The page features three large, overlapping green circles with a 3D effect, each composed of several concentric layers. Two thin green lines cross the page diagonally, one from the top-left to the bottom-right, and another from the top-right to the bottom-left, intersecting near the center.

Міністерство освіти і науки  
Міжнародна академія екології та безпеки життєдіяльності  
Донецький державний університет управління

## **ЕКОЛОГІЯ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК**

Матеріали I Науково-практичної конференції  
викладачів, студентів та молодих учених

15 грудня 2015 року  
Маріуполь

**УДК : 351/354:338.502.3-7**

Колектив авторів – учасників I Науково-практичної конференції «Екологія та сталий розвиток» (15 грудня 2015 року м. Маріуполь)

Екологія та сталий розвиток: Матеріали I Наук.-практ. конф. – Маріуполь: ДонДУУ, 2015. – 65 с.

До збірника включено наукові доповіді учасників I Науково-практичної конференції «Екологія та сталий розвиток», у яких відображено результати наукових досліджень питань екології в житті людини, енергозбереження та проблеми утилізації промислових та побутових відходів, глобальні екологічні проблеми, забруднення навколишнього середовища в умовах промислових міст, ресурсозбереження в умовах обмеженості ресурсів, вплив урбанізації на навколишнє середовище, екологічна складова сталого розвитку, питання еколого-економічного розвитку держави та регіону, стратегічного та інноваційного розвитку підприємств, проблеми розвитку рекреаційної та природоохоронної діяльності в сучасних умовах, питання трансформації системи екологічного обліку та їх рішення та розвиток.

© Колектив авторів, 2015

© Донецький державний університет управління, 2015

## ЗМІСТ

<b>Азарна С.М.</b> ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ЯК КРИТЕРІЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ .....	5
<b>Богадиця Н.Б.</b> ЗАВДАННЯ ЕКОЛОГІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ .....	7
<b>Борисова Ю.О.</b> УТИЛИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОТХОДОВ .....	9
<b>Бурлака Н.І., Коломієць Т. В., Безклейний В. С.</b> ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА .....	11
<b>Бурлака Н.І., Коломієць Т. В., Глушицька Т.М.</b> ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ .....	13
<b>Гавдан О.О.</b> ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ТА ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ТА ЇЇ ВИРІШЕННЯ У РОЗВИНУТИХ КРАЇНАХ .....	16
<b>Гіріна Н. В.</b> ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕНТОМОФАУНИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ М.МАРІУПОЛЯ НА ПРИКЛАДІ ПАРКУ ІМЕНІ М.О. ГУРОВА .....	19
<b>Голяк А. М.</b> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ УКРАИНЫ .....	21
<b>Добровольская С.Л.</b> ВЛИЯНИЕ РАБОТЫ ГОРОДСКОГО АВТОТРАНСПОРТА НА ЭКОЛОГИЮ Г. МАРИУПОЛЯ .....	23
<b>Згара В.О.</b> ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА І МІСТОБУДУВАННЯ .....	25
<b>Кара Л.В.</b> ЕКОЛОГО – ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ, ЗАХОДИ ДЛЯ ЇХ УСУНЕННЯ АБО ЗМЕНШЕННЯ .....	27
<b>Кияшко Н.А.</b> УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ – ПУТЬ К ГАРМОНИИ С ПРИРОДОЙ .....	30
<b>Корнєєва М.А.</b> ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЙ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ, ЯК ОСНОВНА СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МЕГАПОЛІСІВ .....	33
<b>Кузнецова А.О.</b> ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ У МІСТІ МАРІУПОЛЬ .....	36
<b>Пастернак О.М.</b> УТВОРЕННЯ ТА РОЗПАД ПЕРОКСИНІТРАТІВ – КОМПОНЕНТІВ ФОТОХІМІЧНОГО СМОГУ .....	38

<b>Мысяк А.М.</b>	
ЭКОЛОГИЯ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА (OECOLOGIAE HUMANAЕ VITAE).....	40
<b>Пастухова Л.С.</b>	
ГЛОБАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ.....	42
<b>Паша Д. В.</b>	
ПРОБЛЕМИ ВИНИКНЕННЯ ОЗОНОВИХ ДІР.....	44
<b>Полякова Г.С.</b>	
АНАЛІЗ ПРІОРИТЕТІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕКОЮ ПРОДУКЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	47
<b>Раздорська Л.І.</b>	
ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ПРОМИСЛОВИХ МІСТ.....	50
<b>Солтановська М. В.</b>	
ГЛОБАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА.....	53
<b>Тєплова Є.В</b>	
ЕКОЛОГІЧНА СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ В СИСТЕМІ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	56
<b>Трач І.А.</b>	
ПРОБЛЕМА МИСЛИВСЬКИХ ССАВЦІВ ЯК СКЛАДОВОЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ.....	59
<b>Турбін Є.С.</b>	
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ.	61
<b>Юрчук К.В., Чернышева Я.А.</b>	
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ И ГОРОДОВ-МЕГАПОЛИСОВ.....	63

# ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ЯК КРИТЕРІЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Азарна С.М.

*Донецький державний університет управління  
м.Маріуполь*

У сучасних умовах назріла актуальність визначення фундаментальних основ власного світогляду як передумови існування та поступового розвитку. Наразі така загальнонаціональна ідеологія була сформована на основі концепції сталого розвитку, в засадах якої лежить принцип справедливого розподілу вигод та благ серед широких верств населення, що має сприяти покращенню якості життя.

Проблеми підвищення якості життя населення є не тільки найважливішими завданнями державних органів управління, але завданнями науковців всіх країн, що підтверджується дослідженнями Дж. Гілберта, Дж. Форрестера, Е.М. Вексера, Б.А. Райзберга. Їх ідеї набули розвитку у працях вітчизняних дослідників, зокрема, А.І. Белоус, А.С. Булатова, В.К. Ломакина, Л.Г. Мельника, М.К. Шапочки, С.М. Бобильова, Н.Ф. Вінокурової, В.В. Трушина, К.М. Хоруженка, І.І. Мазура, Г.В. Осіпова, А.Д. Некипілова, І.В. Недіна, О.М.[1]. Серед українських науковців, які досліджують проблеми якості життя населення, можна виокремити Власюка О.С., Колота А.М., Корецьку С.О., Лібанову Е.М., Татаревську М.С., Теслюк Р.І, Узунова Ф.В., Швець І.Б. та інших. Аналіз свідчить, що більшість досліджень з оцінки якості життя пов'язується переважно з економічними та соціальними показниками, при цьому екологічним аспектам відводиться другорядна роль.

Актуальність зазначених питань, їх недостатня, а інколи і необ'єктивна, науково-методична розробка та практична значущість обумовили вибір теми дослідження. Основною метою роботи є визначення взаємозв'язку якості життя, як складової сталого розвитку з соціальними, економічними і екологічними показниками.

У сучасному контексті однією з найважливіших умов сталого розвитку постає екологічний імператив, суть якого полягає у необхідності досягнення паритету економічних та екологічних цінностей суспільства[2]. Тому загальновизнаною стала необхідність застосування системи взаємозв'язаних економічних, соціальних і екологічних індикаторів сталого розвитку.

Одними з найважливіших індикаторів сталості є показники якості життя, які найбільше відображають критерії сталого розвитку.

В літературі поняття «якість життя» і «рівень життя» нерідко переплітаються і підмінюють один одного, що не цілком коректно. При цьому рівень життя визначається як показник, що характеризує кількість і якість товарів і послуг, які споживаються в країні. Якість життя можна визначити як сукупність показників загального добробуту людей, що характеризують рівень матеріального споживання (рівень життя), а також споживання безпосередньо неоплачуваних благ.

Для характеристики якості життя використовують широкий спектр показників (індикаторів), які відображають суть сталого соціально-еколого-економічного розвитку[3]. Але соціальні, економічні та екологічні показники якості життя

сьогодні не завжди розглядаються системно та комплексно, що наочно демонструє взаємозв'язок споживання чистої первинної продукції на окремій одиниці території з якістю життя населення. Чиста первинна продукція є показником основи життя на Землі, а розмір споживання такої продукції слугує індикатором масштабів втручання людини у біоценоз. Цей показник дає можливість оцінити масштаби та стан території, співвідношення фактичного споживання чистої продукції та припустимих меж такого споживання[4]. Якість життя багато в чому залежить від споживання продуктів виробництва, а рівень виробництва багато в чому визначається професійним здоров'ям і працездатністю населення. Невиліковні хвороби, працевтрати за станом здоров'я збільшують вартість продукції, що, в свою чергу, призводить до обмеження витрат на утилізацію відходів виробництва, екологію. Таке обмеження впливає на здоров'я населення, у тому числі професійне.

Таким чином, будь-який розгляд якості життя включає дослідження стану довкілля. Виявляється, що охорона і розвиток природного довкілля і суспільного середовища є не лише передумовою поліпшення якості життя, але і її найважливішим компонентом. Заходи, спрямовані на зростання якості життя населення будуть можливі за умови всебічного врахування системної дії чинників впливу на неї. А для цього потрібно:

по-перше – якість життя пов'язувати не тільки з економічними та соціальними показниками, а й значну роль відводити екологічним факторам;

по-друге – розглядати стан і динаміку якості життя населення як на рівні держави, так і безпосередньо в регіоні, окремому населеному пункті;

по-третє, стратегія захисту здоров'я людей від негативного впливу чинників навколишнього природного середовища повинна базуватися на: регламентації надходження в довкілля речовин та енергії, шкідливих для здоров'я людей, забезпечення якості атмосферного повітря населених пунктів, ґрунтів, поверхневих і підземних вод, питної води, продуктів харчування відповідно до гігієнічних нормативів, дотримання норм радіаційної безпеки населення, допустимих рівнів акустичного, електромагнітного та інших видів шкідливого впливу; реформуванні медицини на принципах сталого розвитку; розширенні соціальних та економічних стимулів для формування активного й відповідального ставлення кожної особи до власного здоров'я, чистоти й естетичного стану навколишнього природного середовища.

#### Список літератури:

1. Старченко Л. В. Качество жизни как фактор устойчивого развития территории / Л. В. Старченко // Социально-экономический потенциал устойчивого развития : учебник; под ред. Л. Г. Мельника и проф. Л. Хенса. — Сумы : ИТД «Университетская книга», 2007. — С. 1025—1029.

2. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. академіка НАН України, д.т.н., проф., засл. діяча науки і техніки України Б. Є. Патона. – К.: Державна установа "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України", 2012. – 72с.

3. Вісник Львів Серія міжнародні відносини 2008. Вип. 25. С. 321-327 2008.» Показники сталості еколого-економічного розвитку.» Юрій Федунь.

4. Музалевский А.А. Методологически аспекты проблемы экологических индикаторов и индексов устойчивого развития // [www.inftech.webservice.ru](http://www.inftech.webservice.ru).

**Науковий керівник:** к.т.н. доцент Погребняк Л.О.

## ЗАВДАННЯ ЕКОЛОГІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

**Богадиця Н.Б**

*Маріупольський професійний аграрний ліцей*

Актуальність досліджень проблеми людина – навколишнє природне середовище виявляється в тому, що на сучасному етапі розвитку людства неможливо обійтись без вивчення таких важливих проблем, як раціональне використання природних ресурсів, забруднення природного середовища промисловими відходами, руйнування природних угруповань.

Ніякі технічні і суспільні досягнення не сприятимуть життєдіяльності людини, якщо вони суперечать законам природи. Не можна користуватися природою і охороняти її без знань про її будову та закони розвитку, без урахування антропогенного впливу і гранично допустимих навантажень на екосистеми, які може дозволити собі суспільство, щоб не зруйнувати їх. Сьогодні людина стоїть перед необхідністю реалізації безпечного екологічного розвитку. Для цього їй потрібні нові знання про навколишнє середовище, нові ресурсозберігаючі і безвідходні технології, нові норми поведінки. Всі ці проблеми і становлять предмет екології.

Отже, екологія – це в біологічному розумінні наука про умови існування живих організмів та взаємозв'язок між організмами і середовищем, у якому вони живуть. Глобальна екологія покликана досліджувати будову біосфери і вплив на неї антропогенних, космічних, геофізичних та інших діянь. Предметом дослідження екології людини є питання збереження і розвитку її здоров'я з урахуванням її зв'язків з навколишнім та соціальним середовищами.

Соціальна екологія вивчає систему природа – суспільство, перспективи її розвитку і гармонізації на різних рівнях – локальному, регіональному, глобальному. Нині в екології виділяють ряд наукових галузей і дисциплін: популяційну екологію, генетичну екологію, а також географічну, промислову, хімічну, екологію рослин, тварин та ін.

Термін « екологія» походить від грец. «ойкос» (житло, місце існування) та «логос» (вчення). Його вперше ввів відомий німецький зоолог Е.Геккель. Він вважається засновником цього терміна, хоч ще за 7 років до нього американський письменник Генрі Девід Торо писав своєму колезі: « Містер Гоар все ще в Конкорді, займається ботанікою та екологією...»

А починалась екологія ще з Геракліта( близько 520-460 рр. до н.е),який говорив про існування загального зв'язку в живій природі, підкреслюючи її постійну рухомість і мінливість.

Аристотель ( 384-322 рр. до н.е.) описав понад 500 видів відомих йому тварин та їхню поведінку ( перельоти птахів та переміщення інших тварин, зимову сплячку деяких з них, паразитизм зозулі тощо).

Учень Аристотеля « батько ботаніки» Теофаст (327-287 рр. до н.е.) писав про вплив рослинності на топографічні та географічні умови. У нього є типово екологічні роздуми про вплив клімату і погоди на ріст і тривалість життя рослин, про вплив середовища на аромат плодів і квітів.

Автор першого еволюційного вчення Карл Лінней висловив думку про існування « економії» природи. Під нею він розумів « взаємозв'язки усіх природних тіл, на яких ґрунтується рівновага у природі». Його спостереження були по суті екологічними,хоча він давав їм теологічне пояснення.

Професор Московського університету Карл Рульє ( 1814-1858) радив біологам замість подорожувань у далекі країни звернути увагу на найближчу їм рослину калюжницю та вивчати живих істот, які існують у постійному розвитку і взаємозв'язках, що перехрещуються. Цей його заклик можна вважати епіграфом до екології.

Отже, багато вчених займалися практично екологією, не називаючи її так. Тільки в 1866 р. завдяки Е. Геккелю ця нова галузь знань дістала свою назву. Поступово термін «екологія» прижився і набув загального визнання. За Геккелем, екологія – це наука про економію, домашній побут тваринних організмів. Вона, на думку цього вченого, покликана вивчати загальні взаємовідносини тварин як в органічному, так і в неорганічному середовищах, їх дружні і ворожі відношення до інших тварин і рослин, з якими вони вступають у прямі чи непрямі контакти.

Наступний етап розвитку екології пов'язаний з перемогою дарвінізму. Зокрема, важливий внесок у цю справу зробили відомий учений В.В. Докучаєв (1846 -1903) та його школа. У своїх працях він обґрунтував взаємозв'язок рослинності і ґрунту.

На початку ХХ ст. в результаті діяльності багатьох учених сформувались екологічні школи гідробіологів, фітоценологів, зоологів, кожна з яких відіграла певну роль у становленні науки. В 1910 р. у Брюсселі відбувся ІІІ ботанічний конгрес, де було вирішено відокремити ботанічну екологію від зоологічної, виділивши екологію організмів –аутоекологію та екологію угруповань – синекологію. Аутоекологія вивчає життя окремих організмів. Проте такого дослідження недостатньо для того, щоб зрозуміти біологічні особливості виду, прогнозувати його поведінку і чисельність без урахування взаємозв'язків з іншими компонентами системи. Таке комплексне вивчення груп організмів є предметом синекології.

У 1913 – 1920 рр. було створено перші екологічні наукові товариства, екологію почали викладати в університетах. Різнобічні дослідження сприяли поглибленому вивченню структури біоценозів, можливостей їх саморегуляції. Розширювалися дослідження типів взаємозв'язків організмів, на яких ґрунтується існування біологічних систем, розроблялася відповідна термінологія.



У 30 – роках сформувалася нова галузь екологічної науки – популяційна екологія. Засновником її став англійський учений Ч. Елтон.

У 1935 р. англійський учений А. Тенслі увів поняття екосистеми, а в 1942 р. В.М. Сукачов обґрунтував уявлення про біогеоценоз.

Розвиток екосистемного аналізу привів до відродження на новій екологічній основі вчення про біосферу, яке розвинув і обґрунтував В.І. Вернадський.

Для зменшення тиску людства на природу працівники промисловості та сільського господарства, керівники усіх рівнів мають бути обізнані із закономірностями існування природних систем

У природи знайшлася добра господиня – екологія. Вона підраховує все і вже застерігає нас: комора Землі – не скатертина – самобранка. Будьте пильними!

Отже, основними завданнями екології є: дослідження закономірностей організації життя; створення наукової основи раціонального використання природних ресурсів; регулювання чисельності популяцій; відновлення порушених екосистем; збереження еталонних ділянок біосфери.

#### Список літератури:

1.Примак А.В. Екологічна ситуація в Україні та її моніторинг: аналіз і перспективи / А.В.Примак. – К., 1990.

2.Ревель П. Середовище нашого існування: У 4-х книгах / П.Ревель, Ч. Ревель. Пер. з англ.. – М. Мир, 1994.

3.Швед М. Екологічна едукація за кордоном і в Україні [Текст] / М. Швед. - Львів : Світ, 1997. - 105 с.

## УТИЛИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

**Борисова Ю.О.**

*КУ «Мариупольская общеобразовательная  
школа I-III ступеней №68»*

Глобальные экологические проблемы — это изменение природной среды, в результате антропогенного воздействия или стихийных бедствий, ведущее к нарушению структуры и функционирования природы.

Загрязнение окружающей среды, которое целиком или частично является результатом человеческой деятельности, прямо или косвенно меняет распределение приходящей энергии, уровни радиации, физико-химические свойства окружающей среды и условия существования живых существ

По оценке экспертов в области охраны природы, проблема мусора в последние годы выдвинулась среди прочих экологических проблем на первое место.

На протяжении многих лет количество ТБО неуклонно возрастает. Человек нарушает один из основных экологических законов - круговорот веществ в природе, вводя новые, чуждые природе вещества.

Мусоросжигание позволяет значительно снизить объем и вес отходов, преобразовывать вещества (в том числе и опасные) в инертные твердые, разрушить вещества, которые бы приводили к образованию биогаза при непосредственном захоронении на полигонах, возможна утилизация энергии за счет сжигания органических компонентов отходов.

Многие страны разработали различные технологии по переработке мусора, позволяющие решить проблему утилизации ТБО, и получить из того экономическую выгоду.

Новая Зеландия, США и Канада, вводят экологические штрафы за оставленные костры, брошенный на дорогу мусор (даже если речь идет о фантиках).

В Европе постоянно вводятся новые, более рациональные технологии переработки мусора.

Мусорная проблема в разных европейских странах решается по-разному, каждая страна в ежедневной борьбе с мусорной проблемой имеет довольно высокие результаты и достижения.

Вполне логично, что прагматичные европейцы собирают мусор по отдельности не просто для простоты его утилизации, а рассчитывая получить из этого какую-то экономическую выгоду.

Введенная в 1991 году на территории страны система «Duales System Deutschland GmbH» позволила немцам избежать экологической катастрофы.

Японцы придумали множество способов переработки мусора, позволяющих использовать его в качестве вторичного сырья для производства многих вещей.

Американские ученые нашли простой и эффективный способ переработки пластиковых пакетов, составляющих немалую долю от всего объема мусорных отходов, в дизельное топливо, природный газ и другие нефтепродукты.

Замена ископаемых горючих ресурсов подобным твердым топливом из бытовых отходов уже на протяжении многих лет является одним из наиболее ярких показателей современного технического уровня.

В населенных пунктах Украины ежегодно накапливается около 35 млн. м куб. твердых бытовых отходов (ТБО), которые вывозятся на 770 свалок и утилизируются на 4 мусоросжигательных заводах. Ежегодный прирост отходов первого, второго и третьего уровней опасности (по европейским стандартам) достигает 3,5-8,1 млн. тонн.

В Украине разработана своя технология утилизации отходов.

Украинская технология высокотемпературного пиролиза (сжигание без доступа кислорода) в настоящее время самая эффективная.

Как известно, один житель большого города за год выбрасывает около 300 кг разного мусора. Из них порядка 40%, т.е. 120 кг, являются макулатурой - бумажными отходами, пригодными для дальнейшей переработки.

Основной путь утилизации отходов пластмасс — это их повторное использование по прямому назначению.

Наряду с вторичной переработкой отходов пластмасс в изделия в промышленности используются и другие способы утилизации.

Компания ЭМИК-СТИМ в настоящее время инициировало начало строительства уникального проекта строительства завода комплексной утилизации ТБО в г.Черкасы.

В настоящее время в Мариуполе совместно с компанией «ТИС Эко» реализуется проект по сбору и утилизации биогаза с полигона ТБО.

В Мариуполе, в частном секторе и на площадках ЖКХ начали устанавливать ёмкости по сортировке ТБО.

Познакомившись с темой загрязнения окружающей среды в условиях промышленных городов, я поняла, что каждый должен задумываться о том, чем мы благодарим нашу кормилицу, мать – природу, за возможность жить на нашей планете.

Решение проблемы возможно, если каждый начнет менять свое отношение к окружающей среде.

#### Список литературы:

1. Кочуров Б.И. География экологических ситуаций (экодиагностика территорий). — М.: ИГ РАН, 1997. — 156 с
2. Данилов-Данильян В. И., Лосев К. С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс-Традиция, 2000.
3. Д.А. Арашкевич. Вторичная переработка отходов пластмасс и специальные роторные дробилки / Пластические массы, 2003, №5, с. 13
4. Энциклопедия по биологии «Аванта+»
5. Использованные интернет-ресурсы:  
<http://ztbo.ru/o-tbo/stati/stranni/pererabotka-musora-tbo-v-yaponii>  
<http://ztbo.ru/o-tbo/stati/obshie/pererabotka-musora-tbo-v-toplivo>  
<http://www.openbusiness.ru/html/dop8/makulatura.htm>  
<http://marsovet.org.ua/articles/show/article/1734>  
<http://emic-steam.com.ua/proekt-stroitelstva-zavoda-kompleksnoj-utilizacii-tbo-v-g-cherkassy/>

**Научный руководитель:** учитель биологии и экологии ОШ №68 Шадрина Н.В.

## ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**Бурлака Н.І.,**

к.е.н., доцент кафедри економіки та аналізу,

**Коломієць Т. В.,**

асистент кафедри економіки та аналізу,

**Безклеїний В. С.**

студент агрономічного факультету,

*Вінницький національний аграрний університет*

**Актуальність теми.** Погіршення екологічного стану довкілля в Україні є на сьогодні однією з найгостріших соціально-економічних проблем. У сучасних умовах вона стала предметом особливої уваги органів влади на загальнодержавному, регіональному та місцевому рівнях, громадських рухів та засобів масової інформації.

**Метою** дослідження є визначення напрямів вирішення питання утилізації відходів сільського господарства.

**Основні результати дослідження.** Як біологічний вид людина своєю життєдіяльністю впливає на природне середовище, при цьому даний вплив людського суспільства неминучий, він підсилюється в міру розвитку суспільства, збільшення маси речовин, що залучають в господарський обіг. Внесені людиною зміни зараз придбали настільки великі масштаби, що перетворилися в загрозу порушення існуючої в природі рівноваги й перешкоду для подальшого розвитку виробничих сил. Довгий час люди дивилися на природу як на невичерпне джерело необхідних для них матеріальних благ. Однак, стикаючись з негативними наслідками свого впливу на природу, вони поступово прийшли до переконання в необхідності раціонального використання й охорони навколишнього середовища, у тому числі й розумній діяльності відносно сільського господарства [1].

При вирощуванні й збиранні врожаю, переробці, зберіганні й підготовці до продажу продуктів сільського господарства утворюється величезна кількість відходів. Низька культура обробітку ґрунту, застосування неефективних сільськогосподарських технологій, мінеральних добрив та отрутохімікатів, незахищеність землі від промислових і транспортних забруднень, споживацьке ставлення до неї призводить до забруднення та деградації компонентів природного середовища. Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва та розширення ареалів сільськогосподарських угідь призвели до зростання кількості відходів і їх впливу на компоненти природи. Природне середовище забруднює декілька типів сільськогосподарських відходів [3]:

- органічні відходи рослинництва;
- органічні відходи тваринницьких комплексів;
- залишкова кількість добрив; отрутохімікати;
- викиди забруднюючих речовин сільськогосподарською технікою.

Проблема утилізації відходів виробництва пов'язана з проблемою охорони навколишнього середовища від забруднення. Кінцевою метою раціонального природокористування повинно бути максимальне залучення у виробництво сировини. Чим менша відходомісткість виробництва, тим вищий рівень розвитку продуктивних сил, економічніше виробництво [4]. Хімічні елементи, вивезені з продуктами рослинництва і тваринництва за межі аграрних ландшафтів, виключаються з біологічного колообігу сільськогосподарських екосистем. Із харчовими відходами й екскрементами людей вони надходять у каналізаційні системи міст, інших населених пунктів, залучаються в геологічний колообіг. Біологічний колообіг порушується також у результаті припливу в сільськогосподарські екосистеми мінеральних добрив, пестицидів та інших речовин. У них змінюється баланс хімічних речовин приплив – відплив. Це впливає на

геохімічну ситуацію й аграрні ландшафти, стан флори і фауни, біологічну продуктивність і відтворювальну здатність культурних рослин, свійських тварин, якість продукції рослинництва і тваринництва [2].

З розвитком науки і техніки, з підвищенням рівня концентрації виробництва промислова утилізація відходів стає економічно доцільною, оскільки зі збільшенням масштабів виробництва зростає також кількість відходів і вартість речовин, що в них містяться [4].

**Висновки.** Отже, питання ресурсозбереження, запровадження безвідходних технологій переробки сільськогосподарської сировини є найвужчим місцем переробної промисловості АПК. Відходи і побічні продукти виробництва і переробки сільськогосподарської продукції є величезним резервом ресурсозбереження, який поки що використовується вкрай недостатньо. Нераціональне використання вихідної сировини, її біомаса, на одержання якої вже було витрачено значну кількість суспільної праці, знижують ефективність функціонування АПК. Крім того, відходи виробництва, потрапляючи в природне середовище, забруднюють його, що в кінцевому підсумку знижує ефективність не лише АПК, а й всього суспільного виробництва через значні екологічні збитки. Невикористані відходи означають скорочення не лише сучасної, а й майбутньої ресурсозабезпеченості суспільства, необхідність додаткових витрат суспільної праці на розвиток сировинної бази переробної промисловості. Очевидно, що розвиток АПК досяг межі, за якою є неминучою безвідходна переробка сільськогосподарської сировини на основі комплексного використання її біомаси і технологічних відходів.

#### Список літератури:

1. Бровдій В.М. Екологічні проблеми України / В.М. Бровдій, О.О. Гаца. – К. : НПУ, 2000.
2. Білявський Г.О. Основи екологічних знань / Г. О. Білявський. – К.: Либідь, 2000. – 334 с.
3. Агроекосистеми. Ресурси в агроекосистемах. Відходи сільськогосподарського виробництва [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://adri9wka1.blogspot.com>.
4. Відходи сільськогосподарського виробництва [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.zhu.edu.ua>.

## ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

**Бурлака Н.І.,**  
к.е.н., доцент кафедри економіки та аналізу,  
**Коломієць Т. В.,**  
асистент кафедри економіки та аналізу,  
**Глушицька Т.М.,**  
студентка агрономічного факультету,  
*Вінницький національний аграрний університет*

Роль лісів в біосфері можна оцінювати з різних сторін. Важливою оцінкою будь-якої екосистеми вважається швидкість перетворення хімічних елементів. Чим швидше їх кругообіг, тим позитивніше оцінюється вплив екосистеми на біосферу. Однак в сучасних умовах не менш, а частіше і в більш значній мірі важливого значення набуває стабілізація умов життя на Землі і використання процесів, що відбуваються в біосфері, для забезпечення цієї стабілізації. Наприклад, регулювання вмісту оксиду вуглецю у повітрі потребує не прискореного кругообігу, а тривалого його зв'язування в органічних сполуках. Зростаючі потреби у воді потребують не просто прискорення його кругообігу, а регулювання рівномірного водопостачання. Іншими словами, необхідне розумне регулювання природних процесів, їх оптимізація в інтересах довготривалих потреб людей із врахуванням найбільш віддалених наслідків. Це незрівнянно складніше простої інтенсифікації, так як потребує здійснення заходів, які забезпечують перебіг біологічних процесів в двох протилежних напрямках і їх взаємного узгодження. Виключно велика різноманітність впливу лісів на хід біологічних процесів, величезна біологічна пластичність лісів дозволяє найбільш ефективно використовувати їх для вирішення цих завдань.

Метою дослідження є визначення місця та ролі лісових екологічних систем у біосфері.

Обезліснення та деградація лісових екосистем є однією з найактуальніших екологічних проблем сучасності. Зменшення площі лісів і зниження їхньої стійкості залежать не тільки від надмірного споживання лісових ресурсів та ступеня забрудненості середовища, а й від економічного розвитку держави та рівня культурного розвитку населення. Основними причинами довготривалого погіршення стану лісів, їх деградації та загибелі вважаються комплекси природних, антропогенних та соціально-економічних чинників. Під екологічною функцією лісів як еколого-економічної системи розуміють рекреаційну (оздоровчу) цінність лісових масивів, захист ґрунтів від ерозії, підвищення урожайності сільськогосподарських культур, регулювання водостоку, продукування кисню та ін. Екологічна роль лісів характеризується великим різноманіттям, які об'єднуються в такі групи екологічних функцій: глобальна, середовище твірна, середовище захисна, соціально-екологічна, еколого-релаксаційна та спеціальна [1].

В умовах інтенсивних процесів урбанізації, збільшення чисельності населення міст і промислових центрів посилюється потреба людей у відпочинку на лоні природи - в лісах та інших природних рекреаційних зонах. Оздоровчий ефект лісу великий: навіть при короткочасному перебуванні в ньому спостерігається поліпшення діяльності серця, поглиблення дихання, зниження збудливості кори головного мозку, поліпшується настрій, відновлюється працездатність. Важливе значення лісів і в захисті людини від шуму. Листя і хвоя поглинають більшу частину звукових хвиль, завдяки чому рівень шуму значно знижується, стає нешкідливим для здоров'я. В епоху бурхливого розвитку науково-технічного прогресу значно збільшуються психологічні навантаження на людину, таким чином, оздоровча роль лісів постійно зростатиме. Ліси є важливим акумулятором живої речовини. Вони утримують у біосфері ряд хімічних елементів і воду, активно взаємодіють з

тропосферою, визначають рівень кисневого та вуглецевого балансів. Поряд із цим, ліси є джерелом продуктів харчування (дикі плоди та ягоди, гриби, березовий сік тощо), кормових і лікарських рослин, мають санітарне, рекреаційне й екологічне значення. Вони створюють сприятливе середовище для розвитку бджільництва та мисливства [2].

Враховуючи, що Україна – лісодефіцитна держава, одним з основних завдань є забезпечення розширеного відтворення лісів, тобто створення нових лісових насаджень в обсягах, що перевищують їх вирубування. У Лісостепу переважна більшість лісів рукотворні. Один із критеріїв невиснажливого лісокористування – це постійне збільшення площі вкритих лісовою рослинністю земель і деревного запасу лісонасаджень. Державною програмою "Ліси України на 2002–2015 роки", затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2002 року №581, передбачено значні обсяги лісорозведення та лісовідновлення.

Щорічні обсяги відтворення лісів досить значні й становлять в окремих областях від 1,4 тис. га (Тернопільська) до 4,5 тис. га (Київська). У цілому по Україні згаданою Програмою передбачено створення лісів на площі понад 1 млн. га, в тому числі роботи з лісорозведення планується виконати на площі близько 445 тис. га. У зв'язку з реформуванням і розвитком аграрного сектора особливе значення слід приділяти захисному лісорозведенню. Ерозії нині піддається до 15 млн. га земель, дуже відчутна висока розораність сільгоспугідь.

У Вінницькій області під лісами та іншими лісовкритими площами знаходиться 14,2 % території. За останні 60 років лісівники області створили майже 150 тис. га лісових насаджень. Вирішення проблеми лісовідновлення на Вінниччині має бути одним із головних аспектів розробки сучасного екологічного лісового господарства та створення невиснажливої екологічної мережі в умовах збалансованого розвитку України. В 14 районах Вінницької області лісистість складає від 4,8 % (у Козятинському районі) до 14,5 % (у Могилів-Подільському районі). За останні роки обсяг лісорозведення збільшено майже у 3 рази. За 2006 – 2013 роки лісівниками Вінниччини прийнято під заліснення 6,1 тис. га земель непридатних для сільськогосподарського використання, заліснені 5,6 тис. га. За цей же період відновлено ліси на площі 7,7 га. Основу лісової рослинності становить дуб, граб, ясен, липа, клен, явір, берест, осика, тополя, дика груша, дика яблуня, черемха, черешня та інші. Вінниччина є регіоном передового досвіду вирощування дубових лісів. Майже 80 % лісів Вінницької області – дубові насадження. Ця деревина сама по собі є досить цінним комерційним продуктом. Адже економічна складова діяльності лісомисливського господарства Вінниччини надзвичайно важлива. За останні роки у Вінницькій області зростає заліснення шляхом створення нових лісів та сприяння природному їх поновленню, збільшується реалізація деревної та іншої продукції. Одним із основних завдань у лісництві області є своєчасні та якісні роботи із охорони лісових ресурсів [3].

Висновки. Отже, значення лісів є глобальним і життєво важливим для всього комплексу екологічних систем землі. Вони характеризуються найвищою інтенсивністю біологічного кругообігу. Ліси – акумулятори і носії енергії, яка бере участь у ході природних процесів і розвитку біосфери. Використання лісових

ресурсів обов'язково має бути погоджено із системою природоохоронних заходів для збереження і відновлення лісових насаджень, а охорону лісу, підвищення його продуктивності та біологічної стійкості слід розглядати як першочергові завдання лісового господарства.

#### Список літератури:

1. Букша І. Роль лісового господарства у зменшенні ризику глобальних змін клімату / І. Букша, В. Пастернак, В. Корнієнко // Лісовий і мисливський журнал. – К.: Преса України. – 2012. – № 1. – С. 28–29
2. Дорогунцов С. Розміщення продуктивних сил України / [Дорогунцов С., Пітюренко Ю., Олійник Я. та ін.]. – К.: КНЕУ, 2011. – 363 с.
3. Чернюх, Л.Г. Економіка регіонів (областей) України / Л.Г. Чернюх, Д.В. Клиновий. Видавництво. – К.: «Центр Навчальної Літератури», 2012. – 641 с.

### **ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ТА ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ТА ЇЇ ВИРІШЕННЯ У РОЗВИНУТИХ КРАЇНАХ**

**Гавдан О.О.**

*Донецький державний університет управління  
м. Маріуполь*

Проблема утилізації відходів була актуальною у всі часи, але саме сьогодні це питання постало настільки гостро, що піднімає шекспірівську тему до глобальних масштабів: власне, бути чи не бути нашій планеті? Варіантів відповіді всього два: або люди повертаються обличчям до проблеми, або наша прекрасна Земля згине під купою смердючого сміття [1]. На сьогоднішній день у світі існує величезна кількість промислових підприємств. І лише небагато з них можуть похвалитися безвідходним виробництвом, інші ж справляються з відходами як можуть або не справляються взагалі [2].

Близько третини з усіх відходів переробляється, тобто утилізується. Інші ж змушені лежати мертвим вантажем і забруднювати нашу атмосферу. І чим довше ми живемо з цим сміттям поруч, тим менше шансів на виживання у майбутніх поколіннях. Це питання назріло вже настільки явно, що пора всім замислитися і тривожно бити у дзвони [1].

Утилізація відходів є комплексним заходом. Щоб якісно підійти до вирішення даної проблеми, потрібно взяти до уваги наявність різних видів відходів до переробки кожного з них слід підійти індивідуально [3].

В європейських країнах, США та Японії широко практикується роздільний збір відходів у місцях їх утворення, що багато в чому запобігає потраплянню у відходи як цінних (макулатура, скло, пластмаси, метали), так і небезпечних (відпрацьовані люмінесцентні лампи, акумулятори, батарейки) компонентів. За різними оцінками вихід селективно зібраних відходів споживання становить 15-25% від загальної кількості відходів, які утворюються [2].



Практично у всіх країнах заборонено продаж продуктів харчування в пластиковій оболонці, що не розкладається. У США наприклад, відбувся день «Америка переробляє». Призом, за найбільш ефективну участь, став будинок, вартістю 200000 доларів, повністю виготовлений з вторинних матеріалів. У Японії з середини 80-х років в умовах зростання масштабів і темпів розвитку економіки та споживчої активності відбулося різке збільшення обсягів викинутого сміття. Концепція Міністерства зовнішньої торгівлі та промисловості «Суспільство без відходів» (з нульовими відходами) сприяла реалізації двох початкових програм, покликаних ознаменувати вступ японського суспільства в нову еру. В країні почав діяти закон «Про стимулювання використання вторинної сировини». Друга програма - закон «Про стимулювання сортування при зборі та повторне використання тари та пакувальних матеріалів». Сприяє ефективному використанню відходів за рахунок розмежування сфер відповідальності. Споживачі викидають сортоване сміття, місцева влада організує сортування при його збиранні, а на підприємців лягає відповідальність за повторне використання тари та пакувальних матеріалів. Цікаво вирішується проблема утилізації поліетилену (ПЕ) у Японії. Приміром, компанія «Негдю Санге» з початку 80-х років почала виробляти із старих поліетилентерефталатових виробів (ПЕТ) поліефірні волокна. Японська фірма «Мідзуно» з вторинної поліефіра (зміст більше 50%) виробляє спортивний одяг для школярів, кросівки зі штучної шкіри (40% вторинного поліефіра). Компанія «Одзакі Сьодзо» з пряжі, що складається з 70% поліефіра і 30% вовни, виготовляє шкільну форму, причому на виготовлення дорослого комплексу форми йде близько 15 пластикових пляшок. Корпорація «Лайон Офіс Профктс» пішла далі - вона виробляє тканинні покриття та матеріал подушок для офісних стільців, полиці для папок і книг із стовідсотково вторинної пластмаси. Причому стільці легко розбираються, і більшість їх деталей можна використовувати повторно [2].

В умовах України складно організувати в короткі терміни і повсюдно селективний покомпонентний збір вторсировини у населення - головним чином через непідготовленість населення, відсутність сучасних сортувальних комплексів та спеціальних контейнерів. Тим не менш, створення пунктів прийому вторсировини і організація контейнерного збору вторсировини - завдання актуальне, причому контейнери доцільніше використовувати в першу чергу для виділення харчових відходів і для збору загальних корисних компонентів (скла, металів, пластмаси та макулатури). Колективний продукт потім доставляється на об'єкт сортування. На цей же об'єкт доставляються відходи нежитлового міста, що характеризуються підвищеним вмістом цінних компонентів. Сортувальний комплекс стає, таким чином, центром, що об'єднує всю систему виділення з відходів ресурсів, придатних для вторинного використання. Крім сортування, у складі комплексу доцільно створювати районні пункти прийому вторсировини і вирішувати питання підготовки до подальшої переробки вторсировини (доведення, пакетування, брикетування), питання складування та централізованого збуту продукції [4].

Загальний термін для всіх вищеназаних матеріалів, які ми називаємо сміттям, відходами і т. п. - тверді побутові відходи. До них належать промислові, сільськогосподарські та каналізаційні відходи. Протягом багатьох років кількість

твердих побутових відходів неухильно зростала: частково через зростання населення, але в основному через зміни способу життя людей, які використовують все більше обгорткових і пакувальних матеріалів [3]. Зараз на людину в день припадає понад 2 кг твердих побутових відходів в США [2]. Норма накопичення сміття на 1 людину -  $1,07\text{м}^3$  в рік, на приватний сектор  $2\text{ м}^3$  на рік. Заплановано вивозити  $56000\text{м}^3$  сміття. Вивозять це сміття - 12 машин. Сміття вивозять: ЖЕК - внутрішньодворової, ШРБУ - з доріг, ПУКХБ - з тротуарів, парків, МП «Спецавтохозяйство» - сміття від установ. Для прибирання такої кількості сміття в США потрібно 63 сміттевоза. Дослідження показують, що склад міських твердих побутових відходів приблизно такий: папір - 31%; харчові відходи - 21% ;скло, кераміка - 12%; залізо і його сплави - 5%; пластмаси - 15%; деревина - 10%; гума і шкіра - 3%; 90 % сміття, що викидається можна повторно переробити [3].

В даний час велика частина твердих побутових відходів більшості великих міст вивозиться на полігони (звалища), розташовані за десятки кілометрів, причому, площі для цих цілей практично вичерпані, що додатково призводить до утворення багатьох сотень стихійних звалищ. При цьому слід врахувати, що звалища є серйозним джерелом забруднення ґрунту, ґрунтових вод і атмосфери токсичними хімікатами, високо токсичними важкими металами, свалочними газами, а при спалюванні сміття - діоксинами, фуранами і бифенілами, причому, гранично допустимі концентрації небезпечних речовин перевищуються в 1000 і більше разів (8, 9). Застосування компакторів для ужимання сміття дозволяє більш щільно його укладати, що продовжує життя сміттєзвалищ, проте, в той же час підвищує питому навантаження на ґрунт і, відповідно, призводить до ще більшого забруднення навколишнього середовища [3].

В першу чергу, необхідно впроваджувати станції по вторинній переробці ПЕТ, цей процес нескінченний, а значить найбільш вигідний. Звичайно, необхідно створювати заводи по переробці побутового сміття навколо великих міст, якщо не зробити це своєчасно, то скоро вся наша планета перетвориться на смітник. Адже шляхом багатоступінчастого переробки сміття можна отримувати багато видів пластмас, які знову можуть бути використані і перероблені. Цей процес теж повторюється, а часом стає і нескінченним, отже, вигідний. Більш того, переробка відходів дозволяє заощадити природні ресурси і величезні кошти [1].

Головне, що перешкоджає широкому поширенню БМЗ та інших станцій з переробки відходів, - це відсутність достатньої кількості інвестицій. В будівництво таких заводів потрібно одноразово вкласти величезні гроші, яких наша держава поки що не має. Єдине що може врятувати нашу країну від екологічної катастрофи – це правові заходи, екологічне законодавство, а так само свідомість громадян [4].

#### Список літератури:

1. Олійник Я. Б. Основи екології: підручник / Я. Б. Олійник, П. Г. Шищенко, О. П. Гавриленко. — К.: Знання, 2012.
2. Караван Ю. В. Хімічний та механічний рециклінг синтетичних матеріалів/ Ю.В. Караван, М.С Ташак // Міжнародна наукова конференція «Соціум. Наука. Культура», 2010.

3.Клишков А. С. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов [Электронный ресурс] / А.С. Клишков, П.С. Беляев, М.В. Соколов. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2005/klinkov.pdf>.

4. Бровдій В.М. Екологічні проблеми України / В.М. Бровдій, О.О. Гаца. - К.: НПУ, 2000.

**Науковий керівник:** к.е.н., доцент, доцент кафедри екологічного менеджменту Іванова В.В.

## **ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕНТОМОФАУНИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ М.МАРІУПОЛЯ НА ПРИКЛАДІ ПАРКУ ІМЕНІ М.О. ГУРОВА**

**Гіріна Н. В.**

*КЗ «Спеціалізована школа з поглибленим  
вивченням окремих предметів І-ІІІ ступенів №4»,  
м. Маріуполь*

Зелені насадження – невід’ємна частина урбанізованої території. Складна екологічна ситуація, наявність особливих екологічних ніш в урбоекосистемах обумовлює деградації зелених насаджень, зміни різноманіття та формування специфічних угруповань комах, пов’язаних новими взаємовідносинами, тому важливим є всебічне вивчення ентомофауни зелених насаджень, як складової частини дослідження біорізноманіття у нових екологічних умовах. Необхідність вирішення проблеми збереження різноманіття, стабільності зелених насаджень в урбоекосистемах та відсутність досліджень екології ентомофауни у сучасних міських насадженнях Приазовського регіону визначають **актуальність обраної теми.**

На даний момент дослідження різноманіття ентомофауни зелених насаджень сучасних урбоекосистем можна знайти у роботах Єльнікової Ю.С.[1], Короткової А.А.[3] тощо. Методам визначення та узагальненню відомостей про екологічного різноманіття урбоекосистем присвячені праці Мегарран А. та Клаустницера Б.. Однак комплексних досліджень ентомофауни зелених насаджень урбоекосистем промислових міст південного сходу України не було знайдено, що й обумовлює **новизну обраної теми.**

**Об’єкт дослідження:** ентомофауна лугопарку ім. Гурова м. Маріуполь.

**Предмет дослідження:** екологічна структура ентомофауни лугопарку ім. Гурова м. Маріуполь

**Гіпотеза дослідження:** ентомокомплекси урбанізованих територій адаптовані до умов існування, що буде визначати його еколого-трофічну структуру, різноманіття та чисельність. Доцільно було поставити **мету дослідження:** вивчення структури ентомофауни зелених насаджень урбанізованих територій м. Маріуполя на прикладі парку ім. Гурова.

Дослідження проводили протягом 2014-2015 років на території лугопарку імені Гурова м. Маріуполя. Збір матеріалу здійснювали з використанням загальноприйнятих методик.

Визначення комах проводили за «Визначником комах» М. М. Плавильщикова [6], комах-шкідників визначали за «Визначником комах за ушкодженням культурних рослин» В.Н. Щеголева [5].

Різноманіття населення комах оцінювали за наступними параметрами: видовий склад, чисельність, спектр зоогеографічних груп, трофічна спеціалізація, структура домінування. Аналіз структури населення виконували шляхом розрахунку індексів для оцінки різноманіття та рівномірності екосистем [4], а саме індекс Маргалефа, індекс Менхінка, індекс Шеннона, а також формулу Динесмана.

Були отримані наступні результати.

1. Ентомофауна лугопарку імені Гурова м. Маріуполь складає 96 види з 9 рядів та 47 родин. У формуванні фауни головну роль грають ряди Жорсткокрилі (26,1% від загального видового складу) та Лускокрилі (24, 1%). Серед родин даних рядів найбільш багаточисельні за кількістю виявлених видів: Пластинчастовусі – *Scarabeidae* (7), Листоїди – *Chrysomelidae* (6), Червоноклопи – *Pyrrhocoridae* (6), Совки – *Noctuidae* (5).

2. До видів **домінуючих** за чисельністю, відносяться Мошка прикрашена – *Simulium ornatum* L., Клоп-солдатик – *Pyrrhocorus apterus* L., Листоїд тополевий – *Chrysomela repula* L., Козявка вербова – *Lochmaea corymbosa* L.. До видів **субдомінантів** можна віднести наступні: Кобилка степова – *Asiotmethis moricatus* L., Псилобора двадцятидвохкрапкова – *Psyllobora vigintiduopunctata* L., Мураха руда лісова – *Formica rufa* L.. Кількість інших видів невелика.

3. У складі ентомокомплексу було зареєстровано 8 еколого-трофічних груп. (враховуючи личинкові стадії та імаго). За видовим складом і за чисельністю переважає група вільноживучих комах з ротовим апаратом гризучого типу – 64 виду (66,7%). Вона включає представників наступних рядів: Рівнокрилі – *Homoptera*, Напівжорсткокрилі – *Hemiptera*, Жорсткокрилі – *Coleoptera*, Перетинчастокрилі – *Hymenoptera*, Двокрилі – *Diptera*.

4. Ентомокомплекс лугопарку імені М.О. Гурова сформований за рахунок видів, характерних для посушливих зон. Серед них переважають види з європейським (46,7%) та палеарктичним (48,7%) ареалами. На голарктичну групу приходить 4,6%.

5. По мірі зниження зменшення різноманіття посадок та збільшення техногенної дії видове різноманіття ентомофауни зменшується, ступінь домінування стає менш збалансованим, показник індексу домінування різко збільшується. Із збільшенням антропогенного пресу ослаблюється міжвидова конкуренція, що може призвести до деградації всього ентомологічного комплексу системи.

#### Список літератури

1. Ельникова, Ю.С. Состав и биотопическое распределение насекомых в городских насаждениях / Ю.С. Ельникова // Экологические проблемы природных и

антропогенных территорий: сб. науч. ст. I Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Тип. «Новое Время», 2011. – С. 84–85.

2. Клаусницер Б. Экология городской фауны. – М.: Мир, 1990. – 246 с.

3. Короткова А.А., Чарина Е.В. Энтомофауна городского парка в условиях рекреационной нагрузки // Региональные проблемы прикладной экологии. Тез. докл. откр. науч.-практ. конф. – Белгород, 1998. – С. 89-90.

4. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992. – 184 с.

5. Определитель насекомых по повреждениям культурных растений / Под ред. В.Н. Щёголева. – М.-Л.: Сельхозгиз, 1960. – 604 с.

6. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых (дополненное издание). – Москва: «Топикал», 1994. – 554 с.

**Керівник:** учитель біології СШ №4 Матвеева Яна Володимирівна

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ УКРАИНЫ**

**Голяк А. М.**

*КУ «Мариупольская ОШ I-III ст. №57»*

Украина является одной из крупнейших стран Европы по количеству населения, площади и ресурсного потенциала. И в тоже время - она одна из наиболее неблагоприятных в экологическом отношении в Европе. К этому привел высокий уровень концентрации промышленности, сельскохозяйственных комплексов, потребительское отношение человека к окружающей среде и разумеется крупнейшая в мире техногенная катастрофа – авария на Чернобыльской АЭС. Если мы сегодня не начнем предпринимать действия по улучшению экосистемы Украины, то завтра уже может быть поздно.

В 1986 году взрыв и пожар на Чернобыльской атомной станции привели к чрезвычайному радиоактивному загрязнению атмосферы. Радиоактивная туча распространилась на Западную часть СССР и Европу. Десятая часть площади Украины пострадала от радиации. Около одного миллиона людей подверглись воздействию высокой степени радиации, также около 3,5 млн. га сельскохозяйственных земель и 1,5 млн. га леса были загрязнены.

Высокий уровень загрязнения воздуха является серьезной проблемой для Украины. Одни только транспортные средства несут ответственность за 75 - 90% выбросов. Автомобильный транспорт, частный и государственный, является наиболее популярным способом передвижения в Украине и составляет 49% от общего количества всех видов транспорта. Но автомобильный транспорт также является наиболее энергоемким и экологически опасным видом транспорта. Транспортные средства выделяют большое количество выхлопных газов, а также другие загрязняющие вещества: тяжелые металлы, такие как свинец, окиси углерода

и азота. С середины 90-х годов, число частных автомобилей постоянно растет.

Загрязнение воды в основном происходит от избыточного сброса отходов в воду. Это загрязнение рек, озер, подземных вод, заливов и морей веществами, вредными для живых существ. Разливы нефти, выбросы судов, сброс мусора в моря, озера и реки - это лишь немногие факторы, загрязняющие воду. На протяжении последнего столетия загрязнения воды стало реальной проблемой, и решение должно быть найдено. Качество воды в кранах города очень низкое. Жителям нашего микрорайона мы задали вопрос: «Если бы у вас был выбор: чистая вода или рабочие места, что бы вы выбрали?» 100% респондентов выбрали воду.

Еще одной из наиболее серьезных экологических проблем Украины является проблема утилизации и переработки различных отходов. Опасные химические вещества и бактерии просачиваются в землю, в воздух и грунтовые воды, отравляя жизнь на расстоянии десятков километров от свалки. Некоторые люди не понимают, что это очень важная проблема, и не беспокоятся об этом. Но они допускают ошибку, которая будет в состоянии изменить наше будущее не в лучшую сторону. Нами был проведен социологический опрос «Готовы ли жители города сортировать мусор для передачи на мусороперерабатывающие заводы». Как показал социологический опрос, жители города готовы сортировать мусор, если они увидят реальную необходимость этого для работы мусороперерабатывающего завода. В среднем, каждый житель за год выбрасывает около 400 кг мусора, 50% которого можно было бы переработать. Если мы подойдем к этому вопросу ответственно, наш город станет чище и краше.

Украина - малолесистая страна, т.к. лес покрывает лишь шестую часть ее территории. Однако экспорт древесины из Украины в 2,5 раза превышает импорт. Леса не восстанавливаются и теряют биологическую стойкость (площадь лесов, пораженных вредителями и болезнями, постоянно увеличивается). А ценные древесные породы (дуб, бук и сосна) замещаются малоценными (грабом, березой, осинкой). Сложная ситуация в Карпатах и Крыму, ведь именно здесь из-за деградации лесных массивов развивается эрозия грунтов, оползневые процессы. Следствие этих действий - увеличение частоты и интенсивности наводнений в западных областях Украины.

Украина переживает не лучшие времена. Ведь 71% всего агроландшафта страны используется для хозяйственной деятельности. Но из-за чрезмерного и неправильного использования плодородность земли с каждым годом падает. Почти 40% общей площади земельных ресурсов Украины относятся к загрязненным землям. При сохранении нынешних темпов деградации почвы (эрозия, затопление, изменения климата) критические значения уровня плодородности могут быть достигнуты через 20-30 лет и даже раньше.

Принципы, пути решения экологических проблем в нашей стране: активизация экологического образования в школах и ВУЗах; экологическое воспитание населения при помощи СМИ; увеличение расходов на охрану природы и ускорение темпов строительства природоохранных объектов; активная пропаганда природоохранных мероприятий среди населения (начиная с младших школьников); активизация правоохранительных и природоохранных органов; создание

предприятий по переработке отходов (бытовых и промышленных).

#### Список литературы:

1. <http://isfukrainiansupport.com/index.html>
2. <http://www.npora.ru/>.
3. <http://xreferat.com/>.
4. <http://www.kazedu.kz/>.
5. <http://ukrmap.su/>

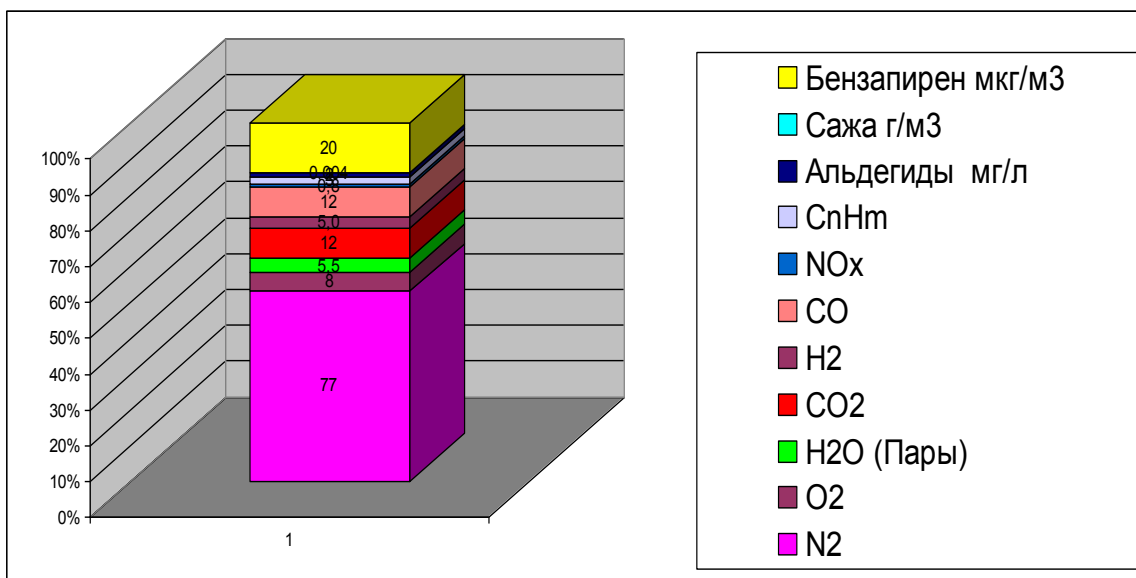
**Научный руководитель:** учитель географии, специалист высшей категории,  
учитель-методист Комиссарова Ирина Николаевна

## ВЛИЯНИЕ РАБОТЫ ГОРОДСКОГО АВТОТРАНСПОРТА НА ЭКОЛОГИЮ Г. МАРИУПОЛЯ

**Добровольская С.Л.**

*Преподаватель Мариупольского профессионального  
машиностроительного лицея*

Большой вклад в загрязнение атмосферного воздуха в городах вносит автотранспорт. Доказано наличие в отходящих газах автотранспорта оксидов углерода, оксидов азота, углеводородов, альдегидов, сажи, бензапирена, железа, меди, цинка, брома, свинца, трихлорметана [1].



**Рис.1. Содержание основных веществ в выхлопных газах  
карбюраторных двигателей внутреннего сгорания**

Свинец, содержащийся в этилированном бензине, откладывается, постепенно накапливаясь, во всех тканях организма и вызывает патологию опорно-

двигательного аппарата и других органов. Оксиды азота и серы вызывают кислотные дожди. Они угнетают рост сельскохозяйственных растений, снижают общий уровень урожайности и самым пагубным образом сказываются на деградации лесных массивов.

Угарный газ выделяется при неполном сгорании углерода в топливе. Он снижает доставку кислорода к органам и тканям организма. Симптомы отравления газом могут включать в себя нарушение зрения, сильную головную боль и снижение работоспособности [2].

Оксиды азота могут перемещаться на большие расстояния, разрушают озоновый слой атмосферы и способствуют возникновению смога [3].

Ухудшение здоровья, прежде всего, характерно для жителей крупных городов и промышленных районов.

Твердые и жидкие частицы, содержащиеся в атмосферном воздухе, приводят к значительному загрязнению оконных стекол, снижая освещенность внутри помещений. Чем мельче твердые частицы – тем большую опасность они представляют для здоровья. Очень мелкие частицы могут легко достичь самых удаленных областей легких. Как следствие оседания твердых частиц в легких, становятся заболеваниями астмой, хроническим бронхитом, нарушение дыхательной функции и могут вызвать рак лёгких [4].

Транспорт является также источником шумового загрязнения атмосферы. При повышенном шуме человек испытывает утомление, головные боли [5].

Дети, которые живут в городах с интенсивным автомобильным движением, производящим сильное загрязнение в атмосфере, имеют коэффициент интеллекта (IQ) и памяти ниже, чем их сверстники, дышащие чистым воздухом [6].

В среднем каждая шина оставляет за свою «жизнь» на асфальте до трех килограммов пыли, в изобилии содержащих сажу. Содержащийся в воздухе сернистый газ, вступая в реакцию с водой, образует пары серной кислоты. Эти пары вызывают интенсивную коррозию стали и изделий из металлов. В промышленных районах сталь ржавеет в два–четыре раза быстрее, чем в сельской местности.

Подтверждается серьезная угроза для состояния здоровья населения при воздействии выбросов автотранспорта. Поэтому в крупных городах необходимо разработать общегородские мероприятия по снижению воздействия автотранспорта на среду обитания. Техническое решение экологической проблемы в мировой практике реализуется по трем направлениям – топливо, двигатель и системы снижения токсичности. Рекомендуется строить объездные пути вокруг населенных пунктов; увеличивать озеленение магистралей; устраивать санитарно-защитные зоны; регулировать дорожные движения таким образом, чтобы реже создавались автомобильные пробки.

#### Список литературы:

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, Изд. центр «Академия», 2001.
2. Байков Э.Р. Доклад на международной конференции на тему: «Эколого-экономический потенциал Башкортостана» / Э.Р. Байков. - 2014.



3. Голдовская Л.Ф. Химия окружающей среды: Учебник для вузов / Л.Ф. Голдовская. – М.: Мир, 2005. – с.158-165.
4. Качество атмосферного воздуха и здоровье // Информационный бюллетень – 2014. – № 313.
5. Тольский В.Е. Шум на транспорте / В.Е. Тольский. – М: Транспорт, 1995.
6. Радзевич Н.Н., Охрана и преобразование природы / Н.Н. Радзевич, К.В. Пашканг. – М.: Просвещение, 1986.

## **ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА І МІСТОБУДУВАННЯ**

**Згара В.О.**

*Донецький державний університет управління  
м.Маріуполь*

Актуальність даної теми полягає у тому, що високі темпи концентрації промисловості, поява дуже складних видів техніки, транспорту, комунікацій і поліпшення внаслідок цього економічного становища людини прискорило зростання кількості міст і населення.

За даними ООН, у наш час у містах більшості розвинених країн проживає 75-80% загальної кількості населення. Щороку міське населення у світі збільшується на 4%.

За XIX століття кількість міст Європи з населенням більше 100 тис. жителів зросло з 20 до 150. На початку XX століття нараховувалося 11 міст-мільйонерів, з яких 6 знаходилися в Європі [1].

Крім великих міст, швидко зростають міські агломерації - мегаполіси. Найбільші мегаполіси світу (Філадельфійсько - Бостонсько - Йоркський, Токійсько - Йокогамсько - Осацький, Кельнсько - Дюсельдорфський, Манчестер - Бірмінгемський) сконцентрували 20-60 млн. чоловік.

Метою даної роботи є показати, що поява мегаполісів означає стихійну реконструкцію великих районів землі. При цьому страждають повітряний і водний басейни, зелені масиви, порушуються транспортні зв'язки, що приводить до дискомфорту у всіх відношеннях. Великі і надвеликі міста - це своєрідні екстремальні «локуси життя».

Незважаючи на зростання кризових екологічних ситуацій у містах, їх розвиток триває. За прогнозами експертів передбачалось, що в 2017 році понад 80% населення розвинених країн проживатиме у містах. Площа земель під забудовою міст кожні п'ять років збільшується в середньому на 20%[2].

Нині в Україні кількість населення в обласних центрах збільшилася таким чином: у 2,3 рази - у Львові; 4,5-6 разів - у Луцьку, Житомирі, Рівному; у 7-10 разів - у Дніпропетровську, Харкові, Кривому Розі, Києві.

Урбанізація зумовлює пригнічення природного середовища як кількісно («загарбання» містами і мегаполісами значних нових територій), так і якісно (погіршення становища природи в цілому) [3].

Зростання міського населення, особливо в останні десятиріччя, виявилось настільки стрімким, а концентрація та інтенсифікація виробничої і невиробничої діяльності настільки високою, що навколишнє природне середовище багатьох міст світу уже не в змозі задовольнити багато біологічних і соціальних потреб сучасної людини. Великі міста змінюють майже всі компоненти природного середовища - атмосферу, рослинність, ґрунт, рельєф, гідрографічну сітку, підземні води і навіть клімат.

Процес урбанізації є досить складним і поділяється на кілька стадій, кожна з яких має характерні особливості. Однією з найбільших проблем усіх міст світу, яка дедалі загострюється, є ресурсна - різке зменшення таких видів природних ресурсів, як продовольчі, мінеральні, просторові, рекреаційні.

Атмосферне повітря населених пунктів постійно забруднюється і за всіма параметрами відрізняється від повноцінного природного повітря, яке стимулює біологічні процеси. Над великими містами атмосфера містить у 10 разів більше аерозолів і в 25 разів більше газів. При цьому 60-70% газового забруднення дає автомобільний транспорт. Більш активна конденсація вологи призводить до збільшення опадів на 5-10%. Самоочищенню атмосфери перешкоджає зниження на 10-20% сонячної радіації і швидкості вітру.

Споживання води в містах в розрахунку на 1 людину більш ніж десятикратно перевищує споживання в сільських районах, а забруднення водою досягає катастрофічних розмірів. Об'єми стічних вод досягають 1 м<sup>3</sup> за добу на 1 людину. Тому практично всі великі міста зазнають дефіциту водних ресурсів і багато з них отримують воду з віддалених джерел.

Водоносні горизонти під містами сильно виснажені в результаті безперервних відкачувань через свердловини і колодязі, до того ж забруднені на значну глибину.

У комплексі проблем сучасного міста велике значення має проблема шумового, вібраційного, світлового й електромагнітного забруднення.

Високий рівень шуму знижує працездатність, підвищує стомлюваність, погіршує слух, викликає стрес та інші нервові захворювання в жителів міста. Шумове забруднення скорочує життя людини на 8-12 років. Боротьба з шумом - одна з актуальних проблем гігієни й екології міста.

До умов специфічності середовища сучасного міста відноситься біологічна дія електромагнітного поля (ЕМП), яке створюється різними радіо- і телепередавачами, електрифікованими транспортними лініями і лініями електропередач. У зв'язку з тим що ЕМП тією чи іншою мірою впливають на всі функції організму людини, установлені гранично допустимі рівні електромагнітної енергії для різних діапазонів хвиль і введені санітарно-захисні зони від дії ЕМП у населених пунктах.

Джерелом вібрації в містах є автотранспорт, різні працюючі механізми, метрополітен неглибокого залягання.

Розв'язанню багатьох екологічних проблем може сприяти широке використання підземного простору для розміщення об'єктів міського будівництва. З освоєнням

підземного простору підвищується ефективність використання земель, покращуються санітарно-гігієнічні умови [4].

Планувальна структура міста виражається у взаємному розташуванні основних функціональних зон і системах зв'язку між ними. Це основа міста. Вона визначає транспортну схему, зовнішній вигляд міста і відбивається в генеральному плані міста. У місті є зони, різні за своїми функціями:

- селітебна територія - територія, призначена для житла. Тут розміщуються мікрорайони і житлові квартали, підприємства культурно-побутового обслуговування, окремі нешкідливі підприємства, вулиці, площі та ін.;

- промислова зона включає промислові підприємства та культурно-побутові установи, що їх обслуговують, вулиці, площі, зелені насадження;

- зона відпочинку - парки, лісопарки, спортивні споруди, дитячі майданчики;

- санітарно-захисна - зона, що захищає селітебні території від шкідливого впливу промисловості і транспорту;

- транспортна зона - обладнання зовнішнього транспорту (водного, залізничного);

- складська зона - територія розташування різних складських приміщень [5].

Таким чином, у міському середовищі біологічні процеси, індустріально-технічні і соціальні умови повинні розвиватися, не створюючи взаємних перешкод, і в цілому забезпечувати оптимальні умови життя людині. Зрозуміло, що самі по собі ці умови не створюються. Потрібне розумне і далекоглядне ставлення до екологічних проблем міського середовища та раціональне їх вирішення.

Список літератури:

1. Царенко О.М. Навколишнє середовище та економіка природокористування / Царенко О.М., Злобін Ю.А. - К.: Вища школа, 2014. – 264 с.

2. Джигирей В.С. Основи екології та охорона навколишнього середовища / Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. - Львів: Афіша, 2012. - 356 с.

3. Серебряков В.В. Основи екології / В.В. Серебряков. - К.: Знання-Прес, 2010. – 466 с.

4. Андрейцев В.І. Екологія і законодавство України / В.І. Андрейцев. - К.: Юрінком Інтер, 2014. – 388 с.

5. Білявський Г.О. Основи загальної екології / Г.О. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдуй. - К.: Либідь, 2010. - 298 с.

**Науковий керівник:** к.хім.н., доцент, доцент кафедри екологічного менеджменту Морева В.В.

## **ЕКОЛОГО – ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ, ЗАХОДИ ДЛЯ ЇХ УСУНЕННЯ АБО ЗМЕНШЕННЯ**

**Кара Л.В.**

*Донецький державний університет управління  
м. Маріуполь.*

Особливістю сучасного етапу господарського розвитку є формування концепції про тісний взаємозв'язок між економічним та екологічним добробутом.

В наш час еколого-економічна проблематика визначає не лише ефективність функціонування усіх видів та форм господарської діяльності, але й принципіальні умови нормального функціонування кожної людини.

Найбільшим джерелом багатокомпонентних забруднень є теплоенергетика. Енергетика України є високорозвиненою галуззю економіки з повним технологічним циклом проектування, виробництва, розподілу та збуту електричної і теплової енергії. Встановлена потужність об'єднаної енергетичної системи України складає близько 52 млн. кВт, в тому числі ТЕС - 31,8 млн.кВт (61%); АЕС - 12,8 млн.кВт (25%), ГЕС - 4,7 млн.кВт (9%).

Внаслідок діяльності людини в атмосферу щорічно надходять понад 1500 млн т діоксиду сірки  $SO_2$ , 200 млн т вуглеводів, 20 млн т оксиду азоту ( $NO$ ). В таблиці 1. наведено наслідки шкідливих речовин на людський організм [1].

Головним пріоритетом у новій державній енергетичній політиці на даному етапі повинні стати проблеми теплоенергетики. Саме тут лежать основні фінансові ресурси, що можуть бути вивільнені за рахунок підвищення ефективності використання палива. Назвемо деякі з них:

1) сьогодні теплоенергетичні установки України споживають у рік вугілля, мазуту і природного газу таку кількість, що еквівалентно 162 млн. т у.п. Це наносить Україні колосальний фінансовий збиток, оскільки паливо нам доводиться закупляти за міжнародними цінами. Корисної ж енергії ми одержуємо в 1,2-2 рази менше, ніж на Заході. Якби удалось хоча б на 1% підвищити ефективність використання палива українськими теплоенергетичними установками, то втрати можна було б скоротити на 100 млн. доларів США;

**Таблиця 1. Шкідливі речовини та їх наслідки на людський організм**

Шкідливі речовини	Наслідки дії на організм людини
Оксид вуглецю	Шкодить абсорбуванню кисню кров'ю. Послаблює розумові здібності, сповільнює рефлекси, викликає сонливість, може бути причиною втрати свідомості.
Свинець	Впливає на кровоносну, нервову та сечостатеву системи, викликає можливе зниження розумових здібностей у дітей, відкладається у кістках.
Окисли азоту	Можуть підвищувати сприятливість організму до вірусних захворювань, подразнювати легені, викликати бронхіт і пневмонію.
Озон	Подразнює слизову оболонку органів дихання, викликає кашель, порушує роботу легенів, знижує опір до простудних захворювань, може загострювати хронічні захворювання серця.
Токсичні викиди (важкі метали)	Сприяють виникненню новоутворень, порушенню статевої системи і розвитку дефектів у немовлят.

2) якщо порівнювати питоме споживання енергії на одиницю виробничої продукції, то виявляється, що в Україні воно в 3-4 рази вище, ніж на подібних

підприємствах у Західній Європі. Така велика різниця в енерговитратах свідчить не тільки про низьку ефективність української теплоенергетики, але ще і про наявність тут великих резервів для економії палива;

3) сьогодні наші електростанції по ефективності використання палива набагато уступають західним. Ці електростанції наносять великий економічний і екологічний збиток: їм приходится працювати на низькосортних вугіллях, зольність яких перевищує 35%, витрачати на підсвічування багато мазуту і природного газу. Якби дану проблему можна було вирішити за рахунок використання дешевої і швидкоореалізованої технології спалювання низькосортних вугіль, то для України відкрилися б великі додаткові фінансові ресурси;

4) практично не використовуються органічні відходи промислового і сільськогосподарського виробництва (солома, опилки, тріска, побутове сміття, соняшникова лузга і т.д.). Застосування їх у теплоенергетичних установках дало б можливість істотно скоротити споживання таких дорогих видів палива, як вугілля, мазут і природний газ. Щорічно в Україні утвориться близько 40 млн. т таких відходів. Якщо їх задіяти, то можна скоротити покупку природного газу на 15-30 млрд. м<sup>3</sup> у рік. Практично не використовуються паливні ресурси типу торфу. А їхні запаси сьогодні оцінюються в 2,2 млрд. т у.п. Мало енергії добувається з місцевих бурих вугіль;

5) в даний час в Україні мається велике число пробурених скважин. Видобуток теплоти з них допоміг би зберегти 12,6 млн. т у.п. Тим часом, і такий великий резерв економії палива практично не задіяний;

6) сьогодні ефективність більшої частини вітчизняних сушилок знаходиться на рівні 25-35%. Якщо ж мати на увазі, що нині 8% всієї енергії, що добувається у світі, йде на сушіння, то легко представити, які великі резерви економії палива має ця галузь [2].

Головною проблемою теплоенергетики є спалювання низькосортного вугілля. Вирішення цієї проблеми має два аспекти: економічний і технічний.

Електростанції стали платити не за кількість "чорного золота", а за кількість енергії, що надходить з ним. У ціні знайшли відображення й інші показники, що характеризують якість вугілля, зольність і летучість. Такі економічні важелі змусили удосконалити технологію видобутку, змінити виробничі відносини і т.д. Це дозволило підвищити якість вугілля. В другому випадку нам допоможе тільки лише яка-небудь маловитратна технологія. Одну з них розробив Інститут технічної теплофізики НАН України. При її допомозі можна модернізувати велику частину існуючих котлів шляхом прибудови предтопка для позатопочної термохімічної переробки вугілля.

Один з варіантів такої технології використаний для енергоефективного смолоскипового спалювання соняшникової лузги на Полтавському маслоекстракційному заводі. По ефективності спалювання низькосортного вугілля позатопочна термохімічна переробка практично не відрізняється від спалювання в киплячому шарі, але по фінансових витратах відмінність значна. На запропоноване Інститутом технічної теплофізики НАН України здійснення модернізації котлоагрегатів буде потрібно грошей на кілька порядків менше і те тільки в

національній валюті. Сьогодні в цьому напрямку виконаний великий обсяг робіт з термохімічної переробки антрациту у науково-технічному центрі вугільних енерготехнологій НАН України і Міненерго. Якби вдалося об'єднати зусилля нашого інституту, цього центра і Міненерго, то можна було б таку важку проблему вирішити протягом двох- трьох років [3].

У висновку хотілось би сказати, що теплові електростанції є найпоширеніші в Україні, які за характером обслуговування споживачів є районними. Вони виробляють майже 2/3 усієї електричної енергії в державі. В результаті спалювання палива в навколишнє середовище потрапляють такі забруднюючі речовини: летка зола, сірчистий і сірчаний ангідрид, оксиди вуглецю і азоту, сполуки ванадію, солей натрію і ін. Що призводить до виникнення кислотних дощів, погіршення стану здоров'я населення (зниження імунітету) та теплового забруднення. Також можна сказати, що основних шлях зменшення негативного впливу на навколишнє середовище не тільки в установці відповідного обладнання, але і в підвищенні його ефективності. А якщо обсяг спалюваного палива знижується, то, природно, менше забруднюється навколишнє середовище.

#### Список літератури:

1. Макарова Н.С., Михайлчук Л.В. Економіка природокористування: навч. посібник – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 322с.
2. Зацеркляний М.М. Теплоенергетика. // Основи екології і економіки природокористування. – Одеса: ОДАХ, 2010. – 72с.
3. Ігнатенко М.Г. Теплові електростанції. // Екологія ш економіка природокористування. – Київ: Айлант, 2012. – 287с.

**Науковий керівник:** к.хім.н., доцент, доцент кафедри екологічного менеджменту Морева В.В.

## УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ – ПУТЬ К ГАРМОНИИ С ПРИРОДОЙ

**Кияшко Н.А.**

*КУ «Мариупольская общеобразовательная  
школа I-III ступеней №47*

*Мариупольского городского совета Донецкой области»*

21 век представляет собой развитие различных отраслей промышленности, именно это стало огромной проблемой для окружающей среды: загрязнение почвы, водоемов и самой атмосферы. Отходы делятся на две группы: промышленные и бытовые. Бытовые отходы утилизировать намного проще, чем промышленные, т.к. большинство из них можно еще использовать вторично, а вот промышленные – утилизируются труднее, потому что восстановление многих экономически не целесообразно. Многие утверждают, что причиной роста количества отходов является рост населения. Но в своей работе я докажу, что это не так. Я считаю, что

количество отходов растет гораздо быстрее, чем количество населения. Следовательно, причина заключается не в количестве, а в образе жизни людей. Если задуматься, то можно понять, что выбрасывая мусор, мы грубо нарушаем один из основных экологических законов – круговорота веществ в природе. Ведь изымая из природы немало веществ, человек меняет их до неузнаваемости и возвращает в природу в виде мусора, который не разлагается на исходные вещества естественным путем. В природе нет никакого мусора, Все, что создала природа, является началом чего-то нового, Но мы, люди, в процессе жизнедеятельности создаем мусор, который не знаем куда деть, Становится все меньше и меньше мест, где его можно разместить, поскольку люди не хотели бы жить рядом со свалками. Чем больше город - тем больше свалка.

Целью наших исследований было: описать влияние отходов на окружающую среду; узнать, как утилизируют мусор в разных странах; показать, что вторичная переработка мусора необходима для сохранения окружающей среды; предложить свои способы вторичной переработки мусора. Объектом наших исследований были: промышленные и бытовые отходы, их влияние на окружающую среду. Гипотезы: выбрасывая отходы, мы загрязняем нашу планету; чем больше город – тем больше свалка; многие бытовые отходы можно использовать вторично; количество отходов категорически не зависит от количества населения; в наше время отходы становятся болезнью цивилизации.

В нашей работе мы провели несколько исследований: провели анкетирование семей, проживающих на моей улице; сортировали мусор для дальнейшей переработки; вторично использовали бумагу; научились делать компостирование; преобразовали жизнь старых вещей; провели агитационную кампанию «Вместе мы сможем очистить город от мусора»; помогали общине.

В результате этих исследований мы выяснили, что многие люди даже не интересуются этой проблемой, т.к. их не интересует, что происходит на территории города.

В процессе исследования бытовых отходов мы выяснили, что при сортировке мусора мы уменьшаем расходы сырья и энергии, а также сохраняем природные ресурсы. При этом затрачивая всего полчаса на установление емкостей и их подготовки к использованию.

При исследовании процесса компостирования, мы выяснили, что затрачивая всего 1-2 часа на изготовление ящика или компостной ямы, и всего пару минут в день для сбора отходов в ведро. При этом, на свалку попадает на 20% меньше мусора, а растения в доме, в саду получают питательную поддержку.

Изучая возможность вторичного использования бумаги, мы выяснили, что затрачивая всего 15 минут для освобождения места в столе для бумаги, которую можно использовать повторно, мы экономим в течении года десятки киловатт электроэнергии и минимум спасаем одно дерево.

Преобразовывая жизнь старых вещей, мы выяснили, что каждый раз, когда мы передаем ненужную нам вещь другим, мы уменьшаем их потребности в покупке, а значит, в производстве такой продукции. При этом затрачивая всего от 1 до 2 часов для выбора и сортировки вещей.

Проводя агитационную компанию «Вместе мы сможем очистить город от мусора», мы призываем окружающих познавать полезную информацию об утилизации отходов и следовать нескольким правилам, что бы город оставался чистым. Затрачивая всего 1 день на создание агитационного плаката, поиска необходимой информации, на создание брошюр для раздачи людям.

Субботник - это самое актуальное решение по уборке мусора в любой местности. Люди, часто не задумываясь о последствиях, повсюду раскидывают мусор и тем самым, даже не подозревая, делают хуже сами себе. Но мы можем перестать это делать и доносить до остальных, что это не правильно, а также убирать мусор в округе со своими друзьями, родственниками. Тем самым мы выяснили, что если продолжать в том же темпе, то вскоре окружающая среда станет чище, а настроение людей улучшиться, этим мы помогаем нашей планете.

В данной работе, я рассмотрела проблемы загрязнения города отходами своей жизнедеятельности, и ее решения оказались не сильно трудными. Ведь все очень легко, только нужно соблюдать некоторые правила, и тем самым мы делаем хорошо не только себе, но и улучшаем окружающую среду. В настоящее время, большая часть твердых бытовых отходов большинства крупных городов вывозится на полигоны (свалки), расположенные за десятки километров, причем, площади для этих целей практически исчерпаны, что дополнительно приводит к образованию многих сотен стихийных свалок. При этом, свалки являются серьезным источником загрязнения почвы, грунтовых вод и атмосферы токсичными химикатами, свалочными газами. Решаема ли проблема утилизации отходов? Несмотря на огромные масштабы, проблема утилизации отходов решаема. Конечно, каждый житель должен начинать борьбу с себя. Но все же сознание людей должно быть обязательно подкреплено мерами, принятыми на государственном уровне. Только комплексный подход к проблеме со стороны государства, местных властей, а также каждого отдельно взятого жителя планеты может свести к минимуму риска губительного воздействия отходов на экосистему.

#### Список литературы:

1. Степаноских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: Учебник для вузов / А. С. Степаноских. – М., 2005.
2. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования: учебник / М.В. Гальперин. - М., 2007.
3. Пометун Е.И. Уроки для самостоятельного развития / Е.И. Пометун, Л.Н. Пилипчатина, Г. В. Серова, И.М. Сущенко, А.А. Панченко. – Киев, 2009.
4. Карамушка В.И. Уроки для углубленного развития / В.И. Карамушка, Е.И. Пометун, Л.Н. Пилипчатина, И.М. Сущенко.- Киев, 2011.
5. Столярова Т.Ф. Новые ценностные системы и мировоззрение – условие решения экологических проблем XX в. Т.Ф. Столярова // Мир психологии. - 1997. - № 1. – С. 6-14.

**Научный руководитель:** учитель высшей категории по биологии Боруш Е.М.



# ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЙ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ, ЯК ОСНОВНА СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МЕГАПОЛІСІВ

Корнєєва М.А.

Донецький державний університет управління  
м.Маріуполь

Серед актуальних екологічних проблем сучасного суспільства важливе місце займає знешкодження та утилізація твердих побутових відходів, кількість котрих постійно збільшується під впливом зростання міського населення, покращення умов життя та інших факторів. На даний час в Україні для розв'язання вказаної проблеми переважно використовують технологію захоронення відходів на полігонах.

За теоретичними підрахунками, близько 7% території України (понад 4 млн. га) займають відходи. Щорічно утворюється близько 12 млн. т твердих побутових відходів, 7% яких утилізується. Решта знаходить пристанище на звалищах, у тому числі несанкціонованих (скидати сміття на них значно дешевше, порівняно з легальними) [1].

Основним недоліком використання полігонів є їх значний негативний вплив на навколишнє середовище — атмосферне повітря, ґрунти та підземні води, а також необхідність вилучення на тривалий час з господарського обігу великих земельних ділянок. Натомість метод термічної деструкції є ефективним способом вирішення проблеми утилізації твердих побутових відходів мегаполісів [2].

Українське законодавство стосовно утилізації ТВП є здебільшого декларативним і містить багато суперечностей. Зокрема у ст. 33 Закону України «Про відходи» вказано: «Забороняється змішування чи захоронення відходів, для утилізації яких в Україні існує відповідна технологія».

Щорічно виробляються тонни сміття, яке можна багаторазово використовувати як коштовний ресурс. Переробка відходів з використанням сучасних екологічно чистих технологій, зокрема утилізації сміття - дуже ефективний спосіб рішення проблеми, але для цього необхідно змінити звичне поводження людей, оскільки господарське сміття необхідно сортувати, збираючи окремо харчові відходи, метал, папір і скло (так, як проблема відходів має високу гостроту через низьку швидкість їхнього розкладання. Папір руйнується через 2-10 років, консервовані банки майже за 100 років, поліетиленові матеріали - за 200 років, пластмаса - за 500 років, а скло для повного розкладу вимагає 1000 років). Головними складовими відходів є важкі метали і стійкі хімічні сполуки. Крім того, тепер стало важче виявляти і контролювати головні джерела забруднення.

Типовий склад міських відходів такий: папір та картон - 41%, сміття - 17,9%, гума, шкіра та деревина - 8,1%, харчові відходи - 7,5%, метали - 8,7%, скло - 8,2% та ін. - 1,6% [3].

Побутові відходи різних видів в Україні:

- 1) спалюються на заводах «Енергія» (Київ), «Екологія Україна» (Дніпропетровськ), кількох сміттєспалювальних установках (бл. 4% усіх ТПВ);
- 2) батарейки й акумулятори утилізуються на заводі «Аргентум» у Львові;

- 3) новий папір з макулатури робить кілька картонно-паперових заводів;
- 4) склотару скуповують для переробки по всій території України; те ж з металами;
- 5) люмінесцентні лампи переробляє Микитівський ртутний комбінат;
- 6) існують навіть підприємства, які скуповують для утилізації електронні відходи.

Перспективою для великих міст є будівництво та експлуатація сміттєспалювальних заводів (ССЗ). У столиці України з 1987 р. працює сміттєспалювальний завод «Енергія». До суттєвих переваг сміттєспалювальних заводів, окрім суто природоохоронних переваг, також відносять значну економічну вигоду (виробництво теплової енергії, переробка вторинної сировини тощо). Основними недоліками ССЗ є: утворення золи і попелу, що є високотоксичними речовинами і також потребують подальшої утилізації; димові гази містять аерозолі та шкідливі продукти згорання; існує проблема утилізації вловленого попелу і самих відпрацьованих фільтрів. У проекті ССЗ «Енергія» було передбачено лише очищення димових газів від зольного пилу електрофільтрами. Кожен котлоагрегат має індивідуальну газоочистку, що включає електро- фільтр ЕГМТ — 23–7,5–6–3 або ЕГ — 1–30–7,5–12–3, і димовідсмоктувач ДН-24. Робота електрофільтру заснована на процесі осадження електрично-заряджених частинок пилу в електричному полі [4].

Така очистка є недостатньою і не відповідає сучасним міжнародним стандартам. Удосконалити роботу системи очистки димових газів ССЗ «Енергія» можливо шляхом розробки проекту із використанням тканинних рукавних фільтрів, що характеризуються порівняно високим ступенем видалення суспендованих часток. Вказані фільтри є ефективними, економічними, довговічними та надійними у застосуванні. У подібних фільтрах забруднене повітря проходить через тканину фільтрувальних рукавів в напрямку з рукава назовні або навпаки всередину. Регенерація здійснюється за допомогою пересувного вентилятора. При цьому запиленість димових газів на виході після процесу фільтрації становить не більше  $10 \text{ мг/м}^3$ , а ступінь очистки сягає 99,9%. У подальшому планується розробка технологічної схеми, вибір та розрахунок необхідного обладнання.

Не будемо зараз зупинятися на тому, наскільки ці підприємства є екологічними, а звернемо увагу на суперечність. Оскільки відповідно до законодавства важливі лише технології утилізації (а з наведеного вище переліку стає зрозуміло, що вони існують), а не враховується потужність і реальний об'єм відходів, які ці підприємства можуть переробити, то виходить, що більшість сміття перебуває на звалищах незаконно.

Держава мала б активно взятися за вирішення проблеми переробки відходів, щоб не хоронити велику частку родючих земель під сміттям.

На практиці ж стимулювання утилізації відходів здійснюється через дотації підприємствам, які цим займаються, вже згадувані екологічні податки і плату за розміщення сміття. Майже не виконується ст. 35-1 Закону «Про відходи» щодо сортування ТВП, а також не пришвидшується розгляд законопроекту про заборону використання поліетиленових пакетів.

Наразі в Україні 8 компаній займаються вивезенням сміття: ПАТ «Київспецтранс», ТОВ «Володар Роз», ТОВ «Селтік», КП «АТП Шевченківської райради», ЗАТ «Спецкомунтехніка», ТОВ «Крамар-Рісайклінг», ДП «Фірма Альтфатер Київ» та ТОВ «Грінко-Київ». Лише дві останні сортують відходи. Однак і це грає малу роль: більшість сміття все одно відлежується на звалищах.

Не в останню чергу через відсутність чіткої відповіді на питання, хто несе відповідальність за утилізацію ТВП. Так, у законодавстві згадується, що збір, тимчасове зберігання та видалення ТВП входить до комунальних послуг. Тобто комунальні служби займаються проблемою вивезення відходів, але це не означає, що вони повинні їх перероблювати.

Окрім того, існує велика кількість приватних підприємств, а також закордонних ініціатив із утилізаційного бізнесу в Україні.

Україна може вийти з кризової ситуації, застосувавши швейцарський досвід. Збільшити видатки із держбюджету – не зовсім український варіант. Тож можливий ряд бюджетних кроків:

1. Пояснити населенню шкоду від звичайного викидання сміття і користь від його переробки.
2. Перенести екологічні збори до компетенції місцевих органів влади
3. Переглянути українське законодавство: законодавчо обґрунтувати обов'язковість утилізації.
4. Запровадження штрафу для громадян, котрі не сортують свої відходи і не платять за їхнє сортування
5. Дотації підприємствам, які забезпечують переробку відходів, а також тим, які передбачають певні заходи зі збору й утилізації зіпсованої або зношеної продукції, запроваджують механізм вторинного використання сировини тощо
6. Передати ініціативу з утилізації сміття приватним підприємствам [1].

Список літератури:

1. Утилізація твердих побутових відходів – досвід Швейцарії [Електронний ресурс] : Studway / Ю. Закутня. – Режим доступу: <http://studway.com.ua/swiss-experience/>.
2. Лотоцкий О.Б. Проблемы и перспективы в сфере обращения с бытовыми отходами в Украине / О.Б. Лотоцкий // Строительство ремонт. -2003. - №15. – С. 52-53.
3. Ігнатенко О. П. Економіко-екологічні аспекти рециклу вторресурсів з твердих побутових відходів / О.П. Ігнатенко // Екологія і ресурси. - 2003. - №4. - С. 115 - 120
4. Мала гірнича енциклопедія. В 3-х т. / За ред. В. С. Білецького. — Донецьк: Донбас, 2004.

**Науковий керівник:** к.е.н., доцент, доцент кафедри екологічного менеджменту Іванова В.В.

## ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ У МІСТІ МАРІУПОЛЬ

Кузнецова А.О.

КЗ «Маріупольський міський ліцей»

Зараз на території Маріуполя знаходиться три великих промислових підприємства, які призводять до забруднення колись туристичного міста. Вихлопні гази, смог і стічні води викликають забруднення атмосферного повітря і водоймища і, внаслідок цього земля також страждає. Але ця проблема сприймається жителями міста не так серйозно, як безпосереднє забруднення, яке вони можуть спостерігати кожен день з власних вікон. Це встановлювалося під час опитування, яке проводилося ліцеїстами в 2015.

Таким чином, метою даної роботи є встановити реальність загрози і способи її вирішення. Щоб визначити, як городяни сприймають проблему забруднення ґрунту, в квітні цього року було проведено опитування серед городян (144 людини). Метою опитування було з'ясувати, чи розуміє населення важливість стану ґрунту та його вплив на здоров'я кожного з нас. Ми встановили, що велика частина опитаних має поняття про вплив забруднення навколишнього середовища на наше здоров'я, але при цьому вважають забруднення ґрунту найменш небезпечним. Потрібно відзначити, що багато опитаних жителів коливалися з дачею відповіді.



**Рисунок 1. Яка екологічна проблема найменш  
впливає на наше життя**

Отримані нами результати переконали нас в актуальності нашого проекту. Тому ми повинні були з'ясувати чи дійсно забруднений ґрунт нашого міста і як в цьому випадку очистити її. Серед іншого, теорія використання ензимів зацікавила

нас найбільше. Ензими - це каталізатори, специфічні протеїни, які прискорюють різні реакції в живих системах. Вони можуть використовуватися в повсякденному житті як мінеральне добриво (так як вони покращують урожай), а також вони очищають стічні води. Ми вирішили самостійно це перевірити. Вже у вересні наші ензими були готові і ми почали експеримент. На жаль, наша спроба не виправдала себе. Однак це не означало, що наш експеримент закінчен. В рамках проекту ще було передбачено самостійне вивчення ґрунту. Для цього були призначені місця по її збору. Приморський парк, парк Гурова і вітрильна станція поблизу заводу «Азовсталь» стали нашою ціллю. З кожного місця ми брали три проби (близько, далі і ще далі від дороги). Ми досліджували вилучені нами проби землі насамперед у ліцеї з допомогою мобільної лабораторії.

**Таблиця 1: Результати з лабораторії “Harv East”**

ПОЧВЫ ПАРКОВ ГОРОДА МАРИУПОЛЯ				
	виды проб	места отбора проб		
		Приморский парк	Парк им.Гурова (рядом мет.завод Ильича и Аглофабрика)	Парк ст.Гребная (рядом мет. завод Азовсталь)
1	P2O5,мг/кг	31,2	35,6	38,7
2	K2O,мг/кг	18,6	42,1	61,1
3	Обеспеченность фосфором	высокий	высокий	высокий
4	Обеспеченность калием	повышенная	очень высокая	очень высокая
5	S	60,4	60,9	54,8
6	B	2	0,2	0,2
7	Zn	34,48	37,9	106,15
8	Co	5,88	5,36	4,08
10	Mo	0,64	0,69	0,25
11	Na	43,4	72,2	87,3
12	Ca+Mg	193	281,9	177,3
13	pHсолевая	7,01	7,28	7,56
14	pHводная	8,1	8,11	8,42
15	Аммоний	3,7	0	11,9
16	гумус	4,22	2,96	3,1
17	Карбонатность	Карбонатная	Карбонатная	Карбонатная
18	Обеспеченность гумусом	высокий	средний	повышенный

Результати вийшли наступні:

- Проба землі з Приморського парку: глинистий ґрунт; невелика повітропроникність; сильно вбирає вологу; кислотність (8).
- Проба ґрунту з парку Гурова: глинистий ґрунт; мала повітропроникність; середньо вбирає вологу; кислотність (7-8);
- Проба ґрунту біля 1-х прохідних заводу Азовсталь: суглинних ґрунт; хороша повітропроникність; не утримує воду (мало вбирає); кислотність (8).

Останнім нашим завданням стало проведення дослідів в хімічній лабораторії компанії "Harv East". Лабораторія досліджує якість землі, вміст мікроелементів макроелементів, а також зернове якість. Взяті нами матеріали ґрунту були передані в лабораторію на дослідження, де відповідними фахівцями були отримані наступні результати.

Таким чином ми можемо зробити наступні висновки. Ґрунт в нашому місті виявився достатньо родючим, про що говорить високий зміст гумусу 4,22% в Приморському парку. Однак виский вміст важких металів дуже негативно впливає на все живе в нашому місті.

**Науковий керівник:** Кареба Олена Вікторівна вчитель біології Маріупольського міського ліцея

## УТВОРЕННЯ ТА РОЗПАД ПЕРОКСИНІТРАТІВ – КОМПОНЕНТІВ ФОТОХІМІЧНОГО СМОГУ

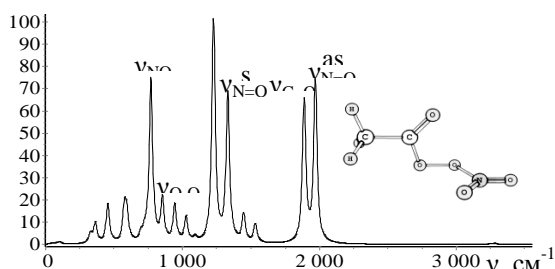
**Пастернак О.М.**

*Маріупольський державний університет,  
кафедра раціонального природокористування  
та охорони навколишнього середовища*

Гострою екологічною проблемою є проблема забруднення повітряного басейну промислових районів України. Повітряний басейн – найбільш слабка ланка в біосфері, яка потребує подальшого вирішення багатьох технологічних та екологічних проблем практично в усіх галузях господарства. Висока концентрація промислового виробництва, транспортної інфраструктури в поєднанні зі значною густиною населення створили величезне навантаження на біосферу. Техногенне навантаження на навколишнє природне середовище в багатьох регіонах досягло рівня, що є загрозливим для довкілля та здоров'я населення.

В атмосфері присутні різні типи органічних пероксидних сполук в тому числі пероксинітратів:  $\text{HOONO}_2$ ,  $\text{ROONO}_2$ ,  $\text{RC(O)OONO}_2$ , але найбільший внесок в атмосферну хімію вносять пероксиацилнітрати, оскільки вони найбільш стабільні. Пероксинітрати є природними компонентами глобальної атмосфери та значимим фактором перебігу в ній хімічних процесів. Роль пероксинітратів у хімії чистої і забрудненої атмосфери проявляється в декількох якостях: резервного джерела  $\text{NO}_2$  і пероксирадикалів ( $\text{ROO}^\bullet$ ); джерела гідроксильних радикалів ( $^\bullet\text{OH}$ ) і стимулятора утворення озону.

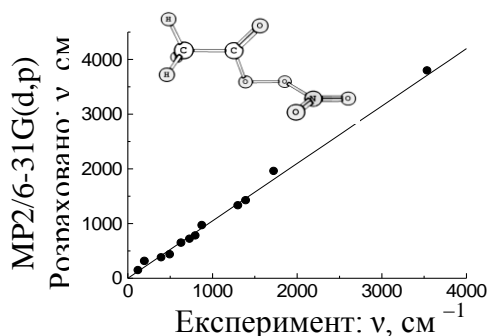
У роботі представлені результати теоретичних досліджень структури  $\text{CH}_3\text{C(O)OONO}_2$  та ряду проміжних хімічних частинок на шляху його утворення та розпаду.



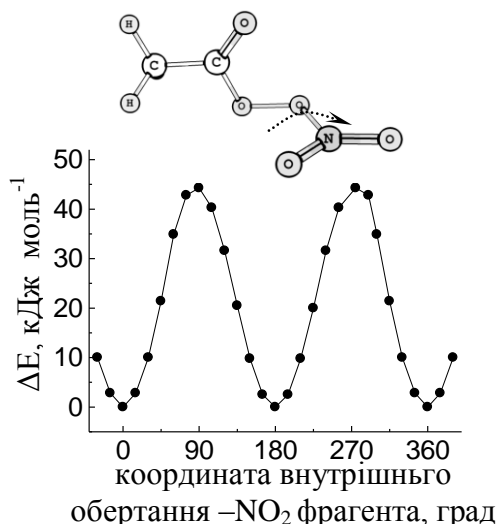
Квантово-хімічне дослідження структури реактантів виконано в наближенні методу MP2 з набором базисних функцій 6-31G(d,p), що реалізовані в комплексі програм структурної хімії. Оптимізацію параметрів молекулярної геометрії об'єктів дослідження проведено EF методом з

наступним розрахунком частот гармонійних коливань.

Досліджено внутримолекулярне обертання  $-\text{NO}_2$  фрагмента навколо O-N зв'язку в молекулі  $\text{CH}_3\text{C(O)OONO}_2$ . За результатами конформаційного аналізу обґрунтовується син-перипланарна структуру  $\text{ONOO-}$  та  $\text{OSOO-}$  молекулярних фрагментів пероксиацетилнітрату.



Аналізуються ймовірні маршрути розпаду пероксинітратних сполук з утворенням радикальних продуктів у відповідності до реакцій 1 і 2.

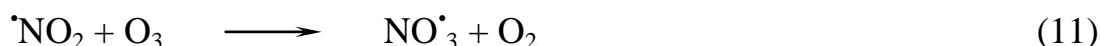


При недостатній інтенсивності освітлення  $\text{RC(O)OONO}_2$  виступають як додаткове джерело вільних радикалів в результаті реакцій (4, 5 і 9) із  $\bullet\text{NO}$ , що генерується в атмосферу біогенними та антропогенними джерелами:

		$\Delta G_{\text{реакції}}, \text{кДж/моль}$	
Реакція			
$\text{CH}_3\text{C(O)OONO}_2$	$\rightleftharpoons$	$\text{CH}_3\text{C(O)OO}\cdot + \cdot\text{NO}_2$	94.4 (3)
$\text{CH}_3\text{C(O)OO}\cdot + \cdot\text{NO}$	$\longrightarrow$	$\text{CH}_3\text{C(O)O}\cdot + \cdot\text{NO}_2$	-128.0 (4)
$\text{CH}_3\text{C(O)O}\cdot$	$\longrightarrow$	$\cdot\text{CH}_3 + \text{CO}_2$	-130.0 (5)
$\text{CH}_3 + \text{O}_2$	$\longrightarrow$	$\text{CH}_3\text{OO}\cdot$	-39.4 (6)
$\text{CH}_3\text{OO}\cdot + \cdot\text{NO}$	$\longrightarrow$	$\text{CH}_3\text{O}\cdot + \cdot\text{NO}_2$	-92.6 (7)
$\text{CH}_3\text{O}\cdot + \text{O}_2$	$\longrightarrow$	$\text{CH}_2\text{O} + \text{HOO}\cdot$	-86.4 (8)
$\text{HOO}\cdot + \cdot\text{NO}$	$\longrightarrow$	$\text{HO}\cdot + \cdot\text{NO}_2$	-75.1 (9)

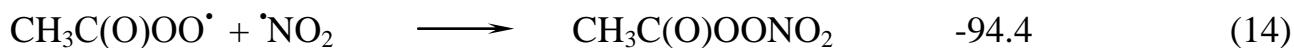


Так з кожної молекули пероксиацетилнітрату при окиснюванні трьох молекул  $\bullet\text{NO}$  утворюється гідроксильний радикал і молекула формальдегіду, останній легко фотолізується з утворенням радикальних продуктів. Тепловий ефект сумарної реакції (10) складає -457.1 кДж/моль. В атмосферній хімії в нічний час ключову роль відіграють радикали  $\text{NO}_3^\bullet$ , що утворюються за реакцією (11),  $\Delta G$  якої -176 кДж/моль.



Реакція  $\text{NO}_3^\bullet$  з альдегідами забрудненої атмосфери, наприклад, з  $\text{CH}_3\text{CH(O)}$  приводить до утворення пероксиацилнітратів:

		Реакція		$\Delta G_{\text{реакції}}, \text{кДж/моль}$
$\text{NO}_3^\bullet + \text{CH}_3\text{CH}(\text{O})$	$\longrightarrow$	$\text{CH}_3\text{C}^\bullet(\text{O}) + \text{HNO}_3$		-100.0 (12)
$\text{CH}_3\text{C}^\bullet(\text{O}) + \text{O}_2$	$\longrightarrow$	$\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{OO}^\bullet$		-59.6 (13)



На світлі пероксинітрати сприяють утворенню додаткової кількості озону в умовах фотохімічного смогу.

## ЭКОЛОГИЯ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА (OECOLOGIAE HUMANAЕ VITAE)

**Мысяк А.М.**

*КУ « Мариупольская общеобразовательная  
школа I-III ступеней № 47»*

В «наш век» развития различных отраслей промышленности перед экологией стала острая проблема – массовое загрязнение окружающей среды. В связи с массовыми загрязнениями атмосферы, почв и водной среды, вредоносными выбросами токсичных веществ в атмосферу, происходит значительное снижение численности растений, животных и морских обитателей. Отходы фабрик и заводов, та также обычный бытовой мусор порой сбрасывается прямо в водоёмы. В почву и грунтовые воды часто попадают сельскохозяйственные удобрения, а также ядохимикаты, которые применяются для борьбы с насекомыми-вредителями. Дышать загрязнённым воздухом – не просто опасно, но и вредно для здоровья, загрязнённая вода не пригодна для питья и для полива, живые организмы в ней погибают. Если в почву попадает слишком много вредоносных веществ, то она становится непригодна, на ней ничего не растёт. Бороться с загрязнениями окружающей среды – важная, но довольно непростая задача. Данная работа направлена на исследование уровня загрязнённости окружающей среды. Задачей нашего исследования мы видим выявление степени влияния ядохимикатов на окружающую среду и непосредственно на здоровье человека. Предмет нашего исследования – экология, как наука и экологическое состояние окружающей среды.

Задача человека - выжить в этих природных условиях, сохранить здоровье, свое и своего потомства. Но в настоящее время хозяйственная деятельность человека все чаще становится основным источником загрязнения биосферы, что может вызвать различные неблагоприятные последствия. Реакции организма на загрязнения зависят от индивидуальных особенностей: возраста, пола, состояния здоровья. Как правило, более уязвимы дети, пожилые и престарелые, больные люди. При систематическом или периодическом поступлении в организм сравнительно небольших количеств токсичных веществ происходит хроническое отравление. Признаками хронического отравления являются нарушение нормального поведения, привычек, а также нейропсихические отклонения: быстрое утомление или чувство постоянной усталости, сонливость или, наоборот, бессонница, апатия, ослабление внимания, рассеянность, забывчивость, сильные колебания настроения.

Население планеты обеспокоено состоянием окружающей среды. В ходе проведенного опроса 47,1% респондентов ответили, что их тревожит экологическая ситуация по месту жительства, 29,5% - «скорее тревожит», 13,8% - «скорее не



тревожит», 5,1% - «не тревожит» и 4,5% затруднились ответить на вопрос. Уровень заболеваемости и смертности людей зависит не только от ухудшения состояния окружающей среды. По оценкам специалистов, здоровье населения зависит от генетических факторов на 15-20%, от образа жизни на 25-50%, от деятельности служб здравоохранения на 10% и от качества окружающей среды на 20-40%. С 2006 года смертность людей от болезней системы кровообращения увеличилась в 1,45 раза и от новообразований возросла на 9%.

В структуре заболеваемости наибольший удельный вес составляют заболевания органов дыхания - 70,0%. Частота заболеваний органов дыхания, по свидетельству специалистов, примерно на 30% определяется состоянием атмосферного воздуха. Инфекционные и паразитарные заболевания составляют 5,1%, травмы и отравления - 4,9%, заболевания кожи и подкожной клетчатки - 3,9%, органов пищеварения - 3,5%, болезни глаз - 2,8%. Для сохранения здоровья населения большое значение имеет санитарное состояние водных объектов. Они же часто загрязнены. Во многих районах 43,8% проб воды из источников, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения не соответствовало гигиеническим нормативам.

Бактериальная загрязненность воды является одной из причин повышенной заболеваемости людей острыми кишечными инфекциями. Физические факторы - шум, вибрация, электромагнитные излучения также оказывают влияние на здоровье людей. По данным исследований, в условиях акустического дискомфорта проживает от 15% до 35% населения. Высокие уровни низкочастотных электромагнитных полей могут вызывать у человека поражение нервной, сердечно сосудистой и эндокринной систем.

Реализуются национальные планы действий по соблюдению гигиены и охране окружающей среды. Государственные органы усилили контроль качества питьевой воды, продуктов питания. Вместе с тем, здоровье каждого человека в решающей мере зависит от его образа жизни, правильной организации труда и отдыха, рационального питания. Состояние здоровья населения в конечном итоге определяется эффективностью социально-экономической и экологической политики. Кризисные явления в экономике сказываются на снижении рождаемости и росте общей смертности. Проблема экологии - одна из самых актуальных в наше время, и хочется верить, что наши потомки не будут так подвержены негативным факторам окружающей среды, как в настоящее время.

#### Список литературы:

1. Экология. Учебник. Е.А. Криксунов. – Москва, 1995.
2. С. Г. Макевнин. Охрана природы / С.Г.Макевнин, А.А. Вакулин. - М.: Агропромиздат, 1991.
3. Ты и Я / Под. ред Л.В. Капцова. – Москва: Молодая гвардия, 1989.
4. Марьясис В.В. Берегите себя от болезней / В.В. Марьясис. – Москва, 1992.
5. Воронцов А.И. Охрана природы / А.И. Воронцов, Е.А. Щетинский, И.Д. Никодимов. - М.: Агропромиздат, 1989.

6. Шейко Г.Н. Задачи санитарной общественности в охране окружающей среды / Г.Н. Шейко, Л.А. Черномор. - М.: Медицина, 1986.
7. Банникова Ю.А. Радиация / Ю.А. Банникова. - М.: Мир, 1988.
8. Новиков Ю.В. Вода как фактор здоровья / Ю.В. Новиков. - М.: Знание, 1989.

**Научный руководитель:** учитель биологии Боруш Е.М.

## ГЛОБАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

**Пастухова Л.С.**

*Маріупольський центр професійно-технічної освіти*

Сьогодні, важливо усвідомлювати нерозривний зв'язок природи і суспільства, що носить взаємний характер. Згадаємо відомі слова тургенівського героя Базарова: «Природа – не храм, а майстерня, і людина в ній працівник». До чого призвела ця установка сьогодні, добре відомо на конкретних фактах.

Я зупинюся лише на деяких з них, які й охарактеризують і без того відому кожному актуальність проблеми.

Зростання масштабів господарської діяльності людини, бурхливий розвиток науково-технічної революції підсилили негативний вплив на природу, призвели до порушення екологічної рівноваги на планеті.

Зросло споживання в сфері матеріального виробництва природних ресурсів. За роки після другої світової війни було використано стільки мінеральної сировини, скільки за всю попередню історію людства. Вирубка лісу у світовому масштабі значно перевищує приріст деревини, площа лісів, що дають землі кисень зменшується з кожним роком.

Головний фундамент життя – ґрунти всюди на Землі деградують. У той час, як Земля накопичує один сантиметр чорнозему за 300 років, нині один сантиметр ґрунту гине за три роки. Не меншу небезпеку являє собою забруднення планети. Світовий океан постійно забруднюється через розширення видобутку нафти на морських промислах. Величезні нафтові плями згубні для життя океану. В океан скидаються мільйони тонн фосфору, свинцю, радіоактивних відходів. На кожен квадратний кілометр океанської води зараз припадає 17 тонн різних викидів суші.

Самою вразливою частиною природи стала прісна вода. Стічні води, пестициди, добрива, ртуть, миш'як, свинець і багато чого іншого в величезних кількостях попадають у ріки й озера.

Забруднення атмосферного повітря перевершило всі припустимі межі. Концентрація шкідливих для здоров'я речовин у повітрі перевищує медичні норми в багатьох містах у десятки разів. Кислотні дощі, що містять двоокис сірки й окис азоту, що є наслідком функціонування теплових електростанцій і заводів, несуть загибель озерам і лісам. Аварія на Чорнобильській АЕС показала екологічну загрозу, яку створюють аварії на атомних електростанціях, вони експлуатуються в 26 країнах світу.

Все це, як наслідок, обертається отруйними викиданнями в атмосферу, кислотними дощами, мертвими озерами, рукотворними пустелями, назавжди зникаючими видами рослин і тварин. Зникає навколо міст чисте повітря, ріки перетворюються в стічні канали, усюди купи сміття, смітники – така кидається в око картина божевільної індустріалізації світу.

Ці зміни навколишнього середовища, в свою чергу, негативно впливають на біохімічні, нейрофізіологічні, ендокринні, імунні процеси, що ще більше пошкоджує організм людини.

Несприятливі наслідки для людини викликають забруднення земель хімічно шкідливими речовинами (мінеральні добрива, отрутохімікати, продукти радіоактивного розпаду, промислові викиди, канцерогени), засмічення їх будівельним сміттям, побутовими і комунальними відходами, відвалами гірських порід, стічними водами.

Додаткове джерело хімічних речовин для організму міських жителів – сільськогосподарська продукція. Вирощувана поблизу міст, вона забруднена добривами і пестицидами (їхня кількість часто перевищує розумний рівень), а також опадами, що містять часом усю таблицю Менделєєва. Загальний рівень пилу в містах у 30-40 разів вище фонового, а поблизу промислових підприємств спостерігаються аномальні території, забруднення яких у 600 разів вище фонові.

Ґрунт – це головне багатство землі. Якщо він «помре» – благополуччя людства стане під загрозою. На створення родючого шару в 18 - 20 сантиметрів природа витрачає від 1,5 до 7 тис. років. А буря чи сильна злива можуть знищити його за кілька годин.

Для забезпечення здоров'я людини першорядне значення має не тільки усунення небезпечних для її життя порушень навколишнього середовища, але й запобігання умов, які призводять до загибелі цілих екологічних систем. Ось чому треба виключити забруднення, яке згубне не тільки для людини, але і для природних комплексів, які її оточують, особливо рослинного і тваринного світу. Треба негайно припинити варварське знищення лісів (за три останніх століття з поверхні планети зникли 2/3 лісних масивів

Отже, я вважаю, що екологічна проблема одна з найбільш важливих завдань людства. Від вирішення цієї проблеми залежить майбутнє всієї планети. І вже зараз люди повинні це розуміти і брати активну участь у боротьбі за збереження світу. Нехай внесок кожного не такий вже значний, але як говориться: «Зі світу по нитці – голому сорочка».

#### Список літератури:

1. Балацький О.Ф. Охорона навколишнього середовища / О.Ф. Балацький. – К.: Знання. 1977. – 11 с.
2. Білявський Г.О. Основи загальної екології / Г.О. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдуй. – К.: Либідь, 1993. – С. 3-6.
3. Брайон А.В. Биосфера, экология, охрана природы / А.В. Брайон, А.В. Гордецкий, К.М. Сытник – К.: Лыбидь, 1992. – 523с.
4. Вернадский В.И. Початок і вічність життя / В.И. Вернадский. – М, 1989.

5. Глобальна екологічна проблема – М.: Думка, 1988.
6. Земля і людство. Глобальні проблеми. Серія «Країни та народи». – М.: Думка, 1985.
7. Григорьев А.А. Экологические уроки прошлого и современности / А.А. Григорьев – Л.: Наука, 1991. – 47с.
8. Кондратьев М.Н. Лекції / М.Н. Кондратьев – М., 1997.
9. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи екології / К.В. Корсак, О.В. Плахотнік. – К., 2002.
10. Когай Е.А. Учение о биосфере //Социально-гуманитарные знания. – 1999.- № 3.
11. Кучерявий В.П. Екологія / В.П. Кучерявий. – Л.: «Світ», 2000
12. Мусієнко М.М. Екологія. Словник-довідник / М.М. Мусієнко – К., 2002.
13. Ситник К. Охрана биосферы // Зеркало недели. – 2002. - № 24.

## ПРОБЛЕМИ ВИНИКНЕННЯ ОЗОНОВИХ ДІР

**Паша Д. В.**

*Маріупольський електромеханічний технікум*

Сучасна киснева атмосфера Землі – унікальне явище серед планет Сонячної системи, і ця її особливість пов'язана з наявністю на нашій планеті життя. Сьогодні ми часто чуємо про озонові діри, про їх вплив на навколишнє середовище. Як вони з'являються? Як і на що вони впливають? Ці запитання ми теж собі ставимо. Відповідей дуже багато, але які з них є правдою, а які ні? Давайте спробуємо розібратися.

Атмосферний озон відіграє важливу роль для всього живого на планеті. Створюючи озонний шар у стратосфері, він захищає рослини і тварин від жорсткого ультрафіолетового випромінювання. Проблема утворення озонних дір має особливе значення, тому що їх поява посилює потік сонячної радіації на Землю і викликає в людей збільшення числа ракових захворювань шкіри.

Озонова діра діаметром понад 1000 км уперше була виявлена в 1985 році у Південній півкулі над Антарктидою групою британських вчених (Дж. Шанклін, Дж. Фармен, Б. Гардінер), які написали відповідну статтю в журналі Nature.

Гіпотез (міфів) виникнення озонних дір дуже багато. Давайте розглянемо популярні версії і перевіримо, чи справді вони правильні.

Гіпотеза 1. Озон руйнується тільки над Антарктидою. У 1980-х роках спостереження показали, що над Антарктикою рік за роком відбувається повільне, але впевнене зменшення концентрації стратосферного озону. Це явище отримало назву «озонова діра». Результати багатогодинних вимірів концентрації озону в різних кутках планети доводять, що озон руйнується не лише над Антарктидою, а рівень його падає в усій атмосфері. Таким чином, ми робимо висновок, що озон руйнується не тільки над Антарктидою, а й над усією планетою.

Гіпотеза 2. Основними руйнівниками озону є фреони. Це твердження справедливе для середніх і високих широт. При цьому необхідно визначити, що 80% хлору має антропогенне походження. До втручання людини процеси утворення озону і його руйнування знаходилися у рівновазі. Але фреони, які викидаються при людській діяльності, порушили цю рівновагу в бік зменшення концентрації озону. Стосовно полярних озонових дір ситуація інша. Механізм руйнування озону в принципі відрізняється від високих широт, основною стадією є перетворення неактивних форм речовин, які містять галогени, в оксиди. У результаті весь озон руйнується в реакціях з галогенами, за 40-50% відповідає хлор і понад 20-40% – бром. Таким чином, ми можемо зробити висновок, що озон руйнується не лише під впливом фреонів.

Гіпотеза 3. Фреони надто важкі, щоб досягнути стратосфери. Іноді стверджується, що молекули фреонів, які набагато важчі за азот і кисень (по молекулярній масі), не можуть досягти стратосфери в значних кількостях. Однак атмосферні гази не сортуються за вагою, а перемішуються повністю в результаті вертикальної дифузії, конвекції та турбулентності. Тому важкі інертні гази, фреони та інші забруднюючі речовини як природного, так і антропогенного походження рівномірно розподіляються в атмосфері, досягаючи, в тому числі, й стратосфери. Експериментальні вимірювання концентрацій газів в атмосфері підтверджують це.

Гіпотеза 4. Озонова діра повинна знаходитися над джерелом фреонів.

Багато хто не розуміє, чому озонова діра утворюється в Антарктиці, коли основні викиди фреонів відбуваються в Північній півкулі. Справа в тому, що фреони добре перемішані в тропосфері і стратосфері. Зважаючи на малу силу реакційної здатності, вони практично не витрачаються в нижніх шарах атмосфери і мають термін життя на кілька років або навіть десятиліть. Тому вони легко досягають верхніх шарів атмосфери. Антарктична «озонова дірка» існує непостійно. Вона з'являється в кінці зими – на початку весни. Причини, з яких озонова діра утворюється в Антарктиці, пов'язані з особливостями місцевого клімату.

Низькі температури антарктичної зими призводять до утворення полярного вихору. Повітря всередині цього вихору рухається в основному по замкнутих траєкторіях навколо Південного полюса. У цей час полярна область не освітлюється Сонцем і там озон не виникає. З приходом літа кількість озону збільшується і знов досягає колишньої норми. Отже коливання концентрації озону над Антарктикою – сезонні. Однак, якщо простежити усереднену протягом року динаміку зміни концентрації озону і розміру озонової діри протягом останніх десятиліть, то є цілеспрямована тенденція до падіння концентрації озону.

Таким чином, ми можемо зробити висновок, що озонова діра знаходиться не тільки над джерелами фреонів.

Гіпотеза 5. Основними джерелами галогенів є природні, а не антропогенні фактори.

Існує думка, що природні джерела галогенів, наприклад, вулкани або океани, більш значущі для процесу руйнування озону, ніж вироблені людиною. Не піддаючи сумніву внесок природних джерел в загальний баланс галогенів, необхідно

відзначити, що в основному вони не досягають стратосфери з огляду на те, що є водорозчинними і вимиваються з атмосфери, випадаючи у вигляді дощів на землю.

Також природні сполуки менш стійкі, ніж фреони, наприклад, метилхлорид має атмосферне життя всього близько року, порівняно з десятками і сотнями років для фреонів. Тому їх внесок у руйнування стратосферного озону досить малий. Навіть рідкісне за своєю силою виверження вулкану Пінатубо в червні 1991 року викликало падіння рівня озону не за рахунок вивільнених галогенів, а за рахунок утворення великої маси сірчаноокислих аерозолів, поверхня яких каталізувала реакції руйнування озону. На щастя, вже через три роки практично вся маса вулканічних аерозолів була видалена з атмосфери. Таким чином, виверження вулканів є порівняно короткостроковими факторами впливу на озоновий шар, на відміну від фреонів, які мають час життя в десятки і сотні років.

Отже, розглянувши наведені вище гіпотези, ми можемо зробити висновок, що озоновий шар руйнується не тільки над поверхнею Антарктиди, а над усією планетою. Причиною виникнення озонових дір є не тільки фреони, але й інші чинники

300 учених, які спостерігали за поведінкою озонового шару планети протягом останніх чотирьох років, стверджують, що вже до 50-х років поточного сторіччя озоновий шар зможе максимально відновитися завдяки чинній сьогоднішній заборон застосування хлорфторвуглеців (CFC), які раніше застосовувалися в аерозолях, холодильниках і деяких видах пінопласту.

Вчені прогнозують, що до 2050 року товщина озонового шару повернеться до показників кінця 70-х років.

Так давайте ж збережемо озоновий шар і намагатимемося не використовувати прилади, в яких містяться фреони, використовувати екологічно чистий транспорт і менше шкідливих речовин викидати в атмосферу. Збережемо нашу планету чистою!

#### Список літератури:

1. Озоновые дыры – причины и последствия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.sciencedebate2008.com/ozone-hole-causes/>.
2. Акимова Т. В. Экология. Природа-Человек-Техника / Т. В. Акимова – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
3. Бродский А. К. Общая экология / А. К. Бродский. – М.: Изд. Центр «Академия», 2006.
4. Воронков Н. А. Экология: общая, социальная, прикладная / Н.А. Воронков. – М.: Агар, 2006.
5. Стадницкий Г. В., Родионов А. И. Экология. / Под ред. В. А. Соловьева, Ю. А. Кротова. – СПб.: Химия, 1997.
6. Экология / Под ред. проф. В. В. Денисова. – Ростов-н/Д.: ИКЦ «МарТ», 2006.
7. Douglass A.R., Newman P. A., Solomon S. TheAntarcticozonehole: Anupdate // PhysicsToday. – 2014. – Vol. 67, № 7. – P. 42 –48.
8. Озоновый\_слой [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>

**Науковий керівник** викладач Маріупольського електромеханічного технікуму Коваль Г.П.

## **АНАЛІЗ ПРІОРИТЕТІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕКОЮ ПРОДУКЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

**Полякова Г.С.**

*Донецький державний університет управління  
м. Маріуполь*

На початку нового тисячоліття розвиток економіки України відбувається під впливом глобалізації світових економічних відносин, що проявляється, з одного боку, в збільшенні обсягів використання природного капіталу і рівнів антропогенного забруднення об'єктів навколишнього природного середовища, а з іншого - у зростанні запитів суспільства по формуванню екологічно безпечних територій, технологій, продукції, послуг. Зазначені об'єктивні передумови свідчать про актуальність розробки принципово нових організаційно-економічних напрямків екологічних сертифікації та стандартизації як інструментів управління природокористуванням з метою стабілізації стану ОПС. Подальший розвиток теоретичних і практичних основ екологічного управління, процеси глобалізації, надзвичайно висока конкуренція на ринках товарів і послуг, екологізація життєзабезпечення в економічно розвинених країнах світу обумовлюють актуальність розвитку екологічної сертифікації та стандартизації на основі системного підходу до сировини, продукції, послуг, технологій, об'єктам ОПС у сфері природокористування та природоохоронної діяльності.

Висока якість життя без дотримання безпеки харчових продуктів та гарантування їх якості не можливе. Ключовими пріоритетами щодо якості та безпеки продуктів харчування є:

- контроль за якістю та безпекою продовольчої сировини і супутніх матеріалів, харчових продуктів, особливо дитячих;
- контроль за безпекою імпоротної продукції, особливо виготовленої на основі генетично модифікованих організмів (обов'язкове маркування такої продукції);
- подальше удосконалення нормативно-правової бази, зокрема розроблення національних медико-біологічних вимог і санітарних норм якості продовольчої сировини та харчових продуктів;
- надання громадянам юридичної підтримки у відшкодуванні їм матеріальних і моральних збитків у разі заподіяння шкоди від вживання небезпечних продуктів харчування;
- організація санітарної просвіти населення щодо профілактики харчових отруєнь та аліментарної профілактики негативного впливу дії чинників довкілля [2].

Система НАССР забезпечує контроль на всіх етапах харчового ланцюга, будь-якій точці процесів виробництва, зберігання та реалізації продукції, де можуть виникнути небезпечні ситуації. При цьому особлива увага в цій системі звернена на

критичні точки контролю, в яких всі види ризику небезпечні для здоров'я людини, пов'язані з вживанням харчових продуктів, можуть бути попереджені, усунені та знижені до прийняттого рівня в результаті цілеспрямованих заходів контролю. Особливістю впровадження системи НАССР є також обов'язок виробника не тільки досліджувати свою продукцію та методи виробництва, а й застосовувати цю систему з усіма її вимогами до поставників сировини, допоміжних матеріалів, а також до системи оптової та дрібної торгівлі.

Система НАССР («Hazard Analysis and Critical Control Point») - Аналіз небезпечних чинників та критичні контрольні точки) - це пряма і логічна система контролю, заснована на запобіганні небезпек. Суть її в наступному: на всіх стадіях виробництва конкретного харчового продукту, починаючи від приймання сировини і закінчуючи реалізацією готової продукції, для кожної технологічної операції, необхідно виявити небезпечні фактори, які можуть загрожувати безпеці продукції (біологічні, хімічні та фізичні) і забезпечити управління процесами так, щоб виключити вплив цих факторів.

Цей інструмент управління, забезпечує більш структурований підхід до контролю ідентифікованих небезпечних чинників в порівнянні з традиційними методами і дозволяє перейти від випробування кінцевого продукту до розробки превентивних заходів. В основі системи НАССР лежать принципи, послідовна реалізація яких дозволяє розробити, впровадити і успішно управляти якістю та безпекою продукції на підприємстві:

- Визначити потенційно небезпечні фактори виробництва продукції на всіх етапах, підконтрольних даному підприємству. Оцінити ймовірність виникнення таких небезпечних факторів та розробити заходи щодо їх запобігання або зменшення до прийняттого рівня.

- Визначити стадії, на яких можливе здійснювати управління і які є істотними для запобігання / усунення небезпечного фактора, або його зниження до прийняттого рівня (критичні контрольні точки).

- Встановити межі, яких необхідно дотримуватися, щоб ситуація в критичних контрольних точках не виходила з-під контролю.

- Створити систему спостережень або вимірювань (моніторингу) в критичних контрольних точках.

- Розробити коригування та коригувальні дії, що вживаються у випадках, коли моніторинг свідчить, що в критичній контрольній точці ситуація вийшла або ось-ось вийде з-під управління.

- Розробити процедури перевірки для підтвердження того, що система НАССР діє результативно.

- Розробити та підтримати в робочому стані документацію, що охоплює всі процедури і дії по впровадженню та дотриманню перерахованих вище принципів [3].

Системи менеджменту безпеки харчових продуктів розробляються кожною компанією відповідно до особливостей технологій їх виробництва і можуть пристосовуватися до змін у технологічних процесах. Система НАССР не будується на порожньому місці, вона спирається на цілий пласт програм належної та



гігієнічної практики (GMP / GHP), за допомогою яких контролюються і забезпечуються виробничі умови, що створюють основу для безпеки продукції. Ці програми, прийняті як програми-передумови системи безпеки харчової продукції, забезпечують дотримання санітарних вимог для харчового підприємства відповідного профілю, санітарних вимог до устаткування, будівель і споруд, вимог особистої гігієни персоналу і т.д.. Ряд вказівок GHP і GMP в наших умовах викладені в Санітарних, Ветеринарно-санітарних нормах і правилах, які використовуються в різних напрямках харчової промисловості.

Найбільш визнаним у світі нормативним документом, що встановлює вимоги до систем менеджменту безпеки харчової продукції на основі принципів НАССР і призначеним для цілей сертифікації, є:

- Стандарт ISO 22000: 2005 «Системи менеджменту безпеки харчових продуктів - Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі» (Системи управління безпечністю харчових продуктів.

- Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга), який узгоджений зі стандартом ISO 9001. Цей стандарт був призначений для того, щоб гармонізувати на глобальному рівні вимоги до систем управління безпечністю харчових продуктів для всіх типів підприємств харчового ланцюга. Особливо він доцільний для організацій, які прагнуть мати більш сфокусовану, послідовну і інтегровану систему управління безпечністю харчових продуктів, ніж це зазвичай вимагає законодавство. (Стандарт з серпня 2007 р діє в Україні як ДСТУ ISO 22000: 2007) [5].

Впровадження систем менеджменту безпеки харчових продуктів на основі принципів НАССР (особливо при їх сертифікації незалежним сертифікаційним органом з високою репутацією) дає підприємству ряд зовнішніх переваг, зокрема:

- створення репутації виробника якісного та безпечного продукту харчування;
- зростання довіри споживача;
- підвищення інвестиційної привабливості;
- можливість виходу на нові, в тому числі міжнародні ринки і розширення існуючих ринків збуту;
- додаткові переваги при участі у важливих тендерах;
- зниження кількості рекламаций за рахунок забезпечення стабільної якості продукції;
- підвищення конкурентоспроможності продукції підприємства.

Ефективність належної практики виробництва та системи НАССР збільшується, якщо використовується принцип інтегрованості. В даному випадку для системи НАССР, якщо вона інтегрована в систему менеджменту якості, побудованої згідно вимогам стандарту ДСТУ ISO 9001. В 2005 році міжнародна організація з сертифікації ISO затвердила новий стандарт ISO 22000 «Системи менеджменту безпеки харчової продукції. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга», який об'єднав вимоги стандарту ISO 9001 та принципи НАССР. Цей стандарт набрав чинності в Україні в 2007 році (наказ Держспоживстандарту України від 2 квітня 2007 р. № 72 з 2007-08-01). Впровадження стандарту ДСТУ ISO 22000:2007 на підприємствах вітчизняного виробника дозволить інтегрувати принципи НАССР з вимогами до системи менеджменту якості. Дієвість такої системи менеджменту є

своєрідним гарантом виробництва якісних та безпечних продуктів харчування, що забезпечить підвищення якості життя населення.

Зважаючи на вищесказане можна зробити висновок, що питання забезпечення якості продуктів харчування і сільськогосподарської продукції нині є одним з пріоритетів на шляху підвищення якості життя населення. Для забезпечення якості та безпеки харчових продуктів на внутрішньому ринку та здійснення успішних експортних операцій з країнами ЄС вітчизняні виробники повинні дотримуватися вимог Угоди СОТ по санітарних та фітосанітарних заходах та Угоди по технічних бар'єрах у торгівлі, використовувати принцип інтегрованості при впровадженні систем управління якістю, має бути розроблена загальнодержавна стратегія розвитку системи екологічної сертифікації та маркування.

#### Список літератури

1. Доклад о развитии человека 2009. Преодоление барьеров: человеческая мобильность и развитие.: [Електронний ресурс]. / Організація Об'єднаних Націй. – Режим доступу: <http://www.un.org/ru/development/hdr/2009/>.
2. Мейес Т., Мортимор С. Эффективное внедрение HACCP. Учимся на опыте других, 2005. — 288 с.
3. Сассанелли П.Л. Устойчивое развитие: стремление к лучшему миру. Понимание и компетентность // Флеско Плюс. – 2008. - №4 – с.56-59
4. Гриффіт К. Стратегія харчової безпеки: шлях до зростання // Міжнародний форум з харчової безпеки, Київ, 2011.
5. ХАССП: эффективное внедрение, консультация, обучение, сопровождение [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.haccp-control.ru/>.
6. ЗУ «Про безпечність та якість харчових продуктів».

**Науковий керівник:** к.хім.н., доцент, доцент кафедри екологічного менеджменту Морева В.В.

### ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ПРОМИСЛОВИХ МІСТ

**Раздорська Л.І.**

*Маріупольський центр професійно – технічної освіти*

Для визначення рівня забрудненості довкілля та відповідного впливу забруднювальних речовин на екологічні системи і здоров'я людини, а також для проведення екологічних експертиз в усьому світі застосовують спеціальні поняття: гранично допустимі концентрації (ГДК), гранично допустимі екологічні навантаження (ГДЕН), максимально допустимий рівень (МДР), санітарно-захисна зона (СЗЗ) та ін. Встановлюють також летальну (смертельну) концентрацію (ЛК<sub>50</sub> і ЛД<sub>50</sub>) шкідливих речовин, за яких спостерігається загибель половини піддослідних тварин.

Критеріями оцінки якості довкілля в цілому є стандарти – екологічні та виробничо-господарські. До перших належать ГДК та ГДР, до других – ГДВ. Контроль якості навколишнього середовища здійснюють відповідні державні установи.

*Мета моніторингу* – збирання конкретної інформації, проведення експериментів, моделювання процесів як основа для прогнозування.

*Об'єктами моніторингу* є природні, антропогенні, природно-антропогенні екологічні системи.

Розрізняють такі типи моніторингу: глобальний (біосферний), геофізичний, кліматичний, біологічний та ін.

Система моніторингу має вирішувати як локальні (регіональні) завдання, тобто вивчати стан окремих екосистем, так і глобальні – здійснювати контроль за станом біосфери в цілому. Відповідно до цього екологічний моніторинг складається з ланок різного рівня:

- 1) глобальний – здійснюється на основі міжнародного співробітництва;
- 2) національний – діє в межах однієї держави;
- 3) регіональний – фіксує зміни якості середовища в межах населених пунктів, промислових підприємств.

Внаслідок постійного антропогенного впливу на живі природні системи багато видів живих організмів вже зникли або перебувають на межі зникнення. Тих чи інших змін зазнала територія, що становить 20 % поверхні суші. За всю історію цивілізації деградували близько 20 млн км<sup>2</sup> загальної площі Землі, тобто більше за площу орних земель, які використовуються нині.

Різні типи антропогенного впливу зумовлюють певні наслідки, які можна поділити на такі групи:

- 1) погіршення якості життя (зростання захворюваності людей, смертності, погіршення умов рекреації (відпочинку) тощо);
- 2) скорочення термінів експлуатації майна (основних фондів та ін.);
- 3) збільшення концентрації шкідливих речовин у повітрі, воді, ґрунті;
- 4) зниження врожайності сільськогосподарських культур, приросту біомаси в лісовому господарстві.

Основною причиною негативних змін довкілля є перевищення ГДК у ньому шкідливих речовин.

Зв'язок екології і економіки закладений вже в самих цих термінах. Слово “екологія” походить від грец. “ойкос” – оселя і “логос” – наука. Слово “економіка” також має грецьке походження і означає мистецтво ведення домашнього господарства.

Оздоровлення екологічної ситуації потребує структурної перебудови економіки. У промисловості це означає зниження темпів зростання видобувних галузей і перерозподіл вивільнених засобів для технічного і еколого–економічного вдосконалення галузей з переробки та використання відходів.

Поняття “безвідходна технологія” вперше запропонували в 70-ті роки академік М. М. Семенов і І. В. Петрянов-Соколов. Відповідно до рішення ООН безвідходна технологія — це практичне застосування знань, методів і засобів з тим, щоб у

рамках потреб людини забезпечити найбільш раціональне використання природних ресурсів та енергії і захистити навколишнє середовище. Це екологічна стратегія всього промислового і сільськогосподарського виробництва, яка забезпечує отримання продукту при малій кількості або (в перспективі) практично без відходів.

Розробка і впровадження новітніх технологій дають змогу значно зменшити антропогенні впливи на навколишнє середовище. Наприклад, порошкова технологія в металургії сприяє зменшенню втрат сировини і збільшенню коефіцієнта використання металу у 2 – 3 рази. У підшипниковій промисловості впровадження такої технології дає змогу заощаджувати щороку до 70 тис. т якісного порошку легованої сталі. За нового способу фарбування автомобілів в електростатичному полі зменшуються витрати фарби і забруднення повітря.

Маловідходними в енергетиці є також технології, що ґрунтуються на використанні так званих поновлюваних джерел енергії: сонячної, енергії вітру, гідротермальних вод, морських припливів і відпливів.

У металургії здійснюється перехід на безперервне розливання сталі, використання електрошлакового переплаву, способів прямого поновлення заліза. Розроблено також маловідходну технологію виробництва алюмінію без використання високотоксичних сполук фтору.

Перспективним напрямом екологізації промисловості є впровадження замкнених технологічних схем, які передбачають багаторазове використання сировини.

Під *виробничими відходами* розуміють рештки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, що утворюються у процесі виробництва продукції або виконання робіт і втратили повністю або частково вихідні споживчі властивості. *Відходи споживання* – це вироби, які втратили свої споживчі властивості внаслідок фізичного або морального спрацювання.

Особливо актуальною є проблема утилізації відходів у хімічній промисловості. Це пов'язано насамперед з великою кількістю сировини і матеріалів, які використовуються у цій галузі (70 тис. найменувань), і видів відходів, які різняться складом, впливом на навколишнє середовище, способами утилізації. Наприклад, залізний купорос, дрібні фракції крейди, залишки виробництва поташу та багато інших речовин використовують підприємства будівельного та агропромислового комплексів. Рівень використання відходів виробництва деяких штучних волокон досягає нині 95 %.

У багатьох країнах Заходу відходи лісопромислового комплексу використовують як сировину в хімічній, будівельній, меблевій та інших галузях промисловості. В Україні лісопідприємства Івано-Франківської, Волинської, Рівненської областей використовують гілки, кору дерев, низькосортну деревину для виготовлення, наприклад, паливних брикетів, добрив, технологічної щепи та ін. Виникли нові галузі – лісобіохімічна, біоенергетична, де з лісових відходів виробляють етиловий і метиловий спирт, нове паливо – біогаз.

Особливо важливим є впровадження безвідходних технологій у галузях агропромислового комплексу.

Біотехнологія – це практичне застосування в різних галузях суспільного господарства комплексу фундаментальних наукових знань для виробництва потрібних речовин на основі цілеспрямованих змін генетичного коду рослин, тварин та мікроорганізмів.

Сучасна біотехнологія є унікальним продуктом науково–технічної революції найбільш яскравим прикладом інтеграції науки і виробництва. Виділяють три основних напрями біотехнології. *Перший* полягає у використанні клітин рослин і тварин і не тільки тих, що існують у природі а й отриманих штучно. *Другий* напрям передбачає виробництво ферментів білкових речовин, які містяться в клітинах і мають властивість значно прискорювати різні хімічні реакції. *Третій* напрям полягає у розробці технологій для отримання біомаси мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності.

Серед найважливіших досягнень біотехнології в медичній промисловості можна назвати виготовлення вітаміну В<sub>12</sub>, деяких антибіотиків вакцин методом ферментації. Вже освоєно виробництво інсуліну з ферментів за допомогою бактерій, які здатні виробляти цей засіб за рахунок введення в їх структуру спеціальних генів.

Проблема раціонального використання природних ресурсів у сфері споживання є складною соціально-економічною проблемою, вирішити яку можна завдяки проведенню комплексу заходів, які умовно можна поділити на дві групи:

- 1) заходи економічного регулювання;
- 2) заходи регулювання споживання через систему виховних заходів щодо свідомого ставлення до ресурсів.

#### Список літератури:

1. Бурдіян Б.Г. Навколишнє середовище та його охорона / Б.Г. Бурдіян, В.О.Дерев'янко, А.І. Кривульченко.– К.:Вища шк., 1993.
2. Голубець М.А. Конспект лекцій з курсу «Екологія та охорона природи» / М.А.Голубець, В.О. Кучерявий, С.А.Генсірун.– К.:НМК ВО, 1990.
3. Небел Б. Наука об окружающей среде / Б.Небел.– М.: Мир, 1995.
4. Примаков А.В. Экологическая ситуация на Украине и её мониторинг: анализ и перспективы / А.В.Примаков.– К.: «Знание», 1990.
5. Экологическое оздоровление экономики/ В.Я. Возняк, Н.Г. Фейтельман, А.А. Арбатов и др. – М.: Наука, 1994.

## ГЛОБАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА

**Солтановська М. В.**

*КЗ «Маріупольська ЗОШ I-III ступенів № 57»*

Глобальні проблеми – це проблеми, що стосуються всього людства та впливають на хід розвитку економіки і соціальної сфери, екологію, політичну стабільність. Ці проблеми вимагають міжнародного співробітництва тому, що навіть сама високорозвинена держава не зможе вирішити їх самотійно.

Ця тема є актуальною, оскільки протягом історії свого існування людство стикалося з багатьма проблемами. Фактично весь розвиток цивілізації є боротьбою з величезною кількістю перешкод. Але деякі сучасні проблеми набули глобального характеру.

Міжнародні громадські організації, що займаються аналізом глобальних проблем, назвали 6 найбільш значущих для вирішення світовою спільнотою, проблем сучасного світу:

- Скорочення невідновлюваних ресурсів;
- Екологічна (Зростання рівня забруднення і руйнування навколишнього середовища);
- Подолання відсталості економічного розвитку країн, що розвиваються
- Усунення голоду і бідності;
- Збільшення території пустель;
- Терористична загроза.

Говорячи про глобальні проблеми, важливо виділити одну з головних сторін - екологічну. Екологічні проблеми світу різноманітні. На сьогоднішній день ситуація в світі така, що ми знаходимося в критичному стані, близькому до краху. Серед глобальних проблем екології можна відзначити такі, як:

- Знищення тисяч видів тварин і рослин, збільшення числа зникаючих видів;
- Скорочення запасу корисних копалин та інших життєво необхідних ресурсів;
- Винищування лісового масиву;
- Забруднення та осушення світового океану;
- Порушення озонового шару, який захищає нас від випромінювання з космосу;
- Забруднення атмосфери, брак чистого повітря в деяких областях;
- Забруднення природного ландшафту.

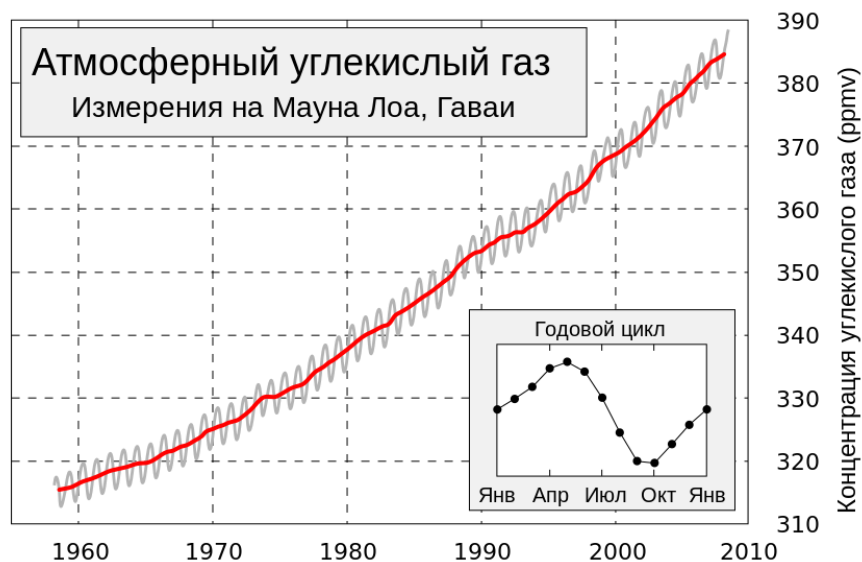
Проблеми навколишнього середовища спочатку розділяють за рівнем їх масштабності на регіональні, локальні та глобальні. Прикладом локальної проблеми можна назвати фабрику, що не очищає стоки перед тим, як зробити скидання в річку, і таким чином забруднює воду і знищує живі організми, що мешкають в цій воді. Говорячи про регіональні проблеми, як приклад можна навести всім відому ситуацію в Чорнобилі. Трагедія торкнулася тисяч життів людей, а також тварин і інші біологічних організмів, які раніше проживали на даній території. І, нарешті, глобальні проблеми – це ті критичні ситуації, які відображаються на населенні всієї планети і можуть бути смертельно небезпечними для мільйонів з нас.

Глобальне потепління викликане безліччю факторів:

- виверження вулканів;
- підняття рівня Світового океану (тайфуни, урагани);
- підвищеною Сонячною активністю;
- антропогенний фактор.

Внаслідок цього підвищиться середньорічна температура на  $1.4^{\circ}$  ...  $1.8^{\circ}$ . Зросте загроза повеней. Почастішають епідемії інфекційних захворювань і т.д.

Доказом цього можна вважати те, що 9 травня 2013 середньодобова концентрація  $\text{CO}_2$  в атмосфері, виміряна на горі Мауна-Лоа значно перевищила данні вимірювань з 1958р. (див. рисунок).



**Рисунок. Концентрація вуглекислого газу.**

Для багатьох островних держав світу внаслідок глобального потепління і підняття рівня Світового океану постала проблема евакуації населення і збереження суверенітету. Затопленими стануть країни на узбережжі Чорного, Адріатичного та Балтійського морів у Європі. Зникнуть Данія, Нідерланди, Латвія, Литва та Естонія. Зміниться Атлантичне узбережжя США – затопленими стануть території всіх міст від Х'юстона до Бостона. Затоками Атлантичного океану стануть Амазонська та Ла-Платська низовини. Близько 1 млн. мешканців південно-східної Азії вимушені будуть залишити територію океану.

Так само німецькі вчені нещодавно прийшли до висновку, що клімат Центральної Європи (в тому числі й України) через 10 років матиме субтропічні ознаки. Це сильно відіб'ється на суспільному житті і багатьох сферах діяльності. Наприклад:

- Змінитися попит на окремі товари;
- Перепрофілювання промислового виробництва;
- Зміна галузевої структури рослинництва і тваринництва.

Ми бачимо, що існує велика кількість проблем, які є загрозою всьому живому на Землі. Головне, що потрібно зрозуміти людині – це причини виникнення глобальних проблем і спробувати знайти рішення. Глобальні проблеми сучасності мають загальнолюдський характер в самому широкому сенсі цього слова, бо вони зачіпають інтереси всього людства, впливають на майбутнє людської цивілізації, не роблячи ніяких тимчасових відстрочок. Вони дуже тісно пов'язані між собою, і тому не можна вирішити одну, не торкнувшись іншої. Якщо людство продовжуватиме йти сучасним шляхом розвитку, його загибель, через два – три покоління неминуча.

Список літератури:

1. [http://www.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_russian.shtml](http://www.ipcc.ch/home_languages_main_russian.shtml)
2. Межправительственная группа экспертов по изменению климата [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

3. IPCC Fifth Assessment Report
4. [https://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_warming](https://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming)
5. <http://www.center-bereg.ru/o4358.html>

**Науковий керівник:** Комісарова Ірина Миколаївна, учитель географії, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист.

## **ЕКОЛОГІЧНА СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ В СИСТЕМІ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Тєплова Є.В**

*Донецький державний університет управління  
м. Маріуполь*

На сьогодні в Україні склалася та діє система екологічних та гігієнічних нормативів, якими встановлюються критерії до якості природного середовища та вимоги до об'єктів його забруднення.

Дотримання норм екологічного законодавства та інших норм та стандартів стосовно охорони навколишнього середовища, виконання експортних вимог, виконання міжнародних домовленостей стануть важливими стимулами у досягненні конкурентоспроможності України на міжнародному ринку.

Актуальність проблеми. Запровадження екологічних стандартів та норм в Україні, а також неухильне їх дотримання, обумовлено необхідністю впровадження нових економічних та організаційно-управлінських механізмів управління якістю навколишнього середовища і забезпечення екологічної безпеки нашої держави. Актуальність дослідження особливо підвищується з огляду на потребу запровадження вже діючих норм та нормативів у сфері екології, які рекомендовані міжнародними організаціями та адаптовані в ЄС.

Аналіз останніх наукових досліджень. Свої наукові праці та дослідження окремим аспектам екологічної стандартизації присвятили такі українські вчені як: В. Андрейцев, Є.Бердніков, Н. Гавриш, А. Гетьман, С. Кравцов, С. Малишева, Г. Момот, Ю. Шемшученко.

Метою статті є оцінка екологічних стандартів та нормативів, що діють в Україні.

Загалом система екологічних стандартів та нормативів складається з елементів кількох рівнів: міжнародний, які розроблені міжнародними організаціями та розповсюджуються на країни, що підписали відповідні міжнародні угоди (конвенції та інші документи), державний, які мають директивний характер та є обов'язковими у середині країни, регіональний і локальний, що встановлюються на рівні окремих територіальних одиниць місцевими органами влади та відомчі (галузеві) і спеціальні, які діють тільки в межах окремих галузей і виробництв.

Система державних екологічних стандартів України у сфері екологічних питань знаходиться в розділі 13 Національного стандарту України ДСТУ «Навколишнє



середовище. Захист довкілля та здоров'я людини. Безпека». У свою чергу ці стандарти конкретизуються на ДСТУ, ГСТУ з відповідної нумерацією і вказівкою року, в якому вони були прийняті [1].

Головним методом визначення рівнів забруднення у різних середовищах є порівняння реальної кількості викидів із нормативними показниками. В основі такого нормування лежить встановлення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі, воді й ґрунті та харчових продуктах, при встановленні яких за найнижчий рівень забруднення приймають такий, що визначений на основі санітарно-гігієнічних норм, тобто обсяг забруднюючих речовин, за якого не знижується самопочуття людини та його працездатність.

Для кожного виду середовища розроблені свої види гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин. Вони розроблені приблизно для 700 речовин.

Для викидів у атмосферу і скидів у водойми використовують ще один норматив - гранично допустимий викид, скид, який являє собою кількість викиду шкідливих речовин за одиницю часу, яка не перевищує відповідний гранично допустимий вихід на межі санітарної зони підприємства.

Найбільш жорсткі гранично допустимі концентрації шкідливих речовин встановлені для питної води та для водойм рибогосподарського призначення. Для питної води мають значення не тільки вміст неорганічних і органічних компонентів, а також органолептичні показники, показники радіаційної безпеки, вміст мікробіологічних і паразитологічних домішок тощо.

Для оцінки забруднення ґрунтів розроблені гранично допустимі концентрації шкідливих речовин - це понад 130 забруднювальних речовин. Для ґрунтів існують також санітарно-гігієнічні нормативи, які досліджуються за титрами *E. Coli*, *Cl. Perfringens*, санітарним числом Хлебнікова. Для шумового та інших видів забруднення також розроблені відповідні стандарти.

Велика кількість нормативів і стандартів розроблена в будівництві, архітектурі та плануванні населених пунктів, у тому числі проектуванні. Наприклад, при спорудженні промислових об'єктів обов'язково виділяють санітарно-захисні зони, які відокремлюють підприємство від житлової зони.

Існує також велике різноманіття екологічних стандартів якості продукції, технологій та обладнання, тари тощо, яке відбувається шляхом видачі відповідних сертифікатів.

Найскладніше піддається стандартизації оцінка негативних впливів на природні комплекси (ландшафти, екосистеми), тобто оцінка за комплексним, а не середовищним підходом.

Для оцінки антропогенного впливу на біоценози розроблені чотири рівні негативної дії, аналогічна оціночна шкала розроблена для дослідження вилучення з природного середовища відновлювальних ресурсів. Проте ці показники поки ще не стандартизовані на державному рівні.

Доцільно зменшити перелік нормативів якості елементів навколишнього середовища, що підлягають контролю, підвищивши реалістичність їх виконання, використовуючи вже існуючі європейські стандарти. Для України характерна не

відсутність екологічних нормативів, а недієвий контроль за їх виконанням. Потребує впровадження сертифікація техніки, технології, продукції тощо.

У світі набув розповсюдження, розроблений у 1996 році Міжнародною Організацією по стандартизації, міжнародний стандарт ISO 14000, що містить вимоги до системи екологічного менеджменту [3]. Наявність сертифікату ISO 14000 стала необхідна для підтвердження відповідності системи природоохоронного управління на підприємстві міжнародним стандартам.

В Україні екологічний менеджмент у якості міжнародних стандартів ISO серії 14000 був прийнятий як національний в 1998 році, проте, розповсюджується незначними темпами, шляхом отримання відповідного сертифікату. Додержання введеного в дію в Україні державного стандарту серії ДСТУ ISO 14000 «Настанови з управління навколишнім середовищем», на жаль, є добровільним, необов'язковим та законодавчо незакріпленим.

Водночас, впровадження стандартів ISO 14000 є необхідним як для держави, так і для окремого підприємства, насамперед, у зв'язку з потребою приведення нормативно-правової бази України у відповідність з міжнародними нормами, а також необхідністю впровадження нових економічних і організаційно-управлінських механізмів управління якістю навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки нашої держави.

Створена на окремому підприємстві система екологічного менеджменту може бути впроваджена як шляхом її сертифікації з боку акредитованих органів із сертифікації (реєстрації), так і шляхом самодекларації.

Незначне розповсюдження в Україні набувають розроблені стандарти систем екологічного менеджменту (EMAS - системи екологічного управління й аудиту та ISO 14001) [2], які спрямовані на: зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, приведення господарської діяльності у відповідність до норм і вимог з охорони навколишнього середовища, отримання дозвільних екологічних дозволів, необхідних для здійснення господарської діяльності тощо. Водночас, EMAS ґрунтується на принципі «забруднювач і користувач платить», тобто компенсації економічної шкоди, завданої навколишньому природному середовищу за рахунок винуватця в завданні такої шкоди, що є неабияк актуально для України.

**Висновок.** Отже, більшість українських стандартів вимагають оновлення та розробки принципово нових нормативів. Значним недоліком є відносно мале різноманіття прийнятих норм у порівнянні з більш розвиненими країнами світу. Доцільно переглянути існуючий перелік нормативів якості елементів навколишнього середовища, підвищивши їх реалістичність та забезпечити контроль за їх виконання, використовуючи вже існуючі європейські стандарти. Потребує розповсюдження сертифікація корпоративних систем екологічного управління й аудиту як свідчення процесу екологізації виробництва на конкретних підприємствах.

#### Список літератури:

1. Екологія: підручник / С.І. Дорогунцов, К.Ф. Коценко, М.Ф. Хвесик та ін. - К.: КНЕУ, 2010. – 371 с.

2. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: Навчальний посібник. - Суми: ВТД "Університетська книга", 2013. – 416 с.

3. Коробко В. И. Экологический менеджмент. – М. ЮНИТИ – ДАНА, 2010. – 303 с.

**Науковий корівник:** к.х.н., доцент, доцент кафедри екологічного менеджменту Морева В.В.

## **ПРОБЛЕМА МИСЛИВСЬКИХ ССАВЦІВ ЯК СКЛАДОВОЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ**

**Трач І.А.**

*Вінницький національний технічний університет*

Сутність концепції сталого розвитку України полягає в тому, що соціально-економічний розвиток має бути спрямований на гармонізацію еколого-економічного простору з урахуванням поточних інтересів і потреб кожної особистості й суспільства загалом без загрози для інтересів і потреб майбутніх поколінь [1]. Стале використання компонентів біорізноманіття трактується як використання в процесі господарської діяльності об'єктів рослинного та тваринного світу в такий спосіб і такими темпами при яких в довготерміновій перспективі не наносяться збитки можливостям екосистем та видів до самовідтворення. Одним із принципів збереження стійкості і сталого розвитку біосфери є принцип достатнього видового біорізноманіття кожного з біоценозів. Біорізноманіття України є її національним багатством, його збереження та невиснажливе використання розглядається як один із пріоритетів у сфері природокористування, екологічної безпеки та охорони природи, невід'ємна умова збалансованого економічного та соціального розвитку держави. Головною причиною глобальної втрати біорізноманіття є пряме руйнування місць проживання аборигенних видів живих організмів [1].

Дикі ссавці завжди використовувалась людиною як відновлюване джерело біологічних ресурсів. Великими є їх епізоотологічне значення та роль у формуванні порід свійських тварин. Нажаль, видове різноманіття диких ссавців стрімко зменшується, що пояснюється їх біологічними особливостями, серед яких найбільше значення мають: високі щаблі у трофічних пірамідах, належність до макробіотичних угруповань, значне промислове значення та висока чутливість до антропогенних змін середовища. Останній чинник пояснюється тим, що всі форми природокористування людини спрямовані або на використання диких ссавців як ресурсу або на перерозподіл і подальше некомпенсоване відторгнення ресурсів (просторових, трофічних тощо) від видів на користь людини [2].

Програмними документами діяльності в галузі збереження і сталого використання диких ссавців в Україні є Конвенція про біологічне різноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992) та Пан'європейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Софія, 1995). Останній документ фактично обумовлює

механізм впровадження Конвенції на Європейському континенті. Верховна Рада України ратифікувала Рамкову Конвенцію 29 листопада 1994 року (Закон про ратифікацію), а також ухвалила низку законів щодо ратифікації, приєднання та виконання інших міжнародних договорів обов'язкового та необов'язкового характеру, що регулюють питання збереження та використання біологічного і ландшафтного різноманіття. На національному рівні координацію реалізація положень законів та відповідних програм здійснює Національна Комісія з питань збереження біорізноманіття та Міністерство екології та природних ресурсів України. Кабінет Міністрів України Розпорядженням № 675-р від 22 вересня 2004 року схвалив Концепцію Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005-2025 роки [3]. Але на сьогоднішній день, в Україні у три рази нижчим залишається відсоток природоохоронних територій, досить стрімко збільшується кількість видів, що занесені до Червоної книги України. Крім того, недосконалим залишається екологічне законодавство, в катастрофічному стані державний контроль за його дотриманням, потребує вдосконалення система управління природно-заповідною справою [4, 5].

Значною проблемою розвитку природно-заповідної справи залишається неузгодженість законодавства – земельного, лісового, природоохоронного та законодавства про місцеве самоврядування – у частині врегулювання відносин у сфері заповідної справи. Незважаючи на зростання площі територій природно-заповідного фонду, навантаження на біорізноманіття та ризики для глобальних екосистем та їх видів зростають [6]. Також Однією з гострих проблем в охороні диких ссавців є відсутність моніторингу чисельності видів. Обліки диких тварин проводяться лише лісомисливськими господарствами та лише на мисливських угіддях. Така статистика не може дати об'єктивної картини стану збереження диких ссавців.

Отже, охорона та відтворення диких ссавців в контексті сталого розвитку є об'єктивними і керованими процесами, головну роль в яких повинна відігравати держава. Крім того, для забезпечення охорони та збереження диких ссавців і досягнення екологічної рівноваги необхідно максимально відновити природний каркас території України шляхом наросування площі природно-заповідних територій та відновлених ландшафтів.

#### Список літератури:

1. Ссавці України під охороною Бернської конвенції / За редакцією І. В. Загороднюка. – Київ, 1999. – 222 с.
2. Гамор А. Ф. Про підвищення ролі природоохоронних установ у розв'язанні проблем сталого розвитку в Україні / А.Ф. Гамор // Зелені Карпати. – 2009. – № 1-2. – С. 16-18.
3. Всесвітня стратегія охорони природи (1991). Міжнародний союз охорони природи [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.iucn.org>
4. Шершун М.Х. Розвиток екологічного законодавства України в контексті правової системи Європейського союзу / М.Х. Шершун // Зелені Карпати. – 2009. – № 1-2. – С. 28-29.

5. Дикань В.Л. Розвиток еколого-економічного управління на підприємствах України в умовах євроінтеграції: Монографія / В.Л. Дикань, І.В. Токмакова. – Харків: УкрДАЗТ, 2008. – 150 с.

6. Global Strategy on Invasive Alien Species // Convention of Biological Diversity, SBSTTA Sixth Meeting. – Montreal, 2001. – 52 p. [www.biodiv.org].

**Науковий керівник:** д.т.н., професор, директор Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля Петрук В.Г.

## ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

**Турбін Є.С.**

*Слов'янська загальноосвітня школа I-III ступенів № 5*

Сучасні умови розвитку людства характеризуються якісно новими загрозами й небезпеками глобального масштабу та постановкою нових завдань – пошуку основ, принципів та цінностей, які б сприяли виживанню та подальшому динамічному неперервному розвитку суспільства.

Такий новий підхід до взаємодії людини та природи отримав назву концепції сталого розвитку і можна коротко охарактеризувати наступною тезою: для того щоб розвиток був сталим, необхідно врахувати не тільки його економічні аспекти, а й соціальні, екологічні та політичні. В загальному плані сталий розвиток передбачає вирішення наступних найважливіших проблем [1]:

- збереження якості навколишнього природного середовища (НПС);
- поступальний економічний розвиток;
- вирішення соціальних та демографічних проблем суспільства;
- збереження політичної стабільності й миру.

Таким чином, в основу стратегії сталого розвитку покладені концептуальні положення, що тільки комплексне вирішення проблем еколого-соціально-економічного розвитку може стати базисними для забезпечення сталого розвитку.

Сталий розвиток означає інтегрування і баланс економічних, соціальних, екологічних, інституційних та інноваційно-технологічних компонентів з тим, щоб максимізувати благополуччя людини в нашому сьогоденні без ускладнення можливостей для майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

Одним з головних пріоритетів України є прагнення побудувати орієнтоване на інтереси людей, відкрите для всіх і спрямоване на розвиток інформаційне суспільство, в якому кожен міг би створювати і накопичувати інформацію й знання, мати до них вільний доступ, користуватися та обмінюватися ними, щоб надати можливість кожній людині повною мірою реалізувати свій потенціал, сприяючи суспільному та особистому розвитку й підвищуючи якість життя.

Важливим показником рівня сталого розвитку держави чи регіону є індекс комплексної оцінки – екологічної сталості (Environmental Sustainability Index),

що був презентований під час Всесвітнього економічного форуму в Давосі у 2001 р.[2].

Екологічна сталість країни визначається за 5 головними складовими:

- *екосистеми* – якість повітря, біорізноманіття, ґрунти, кількість і якість води;
- *екологічні стреси* – забруднення повітря і води, забруднення твердимивідходами і токсичними речовинами, деградація ґрунтів, демографічні проблеми;

- *уразливість людини* – безпека продуктів харчування, вплив стану довкілля на здоров'я, екологічні катастрофи;

- *соціальні та інституційні можливості вирішувати екологічні проблеми* – екологічне управління, екоефективність, відповідальність приватного сектору, наука і технології;

- *глобальне управління* – емісія парникових газів, участь у міжнародних екологічних угодах, транскордонний вплив.

Значення індексу розраховується за допомогою 21 комплексного індикатору, що охоплюють 76 параметрів. За цим індексом у 2008 р. Україна посідала 114 місце серед 146 країн. За кожною із вищезазначених складових Україна посіла відповідно 74, 62, 29, 126 і 139 позиції [3].

Ще одним важливим показником є запропонований вченими Єльського і Колумбійського університетів США індекс екологічного виконання (Environmental Performance Index), спрямований на вимірювання екологічної складової сталого розвитку.

Він ґрунтується на двох загальних цілях захисту довкілля:

- 1) зменшення впливу екологічних факторів на здоров'я людини;
- 2) сприяння збереженню екосистем та збалансованому управлінню використанням природних ресурсів.

Екологічні аспекти здоров'я людини та життєздатність екосистем оцінювалися за 16 показниками, згрупованими у шість категорій (деякі показники використовувались одразу у двох категоріях):

- *екологічні аспекти здоров'я людини* – дитяча смертність, забрудненість повітря в приміщеннях, питна вода, належний рівень санітарії, концентрація забруднюючих мікрочастинок у містах;

- *якість повітря* – концентрація забруднюючих мікрочастинок у містах, концентрація озону;

- *водні ресурси* – забруднення сполуками азоту, споживання води;

- *продуктивні природні ресурси* – рівень заготівлі деревини, субсидії у сільськогосподарство, надмірний вилов риби;

- *біорізноманіття та місця перебування видів* – споживання води, захист видів тварин і рослин, захист місць перебування видів, рівень заготівлі деревини;

- *стала енергія* – ефективність використання енергії, альтернативні джерела енергії, викиди вуглекислого газу на одиницю ВВП.

У рейтингу 133 країн світу, складеному за здатністю країн вирішувати екологічні проблеми і досягати поставлених у цій сфері цілей, Україна посідає 60-е місце, а за категоріями відповідно 30, 58, 107, 59, 92 і 129 місця. За цими

показниками Україна потрапила до групи країн, що мають значні природні ресурси, але характеризуються низькою ефективністю їх використання.

Таким чином, маючи негативну картину позиційності України у наведеному рейтингу сталого розвитку держави, варто спрямувати увагу всіх органів влади на вдосконалення Стратегії сталого розвитку України з огляду на зазначені позиції, враховувати рівень розвитку кожної складової наведених індексів.

Важливо на сучасному етапі розвитку нашої держави дотримуватись позицій інтеграції основних пропорцій економіки, які мають формуватися з урахуванням необхідності дотримання екологічних обмежень; економічного зростання, яке має супроводжуватися адекватними соціальними перетвореннями та сприяти вирішенню проблеми підвищення якості навколишнього природного середовища; якості соціальної сфери і навколишнього природного середовища, які перетворюються у вирішальні чинники досягнення економічної сталості.

#### Список літератури:

1. Сталый розвиток: еколого-економічна оптимізація територіально-виробничих систем: Навчальний посібник / Н.В. Караєва, Р.В. Корпан, Т.А. Коцко та ін. / За заг. ред. І.В. Недіна. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 384 с.

2. Куревіна І. Формування основних засад сталого розвитку України – УКРАЇНА: Стратегічні пріоритети. Аналітичні оцінки: Монографія / [за ред. О.С. Власюка]; Нац. ін-т стратегічних досліджень. – К.: НІСД, 2006. – 576 с. – С. 274-282.

3. Тактичні пріоритети та стратегічні орієнтири економіки України / [Я.А. Жаліло та ін.; за ред. В.Є. Воротіна]; Нац. ін-т стратегічних досліджень. – К.: НІСД, 2008. – 88 с.

**Науковий керівник:** ст. викладач кафедри екологічного менеджменту Донецького державного університету (м. Маріуполь) Турбіна О.І.

## ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ И ГОРОДОВ-МЕГАПОЛИСОВ

**Юрчук К.В.**

**Чернышева Я.А.**

*Маріупольський електромеханічний технікум*

С каждым годом проблема экологии поднимается все выше к серьезным проблемам, можно даже сказать, что это уже глобальная проблема. Если подсчитать данные, то уже через 50–100 лет экология планеты станет хуже в два раза! Если взглянуть на ситуацию через 200 лет, встанет опасность мутации человеческих генов, большая смертность и множество серьезных болезней. Возникает вопрос «Как с этим бороться?»

Главный источник загрязнения атмосферы сейчас – это выбросы промышленных предприятий и автотранспорт. Согласно версии экологов, в общей

доле загрязняющих веществ в воздухе выхлопы автомобилей составляют около 70%, примерно 24% – это вклад объектов теплоэнергетики, а оставшиеся 6% – выбросы промышленных предприятий города. В период 1996 – 2000г.г. наблюдалось резкое увеличение выбросов загрязняющих веществ, связанное непосредственно с ростом количества индивидуального автомобильного транспорта. Удивительно, не правда ли, ежедневно мы пользуемся различного вида транспортом и не заостряем внимание на том, насколько он загрязняет воздух, которым мы, в свою очередь, дышим.

Однако главная проблема загрязнения атмосферного воздуха автотранспортными средствами обусловлена, прежде всего, изношенностью существующего автопарка, использованием низкосортного топлива, не соответствующего общепринятым стандартам, несовершенством системы управления дорожным движением при низком качестве дорожных покрытий автодорог, шоссе, магистралей.

Шумовое загрязнение в крупных городах практически всегда имеет локальный характер и главным образом вызывается средствами многочисленного в городах транспорта – городского, железнодорожного или авиационного

Загрязнение водного бассейна в мегаполисах стоит рассматривать в двух аспектах – загрязнение воды в зоне водопотребления, а также загрязнение водного бассейна в черте города за счет его стоков. Загрязнение водных бассейнов может происходить при мойке и заправке кранов, попадании бракованных материалов в водоемы

Сегодня, как бы высокоразвиты не были применяемые нами технологии, до 90% всего бытового и строительного мусора – закапывается в землю. А в некоторых городах наиболее распространенным способом является сжигание мусора, что приводит не только к засорению окружающей среды, потере плодородия полей, но и засорению сточных вод, а значит и подземных источников питьевой воды. Следует отметить и некоторые положительные аспекты правильной организации свалки. Это метод получения биогаза. Вывезенный мусор засыпается слоем земли в 0,6-0,8 м и тщательно утрамбовывается. Биогаз выделяется непрерывно в течение 5-10 лет, и только по истечению данного срока его выделения не постоянны. А рентабельность свалки полностью становится зависимой от объема мусора в ней, что должно составлять не менее 1 млн. тонн. Следует отметить, что именно закапывание отходов дает 36% от всего объема выделенного метана, называемого парниковым газом.

Для решения экологических проблем крайне необходима комплексная перепланировка структуры городов и расположения зданий. Необходимо переходить на экологически безопасное топливо для автомобилей. Далее стоит обязать предприятия использовать более совершенные способы очистки вод и переработки отходов, а также ужесточить систему штрафов за выбросы в воду или атмосферу.

С каждым годом качество жизни ухудшается, а количество населения – растет. Ежегодно портится климат, загрязняется вода и воздух, все больше людей страдают различными заболеваниями. Очевидно, что в ближайшем будущем необходимо



скорейшее решение этой сложной и неоднозначной проблемы. Ведь каждому человеку необходимо обеспечить условия достойного проживания таким образом, чтобы и человек, и природа чувствовали себя в равной степени комфортно, и было возможно продолжать дальнейшее проживание человека на планете.

**Научный руководитель:** Осипова И.В.

Наукове видання

**ЕКОЛОГІЯ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК**

Матеріали I Науково-практичної конференції

15 грудня 2015 року  
м. Маріуполь

Відповідальні за випуск

В.В.Іванова  
О.І.Турбіна

Технічний редактор

А.О. Пучніна