

УДК 314.47(477.62)

Е. Б. Бойченко,
канд. екон. наук,
доцент,
Донбаська національна академія
будівництва і архітектури,
м. Макіївка

ВПЛИВ ТЕХНОГЕННОЇ СИСТЕМИ НА ОЧІКУВАНУ ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ ДОНЕЦЬКОГО РЕГІОНУ

Одним із найважливіших індикаторів соціального розвитку суспільства є середня очікувана тривалість життя при народженні. Можливість людини прожити тривале життя і зберегти своє здоров'я залежить від соціально-економічних чинників, таких як матеріальні умови існування, рівень розвитку охорони здоров'я, а також від техногенного навантаження на природне середовище.

Науково-технічний прогрес, який активізувався наприкінці ХХ ст., перш за все обумовлений цілеспрямованою діяльністю людей на задоволення своїх потреб, реалізацію своїх інтересів. Однак розвиток виробництва має і негативний вплив, і перш за все, це глобальна проблема забруднення природного середовища, викликана технологічними процесами. По-друге, виникнення аварій та аварійних ситуацій через помилки та недотримання технологічних процесів виробництва; перевищення критичного рівня зносу використовуваного устаткування, будівель і споруд; недотримання технології зберігання і транспортування паливно-мастильних матеріалів і експлуатації військових об'єктів; накопичення значної кількості виробничих відходів, зокрема, комунальних і побутових та інше.

Так, забруднення навколишнього середовища в результаті виробничої діяльності, техногенні аварії, наслідки яких можуть бути катастрофічними, негативно впливають як на здоров'я людей, так і можуть відображатися на їх матеріальному добробуті. Прикладом найбільшої в історії людства техногенної катастрофи може служити аварія на четвертому енергетичному блоці Чорнобильської АЕС, що сталася 26 квітня 1986 р. Вона не тільки призвела до радіоактивного забруднення величезних територій, опромінення мільйонів людей, значних матеріальних збитків, а й нанесла моральної шкоди суспільству. Четвертого червня 1989 р. через аварію на газопроводі «Західний Сибір — Урал — Поволжя» у Башкирії сталася найбільша залізнична катастрофа у СРСР. Тоді від вибуху газу загинули близько 800 пасажирів потягів, що проїздили поруч. Сьомого травня 2004 р. в результаті по-

жежі на складах зберігання артилерійських боеприпасів у Запорізькій області були зруйновані довколишня залізнична станція і сусідні сіла.

Отже, ці негативні події вимагають визначення їх впливу на очікувану тривалість життя населення. Здійснення такого аналізу потребує наявності відповідних показників стану не тільки екологічної ситуації, а й техногенної небезпеки території. У сучасній науці не існує єдиної методики щодо визначення оцінки техногенної небезпеки, тому це потребує додаткового наукового аналізу та вивчення.

Незважаючи на те, що проблемам тривалості життя населення та техногенної небезпеки присвячено чимало досліджень провідних вітчизняних вчених, у тому числі О. А. Гріш нової [1], але цього виявляється недостатньо для розв'язання проблем впливу техногенної системи на очікувану тривалість життя населення.

Метою статті є визначення впливу техногенної системи на очікувану тривалість життя населення Донецького регіону.

Важливим чинником розвитку виробничо-господарської діяльності людини є НТП, в результаті якого виникли нові форми і методи організації виробництва, впроваджено принципово нову техніку у процес виробництва, автоматизовано виробничі процеси, з'явилися нові будівельні матеріали тощо. У свою чергу, цей розвиток пов'язаний із ризиками, викликаними, у першу чергу, забрудненням навколишнього середовища відходами технологічних процесів; накопиченням значної кількості виробничих відходів, зокрема, комунальних і побутових; забрудненням атмосфери вихлопними газами від двигунів внутрішнього згоряння автомобільного транспорту; надмірним застосуванням мінеральних добрив і засобів захисту рослин у сільському господарстві та ін. Та по-друге, це виникнення аварій через недотримання технологічних процесів, перевищення критичного рівня зносу використовуваного устаткування, будівель і споруд, недотримання технології зберігання і транспортування паливно-мастильних матеріалів і експлуатації військових об'єктів тощо. Механізм

© Е. Б. Бойченко, 2009

впливу техногенної системи на формування добробуту населення надано на рис. 1.



Рис. 1. Місце техногенної системи у взаємозв'язку «Виробництво-Споживання»

У ході розвитку суспільства відбувається відозміна потреб, зникнення одних і виникнення інших, що у свою чергу викликає перетворення у структурі виробництва та обумовлює розвиток техногенної системи. Необхідність задоволення зростаючих потреб суспільства спонукає виробника створювати нові робочі місця, нові товари та послуги, які забезпечують стабільне зростання заробітної плати працівникам і тим самим покращують матеріальний стан населення.

Однак розвиток техногенної системи суперечливий за своєю суттю. З одного боку, позитивна дія цього розвитку виявляється у створенні сприятливих умов для задоволення потреб, що стрімко збільшуються, більш комфортних умов існування. З другого — антиподом такого розвитку є такі техніко-технологічні особливості виробництва, які супроводжуються виникненням техногенних ризиків.

Техногенний ризик — це імовірність настання небажаних подій у результаті виробничо-господарської діяльності людини у вигляді потенційної і реальної небезпеки отримання вражаючих дій на людину і навколишнє середовище. Небезпечні наслідки функціонування техногенної системи надано на рис. 2.

Донецький регіон становить розвинену техногенну систему. На його території, яка має 26,517 тис. км², зосереджена п'ята частина всіх виробничих потужностей країни. Це найбільший за чисельністю населення (4559,7 тис. осіб) та щільністю (171 осіб на 1 км²) регіон України [2].

Структура промислового виробництва Донецької області пов'язана з розвитком енергетичної, гірничометалургійної, вугледобувної, хімічної і машинобудівної промисловості, характеризується споживанням енергії, сировинних, водних і земельних ресурсів. Тільки на території області роз-

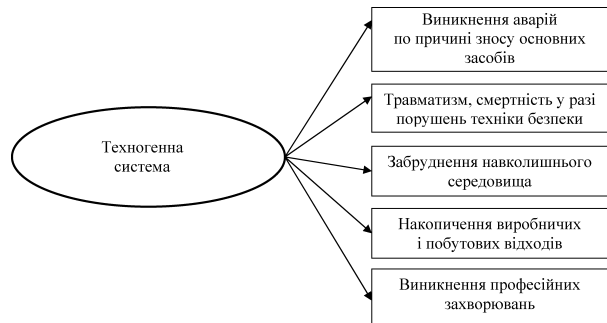


Рис. 2. Небезпечні наслідки функціонування техногенної системи

ташоване 177 хімічно небезпечних виробництв, 33 металургійних комплекси, 7 теплових електростанцій, 136 вугледобувних підприємств, розвинена мережа магістральних трубопроводів (421 км нафтопроводів, 658 км газопроводів, 149 км амміакопроводів). У зонах потенційної техногенної небезпеки проживає 3,8 млн осіб (71 % населення Донецької області) [3].

Потенційною загрозою виникнення техногенних ризиків є критичний рівень зносу використовуваного устаткування, будівель і споруд. Фізичне й моральне старіння основних засобів — проблема, що стосується всіх галузей економіки і властива всім регіонам України. Знос основних засобів за видами промислової діяльності у 2007 р. в Донецький області наведено на рис. 3 [4].

У даний час у Донецькій області середній відсоток зносу основних засобів за видами промислової діяльності складає 54,3 %. Отже, істотним чинником, що підвищує ризик аварій та інцидентів на небезпечних виробничих об'єктах, залишається високий ступінь зносу основних засобів на тлі низької інвестиційної активності у промисловості та комунальній сфері. Слід також відзначити неприпустимо низький рівень проведення заміни і модернізації устаткування, що відпрацювало нормативний термін служби, практично в усіх галузях промисловості. Найгостріше проблема зносу основних засобів стоїть у галузі транспорту і зв'язку (знос складає 72,6 %) і виробництва та розподілення електроенергії, газу та води (70,8 %) [5]. Отже, критичний рівень зносу використовуваного устаткування призводить до того, що з цієї причини на виробництвах Донецької області у 2007 р. відбулося 872 нещасних випадків (15 % усіх нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом), з них 127 випадків (44 %) — зі смертельним наслідком [6].

Таким чином, на підставі наведених показників можна стверджувати, що унаслідок аварій, викликаних зносом основних засобів, у Донецькому регіоні відбулося скорочення очікуваної тривалості життя при народженні на 0,6 років.



Рис. 3. Знос основних засобів за видами промислової діяльності у 2007 р. в Донецькій області

Сучасна трудова діяльність людини, особливо виробнича, характеризується використанням різноманітних енергоємних технічних засобів і високим рівнем механізації. Однак виробнича діяльність характеризується найбільшим рівнем небезпеки. За висновками комісій, у 2007 р. у разі невиконання необхідних заходів щодо техніки безпеки та нестачі засобів індивідуального захисту відбулося 4940 нещасних випадків, пов'язаних безпосередньо з виробництвом, із них 161 (3,3 %) зі смертельним наслідком. Третина всіх травмованих та майже четверта частина загиблих на виробництві в Україні припадає на Донецьку область [7]. У п'ять разів вище, ніж у середньому по області, рівень травматизму у вугільній промисловості — 24 випадки на 1000 працюючих. Так, кожний мільйон тонн видобутого вугілля коштував життя п'яти гірників.

Таким чином, за наведеними показниками у разі невиконання необхідних заходів щодо техніки безпеки та нестачі засобів індивідуального захисту працюючих відбулося скорочення очікуваної тривалості життя при народженні у Донецькому регіоні на 0,8 років.

У структурі промислового потенціалу Донецької області за обсягами реалізованої продукції понад 82,3 % припадає на екологічне небезпечні виробництва — металургійну (46,3 %), видобувну (11,7 %) промисловість, виробництво електроенергії (11,0), хімічну та нафтохімічну промисловість і виробництво коксу (13,3 %) [2; 4]. Таким чином, висока концентрація промислового виробництва і транспорту, а також значна щільність населення на території Донецького регіону створили величезне навантаження на природне середовище.

Щорічні викиди забруднюючих речовин в атмосферу та утворення небезпечних відходів на тери-

торії області складають майже третину загального їх обсягу в Україні. Стан повітряного басейну Донецької області є однією з найгостріших проблем. Ситуація з інтенсивним забрудненням повітряного басейну є наслідком процесу становлення й розвитку техногенної системи області, при створенні якої в минулі десятиріччя не приділялося належної уваги екологічному аспекту (рис. 4). Найбільшими забруднювачами повітря в Донецькій області (91 % усіх шкідливих речовин) є підприємства вугільної промисловості, чорної металургії, теплові електростанції.

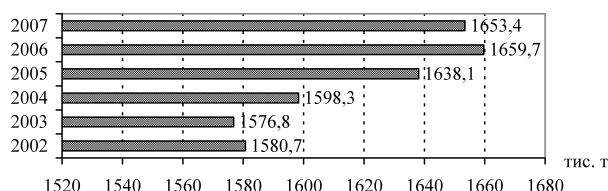


Рис. 4. Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення в Донецькій області

Отже, екологічні проблеми території Донецької області пов'язані, перш за все, з надмірною концентрацією на її території промислових підприємств і транспорту, взаємодія яких і створює регіональну техногенну систему.

Накопичення значної кількості небезпечних виробничих відходів, зокрема комунальних і побутових, несуть негативний вплив на здоров'я населення регіону. Слід зазначити, що небезпечні відходи складаються з таких речовин, які володіють наступними властивостями, такими як токсичність, вибухонебезпечність, пожежонебезпечність, або містять збудників інфекційних хвороб. Вони створюють значну небезпеку для навколишнього природного

середовища, потребують спеціальних методів і засобів поводження з ними. Отже, стрімко зростаюча концентрація небезпечних відходів у безпосередній близькості від житлової зони селищ і міст збільшує вірогідність виникнення техногенних ризиків.

Аналіз динаміки утворення та наявності відходів I–III класу небезпеки в Донецькій області свідчить про те, що їх за останні роки накопичено 807,1 тис. т, що на 696, 4 тис. т (728 %) більш, ніж у 2000 р. Особливо ця тенденція спостерігається в містах Донецьку – 98,9 тис. т (збільшення на 283 %), Макіївці – 515,3 тис. т (на 600 %) та Маріуполі – 110,2 тис. т (на 804 %) [6]. Майже третина всіх небезпечних відходів в Україні припадає на Донецьку область [7].

Постійний вплив на здоров'я людини негативних наслідків функціонування техногенної системи прискорюють накопиченню патологічних змін в організмі людини, сприяють виникненню й розвитку злоякісних перетворень, значно підвищують ризики онкологічних захворювань і смертей від раку. Так, наприклад, протягом останніх десятиліть у Донецькій області зросла кількість вперше зареєстрованих випадків захворювання на новоутворення (з 7,04 на 1000 населення у 1995 р. до 8,6 у 2007 р.). Також спостерігається негативна динаміка росту захворюваності системи кровообігу (на 0,69) та органів травлення (0,11) [7; 8].

Високий рівень захворюваності населення Донецького регіону призводить до того, що в області наголошується збільшення смертності населення і насамперед від таких хвороб, як система кровообігу (на 0,69 випадків на 1000 населення) та новоутворень (на 0,09 п.).

Таблиця 1. Динаміка смертності населення в Донецької області за основними класами хвороб

Смертність населення за основними класами хвороб, на 1000 населення	2002 р.	2003 р.	2004 р.	2005 р.	2006 р.	2007 р.
хвороб системи кровообігу	10,39	10,69	10,65	11,21	11,11	11,08
новоутворень	2,22	2,18	2,27	2,24	2,23	2,31

Таким чином, значне забруднення навколишнього середовища та накопичення виробничих і побутових відходів, за наведеними показниками, скорочують очікувану тривалість життя населення Донецького регіону на 3,8 років.

Наслідки негативного впливу шкідливих умов праці на здоров'я працівника виявляються в розвитку як загальних, так і професійних захворювань, які, у свою чергу, приводять до хронічних хвороб, інвалідності, а в деяких випадках і передчасній смерті. У Донецькій області на підприємствах сільського господарства, промисловості, будівництва, транспорту і зв'язку у 2007 р. чисельність працівників, які працювали в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нор-

мам, було зайнято 343,7 тис. осіб (42,5 % загальної чисельності працюючих). Наприклад, в середньому по Україні цей показник становить 27,5 % [6].

Динаміка чисельності працівників, зайнятих у шкідливих умовах праці в Донецькій області, наведено на рис. 5 [6].



Рис. 5. Динаміка чисельності працівників, зайнятих у шкідливих умовах праці в Донецькій області

За даними Головного управління охорони здоров'я, у Донецькій області у вугільній промисловості чисельність зайнятих складає 158,7 тис. осіб (29 % загальної чисельності працівників, зайнятих у промисловості), рівень професійних захворювань становить 97,4 %. Далі професійні захворювання серед провідних галузей промисловості розподілилися таким чином: металургійна – 1,8 %, будівельна – 0,04 %, інші галузі – 0,76 % [9]. Основними професійними захворюваннями, на долю яких припадає майже 60 % хворих, є хвороби органів дихання, зокрема пневмокніоз та хронічні пилові бронхіти [9].

Так, смертність від хвороб органів дихання в Донецькій області у 2002–2007 рр. має тенденцію до зменшення (з 0,60 випадків на 1000 населення у 2002 р. до 0,47 – у 2007 р.). Однак захворюваність населення хворобами органів дихання і злоякісними новоутвореннями трахеї, бронхів і легенів має найвищі показники між іншими хворобами і збільшилася за останні роки на 1 % [9].

Таким чином, наведені показники дозволяють стверджувати, що виникнення професійних захворювань у працівників Донецького регіону скорочують очікувану тривалість життя населення на 1,8 років.

Небезпечний стан забруднення навколишнього середовища, шкідливі умови праці, високий рівень травматизму, у тому числі зі смертельними наслідками, роблять істотний вплив на середню очікувану тривалість життя при народженні. Так, середня очікувана тривалість життя при народженні в Донецької області менш ніж по Україні на 1,54 роки, у тому числі у чоловіків – на 1,88 роки, у жінок – на 1,1 роки (табл. 2) [6; 7].

Стан здоров'я населення виступає визначальним компонентом показника смертності в регіоні. Донецька область входить до числа регіонів з

Таблиця 2. Динаміка середньої очікуваної тривалості життя при народженні в Україні та Донецькій області

Період, за який розраховані показники (роки)	Середня очікувана тривалість життя при народженні в Україні, років, у тому числі:			Середня очікувана тривалість життя при народженні в Донецькій області, років, у тому числі:		
	обидві статі	чоловіки	жінки	обидві статі	чоловіки	жінки
2001–2002	68,32	62,70	74,13	66,85	60,84	73,28
2002–2003	68,24	62,64	74,06	66,76	60,75	73,11
2003–2004	68,22	62,60	74,05	66,64	60,59	73,05
2004–2005	67,96	62,23	73,97	66,44	60,26	73,06
2005–2006	68,10	62,38	74,06	66,73	60,61	73,21
2006–2007	68,25	62,51	74,22	66,71	60,63	73,12

найбільш високими його рівнем. Так, у 2007 р. показник смертності населення становив 18,0 померлих у розрахунку на 1000 жителів при середньому в Україні – 16,4 (рис. 6).

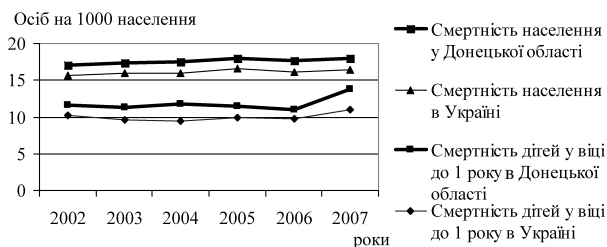


Рис. 6. Динаміка смертності населення в Україні та Донецької області

Таким чином, на очікувану тривалість життя населення Донецького регіону впливає техногенне навантаження на природне середовище регіону, наслідки якого виявляються у техногенних ризиках.

Висновки. Дослідження впливу техногенної системи на очікувану тривалість життя населення Донецького регіону дозволило зробити такі висновки.

1. Регіональна техногенна система, основу якої складає сукупність взаємопов'язаних техніко-технологічних і соціальних об'єктів, створених людиною в циклі виробничо-господарської діяльності, під впливом науково-технічного прогресу, приводить до збільшення темпів інтенсифікації господарської діяльності та соціальних змін у суспільстві.

2. Функціонування техногенної системи призводить до виникнення техногенних ризиків, існування яких підтверджують наявність причинно-наслідкового зв'язку між техногенним навантаженням на природне середовище та тривалістю життя населення Донецького регіону.

3. Наведені результати дозволяють стверджувати, що небезпечні наслідки функціонування техногенної системи скорочують очікувану тривалість життя населення Донецького регіону на 7 років.

4. Показники очікуваної тривалості життя при народженні можуть служити індикаторами для оцінки стану техногенної небезпеки території.

5. Для зниження техногенного навантаження на природне середовище виникає необхідність переходу на нові технологічні форми виробництва, використання яких повинне знизити виникнення техногенних ризиків.

Література

- Грішнова О. А. Економіка праці та соціально-трудові відносини : підруч. / О. А. Грішнова. — К. : Знання, 2004. — 535 с.
- Стан навколишнього природного середовища Донецької області у 2007 році / Держкомстат України ; Головне упр. статистики в Донецькій області. — Донецьк, 2008. — 22 с.
- Програма «Донецька область — 2010». Концепція охорони навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки. — Донецьк, 1999. — 22 с.
- Промисловість Донецької області у 2007 році / Держкомстат України ; Головне упр. статистики у Донецькій області. — Донецьк, 2008. — 90 с.
- Основні засоби Донецької області у 2001–2007 роках / Держкомстат України ; Головне упр. статистики у Донецькій області. — Донецьк, 2008.
- Безпека праці та травматизм на виробництві у Донецькій області у 2007 році / Держкомстат України ; Головне упр. статистики у Донецькій області. — Донецьк, 2008. — 16 с.
- Статистичний щорічник України за 2007 рік / Держкомстат України. — К. : Консультант, 2008. — 572 с.
- Статистичний щорічник Донецької області за 2007 рік / Держкомстат України ; Головне упр. статистики у Донецькій області. — Донецьк, 2008. — 460 с.
- Показники здоров'я населення та діяльності медичних установ Донецької області за 2008 рік (статистичний матеріал) / Держкомстат України ; Головне упр. статистики у Донецькій області. — Донецьк, 2008. — 280 с.

Подано до редакції 06.11.2009 р.