

України

Національна Академія наук

Рада по вивченню продуктивних сил України

Бутрим Оксана Володимирівна

На правах рукопису

УДК 338.978

**РОЗВИТОК І РОЗМІЩЕННЯ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ
ВИРОБНИЦТВ У МІСТАХ УКРАЇНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА
ЕКОНОМІКУ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

продуктивних
регіональна економіка

Спеціальність 08.10.01 – розміщення
сил і

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Київ – 1999

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Раді по вивченню продуктивних сил України Національної академії наук України.

Науковий керівник:
наук, професор

доктор географічних

Степаненко

Анатолій Васильович,

Рада по

виченню продуктивних сил

України НАН

України, головний

науковий

співробітник.

Офіційні опоненти:

доктор економічних наук, професор Стеченко Дмитро Миколайович,
професор кафедри іноваційного менеджменту та підприємництва
Національного університету імені Тараса Шевченка;

кандидат економічних наук Коржунова Наталія Володимирівна, старший
науковий співробітник Ради по вивченню продуктивних сил України НАН
України.

Провідна організація: Науково-дослідний економічний інститут
Мінекономіки України, відділ методології і методів комплексного
розвитку регіонів.

Захист дисертації відбудеться " 4 " березня " 1999 р. о 14³⁰ год. на
засіданні спеціалізованої вченої ради Д.26.160.01 в Раді по вивченню
продуктивних сил України НАН України за адресою: 252032, м.Київ – 32,
бульвар Тараса Шевченка, 60, третій поверх.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Ради по вивченню продуктивних сил України НАН України за адресою: 252032, м.Київ – 32, бульвар Тараса Шевченка, 60.

Автореферат розісланий " 3 " лютого " 1999 р.

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради доктор географічних наук
П.С.Коваленко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. На території України створено потужну техносферу, навантаження якої на навколишнє природне середовище в 4-5 разів перевищує аналогічні показники у розвинутих країнах світу. Ситуація обтяжується підвищенням частки застарілих технологій і обладнання, зниженням рівня модернізації та оновлення виробництва, кризою в економіці. У середньому рівень зносу промислово-виробничих основних фондів (ПВОФ) України, які старіють як морально, так і фізично, виробляючи нормативний, резервний, а потім і фізичний ресурс, перевищує 48%, а машин і обладнання 60%. У структурі техносфери велика роль належить потенційно небезпечним підприємствам, на які по країні припадає більше 33% обсягу виробництва і 21% працюючих. Це є одним із чинників більш потужних і все більш небезпечних аварій і катастроф, що несуть загрозу для населення, економіки і довкілля. В зонах можливого ураження потенційно небезпечними об'єктами проживає більше 20 млн. чол. населення. Зростання кількості та масштабів одиничних потужностей промислових об'єктів не супроводжувалось створенням адекватної потребам суспільства системи забезпечення техногенно-екологічної безпеки населення і економіки. Така система повинна базуватися на відповідних соціально-економічних і організаційно-правових заходах, необхідних технічних засобах щодо захисту людей. Перехід до економіки змішаного типу, демонополізація виробництва ускладнюють розвиток потенційно небезпечних підприємств. Кожний підприємець вирішує питання безпеки, виходячи з власного уявлення про неї.

Запобігання техногенним аваріям і зменшення їх впливу на економіку, природу і населення набуває загальнодержавної ваги. Тому необхідні ефективні механізми забезпечення безпеки на випадок

надзвичайних ситуацій з працевдатними зв'язками на національному й локальному рівнях, що спрямовані на збереження нормальних умов життєдіяльності на територіях функціонування потенційно небезпечних виробництв.

Проблеми техногенних аварій і катастроф досліджувались в працях О.М.Алимова, С.І.Дорогунцова, В.А.Заславського, Р.Кіні, Ю.М.Манцевича, А.В.Степаненка, А.М.Федорищевої. Питанням забезпечення екологічної безпеки навколишнього природного середовища присвячені роботи П.П.Борщевського, Б.В.Буркинського, В.М.Геєца, А.Гора, Б.М.Данилишина, М.І.Долишнього, С.Дилена, Б.Комонера, І.І.Лукінова, В.Маршала, В.О.Паламарчука, М.М.Паламарчука, Д.М.Стеченка, Г.Уайта, А.Хейберга, Н.М.Чумаченка та інших. Економічні аспекти техногенно-екологічної безпеки висвітлювались у доробках М.І.Бордукова, В.М.Буркова, М.М.Брушпінського, А.М.Владимирова, Г.К.Гофмана, В.І.Ізмалкова, К.Б.Кокошкіна, В.В.Кондрат'єва, В.І.Пили, А.І.Потапова та інших.

Незважаючи на багаточисельність досліджень, до цих пір відсутня концептуально цілісна і науково-обґрунтована політика техногенно-екологічної безпеки з питань розвитку та розміщення потенційно небезпечних виробництв. Враховуючи, що близько 90-92% виробничих потужностей промисловості, в тому числі і потенційно небезпечних виробництв, локалізується в містах, є необхідність комплексного дослідження питань їх розвитку і розміщення у міському середовищі та наукових розробок, пов'язаних з методологічним і методичним забезпеченням оцінки ризику і запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного походження. У зв'язку з цим постає потреба вивчення проблем розміщення та розвитку потенційно небезпечних виробництв у містах, упередження надзвичайних ситуацій, підвищення якості управління техногенно-екологічною безпекою міського середовища через удосконалення системи нових економічних механізмів з урахуванням особливостей економіки перехідного періоду.

Зв'язок роботи з науковими темами. Дисертаційне дослідження є складовою частиною науково-дослідних робіт, які виконуються Радою по вивченню продуктивних сил України НАН України, зокрема по темах: 4.2.1.2.54 “Прогноз (схема) розвитку і розміщення продуктивних сил України та її регіонів”; 4.2.1.2.53 “Комплексний прогноз науково-технічного і соціально-економічного розвитку України”; “Державна програма соціально-економічного розвитку Полісся”, №252; 11.01.00/035-93 “Приватизація потенційно небезпечних виробництв: механізм реалізації та методологія моніторингу еколого-економічного становища”. Окремі напрямки дослідження розроблені автором по темі

4.2.1.4.56 “Наукове забезпечення регіонального регулювання техногенно-екологічної безпеки населення та стійкості економіки України при можливих техногенних аваріях, катастрофах та стихійних лихах”, а також науковими напрямками тем Інституту проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України “Державної програми соціально-економічного розвитку українського Причорномор’я”; “Наукових основ системи забезпечення ресурсно-екологічної безпеки в Одеській області”; доповідної записки “Про оцінку рівня соціально-економічного розвитку Одеської області”.

Мета і завдання роботи. Метою дослідження є обґрунтування питань розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв у містах України, оцінка ризику надзвичайних ситуацій техногенного характеру у міському середовищі і обґрунтування напрямків підвищення рівня техногенно-екологічної безпеки. Для досягнення мети були поставлені такі задачі:

- розкрити сутність поняття “потенційно небезпечне виробництво” і методологічні принципи економіки безпеки розвитку і функціонування міст, систематизувати основні підходи до ідентифікації видів небезпек техногенного походження;
- оцінити рівень ризику надзвичайних ситуацій техногенного походження в розрізі міських поселень та висвітлити теоретико-методологічні засади розвитку і розміщення у них потенційно небезпечних виробництв;
- провести аналіз і діагностику розміщення потенційно небезпечних виробництв, економіки техногенно-екологічної безпеки міст і визначити місце та роль потенційно небезпечних підприємств в господарському комплексі міського середовища;
- розробити концептуальні підходи щодо удосконалення розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв у містах з урахуванням імовірності надзвичайних ситуацій техногенного походження;
- обґрунтувати основні напрями підвищення рівня ефективності управління техногенно-екологічною безпекою міського середовища.

Предмет та об’єкт дослідження. Предметом дослідження є комплексна система забезпечення техногенно-екологічної безпеки міського середовища з урахуванням розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв із застосуванням економічних регуляторів ринкової економіки. Об’єктом дослідження є потенційно небезпечні виробництва, розміщені у містах України.

Методологія і методика дослідження. Методологічною основою дисертаційного дослідження є сучасна економічна теорія, основні засади екологічної безпеки, викладені у працях вчених з питань теорії і методики, аналізу розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв, досягнень вітчизняної і світової наукової думки з проблем забезпечення прийняттого рівня техногенно-екологічної безпеки в умовах переходу до ринкових відносин. При вирішенні поставлених завдань було застосовано системний аналіз, еколого-економічне моделювання, статистичні, порівняння, економіко-математичні та інші методи.

Наукова новизна одержаних результатів. До нових наукових результатів, які одержані в роботі, належать наступні:

- обгрунтовано зміст поняття “потенційно небезпечне виробництво” та методологічні принципи економіки безпеки розвитку і функціонування міст, проведено ідентифікацію видів небезпек техногенного походження;
- запропоновано метод оцінки ризику надзвичайних ситуацій техногенного характеру у містах, рівня надійності промислових підприємств, важелі щодо удосконалення розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв у розрізі міських поселень;
- проаналізовано стан розвитку потенційно небезпечних виробництв у містах, проведено комплексну оцінку рівня техногенно-екологічної безпеки міст різних категорій і функціонального значення;
- визначено рівень ризику надзвичайних ситуацій техногенного походження у містах на основі показників надійності роботи промислових підприємств, розроблено важелі щодо удосконалення процесу розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв у містах;
- виявлено особливості розміщення потенційно небезпечних виробництв у містах і запропонована система економічних заходів забезпечення техногенно-екологічної безпеки міського середовища;
- розроблено прогноз і обгрунтовано превентивні заходи щодо підвищення техногенно-екологічної безпеки.

Практичне значення наукових результатів. Розроблені теоретико-методичні основи аналізу і оцінки рівня ризику надзвичайних ситуацій техногенного походження в розрізі міських поселень, наукові висновки та пропозиції щодо удосконалення розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв вирішують задачі:

- обгрунтовування напрямків подальшого підвищення техногенно-екологічної безпеки міст;

- удосконалення науково-методичних підходів щодо розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв та поліпшення управління підприємствами на регіональному та державному рівнях з метою об'єднання зусиль щодо зниження техногенно-екологічного ризику;
- наукового обґрунтування техногенно-екологічної політики, розробки програм по забезпеченню техногенно-екологічної безпеки України і міського середовища зокрема.

Результати дисертаційного дослідження, використані Радою по вивченню продуктивних сил України НАН України при підготовці ряду наукових доповідей і доповідних записок, направлені в центральні та регіональні органи управління, а також зацікавленим міністерствам і відомствам. Крім того, вони використані при виконанні планових науково-дослідних робіт, виконаних Радою по вивченню продуктивних сил України НАН України, Державним науковим центром радіогеохімії оточуючого середовища НАН України, Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та захисту населення від наслідків Чорнобильської аварії, Інститутом проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, Науково-дослідним економічним інститутом Мінекономіки України, а також у Національному університеті імені Тараса Шевченка ввійшли складовою частиною курсу лекцій "Моделі та методи моделювання ризику" факультету кібернетики.

Декларація особистого внеску в отриманні наукові результати.

Основні наукові положення, які виносяться на захист, розроблені автором самостійно. Наукові результати дослідження отримані особисто автором, і є його внеском у розвиток і розміщення продуктивних сил України і регіональної економіки.

Апробація результатів роботи. Основні положення теорії, методології, практики виконаного дослідження доповідались в тезах: міжнародної науково-практичної конференції ("Екологія і освіта: проблеми теорії і практики", Умань, 20-21 квітня 1994р.); другого міжнародного конгресу українських економістів ("Україна в світовому економічному просторі", Одеса, 23-27 травня, 1994р.); міжнародної науково-практичної конференції ("Регион и география", Пермь, 15-19 мая, 1995г.).

Публікації. Результати досліджень опубліковано у 7 наукових роботах загальним обсягом 4,15 друкованих аркуша

Структура і зміст дисертації. Дисертація складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг дисертації налічує 238 сторінок машинописного тексту, в тому числі: ілюстрації на 17 сторінках (7 схем і 10 рисунків), список

використаних джерел на 9 сторінках (з них 7 - іноземною мовою), додаток на 62 сторінках (4 таблиці).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Перший розділ “Теоретико-методологічні питання розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв та техногенно-екологічна безпека” присвячено викладенню теоретико-методологічних аспектів процесу розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв та їх впливу на економіку техногенно-екологічної безпеки. Проаналізовано зміст поняття “потенційно небезпечне виробництво”, проведено ідентифікацію основних видів техногенних небезпек, обґрунтовано найбільш важливі принципи техногенно-екологічної безпеки розвитку, життєзабезпечення міст. Розкрито сутність, наукові підходи оцінки ризику надзвичайних ситуацій техногенного характеру та виявлені етапи і елементи процесу його оцінювання.

Ідентифікація небезпечного виробництва – це процес визначення властивості господарського об’єкту з точки зору можливого негативного впливу на населення, оточуюче середовище і виробництво. За характером цього впливу розрізняють:

- потенційно небезпечні виробництва (ПНВ). Раптове порушення їх технологічних систем супроводжується тяжкими наслідками для навколишнього середовища, людини та господарських об’єктів; момент появи та розмір цих подій має ймовірнісний характер, тобто постійно у повсякденні може і не проявлятися; прогноз можна зробити розрахунковим шляхом (тому при дослідженні питань територіальної організації ПНВ вирішальним є поняття ймовірності);
- екологічно небезпечні виробництва (ЕНВ). Вони мають постійну негативну дію на населення і середовище завдяки шкідливим впливам, що спричинюють незворотню деградацію екосистем; можливість прогнозу результатів подібних процесів може бути визначена за масштабами впливів в просторі і часі на основі спостережень, аналізу і розрахунків.

Техногенно-екологічна безпека є захищеність людини та навколишнього природного середовища від небезпечних діянь техносфери. Процес переходу ПНВ із нормального стану в аварійний називають критичним, а обстановка, що склалася в результаті аварії, є надзвичайною ситуацією. Існує багато підходів до класифікації надзвичайних ситуацій:

- за критерієм розміру заподіяного чи очікуваного економічного збитку. Виділяють рівні надзвичайних ситуацій: об’єктового, коли питома вага

зруйнованих промислово-виробничих основних фондів (ПВОФ) складає до 10%, кількість постраждалого населення – до 20 чол., загиблих – 1 чол., зазнали погіршення умов проживання – до 100 чол.; місцевого, якщо питома вага зруйнованих ПВОФ – 10-15%, кількість постраждалого населення – 20-50 чол., загиблих – 1-2 чол., зазнали погіршення умов проживання – 100-300 чол.; регіонального – ПВОФ – 15-25%, постраждалих – 50-300 чол., загиблих – 3-5 чол., погіршать умови проживання – 300-500 чол.; загальнодержавного – ПВОФ – більше 25%, постраждалих – більше 300 чол., загиблих – більше 5 чол., погіршать умови проживання – більше 3 тис. чол.;

- за розміром економічних втрат: глобальна катастрофа із зруйнуванням умов життя на землі, коли сума втрат при цьому прямує до безконечності, тобто економічно безглузда, оскільки економіка має справу лише з кінцевими величинами; найбільша техногенна катастрофа (типу Чорнобильської) – до $5 \cdot 10^{12}$ дол. США; крупна техногенна катастрофа (аварія) – до 10^9 дол. США; велика техногенна аварія – до 10^7 дол. США; "рядова" техногенна аварія – до 10^6 дол. США; дрібна техногенна аварія – до 10^5 дол. США. У розрахунках економічна оцінка людського життя дорівнює $2 \cdot 10^6$ дол. США, що приблизно в 1,5 рази нижче прийнятої у високорозвинутих країнах;
- за відомчою належністю – надзвичайні події в різних галузях промисловості, у будівництві чи на комунально-побутових об'єктах;
- за характером небезпек: хімічна, радіаційна, гідродинамічна, загроза вибуху і пожеж;

Досвід техногенних аварій і катастроф, а особливо Чорнобильська катастрофа, доводять хибність прийнятого раніше підґрунтя "нульового" ризику (абсолютної безпеки), який є одним із головних принципів техногенно-екологічної безпеки. Необхідно спиратися на вибір рівня ризику в межах від мінімального (зневажливо малого) до максимально припустимого. Це мінімізує збитки і з'являється можливість віднайти компроміс між необхідністю витратити кошти на підвищення безпеки і економічними прибутками. Основними принципами техногенно-екологічної безпеки є: системності екологічної безпеки; неспівставність економічних і соціальних ефектів та безумовний пріоритет останнього; невід'ємне право людини на здорове навколишнє середовище; інтернаціоналізація екологічної безпеки; плата за ризик; свобода екологічної інформації; компроміс між поколіннями.

Імовірність реалізації потенційної небезпеки, що ініціюється промисловим підприємством, та (або) негативних наслідків цієї реалізації називається ризиком промислових підприємств. Процес оцінки ризику

складається з етапів: формування бази даних по місту, яке досліджується; аналіз ризику для навколишнього природного середовища і здоров'я населення – кількісне оцінювання ризику шкідливого впливу для типових аварій; формування стратегії управління і оперативних планів дій на випадок надзвичайної ситуації. Процедура оцінки ризику формується з елементів: ідентифікації небезпеки, тобто визначення джерел, форм і об'єктів їх потенційного впливу; факторів ризику – оцінка ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій; стандарту безпеки людини і екосистеми з точки зору впливу певних дестабілізуючих факторів; комплексної характеристики ризику з використанням якісних і кількісних параметрів, що встановлені попередніми операціями.

Останнім часом у світовому науковому пошуку намічається перехід від домінуючого розгляду проблем економіки і екології одного над іншим до їх сумісного вирішення. Екологічна якість, соціальний добробут і економічне життєзабезпечення в сукупності складають динамічну систему взаємозв'язків, що забезпечують стійкий розвиток міського середовища.

Другий розділ “Аналіз та діагностика розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв і економіка техногенно-екологічної безпеки міст” характеризує сучасний стан розміщення ПНВ у міських поселеннях України. На основі розробленого механізму оцінки ризику надзвичайних ситуацій техногенного походження проведена комплексна оцінка техногенно-екологічної безпеки міст та їх типологія за станом екологічної безпеки.

Обчислено імовірність безаварійної роботи на основі економічних показників, що демонструють процеси зношення технічних систем: загальний рівень старіння промислово-виробничих основних фондів, та амортизація, що є об'єктивним процесом поступового зношування ПВОФ фондів. Вони опосередковано зв'язані з рівнем аварійності. Використовуючи характеристики залежності надійності від часу роботи за допомогою експоненціальної моделі розподілення часу до поломки отримано:

$$(1) \quad P(t) = e^{-\lambda t} \quad (\text{долей одиниці}),$$

де λ – параметр моделі, статистичний показник інтенсивності потенційних відмов за період часу (кількість відмов за період часу);
 $t - 1$ (кінцевий момент часу дослідження, останній рік).

$$\lambda = N(t, t+\Delta t) / [100\% - N(t, t+\Delta t)]^{\Delta t} \text{ (кількість відмов за період часу),}$$

(2)

де $N(t, t+\Delta t)$ - число зношених ПВОФ в певний інтервал часу (відсотків);

Δt – інтервал часу експлуатації як відношення загального рівня зносу ПВОФ до темпів його зносу (років).

Оскільки поняття ймовірності відмови є доповнюючим імовірність безвідмовної роботи до одиниці, то:

$$R = 1 - P,$$

(3)

де R - ризик появи аварії на об'єкті (долей одиниці);

P - імовірність безаварійної роботи об'єкту (долей одиниці).

Далі можна визначити величину регіонального аварійного ризику по місту без врахування взаємовпливу виробничих об'єктів:

$$P = \sum_{x \in X} \varphi(x) \prod_{i=1}^n p_i^{x_i} (1 - p_i)^{1 - x_i},$$

(4)

де P - імовірність безаварійної ситуації міста (долей одиниці);

X_i - булева змінна, що характеризує стан окремого об'єкту: $X_i = 1$, якщо об'єкт знаходиться в робочому стані і $X_i = 0$, якщо в неробочому.

$x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in X$ – булевий вектор, що характеризує стан всіх виробництв міста в цілому (множина всіх можливих станів);

$\varphi(x)$ – структурна функція, що задається на множині X ;

n – кількість об'єктів, що розглядається (одиниць);

P_i – ймовірність безаварійного функціонування окремого об'єкту (долей одиниці).

Поняття робочого чи неробочого стану інтерпретується таким чином: група фахівців-експертів робить висновок стосовно ступеня впливу різних характеристик підприємства на рівень безвідмовної його роботи. Запропонований підхід допомагає визначити момент появи збоїв у функціонуванні технологічного обладнання, сигналізує про те, яке саме підприємство потребує термінового оновлення промислово-виробничих основних фондів. Застосовуючи діючі методики обрахунків за видами техногенних небезпек для кожного ПНВ, по містах України обчислено рівень ймовірних наслідків потенційних аварій для населення і території.

До аналізу ввійшли найбільш небезпечні: хімічнонебезпечні виробництва (ХНВ) 1, 2, 3 категорії, вибухо-пожежонебезпечні виробництва (ВПНВ) категорії А, Б, В і Г та радіаційнонебезпечні виробництва (атомні електростанції), (РНВ). Ці ПНВ розміщені у більш як 270 містах (рис.1), з них – ХНВ складають 59,2%; ВПНВ – 40,6% і 0,2% – РНВ.

Рис.1. Розподіл потенційно небезпечних об'єктів за групами міст (цифра на малюнках позначено: 1 – міста-мільйонери; 2 – від 500 чол. до 1 млн.; 3 – від 100 до 500 тис. чол; 4 – до 100 тис. чол.).

Аналіз проведених у роботі розрахунків свідчить, що існуючі ПНВ, площі зон можливого ураження та населення, що підпадають під потенційний негативний вплив, розподілені по містах України нерівномірно. Так, у містах-мільйонерах знаходиться: 16% ХНВ (6,4% площ зон можливого хімічного ураження, 27% міського населення держави, яке може зазнати впливу ймовірного хімічного забруднення); 13% ВПНВ (0,019% площ зон можливого вибухо-пожежного ураження та 46% населення, що потрапляє в ці зони). У містах з чисельністю населення від 500 тис. до 1 млн. чол.: 9% ХНВ (7,8% зон можливого їх ураження, 14,8% населення, що потрапляє в ці зони); 11% ВПНВ (0,1% зон можливого їх ураження, 54% населення, що потрапляє в ці зони). У містах з чисельністю населення від 100 до 500 тис. чол. розміщено: 32% ХНВ (18,5% зон можливого їх ураження, 27,4% населення, що потрапляє в ці зони); 20% РНВ (17% зон можливого радіаційного ураження, 13% населення, що потрапляє в ці зони); 26% ВПНВ (0,21% зон можливого їх ураження, 0,002% населення, що потрапляє в ці зони). У містах з чисельністю населення до 100 тис. чол. локалізовано: 43% ХНВ (67,3% зон можливого їх ураження, 30,8% населення, що потрапляє в ці зони); 80% РНВ (83% зон можливого їх ураження, 87% населення, що потрапляє в ці зони); 50% ВПНВ (99,6% зон можливого їх ураження, 0,18% населення, що потрапляє в ці зони).

Застосовуючи методику розрахунків, розроблену в РВПС України НАН України, отримано значення коефіцієнтів параметрів зон можливого ураження по кожному місту та кількості населення, що підпадає під потенційний негативний вплив для кожного виду небезпеки:

$$K_i = [S_{зму\ рег}/S_{рег}]/[S_{зму\ респ}/S_{респ}], \quad (5)$$

де K_i – коефіцієнт і-тої небезпеки (умовних одиниць);

$S_{зму\ рег}$, $S_{зму\ респ}$ – площа зони можливого ураження в регіоні (місті) і в країні (км²) відповідно;

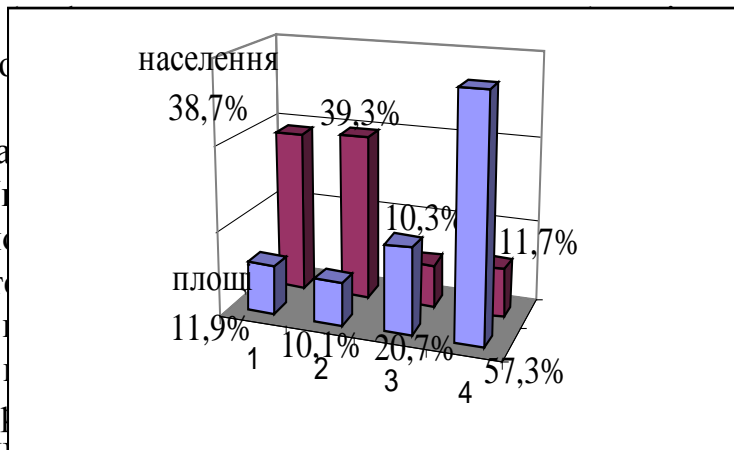
$S_{рег}$, $S_{респ}$ – площа міста (регіону) і республіки відповідно (км²).

Коефіцієнт техногенної небезпеки береться у взаємовідношенні із площею зони можливого ураження в цілому по країні, що показує масштаб ураження регіону (міста) відносно держави. Під потенційний негативний вплив ХНВ підпадає 16% території міських поселень України та 42,5% мешканців міст; 0,3% території міст можуть зазнати негативного впливу ВПНВ і 0,86% міських жителів проживають на них; решта території і населення знаходяться в зоні можливого радіаційного забруднення. Розподіл населення по зонах можливого ураження за групами міст наведено на рис. 2. Більшість міського населення

Рис. 2. Розподіл площ зон можливого ураження та населення в них за групами міст (1 – міліонери; 2 – від 500 чол. до 1 мільйонери; 3 – від 100 до 500 тис. чол.; 4 – до 100 тис. чол.).

держави зазнає техногенної небезпеки в техносфері України.

На основі аналізу наслідків потенційних техногенних небезпек, що мають неоднозначний вплив на здоров'я людини. Розрахунки щільності ПНВ.



впливів, тобто

впливу вірогідних техногенних небезпек (синтезований вплив з часу). Розрахунки безпеки, стану і

$$(6) \quad K_n = \frac{\sum_{i=1}^n K_i}{n}$$

де K_n – інтегрований коефіцієнт техногенної небезпеки в місті по території (населенню) від n - кількості небезпек (умовних одиниць);

K_i – коефіцієнт i -тої техногенної небезпеки в регіоні (місті) (умовних одиниць);

$n = (1:4)$ – кількості потенційних техногенних небезпек в місті (регіоні) (хімічна, радіаційна, вибухо-пожежна, гідродинамічна).

Середньоміські показники інтегрованої оцінки техногенних небезпек складають 0,5 (по території) і 2,93 (по населення). За результатами розрахунків проведено рангування міст України з урахуванням загального рівня техногенно-екологічної безпеки.

Третій розділ “Основні напрями удосконалення розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв та забезпечення техногенно-екологічної безпеки” присвячено розробці пропозицій щодо методів і підойм, які необхідно запровадити в державі для регулювання розвитку і розміщення ПНВ у містах України, а також викладенню напрямків удосконалення державного забезпечення прийняттого рівня техногенно-екологічної безпеки.

Концептуальною основою розміщення ПНВ є мінімізація техногенного навантаження до меж безпечних для людини і природи при забезпеченні заданих темпів соціально-економічного розвитку. На практиці це означає впровадження системи заходів, спрямованих на зниження ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій, підвищення ступеня захищеності населення від наслідків небезпечних подій, мінімізацію негативної дії факторів безпеки і контроль за дотриманням відповідних норм, правил, передбачених чинним законодавством та іншими нормативними актами. У відповідності з цим виділено групи превентивних заходів: організаційно-виробничі, що означає організацію виробництва з метою забезпечення високого рівня надійності та систем реагування на нештатні події; інженерно-технічні, якими є забезпечення безпеки інженерно-технологічних вузлів; інформаційні – швидке отримання і передача інформації про надзвичайну ситуацію та її наслідки; науково-практичні – дослідження проблеми науковими методами; фінансово-ресурсні передбачають формування матеріальної бази запобігання, зниження, ліквідації аварійних наслідків; правові, які забезпечують створення правової і законодавчої бази управління техногенно-екологічною безпекою; територіально-організаційні передбачають розподіл системи управління ризиком; контрольні, які є наглядом за запобіганням підвищенням рівня техногенно-екологічного ризику.

Дані заходи об’єктивно повинні відповідати вимогам: комплексності, а саме, їх необхідно проводити цілим комплексом, на основі глибоких досліджень; універсальності, що означає прийнятність їх проведення в надзвичайних ситуаціях техногенного характеру, специфічності – певні структурні особливості комплексу заходів в залежності від конкретних умов впровадження. Прогнозні розрахунки показують, що за допомогою превентивних заходів управління техногенно-екологічною безпекою при адекватному фінансовому забезпеченні можна знизити ризик виникнення аварій у промисловості з 10^{-4} до 10^{-5} – 10^{-6} випадків в рік.

Для досягнення мети забезпечення техногенно-екологічної безпеки міського середовища слід визначити оптимальний спосіб використання обмежених коштів, а для цього необхідне узгодження економічних і

екологічних інтересів суспільства. Одним із напрямків впровадження такої політики є підйоми економічного і правового регулювання небезпечної діяльності: страхове регулювання (величина страхового внеску залежить від рівня ризику і страхової суми); податкове регулювання (величина податку залежить від рівня ризику); штрафні санкції – штраф за перевищення припустимого рівня ризику (величина штрафу росте у залежності від перевищення рівня ризику); кредитне регулювання (процентна ставка на заходи щодо зниження ризику менша, ніж кредитна ставка по кредиту на розширення виробництва, яка також залежить від рівня ризику, що створюється даним виробництвом); плата в бюджет міста за збільшення ризику при розширенні виробництва (“викуп ризику”); правова і економічна відповідальність за завдані втрати, яка передбачає гарантії покриття втрат і їх безумовну компенсацію; стандарти і експертизи; ресурсне забезпечення міських програм безпеки; міське резервування матеріально-технічних і фінансових ресурсів.

Особлива увага приділена проблемам процесу приватизації ПНВ та його вплив на регулювання техногенно-екологічної безпеки. В Україні при приватизації ПНВ, до їх вартості не враховуються необхідні обсяги витрат на зниження потенційного ризику промислових аварій. У такому випадку, ПНВ, що підлягають роздержавленню, необхідно оцінити за ступенем ризику, який вони створюють, визначити заходи щодо його зниження, оцінити розміри необхідних для цього коштів. Всі промислові об’єкти, які вибувають із сфери державного контролю, повинні мати екологічний паспорт у якому поряд з характеристиками виробничої діяльності повинна бути присутня інформація стосовно їх можливого негативного впливу на навколишнє природне середовище, характеру і обсягу заходів упередження надзвичайної ситуації та мінімізації її негативних наслідків.

ВИСНОВКИ

Проведене дисертаційне дослідження розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв та їх впливу на економіку техногенно-екологічної безпеки дало можливість зробити ряд висновків та рекомендацій, що мають теоретичне та практичне значення, а саме:

1. Безпека населення і стан навколишнього природного середовища є однією із найважливіших характеристик якості життя людини, науково-технічного і економічного розвитку держави. Гарантування екологобезпечного розвитку суспільства за рахунок дотримання рівноваги між запитами суспільства і можливостями природи посідає центральне місце в системі національної безпеки. У зв’язку з цим у роботі обґрунтовано сутність поняття "потенційно небезпечне виробництво", систематизовано основні підходи до ідентифікації видів небезпек

техногенного походження, що дозволяє звести все розмаїття аварійних проявів до декількох типових ситуацій. Запропоновано ряд методологічних принципів, дотримання яких при розвитку і розміщенні ПНВ сприяє забезпеченню техногенно-екологічної безпеки.

2. Розроблено метод визначення надійності функціонування потенційно небезпечних виробництв на основі показників загального рівня зношеності основних виробничих фондів та темпів їх старіння. Це відкриває можливість обчислення значень рівня ймовірності появи надзвичайної ситуації техногенного походження по кожному об'єкту і по місту в цілому, на основі показників залежності надійності технічних систем від часу їх експлуатації.

3. Визначено особливості розміщення потенційно небезпечних виробництв у містах України: вони щільно інтегровані у загальну структуру господарського комплексу; пов'язані прямо або опосередковано з усіма видами господарської діяльності і їх неможливо виключити із сфери матеріального і нематеріального виробництва; ці галузі є базовими для господарства країни. Крім того, значна частина з цих виробництв є трудомісткими, отже дуже щільно пов'язана з єдиною системою розселення; при сучасному рівні розвитку технологій їх важко територіально відділити від місць проживання населення.

4. Проведено оцінку рівня ризику техногенно-екологічної безпеки в містах. Розрахунки свідчать, що існуючі ПНВ, площі зон можливого ураження та кількості населення, що потрапляє в ці зони розподілені по містах України нерівномірно: на міста з чисельністю населення до 100 тис. чол. припадає найбільша кількість площ зон можливого ураження і найменша кількість населення, що може зазнати негативного впливу; найменша кількість площ зон можливого ураження та найбільша кількість населення, що потрапляє в ці зони знаходяться у містах з чисельністю населення від 500 тис. чол. до 1 млн. В цих містах в першу чергу необхідне розв'язання проблем, пов'язаних із гарантуванням еколого-безпечного функціонування і стійкості економіки, що потребує удосконалення техногенно-екологічної політики на основі застосування науково обґрунтованої концепції розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв у містах України.

5. Розроблено концептуальні засади розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв у містах, обґрунтовано групи превентивних заходів, що спрямовані на зменшення ризику надзвичайних ситуацій техногенного характеру. Виділено систему вимог до цих заходів та ряд концептуальних критеріїв, що є підґрунтям оцінки альтернативних варіантів будівництва нових ПНВ або розвитку вже існуючих.

6. Обґрунтовано необхідність переходу від концепції "абсолютної безпеки" (нульового ризику) до концепції прийнятної безпеки при розв'язанні проблем техногенно-екологічної безпеки в контексті розвитку і розміщення продуктивних сил. Згруповано види економічних збитків від надзвичайних ситуацій техногенного походження, що можуть бути завдані населенню, навколишньому природному середовищу, економіці України.

7. Визначено рівні проведення єдиної політики техногенно-екологічної безпекою (стратегічний і оперативно-тактичний) та роль державного управління цим процесом. Обґрунтовано напрямки стратегії побудови техногенно-екологічної політики України: нормативно-правовий, організаційно-адміністративний, науково-технічний, економічний, гуманітарний та розкрито їх зміст.

8. Підвищення рівня техногенно-екологічної безпеки потребує законодавчого забезпечення. З цією метою потрібно прийняти ряд законів, зокрема, "Про потенційно небезпечні виробництва", "Про надзвичайні ситуації техногенного походження".

ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ НАУКОВИХ ПРАЦЬ, ЩО ВІДОБРАЖАЮТЬ ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Бутрим О.В. Оцінка ризику техногенних неадзвичайних ситуацій в регіональному вимірі і механізми регулювання екологічної безпеки // Природокористування і охорона навколишнього середовища – Київ: РВПС України НАН України. – 1998. – С. 116-125.

2. Бутрим О.В. Управління екологічною безпекою в регіонах України // Економічна та соціальна географія. – Київ: Заповіт. – 1995. – вип. 47. – С. 129-132.

3. Бутрим О.В. Залежність рівня ризику техногенних катастроф від рівня зносу ОВФ // Придніпровський науковий вісник. – 1998. – № 49. – С. 59-62.

4. Бутрим О.В. Техногенно-екологічна безпека промислових підприємств і проблеми соціального захисту трудових ресурсів в ринкових умовах // Проблеми праці, економіки та моделювання. – Хмельницький: НВП "Еврика". – 1998.- С. 41-46.

5. Бутрим О.В., Підкамінний І.М. Питання управління екологічною безпекою України // Регіональна економіка. – 1998. – № 2. – С 116-124 (з них особистого внеску С.120-124).

6. Федорищева А.М., Бутрим О.В. Техногенно-екологічна ситуація в Україні та управління рівнем її безпеки // Економіка України. – 1998. – № 5. – С. 74-79; (з них особистого внеску С. 74-76).

7. Бутрим О.В. Питання регулювання екологічною безпекою в регіонах України // Тези наук.-практич. конф. "Екологія і освіта: проблеми

теорії і практики". – Том 1. – Умань: Уманський державний педагогічний інститут ім. Т.Г.Тичини. – 1994. – С. 12-13.

Анотація

Бутрим О.В. Розвиток і розміщення потенційно небезпечних виробництв у містах України та їх вплив на економіку техногенно-екологічної безпеки. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.10.01 – розміщення продуктивних сил і регіональна економіка. - Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України, Київ, 1998.

Дисертація присвячена проблемам розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв у містах та їх впливу на економіку техногенно-екологічної безпеки. Обґрунтовано сутність поняття "потенційно небезпечне виробництво" і проведено ідентифікацію видів небезпек техногенного походження. Виділені методологічні принципи економіки безпеки розвитку і функціонування міст. Проведено аналіз і діагностику розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв та техногенно-екологічної безпеки. Визначено особливості розміщення потенційно небезпечних виробничих підприємств у міських поселеннях країни. Розроблено метод визначення надійності функціонування потенційно небезпечних виробництв на основі показників загального рівня зношеності основних виробничих фондів та темпів їх старіння. Сформульовані пропозиції щодо регулювання процесів розвитку і розміщення потенційно небезпечних виробництв у містах, обґрунтовано шляхи удосконалення державного забезпечення прийняттого рівня техногенно-екологічної безпеки.

Ключові слова: потенційно небезпечне виробництво, техногенно-екологічна безпека, ризик, аварія, надзвичайна ситуація, збитки, розміщення, ідентифікація, управління, місто.

Аннотация

Бутрим О.В. Развитие и размещение потенциально опасных производств в городах Украины и их влияние на экономику техногенно-экологической безопасности. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.10.01 – размещение производительных сил и региональная экономика. - Совет по изучению производительных сил Украины НАН Украины, Киев, 1998.

Диссертационное исследование посвящено актуальным проблемам развития и размещения потенциально опасных производств в городах Украины и изучению их влияния на экономику техногенно-экологической

безопасности. Обосновано сущность понятия "потенциально опасное производство", представляющее собой хозяйственный объект, относительно быстрое нарушение технологических систем которого сопровождается тяжёлыми последствиями для окружающей природной среды, населения и экономики. Проведено группирование потенциально опасных производств по ряду признаков: отраслевому фактору, по степени опасности для населения, экономики и окружающей природной среды, по характеру создаваемой опасности. Раскрыто содержание идентификации опасностей техногенного происхождения на основе определения свойств хозяйственных объектов с точки зрения возможного опасного влияния, исходя из инициирующих событий и условий их реализации, вероятности возникновения аварий и катастроф. Проведена структуризация процесса оценки риска техногенно-экологических чрезвычайных ситуаций на основе определенных направлений (расчет вероятности аварий, моделирование опасных процессов, экспертной оценки событий, которые связаны с анализом риска), этапов (создание базы данных по городу, который исследуется; анализ риска для населения, окружающей природной среды, экономики; формирование стратегии управления с разработкой оперативных планов действий) и элементов (выявление факторов риска, оценка их реального влияния на человека, экономику и окружающую природную среду, комплексная характеристика риска с использованием качественных и количественных параметров, установленных предыдущими операциями) этой процедуры. Систематизированы методологические принципы техногенно-экологической безопасности. Раскрыты основные методы исследования и диагностики техногенно-экологической безопасности городов. Особое внимание уделено сравнительно новому и достаточно перспективному методу исследований, который базируется на теории катастроф.

Предложен метод определения надёжности функционирования потенциально опасных производств на основе показателей общего уровня износа промышленно-производственных основных фондов и темпов их старения при помощи использования показателей зависимости надёжности технических систем от времени их эксплуатации. Проанализировано современное состояние и определены особенности размещения потенциально опасных производств в городах Украины по каждому виду опасности. Проведено комплексную оценку техногенно-экологической безопасности городских населённых пунктов путём использования показателей распределения площадей территорий потенциального загрязнения и количества населения, которое попадает в эти зоны. Разработаны концептуальные основы развития и размещения потенциально опасных производств в городах, обосновано группы

превентивных мер, которые нацелены на снижение риска чрезвычайных ситуаций техногенного характера на основе системы требований (организационного, производственного, инженерно-технического, медицинского, информационного, научно-практического, финансово-ресурсного, правового, территориально-организационного направления, и контролинга), которым эти меры должны удовлетворять. Выделены критерии техногенно-экологической безопасности, выступающих основой оценки альтернативных вариантов строительства новых потенциально опасных предприятий или развитию уже существующих. Раскрыто необходимость использования принципа территориальности при исследовании и решении проблем развития и размещения производственного потенциала, выделены его аспекты и показатели. Выделены этапы процесса принятия решений относительно возможностей развития и размещения промышленных предприятий в городской среде. Обоснована важность перехода от концепции "абсолютной безопасности" к концепции приемлемого риска при решении проблем техногенно-экологической безопасности в контексте развития и размещения производительных сил. Проведено группировку видов экономических ущербов от чрезвычайных ситуаций техногенного происхождения, которые могут быть причинены населению, окружающей природной среде, экономике. Систематизированы основные экономические механизмы обеспечения техногенно-экологической безопасности: страхового, налогового, кредитного регулирования, штрафных санкций; платы в бюджет города за увеличение риска при расширении производства, экономической ответственности за причинённый ущерб, ресурсного обеспечения городских программ по безопасности, резервирования материально-технических и финансовых ресурсов. Выделено значение техногенно-экологической безопасности в процессе приватизации, взаимодействия интересов государства и субъектов экономики.

Определены уровни проведения политики техногенно-экологической безопасности (стратегический и оперативно-тактический), раскрыто значение государственного управления этим процессом в переходной экономике и роль общественных организаций при обеспечении техногенной безопасности. Обоснованы направления стратегии построения техногенно-экологической политики Украины: нормативно-правовое, организационно-административное, научно-техническое, экономическое, гуманитарное и их содержание. Сформулированы предложения по совершенствованию методов и механизмов управления развитием и размещением потенциально опасных производств в городах. Инструментом реализации государственной системы

техногенно-экологической политики должно стать чёткое законодательное распределение полномочий, ответственности и финансово-экономической базы между общегосударственным, территориальным, местным и объектовым уровнями управления.

Ключевые слова: потенциально опасное производство, техногенно-экологическая безопасность, размещение, риск, авария, чрезвычайная ситуация, ущерб, идентификация, управление, город.

Summary

Butrim O.V. Development and Distribution of Potentially Dangerous Productions in Towns of Ukraine and their Influence on the Economic of Production-Ecological Safety. – Manuscript.

Thesis for candidate`s degree for economics by speciality 08.10.01 – The distribution of the productive forces and regional economics. – the Council on the problems of productive forces in Ukraine of NAS of Ukraine, Kyiv, 1998.

The thesis is devoted the problems of development and distribution of potential dangerous productions in towns and their influence on the economic of production-ecological safety. The maintenance of “potential dangerous production” was based and the identification of type of dangerous production origin was organize. The methodological principals are pick out of the development of economical safety and function of towns.

Analyses and diagnostics of development and distribution of potential dangerous productions and production ecological safety was organize.

The spatial of the distribution of potential dangerous production in towns of country was define. To introduce the method for definition of reliability of function of potential dangerous productions that was based on the value of general level of degradation of main production founds and the time of their degradation. The proposal for management of process of development and distribution of dangerous production in towns have been elaborated.

Means of improvement the ways for modernization of government provide of standard of production ecological safety have been formulated.

The key words: potentially dangerous production; production-ecological safety, risk, accident, exceptional emergency, population, environment, damage, accommodation, town.

Підписано до друку 01.02 1999. Форма 60x84/16. Папір тип.№1.

Офс.друк. Умов.друк.арк. 1,1. Умов.-друк.арк. 1,4

Замовл. №

Тираж 100

Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України
252032, Київ, бульвар Т.Шевченка, 60
Дільниця оперативного друку РВПС України НАН
України 252032, Київ, бульвар Т.Шевченка, 60