

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ФЛУКТУАЦІЇ ПОКАЗНИКІВ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

**О.В. Кубатко, кандидат економічних наук, доцент, докторант.
Сумський державний університет**

© Кубатко О.В., 2017.

Стаття отримана редакцією 25.05.2017 р.

Вступ. Одним із показників, що характеризує ефективність соціально-економічної політики країни, є здоров'я населення, яке значною мірою залежить від стану навколишнього середовища. Забруднення повітря впливає на якість здоров'я населення за рахунок збільшення захворюваності та смертності. Що стосується захворюваності населення, то перебування під експозицією забруднення атмосферного повітря тісно пов'язане з серцево-судинними захворюваннями (ССЗ), хворобами дихальних шляхів, захворюваннями нервової системи та ін.

За показниками ВВП на одиницю забруднення ефективність національного господарства є в декілька разів нижчою, ніж відповідні показники розвинених країн. Зазначені факти легко пояснити, оскільки основна частина українського промислового виробництва створюється в металургійній та хімічній галузях, у той час як ядро промислового виробництва розвинених країн знаходиться в більш технологічних секторах.

Беручи до уваги цінні ресурсні флуктуації, флуктуації на фінансовому та валютному ринках в Україні виникають значні флуктуації у випуску продукції промислового сектору, що у свою чергу, пов'язане зі змінами у середніх показниках викидів шкідливих речовин та відповідно показниках захворюваності населення. Таким чином, дослідження питань, що визначають проблематику здоров'я населення регіонів України, є важливим науковим завданням.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Актуальність досліджень, пов'язаних із вивченням проблематики еколого-економічних причин захворюваності населення, є важливим науковим завданням і пов'язане із необхідністю розроблення методичних та практичних рекомендацій, що стосуються впливу викидів шкідливих речовин на стан здоров'я населення.

Питання розвитку еколого-економічних систем та дослідження екологічних причин захворюваності населення та еколого-економічних збитків досліджувалися у працях провідних вітчизняних та зарубіжних науковців, зокрема: І. Александрова, О. Барта, О. Балацького, М. Бублик, О. Веклич, Л. Гринів, Х. Лемана, Л. Мельника, В. Тарасової, С. Харічкова, Д. Докері, Д. Томаса та ін. Проте потребують більш ґрунтовного дослідження методичні питання щодо оцінювання економічних наслідків впливу трендової та циклічної складових забруднення довкілля на показники стану здоров'я населення.

Формулювання цілей статті. У статті поставлене питання дослідження впливу флуктуацій забруднення довкілля на показники стану здоров'я населення та обґрунтування методичних підходів оцінювання відповідних економічних збитків.

Основний матеріал та результати. Здоров'я людини залежить від стану навколишнього середовища. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я [1]: «Здоров'я включає в себе аспекти, що стосуються якості життя, і визначається фізичними, біологічними, соціальними та психологічними факторами в навколишньому середовищі». Фактори, що визначають стан здоров'я населення, є досить різноманітними. Серед найбільш поширених груп показників найчастіше виділяють біологічні фактори, сімейні обставини та спосіб життя населення; якість довкілля та вплив кліматичних факторів; генетичну спадковість та якість системи охорони здоров'я тощо.

Відповідно до праць [2] забруднення атмосферного повітря є одним із найбільш впливових факторів скорочення тривалості життя в Сінгапурі. Установлено, що атмосферне забруднення викликає респіраторні симптоми, серцево-судинні захворювання та пошкодження легеневої тканини, канцерогенез та передчасну смерть. Використовуючи методологію статистичної вартості життя, було встановлено, що загальна економічна вартість забруднення повітря в Сінгапурі становить \$3,67 млн. або близько 4,31 % від ВВП Сінгапуру. Дослідження, проведене [3], допомогло оцінити економічні витрати впливу забруднення повітря на здоров'я в трінаціональному просторі Австрії, Франції та Швейцарії. Зокрема, було встановлено, що в усіх трьох країнах витрати на здоров'я внаслідок

забруднення атмосферного повітря становили приблизно 1,7 % від ВВП. Департаментом охорони навколишнього середовища та охорони природи Сіднею [4] було підраховано, що економічні збитки столичної області Сіднею, викликані забрудненням повітря з 2000-го по 2002 рік становили близько 0,4 % - 3,4 % валового національного продукту.

У праці [5] зазначено, що значна кількість досліджень оцінюють показники смертності та негативні наслідки для здоров'я в промислово розвинених країнах, але порівняно мало таких оцінок проведено для країн, що розвиваються. Серед досліджень, присвячених країнам, що розвиваються, існує певна кількість праць в яких економічні оцінки зменшення забруднення розвинених країн переходять до країн, що розвиваються. Такий підхід сприяє завищенню економічних вигод від скорочення забруднення, оскільки граничні витрати зменшення забруднення у розвинених країнах є набагато вищими, ніж у країнах, що розвиваються. Загалом існує дилема для країн, що розвиваються, і країн із перехідною економікою поєднувати економічне зростання та високу якість навколишнього середовища.

Що стосується практичної оцінки теоретичних еколого-економічних моделей здоров'я, то на сьогодні немає специфічної форми чи функції здоров'я (як, наприклад, експоненціальна форма людського капіталу в моделях економічного зростання). Необхідно зазначити, що в практичній оцінці виробничих функцій здоров'я найчастіше використовуються лінійні залежності. Базова модель дослідження має такий вигляд:

$$H_{it} = \beta_0 + \beta_1 W_{it} + \beta_2 A_{it} + \beta_3 D_{it} + \beta_4 U_{it} + \beta_5 P_{it} + \beta_6 G_{it} + u_{it} \quad (1)$$

H_{it} – рівень захворюваності за видами захворювань на 1 тис. населення;

W_{it} – реальна регіональна заробітна плата за роками;

A_{it} – середній вік населення у регіонах;

D_{it} – кількість лікарень та медичних установ на 100 тис. населення;

U_{it} – рівні урбанізації в регіонах України;

P_{it} – вектор регіональних показників забруднення довкілля;

G_{it} – вектор регіональних географічних показників;

u_{it} – збурення регресії.

Для визначення питомих значень впливу забруднення довкілля на показники здоров'я населення необхідно оцінити функцію здоров'я (1), в якій незалежними факторами виступає заробітна плата, показники забруднення, показники охорони здоров'я, рівень урбанізації, середній вік населення, показники соціального благополуччя. Очікується, що показники середнього віку населення будуть позитивно корелювати із рівнем захворюваності населення України. Вплив заробітної плати на показники здоров'я населення може бути неоднозначним для країн, що розвиваються. Зокрема, збільшення заробітної плати повинен зменшувати рівні захворюваності населення за рахунок більш прогресивних систем охорони здоров'я та можливості населення більш якісно турбуватися про своє здоров'я. З іншого боку, зростання заробітної плати в Україні часто супроводжується збільшенням викидів шкідливих речовин за рахунок інтенсивного зростання індустріального сектору. Проте треба пам'ятати, що внесення фактора заробітної плати до моделі здоров'я може стати причиною виникнення помилки ендогенності, оскільки рівень заробітної плати та показники здоров'я можуть визначатися системою одночасних рівнянь через наявність прямих та зворотних зв'язків у системі доходи-здоров'я. Прямі зв'язки доходи-здоров'я пов'язані з тим фактом, що більш значні доходи населення будуть сприяти кращим показникам здоров'я населення через наявність кращих медичних послуг та споживання більш якісних товарів. У цілому здоров'я населення і доходи пов'язані між собою через механізм позитивного зворотного зв'язку (міцне здоров'я → вищі доходи → ще більш міцне здоров'я → навіть ще більш високі доходи і т. д.). Оскільки здоров'я населення і доходи на душу населення мають взаємні причинно-наслідкові зв'язки, модель (1) може мати економетричні проблеми ендогенності. Оцінка економетричної моделі без вирішення проблеми ендогенності може призвести до неправильно оцінених коефіцієнтів показників забруднення. Одним із кращих способів вирішення проблеми ендогенності є підбір зручного економетричного інструменту замість показника доходів на душу населення. Іншою альтернативою вирішення проблеми ендогенності в системі зв'язків «здоров'я населення – доходи на душу населення» є можливість проведення оцінок через відповідну виробничу функцію без урахування економічних показників, приймаючи похибку знехтуваної змінної. Важливим питанням оцінювання моделі (1) із знехтуваною змінною є напрям збурення регресійних коефіцієнтів забруднення довкілля. Оскільки напрям кореляції між забрудненням та економічними здобутками є позитивним (більш забруднені регіони в Україні є регіонами із більш високим промисловим виробництвом і відповідно

більш високою заробітною платою), то оцінка регресійних залежностей із похибкою знехтуваної змінної (без урахування економічних показників) дає недооцінений вплив забруднення. Для практичних рекомендацій та побудови економічної політики це може бути прийнятним кроком, оскільки можна стверджувати про мінімально оцінений вплив забруднення на здоров'я.

Знаючи обсяги викидів забруднення в атмосферне повітря та коефіцієнти впливу одиниці викидів на здоров'я населення, можна оцінити прямий та непрямий збитки від забруднення довкілля. Наприклад, прямі збитки від забруднення атмосферного повітря залежать від кількості екологообумовлених хвороб та витрат для перебування в лікарні (зокрема витрат на медикаменти). Непрямі збитки від забруднення довкілля розраховуються як альтернативна вартість хвороби від фактора забруднення і можуть бути оцінені як недовироблений валовий продукт. Для того щоб розрахувати прямі економічні збитки, пов'язані із забрудненням, необхідно розрахувати кількість екологообумовлених хвороб, середню тривалість хвороб та середню вартість лікування (госпіталізації) за день.

Оскільки різні регіони мають різну площу (наприклад, Одеська область є в три рази більшою за Чернівецьку), показники забруднення довкілля на один квадратний кілометр є кращим індикатором регіональної екологічної ситуації порівняно із загальними обсягами викидів.

Використовуючи серцево-судинні захворювання на 100 тис. населення як залежну змінну, нами були одержані такі результати (табл. 1).

Таблиця 1.
Результативний вплив факторів, що визначають рівні серцево-судинної захворюваності в регіонах України за період 1991 – 2011 рр. *

Fixed-effects (within) regression	Кількість спостер =	550
Group variable: id	кількість груп =	25
R-sq:	Obs per group:	
within = 0.7330	min =	22
between = 0.0286	avg =	22.0
overall = 0.1059	max =	22
	F(6,519)	= 237.51
corr(u_i, Xb) = -0.8972	Prob > F	= 0.0000

CCЗ на 100 тис.	Coef.	Std. Err.	t	P> t 	[95% Conf. Interval]	
Забруд. на_км ²	35.31712	2.690099	13.13	0.000	30.0323	40.60194
Середній вік	447.1013	19.03578	23.49	0.000	409.7046	484.4979
Лікарні на 100 тис.	30.34068	17.07355	1.78	0.076	-3.201085	63.88245
Урбанізація	36.70841	7.384054	4.97	0.000	22.20211	51.21472
Нервові захв. на 100т	-.0039686	.0046468	-0.85	0.393	-.0130974	.0051602
Нові випад. алкоголіз	3.820261	.5912891	6.46	0.000	2.658647	4.981876
Константа	-17306.36	945.2673	-18.31	0.000	-19163.38	-15449.34

sigma_u	 1429.7625
sigma_e	 311.00428
rho	 .95482196 (fraction of variance due to u_i)

**Авторські розрахунки.*

Розподіл регіональних викидів забруднення повітря на один кілометр квадратний показує значні відмінності за територіями України від 2,6 тонн у Волинській області до 65 тонн на 1 км² у Донецькій. Середні значення показників викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у регіонах України становлять 16 тонн у 2011 році. Таким чином, у середньому близько 565 осіб на 100 тисяч населення (коефіцієнт нахилу 35,3*16 тонн) перебували в амбулаторних умовах у зв'язку із серцево-судинними захворюваннями, обумовленими факторами забруднення повітря, в 2011 році. Загальна кількість серцево-судинних захворювань у 2011 році в різних регіонах України становила від 3 065 до 5 761 на 100 тисяч населення із середніми показниками 3 995 випадків на 100 тисяч.

Таким чином, в дослідженні виявлено, що забруднення атмосферного повітря відповідає в середньому 14 % (565/3 995) усіх випадків серцево-судинних захворювань. Щоб розрахувати повні економічні збитки, пов'язані із забрудненням повітря та станом серцево-судинних захворювань, необхідно провести оцінку всіх економічних витрат (як прямих, так і непрямих) і для цієї конкретної хвороби взяти частку 14 %. Характеристики регресії, подані в таблиці 1, не містять показників регіонального валового продукту чи щомісячної заробітної плати як пояснювальної змінної. Тому, враховуючи похибку знехтуваної змінної, можна стверджувати, що реальний вплив забруднення на серцево-судинну систему є навіть вищим.

Показники урбанізації та середній вік населення також є важливими факторами, що впливають на стан серцево-судинних захворювань [6]. В економічній теорії зростання рівня урбанізації пов'язують із зростанням захворюваності серцево-судинної системи, ендокринної системи, так званих «хвороб цивілізації». Що стосується показників урбанізації, то насправді це не урбанізація негативно впливає на стан серцево-судинних захворювань, а спосіб життя, який є більш поширеним в урбанізованих районах. Урбанізація в цілому дає як можливості (із точки зору системи охорони здоров'я, економічних вигод, освіти та ін.), так і проблеми (сприятливі умови для різних захворювань, спосіб життя та ін.). У дослідженні [6, с. 260] стан серцево-судинних захворювань значною мірою залежить від сучасного способу життя: «Артеріальна гіпертензія є прототипом хвороби цивілізації, яка почала проявлятися лише в поточних умовах».

У табл. 1 було оцінено вплив фактичних соціальних та екологічних показників на стан здоров'я населення регіонів України без проведення процедури декомпозиції ефектів, проте розділення рядів еколого-економічних показників на трендову та циклічні складові дає можливість більш глибоко проаналізувати вплив окремих флуктуацій забруднення на показники захворюваності населення. У динаміці розвитку еколого-економічних систем існують певні закономірності, що визначають трендову складову їх розвитку. Проте в реальних умовах, крім тренду, існує значна кількість випадкових факторів впливу, що визначають циклічну складову розвитку – еколого-економічні флуктуації. Виокремлення флуктуацій зі статистичних рядів динаміки дає можливість оцінити, як одні флуктуації впливають на інші. Наприклад, одним із важливих питань є оцінювання впливу флуктуацій забруднення на флуктуації стану здоров'я населення, оскільки, знаючи поточний рівень флуктуацій забруднення, можна розрахувати наближений поточний рівень флуктуацій захворюваності населення без проведення медичних досліджень. Останнє, у свою чергу, спрощує процедуру розрахунку економічних збитків від негативних екстерналій регіону як добутку прогнозованого рівня еколого-економічної захворюваності населення та питомих економічних витрат.

Використовуючи смуговий фільтр Баттерворта для виділення реальних флуктуацій (циклічних компонент) тривалістю до 8 років, були одержані такі результати впливу соціально-екологічних флуктуацій на стан здоров'я населення (табл.2).

Таблиця 2.

Вплив соціально-екологічних флуктуацій на показники серцево-судинної захворюваності в регіонах України

Fixed-effects (within) regression кількість спостереж. = 550
 Group variable: id кількість груп = 25
 R-sq: Obs per group:
 within = 0.4880 min = 22
 between = 0.0326 avg = 22.0
 overall = 0.4880 max = 22
 F(6,519) = 82.44
 corr(u_i, Xb) = -0.0000 Prob > F = 0.0000

ln_CC3 на 100тис_BW	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ln_забрудн. на км ² BW	.2151434	.0116645	18.44	0.000	.192228	.2380588
ln_середій вік_BW	1.463043	.4822817	3.03	0.003	.5155789	2.410507
ln_лікарні на 100 т. BW	.2828932	.043517	6.50	0.000	.1974021	.3683843
ln_урбанізація_BW	-.0568869	.0529972	-1.07	0.284	-.1610023	.0472285
ln_нервові захворювання_BW	.0065935	.008872	0.74	0.458	-.0108359	.0240229

In_алкоголізм_BW | .1007462 .0197497 5.10 0.000 .061947 .1395454
 Константа | -1.40e-10 .0026322 -0.00 1.000 -.005171 .005171

-----+-----
 sigma_u | 6.749e-10
 sigma_e | .06172977
 rho | 1.195e-16 (fraction of variance due to u_i)
 -----+-----

Із табл. 2 бачимо, що флуктуації в серцево-судинних захворюваннях визначаються такими факторами, як флуктуації у забрудненні навколишнього середовища (викиди шкідливих речовин на один кілометр квадратний), флуктуаціями у віковій структурі населення та флуктуаціями у нових випадках алкоголізму. Останній фактор може відобразити не лише динаміку захворюваності на алкоголізм, а ще й динаміку соціально-економічних факторів у регіоні.

Керуючись таблицею 2, ми розраховували кореляції еластичностей флуктуацій взаємозв'язаних еколого-економічних факторів. Результати показують, що зростання амплітуди логарифма флуктуацій викидів шкідливих речовин на 1% призводить до зростання логарифму флуктуацій серцево-судинних захворювань на 0,21%. Таким чином, можна стверджувати про нееластичність флуктуацій забруднення щодо флуктуацій показників здоров'я. Рівень впливу флуктуацій у забрудненні навколишнього середовища значно відрізняється від флуктуацій захворювання серцево-судинної системи (рис. 1, 2).



Рис. 1. Флуктуації у величинах серцево-судинних захворювань для Сумської області, 1990 – 2011 рр.

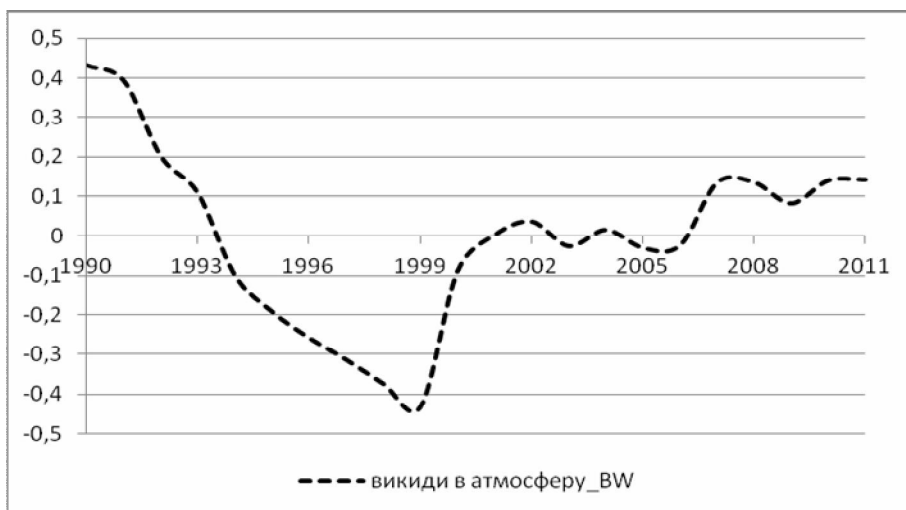


Рис. 2. Флуктуації у величинах викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря для Сумської області, 1990–2011 рр.

Коли ми оцінюємо вплив одних флуктуацій на інші, то розраховуємо величини співвідношення між амплітудами взаємозалежних флуктуацій. Так, наприклад, амплітуда флуктуацій у викидах шкідливих речовин на 1 км² є у п'ять разів більшою (1/0,21), ніж амплітуда флуктуацій у серцево-судинних захворюваннях. Нееластичність флуктуацій забруднення щодо флуктуацій здоров'я населення можна пояснити асиміляційним потенціалом навколишнього середовища та захисними функціями організму людини. Проте наявність статистично значущого зв'язку між флуктуаціями викидів шкідливих речовин та флуктуаціями здоров'я населення свідчить про те, що зміни у стані навколишнього середовища майже миттєво (у тому самому році) відображаються на показниках захворюваності населення.

Цікавим виявився вплив флуктуацій середнього віку населення на флуктуації серцево-судинної захворюваності. Так при зростанні флуктуацій середнього віку населення в регіоні на 1% відбувається зростання флуктуацій серцево-судинних захворювань на 1,5%. Таким чином, флуктуації серцево-судинних захворювань є еластичними щодо флуктуацій середнього віку населення.

Висновки. У статті обґрунтовано вплив еколого-економічних флуктуацій на трендові та циклічні показники здоров'я населення, що дає можливість більш точно провести процедуру оцінювання вартості негативних екстерналій у вигляді флуктуацій викидів забруднення навколишнього середовища шляхом розрахунку збитків від екологообумовленої захворюваності населення. Доведено, що викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря відповідають 14% усіх випадків серцево-судинних захворювань у регіонах України. Амплітуда логарифма флуктуацій викидів забруднення атмосфери на один кілометр квадратний є більш ніж у п'ять разів вищою порівняно із логарифмом флуктуацій серцево-судинних захворювань у регіонах України.

Флуктуації стану здоров'я населення є еластичними по відношенню до флуктуацій середнього віку населення в регіонах України. Так, при зростанні флуктуацій середнього віку населення на 1% (наприклад, старіння населення в регіоні) флуктуації серцево-судинної захворюваності зростають на 1,5%. У роботі показано, що показники урбанізації позитивно корелюють зі збільшенням поширеності серцево-судинних хвороб, тому можна зробити висновок, що насправді не урбанізація негативно впливає на захворюваність, а спосіб життя властивий урбанізованим територіям.

У статті обговорюється проблема ендогенності оцінки виробничої функції здоров'я, якщо в моделі наявні економічні чинники. Так, здоров'я населення і доходи пов'язані між собою через механізм позитивного зворотного зв'язку, зокрема більші доходи в середньому пов'язані із кращими показниками здоров'я, а кращі показники здоров'я є фактором більших заробітків і т. д.

ЛІТЕРАТУРА:

1. WHO. (1994), Environmental health action plan for Europe. EUR/ICP/CEH 212. 100 p.
2. Quaha Euston, Tay Liam Boon. (2003), The economic cost of particulate air pollution on health in Singapore. *Journal of Asian Economics*, Vol. 14. pp. 73–90.
3. Seethaler Rita K., Künzli N. et. al. (2003), Economic costs of air pollution-related health impacts. An Impact Assessment Project of Austria, France and Switzerland. *Clean Air and Environmental Quality*, Vol. 37, No. 1, February 2003, pp. 35–43
4. Morgan Geoff et. al. (2005), Air Pollution Economics Health Costs of Air Pollution in the Greater Sydney Metropolitan Region. Department of Environment and conservation. DEC 2005/623. November 2005
5. Hammitt J., Ying Zhou. (2006), The Economic Value of Air-Pollution-Related Health Risks in China: A Contingent Valuation Study. *Environmental & Resource Economics*, Vol.33: p. 399–423.
6. Weder A.B. (2007), Evolution and hypertension. *Hypertension. Journal of American Heart Association*; 49: 260–5.

UDK 330.5:330.1:331.47

Oleksandr Kubatko, PhD in Economics, Associate professor. Sumy State University. **Economic and environmental fluctuation of population health indicators.** The paper deals with estimation of environmental and economic fluctuations impact on cyclical and trend components of health indicators. Using the Butterworth bandpass filter it was performed statistical decomposition of real environmental and economic data on the trend and cyclical components. The paper reveals the economic fluctuation with duration up to 8 years. Fluctuations of cardiovascular diseases are determined by such factors as fluctuations in air pollution (emissions of pollutants per square kilometer), fluctuations in the population age structure

and by the fluctuations in new cases of alcoholism. The latter factor may reflect not only the dynamics of the incidence of alcoholism, but also the dynamics of socio-economic factors in the region. It was found that the amplitude logarithm of air pollution fluctuations (in terms of emissions per square kilometer) is more than five times higher compared to the logarithm of heart disease fluctuations in the regions of Ukraine. The health fluctuations are appeared to be elastic with respect to fluctuations of population average age in the regions of Ukraine. Also it was found that air pollution fluctuations are inelastic with respect to fluctuations of health, the last situation can be explained by the environmental assimilation potential and adaptation capacity of humans. It was found that the increase of air pollution fluctuation by one percent lead to increase of cardio-vascular health fluctuation by 0,21 percent. Actually the presence of statistically significant links between of air pollution fluctuations and health fluctuations states that the changes in environmental quality are almost instantly reflected on the human morbidity.

Keywords: economic and environmental fluctuations, economic development, air emissions, health of population.

УДК:330.5:330.1:331.47

Олександр Васильович Кубатко, кандидат економічних наук, доцент, докторант. Сумський державний університет. **Еколого-економічні флуктуації показників здоров'я населення.** Обґрунтовано вплив еколого-економічних флуктуацій на трендові та циклічні показники здоров'я населення. На основі смугового фільтра Баттерворта виконано розділення реальних статистичних еколого-економічних даних на трендові й циклічні складові, виділено флуктуації розвитку тривалістю близько восьми років. З'ясовано, що амплітуда логарифма флуктуацій викидів забруднення атмосфери на один кілометр квадратний є більш ніж у п'ять разів вищою порівняно з логарифмом флуктуацій серцево-судинних захворювань у регіонах України; флуктуації стану здоров'я населення є еластичними щодо флуктуацій середнього віку населення у регіонах України. Нееластичність флуктуацій забруднення щодо флуктуацій здоров'я населення пояснено асиміляційним потенціалом навколишнього середовища та захисними функціями організму людини.

Ключові слова: еколого-економічні флуктуації, економічний розвиток, забруднення довкілля, здоров'я населення.

УДК:330.5:330.1:331.47

Александр Васильевич Кубатко, кандидат экономических наук, доцент, докторант. Сумской государственной университет. **Эколого-экономические флуктуации показателей здоровья населения.** Обосновано влияние эколого-экономических флуктуаций на трендовые и циклические показатели здоровья населения. На основе полосового фильтра Баттерворта проведено разделение реальных статистических эколого-экономических данных на трендовые и циклические составляющие, выделено флуктуации развития продолжительностью до восьми лет. Выяснено, что амплитуда логарифма флуктуаций выбросов загрязнения атмосферы на один километр квадратный более чем в пять раз выше по сравнению с логарифмом флуктуаций сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Украины; флуктуации состояния здоровья населения являются эластичными по отношению к флуктуациям среднего возраста населения в регионах Украины. Неэластичность флуктуаций загрязнения по отношению к флуктуациям здоровья населения объяснена ассимиляционным потенциалом окружающей среды и защитными функциями организма человека.

Ключевые слова: эколого-экономические флуктуации, экономическое развитие, загрязнение окружающей среды, здоровье населения.