і нерухоме майно. Через катастрофу громадяни можуть недоодержати заробітну плату, рентні платежі, прибуток і проценти, що, у свою чергу, спричинить зниження податкових надходжень у бюджет. Можуть постраждати члени родин і це зажадає додаткових витрат на харчування, лікування, реабілітацію і ін. Можуть зрости витрати на транспортні переміщення, доставку необхідних товарів і ін.

Можуть понести деяку непряму шкоду і домогосподарства, котрі не мали безпосереднього фізичного впливу від аналізованої катастрофи. Наприклад, можуть спостерігатися простої на фірмах, що терплять непрямі збитки, що може відбитися на прибутках її робітників, і їхніх господарств. Може виникнути перевищення попиту на деякі групи товарів над пропозицією, у зв'язку з їхньою відправкою в постражданий район. Можуть мати ще й інші гіпотетичні ситуації.

Таким чином, до прямого економічного збитку від природно-антропогенної й катастрофи відносяться виражені у вартісній формі сукупні витрати, обумовлені саме цією дією, саме тепер і в даному конкретному місці.

До непрямих економічних збитків від природно-антропогенної катастрофи ставляться змушені сукупні витрати, обумовленими вторинними ефектами природного, техногенного або соціального характеру. Непрямий збиток, на відміну від прямого, може виявлятися через тривалий, від моменту первинної дії, відрізок часу; він не має чітко вираженої територіальної приналежності і носить, по великій частині, так називаний каскадний ефект, тобто вторинні дії породжують наступну серію дій і, відповідно, непрямих збитків. Структура непрямих економічних збитків подана на мал. 1.

Існує процес послідовного нашарування непрямих утрат, що має вигляд дерева. Наприклад, втрати електроенергії при руйнації значної електростанції позначаються на продукції в інших галузях народного господарства. У свою чергу, цей факт негативно впливає на наступні потоки між галузями.



Мал. 1

Структура прямого економічного збитку

Вирішення проблеми ефективного управління ІС вимагає наявності інформації про величину потенційних економічних збитків. Основна частка у фор-

муванні повної економічної шкоди припадає на непрямий збиток в зв'язку з утратами продукції. Для його визначення вводяться наступні позначення:

P_j - утрати продукції j у результаті природно-антропогенної катастрофи в конкретному населеному пункті;

a_{ij} - вихід продукції i на одиницю витрат продукції j ;

P_{ij} - частина втрат продукції j , що не використовується для випуску продукції i ;

a_j^1 - упущений прибуток у зв'язку з утратами продукції j на першому циклі;

a_i^m - упущений прибуток у зв'язку з утратами продукції i на m -ом циклі;

U - повний непрямий збиток від ланцюжка втрат продукції в народному господарстві в результаті катастрофи в конкретному населеному пункті.

Тоді:

$$U = \sum_{j=1}^n a_j^1 P_j^1 + \sum_{m=2}^M \sum_{j=1}^n P_j^{(m-1)} \sum_{i=1}^{n(j)} a_i^m a_{ij}^m \quad (1)$$

З каскадом непрямих утрат продукції пов'язане зниження рівня зайнятості. При припущенні прямої залежності втрат робочих місць від скорочення обсягів виробництва можна визначити непрямі шкоди від потенційного безробіття в зв'язку з гіпотетичною природно-антропогенною катастрофою в деякому населеному пункті. Позначимо через

t_j^1 ; t_j^m - трудомісткість одиниці випуску продукції j і i на першому і m -ому циклах;

β_j^1 - середня виплата по безробіттю в зв'язку з утратами продукції j на першому циклі;

β_i^m - середня виплата по безробіттю в зв'язку з утратами продукції i на m -ому циклі;

T - повний непрямий збиток від ланцюжка втрат зайнятості в народному господарстві в зв'язку з природно-антропогенною катастрофою в конкретному населеному пункті.

Тоді:

$$T = \sum_{j=1}^n \beta_j^1 t_j^1 P_j^1 + \sum_{m=2}^M \sum_{j=1}^n P_j^{(m-1)} \sum_{i=1}^{n(j)} \beta_i^m t_i^m a_{ij}^m \quad (2)$$

У третьому розділі «Управління інвестиційними процесами по попередженню і локалізації НС державних і регіонального рівнів» досліджувані загальні принципи розробки інвестиційних проєктів і програм, розроблений механізм оптимізації розподілу інвестиційних ресурсів на базі даних про соціо-еколого-економічну уразливість і зв'язок територій і механізм оцінки ефективності цих інвестицій.

В цей час в Україні ціною значних зусиль, за допомогою жорсткої кредитно-грошової політики удалося знизити інфляцію і стабілізувати курс національної валюти. Водночас, продовжується спад промислового виробництва, оборотні фонди в більшості галузей зведені до нуля, а знос основних фондів досяг критичної риси, зберігається криза неплатежів, виробництво заліщається низькорентабельним, кредитна процентна ставка знаходиться на недоступному для більшості підприємств рівні, накопичилася значна заборгованість бюджету по заробітній платі і пенсіям. Продовжується і криза інвестицій, а, тим часом, саме на інвестиції і кредити (в основному зарубіжні) покладається чимала надія при покритті бюджетного дефіциту і піднесенні вітчизняного виробництва. Особливо важке становище з інвестиціями в різноманітного роду соціальні програми, у тому числі й у програми, пов'язані з попередженням катастроф, локалізацією їхньої дії і наслідків НС.

Проблема відсутності бажання здійснювати інвестиції в значні соціальні проєкти антикатастрофної спрямованості полягає, на нашу думку, у:

з однієї сторони

- антикатастрофни витрати необхідно здійснювати саме сьогодні і чим скоріше тим краще;
- здійснювати витрати необхідно конкретним організаціям, направляючи в запобігання катастроф (локалізацію їхньої дії) значні реальні фінансові або матеріальні ресурси;

з іншої сторони

- катастрофа носить ймовірностний характер і може взагалі не статися, тобто витрати будуть зроблені як би дарма (то, що це не так буде показано нижче і в дисертації);
- результат інвестування розподілений по-перше, у часу, що сполучено з необхідністю урахування інфляційних і дисконтних факторів, і, по-друге, цей результат розподілений по територіям, що вимагає урахування потенційних непрямих утрат;
- результат у великій своїй частині не є чисто фінансовим і навіть не завжди економічним, а має соціальну, екологічну, політичну, естетичну та інші складові;

- результат зроблених у попередження катастрофи в інвестицій виявляється в значного числа а третіх осіб, що не мають часом ніякого відношення до цих інвестицій;
- відсутня методологія, методи і відповідні рекомендації по оцінці економічних втрат і витрат на відновлення навколишнього середовища після катастрофи, а також оцінки економічної шкоди від НС.

У такій ситуації від законодавчих органів, від уряду потрібно проведення зваженої інвестиційної політики. Саме тому створені й функціонують Палата незалежних експертів із питань іноземних інвестицій при Президенті України, Консультативна Рада при Президенті України з питань зарубіжних інвестицій, Агентство по сприянню інвестиціям і моніторингу інвестиційного клімату.

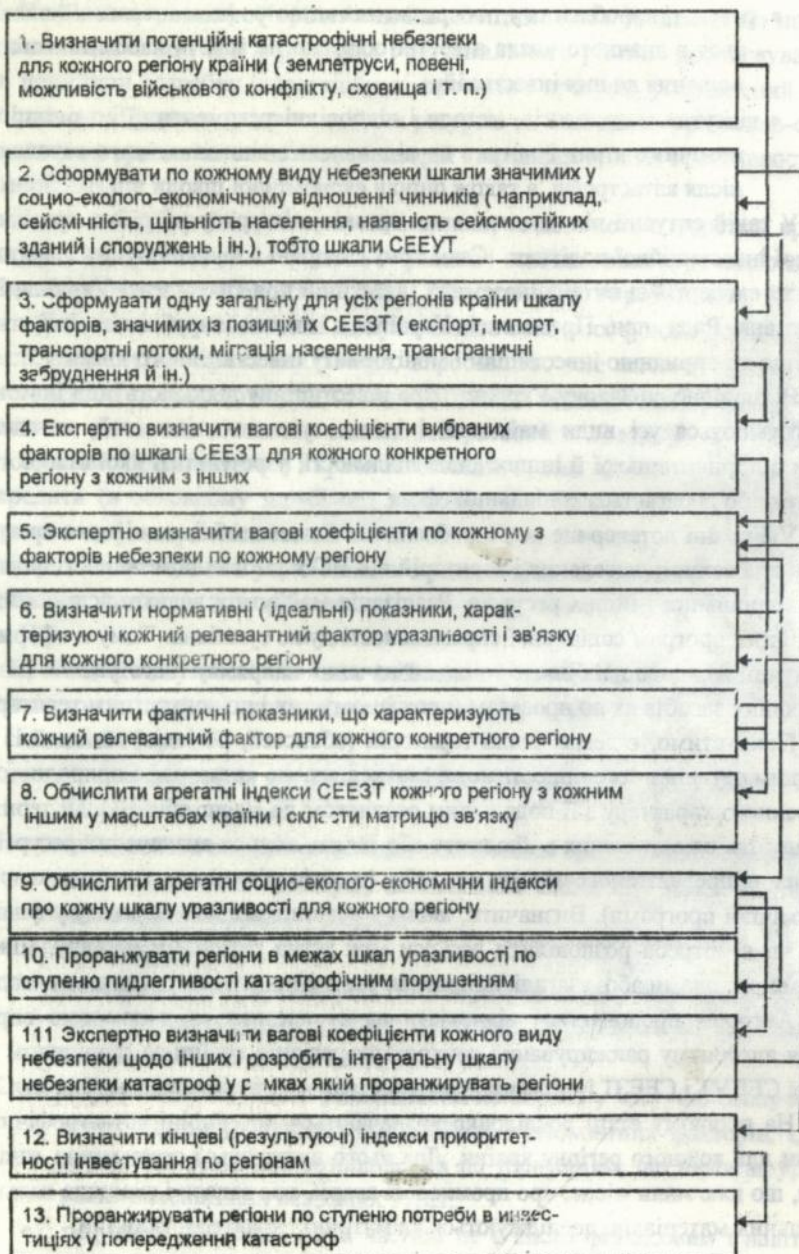
Відповідно до Закону України "Про інвестиційну діяльність" під інвестиціями розуміються усі види майнових і інтелектуальних цінностей, вкладені в об'єкти підприємницької й інших видів діяльності, у результаті якої створюється прибуток або досягається соціальний ефект.

У Україні дотепер ще не розроблена настільки необхідна цільова програма заходів для захисту населення і територій від НС в умовах обмеженості фінансових, матеріальних і інших ресурсів. Реалізація майбутніх великомасштабних інвестиційних програм соціальної спрямованості дуже сумнівна. Тому в сформованій ситуації важливо найбільше точне визначення напрямку інвестування незначних наявних засобів як по проектам (програмам), так і по конкретним територіям.

Припустимо, є деяке число територій (областей, регіонів) на який із тим або іншим ступенем ймовірності може статися значна катастрофа природного або техногенного характеру з її подальшим розвитком до масштабів НС. Ці території претендують на одержання з бюджету або інших джерел визначених ресурсів на проведення превентивних мір (на розробку і реалізацію цільової комплексної антитесейсмічної програми). Визначити, якому з регіонів віддати перевагу у фінансуванні, чи є потреба розподілити ресурси між усіма регіонами порівну, між декількома регіонами або, узагалі, направити усе в один регіон, достатньо складно.

Автором пропонується відповісти на ці питання за допомогою впровадження алгоритму ранжирування конкретних регіонів країни за принципом найбільшої СЕЕУТ і СЕЕЗТ із кожним із регіонів країни. Алгоритм поданий на мал.2.

На першому етапі послідовно визначаються потенційні катастрофічні небезпеки для кожного регіону країни. Для цього вивчаються статистичні дані про явища, що вже мали місце, про промислові аварії, про запаси і сховища паливних і мастильних матеріалів, досліджуються кліматичні характеристики і ін.



Мал. 2. Схема ранжирування регіонів країни на базі індексів СЕЕЗТ і СЕЕУТ

Далі для кожного виду катастрофічної небезпеки без прив'язки до конкретних регіонів здійснюється добір факторів, найбільше значущих для величини можливих соціальних, екологічних і економічних утрат. У випадку з потенційним землетрусом це можуть бути: рівень сейсмічності в балах; щільність основних виробничих фондів, (грн./га); щільність основних невиробничих фондів, (грн./га); забезпеченість населення території сейсмостійким житловим фондом, ($m^2/чол$); забезпеченість населення території несейсмостійким житловим фондом, ($m^2/чол$); щільність "систем життєзабезпечення" (транспорт, зв'язок, інженерія комунікацій), (грн./га); щільність екологічно небезпечних виробництв, (ум.т/га) і ін.

По відібраним факторам із притягненням кваліфікованих експертів визначаються їхні вагові коефіцієнти.

Паралельно формується також ще одна шкала, загальна для усіх аналізованих регіонів і враховуючі усі види потенційних катастрофічних небезпек - шкала СЕЕЗТ. Як значні фактори у цю шкалу можуть увійти: щільність екологічно небезпечних виробництв із потенційними негативними можливостями трансграничних впливів у випадку аварії, (ум.т/ум.т.); обсяг експорту продукції з регіону, (грн.); обсяг імпорту продукції в регіон, (грн.); щільність засобів виробництва з високої "циклічність" непрямих утрат від землетрусу, (грн. грн.); рекреаційні потоки населення (чол/га); наявність соціальних, природних і природно-антропогенних чинників із потенційною можливістю розвитку стихійних лих, обумовлена через середню багаторічну величину економічного збитку від НС по регіону (грн./рік) і ін.

По цій шкалі також визначаються вагові коефіцієнти для кожного фактора.

Вибір факторів, що є визначальними у формуванні індексів СЕЕУТ і СЕЕЗТ, оцінка їхніх відносних ваг зажадають застосування експертних методів. У випадку відсутності "антисейсмічного норматива" по тому або іншому фактору, його визначення також є задачею експертів.

Наступний етап процесу ранжирування конкретних регіонів країни виходячи з принципу їх найбільшої СЕЕУТ полягає у визначенні таких нормативних (перспективних, ідеальних, ідеальних, стандартних) показників, що б характеризували кожний релевантний фактор для кожного конкретного регіону, й у оцінці фактичних даних про ці фактори також для кожного регіону.

Варто підкреслити, що агрегатний індекс відбиває результативний показник по комплексу внутрішніх і зовнішніх факторів, а конкретний став аналізованих у ньому факторів стосовно їхніх еталонних значень може бути визначений при наявних ресурсах із щодо народногосподарських задач при оптимізації програм ресурсозабезпечення, охорони навколишнього середовища, житлового будівництва і ін. При цьому здійснення окремих програм, зокрема підвищення якості природного середовища, впливає на ріст добробуту по цілому комплексу його елементів.

Індекс СЕЕУТ визначається по формулі:

$$P = 1 + \sqrt{\sum_{i=1}^m k_i ((L_i - S_i)/S_i)^2} \quad (3)$$

де S_i - перспективний «антисейсмічний» норматив i -го фактора;

L_i - фактичний стан i -го фактора.

Щодо аналізованого, так названого, «антисейсмічного нормативу» того або іншого фактора необхідно дати пояснення. Усі фактори розглядаються і нормуються з погляду сейсмічності. Пояснимо сказане на прикладі основних невиробничих фондів. Для загального випадку у силу сформовані практики фактичний рівень забезпеченості території невиробничими фондами далекий до від бажаного, але при цьому необхідно щоб було $S_{общ} < L_{общ}$. При розгляді цього ж фактора з погляду сейсмічності ми походимо з положення, що чим нижче концентрація основних виробничих і невиробничих фондів у сейсмонезбезпечному регіоні тим краще, тобто в даному випадку ми повинні ринути до $S_{сейсм} \geq L_{сейсм}$.

Тому:

$$S_1 \leq L_1 \quad S_2 \leq L_2 \quad S_3 \geq L_3 \quad S_4 \geq L_4 \quad S_5 \leq L_5 \quad S_6 \geq L_6 \quad S_7 \leq L_7$$

$$S_8 \leq L_8 \quad S_9 \leq L_9 \quad S_{10} \leq L_{10} \quad S_{11} \leq L_{11} \quad S_{12} \leq L_{12} \quad S_{13} \leq L_{13}; S_{13} \leq L_{13}$$

$$S_{14} \leq L_{14}; S_{14} \geq L_{14} \quad S_{15} \geq L_{15} \quad S_{16} \geq L_{16} \quad S_{17} \geq L_{17}$$

Вираження (3) для P тут має наступні властивості:

- 1). Якщо $L_i = S_i$, $i = 1, m$, то $P = 1$;
- 2). Якщо $L_i \neq S_i$ для деяких i , то $P > 1$;
- 3). Якщо для заданих k_i і S_i маємо $L_i' = L_i'' = S_i$ для усіх i крім $i = j$, і

$$L_j' > L_j'' > S_j \text{ або } L_j' < L_j'' < S_j, \text{ то } P' > P'',$$

$$\text{де } P' = 1 + \sqrt{k_j |(L_j' - S_j)/S_j|}, \quad P'' = 1 + \sqrt{k_j |(L_j'' - S_j)/S_j|};$$

- 4). Якщо $|L_i - S_i|/S_i = a$ для усіх i , то $P = 1 + a$;

- 5). Якщо $L_i = S_i$ для усіх i , окрім $i = m, d$ и

$$|(L_m - S_m)/S_m| = |(L_d - S_d)/S_d| = a \text{ и } k_m > k_d, \text{ то } P^{(m)} > P^{(d)},$$

$$\text{де } P^{(m)} = 1 + \sqrt{k_m a}, \quad P^{(d)} = 1 + \sqrt{k_d a}.$$

Таким чином, на прикладі такої катастрофічної небезпеки, як потенційний землетрус, показаний процес експертної оцінки вагових коефіцієнтів вибраних релевантних факторів, визначення нормативних і фактичних показників, що характеризують стан цих факторів, обчислення індексів СЕЕУТ, а також ранжирування по ним конкретних регіонів. Подібні операції повинні бути здійснені по кожному наявному в країні виду катастрофічних небезпек. У результаті можуть бути отримані декілька ранжировок регіонів країни, тобто по кожному виду небезпеки.

Для ефективного управління надзвичайно важливо було б мати уявлення про наявність, характері і потужності зв'язків даного регіону з конкретним оточенням. Регіони (економічні суб'єкти) поволі або мимоволі виступають як у ролях постачальників, платників, експортерів, так і в прямо протилежних, тобто в ролях споживачів, одержувачів коштів, імпортерів, реципієнтів забруднення і ін. Подібні відношення в економіці описуються за допомогою так названих моделей економічних (соціально-економічних) взаємодій, а в даному випадку враховуються за допомогою індексу СЕЕЗТ. Для визначення індексу СЕЕЗТ необхідно скористатися схемою ідентичної й розрахунку індексу СЕЕУТ.

Отримані в таким чином індекси СЕЕЗТ (позначимо їх через Q'_j) можуть бути зведені в матрицю. По принципам, інформаційному забезпеченню і методиці побудови запропонована матриця тісно пов'язана з міжгалузевим балансом суспільного продукту. Система індексів СЕЕЗТ утворить шахову таблицю, у якій по підлягаючому і по присудку показуються ті самі регіони. Матриця, що характеризує зв'язок аналізованих регіонів у межах деякого адміністративного утворення, буде мати вид, поданий формулою в котрій t показується дія даного регіону на усі інші регіони від 1 до n .

$$Q'_j = 1 + \sqrt{\sum_{i=1}^m k_i ((L_{ij} - S_{ij})/S_{ij})^2}, \quad j=1, n; \quad t=1, n \quad (4)$$

Математично, отриману матрицю зв'язку, зручно позначити Q_t і записати Q .

$$Q = \begin{pmatrix} Q_{11} & Q_{12} & \dots & Q_{1n} \\ Q_{21} & Q_{22} & \dots & Q_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ Q_{m1} & Q_{m2} & \dots & Q_{mn} \end{pmatrix} \quad (5)$$

Далі, отримані по видам небезпеки ранжировки регіонів країни (по індексам СЕЕУТ), зводяться до однієї інтегральної шкали. На цьому етапі знову залучається експертна група, фахівці якої визначають відносні частки кожного виду небезпек. У рамках отриманої інтегральної шкали здійснюється ранжирування конкретних регіонів по масштабом потенційних соціо-еколого-економічних наслідків катастроф.

Виходячи з індексів СЕЕЗТ (що у комплексі представляють собою матрицю) і інтегральної шкали індексів СЕЕУТ формується шкала кінцевих індексів, що і покажуть пріоритетність здійснення інвестицій по регіонам. Периле значення в шкалі кінцевих індексів отримано підсумовуванням по рядкам твору індексу СЕЕУТ першого регіону на його індекси СЕЕЗТ. Друге значення - підсумовуванням по рядкам твору індексу СЕЕУТ другого регіону на його індекси СЕЕЗТ. Аналогічно можуть бути отримані усі інші індекси.

Таким чином, чим вище у регіона кінцевий індекс, тим важливіше його потреба в заходах для захисту населення і території від потенційних НС, тобто в комплексі заходів, спрямованих на зберігання нормальних умов життя і діяльності людей і суб'єктів економіки.

Оцінка економічної ефективності заходів для захисту населення і територій від НС на національному рівні, в обов'язковому порядку, повинна здійснюватися від усього комплексу заходів у масштабах регіону або країни, а не від одного окремо взятого, локального проекту. Дане положення обумовлене тим що: з одного боку, соціальна ефективність таких заходів не визиває сумніви і надзвичайно висока, що вимагає їхнього здійснення; але з іншого боку, економічний ефект кожного окремо взятого проекту, в умовах неповної інформації про його результати, носить ймовірнісний характер і сама НС - явище випадкове. Таким чином, кожне окремо узятий соціально необхідний проект може виявитися економічно недоцільним, тому що витрати на нього окупляться тільки в момент наступу катастрофи, а місце, масштаби і терміни її наступу не можуть бути визначені. Увесь державний (регіональний) набір проектів по захисту населення і територій від НС повинний характеризуватися високими показниками ефективності.

Ймовірнісний характер НС при оцінці, наприклад, чистої приведенної вартості знаходить свій відбиток у розрахунку результату заходів, спрямованих на захист населення і територій, таким чином:

$$NPV = \left(\sum_{t=1}^T \rho R(t) - \sum_{t=0}^T C(t) \right) (1+r)^{-t} \quad (6)$$

де $R(t)$, $C(t)$ - відповідно, результати і витрати року t ;

ρ - ймовірність НС;

r - норма дисконтування.

Для різноманітних типів НС їхня ймовірність повинна враховуватися індивідуально. Так, величина потенційного прямого економічного збитку від руйнації господарчого об'єкта від землетрусу з інтенсивністю (I) за час служби цього об'єкта (T) визначається:

$$U = \rho_1 \rho_2 \sum_{k=1}^5 0,01 S_k W_k \quad (7)$$

де S_k - вартість будинків, споруджень і устаткування аналізованого господарчого об'єкта k -го очікуваного ступеня ушкодження, визначеній на момент землетрусу;

$k=1...5$ - ступені ушкодження будинків, споруджень і устаткування;

ρ_1 - ймовірність того чи іншого ступеня щодо величини ушкодження будинків, споруджень і устаткування в залежності від сейсмічного впливу до розрахункової сейсмічності;

W_k - частка будинків, споруджень і устаткування з очікуваним ступенем ушкодження k у загальній вартості господарчого об'єкта;

ρ_2 - ймовірність ушкодження господарчого об'єкта в залежності від інтенсивності землетрусу і розрахункової сейсмічної непохитності об'єкта.

У четвертому розділі «Особливості державного управління надзвичайними ситуаціями і перспективи його удосконалення» досліджується організація державної системи боротьби з НС за рубежем і на цій основі розробляються пропозиції по організації робіт із попередження НС і ліквідації їхніх наслідків в Україні.

У якості однієї з основних причин важкої ситуації з ростом числа НС і масштабів поразки варто виділити відсутність ринкових механізмів компенсації шкоди від них і зниження навантаження на державний і регіональні бюджети, а також відсутність механізму економічного примуса суб'єктів, що хазяюють, до зниження ризику, заміні зношених виробничих фондів і підвищенню відповідальності за забезпечення безпеки виробництва.

Існуюча в цей час в Україні регіональна організаційно-структурна система сил і засобів, що залучаються до попередження і ліквідації наслідків НС, у дійсності забезпечує вирішення тільки однієї задачі - ліквідація наслідків. Ліквідація наслідків здійснюється, як правило, шляхом притягнення в терміновому порядку до робіт необхідних обсягів матеріальних, фінансових і кадрових ресурсів державних структур. У ліквідації НС беруть участь пожежні служби, міліція, військові частини, швидка допомога, служби СЭС, технічні служби. У якості керуючого органу виступає постійна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки і НС. Координацію робіт із ліквідації наслідків НС здійснює штаб Цивільної оборони і

НС. Більшість аварій незначного масштабу ліквідуються в режимі виконання відповідними державними структурами необхідних робіт, що є їхніми функціональними обов'язками.

Пропонується проведення таких наступних заходів для профілактики і попередження НС:

- розробку, створення і реалізацію на практиці нормативно-правової бази безпечної і гармонічної діяльності населення у зонах з тенденцією до розвитку НС;
- розробку і реалізацію економічного механізму регулювання безпеки населення і територій у надзвичайних ситуаціях мирного і військового часу у нових економічних умовах;
- розробку і реалізацію системи попередження НС, керуванню природним і техногенним ризиком;
- розробку і реалізацію системи мір невідкладного характеру по удосконалюванню інженерного, радіаційного, хімічного і медико-біологічного захисту населення і територій, заходів для першочергового забезпечення населення необхідними для життя і діяльності засобами при НС;
- створення резервів фінансових і матеріальних ресурсів для ліквідації НС і їхніх наслідків;
- розвиток сил ліквідації НС, їхнє технічне переозброєння, удосконалювання керування і технології проведення аварійно-рятувальних робіт;
- створення в містах єдиної чергово-диспетчерської служби; розробка і реалізація програми підготовки населення і фахівців МНС, розвиток методичної і матеріально-технічної бази підготовки і ін.
- проведення виховної й інформаційної роботи з населенням про можливі НС у місцях де вони мешкають;
- упровадження на основі розробленої класифікації паспортизації усіх потенційно небезпечних об'єктів (природних і техногенних);
- створення карт розміщення потенційно небезпечних об'єктів;
- диференціювання території України по зонам у залежності від розміщення потенційно небезпечних об'єктів з урахуванням їхнього взаємного впливу і, отже, можливості розвитку каскадного ефекту;
- розробка багаторівневої моніторингової системи спостереження за станом потенційно небезпечних об'єктів;
- розробка науково-теоретичної бази виявлення, спостереження, попередження і керівництва надзвичайними ситуаціями;
- розробка нормативної бази для ефективної роботи державних інспекцій;
- розробка програм по підвищенню виробничих, технологічних, проектної дисциплін і ін.

Специфіка НС у силу їхньої ймовірного характеру така, що роботи в області профілактики НС вимагають значних витрат, а кількісна оцінка ефективності проведення цих робіт утруднена. Сили і засоби, що знаходять у резерві на випадок НС, у значній більшості випадків залишаються невикористаними.

Поліпшення стана промислової безпеки і зажадає розробки кваліфіковано виконаних сценаріїв можливого розвитку дій на потенційно небезпечних об'єктах при виникненні НС.

Аналіз останніх значних НС на промислових підприємствах показав, що практично усі вони були викликані організаційними і технологічними причинами, помилками або помилковими діями персоналу. Тому проблему безпеки населення варто вирішувати шляхом удосконалювання промислових технологій у процесі їхньої проектування, будівництва, функціонування. Проте в техніко-економічних обґрунтуваннях будівництва потенційно-опасних об'єктів дотепер включають лише витрати на забезпечення населення прилягаючої житлової зони і то частково.

З метою розвитку й удосконалювання державної системи попередження і ліквідації НС необхідно уважніше вивчення зарубіжного досвіду в цій галузі (в особливості російського), його адаптації і застосування до наших умов. Досвід останнього років в галузі міжнародного співробітництва дозволяє сподіватися, що у вітчизняній практиці будуть максимально використані останні наукові і практичні досягнення зарубіжних служб, що займаються захистом населення і територій від НС, так само як і за рубежом знайдуть застосування розробки наших фахівців.

Крім того, для фінансування мір, пов'язаних із безпекою життєдіяльності населення в НС і компенсації витрат на ліквідацію наслідків аварій і катастроф необхідно створити систему страхування потенційно небезпечних об'єктів і страхування життя і майна громадян від катастрофічних руйнацій. Елементи цієї системи повинні бути присутнім уже на стадії розробки технічного проекту і вибору місця розміщення об'єкта.

В цей час одержує розвиток такий новий напрямок страхування як екологічне. Екологічне страхування - це страхування відповідальності підприємств, джерел підвищеної екологічної небезпеки, і майнових інтересів страхувальників, що виникають у результаті аварійного (раптового) забруднення навколишнього середовища.

Об'єктом добровільного екологічного страхування є ризик громадянської відповідальності, що виражається в пред'явленні страхувальнику майнових претензій фізичними або юридичними особами відповідно до норм громадянського законодавства про відшкодування шкоди за забруднення земельних угідь, водяне

середовище або повітряного басейну на території дії конкретного договору страхування.

Страхова подія (випадок) в екологічному страхуванні - раптове, непереднамірне нанесення шкоди навколишньому природному середовищу в результаті аварій, котрі призвели до несподіваного викиду забруднюючих речовин в атмосферу, до забруднення земної поверхні, скиданню стічних вод.

Страхове відшкодування по добровільному екологічному страхуванню включає в себе:

- компенсацію збитку, викликаного ушкодженням або загибеллю майна;
- суму збитків, пов'язану з погіршенням умов життя і навколишнього середовища;
- витрати по очистці забрудненої території і приведенню її в стан, що відповідає нормативам, за умови, що на них дана попередня згода страховика;
- витрати, необхідні для порятунку життя і майна осіб, яким у результаті страхового випадку заподіяний шкода, або по поменшанню шкоди, заподіяного страховим випадком;
- пов'язані з попереднім розслідуванням, проведенням судових процесів і інші витрати по досягненню компромісів по будь-яким позовам, що подаються страхувальнику, що можуть бути предметом відшкодування по договорі, за умови, що на них дана попередня згода страховика.

Відомо, що страхування відноситься до фінансових відношень, пов'язаним із виконанням специфічних функцій в економіці. Страхування може стати ефективним способом мінімізації можливих утрат страхувальника, пов'язаних із наслідками несприятливих випадкових подій. Крім того, розвиток страхового ринку може стати основою створення визначеної бази інвестиційних ресурсів. Страхові компанії, при правильній державній політиці, можуть виявитися зацікавленими в проведенні інвестиційної політики, орієнтованої на розміщення активів у проекти по запобіганню потенційних НС або по їхній локалізації.

ВИСНОВКИ

Дослідження проблеми керування надзвичайними ситуаціями в умовах обмеженості інвестиційних ресурсів, аналіз інвестиційної політики в області попередження катастроф і локалізації їхніх наслідків, вивчення фактичних матеріалів і узагальнення отриманих результатів дозволили зробити наступні висновки.

У останні роки мають місце тенденції до поширення використання потенційно небезпечних виробництв і технологій, до суттєвого погіршення екологічних характеристик окремих територій, до росту ймовірності природно-антропогенних катастрофічних ситуацій. Крім того, як це ні парадоксально, розвиток науко-

во-технічного прогресу і реалізація великомасштабних проектів щиро пов'язані з глибокими перетвореннями і природи і, відповідно, із підвищенням ризику виникнення різноманітних катастроф із глобальними наслідками.

На підставі цього була поставлена мета і сформульовані задачі дисертаційного дослідження, результатом реалізації котрих стало наступне:

- на основі наявних теоретичних і практичних розробок в області еколого-економічного збитку від порушення навколишнього природного середовища (зокрема збитку від забруднення атмосфери) розроблена методологія оцінки економічних наслідків катастроф (при цьому основна увага виділена оцінці непрямих економічних утрат, обумовлених циклічними процесами і міжгалузевими зв'язками в економічних системах і каскадними ефектами в природі);
- запропоновані методологічні і методичні основи оцінки ймовірностей натуральних утрат катастрофічних ситуацій;
- запропоновані до використання в практику оцінки наслідків катастроф агрегатний індекс соціо-еколого-економічної уразливості регіонів перед різноманітними потенційними катастрофічними подіями й індекс соціо-еколого-економічного зв'язку регіонів, збудовані на експертних методах і враховуючі як чисто економічні показники розвитку економіки регіонів, так і соціальні, і екологічні характеристики;
- розроблено методологію, методичні рекомендації й алгоритм ранжирування конкретних регіонів у рамках окремого адміністративно-територіального утворення по ступіню їхньої потреби в інвестиційних ресурсах для запобігання і локалізації НС;
- запропонована методологія і методичні підходи до оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів у попередження НС і локалізацію їхніх наслідків;
- на основі досвіду зарубіжних країн запропоновані рекомендації по удосконалюванню державної системи керування НС в Україні, у тому числі по розвитку страхування населення й організацій від катастрофічних ситуацій.

Отримані в роботі результати можуть бути використані:

- органами Кабінету міністрів України, адміністраціями областей і регіонів, керівництвом значних організацій при виробітку концепцій, стратегічних і тактичних цілей і задач по запобіганню і локалізації НС;
- органами Кабінету міністрів України, адміністраціями областей і регіонів при оцінці потреби в інвестиціях і розподілі обмежених інвестиційних ресурсів;

- законодавчими органами влади при розробці концепції антикатастрофного страхування й удосконалюванні видів страхових послуг;
- МНС України і його структурними підрозділами в частині удосконалювання своєї організаційної діяльності, у частині удосконалювання процесу прийняття управлінських, у тому числі інвестиційних, організаційних вирішень;
- територіальними органами влади і МНС при оцінці наслідків НС і призначенні компенсаційних виплат постраждалим організаціям і громадянам;
- керівництвом страхових компаній при розробці нових видів страхування і ін.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ

- 1). Козьменко С.Н. Экономика катастроф (инвестиционные аспекты). - К.: Наукова думка, 1997. - 204 с.
- 2). Оценка последствий чрезвычайных ситуаций/ Г.Л.Кофф, А.А.Гусев, Ю.Л.Воробьев, С.Н.Козьменко. - М.: Изд.-полиграф. компл. РЭФИА, 1997. - 364 с. (Особисто автора 8,0 д.а.)
- 3). Кофф Г.Л., Гусев А.А., Козьменко С.Н. Экономическая оценка последствий катастрофических землетрясений. - М.: ИЛ РАН, ИПР РАН, 1996. - 200 с. (Особисто автора 5,0 д.а.)
- 4). Эколого-экономические проблемы сельскохозяйственного производства/ О.Ф.Балацкий, Л.Г.Мельник, С.Н.Козьменко и др./ Под ред. О.Ф.Балацкого. - К.: Урожай, 1992. - 144 с. (Особисто автора 1,5 д.а.)
- 5). Козьменко С.Н. Антикатастрофное инвестирование. - Сумы: Изд-во «Козацький вал», 1997. - 46 с.
- 6). Козьменко С.Н. Управление чрезвычайными ситуациями. - Сумы: Изд-во «Козацький вал», 1997. - 32 с.
- 7). Семененко Б.А., Ярош Н.В., Козьменко С.Н. Опыт разработки и внедрения природоохранного хозрасчета на Украине/ Серия "Научные и технические аспекты охраны окружающей среды", № 8-9. - М.: ВИНТИ, 1991. - 106 с. (Особисто автора 2,5 д.а.)
- 8). Козьменко С.Н. Некоторые методологические вопросы управления применительно к энвайронментологии/ Экономика природопользования. Обзорн. информ. — М.: ВИНТИ, 1996. - вып. 2. - С.9-32.
- 9). Козьменко С.Н. Характеристика катастроф и определение их последствий с целью учета при оценке эффективности презентивных мер// Вісник Української академії банківської справи. - 1996. - №1. - С 125-132.

- 10). Эколого-экономические аспекты рационального землепользования// АПК: экономика и управление. - М.: Агропромиздат, 1989. - №8. - С.91-94.
- 11). Гусев А.А., Козьменко С.Н. Экономическая эффективность инвестирования в предупреждение катастроф// Вісник Української академії банківської справи. - 1996. - №1. - С.29-38. (Особисто автора 0,3 д.а.)
- 12). Моткин Г.А., Козьменко С.Н., Козьменко О.В. Экологическое страхование// Экономика природопользования. Обзорн. инф. - М.: ВИНТИ, 1997. - вып.3. - С.32-143 (Особисто автора 2,5 д.а.)
- 13). Гусев А.А., Козьменко С.Н., Кофф Г.Л. Экономический ущерб от крупномасштабных природно-антропогенных нарушений и ранжирование сейсмоопасных территорий по комплексу социо-эколого-экономических признаков// Экономика природопользования. Обзорн. инф. - М.: ВИНТИ, 1997. - вып.5. - С.71-107. (Особисто автора 1,0 д.а.)
- 14). Програма дисципліни "Економіка природокористування" для екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. — К.: Міністерство освіти України, Інститут системних досліджень освіти, 1993. (Особисто автора 0,1 д.а.)
- 15). Экологическая цена энергии/ Мельник Л.Г., Владимирова Н.С., Карасева Г.Г., Козьменко С.Н., Тихенко С.В. //Энергия: экономика, техника, экология. - 1991. - №3. - С.47-52. (Особисто автора 0,1 д.а.)
- 16). Моткин Г.А., Козьменко С.Н., Волкова Л.В., Козьменко О.В. Некоторые проблемы и перспективы развития экологического страхования// Труды второй всероссийской конференции: "Теория и практика экологического страхования" - М.: ИПР РАН, ЦЭМИ РАН, 1996. - С. 56-61. (Особисто автора 0,2 д.а.)
- 17). Козьменко С.Н. Правовые и методические основы внедрения платного землепользования/ Тез. докл. респ. научно-практ. конф. "Экономические методы управления природопользованием: от теории к практике" - Сумы, 1991. - С.58-60.
- 18). Козьменко С.Н. Методические подходы к оценке размеров платежей за нарушение земельных ресурсов/ Тезисы докл. респ. научно-практ. конф. "Механизм управления природопользованием". - Сумы, 1993. - С. 56-57.
- 19). Volkova L. V., Kozmenko O.V., Kozmenko S.N. Problems and perspective of ecological systems/ Technological civilization impact on the environment. Situation in the post-Soviet area./ International Symposium. Karlsruhe, Deutschland, 22-26 April 1996. (Особисто автора 0,05 д.а.)

- 20). Volkova L.V., Kozmenko O.V., Kozmenko S.N. Making-decision for pure rationality to ecologically-ethical priorities/ Third International Conference on Ethics and Environmental Policies "The new Europe: transformation and environmental issues", Slovak Republic, Bratislava, 1996, september 26-28. (Особисто автора 0,05 д.а.)

Анотація

Козьменко С. М. Управління надзвичайними ситуаціями в умовах обмеженості інвестиційних ресурсів. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.02.02. - Економіка та управління науково-технічним прогресом, інвестиційні та інноваційні процеси. - Українська академія банківської справи, Суми, 1997.

Дисертація присвячена питанням оптимального розподілу між декількома регіонами обмежених інвестиційних ресурсів, котрі направляються на попередження аварій і природних катастроф або локалізацію наслідків надзвичайних ситуацій, ініційованих ними. З цією метою розробляється методологія і пропонуються методи економічної оцінки повних (прямих і непрямих) наслідків надзвичайних ситуацій. Установлено, що основна частка втрат є непрямими, зокрема, обумовленими циклічними процесами в економіці. Запропоновано методологію й алгоритм оптимізації інвестування в антикатастрофні заходи. Алгоритм ґрунтується на економічних оцінках і експертних методах. Пропонується методологія оцінки економічної ефективності інвестування значних соціальних програм, направлених на попередження або локалізацію надзвичайних ситуацій. Розвиваються основні напрямки по удосконалюванню системи управління надзвичайними ситуаціями в Україні. Як одине з потенційних напрямків розглядається страхування катастрофічних ризиків. Основні результати роботи знайшли застосування в діяльності науково-дослідних установ і органів Міністерства надзвичайних ситуацій.

Ключові слова: катастрофи, надзвичайні ситуації, інвестиції, економічний збиток, ефективність, страхування.

Аннотация

Козьменко С.Н. Управление чрезвычайными ситуациями в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.02.02. - Экономика и управление научно-техническим прогрессом, инвестиционные и инновационные процессы. - Украинская академия банковского дела, Сумы, 1997.

Диссертация посвящена вопросам оптимального распределения между несколькими регионами ограниченных инвестиционных ресурсов, направляемых на предупреждение аварий и природных катастроф или локализацию последст-

вий чрезвычайных ситуаций, инициированных ими. С этой целью разрабатывается методология и предлагаются методы экономической оценки полных (прямых и косвенных) последствий чрезвычайных ситуаций. Установлено, что основная доля потерь являются косвенными, в частности, обусловленными циклическими процессами в экономике. Предложена методология и алгоритм оптимизации инвестирования в антикатастрофные мероприятия. Алгоритм основывается на экономических оценках и экспертных методах. Предлагается методология оценки экономической эффективности инвестирования крупных социальных программ, направленных на предупреждение или локализацию чрезвычайных ситуаций. Развиваются основные направления по совершенствованию системы управления чрезвычайными ситуациями в Украине. Как одно из потенциальных направлений рассматривается страхование катастрофических рисков. Основные результаты работы нашли применение в деятельности научно-исследовательских учреждений и органов Министерства чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: катастрофы, чрезвычайные ситуации, инвестиции, экономический ущерб, эффективность, страхование.

SUMMARY

Kosmenko S. N. Extraordinary situations Management under the circumstances of limited investment resources. - Manuscript.

Dissertation for a degree of a Doctor of Economic Sciences in speciality 08.02.02 - Economy and Management of Development in science and Technology, investment and innovation processes. - Ukrainian Academy of Banking, Sumy, 1997.

This dissertation is devoted to the problems of optimal distribution of limited investment resources between several regions. These limited investment resources are aimed at prevention of accidents and nature catastrophes or at localization of consequences of the extraordinary situations. To cover all these questions a new methodology is worked out and the methods of economic estimation of all the extraordinary situations consequences are also suggested. This proved, that the main part of all the losses are indirect, in particular, they are caused by the cycle processes in the economy. The methodology of optimization of investments into the anticatastrophic actions is also proposed. The methodology of evaluation of the gross social programs investments is worked out in this dissertation. There are also developed the main trends of the perfection of the extraordinary situations management system in Ukraine (as one of the potential trends the catastrophes risks insurance is investigated in this work as well). The main results of this research project are applied by the Science and Research Institutes and by the Extraordinary Situations Ministry.

Key Words: catastrophes, extraordinary situations, investments, economic damage, effectiveness, insurance.

Ab 38.88 aA

435834

AB 38904

AB 38904