

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**Український центр наукової медичної інформації**  
**та патентно-ліцензійної роботи**  
**(Укрмедпатентінформ)**

# **ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ**

ПРО НОВОВВЕДЕННЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

№ 149 - 2015

Випуск 11 з проблеми  
«Гігієна навколишнього середовища»  
Підстава: рішення ПК  
«Гігієна навколишнього середовища»  
Протокол № 6 від 30.12.2014 р.

ГОЛОВНОМУ ДЕРЖАВНОМУ  
САНІТАРНОМУ ЛІКАРЮ,  
КЕРІВНИКАМ ГОЛОВНИХ УПРАВЛІнь  
ДЕРЖСАНЕПІДСЛУЖБИ В ОБЛАСТЯХ ТА  
М. КИСВІ

**ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПОЄДНАННЯ РІЗНИХ ЕКОНОМІЧНИХ  
ПІДХОДІВ ТА МЕТОДОЛОГІЇ ОЦІНКИ РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я  
НАСЕЛЕННЯ ПРИ ОЦІНКАХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЗБИТКІВ  
ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ**

УСТАНОВИ-РОЗРОБНИКИ:

ДУ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я  
ІМЕНІ О.М.МАРЗЄВА НАМИ УКРАЇНИ»

ДУ «ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ТА  
ПРОГНОЗУВАННЯ НАН УКРАЇНИ»

УКРМЕДПАТЕНТИНФОРМ  
МОЗ УКРАЇНИ

А В Т О Р И:

д. мед. н. ТУРОС О.І.,  
к. екон. н. БЛИЗНЮК В.В.,  
ДАВИДЕНКО Г.М.,  
к. біол. н. ПЕТРОСЯН А.А.

м. Київ

*Суть*

*впровадження:*

обґрунтування доцільності поєднання різних економічних підходів та методології оцінки ризику для здоров'я населення при оцінках соціально-економічних збитків здоров'я населення.

Пропонується для впровадження в установах санітарно-епідеміологічної служби МОЗ України обґрунтування доцільності поєднання різних економічних підходів та методології оцінки ризику для здоров'я населення при оцінках соціально-економічних збитків здоров'я населення.

Антропогенна діяльність представляє найбільшу загрозу для навколишнього середовища, а тому і суспільному здоров'ю, через її різновидність – техногенну діяльність, що здійснюється органами державної влади в процесі управління різноманітними галузями економіки або видами господарської діяльності, а також суб'єктами господарювання.

В Україні право громадян на відшкодування екологічного збитку, нанесеного життю і здоров'ю громадян, є конституційним правом (статті 50 та 55 Конституції України).

До внутрішніх причин необхідності законодавчого відшкодування екологічної шкоди суспільному здоров'ю при здійсненні техногенної діяльності відноситься складна екологічна ситуація в країні як результат розвитку ресурсо- і енерговитратної економіки з використання багатовідхідних технологій. Наслідками такого розвитку стали антропогенні і техногенні навантаження на навколишнє середовище, яке в декілька разів перевищують відповідні показники в розвинутих країнах світу і продовжують зростати.

Прийнята в Україні Програма інтеграції країни в Європейський Союз констатує недосконалість і слабкість правового забезпечення діяльності системи охорони здоров'я; недостатність і неефективність заходів, направлених на зберігання і зміцнення здоров'я населення.

В усіх розвинутих державах світу та міжнародних організаціях методологія аналізу ризику розглядається в якості головного інструменту для підтримки прийняття управлінських рішень на локальному, регіональному, національному, міжнародному рівнях. Вона допомагає досягти найкращих результатів – максимально зменшити ризик для здоров'я населення від промислового забруднення при найменших витратах, а також оцінити збитки здоров'ю населення і проводити порівняльну характеристику ризиків та збитків від впливу великого комплексу факторів середовища існування людини.

Атмосферне повітря є ведучим об'єктом навколишнього середовища, з яким пов'язана найбільша частина ризиків та збитків

здоров'я людини від впливу факторів довкілля. Збитки, пов'язані з ризиком смертності, захворюваності населення та іншими непрямими втратами, дозволяють оцінити ефективність (або неефективність) вкладів в ті, чи інші заходи, вибрати економічно оптимальну систему заходів, обґрунтувати відповідні інвестиції. Це спонукає до необхідності радикальної зміни системи моніторингу повітряних поллютантів, наближення її до міжнародних вимог, гармонізації нормативної бази, яка по структурі нормативів так і по їх значенням суттєво відрізняється від рекомендацій міжнародних організацій, Євросоюзу та ведучих країн світу.

Зважаючи на вищевикладене, можна констатувати, що методологія аналізу ризику для здоров'я населення на етапі управління ризиком дозволяє оцінити збитки для довготривалого соціального прогнозування, для оцінки ефективності природоохоронних заходів, обчислення ставок платежів природокористувачів за забруднення довкілля, розрахунку бюджетних параметрів системи охорони здоров'я та соціального забезпечення.

У результаті проведеного дослідження визначено рівні неканцерогенного ризику (HQ) при гострих та хронічних впливах пріоритетних хімічних речовин для здоров'я населення від викидів різних видів промислових підприємств.

Від теплоенергетичних підприємств перевищення допустимого рівня ( $HQ \geq 1$ ) спостерігалось для азоту діоксиду, сірки діоксиду та ванадію і його сполук ( $HQ$  знаходився в межах 1,2–10,8); від металургійних – для алюмінію оксиду, азоту діоксиду, бенз(а)пірену, ванадію та його сполук, заліза оксиду, нікелю металічного, пилу, сірки діоксиду, сірководню, сірчаної кислоти, хрому (VI), марганцю та його сполук, міді оксиду ( $HQ$  знаходився в межах 1,2–353,4).

Від машинобудівних підприємств перевищення допустимого рівня ( $HQ \geq 1$ ) встановлено для азоту діоксиду, барію хлориду, заліза оксиду, натрію гідроксиду, пилу, сірчаної кислоти, марганцю та його сполук, міді оксиду ( $HQ$  знаходився в межах 1,2–50,8); від хімічних – для азоту діоксиду, сірки діоксиду, ванадію та його сполук, натрію гідроксиду, сірчаної кислоти, циклогексанолу, формальдегіду, марганцю та його сполук ( $HQ=1,1-35,4$ ); від коксохімічних у м. Дніпродзержинськ для пилу, азоту діоксиду, сірководню, нафталіну ( $HQ=1,1-1,7$ ) та у м. Запоріжжя для сірководню, азоту діоксиду, нафталіну ( $HQ=1,1-4,5$ ).

Від нафтоперобної галузі перевищення допустимого рівня ( $HQ \geq 1$ ) спостерігалось для бензину, вуглеводнів насичених C12-C19, марганцю та його сполук та ангідриду сірчистого ( $HQ=1,1-7,8$ ); від асфальтобетонного заводу для азоту діоксиду, сірки діоксиду, пилу ( $HQ=1,1-2,1$ ); від тваринницьких (свинокомплексів) у с. Полствин для

аміаку, сірководню, метилмеркаптаву та пилу ( $HQ=1,8 \div 83,0$ ).

Встановлено рівні сумарного канцерогенного ризику ( $ICR_{total}$ ). Від викидів коксохімічних підприємств у м. Дніпродзержинськ рівні ризику коливались в межах –  $ICR_{total}=1,3 \times 10^{-5} \div 9,8 \times 10^{-5}$ , у м. Запоріжжя –  $ICR_{total}=2,0 \times 10^{-6} \div 2,1 \times 10^{-5}$ , в основному за рахунок викидів бензолу. Такі рівні ризику (ризик протягом життя більший за  $1 \times 10^{-6}$  та менший, ніж  $1 \times 10^{-4}$ ) відповідають зоні умовно прийняттого (допустимого) ризику та потребують постійного контролю з боку підприємства та контролюючих органів щодо дотримання потужності та технологічних режимів роботи обладнання.

Від викидів теплоенергетичного комплексу ризик коливався в межах  $ICR_{total}=8,8 \times 10^{-6} \div 4,5 \times 10^{-4}$  та був обумовлений в основному, викидами бенз(а)пірену. Такий рівень ризику, відповідно до рекомендацій ВООЗ, був віднесений до третього діапазону, оскільки високі значення ризику ( $\times 10^{-4}$ ) спостерігалися на території житлової забудови та характеризувалися рівнями, які є допустимими для професійних контингентів та недопустимими для населення в цілому.

Аналогічні рівні ризику спостерігалися і від викидів машинобудівного комплексу у м. Дружківка –  $ICR_{total}=1,8 \times 10^{-6} \div 2,5 \times 10^{-4}$  і формувалися в основному за рахунок хрому (VI); від хімічного –  $ICR_{total}=2,7 \times 10^{-5} \div 4,6 \times 10^{-1}$  та обумовлені в основному викидами хрому (VI), сажі, бензолу, дихлоретану, формальдегіду та бензину; від нафтопереробного підприємства –  $ICR=1,8 \times 10^{-5} \div 7,0 \times 10^{-4}$ , за рахунок викидів бензину.

У м. Запоріжжя –  $ICR_{total}=1,4 \times 10^{-4} \div 2,3 \times 10^{-2}$ , обумовлений викидами хрому (VI). Такий рівень ризику, згідно з рекомендаціями ВООЗ, недопустимий ні для безпечного проживання населення, ні для виробничих умов.

Таким чином, рівні ризиків для здоров'я населення від викидів стаціонарних джерел різних видів промислових підприємств коливаються в основному у межах  $10^{-2} \div 10^{-5}$ . Це підкреслює неможливість досягнення в Україні величини прийняттого ризику рівного  $1 \times 10^{-6}$  та доводить про необхідність проведення додаткових адміністративних заходів, легітимізації та широкого впровадження процедури оцінки ризику для здоров'я населення у санітарно-гігієнічну та природоохоронну практику з подальшим розрахунком соціально-економічних збитків.

Проведені дослідження дозволили вирішити важливу наукову проблему щодо доцільності застосування симбіозу різних економічних підходів та методології оцінки ризику для здоров'я населення при оцінках соціально-економічних збитків здоров'я населення.

Враховуючи отримані дані і виходячи з концепції соціально-економічного збитку, вважаємо що із загальної кількості досліджуваних методів, доцільно зупинитися на наступних методах оцінки, що базуються на: міжнародних порівняннях, теорії корисності та актуарному підході.

Розраховано та обґрунтовано економічний еквівалент збитку («вартість середньостатистичного життя людини») в Україні, що може бути завданий населенню за ризикованих умов забруднення довкілля (зокрема, атмосферного повітря).

Встановлено, що при проведенні розрахунків збитку, пов'язаного з загибеллю людей при надзвичайних ситуаціях; проектних розрахунків запобігання шкоди, пов'язаного зі зниженням очікуваної кількості смертних випадків та тягаря хвороб завдяки вдосконаленню організації і технологій забезпечення безпеки населення та проведення превентивних заходів щодо зниження ризику; оптимізації витрат на їх реалізацію, як складової частини формування стратегії та/або програм соціально-економічного розвитку регіонів і країни в цілому рекомендується використовувати значення ССЖ з діапазону 3-4 млн. грн.

Для інших цілей: встановлення державних або корпоративних виплат сім'ям загиблих при надзвичайних ситуаціях; встановлення страхових сум відшкодування збитку в системі державного або недержавного страхування життя (від нещасних випадків) для професійної діяльності, визначеної законодавством України, рекомендується використовувати значення ССЖ з діапазону 1-1,5 млн. грн.

Встановлено, що майже 80 % експонованого населення досліджуваних міст проживає у зонах підвищеного ризику, обумовленого викидами різних груп промислових підприємств.

Оцінено можливі соціальні втрати серед працездатного населення у вигляді виникнення ймовірних додаткових випадків онкологічних захворювань протягом життя, від: металургійних підприємств (м. Запоріжжя - від 22 до 3546 додаткових випадків онкологічних захворювань протягом життя або 51 випадок на рік); теплоенергетичного комплексу (м. Київ - від 5,5 до 283 або 4 на рік); коксохімічних підприємств (м. Запоріжжя - від 2 до 15 випадків або 0,22 на рік); хімічних підприємств (м. Черкаси - від 3,5 до 6,0 випадків для дорослого населення та від 0,8 до 13,2 випадків дитячого населення, відповідно від 0,09 до 0,19 на рік); машинобудівних підприємств (м. Дружківка - від 0,02 до 4 випадків або 0,06 на рік).

Розраховано рівні індивідуального ризику смерті (IRM) для фракції речовин у вигляді суспендованих твердих частинок з діаметром часток менше 10 мкм. Визначено, що у м. Києві від викидів теплоенергетичного комплексу рівні ризику коливаються в межах

$IRM=1,7 \times 10^{-7} \div 3,7 \times 10^{-6}$  та характеризуються допустимими рівнями для проживання населення.

У мм. Запоріжжя та Дніпродзержинськ від коксохімічних підприємств, становили, відповідно:  $IRM=9,7 \times 10^{-6} \div 2,3 \times 10^{-4}$  та  $IRM=2,2 \times 10^{-5} \div 2,3 \times 10^{-4}$ ; у м. Запоріжжя від підприємств металургійного комплексу -  $IRM=1,5 \times 10^{-5} \div 1,0 \times 10^{-3}$  та характеризується, як недопустимі для експонованого населення. Подібні рівні ризику від ЗЧ10 -  $IRM=4,2 \times 10^{-6} \div 1,4 \times 10^{-3}$ , встановлені й від впливу викидів машинобудівного комплексу, що характерні для умов проживання експонованого населення м. Дружківка.

Оцінено ймовірні соціальні втрати для здоров'я населення від викидів пилу з діаметром часток менше 10 мкм у вигляді додаткових випадків смертей. Встановлено, що від коксохімічних підприємств мм. Запоріжжя та Дніпродзержинськ соціальні втрати будуть становити, відповідно: від 1,5 до 36 та від 0,08 до 0,87 додаткових випадків смертей протягом життя; у м. Дружківка від машинобудівних підприємств від 0,06 до 21 випадків смертей; у м. Запоріжжя від металургійного комплексу - 2193 додаткових випадків смертей. Це дозволило встановити, що при збільшенні середньодобової концентрації РМ10 приріст смертності складає 0,6 % на кожні 10 мкг/м<sup>3</sup>.

Інформаційний лист складено за матеріалами НДР «Теоретичне обґрунтування підходів до оцінки соціальних втрат, обумовлених підвищеними ризиками від дії забрудненого атмосферного повітря для здоров'я населення України», № держреєстрації 0112U001054, термін виконання 2012-2014 рр.

За додатковою інформацією з проблеми звертатись до авторів розробки: 02094, м. Київ, вул. Попудренка, 50, ДУ «Інститут громадського здоров'я імені О.М. Марзєєва НАМН України», Турос О.І., Близнюк В.В., Давиденко Г.М., Петросян А.А., тел. (044) 559-73-73.