

# ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 504.75:314

**Могильна Л.М.**  
кандидат економічних наук,  
старший викладач кафедри менеджменту  
зовнішньоекономічної діяльності та євроінтеграції  
Сумського національного аграрного університету

**Mohylna Liudmyla**  
Ph.D., Senior Lecturer of  
the Department of foreign economic activity and eurointegration  
Sumy National Agrarian University

## ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ЇХ ДЕМОГРАФІЧНІ НАСЛІДКИ ECOLOGICAL PROBLEMS AND THEM DEMOGRAPHIC CONSEQUENCES

*У статті визначено чинники, які можуть призвести до самознищення людства, показано можливі шляхи еволюційного самозбереження населення в умовах глобалізації. Зазначено, що несприятливі чинники екологічного середовища істотно впливають на зниження народжуваності, зростання смертності, негативний природний приріст населення, різке зниження рівня здоров'я. Представлено аналіз захворюваності населення міста Суми за 2005–2017 рр. Встановлено, що найбільш інформативними індикаторами захворюваності є поява злоякісних пухлин і захворюваність системи кровообігу у людини. Співвідношення випадків зі злоякісними новоутвореннями в місті Суми за досліджуваний період спостережень збільшилося в 3,75 рази. Основними механізмами, які сприяють виникненню захворюваності населення, є екологічне забруднення довкілля і використання продуктів харчування з генномодифікованими організмами. При цьому споживачі все більше стурбовані впливом цих продуктів на здоров'я.*

**Ключові слова:** екологія, глобальні проблеми людства, довкілля, демографічна ситуація, генномодифікована продукція.

*В статье определены факторы, которые могут привести к самоуничтожению человечества, показаны возможные пути эволюционного самосохранения населения в условиях глобализации. Отмечено, что неблагоприятные факторы экологической среды существенно влияют на снижение рождаемости, рост смертности, отрицательный естественный прирост населения, резкое снижение уровня здоровья. Представлен анализ заболеваемости населения города Сумы за 2005–2017 гг. Установлено, что наиболее информативными индикаторами заболеваемости являются появление злокачественных опухолей и заболевания кровеносной системы у человека. Соотношение случаев со злокачественными новообразованиями в городе Сумы за исследованный период наблюдений увеличилось в 3,75 раза. Основными механизмами, которые способствуют возникновению заболеваемости населения, являются экологическое загрязнение окружающей среды и использование продуктов питания с генномодифицированными организмами. При этом потребители все больше обеспокоены влиянием этих продуктов на здоровье.*

**Ключевые слова:** экология, глобальные проблемы человечества, окружающая среда, демографическая ситуация, генномодифицированная продукция.

*The article identifies factors that can lead to self-destruction of mankind, shows the possible paths of evolutionary survival of the population in the conditions of globalization. Humanity is inextricably linked with the environment, because it is an integral part of nature. Mankind is connected with the nature of his origins, his life, and the future directly depends on the environment and its condition. That is why the environmental problem relevant, and for many years studied by leading scientists and specialists In the ecological rating of regions of Ukraine during 2018 year Sumy region took the 11th place. The main sources of pollution in Sumy region there are enterprises of the regional center. The article is also presented the analysis of morbidity of the population of the city of Sumy in 2005-2017 years. It is established that the most informative indicators of morbidity are the appearance of malignant tumors and the incidence of circulatory system in humans. The ratio of cases with malignant neoplasm's in the city of Sumy for*

*the investigated observation period increased 3.75 times. The main mechanisms that contribute to morbidity of the population are environmental pollution and the use of foods with genetically modified organisms. The unfavorable factors of the ecological environment have a significant impact on reducing fertility, increasing mortality, negative natural population growth, a sharp decline in health. GM products poses some risks, but the direct risk to human health is completely not scientifically proven. This is a matter of constantly ongoing debate scientists. The development of the world market of genetically modified products is characterized by a rapid and aggressive growth. The spread of genetically modified products is stimulated by their producers – transnational companies. Process of genetically modified (GM) plants spreading is an irreversible process. Awareness and warning are principles of international legal documents concerning safety during the growth and consumption of GM plants. But the labeling of food products with GM impurities should be mandatory. At the same time consumers are increasingly concerned about the influence of these products on health.*

**Keywords:** *ecology, global problems of mankind, environment, demographic situation, genetically modified products.*

**Постановка проблеми** у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Ігнорування закономірностей розвитку природи та людства призвело до того, що світ перебуває у стані екологічної кризи. Суспільство стикнулося з кризовими явищами як в економіці, так і в екології. Сучасна системна криза вкотре засвідчила, що світ наближається до так званої точки біфуркації (роздвоєння), тобто стану нестійкої рівноваги, що є загрозою існування людства [1, с. 35].

Кризові явища все більше загострюються через прискорення населення, який неминуче посилює негативний вплив на природу. Проблема може бути вирішена гуманно за допомогою вживання людьми синтетичних наповнювачів у продуктах харчування та продуктів із генетично модифікованими організмами. У підсумкових документах Картахенської конференції (2000 р.) та Йоганнесбурзького (2002 р.) саміту ООН із виживання людства у XXI ст. наполегливо рекомендується народам світу інтенсивно виробляти і споживати їжу з генетично модифікованих організмів як нешкідливу [1, с. 34].

Тому аналіз впливу екологічного забруднення на стан здоров'я населення є однією з найбільш складних і актуальних проблем сучасної науки в міждисциплінарному значенні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Екологічний підхід до вирішення різних соціально-демографічних проблем стає вимогою часу. На думку В.І. Берзін, П.В. Володіна, М.І. Дробнохода, В.І. Пічура, В.П. Стелмахівської [1; 6; 7; 9], в Україні існують реальні загрози існування суспільства, а саме: стрімке старіння населення, регресивний характер його відтворення та високий рівень захворюваності.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми**, котрим присвячується означена стаття. У результаті активності людство змінює характер кругообігу речовин у природі, змінюється характер навколишнього середовища. Дійсно, зростає населення планети. Завдяки цьому постійно ростуть потреби людства, а це призводить до зміни навколишнього середовища. Людям при цьому здається, що завдяки своїй діяльності вони адаптуються до нових умов проживання. Але вони не помічають або не хочуть помічати, що ця адаптація носить локальний характер. Інколи, поліпшуючи на якийсь час умови життя для себе, люди вважають, що покращили їх

для своїх нащадків та для самих себе в майбутньому. Так, наприклад, викинувши відходи зі свого двору, забруднюємо чужий, що в кінцевому підсумку виявляється шкідливим і для нас самих. Очевидною стає неспроможність боротьби за здоров'я людини, якщо екологічна рівновага була порушена самим суспільством.

Формулювання цілей статті (**постановка завдання**). Метою дослідження є аналіз основних причин посилення техногенного навантаження на навколишнє природне середовище та оцінка вливу екології на демографічні процеси міста Суми.

**Вклад основного матеріалу дослідження** з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Глобалізацію не можна заперечувати. Її не можна не враховувати і відхиляти як несуттєве явище. Вона є закономірним етапом сучасного розвитку. Віцепрезидент Світового банку Жан Франсуа Рішар у праці «На переломі: Двадцять глобальних проблем – двадцять років на їх вирішення» (2002 р.) запропонував таку класифікацію глобальних проблем сучасності: 1) група екологічних проблем; 2) економічні і соціальні проблеми; 3) проблеми управління світом.

Інші вчені поділяють глобальні проблеми на дві групи. До першої відносять ті, що діють у системі «людина – природа» (наприклад, екологічні проблеми, проблеми освоєння Космосу і Світового океану та ін.), до другої – ті, що діють у системі «людина – людина» (наприклад, проблема боротьби з небезпечними хворобами людства, проблеми збереження миру, проблеми подолання злочинності тощо).

Незважаючи на різноманітність класифікацій глобальних проблем людства, вони стали предметом багатьох суперечок і дискусій серед політиків та вчених усього світу. Одні глобальні проблеми виникають через суперечки між народами і людьми (це може призвести до виникнення проблем війн та миру), інші – через конфлікти з природою (виникнення природно-сировинних, екологічних, енергетичних, продовольчих проблем). До того ж розвиток людської цивілізації на планеті постійно породжує нові й нові проблеми. Поширюються наркоманія, злочинність, відмирають традиційні духовні цінності, а від цього людство не стає морально кращим. У цьому криються нові причини виникнення глобальних проблем людства. Слід пам'ятати, що всі глобальні проблеми взаємопов'язані, а тому можуть бути вирішені тільки в комплексі та спільними зусиллями. Без сумніву,

можна зробити висновок, що найбільш вагоме місце серед глобальних проблем людства займають екологічні проблеми.

Не можна не погодитися з думкою В. Загорсько-го, А. Ліпенцева, С. Борщук, що глобальні проблеми означають сукупність суперечливих процесів, що є змістом сучасної кризи світової цивілізації [3, с. 78].

Слід зазначити, що Сумщина традиційно вважається одним із неблагополучних екологічних регіонів. Головна причина цього – підприємства хімічної промисловості і звалища хімічних відходів, що залишилися у спадок від СРСР. У регіоні багато онкологічних захворювань. В екологічному рейтингу регіонів України за 2018 р. Сумська область посіла 11-е місце, піднявшись на одну позицію порівняно з 2017 р. Багато в чому це сталося завдяки тренду скорочення викидів від промисловості, чому сприяло погіршення господарської діяльності на деяких підприємствах регіону [2].

Найбільш екологічно забрудненими територіями Сумщини є промислово-розвинені райони області: м. Суми та Сумський район, м. Конотоп та Конотопський район, м. Охтирка та Охтирський район, м. Ромни та Роменський район, м. Шостка та Шосткінський район. Основними джерелами забруднення Сумської області є підприємства обласного центру. Моніторинг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря м. Суми здійснює лабораторія Сумського обласного центру з гідрометеорології.

За індексом забруднення атмосфери (ІЗА5) за пріоритетними домішками (пил, діоксид сірки, оксид вуглецю, діоксид азоту, формальдегід), який у 2017 р. становив 5,14, атмосфера м. Суми слабо забруднена. Середньорічні концентрації діоксиду азоту перевищували санітарні норми в атмосферному повітрі в 1,5 рази, пилу та формальдегіду – в 1,3 рази. Інші інгредієнти, що визначалися, нижче або на рівні санітарних норм. Перевищення максимально разових концентрацій по оксиду вуглецю в 1,6 рази та пилу – в 1,2 рази було зафіксовано у північному промвузлі міста, у районі розміщення ПАТ «Сумське НВО» та інтенсивної автомагістралі, які є одними з основних джерел забруднення атмосферного повітря у цьому районі. Концентрація важких металів в атмосферному повітрі міста не перевищувала санітарних норм. Високих та екстремально високих рівнів забруднення атмосферного повітря у м. Суми в 2017 р. не було [4].

Одним з основних забруднювачів водних об'єктів у м. Суми залишається ПАТ «Сумхімпром», яке в 2017 р. скинуло до р. Псел 2,48 млн куб. м забруднених стічних вод (15,6% від загального скиду). Інші промислові підприємства до водойм у межах м. Суми забруднені промислові стоки не скидають [4].

У Сумській області відбувається інтенсивне утворення та накопичення відходів, у тому числі небезпечних, у секторі промислового виробництва та іншої господарської діяльності, що зумовлюється недостатністю переробки відходів хімічної, машинобудівної, паливно-енергетичної, будівельної та інших галузей. Майже 95% накопичених відходів належить ПАТ «Сумхімпром», із них: залізний купорос – 2 173,692 тис т, фосфогіпс (відходи IV класу небезпеки) – 15 804,486 тис т, шлам, що утворився у процесі очищення стічних вод, – 14 587,908 тис т. Залізний

купорос частково використовується для виробництва залізоокисних пігментів, активізатору (дехроматору) цементу. Крім того, побудована дослідно-промислова установка з виробництва коагулянтів для систем водоочиснення, але питання щодо утилізації залізного купоросу до кінця не вирішено.

Найбільшим утворювачем гальваншламів в області залишається ПАТ «Сумське НВО». На підприємстві відходи гальванічного виробництва зберігаються у спеціально побудованому централізованому складі. Станом на 01.01.2018 на підприємстві накопичено 1,107 тис т зазначених відходів. Періодично відходи передаються на утилізацію спеціалізованим підприємствам, але обсяги їх утворення значно більші від обсягів утилізації [5, с. 127].

У 2017 р. в м. Суми утворили 370 437,8 т відходів I–IV класів небезпеки, із них: I класу небезпеки – 30,5 т, II класу небезпеки – 160,8 т, III класу небезпеки – 131 566,2 т, IV класу небезпеки – 206 452,9 т, від економічної діяльності – 338 210,4 т, від домогосподарств – 32 227,4 т [4].

Екологічний стан довкілля значною мірою визначає здоров'я населення, а одним із важливих критеріїв розвитку будь-якої місцевості є демографічна ситуація. Станом на 01.01.2019 чисельність наявного населення в м. Суми, за даними Головного управління статистики у Сумській області, становила 266,3 тис осіб. Питома вага чисельності міського населення – 98,9%, сільського – 1,1%. Демографічна ситуація в м. Суми характеризується негативними тенденціями, які особливо відчутно відбиваються на сільському населенні (рис. 1). Виходячи з даних, представлених на рис. 1, за період із 2005 по 2017 р. тренд загальної чисельності наявного міського та сільського населення має тенденцію до зменшення. За 2005–2017 рр. відбулося зменшення чисельності наявного населення в міській місцевості на 6,28% та збільшення чисельності наявного населення в сільській місцевості на 1,3%.

Демографічна ситуація в м. Суми та області, як і в цілому в державі, залишається складною і характеризується низьким рівнем народжуваності та високою смертністю населення, що призводить до його від'ємного приросту.

Природний приріст завжди відігравав вирішальну роль у формуванні чисельності населення. Згідно з даними Головного управління статистики у Сумській області, природний рух населення за 2018 р. мав від'ємне значення і дорівнював 1 437 осіб (у т. ч. дев'ять дітей у віці до одного року). Незважаючи на те що за останні роки ситуація з народжуваністю дещо краще, ніж у 2005–2006 рр., від'ємне сальдо природного приросту населення залишається однією з основних причин його поступового зменшення. Для цієї місцевості характерна висока смертність населення, яка перевищує народжуваність, що зумовлюється погіршенням медичного обслуговування і несприятливою екологічною ситуацією. Наслідком такої динаміки природного відтворення людських ресурсів в м. Суми є зміна загальної кількості наявного населення.

Тому пропаганда здорового способу життя, політика інформування населення про чинники ризику

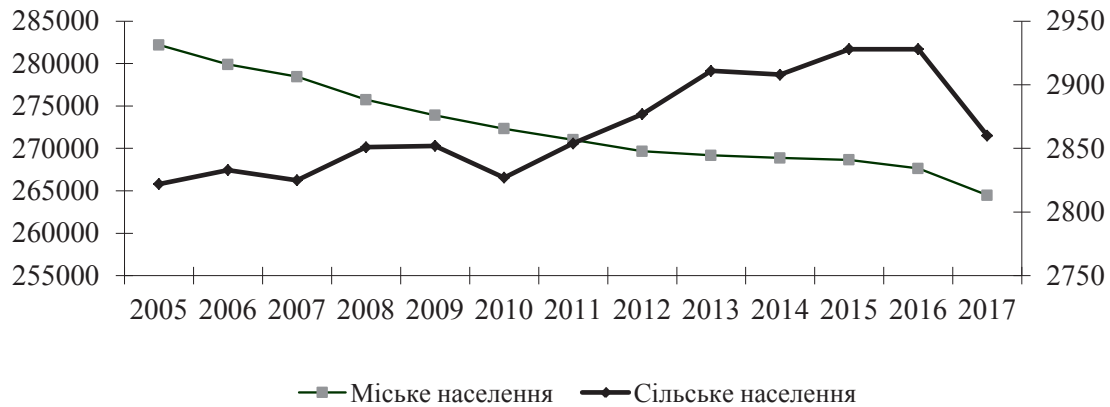


Рис. 1. Чисельність наявного населення в м. Суми, 2005–2017 рр., осіб

Джерело: дані Головного управління статистики у Сумській області

для здоров'я, виконання діючих і запровадження нових як державних (національних), так і регіональних програм, спрямованих на подолання смертності або зменшення захворюваності та інвалідизації населення від певних хвороб, мають бути тим тлом, завдяки якому повинна зростати тривалість життя

Основні причини смертності в м. Суми представлено на рис. 2. Ця структура причин смерті населення поєднує у собі елементи традиційної та сучасної структур патології, в якій високий рівень смертності від ендогенних захворювань (хвороб системи кровообігу і новоутворень) межує з не менш значущою смертністю від екзогенних причин (нешасних випадків, отруєнь і травм, інфекційних хвороб, захворювань органів дихання та органів травлення). Тому слід згадати програми боротьби з онкологічними захворюваннями, протидії захворюванню на туберкульоз, цукровий діабет, імунопрофілактику та захист населення від інфекційних хвороб тощо.

Слід наголосити на тому, що показники смертності від хвороб системи кровообігу в Україні є одними з найвищих серед європейських країн, це підтверджує наявна негативна статистика високої смертності се-

ред чоловіків до 65 років від ішемічної хвороби серця, яка в Україні у шість разів вища, ніж у Німеччині, а серед жінок того ж віку – у всім разів [8].

Скорочення цих хвороб та зменшення рівня смертності від них повинно бути стратегічним напрямом національної політики України. Кількість випадків онкологічної патології внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС продовжує зростати. Так, кількість випадків новоутворень у м. Суми в 2017 р. порівняно з 2005 р. збільшилася в 3,75 рази.

Наголосимо на тому, що на здоров'я населення впливає якість їжі. Науковці всього світу досі ведуть дискусії з приводу впливу ГМ-продуктів на здоров'я людства. Повністю погоджуємося з думкою М.І. Дробнохода, що вживання продуктів із ГМО призводить до невиліковних хвороб, знищення геному та репродуктивної функції людини, а отже, пришвидшує її деградацію і вимирання як біологічного виду [1, с. 34].

Станом на 23 квітня 2016 р. в Україні не зареєстровано жодного генетично модифікованого сорту рослин, і в Мінагрополітики звернення суб'єктів господарювання з питань можливої реєстрації ГМО-сортів сільськогосподарських культур відсутні. Водночас акредитованою випробувальною лабораторією ДП «Сумистандартметрологія» проведено випробування з визначення вмісту ГМО в зернопродуктах урожаю 2015 р., приблизно 800 т. У перевіреніх 94 зразках сої вміст ГМО виявлено у 16-ти, що становить 17%. При цьому у 15 зразках виявлено вміст ГМО понад норми у 0,9% [10].

Наголосимо на тому, що вирощування генетично модифікованих культур може бути дозволено після проходження державної реєстрації. Основою для державної реєстрації є забезпечення процедури державної апробації (випробування). Виходить колізія, коли де-юре в Україні немає продуктів із ГМО, а де-факто – модифіковані рослини, які потім стануть сировиною, спокійно вирощують на наших полях. А це пряма загроза для безпеки населення та екології не тільки

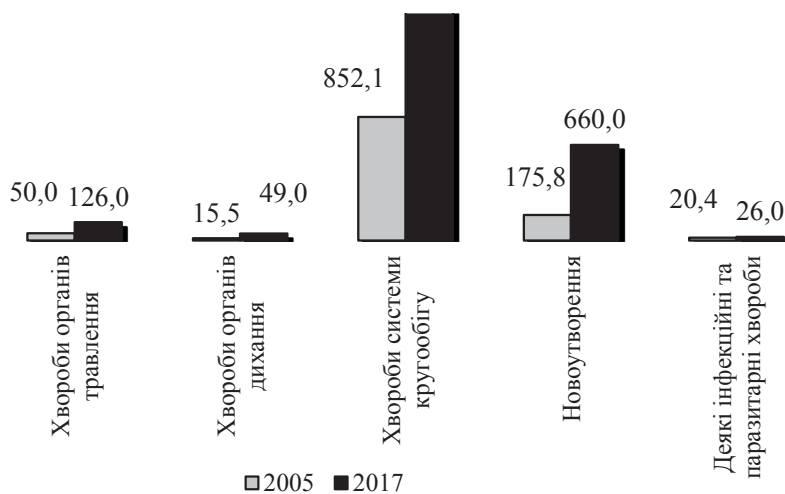


Рис. 2. Розподіл померлих за основними причинами смерті в м. Суми за 2005, 2017 рр.

Джерело: дані Головного управління статистики у Сумській області



нашого регіону, а й у цілому в Україні. Тому, купуючи продукти харчування, потрібно звертати увагу на наявність у них таких компонентів, як кукурудзяна олія, кукурудзяний сироп, кукурудзяний крохмаль, соєвий білок, соєва олія, лецитин, соєвий соус, бавовняна олія. Наявність цих складників із великою ймовірністю може свідчити про вміст ГМО.

Виробники ГМО-продукції просувають її на світові ринки агресивно і масштабно. Просування продукції стимулюється виробниками – транснаціональними компаніями. Однак, згідно з дослідженнями вчених, її споживання призводить до безпліддя, вибуху онкологічних захворювань, генетичних каліцтв, алергічних реакцій, збільшення рівня смертності людей тощо. Водночас покупець повинен знати, який товар він купує. Згідно з міжнародними нормативно-правовими документами, покупець має право знати та свідомо робити вибір на користь органічної чи генномодифікованої продукції. Державі необхідно обов'язково контролювати питання маркування ГМ-продукції для безпеки населення.

**Висновки** з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Описана ситуація в м. Суми є наслідком впливу екологічних чинників на здоров'я населення. Сучасній людині потрібно усвідомити єдність з усім іншим світом, щоб подолати протиріччя, що виникають у сфері взаємодії з природою, та уберегти себе від впливу «бомби уповільненої дії».

### Бібліографічний список:

1. Дробноход М.І. Гострі суперечності в системі «людина – навколишнє середовище» – головна проблема сучасності. *Економічний часопис-XXI*. 2010. № 1–2. С. 31–35.
2. Залог здоровья. Экологический рейтинг областей Украины / А. Батулин и др. *Фокус*. URL: <https://focus.ua/ukraine/418239-zalog-zdorovya.html> (дата звернення: 28.04.2019).
3. Загорський В., Ліпенцев А., Борщук Є. Глобальна екологічна проблема в системі національної безпеки. *Вісник Національної академії державного управління при Президентові України*. 2011. Вип. 1. С. 78–87. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadu\\_2011\\_1\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadu_2011_1_12) (дата звернення: 29.04.2019).
4. Стан навколишнього природного середовища міста Суми у 2017 році. Екологічний орієнтир. *Інформаційно-освітній бюлетень Сумської міської ради*. 2018. URL: [https://smr.gov.ua/images/misto/Gorodyanuny/Inform\\_mat/Ekologia/2018/ECO\\_1-merged-compressed.pdf](https://smr.gov.ua/images/misto/Gorodyanuny/Inform_mat/Ekologia/2018/ECO_1-merged-compressed.pdf) (дата звернення: 28.04.2019).
5. Екологічний паспорт Сумської області станом на 01.01.2018 / Департамент екології та охорони природних ресурсів Сумської обласної державної адміністрації. 2018. URL: [https://menr.gov.ua/files/docs/eco\\_passport/2017/Сумська%202017.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2017/Сумська%202017.pdf) (дата звернення: 01.05.2019).
6. Пічура В.І. Аналіз захворюваності населення та еколого-демографічні аспекти землекористування на території басейну Дніпра. *Вісник ЖНАЕУ*. 2017. № 2(61). Т. 1. С. 95–104.
7. Берзін В.І., Стелмахівська В.П. Методологічні аспекти вивчення впливу забруднення навколишнього середовища екзогенними хімічними речовинами на здоров'я, імунний статус і адаптаційні реакції організму дітей в умовах промислових міст. *Проблеми військової охорони здоров'я*. Київ : Курсор, 2006. С. 289–295.
8. Європейська база даних «Здоров'я для всіх». URL: <http://www.euro.who.int/hfadb?language=Russian> (дата звернення: 28.04.2019).
9. Володін П.В. Проблема формування екологічної свідомості особи. *Гуманітарний вісник ЗДІА*. 2009. Вип. 37. С. 43–52.
10. Що ми знаємо про ГМО? *Сумський регіональний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації*. URL: <https://www.gcsms.com.ua/arkhiv-novin/250-sho-mu-znaiemo-pro-gmo> (дата звернення: 01.05.2019).

### References:

1. Drobnohod M.I. (2010). Hostri superechnosti v systemi «liudyna – navkolyshnie seredovyshe» – holovna problema suchasnosti. [Sharp contradiction in the system «human – environment» – the main problem of modernity] *Ekonomichnyi chasopys-XXI* [Economic Annals – XXI], no. 1–2, pp. 31–35.
2. Baturin Aleksey, Koroleva Evgeniya, Tarasova Dar'ya, Koval'chuk Galina. Zalog zdorov'ya. Ekologicheskii reyting oblastey Ukrainy [The pledge of health. Ecological rating of regions of Ukraine]. *Fokus* [Focus]. Available at: <https://focus.ua/ukraine/418239-zalog-zdorovya.html> (accessed: 28 April 2019).
3. Zahorskyi V., Lipentsev A., Borshchuk Ye. (2011). Hlobalna ekolohichna problema v systemi natsionalnoi bezpeky [Global environmental issue in the national security system]. *Visnyk Natsionalnoi akademii derzhavnoho upravlinnia pry Prezidentovi Ukrainy* [Visnyk of the National Academy of public administration under the President of Ukraine], no. 1, pp. 78–87. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadu\\_2011\\_1\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadu_2011_1_12) (accessed: 29 April 2019).
4. Stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyshecha mista Sumy u 2017 rotsi (2018). [The state of the environment of the city of Sumy in 2017 year]. *Ekolohichnyi oriientyr. Informatsiino-osvitnii biuleten Sumskoi miskoi rady*. [Environmental landmark. Information and educational Bulletin of the Sumy city Council]. Available at: [https://smr.gov.ua/images/misto/Gorodyanuny/Inform\\_mat/Ekologia/2018/ECO\\_1-merged-compressed.pdf](https://smr.gov.ua/images/misto/Gorodyanuny/Inform_mat/Ekologia/2018/ECO_1-merged-compressed.pdf) (accessed: 29 April 2019).
5. Ekolohichniy pasport Sumskoi oblasti stanom na 01.01.2018 roku (2018). [Ecological passport of Sumy region as of 01.01.2018]. Departament ekolohii ta okhorony pryrodnykh resursiv Sumskoi oblasnoi derzhavnoi administratsii [The Department of ecology and protection of natural resources of the Sumy regional state administration]. Available at: [https://menr.gov.ua/files/docs/eco\\_passport/2017/Сумська%202017.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2017/Сумська%202017.pdf) (accessed: 01 May 2019).
6. Pichura V.I. (2017). Analiz zakhvoriuvanosti naselennia ta ekoloho-demohrafichni aspekty zemlekorystuvannia na terytorii baseinu Dnipra [Analysis of population morbidity and ecological and demographic aspects of land use on the Dnieper basin territory]. *Visnyk ZhNAEU* [Visnyk ZNAU], vol. 1, no. 2(61), pp. 95–104.
7. Berzin V.I., Stelmakhivska V.P. (2006). Metodolohichni aspektyvyvchennia vplyvu zabrudnennia navkolyshnoho seredovyshecha ekzohennymi khimichnymi rehovynamy na zdorovia, imunnyi status i adaptatsiini reaktsii orhanizmu ditei v umovakh promyslovykh mist [Methodological aspectivity the impact of environmental pollution on exogenous chemicals on the health, immune status and the adaptive response of the organism of children under conditions of industrial cities]. *Problemy viiskovoi okhorony zdorovia* [Problems of military health care]. K. : Kursor, pp. 289–295.
8. Yevropeiska baza danykh «Zdorovia dia vsikh» [The European database «Health for all»]. Available at: <http://www.euro.who.int/hfadb?language=Russian> (accessed: 28 April 2019).
9. Volodin P.V. (2009). Problema formuvannia ekolohichnoi svidomosti osoby [The problem of formation of ecological consciousness of the personality]. *Humanitarnyi visnyk ZDIA* [Humanities Visnyk of ZSEA], no. 37, pp. 43–52.
10. Shcho my znaiemo pro HMO? [What do we know about GMOs?]. *Сumskiy rehionalnyi naukovo-vyrobnychy tseentr standartyzatsii, metrolohii ta sertyfikatsii* [Sumy regional scientific production centre of standardization, Metrology and certification]. Available at: <https://www.gcsms.com.ua/arkhiv-novin/250-sho-mu-znaiemo-pro-gmo> (accessed: 01 May 2019).