

МІЖНАРОДНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ ФОРУМ
«ДОВКІЛЛЯ ДЛЯ УКРАЇНИ»

**Природно-ресурсний потенціал
збалансованого (сталого) розвитку
України**

Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
19–20 квітня 2011 р.

**Перспективи впровадження моделі
“зеленої економіки” в Україні**

Матеріали VII Міжнародного бізнес-форуму
21 квітня 2011 р.

Том 2

Київ 2011

УДК 33:502/504(075.8)
ББК 65я73+20.1я73
О-75

Природно-ресурсний потенціал збалансованого (сталого) розвитку України : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 19–20 квітня 2011 р.), Перспективи впровадження моделі “зеленої економіки” в Україні : матеріали VII Міжнародного бізнес-форуму (Київ, 21 квітня 2011 р.): у 2 т. – К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2011. – Т. 2. – 484 с.

ISBN 978-966-8670-74-9 (Т.2)

Видання містить матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Природно-ресурсний потенціал збалансованого (сталого) розвитку України» та VII Міжнародного бізнес-форуму «Перспективи впровадження моделі “зеленої економіки” в Україні», проведених у рамках Міжнародного екологічного форуму «Довкілля для України». Організаторами заходів є Міністерство екології та природних ресурсів України, Український центр міжнародних виставок, конференцій та форумів, Всеукраїнська екологічна ліга.

У доповідях учасників представлено результати комплексних досліджень з питань збалансованого (сталого) розвитку; проаналізовано інструментарій економічної оцінки природних ресурсів; досліджено природу і вплив на екосистеми екологічних ризиків. Значна частина матеріалів присвячена питанням екологізації всіх сфер економіки на засадах ресурсо- та енергозбереження, формування економічних механізмів природокористування та природовідтворення, запровадження принципів «зеленої економіки», формування екологічного світогляду, культури громадян, впровадження освіти для збалансованого розвитку. Велику увагу приділено проблемам екологічної безпеки, додержання вимог природоохоронного законодавства, розроблення екологічно дружніх технологій; запропоновано ефективні напрями вдосконалення природокористування. Висвітлено також проблеми радіаційного забруднення територій.

Матеріали збірки будуть корисними для науковців, представників органів державної влади та місцевого самоврядування, бізнесу, громадськості, студентів вищих навчальних закладів.

УДК 33:502/504(075.8)
ББК 65я73+20.1я73

ISBN 978-966-8670-74-9 (Т.2)
ISBN 978-966-8670-73-2

© Центр екологічної освіти та інформації, 2011

**Міжнародна
науково-практична конференція
«Природно-ресурсний потенціал
збалансованого (сталого)
розвитку України»
(19–20 квітня 2011 р.)**

**«СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ:
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТА МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД»**

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО
ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ**

Петенко І. В., доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри «Управління персоналом та економіки праці»
Ляхова Л. С., аспірант
Донецький державний університет управління МОН України

На сучасному етапі економічного розвитку України використання рекреаційного потенціалу є одним з альтернативних шляхів структурної перебудови національної економіки. Україна має значний рекреаційний потенціал, займаючи одне з провідних місць в Європі за рівнем забезпеченості цінними природними лікувальними та історико-культурними ресурсами, що викликають значний інтерес у вітчизняних та іноземних туристів.

Але нині цей потенціал використовують недостатньо ефективно, це проявляється у тому, що рекреаційно-туристична сфера не відіграє значної ролі у повноцінному виконанні економічних, соціальних і гуманітарних функцій, збереженні навколишнього природного середовища та культурної спадщини, наповненні бюджетів усіх рівнів, створенні нових робочих місць, збільшенні питомої ваги сфери послуг у структурі внутрішнього валового продукту.

Однією з найгостріших проблем використання рекреаційного потенціалу країни є ріст темпів неконтрольованої експлуатації природних комплексів рекреаційних територій країни, що при-

зводить до їх швидкої дигресії. Поява цієї проблеми зумовлена недостатньою ефективністю механізму рекреаційного природокористування.

Намагаючись її розв'язати, вітчизняні науковці постійно проводять наукові дослідження з метою науково-методичного забезпечення ефективності рекреаційного природокористування. Але, незважаючи на те, що теорія продовжує розвиватись, враховуючи загальні тенденції в економіці України, зовнішні впливи, глобалізаційні процеси, практика рекреаційного природокористування практично не змінюється.

Для сучасного етапу розвитку рекреаційного природокористування характерним є ряд проблем, пов'язаних з реалізацією інструментів економічного механізму. Основними недоліками є тривалість і непослідовність формування, відсутність комплексності та узгодженості механізмів, негнучкість інструментарію і дисбаланс використовуваних важелів впливу, які використовують, відсутність дієвої управлінської системи, інформаційної бази та ефективного моніторингу.

Діюча система господарювання не стимулює раціональне використання природних ресурсів, які є важливою складовою рекреаційного потенціалу країни та її регіонів. Територіальні громади, що володіють рекреаційними територіями, практично не зацікавлені у збереженні, відновленні, та раціональному використанні природних ресурсів у рекреаційній сфері. В таких умовах місцевій владі набагато вигідніше розвивати місцеву промисловість та інше господарське використання території, яке приносить реальні доходи. В результаті цього природні ресурси втрачають свою рекреаційну цінність, а рекреаційна інфраструктура відстає від сучасних потреб.

З огляду на необхідність вирішення зазначених проблем, основними напрямками підвищення ефективності використання рекреаційного потенціалу України мають бути:

- вирішення комплексу організаційних питань щодо розроблення та прийняття законодавчих і нормативно-правових актів, спрямованих на підвищення ефективності використання рекреаційного потенціалу територій;
- нормативно-правове забезпечення розвитку туризму на рекреаційних територіях;
- формування системи управління рекреаційними територіями;
- удосконалення механізмів фінансового забезпечення розвитку рекреаційних територій;
- створення системи реєстрації та обліку відвідувачів рекреаційних територій;

– удосконалення інформаційного забезпечення рекреаційної сфери.

Важливою умовою для забезпечення ефективності використання рекреаційного потенціалу територій є орієнтація на пріоритети споживачів рекреаційних послуг. Але сучасна практика інформаційного забезпечення рекреаційної сфери спрямована на надання інформації лише про наявні рекреаційні ресурси та послуги або кількість і склад вже наданих рекреаційних і санаторно-курортних послуг та їх споживачів. У той же час, про причини тих чи інших змін у обсягах спожитих рекреаційних послуг, ступінь задоволення туристсько-рекреаційних та санаторних потреб населення, їхні вимоги до якості послуг, що їм пропонують, або потреби у тих послугах, які їм ще не пропонують, інформації недостатньо.

У цьому плані особливої актуальності набувають дослідження рекреаційних потреб населення, адже використання їх результатів під час формування інформаційного забезпечення розвитку рекреаційної сфери сприятиме найповнішому та найефективнішому задоволенню цих потреб, а також раціональнішому використанню рекреаційного потенціалу як держави в цілому, так і окремих її регіонів.

Аналіз наукових публікацій з проблем інформаційного забезпечення розвитку рекреаційної сфери [1–3] та практичний досвід організації й проведення соціологічних досліджень свідчить про те, що:

- з метою отримання вихідних даних для розрахунку потреб населення найдоцільніше використовувати соціологічні дослідження. За результатами останніх можна визначити не лише необхідну ємність закладів відпочинку, а й врахувати потреби та побажання населення щодо організації відпочинку у них; оцінити рівень якості обслуговування вітчизняними представниками туристсько-рекреаційної сфери; визначити рівень популярності наявних видів та місць відпочинку та виявити нові перспективні напрями діяльності у сфері туризму та рекреації;

- незважаючи на актуальність та перспективність проведення соціологічних досліджень рекреаційних потреб населення, існування методики їх проведення та наявність кваліфікованих фахівців, що мають досвід у організації таких досліджень і обробки їх результатів, ці дослідження проводять досить епізодично, вони охоплюють обмежене коло респондентів. Причиною цього є відсутність дієвого організаційного механізму який би міг забезпечити проведення соціологічних досліджень як на рівні кожного підприємства, так і на регіональних та загальнодержавному рівнях.

З огляду на це, автори розробили рекомендації щодо формування організаційного механізму проведення досліджень рекреаційних потреб населення, реалізація якого має відбуватися на державному, регіональному та легальному рівнях.

На державному рівні – в ході реалізації державної політики в галузі туризму до пріоритетних напрямів наукових досліджень рекомендовано включити такий напрям, як «Дослідження рекреаційних потреб працюючих і розроблення пропозицій щодо використання існуючих та створення нових туристичних продуктів для їх задоволення».

На регіональному рівні – з метою науково-методичного забезпечення організації та проведення цих досліджень управлінням з питань туризму та курортів обласних адміністрацій запропоновано створити відповідну робочу групу. До складу цієї групи доцільно включити науковців і провідних фахівців вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ регіону (соціологів, маркетингологів, науковців, що працюють над проблемами розвитку туристичного бізнесу та інформаційних технологій у сфері проведення соціологічних опитувань та обробки їх результатів). Основними завданнями цієї робочої групи мають бути: визначення тематики дослідження; підготовка рекомендацій щодо видів та форм проведення опитувань, методики та інформаційного забезпечення процесу обробки результатів досліджень; розроблення опитних листів; визначення репрезентативності вибірки респондентів; формування висновків та пропозицій за результатами проведених досліджень.

Опитування працюючих мають здійснювати безпосередньо на підприємствах особи, призначені керівниками підприємств. Серед основних тем, за якими проводитимуться дослідження, повинні бути такі: визначення переваг у виборі різних видів відпочинку як тривалого, так і короткочасного, місць та умов відпочинку, оцінки рівня вартості та якості туристсько-рекреаційних послуг, які надають вітчизняні представники рекреаційної сфери, визначення рейтингу популярності місць відпочинку та суб'єктів підприємництва у сфері туризму та ін.

Дослідження потрібно проводити систематично, їх результати будуть інформаційною базою для підготовки пропозицій щодо організації відпочинку працюючих, визначення тих суб'єктів рекреаційної сфери, яким необхідна державна підтримка; визначення перспективних напрямів розвитку внутрішнього туризму, екскурсійної діяльності, а також організації відпочинку у вихідні та святкові дні.

Результати досліджень можуть бути використані:

– керівниками підприємств – для планування заходів щодо підвищення якості робочої сили очолюваних ними підприємств шляхом організації відпочинку своїх співробітників;

– органами виконавчої влади всіх рівнів, до повноважень яких входить управління та регулювання в туристичній сфері, – під час формування відповідних програм розвитку туризму;

– органами місцевого самоврядування тих адміністративно-територіальних одиниць, які є найпопулярнішими місцями відпочинку населення, – для планування потреби у розвитку інфраструктури медичного, торговельного, транспортного, інформаційного, побутового та іншого обслуговування, формування відповідних статей місцевих бюджетів;

– підприємствами, що працюють в сфері туристичного бізнесу, – для поліпшення якості своєї діяльності, розроблення нових туристичних продуктів, визначення сегменту споживачів рекреаційно-туристичних послуг, які вони пропонують.

Реалізація розроблених пропозицій щодо організації та проведення досліджень рекреаційних потреб населення, обробки і використання їх результатів сприятиме удосконаленню інформаційного забезпечення розвитку рекреаційної сфери, найповнішому задоволенню потреб населення у відпочинку та підвищенню ефективності використання рекреаційного потенціалу як окремих регіонів, так і країни в цілому.

Література:

1. Амоша А. И. Методические вопросы определения рекреационных потребностей трудящихся промышленного региона / А. И. Амоша, Н. И. Балитова // Рекреационное обеспечение промышленности (экономико-правовые аспекты): сб. науч. трудов: Донецк ИЭП АН УССР, 1998. – С. 19–32.
2. Кононыхин С. В. Выявление потенциальных потребностей жителей Донецкого региона в однодневных экскурсиях / С. В. Кононыхин, Е. А. Ракша-Слюсарева, Л. С. Ляхова // Вісник ДІТБ. – 2003. – № 7. – С. 170–173.
3. Кононыхин С. В. Методические подходы к изучению и прогнозированию спроса на экскурсионные услуги / С. В. Кононыхин, Л. С. Ляхова // Вісник ДІТБ. – 2009. – № 13. – С. 200–207.

ІСТОРИЧНІ ТА ГНОСЕОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ

Терлецький В. К., кандидат біологічних наук, доцент
Луцький інститут розвитку людини Університету «Україна»

Виникнення екологічного туризму на заході України має давні корені. Сама історія туристичної діяльності в регіоні до певної

міри є еволюцією екологічних поглядів людини на довкілля [1, 5]. Наприкінці XVIII ст. в Австро-Угорщині було створено туристське товариство «Die Naturfreunde» («Друзі природи»). Воно поєднувало однодумців, що сповідували правила бережливого ставлення до природного довкілля. А в 1908 р. у Відні на базі означеного товариства було започатковано Міжнародний центр туризму.

У XIX ст. у Західній Україні поширились тенденції етно-краєзнавчих туристичних походів, в організації яких брали участь такі відомі діячі національного відродження, як Я. Головацький, І. Вагилевич, М. і К. Устияновичі, І. Франко, М. Шашкевич, О. Патрицький. Останній опублікував «Подорожньо-етнографічні записки», які мали екотуристичне спрямування. Краєзнавчі подорожі І. Нечуй-Левицького побачили світ у нарисах «Мандрівка на українське Підлісся», де він описав культуру побуту карпатських лемків. І. Франко створив у 1883 р. «Кружок для устоювання мандрівок по наших краю», члени якого активно вивчали природу та етнографію рідної землі. І. Крип'якевич називав це спрямування «Відкриттям природи та відкриттям народу».

Своєрідним етапом розвитку природопізнавального туризму (краще так називати його різновид, який на той час ще не набув сучасної назви *екологічний туризм*) було створення в Англії у 1907 р. експериментального скаутського табору. Баден Пауел, засновник скаутського руху, використав туризм для патріотичного виховання молоді і вбачав саме природопізнавальну його форму найефективнішою.

Майже одночасно, у 1910–1911 рр., у Західній Україні були створені подібні до скаутського молодіжні товариства «Січ» і «Пласт», керівники яких теж сповідували патріотичне виховання молоді на основі кращих народних традицій і природопізнання [2]. Спортивно-пожежне товариство «Січ» було створене на Станіславщині (Івано-Франківська область). У ньому молодь вчилась орієнтуванню на місцевості, життєдіяльності в природних умовах, засобам гасіння пожеж тощо. Тоді ж на Станіславщині виникло товариство «Чорногора», яке популяризувало краєзнавчі та патріотичні заходи, організовувало туристичні мандрівки по Галичині, Буковині, Татрах і Альпах. Важливо, що туристичні мандри супроводжувались не лише описами місцевих природних ландшафтів, а й влаштуванням стоянок, туристських притулків, тобто ці заходи мали, як би ми тепер назвали, екотуристичне спрямування.

Пластівський рух був започаткований у 1911 р. П. Франком (сином І. Франка) та І. Чмолюю. Через рік «Пласт» сформувався

як єдина організація, яку очолив О. Тисовський. Юні пластуни відправлялися у туристичні походи, де набували досвіду і навичок життєдіяльності в природних умовах, загартовувалися фізично і морально. Координувала це патріотичне виховання Верховна Пластова рада. З 1924 р. у Львові почало функціонувати краєзнавчо-туристське товариство «Плай», очолюване В. Сиаросольським. Воно проводило різні заходи, спрямовані на вивчення природи та побуту рідного краю, його історичних та культурних пам'яток. А з 1937 р. «Плай» почав публікувати часопис «Наша Батьківщина», який швидко став популярним на західних теренах.

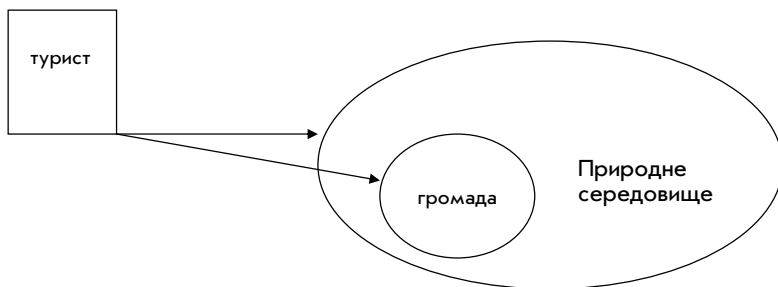
Таким чином, історія формування туризму є одночасно історією становлення екологічного його спрямування. З другого боку, екологічний туризм, як особливий напрям галузі туристичної діяльності, визначився досить пізно, десь у 80-х роках 20 сторіччя [3, 5]. Його поява була зумовлена діяльністю різних туристичних організацій, які відчували необхідність створення спеціальної форми туризму, яка б базувалась на екологічних засадах. Вважають, що вперше цей термін вжив Т. Міллер у 1978 р., коли назвав його одним з різновидів туризму. Тоді ж Бюро міжнародного молодіжного туризму в Іркутську (Росія) започаткувало кілька спеціальних маршрутів на основі екологічного туризму: Екотур вздовж Навколобайкальської залізниці та Екотур долиною річки Голоустної. Майже одночасно з'явилися публікації Р. Юнка «Скільки туристів на гектар пляжу? Слово на захист «м'якого туризму» (1980) і Х. Вайса «Мирна руйнація ландшафту і заходи для його порятунку в Швейцарії» (1981).

Ось чому зараз поняття «екотуризм» залишається дискусійним і залежить від концепції, яку сповідують автори. Наведемо ще кілька прикладів. За Т. Міллером (1978), це – вивчення природного і культурного середовища з метою поліпшення його стану. Міжнародна організація екотуризму (1990) називає так відповідальну подорож, яка зберігає середовище та добробут місцевих мешканців. Г. Цебаллос-Ласкур'я (1991) відносить до екотуризму подорожі до відносно незайманих природних місцевостей з метою їх вивчення та милування ними. О. Бейдик (1997) вважає екотуризм складовою рекреаційної діяльності з мінімальним впливом на природне середовище. Г. Гужин, М. Беліков і Клименюк (1997) уточнюють, що при екотуризмі здійснюється поїздка обмеженої кількості учасників до цікавих куточків природи для реалізації охоронних заходів. Н. Вард (1997) стверджує, що до екотуризму належить будь-яка подорож, здійснена з метою вивчення природи. Є й чимало інших визначень екотуризму, які мало відрізняються від наведених вище.

Ось чому в практиці туристичної діяльності до екологічного туризму часто відносять не лише форми м'якого, толерантного ставлення до природи, а й активніші методи організації маршрутів. Це можуть бути спортивно-оздоровчі програми, варіанти пригодницького і навіть екстремального туризму. Саме тому Міжнародне товариство екотуризму (TIES) вважає, що між туризмом і екотуризмом не має чіткої межі. TIES пропонує розуміти екотуризм як авангарднее спрямування будь-якої туристичної діяльності. З цією ж метою TIES сформулювало 10 заповідей екотуриста:

1. Не забувати про вразливість Землі;
2. Залишати за собою лише сліди, а забирати – самі фотографії;
3. Пізнавати світ природи;
4. Шанувати місцеву етнокультуру;
5. Не користуватися виробами, здатними зашкодити природному середовищу;
6. Ходити лише існуючими стежками, не прокладаючи нових;
7. Дотримуватися природоохоронної програми;
8. Завжди берегти природне середовище;
9. Підтримувати природоохоронні акції та організації;
10. Контактували лише з тими фірмами, які обстоюють засади екотуризму.

Стратегія екотуризму спрямована на утвердження єдиної екологічної етики в туристичній діяльності [3]. Ось чому він є інтегруючим напрямом рекреаційної діяльності, спрямованої на гармонізацію взаємин між трьома блоками системи: природа – громада – турист (див. рисунок).



Система «природа – громада – турист»

Її можна показати у вигляді сфери середовища, в якому знаходиться місцева громада. Зрозуміло, що існування обох цих блоків системи є взаємозумовленим: громада існує за рахунок місцевих природних ресурсів, а останні функціонують нормально, якщо

громада має виважені традиції природокористування. Турист є стороннім предметом, який втручається в усталену традиціями схему взаємин громади та середовища. Тому від толерантності його поведінки залежить стабільність налагодженої традиціями схеми взаємин місцевого населення і природних ресурсів краю.

Література:

1. Дмитрук О. Ю. Екологічний туризм. – К. : Альтерпрес, 2004.
2. Дроздов А. В. Основы экологического туризма. – М. : Гардарики, 2005.
3. Закон України «Про туризм». – К.; 1996.
4. Сергеева Т. К. – Экологический туризм. – М. : Финансы и статистика, 2004.
5. Храбовченко В. В. Экологический туризм. – М. : Финансы и статистика, 2003.
6. Экотуризм на пути в Россию. Принципы, рекомендации, российский и зарубежный опыт. – Тула : Гриф и Ке, 2002.

ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЯК ОДНОГО З НАПРЯМІВ ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГО-ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ

Єфіменко Н. П., кандидат педагогічних наук, доцент

Єфіменко П. Б., кандидат педагогічних наук, професор

Каніщева О. П., старший викладач

Харківська державна академія фізичної культури

Нині в Україні майже 90 % дітей, учнів і студентів мають відхилення у здоров'ї, понад 50 % – незадовільну фізичну підготовку, близько 70 % – низький та нижчий, ніж середній, рівні фізичного здоров'я, у тому числі у віці 16–19 років. Спостерігається тенденція до зниження середньої тривалості життя чоловіків і жінок, яка нині на 10–15 років є нижчою, ніж у США, Японії, Франції.

Враховуючи високу загальну захворюваність студентів, важливого значення набуває навчання їх умінню і навичкам проведення самостійних занять з поліпшення здоров'я доступними засобами фізичної рекреації, використовуючи природні чинники. Метою та завданням еколого-оздоровчого туризму є потреба у вихованні всебічно розвиненої людини, залучення студентів до доцільного активного відпочинку та організації розумного дозвілля, де розв'язують проблему фізичного самовиховання майбутнього фахівця. Кожен похід у природу, подорож по країні не залишають їх байдужими до навколишньої краси, вони не знищують дерево просто так, намагатимуться його врятувати [2].

В Україні спостерігається зростання інтересу до природно-орієнтованих напрямів туризму. Перехід до сталого розвитку

нині стає одним з пріоритетних напрямів екологічної політики в багатьох країнах світу, а одним з напрямів практичної реалізації цієї концепції є еколого-оздоровчий туризм. Тому можна дати визначення еколого-оздоровчого туризму, як різновиду туризму, який мінімально впливає на навколишнє природне середовище, забезпечуючи оздоровчий і профілактичний ефекти, нерозривно пов'язаний з підвищенням рухової активності, посиленням функцій опорно-рухового апарату, активізацією обміну речовин, підвищенням адаптаційних властивостей організму людини, психологічним розвантаженням, а також спілкуванням з природою. Привабливість оздоровчого туризму з погляду його пізнавальності, полягає в тому, що він дає нагоду студентам побачити нові місця, отримати насолоду від краси природи та можливість розвинути свою рухову активність, спостережливість, кмітливість, творчість[2].

Екологічний стан також впливає на здоров'я людини. Порушення екологічної рівноваги загрожує розладом адаптаційних механізмів студентів. Відпочинок на лоні природи є кращим оздоровчим заходом у цих умовах, вони мають змогу зміцнити своє здоров'я за допомогою природних засобів. Основою такого відпочинку є фізична рекреація, яку слід розуміти як вид фізичної культури.

Особливо важливі ці заходи в літній та зимовий періоди року, коли під час канікул у туристичному поході використовують універсальний природний засіб – загартовування. Повітряні та водні процедури, лижні прогулянки сприятливо діють на організм студентів, підвищуючи тонус нервової та м'язової систем, удосконалюючи обмінні процеси, підвищуючи захисні функції організму.

У зв'язку з цим необхідно формувати у студентів екологічну, валеологічну та фізичну культуру, які передбачені в навчальних дисциплінах «Основи екології», «Безпека життєдіяльності», «Основи валеології» та «Фізична культура». Між цими дисциплінами є стійкі горизонтальні та вертикальні міждисциплінарні зв'язки. Їхньою особливістю є спеціалізована спрямованість на формування готовності майбутнього фахівця вибрати здоровий спосіб життя. Цілеспрямований педагогічний процес у рамках цих дисциплін є послідовним і безперервним, починаючи з першого курсу і закінчуючи магістратурою. Безперервність полягає в послідовному вивченні цих дисциплін, в їх логічному взаємозв'язку, що дає можливість вивчати на кожному подальшому рівні новий матеріал з більшою деталізацією, поглиблюючи одержані раніше знання, уміння й навички. Саме така безперервність виховує студентів і є тією основою, яка дає змогу перейти від

формального сприйняття до формування світогляду людини, що створює своїми діями сферу екологічної безпеки в навколишньому середовищі.

Основним стратегічним напрямом в науково-практичній діяльності майбутніх фахівців є наукове обґрунтування екологічного оптимуму, якому має відповідати середовище проживання людини. Цей оптимум забезпечить їй здоров'я, високу працездатність і довголіття. Людина повинна знати, що продукти згоряння палива автомобіля або тепловоза є сильними канцерогенами, шкідливий пил від гальмівних колодок, сажа, свинець, оксиди азоту поглинають рослини і плоди дерев, що ростуть край дороги. Серед металів найтоксичнішими є кадмій і свинець. Надходячи до організму людини і тварин, вони навіть в невеликих кількостях накопичуються і можуть спричинити важкі розлади органів кровообігу і стимулювати утворення злоякісних пухлин [1].

Рівень екологічної свідомості студентів вищих навчальних закладів, які займаються фізичними вправами, визначається ступенем розуміння ролі екологічних чинників в житті суспільства. Знаючи про дію антропогенних чинників на організм людини і навколишнє середовище, вони переконані в необхідності берегти, відновлювати і розширювати зелені простори, що збагачають киснем повітря, охороняти тварин. Промисловим підприємствам необхідно переходити на технології з м'якшими екологічними впливами на навколишнє середовище, встановлювати очисні установки для газоподібних викидів стічних вод, зменшувати кількість відходів, комплексно й раціонально використовувати природні ресурси.

На стан здоров'я студента впливають зміни навколишнього середовища. Здоров'я – це не лише відсутність хвороби, а й здатність організму швидко і своєчасно пристосуватися до соціально-психологічних і природно-екологічних умов, що змінюються. Межі, всередині яких можливе пристосування до певних умов, становлять основу глобального процесу взаємодії організму та середовища існування і є «екологічною межею» процесів життєдіяльності [1].

Здоров'я студента зрештою визначається кількістю і потужністю його адаптаційних резервів, не лише генетичними механізмами, а й умовами, в яких він живе. Екологічними небезпеками для нього є як природні стихійні лиха, так і техногенні. Вони мають різний просторовий масштаб – від окремого регіону до всієї планети в цілому.

Принцип екологічної безпеки для студентів полягає в забезпеченні санітарно-гігієнічних умов і дотриманні нормативності. Під

санітарно-гігієнічними умовами розуміють проведення біоекологічного моніторингу, який включає аналіз повітряного середовища та інших показників у спортивному залі або в прилеглий рекреаційній зоні парку, лісопарку. Шкідливі речовини, викинуті в навколишнє середовище і не залучені до природного кругообігу переробки, істотно забруднюють природне середовище. Дія шкідливих речовин залежить від таких чинників: хімічних речовин, розмірів частинок (пил), їх концентрації, тривалості дії, способу надходження до організму.

Хімічні речовини у вихлопних газах автомобілів негативно діють на організм людини, зокрема, свинець або бензол впливають на кров. Вона є найуразливішою до токсичних речовин. Так, свинець порушує процес хімічних реакцій в організмі людини під час утворення гемоглобіну – переносника кисню в крові. В результаті його дії на організм настає анемія і водночас відбувається негативний вплив на нервову систему. Тому студентам не рекомендується займатися фізичними вправами поблизу автомобільних доріг і окружних трас [1].

Середовище проживання студента є також джерелом «стресових» дій. Це насамперед антропогенні чинники фізичного і хімічного стресів. Чинники фізичного стресу пов'язані з порушенням світлового, шумового, вібраційного режимів, а також рівнем електромагнітних і радіоактивних випромінювань. Чинники хімічного стресу є надзвичайно різноманітними, останніми роками синтезовано близько 7 тисяч різних речовин. Як правило, відхилення від норм цих показників є характерним для міського, виробничого середовища, а також для занять рекреаційного напрямку, де найчастіше найбільшою мірою порушуються екологічні умови, до яких адаптований людський організм. Організм людини не справляється з цими забруднювачами, тому що не має засобів для їх нейтралізації. Захист здоров'я та опірність організму людини шкідливим впливам забезпечує імунна система. Вона включає засоби клітинного і гуморального захисту від різних забруднень зовнішнього середовища. Якщо імунна система зазнає екологічного стресу, її робота порушується. Це зумовлює імунодефіцит, організм втрачає опірність до будь-яких хвороб [1].

Дорожчання медичних послуг, розроблення нових напрямів у галузі рекреації та туризму, впровадження надсучасних методик виявили тісний зв'язок з медициною, фізичною культурою, екологією, валеологією. Саме екологічна безпека, що сприяє формуванню ціннісних, системних знань стосовно екологічної діяльності, властива різним ієрархічним рівням: локальному, регіональному, державному та глобальному. Важливим є знання умов, чинників

та основних принципів формування екологічної безпеки, шляхів та засобів зменшення або запобігання негативному впливу на людину, її життя та здоров'я [2].

В Україні рекреація й туризм через соціально-економічні умови та основні напрями глобальних змін стають одними з провідних секторів державного господарювання. Вони супроводжуються яскраво вираженою індивідуалізацією або персоналізацією діяльності й засобу її реалізації; територіальним переміщенням традиційно міських видів рекреативної практики на природу та екологізацією туризму.

Таким чином, одержані студентами знання з еколого-оздоровчого туризму дадуть можливість:

- створити гідне людині екологічно безпечне середовище проживання і забезпечити гармонію суспільства і природи;
- володіючи прийомами оцінки й прогнозу очікуваних екологічних явищ, зумовлених природними і антропогенними чинниками, чітко знати коли, де і в яких екологічно безпечних чистих зонах можна займатися фізичною культурою;
- дотримуватись санітарно-гігієнічних умов і нормативності під час аналізу повітряного середовища та інших показників у спортивному залі або в прилеглий рекреаційній зоні парку, лісопарку;
- науково обґрунтувати екологічний оптимум, що відповідає середовищу проживання студента, який забезпечить йому міцне здоров'я, високу працездатність і довголіття [2].

Література:

1. Акимова Т. А., Хаскин В. В. Екологія : ученик. – М. : Юнити, 1998. – 455 с.
2. Єфіменко Н. П., Грохова Г. П. Еколого-оздоровчий туризм як оздоровча система студентів вищих навчальних закладів освіти : матер. VII Міжнар. наук.-практ. конф. «Біосферно-ноосферні ідеї В. І. Вернадського». – Кременчук : КДПУ, 2006. – С. 29–30.

ГЕНЕРУЮЧІ ТА ЛІМІТУЮЧІ ЧИННИКИ ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ ВЕЛИКОГО СЕВАСТОПОЛЯ ЯК УМОВИ РОЗВИТКУ ТУРИСТСЬКОЇ ПОЛІТИКИ

Головко О. М., доктор педагогічних наук, доцент

Лей В. О., аспірант

*кафедра українознавства, педагогіки та культурології
Севастопольський національний технічний університет*

Природні та історико-культурні пам'ятки Великого Севастополя давно сформували постійний туристський інтерес Європи

до цього унікального куточку південно-західного Криму. Тепле море, м'який клімат та стародавня історія завжди були чинниками «атрактивності» (привабливості) Севастополя. Високий ступінь туристської атрактивності зумовлений низкою чинників: природно-господарським, культурно-історичним, соціально-економічним, етноконфесіональним. Така комплексна атрактивність Великого Севастополя задовольняє найрізноманітніший європейський туристичний попит: рекреаційний, культурологічний, ностальгічний, діловий, військовий, паломницький, науковий, фестивальний.

З Севастополем зв'язані знаменні подвиги уславлених героїв різних часів та народів. Ім'я, яке отримало місто при його заснуванні у 1783 році у перекладі з грецької означає «величний, гідний поклоніння». Про історію, культуру та подвиги Севастополя нагадують 2053 пам'ятки, з них археологічних – 246, історичних – 1365, монументального мистецтва – 27, архітектури і містобудування – 293 [1]. Севастополь – це місце, яке найчастіше відвідують на теренах Криму – щорічно до нього прибуває більше 1 млн гостей. Сьогодні – це важливий морський, військовий, торговий та рибний порт, промисловий, науковий, рекреаційний культурний центр півдня України.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні моделі ефективної організації туристської політики у зв'язку з генеруючими і лімітуючими чинниками території Великого Севастополя.

Зовсім недавно місто було закрите для відвідування туристами тому, що у ньому була розміщена головна військово-морська база Чорноморського флоту СРСР. Через низку політичних та військово-стратегічних особливостей розташування Севастополь мав насамперед військово-морську спеціалізацію. У наш час відбувається переорієнтація економіки міста, реалізується комплекс заходів щодо оздоровлення його іміджу. Міська рада Севастополя прийняла муніципальну Програму розвитку туризму, головною метою якої є стаке зростання рівня та якості життя мешканців Севастополя за рахунок розвитку індустрії туризму.

Без ретельного науково обґрунтованого реформування інфраструктури міста розвиток туризму та рекреації є неможливим. Екологічний розділ Програми розглядає цю проблему з позиції ефективного соціально-екологічного моніторингу ситуації у Севастопольській зоні. З його впровадженням будуть створені нові можливості щодо оперативного керування і отримання об'єктивної інформації стосовно стану комунікаційних мереж, транспортних потоків, очисних споруд, сміттєзвалищ тощо. Така реалізація націлена на досягнення екологічно безпечного використання

ресурсів і створення умов для забезпечення рівноваги між антропогенним туристським впливом на екосистеми та їх стабільним функціонуванням. Ця методологічна основа передбачає новий тип туристично-господарської діяльності – збалансований з природно-ресурсним потенціалом регіону екополіс гірсько-приморської частини південно-західного Криму (фактично території Великого Севастополя).

Зауважимо, що згідно класифікації ООН Крим з його унікальною природою є фрагментом Всесвітньої природної спадщини. Ландшафтно-біологічна різноманітність Великого Севастополя пояснюється тим, що на його території поєднуються три природні комплекси: степовий, субтропічний та гірсько-лісовий, він на стику двох кліматичних поясів: помірного та субтропічного, тут сходяться предгір'я усіх трьох пасм Кримських гір. У зв'язку з цим район має величезний рекреаційний потенціал, який поки що недостатньо оцінений і не має відповідного попиту. Севастопольська бухта, до складу якої входить понад 30 менших бухт, займає третє місце у світі за зручністю після Гонконгської та Сіднейської.

Ботаніки нараховують у Криму понад 2600 видів природних та більше 1000 видів культивованих рослин, більшість з яких ростуть на території Севастопольської зони. Збереженню та реставрації ландшафтного та біорізноманіття заважає низка чинників. Наприклад, скорочення площі зелених насаджень загального користування в Севастополі через ущільнення міської забудови становить вже менше ніж 8 м² на одного мешканця при нормативі 15 м². Вирішення проблеми збереження біорізноманіття ускладнюється тим, що в умовах урбанізації та легкої досяжності заповідних територій підвищується тиск на природні комплекси. За останні роки флора Криму остаточно втратила 39 дуже цінних для науки та господарства видів рослин, щорічно у гірських лісах трапляється більше 30 пожеж. Сьогодні 93 види місцевої флори та 2/3 видів фауни занесено до Червоної книги. В Червоній книзі України 55 % видів тварин, 45 % видів рослин припадають на Крим. Все це свідчить не тільки про своєрідність та унікальність, але й про велику вразливість та тендітність багатьох кримських таксонів, які знаходяться на межі зникнення. У «Матеріалах до Червоної книги Криму» пропонується збільшення «червонокнижних» видів, які знаходяться під охороною, для флори у 5,6 разів, для фауни – у 4,9 рази. Оптимальним засобом збереження багатств природи Криму за умов подальшого цивілізованого використання є створення Природного національного парку «Тавріда». Його слід створити, виходячи з таких причин:

- природа Гірського Криму унікальна, тому що містить велику кількість об'єктів, які не мають аналогів у світі;

- у надрах виявлено більше 200 мінералів, у тому числі такі, які є опорними для науки;

- жива природа багата на рідкісні, реліктові та ендемічні види (Гірський Крим визнано як один з найбагатших флористичних місць Європи);

- Гірський Крим – це край класичних карстових печер і величких водоспадів;

У Севастопольській зоні зосереджено багато гірських ландшафтів-унікумів. Збереження цієї природної спадщини – актуальне державне завдання. Природно-заповідний фонд севастопольської зони складає 260 км² або 30,23 % території (в Україні він дорівнює 7 %). Тільки на території ландшафтного заповідника «Байдарський» росте 57 % рослин, які знаходяться під охороною, та живе 48 % тварин Криму, що охороняються. Площа лісів з реліктового, занесеного до Червоної книги виду ялівця високого складає 60 % площі усіх лісів Криму з цієї породи. Природну унікальність району істотно доповнює комплекс історико-археологічних пам'яток та прибережних аквакомплексів, що охороняються. Велике флористичне багатство має заповідник «Мис Айя», у межах якого охороняється майже п'ята частина кримської флори і знаходяться найбільші у Криму природні місця, де росте ендемічна сосна Станкевича.

Той факт, що майже третина підвідомчої території Севастопольської зони було віднесено до природно-заповідного фонду, поставив на порядок денний перед адміністрацією міста та природоохоронними службами низку проблем щодо забезпечення режиму, який було встановлено, та відповідного утримання природних комплексів, що знаходяться під охороною. Це пов'язано з тим, що зростання антропогенних, у тому числі туристських навантажень, може призвести до втрати цінних резерватів генофонду рослин і тварин в унікальних природних ландшафтах. Наведене свідчить про те, що перспективи розвитку туристичної галузі в Севастопольській зоні необхідно пов'язувати з переводом головних видів природокористування на зберігаючий режим.

Наведемо декілька актуальних аргументів, які, на жаль, досі враховуються недостатньо. При плануванні сталого розвитку туризму в Севастополі потрібно враховувати передгірську специфіку території, у якій накопичується у 1,5 рази більше забруднень, ніж на рівнинній території. У зниженнях рельєфу виникає явище інверсії – слабкого вертикального повітряного обміну, внаслідок чого відбувається накопичення токсичних забруднень. Багато-

поверхова забудова і двори-колодязі також сприяють інверсії. Для зони Севастополя актуальною є проблема контакту «суходіл-море». Спроможність водного дзеркала відбивати промені влітку посилює сонячну радіацію, що в умовах інверсії веде до створення фотохімічного смогу, який є аналогічним тому, що існує у Лос-Анжелосі. Треба враховувати, що місто має велику кількість автомобілів і оточене з одного боку горами, а з другого – морем. Влітку напруженість автомобільного руху зростає, посилюється забруднення міського середовища. Це пов'язано також і з тим, що технічний стан більшості автомобільного парку не відповідає екологічним вимогам.

Слід також враховувати погодний чинник. З червня до серпня тут переважає ясна та безхмарна погода. Цей, на перший погляд вигідний, чинник має водночас зворотний для туризму ефект. Підвищений атмосферний тиск додатково затримує застійні явища у нижчих шарах повітря. Потрібно брати до уваги й те, що забруднення накопичуються у нижніх частинах балок, які ведуть до бухт і таким чином посилюється забруднення міської акваторії. Тому недоцільно розміщувати гаражі у балках та інших незручних місцях. Зведення до мінімуму наведених негативних явищ і збереження позитивного туристського іміджу міста доцільно розпочинати з вирішення транспортної проблеми, тому що на транспорт припадає до 80 % забруднення міського середовища:

- перевести у перспективі міський транспорт на малотоксичні види палива;
- висаджувати дерева і кущі, які є стійкими до забруднення, спричиненого автомобільним транспортом (софора, клен, сосна та ін.);
- збільшити тролейбусний парк;
- побудувати понтонний міст через Севастопольську бухту, разом з тим зменшити частку морського міського транспорту;
- обмежити в'їзд до міста автомобільного транспорту у літній час та встановити збирання податку за в'їзд на заходи щодо вирішення екологічних проблем міста.

Визначення оптимальної стратегії розвитку туризму у місті можливе лише у комплексі екологічної, соціальної та економічної складових.

Література:

1. Ена В. Г., Ена Ал. В., Ена Ан. В. Ландшафты и местности Севастопольского региона: экологические проблемы и пути их решения // Природа. – 2009. – № 3 (59). – С. 2–7.
2. Куликов И. И. Севастополь на рубеже тысячелетий / И. И. Куликов, С. И. Кулик, А. А. Скрипниченко, П. А. Шунько. – Севастополь: Арт-Политика; Флот Украины, 2003. – 643 с.

КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ САНАТОРНО-КУРОРТНОЇ ЗОНИ В КРЕМІНСЬКОМУ РАЙОНІ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рябінін В. І., голова

Кремінська районна державна адміністрація

Традиційно Донбас асоціюють з промисловою зоною: шахти, фабрики, заводи. Кремінщину ж називають зеленими легенями Донбасу.

Величезні соснові бори та мальовничі лісові озера створили прекрасні умови для відпочинку та оздоровлення: чисте повітря; джерельна вода; рибалка, збір ягід та грибів.

Крім того, численні озера та озерця у поєднанні з масивом хвойних і листяних дерев створюють унікальний цілющий мікроклімат, що створює можливості для кліматолікування.

Загалом природні можливості Кремінського району створюють всі передумови для занять спортом, мисливством, рибальством, є передумовою для розвитку багатьох форм рекреаційної діяльності, в тому числі лікування та оздоровлення.

В ході реалізації заходів Стратегії соціально-економічного розвитку Кремінського району на 2007–2012 роки було розроблено й Концепцію розвитку санаторно-курортної зони в Кремінському районі Луганської області. Основним напрямом Концепції є створення системи оздоровчо-реабілітаційного обслуговування населення та розвиток рекреаційної діяльності на базі існуючих санаторно-оздоровчих закладів та будівництва нових, а також туризму.

Кремінський район розташований у східній частині Луганської області, на лівому березі ріки Сіверський Донець. Площа району – 162,7 тис. га.

На його території – 37 населених пунктів, підпорядкованих 16 сільським, селищній (смт. Красноріченське) та міській (м. Кремінна) радам. Загальна площа земель лісового фонду становить 43462 га. Середній вік лісів – 57 років, є багато дерев віком понад 150 років.

Флора Кремінського регіону налічує близько 1312 видів з 118 родин і 473 родів. З них 6 видів рослин занесено до Європейського червоного списку. 45 – до Червоної книги України. Ліси Серебрянського лісництва є особливо цінними для збереження флори і фауни, на них припадає 70 % рослинного флорофонду області. Рослинність тут майже не порушена антропогенним впливом. Фауна лісу представлена такими тваринами як лось, олень благородний та олень плямистий, дикий кабан, лисиця, вовк, заєць,

білка. У лісах гніздяться дикі голуби, водяні курочки, качки, чирки, вальдшнепи, куріпки, часто трапляються фазани, тетеруки, сови, солов'ї, синиці, щогли, шпаки, дятли і багато інших. У численних лісових озерах водяться короп, лин, карась, лящ, в'юн, сом, судак, щука, окунь, плотва, раки.

Головні лісоутворюючі породи – сосна звичайна, дуб, клен, осика і вільха. За народногосподарським значенням ліси району відносяться до першої групи мають ґрунто-водозахисне та кліматорегулююче значення.

На території району розташоване державне підприємство «Кремінське лісомисливське господарство», яке організовує ведення лісового господарства, займається питаннями охорони, захисту та раціонального використання лісових ресурсів та відтворенням лісів. У господарстві вирощують диких кабанів, підготовують взимку косуль та оленів.

На території Кремінського регіону є пам'ятки природи «Дубовий гай», де ростуть 300-річні дуби, урочища «Сосновий бір» і «Білоусова садка».

На території району виявлені лікувальні грязі, мінеральні води (підземні та поверхневі), поклади блакитної глини.

Серед діючих об'єктів оздоровчого призначення та відпочинку дитячий оздоровчий центр, санаторій, 5 баз відпочинку.

Наявність на території району відповідного природного комплексу, лікувальних ресурсів, діючих та законсервованих закладів з оздоровлення та відпочинку, вільних земельних ділянок під розміщення рекреаційних об'єктів загальною площею до 150 га, є вагомою підставою для присвоєння територіям Кремінського району статусу місцевого курорту, що дозволить упорядкувати використання території, створити концепцію його системного освоєння, розвинути інфраструктуру, створити нові робочі місця; збільшити надходження до бюджетів всіх рівнів.

ЕКОЛОГІЧНА ПАСПОРТИЗАЦІЯ В СІЛЬСЬКОМУ ТУРИЗМІ

Ніколаєв К. Д., науковий співробітник

Ісаєнко В. М., доктор біологічних наук, професор

Бабікова К. О., аспірант

*Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова
(м. Київ)*

На сьогоднішній день значного розвитку як у світі, так і на території України останнім часом набув сільський туризм, переду-

мовою розвитку якого було прагнення до відпочинку поза міськими, урбанізованими територіями, знайомство з особливостями та колоритом сільського життя, звичаями, побутом та фольклором окремих сільських регіонів.

На нашу думку, яка спирається і на думку фахівців, сільський туризм являє собою активну (прогулянки, екскурсії, спортивні ігри, мисливство, рибальство, тощо) чи пасивну (культурно-етнічну) туристичну діяльність, яку безпосередньо здійснюють/організують у межах сільської території, пов'язана з проживанням екскурсантів у сільських садибах (агросадиби), ознайомленням з природними ресурсами, звичаями, побутом, національною кухнею, фольклором, культурою та традиціями регіону.

Сільський туризм можна віднести до практично еколого-безпечних видів туристичної діяльності [1]. Розвиваючи цей вид туризму, можливим є не лише збереження та охорона природної й культурно-історичної спадщини, а ще й екологічна просвіта як сільських жителів, так і самих екскурсантів. Однак, як і будь-який інший вид людської діяльності, сільський туризм також створює певного роду загрози та впливи на сільську місцевість, які проявляються, як правило, у вирубці значних площ лісових масивів для будівництва нових баз відпочинку та туристичних комплексів; витоπτуванні рослинного покриву та утрамбуванні ґрунту внаслідок численних кінних прогулянок та екскурсій; несанкціонованій рибній ловлі та полюванні; надмірній концентрації туристів у межах однієї агросадиби тощо.

Тому, важливим є питання щодо усунення та мінімізації цього роду впливів за рахунок здійснення ефективних, природо-зберігаючих управлінських заходів на рівні окремих сільських регіонів. Це стане можливим лише у разі детального спостереження за чисельністю туристопотоків; обліку наявних та потенційних джерел впливів у межах сільської території (чи прилеглої до неї). Вся інформація, необхідна для чіткого усвідомлення ситуації та контролю за розвитком сільського туризму може бути зібрана в одному документі – екологічному паспорті сільської території.

Екологічний паспорт сільської території являє собою офіційний документ, створений з метою забезпечення обліку об'єктів туристичної активності та агросадиб, а також їхніх впливів на довкілля. Основна роль екологічної паспортизації в сільському туризмі полягає в можливості постійного спостереження за станом та змінами основних компонентів окремого регіону, запобіганні виникненню незворотних порушень стану природних екосистем, встановленні відповідних нормативно-правових норм і правил щодо раціонального користування природними

ресурсами та видів відповідальності за їх порушення у межах сільської території [2].

Маючи комплексний екологічний паспорт, селищні, районні чи обласні адміністрації зможуть планувати та проводити ряд природоохоронних заходів, формувати плани та програми з екологічної орієнтації сільського туризму.

Актуальність та практична значущість екологічної паспортизації в сільському туризмі полягає в:

- можливості чітко та вчасно оцінювати рівні антропогенних впливів на певну сільську територію;
- оцінці рівнів впливів від закладів туристичного розміщення (агросадиби);
- реалізації природоохоронних заходів та оцінці їх ефективності;
- гармонійному природокористуванні з дотриманням встановлених рекомендацій.

Фактичний зміст екологічного паспорта сільських територій має складатись з таких розділів: розділ 1 – Загальна характеристика сільської території; розділ 2 – Екологічний стан території; розділ 3 – Характеристика туристичних потоків та туристичного обслуговування; розділ 4 – Особливості природоохоронної діяльності в сільській місцевості [3].

Однак на сьогоднішній день процес екологічної паспортизації в сільському туризмі України потребує подальшого розвитку та удосконалення і має базуватися на принципах системного підходу та єдиній методологічній, організаційній та функціональній основі. Адже саме екологічна паспортизація може стати одним з основних механізмів розв'язання основних екологічних проблем у сфері споживання природних ресурсів.

Література:

1. Костриця М. М. Сільський туризм: теорія, методологія, практика : монографія / за наук. керівництвом і ред. проф. Є. І. Ходаківського, проф. Ю.С. Цал-Цалка. – Житомир, 2006. – 196 с.
2. Гончарук В. Національна екологічна безпека та екологічна паспортизація водних об'єктів / В. Гончарук, Г. Білявський, М. Ковальов, Г. Рубцов // Вісник Національної академії наук. – 2009. – №5. – С. 22–29.
3. Ніколаєв К. Д., Бабікова К. О. Ісаєнко В. М. Екологізація туризму на території Шацького НПП // Матеріали II Науково-практичної конференції «Сталий розвиток та екологічна безпека суспільства в економічних трансформаціях». – Сімферополь, 2010. – С. 412–415.

РОЗВИТОК ДИТЯЧОГО ТУРИЗМУ ЯК НАПРЯМ ДІЯЛЬНОСТІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ДИТЯЧОЇ СПІЛКИ «ЕКОЛОГІЧНА ВАРТА» (НА ПРИКЛАДІ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Павлович В. П., *учитель методист
координатор Донецької обласної організації ВДС
«Екологічна варта»*

Екологічна освіта школярів – одне з найважливіших завдань суспільства у справі охорони природи. Особливу відповідальність за глибоке, ґрунтовне та повноцінне екологічне навчання, виховання здорового способу життя держава покладає на загально-освітні школи [3].

Центральною компонентою подолання глобальної екологічної кризи має виступати система екологічної освіти та виховання школярів, яка здатна змінити саму людину і розуміння нею цінностей світу, ставлення до навколишнього природного середовища, її поведінку в ньому, тобто довести до свідомості учнів думку про те, що в природі існує тісний зв'язок між предметами та явищами. Школярі повинні усвідомлювати, що за найменшого впливу людини на природу виникають як позитивні, так і негативні наслідки; природа є джерелом не лише матеріальних, а й духовних благ [4]. Без раціонального природокористування, гармонійного розвитку економіки, екології та соціальної складової людської діяльності неможливо подальше благополучне існування людини. Сприйняття цих ідей – ідей збалансованого розвитку – буде ефективно втілюватися у процесі вивчення не лише предметів шкільної програми, а ще тоді, коли вчителі цілеспрямовано об'єднують класну та позакласну екологічну роботу в єдину навчально-виховну роботу з метою формування екологічної свідомості [1, 2]. Прикладом такого об'єднання є залучення учнів до участі у заходах ВДС «Екологічна варта». Однією з дієвих форм роботи є розвиток дитячого туризму. Наша обласна організація приділяє багато уваги організації літнього відпочинку своїх членів у екологічних таборах. Вже багато років ми плідно працюємо з Донецьким обласним еколого-натуралістичним центром – на його туристичній базі організовуємо літній наметовий табір на березі річки Сіверський Донець в НПП «Святі гори». Ще навесні ми разом з Центром узгоджуємо терміни вартівської зміни у лісовому таборі, заздалегідь готуємо програму перебування. Так, наприклад, ми обов'язково плануємо та проводимо тренінги з вартівських заходів, навчаємо дітей правильно поводитись з

відходами, вчимо вести моніторинг рекреаційного навантаження на деякі ділянки парку. Проводимо пропагандистську роботу з відпочиваючими щодо дбайливого ставлення до природи ННП. Наші вартівці вирушають у радіальні екскурсії, знайомляться з флорою та фауною Святих гір, беруть участь у природоохоронних акціях та заходах. У таких експедиціях учні навчаються жити у злагоді з природою, пізнають прекрасне, набувають досвіду правильної екологічної поведінки. Діти, члени організації, які хоч один раз побували в експедиції, вже хочуть постійно їздити туди влітку. Вони та їхні батьки розуміють, що активний відпочинок в екологічній експедиції не лише зміцнює здоров'я, він ще й наповнений високим моральним змістом: діти, відпочиваючи, приносять користь природі, власноруч втілюють принципи збалансованого розвитку в житті. Члени організації зі всієї області збираються в ННП «Святі гори», щоб відпочивати та навчатися життю у злагоді з природою. Вони також вчаться бути лідерами – їхні знання та навички, набуті на практиці, допомагають організовувати роботу в школах, посилювати інтерес до природоохоронної роботи в учнів, які не є членами організації. Деякі міські організації області залучають спонсорів для оплати проїзду чи перебування, це також приносить користь нашій роботі – про дітей та їхні справи дізнаються представники бізнесу, влади. Літературні джерела, наш власний досвід роботи свідчать, що за такої організації екологічного виховання у школах в учнів зростає зацікавленість до предметів природничого, естетичного циклу, технологій, розвиваються дослідницькі вміння, викристалізовується власна система екологічних цінностей, які визначають екологічну позицію, поведінку та екологічну культуру людини; формуються загальнонавчальні та предметні компетенції [1, 2, 5].

Література:

1. Домашевська Є. Л. Використання можливостей системи роботи з обдарованими учнями для підготовки успішності їх у майбутньому / Є.Л. Домашевська // Біологія. – 2009. – № 34. – С. 7–9.
2. Кравцова О. О. Форми та методи роботи з обдарованими дітьми на уроках біології та в позакласний час / О. О. Кравцова // Обдарована дитина. – 2010. – № 10. – С. 2–6.
3. Погребенник В. Д. Про організацію фонових моніторингу стану природного середовища в Україні / В. Д. Погребенник, П. М. Сопрунок // тези доповідей конф. «Фундаментальні та прикладні проблеми космічних досліджень». – Житомир, 2003. – С. 205–206.
4. Родигіна І. В. Компетентнісно орієнтований підхід до навчання. – Харків : Видавнича група «Основа», 2006. – 92 с.
5. Сорока Г. І. Організація виховної роботи. – Харків : Видавнича група «Основа», 2006. – 122 с.

ЕКОЛОГО-ОСВІТНЯ ТА РЕКРЕАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ НА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ» В КОНТЕКСТІ ЗБАЛАНСОВАНОГО (СТАЛОГО) РОЗВИТКУ

Крижановська О. Т., кандидат філологічних наук,
провідний фахівець з екологічної освіти

Волохова О. В., провідний фахівець з екологічної освіти
Національний природний парк «Голосіївський» (м. Київ)

Радченко Т. Д., завідувач відділом екології
Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді
Міносвіти України (м. Київ)

Національний природний парк (НПП) «Голосіївський» – це єдиний в Україні національний парк, що розташований у межах великого міста. Особлива цінність цієї території полягає в унікальному поєднанні природних комплексів та історико-культурних об'єктів. Національний природний парк є багатофункціональною природоохоронною установою, завданням якої є комплексне вирішення проблем збереження біо- та ландшафтного різноманіття, цінних природних і історико-культурних комплексів і об'єктів, формування у людей екологічного світогляду, створення умов для спілкування людини з природою.

Необхідність гармонійного співіснування суспільства і природи є очевидною вимогою часу, на чому наголошують ряд міжнародних угод. Одним із втілень цих прагнень є створення об'єктів природно-заповідного фонду, які мають забезпечити необхідний баланс у системі співіснування суспільства та природи. На сьогодні є надзвичайно важливою така функція природоохоронних об'єктів як екологічна освіта та виховання. Екологічна освіта, як складова природоохоронної пропаганди, має формувати екологічну культуру та свідомість суспільства, без яких не можливе впровадження засад сталого розвитку.

НПП «Голосіївський» має значний потенціал для розвитку еколого-освітньої діяльності. Він є місцем впровадження так званої неформальної (позашкільної) екологічної освіти, що здійснюється з метою забезпечення підтримки природно-заповідної справи широкими верствами населення, підвищення екологічної свідомості і розвитку екологічної культури населення. Відповідно, основним завданням екологічної освіти та виховання є формування у населення сучасних уявлень про роль у збереженні ландшафтного та біорізноманіття природно-заповідних територій як ключових ділянок забезпечення стійкості

екосистем та екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку.

Неформальна екологічна освіта має свої специфічні особливості. Створення молодіжних та дитячих об'єднань (гуртків, клубів, товариств) на базі НПП «Голосіївський» має стати системою для формування самоорганізації особистості, людини з високими показниками громадської активності та громадянської відповідальності у сучасному суспільстві. Саме у позашкільній роботі дитина виявляє якнайбільше якостей особистості. На їхньому ґрунті за допомогою дорослих та однолітків вона формує нові вміння та навички, буде власний світогляд, ставлення до людей та природи. [1]

Виховання повинне здійснюватися таким чином, щоб надати можливість кожній дитині, молодій людині взяти участь у цікавих практичних природоохоронних заходах. У такій роботі важливо використовувати системний підхід – поєднувати екологічне виховання з практичною роботою, новими освітніми розвиваючими заходами, науково-практичною роботою дітей, впровадженням системи самоврядування та розвитку лідерських якостей.

На сучасному етапі розвитку еколого-освітньої діяльності НПП «Голосіївський» надзвичайно важливого змісту набуває питання співпраці з урядовими та громадськими організаціями, закладами освіти. Вже зараз налагоджено співробітництво з провідними науковими та освітніми установами України, а саме: інститутами ботаніки та зоології Національної академії наук України, Київським національним університетом імені Тараса Шевченка (біологічний та географічний факультети), Національним університетом біоресурсів і природокористування, Національним еколого-натуралістичним центром учнівської та студентської молоді, Центром сім'ї, дітей та молоді Київської міської державної адміністрації, Київським палацом дітей та юнацтва, Київським міським будинком природи та іншими організаціями.

У рамках співпраці з вищезазначеними установами, НПП «Голосіївський» бере активну участь у організації та проведенні різноманітних еколого-пропагандистських, наукових та освітніх заходів. Співробітники парку брали участь у різних науково-практичних семінарах та конференціях, серед яких – міжнародний семінар «Освіта та наука для сталого розвитку. Співпраця у Балтійському регіоні», що відбувся у Санкт-Петербурзі на базі Державного університету архітектури та містобудування.

З огляду на те, що НПП «Голосіївський» розташований в столиці нашої держави він має бути центром організації екологічної освіти та виховання населення не тільки в Голосіївському районі, а і в м. Києві. Саме тому парк здійснює екологічну освіту у співп-

раці як із державними установами, так і з громадськими організаціями, зокрема з Національним еколого-натуралістичним центром учнівської молоді МОН України, заснованим (проведення спільних науково-освітніх проектів та програм, науково-практичних конференцій, семінарів для учнівської молоді та педагогічних працівників, курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників тощо [2]).

Одним із пріоритетів для подальшого розвитку просвітницької роботи парку є організація екологічних таборів для школярів та польових практик для студентів вищих навчальних закладів. Працівники парку були залучені до проведення заходів у літньому таборі Національного еколого-натуралістичного центру і таборі мікрорайону Теремки-1, що функціонував на базі школи № 269. Також було організовано професійно-орієнтовну практику для студентів другого курсу кафедри фізичної географії та геоекології географічного факультету КНУ імені Т. Шевченка протягом якої студенти ознайомились з різноманіттям природно-територіальних комплексів, цінними природними об'єктами, історичною спадщиною місцевості парку, вивчали основні завдання установ природно-заповідного фонду України на прикладі НПП «Голосіївський». Співробітники парку проводять практичні заняття з методики створення еколого-пізнавальних маршрутів та екскурсійних програм, розроблення та проведення екологічних ігор в урочищах Теремки та Голосіївський ліс. Вперше на території парку спільно із студентами-практикантами була проведена робота щодо оцінки естетичності ландшафтів на галявинах урочища Теремки. Отже, еколого-освітня діяльність національного природного парку «Голосіївський» є одним із вагомих чинників розвитку природоохоронного та екологічного руху, сприяє формуванню етичних стосунків людини з природою, розвитку екологічної свідомості та культури всіх верств населення, виховання розуміння сучасних екологічних і природоохоронних проблем та, у кінцевому результаті, – сталому розвитку міста.

Література:

1. Волохова О. В., Даниляк А. О., Шаповалова Л. В. Роль Національного природного парку «Голосіївський» в процесі вивчення біорізноманіття в освітніх закладах // Мат. міжнар. наук.-практ. конф. «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі». – Полтава, – 2010. – С. 240–242.
2. Крижановська О., Радченко Т. Співпраця закладів освіти і установ природно-заповідного фонду як крок на шляху до збалансованого розвитку України // Мат. Укр. екол. конгресу: Пріоритети збалансованого (сталого) розвитку України (27–28 жовтня 2008 р. част. 2.). – К., – 2009. – С. 518–521.

СТАН ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Турченко В. А., вчитель географії

*Петровеньківська загальноосвітня школа І–ІІ ступенів
координатор Петровеньківського селищного осередку
Луганської обласної організації ВДС «Екологічна варта»
(с. Петровеньки Слов'янського району,
Луганської області)*

Рекреація є однією з невід'ємних складових життєдіяльності людини. Як спеціальний об'єкт пізнання, рекреація привертає увагу вчених, починаючи з другої половини ХХ ст. У наш час інтерес до рекреації стрімко зростає, що зумовлено багатьма факторами (серед них вплив НТР та процесу урбанізації, фізичний та психофізичний стан людей, погіршення екологічної ситуації, зростання рівня освіти та культури населення, збільшення прибутків населення, перетворення рекреації та туризму на прибутковий вид економічної діяльності, процес глобалізації тощо).

Еволюція суспільства породжує нові завдання і стандарти пізнання, у зв'язку з чим розширюється і предметна область дослідження рекреації та туризму. На думку російського вченого Д. Ніколаєнка (2001 р.), у визначенні предмета дослідження рекреаційної діяльності слід відмовитись від вузької орієнтації на ТРС, а орієнтуватись на вивчення саме специфіки рекреаційної діяльності.

Важливими теоретичними і практичними завданнями рекреації та туризму є: дослідження рекреаційного потенціалу території, оцінка рекреаційних та туристичних ресурсів з погляду можливостей розвитку цієї сфери; вивчення теоретичної диференціації рекреаційних потреб населення; географічний аналіз системи рекреаційної та туристичної діяльності в регіоні та країні в цілому; пошук ефективних шляхів управління та прогнозування рекреаційної та туристичної діяльності; раціональне рекреаційне природокористування; картографування територіальної організації рекреаційної та туристичної діяльності тощо.

Рекреаційний та туристичний потенціал території – це ступінь потужності певної території в рекреаційному та туристичному відношеннях, сукупність засобів, необхідних для здійснення туристичної та рекреаційної діяльності. Цей потенціал складають рекреаційні ресурси, трудоворесурсний потенціал, рекреаційна інфраструктура. Підвищення реалізації рекреаційного потенціалу території може бути досягнуто екстенсивним шляхом (залучення

нових територій і нових рекреаційних ресурсів), або інтенсифікацією наявних ресурсів (запровадження нових послуг, підвищення кваліфікації обслуговуючого персоналу тощо)

Рекреаційні ресурси – найважливіша складова рекреаційного та туристичного потенціалу території, що впливає на територіальну організацію рекреаційної та туристичної діяльності, визначає спеціалізацію рекреаційно-туристичних районів (центрів), ефективність функціонування рекреаційно-туристичної галузі.

Рекреаційні ресурси – категорія історична. Це означає, що вони можуть змінюватись відповідно до потреб суспільства, технічних і соціальних можливостей їх освоєння. Так, зростання рекреаційно-туристичного попиту спонукає до вивчення та оцінки нових природних і соціокультурних комплексів, вкладання капіталу й використання їх у рекреаційно-туристичній діяльності.

Україна належить до держав зі сприятливими природними умовами для багатьох видів рекреації та туризму. Тривалість періоду, сприятливого для розвитку літніх видів туризму та рекреації, у середньому становить від 105 днів на півночі та до 180 днів на півдні (Крим). Купальний сезон на більшій частині території України не перевищує 80 днів; у Причорномор'ї та на Південному березі Криму він триває 120 днів і більше. Тривалість періоду, сприятливого для розвитку зимових видів рекреації та туризму, у середньому становить 20–25 днів на півдні, а на півночі та північному сході – 40 днів і більше. Для зимових видів відпочинку найсприятливіші умови мають гірські масиви Українських Карпат, де період заняття гірськолижними видами спорту та відпочинку становить 90–100 днів.

Пляжні ресурси зосередженні на приморських територіях. Пляжі України характеризуються високою рекреаційною якістю, ширина їх досягає 50 і більше метрів, а смуга мілководдя до 100 метрів.

Морське повітря використовується як профілактичний і терапевтичний спосіб лікування багатьох захворювань. Одним із найважливіших факторів лікувальної рекреації є наявність мінеральних вод. В Україні виявлено і досліджено практично всі види цих вод. Досить ефективними, щодо лікувальних властивостей є вуглекислі води (Закарпаття). Сірководневі води пов'язані з нафтогазоносними родовищами. Найбільше курортне значення мають хлоронатрієві води (миргородська вода).

Лікувальні грязі в Україні відомі здавна. В Україні експлуатують сім торфових і 10 сульфатних родовищ грязей. Особливе місце посідають унікальні родовища озокериту.

Площа лісів, які можуть бути використані для рекреації та туризму, становить 4 млн га. Комплексна оцінка лісів дозволила

виділити 265 зручних для рекреаційного та туристичного освоєння територій та окремі місцевості, площа яких перевищує 1 млн га. Кількість таких територій на Поліссі становить 30 тис. га, у Лісостепу – 145 тис. га, Степу – 62 тис. га, у Карпатах – 28 тис. га. Серед ландшафтних ресурсів особливе місце посідають гори.

Кількість місць у лікувальних установах України становить 63% , у туристичних – 3,3 % , у санаторіях-профілакторіях – 3,9 % , а 29,8 % місць припадає на решту видів рекреації. Найбільша територіальна концентрація рекреаційних об'єктів спостерігається на півдні і заході України.

Територія України має низку відмінностей, які проявляються в рівнях забезпеченості рекреаційними ресурсами, темпах розвитку рекреаційного та туристичного господарства та його спеціалізації, обсягах освоєних потужностей та наданих послуг, неоднаковій екологічній ситуації. Усе це зумовлює необхідність поділу території країни та певні таксони – рекреаційно-туристичні райони.

З огляду на наявні рекреаційні ресурси, потоки рекреантів та туристів, на існуючу матеріально-технічну базу в Україні виокремлюють чотири великі рекреаційні та туристичні зони: Черморсько-Азовська, Західноукраїнська, Дніпровсько-Дністровська, Поліська.

Сфера рекреації та туризму посідає провідне місце у соціально-економічних процесах багатьох країн. Висока динаміка зростання та частка у світовій економіці потребують постійного залучення додаткових ресурсів для потреб рекреації та туризму, що, відповідно, має спиратись на принципи збалансованого розвитку. Досягнення збалансованості в рекреації та туризмі передбачає забезпечення високого рівня задоволення та безпеки очікуваних потреб рекреантів та туристів.

Для України, яка тільки розбудовує свій туристичний ринок і намагається посісти гідне місце на європейській та світовій арені, питання розвитку туризму та рекреації надзвичайно актуальне. Власне тому сьогодні стають актуальними питання оптимізації планування, прогнозування рекреаційного використання території та об'єктів природно-заповідного фонду, зокрема необхідність формування рекреаційно-туристичних структур. Рівень розвитку рекреації визначає фінансовий стан закладів природно-заповідного фонду в умовах ринкової економіки. Об'єднання зусиль громадськості, туристичного бізнесу та влади дасть змогу розбудувати туристичну індустрію для теперішнього і майбутніх поколінь.

ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ НАПРЯМКІВ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МЕЗИНСЬКОГО НПП

Подде О. В., *провідний фахівець з рекреації
Мезинський національний природний парк (с. Свердловка)*

Природні ресурси – це природні об’єкти і явища, що використовуються для прямого або опосередкованого споживання, сприяють створенню матеріальних багатств, відтворенню трудових ресурсів, підтриманню умов існування людства і підвищенню якості життя.

В аспекті діяльності природоохоронних територій, особливо НПП та РЛП, безпосереднє використання природних ресурсів обмежене природоохоронним режимом. Завдання функціонування Мезинського Національного природного парку (НПП) визначають напрями трансформації цілей використання природних ресурсів та умов. Вони є основою формування основних видів туристично-рекреаційної діяльності НПП, які базуються на принципах сталого розвитку та пріоритетності природоохоронного завдання.

Сьогодні, у зв’язку з необхідністю забезпечення самофінансування, НПП змушені розвивати напрями діяльності, які приносять прибуток. Одним з джерел надходжень коштів Мезинського НПП є реалізація деревини від санітарно-оздоровчих рубок місцевому населенню. Проте це не забезпечує повною мірою потреби установи. Виникає потреба в ефективному використанні інших природних ресурсів для рекреаційних потреб. Для обмеження рекреаційного впливу та можливості його контролю встановлюється зонування природоохоронної території. Рекреаційна зона локалізує створюваний відвідувачами антропогенний тиск та слугує буферною територією, що має захищати заповідні ділянки від різних неконтрольованих впливів. Необхідно чітко визначити та обрати підходи для здійснення діяльності, пов’язаної із по забезпеченням рекреації на цих територіях.

На територіях природно-заповідного фонду (ПЗФ) надавати рекреаційного значення тим чи іншим умовам та ресурсам має сама природоохоронна установа, щоб забезпечити можливість регулювання рекреаційного навантаження.

На територіях природного-заповідного фонду України в Поліській зоні можна виділити основні напрями рекреації:

- короткостроковий відпочинок;
- екскурсійна діяльність: екскурсії екологічними стежками, еколого-краєзнавчими маршрутами, а також у музеї, до об’єктів культурної та історичної спадщини тощо;

– туристична діяльність: пішохідний, орнітологічний, етнографічний, велосипедний, кінний, водний туризм.

Менш поширеним є використання природних лікувальних ресурсів, що зумовлено комплексом природних ресурсів та умов.

Окремим напрямом безпосереднього використання природних ресурсів природоохоронних територій є любительське і спортивне рибальство та полювання. Ці види рекреаційної діяльності потребують чіткого регулювання та узгодження із законодавчо-нормативною базою, яка є недосконалою з цього питання.

Основним природним ресурсом території Мезинського НПП є унікальні та нетипові для Полісся ландшафтні комплекси, що характеризуються різноманітністю елементів пейзажу.

На основі комплексного аналізу передумов формування рекреаційно-туристичного комплексу Мезинського НПП з урахуванням пріоритетності природоохоронної функції визначено напрями розвитку рекреаційної діяльності. Основним з них є створення мережі екскурсійних, прогулянкових маршрутів, екологічних стежок. Маршрутами будуть охоплені найцікавіші місця території національного парку.

Загальна протяжність запланованих пішохідних маршрутів – 126 км, з них екологічні стежки становлять 10 км, автомобільний маршрут, що пролягає по кільцевій трасі, – 96,8 км. Цікавим та захоплюючим для відвідувачів буде водний маршрут по річці Десні від с. Мезин до Коропського мосту на плотах (човнах) (38 км) та кінний вздовж р. Десни протяжністю (30 км).

Пішохідні маршрути починаються з поселень. За своїм плануванням вони лінійні, місцями з'єднуються між собою. Вони дають змогу побачити збережені природні ландшафти, краєвиди Десни та її заплави, а також поєднати відпочинок з ознайомленням з історико-культурною спадщиною та етнографічними особливостями території.

Одним з найцікавіших є пішохідний маршрут вздовж Десни протяжністю 21 км. Він починається у с. Свердловка і проходить по берегу Десни до с. Вишеньки. Подорожуючим відкриваються крутосхили та панорами Десни та її заплави. На маршруті є можливість ознайомитися з флорою та фауною Чернігівського Полісся, а також з археологічними пам'ятками, та пам'ятками архітектури – Успенською церквою, та палацом фельдмаршала Рум'янцева-Задунайського XVIII ст. Привабливість маршруту доповнює відпочинок біля води, ночівля у наметовому містечку на березі Десни. Цей маршрут чудово підходить для подорожі на конях.

Маршрут с. Мезин – с. Рихли розпочинається панорамою заказника «Мезинська Швейцарія». Його протяжність – 25 км, і

проходить він ланами по так званому «зłodийському шляху» та байрачними лісами. Біля с. Сміле планується створення умов для відпочинку біля озер та ночівлі у наметовому містечку. Закінчується маршрут у природному ландшафтному заказнику «Рихліська дача», де можна ознайомитись з пам'ятками природи: «Ялиною» та «Каштановою», відвідати Пустинно-Рихлівський Свято-Миколаївський монастир.

Маршрут від с. Свердловка до місця впадіння р. Бистриці у Десну становитиме 29 км. Він проходить через села Криски, Іваньків, Будище, Городище. Прохід польовими та лісовими стежками байрачних лісів, відпочинок та ночівля біля озер на хуторі Сміле, сіл Іваньків та Будище закінчуватимуться у затінку тополиного гаю на березі Десни.

Найдовшим є маршрут від с. Мезин до с. Рихли (32 км), який охоплює весь спектр ландшафтів Мезинського НПП. Панорама заказника «Мезинська Швейцарія» та стежка вздовж Десни через с. Розльоти – це ознайомлення з фауною та флорою прибережної й заплавної частини парку. На маршруті є оглядові майданчики, пляжі, природні джерела питної води. Другий день подорожі ознайомить туристів з природним різноманіттям центральної частини парку. Кінцевим пунктом маршруту є заказник «Рихлівська дача».

Водний маршрут с. Мезин – с. Вишеньки (Коропський міст) протяжністю 38 км – це сплав на плотах (човнах) по Десні в акваторії Мезенського національного природного парку. Краєвиди крутосхилів, заплавні луки і діброви, піщані пляжі роблять цей маршрут дуже привабливим. Подорож по Десні розрахована на кілька діб з місцями причалювання до районів з цікавими археологічними, історико-культурними та природними пам'ятками. Закінчується подорож відпочинком у зеленому тополевому гаю (з кемпінгом та пляжем) на березні Десни.

Науковий, еколого-освітній та краєзнавчий інтерес задовольнять екскурсійні подорожі екологічними стежками та еколого-краєзнавчими маршрутами.

Еколого-краєзнавча стежка «Забілина криниця» протяжністю 3 км проходить по лісовій дорозі, де на галявині залишилися руїни маєтку та саду поміщика-мецената Забіли. Тепер на цій території – Новгород-Сіверська лісова науково-дослідна станція та облаштовано природне джерело питної води. Далі стежка простягається вздовж лісового струмка у напрямі с. Криски. Від с. Мезин до с. Свердловка запроектовано еколого-краєзнавчий маршрут «Від порому до порому» протяжністю 3,5 км, який проходить вздовж Десни. На маршруті відкриваються чудові панорами річкової за-

плави, з одного боку, та крутосхили Мезинських круч – з іншого. Екскурсанти можуть ознайомитись з рослинністю ландшафтного заказника «Свердловський» та прибережної зони парку, а також відвідати місця археологічних розкопок та Мезинський археологічний музей, який збудовано на місці знаменитої Мезинської палеолітичної стоянки, що існувала майже 20 тисяч років тому.

Для спостережень за природними процесами та сезонними змінами, які відбуваються в природному середовищі, створено екологічну стежку протяжністю 2,3 км по ландшафтному заказнику загальнодержавного значення «Рихлівська дача», що увійшов до складу Мезинського НПП. Відвідувачі матимуть можливість ознайомитися з раритетними рослинами з Червоної книги та угрупованнями із Зеленої книги України.

Іншим напрямом рекреаційної діяльності Мезинського НПП є розвиток стаціонарної рекреації, що є досить специфічним для цієї природно-заповідної території. Він спрямований, в першу чергу, на забезпечення умов для ознайомлення з усією територією національного природного парку протягом кількох днів. Ці послуги забезпечують рекреаційні заклади в селах Радичів (Будинок туриста «Хотинський»), Городище (Будинок туриста «Затишок») у приміщеннях природоохоронних науково-дослідних відділень. У подальшому планується створення рекреаційного закладу хостельного типу в с. Мезин та етнографічно-туристичного комплексу в с. Курилівка.

При використанні будь-якого природного ресурсу важливою умовою успішного та тривалого функціонування рекреаційної системи є регулювання ступеня перетворення природи.

Для ефективного використання рекреаційного часу необхідно розробити та запропонувати рекреанту цикли рекреаційної діяльності, які поєднуюватимуть різні рекреаційні заняття, оскільки за їх відсутності можливе здійснення неконтрольованого пересування рекреантів в межах природоохоронної території, наслідком якого є, зокрема, негативний антропогенний вплив на природні комплекси. Крім цього, самостійно організована діяльність мало відповідає рекреаційним потребам.

Ступінь розбудови рекреаційної структури природно-заповідної території повинен мати певну межу її освоєння та залучення природних ресурсів для реалізації відповідного напрямку діяльності. У разі досягнення цієї межі основним завданням забезпечення рекреаційної діяльності з боку установи є підтримання сформованої системи надання відповідних послуг та безпосередньо самих послуг на належному рівні, який визначається не лише соціально-економічними критеріями, а й ступенем збереженості цієї те-

риторії відносно її початкового стану. Він визначає рівень привабливості територіально-природного комплексу, що безпосередньо залежить від характеристик природних компонентів, що стали визначальними при віднесенні їх до рекреаційних ресурсів і мають значний рекреаційний попит.

ЦІЛЬОВІ УСТАНОВКИ РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Воробйова О. А., кандидат економічних наук,
старший науковий співробітник
*Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень
Національної академії наук України (м. Одеса)*

Відповідно до статті 9 Закону України №2456-ХІІ від 16 червня 1992 р. «Про природно-заповідний фонд України», території та об'єкти природно-заповідного фонду можна використовувати для оздоровчих та інших рекреаційних потреб. На наш погляд, саме здійснення рекреаційно-туристичної діяльності на територіях природно-заповідного фонду (далі – ПЗФ) на сьогоднішній день є одним з актуальних та перспективних напрямів розвитку сфери рекреації та туризму в Україні.

Відповідно до проекту Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України, яке спрямоване на впорядкування організаційно-правових відносин у сфері рекреаційної діяльності та на поліпшення фінансового стану природно-заповідних установ, основними напрямками рекреаційної діяльності у межах територій та об'єктів ПЗФ є:

- створення умов для організованого туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з додержанням режиму охорони заповідних природних комплексів та об'єктів;

- забезпечення попиту рекреантів у загальнооздоровчому, культурно-пізнавальному відпочинку, туризмі, любительському та спортивному рибальстві й полюванні тощо;

- впровадження економічного механізму плати за надання рекреаційних послуг і використання природних та історико-культурних рекреаційних ресурсів у межах територій та об'єктів ПЗФ;

- обґрунтування і встановлення допустимих антропогенних (рекреаційних) навантажень на території та об'єкти ПЗФ;

– інвентаризація й кадастрова оцінка природних рекреаційних ресурсів територій та об'єктів ПЗФ;

– організація рекламно-видавничої та інформаційної діяльності, екологічної просвіти серед відпочиваючих, туристів у межах територій та об'єктів ПЗФ;

– формування у рекреантів та місцевих жителів ощадливого й гуманного ставлення до національного природного надбання.

Здійснюють рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду установи ПЗФ, підприємства, установи та організації, у підпорядкуванні яких перебувають ці території та об'єкти. Її організовують відповідно до функціонального зонування та проектів організації територій національних природних парків і регіональних ландшафтних парків за умови забезпечення охорони, відтворення та рекреаційного використання їх природних комплексів і об'єктів, проектів організації територій біосферних заповідників та охорони їх природних комплексів, а також проектів утримання та реконструкції парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, проектів організації території зоопарків, ботанічних садів, дендропарків. Рекреаційну діяльність у межах заказників і пам'яток природи можна здійснювати за умови забезпечення охорони та збереження їх природних комплексів відповідно до положень про заказники та охоронних зобов'язань власників або користувачів земельних ділянок, водних та інших природних об'єктів, оголошених заказниками або пам'ятками природи.

Основними видами рекреаційної діяльності у межах територій та об'єктів ПЗФ є: відпочинок; екскурсійна діяльність; туристична діяльність; оздоровлення; любительське і спортивне рибальство; любительське і спортивне полювання.

Для прискорення розвитку рекреаційної діяльності установ ПЗФ України, поліпшення їх фінансового стану спрямована Постанова Кабінету Міністрів України №1913 від 28 грудня 2000 р. «Про затвердження переліку платних послуг, які можуть надаватися бюджетними установами природно-заповідного фонду». Зазначимо, що цією постановою рекреаційна діяльність на абсолютно заповідних територіях (природні заповідники, заповідні зони біосферних заповідників і національних парків) не передбачена. Різновиди такої діяльності перелічено в затвердженому постановою Переліку.

Зазначена постанова, з метою поліпшення економічних умов, сприятливих, зокрема, для інвестицій у розвиток рекреації та туризму на території установ ПЗФ України, звільняє суб'єкти рекреаційної діяльності за надані платні послуги від відрахувань

як податків. У структурі механізму надання послуг пріоритетне місце надають таким економічним важелям ринкового типу, як ліміти рекреаційного використання, нормативи і коефіцієнти плати за послуги.

Слід зазначити, що рекреаційно-туристичну діяльність на територіях природно-заповідного фонду України на сьогоднішній день здійснюють в основному в національних природних парках. При цьому більшість вітчизняних національних парків поки що обмежуються популяризацією еталонів природи шляхом екскурсійної діяльності, просвітницько-краєзнавчої роботи. Екскурсії маркованими еко-освітніми стежками з короткостроковим відпочинком (без розбиття наметів і розкладання вогнищ) у спеціально облаштованих місцях є пріоритетним видом рекреаційної діяльності [1].

Для забезпечення виконання національними природними парками покладеного на них завдання щодо створення умов для організованого туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з додержанням режиму охорони заповідних ландшафтних комплексів і об'єктів на їхній території виділяють зони регульованої (25–55 % загальної площі парку) і стаціонарної (5–10 % в умовах обмеженого рекреаційного використання парку і 10–20 % – активного рекреаційного використання парку) рекреації.

Отже, рекреаційна функція національних природних парків посідає друге місце після природоохоронної. І зрозуміло, чому. Існує проста закономірність – чим більше збережена (первинна, незаймана, мальовнича) природа, тим більшою є її рекреаційна цінність, тим вищою ціна (власне, вона, як суспільна категорія, безцінна). Краса незайманої природи, розкішний ландшафт нині стали, м'яко кажучи, сировиною, яку використовує туризм, рекреація загалом, маючи на цьому чималий зиск. Навіть візуально споглядаючи естетично привабливі пейзажі, заповідну, високої якості та ґатунку природу, рекреант (турист) готовий (і буде) добре платити [2].

Але, в нашій країні нині, національні парки та й взагалі природно-заповідні території є економічно недоцільними і не мають соціального запиту. В умовах сьогодення, коли економічна криза в країні посилюється наслідками світової фінансової кризи, для більшості українців природно-заповідні території та об'єкти, призначені для організації відпочинку та дозвілля населення, не є першою необхідністю. Серед основних причин такого стану справ можна назвати незадовільний стан рекреаційно-туристичної інфраструктури, а також недостатній рівень інформованості

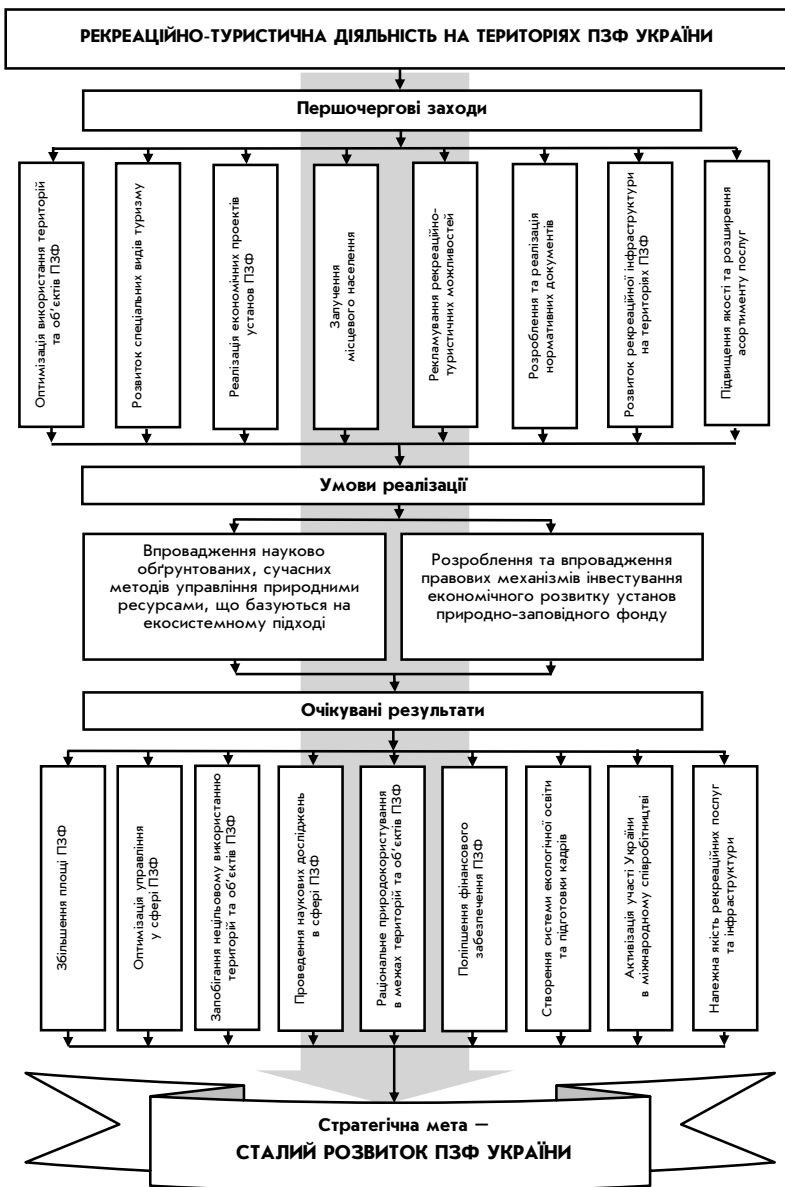


Рис. Цільові установки рекреаційно-туристичної діяльності на природно-заповідних територіях

громадян про рекреаційно-туристичні об'єкти, які можна відвідати.

При цьому, на наш погляд, на сьогоднішній день настає, так би мовити, час оптимальних умов для інтенсивнішого розвитку внутрішнього туризму, і за відповідного розвитку інфраструктури, сервісу та реклами природно-заповідні території можуть стати привабливими центрами розвитку рекреаційно-туристичної діяльності.

Отже, для розв'язання нагальних та складних проблем у галузі розвитку рекреаційно-туристичної діяльності на територіях природно-заповідного фонду в Україні треба забезпечити виконання ряду першочергових заходів (див. рисунок), виконання яких має бути спрямоване на сталий (екологічно збалансований) розвиток територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Література:

1. Гетьман В. І. Принципи рекреаційної діяльності на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду України і заходи по їх реалізації // Устойчивое развитие экологического туризма на Черноморском побережье : сб. материалов 3-го симпозиума, (10–13 июня 2003 г., Одесса) / Центр научно-технической, экономической и правовой информации. – ЦНТЭПИ, 2003. – С. 27–39.
2. Гетьман Володимир. Найкраща дівка – засватана, найпривабливіша земля – заповідна // Електронна версія газети «Дзеркало тижня» (№ 44 від 17 листопада 2007р.): <http://www.dt.ua/3000/3320/61122>.

«УЧАСТЬ ГРОМАДСЬКОСТІ У РОЗБУДОВІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ»

НОВІ ПІДХОДИ ДО РОЗБУДОВИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ УКРАЇНИ

Василюк О., Костюшин В., Коломицев Г.

*Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України,
Національний екологічний центр України,
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка*

Робота над створенням екологічної мережі (ЕМ) в Україні почалася з кінця 90-х років (Шеляг-Сосонко, 1999). У 2002 р. на рівні Закону України було затверджено Загальнодержавну програму формування національної екомережі України на 2002–2015 рр., яка виходить з того, що ЕМ – це система ядер, якими переважно є ПЗФ високого рангу (заповідники, НПП та ін), і екокоридорів, що з'єднують їх у єдину просторову структуру – екологічну мережу. Законодавчо було затверджено перелік меридіональних і широтних екологічних коридорів національного масштабу. Для реалізації загальнодержавної програми за адміністративним принципом розробляються і затверджуються обласні програми формування екомережі, згідно з якими кожна область має розробити свою регіональну схему екомережі (РСЕМ). Нині майже всі області розробили свої РСЕМ. Адміністративний принцип формування екомережі та законодавчо затверджений перелік екокоридорів загальнодержавного значення стали причиною того, що планування регіональних схем пішло шляхом деталізації фрагментів національної ЕМ на рівні областей.

На наш погляд, обраний більше як 10 років тому шлях адміністративного формування ЕМ недосконалий з ряду причин, у тому

числі і через появу нових можливостей (як мінімум - розвиток ГІС-технологій та наявність матеріалів дистанційного зондування Землі високої роздільної здатності), і має бути істотно переглянутий. Очевидним моментом, який ілюструє короткозорість існуючого підходу, є відсутність степових ділянок у наявних на сьогодні РСЕМ, в той час як 40% території України лежить у степовій зоні. Саме степи як зональний біотоп мають складати основу таких РСЕМ. Іншим прикладом є проектування екологічних коридорів уздовж річок. Визначення на законодавчому рівні меридіональних річкових коридорів національного значення - Дніпровського, Південно-Бузького, Деснянського та інших, які дійсно є міграційними шляхами для ряду видів тварин, спричинило автоматичне перенесення цього підходу до малих річок на регіональному рівні. Це відобразилося у багатьох РСЕМ, де заплановано екологічні коридори вздовж малих річок, не враховуючи, що майже всі населені пункти України розташовані на річках, які більше тисячі разів переривають цілісність гіпотетичних екокоридорів. Відсутність координації при розробці РСЕМ і слабка методологічна база призвели до того, що для більшості областей, крім Карпатського регіону, вони були розроблені за індивідуальними, часто надуманими принципами і в результаті кардинально різняться одна від одної або просто не стикуються.

Концептуальна короткозорість формування екологічної мережі України, реалізована в неповноцінних схемах і програмах регіонального рівня, спонукала нас написати статтю, в якій ми пропонуємо повернутися до створення екомереж на основі існуючих природних елементів. Думка сама по собі далеко не оригінальна, проте в даний час вона може бути набагато легше реалізована, ніж це було 10–15 років тому. Першим етапом розроблення конфігурації РСЕМ має стати складання карти так званого природного каркасу екомережі. Природний каркас екомережі – це сукупність усіх територій (ПКЕМ), що перебувають у природному та напівприродному стані та відіграють певну роль в існуванні та розповсюдженні тварин і рослин. До складу ПКЕМ входять усі наявні в межах регіону досліджень ліси, інші насадження (у т. ч. сади), болота, заплави, луки, степові ділянки та штучні пасовища, неугіддя, осипи, акваторії та інші природні і напівприродні території. Виділення структурних елементів екомереж будь-якого рівня можливе лише в межах сумарної мозаїки полігонів усіх природних і напівприродних топографічних категорій, тобто ПКЕМ. Виділення таких територій здійснюється незалежно від форми їх використання або власності, цільового призначення і позиції користувачів або органів місцевого самоврядування. Сьо-

годні такий пакет просторових даних не складно створити на базі наявних електронних карт та з використанням програми Google Earth, з наявними там матеріалами дистанційного зондування Землі та користуючись вбудованими засобами картування програми. Так, протягом кількох місяців ми виділили всі великі степові ділянки басейну Південного Бугу (11 % території України), що становлять основу екомережі майже половини цієї площі. Після цього отримані контури були перенесені в середовище ArcGIS для детальнішого просторового аналізу та розрахунків.

Для подальших кроків важливою також є інформація щодо просторової структури перешкод екомережі – контури населених пунктів, промислової та транспортної інфраструктури, що міститься на векторних електронних картах.

Після формування набору базових векторних шарів можна говорити про планування екокоридорів, ядер та територій для ренатуралізації. Початкове визначення територій, пріоритетних для ренатуралізації було здійснено шляхом просторового аналізу в середовищі ArcGIS, а результати збережені у вигляді окремого шару. Просторовий аналіз існуючих елементів екомережі дав змогу побудувати за принципом структурної доцільності ділянки ренатуралізації, за допомогою яких фрагменти природних біотопів, відстань між якими менше ніж 1 км, можуть бути об'єднані. Ренатуралізація таких ділянок за відносно невеликих витрат, істотно підвищить зв'язаність природних елементів екомережі та укрупнить їх. Це дуже важливо для збереження біорізноманіття та формування функціонуючої екомережі. Для сполучення природних ділянок, відстань між якими більше як 1 км, були спроектовані екокоридори – за принципами просторової доцільності, відсутності антропогенних перешкод та керуючись метою формування максимальної сполученості великих за площею елементів екомережі. Використання алгоритмів потужнішого аналізу біорізноманіття для планування перспективних сполучних об'єктів екомережі в наших умовах практично неможливо як через відсутність відповідної інформації (перш за все про біорізноманіття виділених природних ділянок), так і через недосконалість самих алгоритмів і розроблених на їхній основі програм. При цьому, коридорами між собою не обов'язково сполучали однотипні біотопи (наприклад, тільки степ зі степом або ліс тільки з лісом). По-перше, це викликано мозаїкою самих біотопів, особливо у лісостеповій зоні, по-друге, будь-які просторово пов'язані між собою природні території, цінніші для збереження біорізноманіття, ніж просторово роз'єднані. Тим більше за таких умов зростає і загальна потяжність екотонів, які є зонами концентрації видового різноманіття.

Виділити ядра екомережі коректно можна лише за наявності детальної інформації про стан біорізноманіття ключових природних територій. Але на це не доводиться сподіватися в найближчі, як мінімум 10 років, оскільки держава, створюючи екомережу для збереження біорізноманіття, не хоче фінансувати збирання необхідних даних про його сучасний стан, чим ставить під загрозу не тільки якість створюваної екологічної мережі, а й робить неможливим моніторинг її подальшого стану. Особливо це актуально для степових ділянок, які є основою екомережі в південній частині України і дуже мало вивчені. Варто зазначити, що проблема збирання інформації щодо наявного біорізноманіття територій є типовою не лише для України. Такий стан справ спонукає до використання індикативно-індексних підходів та оцінки потенційного біорізноманіття територій (В. І. Придатко та ін., 2008). Це можна зробити виходячи з розмірів природних ділянок та існуючої мережі охоронюваних природних територій. Зазначені критерії в умовах дефіциту актуальної та повноцінної інформації виступають як взаємодоповнюючі. Як правило, чим більша природна або напівприродна ділянка, тим вона цінніша для охорони тваринного світу, і виділення таких ділянок як ядер, навіть за відсутності біологічної інформації про ці території, є цілком правомірним кроком. Якщо ж ці ділянки ще й входять до мережі ПЗФ, то їх включення до екомережі стає обґрунтованішим.

На жаль, з ряду причин не можна виходити від зворотного і виділяти ядра екомережі тільки на підставі існуючих ПЗФ. Причиною цього насамперед є відсутність системного підходу щодо створення його об'єктів. Як правило, об'єкти ПЗФ створюються перш за все там, де проводилися дослідження (і відповідно були дані для написання наукового обґрунтування для створення території, що охороняється) і там де вдалося отримати погодження землекористувачів. Більшість обґрунтованих вченими ПЗФ все ще залишаються не створеними або створені на значно менших площах, ніж це було запропоновано. З цих причин до складу ПЗФ включено не всі території, що потребують заповідного статусу. У той же час, такі категорії ПЗФ як національні природні парки, біосферні заповідники і регіональні ландшафтні парки через зонування часто включають у себе елементи населених пунктів та орні землі. Отже, вони не можуть бути повністю включені до екомережі. Таким чином, мережа ПЗФ не може бути повноцінною основою для формування екологічної мережі. Особливо це актуально для степової зони України, де кількість степових територій, що охороняються, в цілому мізерна. Навпаки, розвиток екомережі як підходу, спочатку орієнтованого на візуалізацію повної кар-

тини пріоритетів, може і має бути поштовхом для формування мережі ПЗФ як взаємопов'язаної просторової системи, а не стохастичної сукупності територій.

Сподіваємось, що державні, а також інші структури, які здійснюють розробку екологічної мережі як на загальнодержавному, так і регіональному рівнях, прислухаються до думки вчених, і в основу побудови екомережі буде покладено принцип аналізу існуючого природного каркасу, а не адміністративний принцип з фігуруванням вигаданих елементів та їх деталізацією на місцях, що є проблемним для степової зони.

Література:

1. Розбудова екологічної мережі / За ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонка. – К, 1999.
2. Придатко В. І., Коломицев Г. О., Бурда Р. І., Чумаченко С. М. Ландшафтна екологія : Навчально-методичний посібник з моделювання біорізноманіття, урахування впливів на нього (для освітніх цілей національного та регіонального рівнів). – К.: НАУ, 2008.

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВАЖЛИВОЇ БОТАНІЧНОЇ ТЕРИТОРІЇ «ЗАПЛАВА Р. ДЕСНИ»

Лукаш О. В., доктор біологічних наук, доцент,
професор кафедри екології та охорони природи
Чернігівський національний педагогічний університет
імені Т. Г. Шевченка
голова Наукової ради Чернігівської обласної організації
Всеукраїнської екологічної ліги

В Україні значні площі лук втрачені при створенні водосховищ на Дніпрі та інших річках. Значна частина їх розорана. Майже третина лук зазнала докорінного поліпшення. У багатьох місцях луки деградували внаслідок пасовищного навантаження. Осушення та інші антропогенні фактори спричинили деяку ксерофітизацію лучної рослинності. В місцях осушення природну рослинність замінено на агрофітоценози. Луки на територіях, що постраждали від Чорнобильської катастрофи, практично випали з господарського використання, внаслідок чого втратили свою самотутність як тип рослинності. Усі зазначені чинники призвели до зубожіння лук та нівелювання їхніх особливостей у різних регіонах [1].

Луки заплави Десни є найбагатшими в минулому і нині в Україні за α - і β -різноманітністю.

Наводимо характеристику ІРА «Заплава р. Десни». Площа становить 119500 га. Охоплює заплаву р. Десни у межах України

від українсько-російського кордону до м. Остер. Заплава нижньої течії Десни не включена до ІРА, де проявляється рекреаційна дигресія трав'яного покриву, особливо в місцях компактноі забудови заплави.

Адміністративні прив'язки: Чернігівська область, Козелецький, Чернігівський, Куликівський, Менський, Борзнянський, Сосницький, Коропський, Новгород-Сіверський райони; Сумська область, Шосткинський, Середино-Будський райони. Довгота – 52°06' N, широта – 33°17' E, висота – 109–118 м над рівнем моря. Охоплює придеснянські частини національних природних парків «Мезинський» (близько 4500 га) і «Деснянсько-Старогутський» (близько 5000 га), ботанічний заказник загальнодержавного значення «Путівський» (150 га), гідрологічні пам'ятки природи загальнодержавного значення «Мурав'ївська» (40 га) та «Вадень» (20 га). Частина території увійде до НПП «Подесіння», робота по створенню якого розпочалася відповідно до Указу Президента України «Про розширення мережі та територій НПП та інших природно-заповідних об'єктів» № 1129/2008 від 1 грудня 2008 р.

Використання території: сінокошіння та випасання худоби (основне), туризм і рекреація (другорядне), риболовство (другорядне) охорона природи (низьке). Загрози: випасання худоби (основне), рекреація (основне), риболовство (другорядна), фітоінвазії (слабка). Співвідношення площ: водойми (10%), евтрофні болота (10%), заболочені луки (25%), справжні луки (45%), чагарникові зарості (5%), заплавні ліси (3%), рудеральні угруповання (2%).

У заплаві Десни переважають помірно зволожені луки на дерново-глейових супіщаних, лучних та лучно-болотних ґрунтах. Основу ценозів формують *Festuca pratensis* Huds., *Poa pratensis* L., рідше – *Deschampsia caespitosa*. В угрупованнях асоціацій *Festucetum pratensis* Soy 1938, *Festuco pratensis-Deschampsietum caespitosae* Shelyag-Sosonko et al. 1985, *Poo-Festucetum pratensis* Sapagin 1986 виявлені *Gladiolus imbricatus* L., *G. tenuis* M.Bieb. [2].

В умовах відсутності викошування та випасання у вологих зниженнях поширені угруповання з переважанням високих трав – *Filipendula ulmaria*, *Valeriana exaltata*, *Lysimachia vulgaris*, *Euphorbia palustris*, *Stachys palustris*, *Lythrum salicaria*, *Geranium palustre*. Фрагментарно представлені угруповання з дуже змінним зволоженням, що належать до асоціації *Violo-Cnidietum* Walther in R.Tx 1954 союзу *Cnidion dubii* Bal.-Tul.

У заплавних зниженнях Десни в умовах значного зволоження багатими повеневими водами часто трапляються ділянки з домінуванням *Carex acutiformis* Ehrh., *C. appropinquata* Schum., *C. omskiana* Meinsh., *C. rostrata* Stokes, *C. vesicaria* L., *C. vulpina* L.

На вологих луках та заболочених ділянках трапляються *Iris sibirica* L., *Dactylozhiza incarnata* (L.) Soy, *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon et M.W.Chase. В заплаві Десни, поблизу с. Козероги виявлено популяцію *Ostericum palustre* (Ben). Bess.

Угрупування класу формацій прибережноводної рослинності з домінуванням *Carex acuta* L. *Glyceria maxima*, *Phragmites australis*, рідше *Typha latifolia* розміщуються смугами. У старицях трапляються монодомінантні ценози *Sparganium emersum* Rehmanna та *Sagittaria sagittifolia* L.

У заплавних водоймах переважають угрупування вільно плаваючої водної рослинності, які утворюють *Ceratophyllum demersum* L., *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Potamogeton natans* L., *Stratiotes aloides*. Трапляються ценози, утворені *Salvinia natans* (L.) All. як монодомінантні, так і з співдомінуванням ряскових. По всій території у мілководдях стариць трапляються ценози вільно плаваючих на поверхні та занурених у товщу води видів, серед яких провідна роль належить *Utricularia vulgaris* L. та *Lemna minor* L. Ценози прикріпленої рослинності з плаваючими на поверхні води листками утворюють *Nymphaeae alba* L., *Nymphaeae candida* C.Presl, *Nuphar lutea* (L.) Smith., *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Trapa natans* L. *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides* L.

ІРА «Заплава р. Десни» виділено за критерієм С. Біотопи, що підлягають охороні згідно з Резолюцією 4 Постійного комітету Бернської конвенції: 37.2 – евтрофні вологі луки.

Література:

1. Балашов Л. С. Антропогенні зміни, оптимізація використання та охорона трав'янистої рослинності Полісся і Лісостепу України: дис. ... доктора біол. наук у формі наук. доп.: 03.00.05 / Балашов Лев Сергійович. – К., 1994.
2. Лукаш О. В. Види *Iridaceae* Juss. у заплаві Десни / О. В. Лукаш, О. О. Рак, Д. С. Подорожний // Укр. ботан. журн. – 2007. – Т. 64, № 3.

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТА – НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Любарський І. Є., голова громадської організації
«Суспільство та екологія» (м. Одеса)

Біорізноманіття – це різноманітність всіх форм життя: рослин, тварин, мікроорганізмів, складових їхніх генів і екологічних систем, в які вони включені як окремі компоненти. Біологічні ресурси

си дають можливість задовольняти наші потреби в продовольстві й одязі, а також в житлі, медикаментах і духовній їжі.

Біорізноманіття не є статичне і постійно змінюється. Воно сформувалося як результат генетичних змін і еволюційних процесів. Нині біорізноманіття скорочується внаслідок деградації місць існування, зменшення чисельності окремих популяцій і вимирання видів. Зменшення біорізноманіття є значною мірою результатом діяльності людини і являє собою серйозну загрозу для розвитку людства

Збереження біорізноманіття – актуальне завдання сучасності, не просто новий напрям охорони природи, це – невід’ємна складова концепції переходу людства на принципи сталого розвитку. В рамках цієї проблеми вперше визнано, що охорона живого на Землі не є вузьким завданням певних груп, а є завданням всього людства і одночасно умовою його виживання на планеті. З цього випливає, що для збереження життя на планеті, включаючи і біологічний вид *Homo sapiens*, необхідно не лише і, можливо, навіть не стільки проводити традиційну природоохоронну роботу, а й відповідним чином перебудовувати економіку і соціальну систему з метою гармонізації взаємин всіх трьох основних блоків планети – природи, соціуму і економіки.

Щоб зрозуміти це, суспільство повинне докорінно перебудувати свою свідомість і підходити до вирішення поставленого завдання не лише з позиції відповідальності людства за збереження життя на Землі, а й з чисто прагматичних позицій – збереженню живої природи немає альтернативи, якщо ми хочемо зберегти власне місце існування. Тому в збереженні біорізноманіття повинні брати участь всі люди і всі інститути суспільства.

Але розуміння цих принципів поки що не охопило свідомість широких мас, бізнесменів і осіб, які приймають рішення. Сучасне скорочення зусиль влади у сфері охорони природи – яскраве тому свідчення. Слід зазначити, що така ситуація є не випадковою. Кожного разу, коли держава вступає в стадію посткризової стабілізації, вона намагається якомога швидше ліквідувати негативні наслідки кризи за будь-яку ціну. При цьому природу негласно визнають «безкоштовним» ресурсом, негласно ж приймають положення про її «невичерпність», і природоохоронна діяльність держави дуже скорочується. Так було при К. Аденауері у ФРН, при Р. Рейгані в США. Але й Німеччині, й США довелося пізніше дуже дорого платити за «економію» на природі. В період стабілізації відновити втрачене завжди обходиться дорожче, ніж зберегти те, що є. Для України ж такий принцип може виявитися набагато дорожчим, оскільки її господарство значно більшою

мірою залежить від природних ресурсів. Крім того, Україна дуже зацікавлена в продажу «екологічних послуг». Але кожний новий удар по природі значно обмежує обсяг можливих послуг, їхню вартість і привабливість.

Займаючи менше 6 % площі Європи, Україна володіє близько 35 % її біорізноманіття. Біосфера України налічує понад 70 тис. видів, з них флора – більше ніж 27 тис., фауна – більше ніж 45 тис. видів. Проте протягом останніх років спостерігається збільшення кількості видів рослин і тварин, занесених до Червоної книги України. Так, перше видання Червоної книги України (1980 рік) включало 85 видів тварин та 151 вид судинних рослин, друге – 382 види тварин (1994 рік) та 541 вид рослин (1996 рік), до третього (2009 рік) занесено 542 види тварин та 826 видів рослин і грибів.

Основними загрозами біорізноманіттю є діяльність людини та знищення природного середовища існування флори і фауни, спостерігається катастрофічне зменшення площі територій водно-болотних угідь, степових екосистем, природних лісів. Знищення навколишнього природного середовища відбувається внаслідок розорювання земель, вирубування лісів, осушення або обводнення територій, промислового, житлового та дачного будівництва тощо. Поширення неаборигенних видів у природних екосистемах спричинює значний дисбаланс у біоценозах. Управління збереженням біорізноманіття прісноводних та морських екосистем розвивається не так швидко як для екосистем суші, що негативно впливає на обсяг рибних запасів та середовища існування водних живих ресурсів.

Для припинення процесів погіршення стану навколишнього природного середовища необхідно збільшувати площі земель екомережі, що є стратегічним завданням у досягненні екологічної збалансованості території України. Збільшення площі національної екомережі має відбуватися насамперед в результаті розширення існуючих та створення нових об'єктів природно-заповідного фонду.

На жаль, наша політична еліта не виявляє схильності до істинно стратегічних рішень і досі перебуває у владі знаменитого «Ми не можемо чекати милостей від природи...». Навіть екологічну риторику вона якщо і згадує, то лише під час передвиборчих кампаній.

У сучасній Україні, на жаль, найвагомішим аргументом за охорону природи є її вартість, а безцінність природи для керівників будь-якої ланки завжди означала її безкоштовність. Звідси випливає завдання для екологів – обґрунтувати необхідність збереження живої природи країни як джерела фінансових ресурсів. Слід підкреслити, що йдеться не про пряму оцінку біологічних ресур-

сів, а про розрахунок вартості середовищеутворюючих функцій природних екосистем за аналогією з послугами у невиробничій сфері господарства, так званих «екосистемних послуг». Такий облік «екосистемних послуг», які надають природні екосистеми, сповна може принципово змінити розрив між багатими і бідними регіонами, зберегти природний потенціал у слабо розвинених регіонах, перерозподіляти кошти, отримані в промислово розвинутих регіонах туди, де вигідно зберігати незаймані екосистеми.

Зараз в Україні найважливішою проблемою збереження біорізноманіття стає розширення його соціальної бази. Дійсно, ця діяльність досі залишається долею досить вузького кола фахівців. При цьому ряди «захисників природи» поповнюються майже виключно за рахунок громадськості й науки, тоді як ще дві потенційні групи – влада і бізнес – залишаються осторонь. При чому, якщо влада дистанціювалася від проблем збереження живої природи лише останнім часом, то цивілізованих відносин між бізнесменами і екологами у нас в країні не було взагалі. Тому основним завданням найближчих років у взаємодії екології і бізнесу слід вважати переорієнтацію вітчизняних підприємців на довгострокові вкладення, спрямовані на збереження живої природи, відновлення ресурсної бази, забезпечення стійкого стану екосистем конкретних територій.

Заповідники і національні парки традиційно вважають однією з основних форм збереження біорізноманіття. Україна розташована на перетині міграційних шляхів багатьох видів фауни, через її територію проходять два основні глобальні маршрути міграції диких птахів, а деякі місця гніздування мають міжнародне значення. Понад 100 видів перелітних птахів фауни України охороняються відповідно до міжнародних зобов'язань.

До складу природно-заповідного фонду України входить 7608 територій та об'єктів загальною площею 3,2 млн га (5,4 % загальної площі країни) та 402,5 тис. га у межах акваторії Чорного моря. Частка природно-заповідних територій в Україні є недостатньою і значно меншою, ніж у більшості країн Європи, де площі, зайняті під природно-заповідні території, становлять в середньому 15 %.

На жаль, поки що в Україні система природно-заповідних територій в очах нашої вельми консервативної політичної еліти є перешкодою на дорозі стабілізації системи політичного управління і економічного зростання. При цьому важливість існування територій, що охороняються, для збереження здорового середовища і примноження національного багатства не усвідомлюють не лише пересічні громадяни, а й особи, що приймають рішення. Саме

тому найважливішим сучасним завданням у сфері охорони природи стає грамотна, науково обґрунтована і адресна пропаганда значення територіальних форм збереження живої природи. Саме гнучка пропагандистська робота має стати основним інструментом для збереження і розвитку заповідної системи. Лише це дасть можливість створювати нові заповідники, і не дати забудувати ті, що є, зробити їх існування вигідним для політиків і бізнесменів, що доклали зусиль для їх збереження.

ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ В Г. ОДЕССЕ, АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Авксентьева О. Н., *председатель*

Одесской областной организации ВЭЛ

Гиндина И. В., *председатель*

Одесской городской организации ВЭЛ,

руководитель Центра экологического просвещения

Большая часть населения нашей планеты проживает в городах. В Украине – 67, 2 % городских жителей.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), от 40 до 50 % заболеваний человека в настоящее время связаны с ростом антропогенной напряженности. Человек, проживающий в городской среде, в два-три раза чаще болеет раком легких, чем сельский житель, гораздо чаще заболевает бронхитом, астмой, аллергическими и инфекционными заболеваниями. Это объясняется более высоким загрязнением атмосферного воздуха, дефицитом качественной питьевой воды, стрессовыми факторами, обусловленными напряженным ритмом жизни, скученностью населения, недостатком зеленых насаждений и т. д.

Загрязнение окружающей среды в крупных городах, в частности крупных индустриальных центрах, к которым относится и Одесса, с каждым годом возрастает.

Выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников и автотранспорта в Одессе, по данным лаборатории Гидрометцентра Черного и Азовского морей, составляют 83,798 тыс. т. в год. Выбросы от всех видов транспорта в 3,8 раза больше, чем от промышленных предприятий, и составляют 79 % суммарной численности выбросов.

Основными токсическими ингредиентами, которые загрязняют атмосферный воздух нашего города от эксплуатации автотран-

спорта являются: оксид углерода – 72,0 %, оксид азота – 13,5, сажа – 1,2, диоксид серы – 1,2, углеводороды – 0,3 %.

Сотрудники Украинского НИИ медицины транспорта города Одессы провели мониторинг содержания металлов в крови и волосах детей и подростков, проживающих в городе. Исследованы 20 образцов волос, 100 образцов крови детей и подростков в возрасте 5–15 лет. Выявлено, что в связи с изменением пищевого рациона (недостаточным употреблением морепродуктов, мяса, рыбы, свежих овощей), нерегулярным питанием, а также экологическими проблемами большого города, детям и подросткам Одессы, как и детям других промышленных регионов Украины, угрожает микробиологический дисбаланс, который способен привести активно развивающийся организм к стойкому нарушению здоровья. В последние годы, утверждают ученые, увеличилось количество обращений родителей детей 5–15 лет с жалобами на выпадение волос, контактные дерматиты, задержку умственного развития, аутизм. Практически у всех обследованных выявлено нарушение соотношения основных эссенциальных металлов, в частности, содержание цинка и калия ниже нормы, повышен уровень алюминия, меди и никеля.

Помимо загрязнения воздушного бассейна, как ключевого фактора негативного воздействия на состояние природной среды нашего города, транспорт является и основным источником шума. На его долю приходится 60–80 % городского шума. Если уровень шума в естественной среде составляет 30–60 дБ, то на городских улицах, загруженных автотранспортом, он составляет 85–92 дБ, что небезопасно для человеческого слуха, является раздражителем и причиной стресса, повышенного кровяного давления, частого сердцебиения, нарушения сна.

Ситуация в ближайшее время не улучшится, т. к. количество автомобилей продолжает возрастать, они рассредоточиваются по всей территории города, чем создают общий повышенный фон загрязнения, движутся в непосредственной близости от жилых домов. Если вокруг стационарных источников загрязнения возможно создание санитарно-защитных зон, то для автомобильного транспорта в силу его мобильности это невозможно.

Оздоровление и улучшение микроклимата городской среды достигается целым комплексом мероприятий, среди которых озеленение занимает ведущее место.

В Одессе разработана и утверждена решением Городского Совета от 9 октября 2008 года «Программа развития и сохранения зеленых насаждений на 2009–2013 годы». Эта Программа предусматривает целый ряд мероприятий, направленных на сохра-

нение и возобновление зеленых насаждений, разработку планов реконструкции и развития зеленых зон, предоставление зеленым зонам города особого статуса, а также на улучшение внешней привлекательности улиц и мест общественного пользования. Необходимость разработки программы вызвана отсутствием концепции развития зеленых зон города, хаотичностью элементов и объектов благоустройства зеленого хозяйства.

Система зеленых насаждений – один из важнейших факторов в создании лучших экологических, микроклиматических, санитарно-гигиенических жизненных условий для населения города.

В Программе отмечается, что состояние зеленой зоны города уже давно вызывает беспокойство. В исторической части города аварийно опасных деревьев насчитывается примерно 25 %, насаждения здесь требуют немедленного формирования кроны, обрезки сухих, больных и поврежденных ветвей.

Урбанизация с ее воздействием на уличные насаждения негативно влияет на физиологическое состояние растений. Об этом свидетельствует постоянное ухудшение состояния древесно-кустарниковых культур. Нерегулярно проводится полив, обрезка, формирование кроны.

Кроме того, физиологическому ослаблению растений способствует несоблюдение строительных норм при благоустройстве улиц. Для нормального развития растений приствольные круги должны иметь размер 1,5×1,5 м, однако практически они сделаны чуть больше диаметра ствола.

Такое состояние окружающей среды и агротехники объясняет, почему растения не выполняют своих оздоровительных функций. Это связано прежде всего с тем, что площадь зеленой зоны города недостаточна, а состояние растений является неудовлетворительным.

Территория, занятая зелеными насаждениями всех видов, в пределах города составляет 5,4 тыс. га. Самым существенным фактором, ограничивающим эффективность зеленых насаждений, является недостаточная их площадь по сравнению с нормативным обеспечением. При норме зеленых насаждений должно быть 12 м² на одного городского жителя, а фактически приходится 10 м². О значительном сокращении площади зеленых насаждений, говорит тот факт, что в 80-е годы 20 века на каждого жителя города приходилось 20,5 м².

Именно поэтому необходимы меры по подбору ассортимента, обновление существующих насаждений, создание новых ландшафтных парков и скверов, зеленой зоны жилых массивов с использованием устойчивых видов и форм древесных и кустарниковых растений.

Основным разработчиком и исполнителем Программы является коммунальное предприятие «Горзелентрест». Одесские региональные организации ВЭЛ вместе с работниками «Горзелентреста» ведут разъяснительную работу среди жителей города (семинары для учителей города, мероприятия для школьников разного возраста) о необходимости озеленения улиц города. Рекламная кампания предприятия «Расти будущее, посади дерево, пусть растут вместе» созвучна и соответствует идеологии всеукраинской акции ВЭЛ «Посади своё дерево».

Для КП «Горзелентрест», как предприятия коммерческого, в случае успешного выполнения этой Программы важно, что увеличится его рентабельность.

Для более эффективной реализации таких акций необходимо вести переговоры с руководителями КП ЖЭК, ОСМД (общество совладельцев многоквартирных домов), ЖСК (жилищно-строительные кооперативы), которые несут ответственность за содержание дома и придомовых территорий и являются аккумуляторами средств, за счет которых можно проводить мероприятия по озеленению. В настоящий момент ведутся переговоры с ОГО «Лицом к лицу», которая занимается СОНами (органами самоорганизации населения), для проведения разъяснительных мероприятий.

Особое внимание необходимо уделять озеленению территорий вдоль автодорог. Озеленение будет способствовать уменьшению концентраций загрязняющих веществ в воздухе, а также шума, создаваемого транспортом, сократится запыленность воздуха на 30–40 %, зеленые насаждения оздоравливают почву, поглощая химические загрязнители всех категорий. В нашем городе, особенно в центральной части, при создании полос зеленых насаждений между проезжей частью улиц и пешеходными тротуарами, жилыми и общественными зданиями практически не используют кустарники, которые бы создавали сплошной зеленый заслон, газонную траву.

На данный момент в связи с интенсивной застройкой в городе практически не осталось свободной площади (особенно в центральной части) для расширения зеленой зоны. Поэтому нужно широко использовать вертикальное озеленение, которое позволяет получить максимальный объем зеленой массы при минимуме площади и в короткие сроки.

Использование вьющихся растений на стенах зданий регулирует их тепловой режим, способствует уменьшению нагрева стен, что особенно важно для юга Украины. Кроме того, вьющиеся растения уменьшают степень проникновения в здание пыли, увлажняют воздух, снижают силу ветра и уровень шума, создавая тем

самым более мягкие и благоприятные климатические условия в помещениях.

С целью сохранения хвойных растений в канун Нового 2011 года региональные органы ВЕЛ провели широкомасштабную разъяснительную работу среди населения, которая широко освещалась в региональной прессе. Вероятно, в результате этой работы на улицах города после Нового года осталось значительное количество нераспроданных хвойных деревьев. И такая тенденция наблюдается в других регионах Украины. Необходимо учитывать этот факт и снизить плановые показатели по вырубке хвойных в масштабах страны.

В 2011 году начато социологическое исследование «Готовность жителей Одессы стать экопотребителями». В нем предусмотрены вопросы о готовности жителей Одессы участвовать в мероприятиях по озеленению и благоустройству города. И если часть населения даст положительный ответ, остается открытым вопрос о готовности руководства города и экологических организаций возглавить этот процесс.

Уже длительное время идет поиск национальной идеи, которая бы объединила жителей нашей страны. А ведь проблемы улучшения экологического состояния окружающей среды могут быть решены только при участии каждого жителя Украины, они должны сплотить нас для преодоления экологических угроз.

Литература:

1. Програма розвитку, збереження і оновлення зелених насаджень в г. Одесі на 2009–2013 роки.
2. Мізевич А. Ф. Стан забруднення атмосферного повітря в м. Одеса : Стан навколишнього природного середовища в Одеській області. – Одеса, 2009.
3. Пыхтеева Е. Г., Большой Д. В. Стужурук Е. С. Мониторинг содержания металлов в крови и волосах детей : Стан навколишнього природного середовища в Одеській області. – Одеса, 2009.

ШВЕДСЬКО-УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД РОЗВ'ЯЗАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ БАСЕЙНУ Р. ЗАХІДНИЙ БУГ

Грицишин П. М., кандидат технічних наук,
доцент кафедри екології та біології,
Львівський національний аграрний університет,
голова Громадської ради при Державному управлінні
охорони навколишнього природного середовища
в Львівській області

Особливістю структури та демографії населення, що проживає в українській частині басейну Західного Бугу, є те, що велика його частка (до 50 %) проживає у сільській місцевості. Сільські громади тут економічно слабкі, менш розвинені і порівняно із міським населенням з позицій розбудованої санітарної інфраструктури поселення. Водночас це є однією із причин погіршення екологічного стану території та зростаючого забруднення поверхневих та підземних вод.

За даними Західно-Бузького басейнового управління, скиди від очисних споруд в регіоні становлять 60 % від загального забруднення поверхневих вод, 18 % забруднень – це забруднення від сільського господарства та 20–22 % стічні води від неорганізованих сміттєзвалищ, септиків та вигрібних ям приватних сільських садиб та комунальних організацій, зокрема шкіл, клубів, приміщень сільських рад.

Сьогодні вже не можна уявити собі життя без уже звичних зручностей в побуті. Дедалі більше власників сільських господарств будують свої будинки з водозабезпеченням, туалетами та ванними кімнатами в самому приміщенні. Комунальні будинки – школи, сільські ради, кафе тощо також планують та реконструюють з урахуванням цих благ цивілізації. Але якщо в сільській місцевості, зокрема в Західній Україні, питання забезпечення водою (із свердловини чи колодязя) вирішується, як правило, швидко, то стічні води вже зараз стають справжньою проблемою для жителів не каналізованих поселень. Стічні води – це головний шлях як забруднення річок басейну Західного Бугу, так і розширення хвороб у регіоні. Відомо також, що неочищені чи недостатньо очищені від фекалій та сечовини стічні води спричинюють забруднення, деградацію довкілля через евтрофікацію та підвищення засоленості ґрунтів, що негативно впливає на ведення сільського господарства. Враховуючи той факт, що басейн Західного Бугу є складовою басейну Вісли, який в свою чергу

входить до басейну Балтики, то цвітіння водоростей Балтійського моря – перша ознака реагування живих організмів на збільшення поживних речовин у ньому (фото 1).

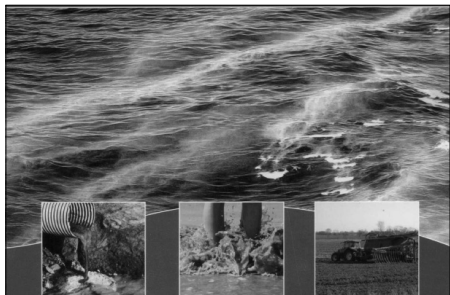


Фото 1. Цвітіння водоростей у прибережній зоні Балтійського моря (фото HELCOM, 2009, <http://www.helcom.fi>)

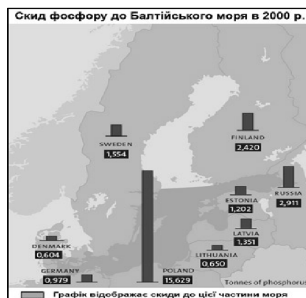


Рис. 1. Скиди фосфору до Балтійського моря в 2000 р.

Підтвердженням цього є також карта забруднення скидами фосфору до Балтики (рис. 1). Тому дослідження джерел скидів сполук азоту і фосфору у водах Вісли і Західного Бугу є актуальними як з огляду впливу їх на екологічний стан вод української частини басейну Західного Бугу, так і з огляду внеску України в загальне забруднення Балтійського моря. Найперше потрібно запобігати поширенню фекальних забруднень у стічних водах, які є джерелом фосфору та азоту в водах річок та моря.



Фото 2. Цвітіння сільського потічка, який впадає в річку Західний Буг

При відповідному відділенні від стічних вод фекальних речовин та сечовини, що, як відомо, самі по собі в незмішаному стані становлять інтерес для сільського господарства як органічні добрива, можна поліпшити стан довкілля у басейні. В деяких країнах Європи, зокрема у Швеції, вже розроблені і запроваджені так звані «сталі системи екосанітарії», які передбачають вже на самому початку утворення стічних вод, їх розділення на різні такі фракції, як «сірі води» (води з ванни, кухні) та окремо сечу і фекалії. Ці сталі системи передбачають і подальше використання поживних речовин (сечовини і фекалій) як природного ресурсу органічних добрив у сільському господарстві.

Коаліція Чиста Балтика (Coalition Clean Baltic – CCB) – організація, що заснована в 1990 році, об'єднує 27 організацій-членів з усіх країн Балтійського моря та застосовує басейновий підхід у співпраці на рівні простих людей. Офіс CCB розміщується у Швеції в м. Упсала. Це була перша мережа неурядових організацій (НУО) із захисту довкілля по всьому регіону Балтики, вона була створена як відповідь на необхідність співпраці та координації роботи екологічних НУО. Спільним знаменником мережі CCB НУО є пошук можливостей усунення екологічних проблем у регіоні, заохочення до нового і конструктивного мислення людей, залучення їх до розв'язання проблем, замість того, щоб бути частиною цих проблем.

Західний центр Українського відділення Всесвітньої лабораторії (ЗЦ УВВЛ) як членська організація співпрацює з CCB з 2006 року. За цей час співпраці зусилля було зосереджено на запровадженні власне таких підходів поліпшення стану вод басейну Західного Бугу, які потребують менших фінансових інвестицій порівняно з традиційними високотехнологічними і дорогими рішеннями в розбудові санітарної інфраструктури. Обговорюючи із виконавчим секретарем CCB Гуннаром Нореном перспективу участі українських неурядових організацій екологічного спрямування в реалізації планів захисту довкілля Балтики ми дійшли висновку, що запровадження сталих систем екосанітарії – це один з реальних шляхів досягнення доброго статусу вод української частини басейну Західного Бугу, який охоплює сільську територію Львівської та Волинської областей. Це стане важливим внеском України у збереження Балтійського моря.

Вибір такого підходу в першу чергу пояснюється низькою вартістю будівництва і експлуатації екосанітарних об'єктів, або, як їх ще називають, «сухих туалетів», порівняно з традиційними підходами будівництва каналізаційних і очисних систем, які, як відомо, є неефективними і економічно недоцільними для сіль-

ських розпорошених поселень. Особливістю сухих туалетів (СТ) є те, що вони не потребують води і їх не треба підключати до систем каналізації. Сухі туалети допомагають зберегти чисту воду, а замість розбавлення та скидання поживних речовин у водойми сприяють поверненню біогенів до ґрунту. За останні десятиліття СТ-технологія зазнала значного прогресу. Сучасні сухі туалети не пахнуть, їх легко доглядати, вони гігієнічні та зручні у використанні, водночас сухий туалет можна зробити власноруч. Особливо доцільним видається використання сухих туалетів у сільській місцевості, де це сприяє підвищенню стандартів життя до рівня міст за значно нижчих витрат.

Досвід, якого ми набули з пропагування ідеї сталих систем еко-санітарії у сільських громадах показав, що надзвичайно важливим елементом сприйняття її є просвітницька діяльність серед мешканців усіх вікових категорій. Розуміння громадянами своєї безпосередньої участі та відповідальності кожного за забруднення довкілля сьогодні набувають особливої актуальності і є важливою передумовою подолання споживацького підходу та переходу до активної участі у розв'язанні екологічних проблем свого будинку, села. Але, враховуючи ментальність селян для досягнення добро-го екологічного статусу вод Західного Бугу варто було показати реальну, практично реалізовану можливість, яку може здійснити громада окремого села в своєму повсякденному житті. Так народилась ідея будівництва шкільного екосантуалету в громаді с. Забужжя Сокальського району Львівської області, яка, з одного боку, стала засобом ефективної екопросвіти серед населення, а з другого – прикладом можливості і здатності розв'язання екологічних проблем спільними зусиллями громади і влади.

Співпрацюючи з Опільською сільською радою з питань розроблення місцевої екологічної програми з'ясувалося, що сільська школа с. Забужжя реально не має системи очищення стічних вод і вони потрапляють безпосередньо в річку Західний Буг. Хоч водний туалет в школі є, однак він проблемний, працює з перервами, забувається. Учні і вчителі відчувають дискомфорт як від користування водним туалетом, так і туалетом, розміщеним за межами шкільної будівлі. Розробляючи план дій для розв'язання цієї проблеми за ініціативи Коаліції Чиста Балтика (CCB) ми організували зустріч представників консультаційної компанії WRS Uppsala AB, яка займається плануванням зовнішніх систем очищення стоків методами сталої санітарії, з директором сільської школи с. Забужжя і головою сільської ради.

Петер Рідерстолпе, магістр природничих наук, який працює на міжнародному рівні у сфері просування систем сталої саніта-



Такі були туалети в школі

рії та розробки нової стратегії водопостачання і каналізації для Шведського агентства міжнародного розвитку (SIDA), та Даніель Струве з компанії WRS надали інформацію про сухі туалети так дохідливо, що це переконало дирекцію школи і голову сільської ради підтримати ідею будівництва екосантуалету в школі. Після зустрічі з керівництвом районного відділу освіти Сокальської райдержадміністрації ідею будівництва сухого туалету в Забузькій школі була підтримана, однак було висловлено думку, що нова справа потребує всебічного вивчення.

Остаточне переконання районної влади в тому, що це один із найкращих підходів до розв'язання санітарних проблем Забузької школи, сталося після відвідання подібного об'єкта в с. Гожули Полтавської області (збудованого за ініціативою ВЕГО «МАМА-86») та після поїздки до Швеції, організованої для польських і українських представників органів місцевого самоврядування, освіти, фермерів та громадських екологічних організацій. Особливо переконливим прикладом для наших представників влади став туалет звичайної шведської школи, який там діє вже кілька років, добре сприймається школярами, і їм вже важко уявити інший туалет в школі.

Після поїздки в липні 2009 року була підписана трьохстороння угода між районним відділом освіти, Західним центром Українського відділення Всесвітньої лабораторії і Коаліцією Чиста Балтика про будівництво в школі с. Забужжя екосантуалету. Основними умовами для проектування будівництва туалету були:

- туалет має передбачати два розділені відділення – для хлопчиків і дівчаток, виходячи із загальної кількості 220 учнів;
- вхід до туалету в обидва відділення із приміщення школи;

- кабінки мають бути відособлені, із дверима, що закриваються;
- унітази мають бути пристосовані для позиції «навприсядки» (в розмовах із матерями школярів ними ставилася така вимога);
- в обох відділеннях мають бути рукомийники;
- відділення екосантуалету мають забезпечуватися теплом у зимовий період;
- система вентиляції має забезпечувати відсутність запаху в приміщенні туалету.

Виходячи із таких вимог разом із директором Забузької школи було прийнято рішення проектувати сухий туалет на першому поверсі школи, реконструюючи існуючий проблемний водний туалет.

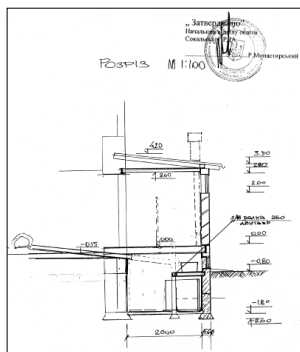
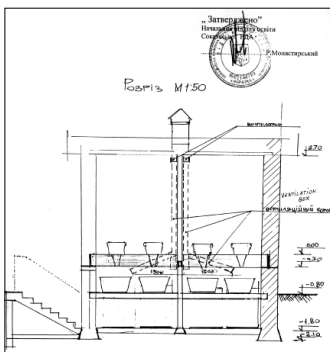
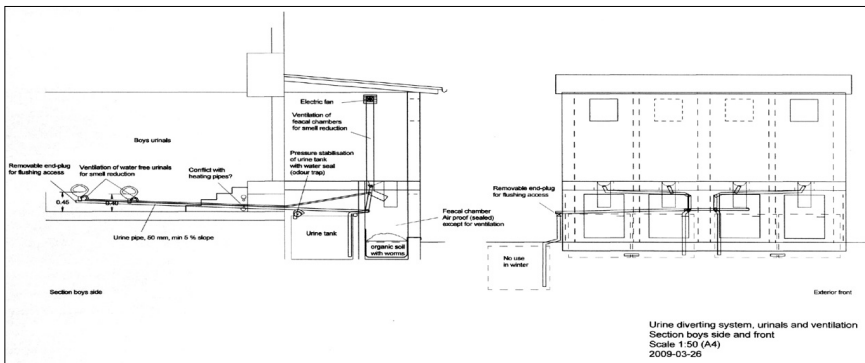
В основу проекту будівництва було покладено схему, запропоновану шведськими колегами. Будівельно-конструкторську документацію, прив'язаного до Забузької школи екосантуалету, узгодили з начальником районного відділу освіти. Ним також була порекомендована будівельна організація, що підрядилась будувати, та з якою була укладена угода районним відділом освіти.



Для забезпечення тепла за ініціативою начальника районного відділу освіти було винесено труби водообігріву під підлогу екосантуалету.

Кожен крок будівельників перебував під пильним контролем як школярів (незважаючи на період канікул), директора школи, відділу освіти, так і громадської організації – Західного центру Українського відділення Всесвітньої лабораторії та Коаліції Чиста Балтика.

Така пильна увага до процесу будівництва з боку громадськості має велике значення як для ознайомлення і поширення інформації для зацікавлених осіб, так і для будівельників, для яких це нова справа. Вони враховували, по можливості, побажання і зауваження користувачів та й самі вносили деякі корективи у процес бу-



дівництва. Так було здійснено додатковий захист від потрапляння ґрунтових вод у підвальну частину туалету, забезпечено розділення підвального приміщення на два функціональні відсіки (відсік для розміщення сечозбірників та відсік для збирання фекалій) із роздільною вентиляційною системою та роздільним вивантаженням.



Велике значення у всьому процесі будівництва мало прискіпливе приймання директором школи та вчителями у будівельників системи вентиляції екосантуалету та внутрішнього стану приміщення.



На завершальному етапі будівництва була проведена зустріч з вчителями та батьками дітей.



Вона стала тим завершальним акордом у будівництві екосантуалету, який показав, що цю ідею сприйняли повною мірою користувачі і це є позитивний досвід розв'язання екологічних проблем громадою.

РОЛЬ ГРОМАДСЬКОСТІ У РОЗВ'ЯЗАННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ: ЧАС РЯТУВАТИ КАРАГОЛЬСЬКУ ЗАТОКУ

Орлова Т. М., завідувачка відділу

Овідіопольська районна станція юних техніків

голова Овідіопольського районного осередку

Всеукраїнської екологічної ліги

Проблема охорони довкілля та збереження біорізноманіття набула особливої актуальності в наш час, в епоху науково-технічного прогресу, який дав людству потужні важелі впливу на природу.

Сучасні масштаби екологічних змін створили реальну загрозу життю і здоров'ю громадян України, її національній безпеці.

Першочерговими стали питання збереження генофонду людства, виживання, забезпечення права на життя і сприятливе природне середовище.

13 листопада 2008 року Указом Президента України створено Нижньодністровський національний природний парк на території трьох районів Одеської області: Білгород-Дністровського, Овідіопольського та Біляївського. В ньому трапляються як звичайні, так і унікальні та рідкісні види тварин і рослин нашої планети. У дельті Дністра виявлено понад 40 видів риб, 12 – амфібій, 8 – рептилій, та понад 200 видів птахів. До Червоної книги України занесено 9 видів риб, 1 – рептилій, 16 – комах, 11 – ссавців, 52 – птахів. Тут можна побачити шакала, лисицю, горностая, ласку, рожевого та кучерявого пеліканів, орлана білохвостого, різні види чапель, а також боліварію короткокрилу, жука-самітника та ін. Тут росте понад 700 видів вищих рослин, з яких 28 – рідкісні, занесені до Червоної книги України, зокрема: плавун щитolistий, горіх водяний, сальвінія плаваюча, шафран сітчастий, ковила волосиста, ряска відігнута.

Деякі види рослин та тварин занесено до Європейського Червоного списку та до списку рідкісних видів Міжнародної спілки охорони природи: кушир донський, щавель український, норка європейська, кіт лісовий, видра річкова та ін. Саме тому дельта Дністра входить до переліку водно-болотних угідь міжнародного значення і є природним багатством світового значення.

7023,6 га території в межах Овідіопольського району Нижньодністровського національного природного парку.

Карагольська затока – екосистема, яка має неоціненне значення для збереження та відновлення біорізноманіття всієї дельти. На цій території трапляються рідкісні види судинних рослин, які занесено до Червоної книги України: рястка Буше, кови-

ла волосиста, водяний горіх плаваючий (чили́м), сальвінія плаваюча та ін.

Плавні Карагольської затоки є місцем розмноження та проживання багатьох тварин, в тому числі рідкісних. Очеретяні зарості створюють особливий мікроклімат, який може забезпечити умови для існування таких тропічних видів птахів, як руді чаплі та коровайки.

У плавневій частині затоки нереститься величезна кількість риби, саме тут деякі види риб знаходять для цього оптимальні природні умови.

Протягом останніх років людський чинник негативно вплинув на екологічне благополуччя унікальної зони. До заповідної Карагольської затоки з одного боку прилягає село Надлиманське, з другого – очисні споруди міста Теплодара, розміщені на землях Надлиманської сільської ради.

Проблема забруднення Карагольської затоки неочищеними стічними водами існує багато років, але ситуація не змінюється на краще. Зведені для обслуговування атомної станції понад двадцять років тому очисні споруди, можливо, колись і виконували своє призначення, але не протягом останніх десяти років. Вкрай незадовільний стан споруд красномовно свідчить про те, що стоки з трьох населених пунктів сусіднього району потрапляють неочищеними в унікальну екосистему. Особливо багато уваги було приділено Теплодарським очисним спорудам у 2008 році, коли стався масовий замор риби в Дністровському лимані. Тоді ж було виявлено під дамбою кілька дренажних труб, яка «допомагають» смердючій рідині безперешкодно стікати у плавні й донині. Того ж року було створено постійно діючу комісію, яка мала контролювати стан справ на Теплодарських очисних спорудах. Протягом цих років громадськість була на сполох. Було проведено ряд рейдів, в результаті яких встановлено, що очисні споруди практично не функціонують, воду не очищують і не знезаражують, технологічне обладнання виведено з ладу. Цю проблему постійно висвітлювали засоби масової інформації, було підготовлено ряд звернень та листів до органів виконавчої влади з вимогами якнайшвидшого розв'язання проблеми, складено картосхему місць скидання стічних вод у Карагольську затоку. Не залишались осторонь працівники Нижньодністровського національного природного парку. Протягом 2010 року вони надіслали ряд листів до Державної екологічної інспекції та Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Одеській області, Державної екологічної інспекції з охорони довкілля Північно-Західного регіону Чорного моря, головному Державному санітарному лікарю Одеської області та інших установ, в яких викладено суть

цієї проблеми та клопотання щодо перевірки діяльності очисних споруд комунального підприємства «Теплодарводоканал».

Результатом спільних зусиль громадськості, депутатського корпусу Овідіопольської районної ради, службовців Овідіопольської районної державної адміністрації, працівників Нижньодністровського національного природного парку було проведення кількох робочих зустрічей з міським головою Теплодару. В серпні–вересні 2011 року був проведений частковий ремонт очисних споруд, що дало змогу поліпшити показники стічних вод, які потрапляють у лиман. Ситуація з біологічним очищенням стічних вод від різних бактерій, мікроорганізмів є кращою, ніж минулого літа, як свідчать результати перевірки районної СЕС. Але є ще й хімічне забруднення, боротися з яким набагато складніше. І поки існує джерело постійного хімічного забруднення, ситуація не стане кращою.

Розв'язати проблему підвищення рівня екологічної безпеки можна лише у разі проведення природоохоронних заходів на промислових підприємствах Теплодару.

На діючих підприємствах, діяльність яких спричинює забруднення навколишнього середовища, слід впроваджувати екологічно безпечні технології або спеціальне устаткування для переробки відходів та очищення шкідливих викидів. Усе це повною мірою стосується промислових підприємств, що випускають засоби для прання, миття посуду та є джерелами значного забруднення навколишнього середовища.

Лікарі Овідіопольського району повідомляють про те, що спостерігається зростання захворювань серед мешканців сіл Надлиманського, Миколаївки, Калаглії, Овідіополя (алергія, онкологічні хвороби).

Питання екологічної безпеки у зоні Нижньодністровського національного природного парку стоїть дуже гостро. Результати досліджень потребують негайного проведення заходів, спрямованих на поліпшення якості стічних вод, які зливають у Карагольську затоку, інакше унікальна екосистема приречена на подальшу деградацію, і навряд чи в перспективі може зберегтися унікальний високопродуктивний природний комплекс.

У березні 2011 року прийнято рішення про капітальну реконструкцію очисних споруд (без зупинки їх роботи), а також передбачено підключення до них мереж каналізації сіл Овідіопольського району.

Для того, щоб координувати дії всіх сторін та контролювати прийняті рішення, створено спільну комісію за участю представників громадськості, влади, Нижньодністровського національного природного парку та інших відповідальних осіб.

СБЕРЕЖЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПОСРЕДСТВОМ ПРИРОДООХРАННЫХ АКЦИЙ И КОНКУРСОВ

Толмачева Л. П., член-корреспондент Международной Академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности
координатор Донецкой городской организации
Всеукраинского детского объединения «Екологічна варта»
(г. Донецк)

«Задача сохранения биологического разнообразия закреплена Конвенцией ООН о биологическом разнообразии (CBD). 10-я сессия конференции сторон конвенции в Нагое 18–29 октября 2010 года завершилась, в частности, принятием нового 10-летнего стратегического плана действий по сохранению биоразнообразия, который, как ожидается, поможет за это время значительно сократить скорость исчезновения видов на Земле. Аналогичная цель на восьмилетний период ставилась в 2002 году, однако, как признала ООН в 2010 году, добиться ее не удалось» (<http://news.mail.ru/inworld/ukraina/society/5437305/>).

Быстрыми темпами скудеет флора. Основная причина – антропогенный фактор. Варварские сборы первоцветов на продажу привели к тому, что в Крыму исчезли несколько десятков видов растений. Небольшие отряды экологической инспекции не могут в должной мере противостоять браконьерам, и букетики подснежников, цикламенов, крокусов, занесенных в Красную книгу Украины и Европейский Красный список (цикламен Кузнецова и подснежник складчатый), из Крыма попадают на рынки городов. Позже продают растения местной флоры (пролески, рябчики, крокусы, ландыши). Необходима систематическая работа с потенциальными покупателями браконьерских букетов. Ими являются в основном такие слои населения, как школьники, студенты, пенсионеры, которые не могут потратить большие средства на дорогие цветы.

Донецкая городская детская общественная организация Всеукраинского детского объединения «Екологічна варта» уже 10 лет в рамках Всеукраинской акции «Первоцвет» организует и проводит областной конкурс «Сохраним первоцветы».

Во время проведения акции по спасению раннецветущих растений ученики под руководством учителей занимаются пропагандистской работой в школах и среди населения микрорайонов. Вот как прошла акция «Первоцвет» в г. Донецке и области в 2010 году.

В акции приняли участие 78 тысяч школьников из 403 средних учебных заведений области и 150 – Донецка (из 26 городов, 12

районов области и 9 районов г. Донецка). Они распространили 52 тысячи листовок, призывающих беречь раннецветущие растения, не срывать в природе и не покупать их у браконьеров. 6 тысяч бесед, 94 радиопередачи, 2 тысячи выступлений агитбригад прослушали 144 тысячи учащихся и 64 тысячи жителей.

Традиционно участники акции проводили анкетирование, которое показало эффективность акции. Результаты таковы: в Донецке школьники 26 школ опросили 9836 человек, из них 7586 человек (77 %) отказались срывать и покупать дикорастущие первоцветы и 6179 (81,5 %) человек отказались благодаря акции.

Результаты анкетирования в городах Амвросиевка, Краматорск, Ясиноватая, Торез, Докучаевск, Макеевка, Шахтерск, Красноармейск, Кировское и сельских школ таковы: опрошено 8300 человек, из них 6772 человек (81,5 %) отказались срывать и покупать дикорастущие первоцветы и 5304 (78 %) человек отказались благодаря акции.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что пропагандистская работа, проводимая школьниками, эффективна. Около 80 % людей, отказавшихся срывать и покупать первоцветы, получили сведения от школьников-пропагандистов.

Более 30 статей учителей и школьников о проблемах раннецветущих растений были напечатаны в районных и городских газетах. По городскому радио выступали учащиеся школы № 13 г. Иловайска, школы № 115 Донецка. По первому муниципальному телеканалу прошла передача «На подъеме» с участием членов «Екологічної варті» школы № 46 и координатора Донецкой городской организации «Екологічна варта». Таким образом, 2–3 миллиона людей познакомились с проблемой первоцветов из средств массовой информации. Ученики Удаченской школы Красноармейского района разослали 200 SMS и 100 MMS с призывом беречь первоцветы.

Все активнее школьники стали вовлекать в спасение первоцветов органы местной власти. Письма-обращения в райисполком направила школа № 46 Донецка. Аксию совместно с Советом района и отделом образования провели школьники школы № 110 Донецка. С поселковым советом проводили акцию воспитанники Донской СЮН Волновахского р-на, школы № 115 Донецка. УВК № 12 (Енакиеве) провели 4 заседания в горсовете по изучению нормативно-правовых документов. Ученики Добропольского УВК № 1-лицея работали с городской экологической службой. Школьники Ясногородской школы Краматорска провели беседы с депутатами и поставили таблички в местах произрастания первоцветов. По инициативе Малоорловской школы Шахтерского

р-на депутаты сельского совета внесли предложение о наложении штрафов за уничтожение и продажу раннецветущих растений. Вартовцы школы № 88 Донецка отправили обращение на сайт Кировского районного отдела образования, обращались в поселковый совет и районное управление МВД. В ЖКХ обращались школьники школ № 110 и № 115 Донецка.

Рейды с представителями Куйбышевского РО ДГУ в предпраздничные дни по микрорайону осуществили учащиеся школы № 60 Донецка. Рейды по рынкам совершили члены «Экологічної варти» школы № 8, ЕНЦУМ и УВК № 12 (Енакиево), Ильичевской школы Константиновского р-на, Ясногородской школы Краматорска. Вартовцы школы № 136 Донецка обращались к администрации рынка «Майский».

Интересную акцию «Зеленый троллейбус» провели школьники школы № 115 Донецка, они разместили листовки в электротранспорте (по разрешению начальника Донэлектротранспорта). Школьники школы № 26 Донецка клеили листовки и выступали с обращением в маршрутках № 57 и 25.

В Кондратовской специализированной школе Константиновского района создан ученический отряд «Крокус», который активно проводит природоохранную работу. Совместно с депутатами Кондратовского сельского совета и общественным инспектором Торецкой экологической инспекции проведены 12 совместных рейдов по предупреждению сбора и продажи первоцветов. Были выявлены 30 браконьеров и изъяты 16 тысяч растений. На сессии Кондратовского сельского совета проведены общественные слушания, где активисты отряда «Крокус» информировали о ходе реализации Проекта по сохранению первоцветов в балке Росохватка, расположенной на админтерритории сельского совета.

Четвертый год в организации акции «Первоцвет» и конкурса «Сохраним первоцветы» принимает участие Донецкий областной эколого-натуралистический центр. Благодаря этому увеличилось количество участников из области, и появилась номинация «Научно-исследовательская работа».

До десятка хороших исследовательских полевых работ по изучению популяций охраняемых видов растений ежегодно подаются на конкурс. Работы оцениваются учеными Донецкого ботанического сада по трем критериям: научный уровень, научная ценность и правильность методики. Лучшими в 2010 г. были признаны следующие работы: «Изучение популяции тюльпана дубравного вблизи с. Поддубное» Тимофеева Евгения, ученика 11-го класса Поддубненской школы Великоновоселковского р-на (руководители Кириленко С. К., Раков Ю. В.); «Дослідницька ро-

бота по вивченню первоцвітів» Бовтуненко Дарьи, ученицы 9-го класса Харцызского лицея № 2 (руководитель Косаренко Г. Д.); «Оценка состояния популяций раннецветущих растений в районе с. Маяки Славянского района» Титаренко Виктории, ученицы 10-го класса школы № 26 Донецка (руководитель Яшарова В. В.).

Благодаря номинации «Первоцвет своими руками» с проблемой сохранения первоцветов знакомятся сотни школьников, увлекающихся декоративно-прикладным творчеством. Своими работами они призывают людей не губить природу, сделать подарок своими руками.

Ежегодно более 400 участников конкурса получают за свою природоохранную работу грамоты и призы, которые приобретаются на средства из экологических фондов Госуправления охраны окружающей природной среды в Донецкой области, Управления экологической безопасности Донецкого городского совета и многочисленных спонсоров.

Разнообразный подход к проведению акции «Первоцвет» и поощрение школьников и учителей позволяет вовлечь к участию в ней десятки тысяч школьников, которые несут в массы информацию о необходимости бережного отношения к раннецветущим растениям. Можно не сомневаться в том, что эти учащиеся будут активными хранителями природы, а большая часть населения, получившая информацию от школьников, учителей и из СМИ, не станет срывать в природе и покупать у браконьеров первоцветы.

На улицах и рынках Донецка и других крупных городов области торговцев браконьерскими букетиками становится все меньше с каждым годом. И это результат не только работы экологической инспекции, но и учителей и школьников.

Вот такой вклад Донецкой городской организации «Екологічна варта», школьников и учителей Донецка и Донецкой области в сохранение раннецветущих растений и биологического разнообразия Украины.

ПРИРОДООХОРОННА ДІЯЛЬНІСТЬ МІСЬКОЇ ГРОМАДИ: ЗАХІДНИЙ ДОСВІД ТА МОЖЛИВОСТІ ЙОГО АДАПТАЦІЇ

Андрос О. Є., кандидат політичних наук,
старший науковий співробітник науково-дослідного інституту
екологічної політики та збалансованого розвитку
Державна екологічна академія післядипломної освіти
та управління (м. Київ)

Ідеї громадської самоорганізації, становлення громадянського суспільства, мережевого спротиву нині є дуже популярними в наукових та громадсько-активістських колах Європи та США. Не оминула ця хвиля і Україну, тим більше, що вже набуто значного досвіду суспільної самоорганізації у реаліях пострадянської України.

Екологістський рух розглядають як явище постмодерної епохи. Екологізм як світогляд заперечує порушення екологічних прав громадян, спираючись на загальносвітоглядні позиції збереження всього живого, поваги до природи як цілісності, яка не може бути порушена людиною.

Базуючись на українському досвіді самоорганізації місцевої громади та захисту права на суспільний простір і екологічних прав людини, варто висловити ряд важливих зауважень.

Практика свідчить, що криза влади як на місцевому, так і на загальнодержавному рівні породжує необхідність так званої низової самоорганізації. В країнах Америки та Європи такий рух має свій «природоохоронний» аналог – «Не в моєму дворі» (англ. «Not in my backyard», скорочено NIMBY). Як правило, людей спонукає до дій або хоча б до певних грошових витрат лише видима та усвідомлена загроза власному існуванню або комфортному проживанню. Про шляхи та особливості подолання таких загроз і йтиметься далі.

У рамках статті розглянемо три напрями активності громадянського суспільства, які при цьому не вичерпують весь обшир активності громади:

1. Подолання екологічних проблем (часто доцільно називати їх природоохоронними). Прямими «екологічними» загрозами існуванню людини є хімічне та радіоактивне забруднення території, несанкціоноване (або й санкціоноване) складування сміття, шумове забруднення, транспортні викиди.

2. Боротьба із загрозами так званому суспільному простору, який належить усій спільноті міста, та природному середовищу, яке подекуди збереглося у місті (парки, сквери, великі природні території на зразок Жукова острова у Києві). Під поняття «загро-

зи» підпадає й знищення історичного ландшафту та архітектурних пам'яток шляхом забудови.

3. Зоозахисна діяльність, спрямована в умовах міста на захист та гуманне регулювання чисельності безпритульних тварин. Ця діяльність базується на постулатах біоцентризму, відмові від антропоцентризму. Активісти-зоозахисники запозичили деякі важливі ідеї з такої течії екологізму, як глибинна екологія. Крім того, підґрунтям зоозахисту, зокрема в Україні, стали ідеї авторів-екофілософів на зразок Ендрю Лінзі та Пітера Сінгера [1].

Описані напрями властиві різним країнам і не є винятком для України.

Щодо першого напрямку: відповіддю на питання, яким чином екологістський рух (на рівні України та її столиці) здатен впливати на політичні рішення, є такий поетапний комплекс дій:

- висування громадських ініціатив та створення неурядових організацій, вираження екологічних інтересів суспільства у формі програм реалізації ініціатив та діяльності організацій;

- інституціоналізація екологістських рухів за схемою політолога Є. Вятра, коли рух або досягає своєї мети, або визнає неможливість її досягнення і розпадається, або переходить на якісно новий щабель розвитку;

- участь у боротьбі за політичну владу та входження партій «зеленого» спрямування у парламент, парламентська законотворча робота, що сприяє здійсненню заходів, спрямованих на екологізацію і збалансований розвиток.

Паралельно – підтримка громадянським суспільством партій «зелених», а також створення «низових» ініціатив та екоНУО, що не беруть участі в парламентській боротьбі. Цариною діяльності непартійних організацій є участь у розробленні екологічного законодавства та всебічна екопросвітницька діяльність, формування та розвиток світоглядних засад політичного руху, підтримання постійного критичного дискурсу з питань екологізму всередині руху та на рівні усього суспільства. Гарантом дотримання екологічного законодавства та джерелом ідей з екологізації державної політики можуть стати «низові» рухи, що використовують у своїй діяльності засоби «прямої дії», даючи відсіч будь-яким спробам великого та дрібного капіталу порушити рівновагу між людиною та довкіллям. Так виробляється комплекс взаємодій, що утворюють своєрідну систему «екологічних стримувань та противаг» у суспільстві. При цьому постулати екологізації державної політики досить легко поєднуються в умовах України як з вимогами національного відродження (правоцентристські й праві рухи та партії), так і з соціал-демо-

кратичними концептами, прийнятими у європейських країнах (лівоцентристські та ліві рухи і партії).

Перерахований комплекс заходів має бути усвідомлений громадськістю та втілений у політичному процесі. Тому наступні десятиліття для України є вирішальними з позиції екологізації суспільного життя та політичного процесу, адаптації політичної системи до вирішення нагальних екологічних проблем сьогодення.

Щодо другого, «містозахисного» напрямку: в сучасних умовах недоцільно реалізовувати проекти західних контркультурних рухів 60-х рр. XX століття щодо прямої партисипаторної демократії (демократії «участі»)¹. Йдеться власне про необхідність подолання розриву між владою і громадянами. Назріла необхідність створення неієрархічної мережі громадян, з координуванням її через Інтернет та за допомогою сучасних засобів зв'язку. «Інтернетизація» киян вже забезпечила єднання в межах певної мережі.

Метою мережевих об'єднань є захист своїх прав методами прямої дії (що не є синонімом насильницьких дій, а означає певну тактику громадської діяльності). Промовистим прикладом таких дій є громадська акція на зразок «Зробимо Україну чистою!». Прибирання сміття, однак, не вичерпує весь обсяг самоорганізації громадян.

Найдоцільніше характеризувати діяльність мережевих утворень в Україні на прикладі київського природоохоронного спротиву. Інші великі міста України не набагато відрізняються за інтенсивністю аналогічних проблем (взяти для прикладу хоча б Донецьк, Харків та Одесу, узбережжя Криму, де також виник потужний рух проти варварської забудови).

¹ Партисипаторна демократія (від англ. participate – брати участь) – система врядування, за якої прості громадяни здатні без посередників керувати собою. Політологи Дж. Вольф, Ф. Грін та Б. Барбер «реанімували» довіру до класичної теорії демократії, що визнає пряму участь громадян в управлінні. Вони вважають, що демократична система політичної влади ще не існує в повному обсязі, і необхідно домагатися загального ефективного залучення мас у процес прийняття політичних рішень. Вони стверджують, що антидемократична позиція мас – це не внутрішньо властива їм риса, а результат недостатнього виховання, економічної нерівності, відсутності у них можливості ефективного впливу на політичний процес. Прихильники партисипаторної демократії впевнені, що можна уникнути «парадокса волі», коли більшість може вибрати тирана або ж сама стати новим тираном. Тиранії еліти протиставляється добре поінформована громадськість, що може здійснювати демократичний контроль через загальні вибори й представницькі установи. На думку К. Макферсона, у сучасних суспільствах демократія участі має бути організована як «пірамідальна система з прямою демократією в основі й демократією делегатів на кожному рівні вище основи». При цьому обрані представники повинні виступати в ролі посередників у формуванні загальної волі й обслуговувати інтереси членів організації, що висунула їх, перебувати під постійним суворим контролем з боку громадськості [2].

Кожна акція має стати інформаційним приводом для найширшого висвітлення дій громади та її конкретних проблем (наприклад, незаконної забудови на певній вулиці). Крім того, акція має нести позитив – адже люди психологічно налаштовані перемагати, а не програвати. Будь-де, нехай навіть під час акції суспільної непокори. Якщо кожен відчує, що він долучився до перемоги, – це сприятиме розвиткові руху.

Варто скликати громадські слухання, потрібні згідно з процедурою оскарження рішень державної адміністрації: шукати приміщення для їх проведення, готувати усі матеріали, формувати президіум та рахункову комісію, друкувати листівки та мандати.

Західне суспільство має набагато масштабніші приклади функціонування справжнього громадянського суспільства на вулицях – у вигляді мистецько-політичних акцій «Global street party» в рамках руху «Повернімо вулиці!»², але Україна й досі не пішла у цьому напрямі.

Також варто підкреслити важливість юридичного аспекту такого мережевого спротиву. Слід поєднувати юридичні шляхи громадської активності та постійне підтримування напруженості шляхом проведення акцій як інформаційних приводів.

Щодо третього, зоозахисного напрямку: йдеться про проблему морального порядку, тобто несприйняття європейською спільнотою жорстокого, необґрунтованого й безглузлого звичаю знищувати тварин, властивого країнам Третього світу та пострадянського простору. Це має для України прямі несприятливі політичні наслідки у міжнародних відносинах (наприклад, прецедентом стала загроза скасування проведення чемпіонату «Євро-2012» після оприлюднення фактів масового вбивства тварин у Києві та регіонах України).

Варто коротко зупинитися на третьому пункті громадської активності, про який згадувалося на початку статті, – громадському захисті прав тварин. Взагалі це частина сфери практичної біоетики та діяльності організованого громадянського суспільства – руху на захист прав тварин. І якщо на Заході він має багату та сповнену досягнень традицію, то в Україні цей рух лише визріває під впливом нечисленних перекладних джерел. Утім, час покаже здатність українського суспільства сприймати радикальні ідеї співіснування людини та світу живої природи. Поки що є потреба у практичному втіленні в життя постулатів дуже поміркованого, але все ж біоцентричного Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження».

² Один з найбільш промовистих описів таких «вуличних протестів» є у книзі Наомі Кляйн «No Logo» [3].

Висновки:

- місцеве самоврядування (на прикладі Києва) перебуває у стані кризи;
- створення мережевої структури громадської самоорганізації
- альтернатива кризовій ситуації самоврядування, що склалася в Україні;
- вигідним для громадського руху є постійне нарощування частоти акцій, виникнення позитивних інформаційних приводів;
- мережева структура потребує фінансування силами громади.

Література:

1. Сингер П. Освобождение животных. – К. : Киевский эколого-культурный центр, 2002. – 136 с.
2. Политология : словарь-справочник / М. А. Василик, М. С. Вершинин и др. – М. : Гардарики, 2001. – 328 с.
3. Кляйн Н. No logo. Люди против брэндов. – М. : ООО «Изд-во «Добрая книга», 2005. – 624 с.

УЧАСТЬ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЛІГИ У ГРОМАДСЬКІЙ КАМПАНІЇ «ЗБЕРЕЖЕМО УКРАЇНСЬКІ СТЕПИ!»

Бурковський О. П., громадський активіст
Всеукраїнської екологічної ліги (м. Дніпропетровськ)

У листопаді 2009 р. Всеукраїнська екологічна ліга (ВЕЛ) відгукнулася на запрошення Національного Екологічного Центру України взяти участь у кампанії «Збережемо українські степи!». Це один з наймасштабніших проєктів, який об'єднує активістів найвпливовіших екологічних громадських організацій України.

Степова зона займає 40 % території України, але справжнього цілинного степу залишилося менше ніж 3 %. Ділянки степової екосистеми залишилися головним чином на невіддях, де складно вести землеробство. Одна з головних проблем захисту степу полягає в тому, що він фактично не має юридичного статусу. Майже всі ділянки степу, що залишилися, позначені як малопродуктивні, деградовані та еродовані землі. Мало хто замислюється над тим, що ці «малопродуктивні» землі є місцем існування понад 30% рідкісних видів флори та фауни України і найбагатшою частиною її генетичного фонду.

Однією з найбільших проблем, з якою зіткнулися нині захисники степів, є недостатньо продумана стратегія підвищення лісистості нашої країни. З наказу Держкомлісгоспу «Про затверджен-

ня показників регіональних нормативів оптимальної лісистості території України» від 29 грудня 2008 р. № 371 стає зрозумілим, що основна площа нових лісонасаджень має з'явитися за рахунок степових регіонів. Проблема полягає в тому, що рілля, житлова забудова, підприємства та комунікації займають майже всю територію областей, розташованих у степовій зоні. Отже, під заліснення мають виділятися землі запасу, представлені головним чином схилами та балками, які і є природним середовищем існування степових видів рослин і тварин. Виходить, що через їхнє заліснення справжнього степу в степовій зоні не залишиться.

Масове лісонасадження в степу трансформує гумус у вегетативну масу дерев. А оскільки у нас щороку масово горить стерня, а з нею і лісонасадження, то відповідно зв'язаний деревами CO_2 знову вилітає в атмосферу. Учасники кампанії вже довели до відома таких міжнародних структур, як офіс Рамкової Конвенції зі змін клімату та секретаріат Конвенції по біологічному різноманіттю, інформацію про те, що масове степове заліснення є неефективним у плані фіксації парникового вуглекислого газу і перешкоджає продуктивнішій природній консервації CO_2 степовими чорноземами.

Заліснення схилів передбачає часткове розорювання, що призводить до змивання ґрунту і додаткового замулювання малих річок, які через тотальне перекриття греблями і так «дихають на ладан». Крім того, заліснення останніх ділянок степу завдає важкого удару по популяціях природних степових запилювачів, які на порядок ефективніші за домашню медоносну бджолу, а також остаточно добиває пасовищне тваринництво, оскільки дефіцит пасовищ тут є просто критичним. Це призведе до удару і по зайнятості в сільській місцевості.

Саме тому активісти Всеукраїнської екологічної ліги спільно з представниками інших екологічних громадських організацій беруть участь в активному офіційному листуванні з органами центральної та місцевої державної влади зі степової проблематики. Найбільш плідно ця співпраця відбувається з Міністерством екології та природних ресурсів України. Саме тут з розумінням ставляться до більшості пропозицій громадськості. Результатом цієї взаємодії стали окреме доручення Мінприроди № 240-од від 2 липня 2009 р. та лист Мінприроди до територіальних підрозділів № 4767/11-10-09 від 10 квітня 2009 р. які забороняють погодження заліснення цінних природних степових ділянок. Крім того, ряд пропозицій учасників громадської кампанії був врахований у Рішенні № 6/16 грудня 2010 р. засідання Координаційної ради з питань формування національної екологічної мережі.

Фундаментальний принцип дій учасників кампанії «Збережемо українські степи!» простий — все має максимально відповідати природному станowi. Завдяки цьому багато фахівців з лісової проблематики підтримують степову кампанію, оскільки захисники степу не є противниками розширення площі лісів в Україні. Увага акцентується лише на правильному виборі місця. Розширювати площу лісонасаджень слід за рахунок територій, які є природними для зростання лісів (Карпати, Полісся, Північний Лісостеп). При цьому не заперечуються лісонасадження й у степовій зоні, зокрема на териконах. Розширення лісових площ також потребують природні території для зростання лісів у степових регіонах — заплави річок. Але замість лісів там чомусь зростають замиські будинки. Надзвичайно нагальною потребою в степовій зоні є створення та реставрація лісосмуг на орних землях для боротьби з ерозією ґрунту. Проте, в багатьох лісгоспах чомусь вважають протиерозійними заходами розорювання схилів балок і втикання в них саджанців, що й провокує ерозію. Не зрозуміло, як дерева, що висаджують у балках, зможуть зменшувати швидкість вітру, якщо вони ростимуть нижче рівня ріллі, яку намагаються захистити від ерозії?

Окремо стоїть питання використання інтродуцентів для заліснення, наприклад, північноамериканського виду робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia*), або, як її називають у народі, акації білої. Якщо створені лісонасадження можуть бути віднесені до національної екомережі, то не зрозуміло, чому цю мережу мають складати види з іншого континенту, які прямо порушують екологічний баланс місцевої екосистеми? Також має місце підміна понять, коли заліснення степу здійснюється під виглядом консервації земель. Але якщо на ділянці є природна степова рослинність, то як можна консервувати те, що вже законсервовано? Як можна формувати екомережу у степовій зоні за відсутності типових ділянок степової екосистеми?

Зважаючи на все вищезазначене, учасники кампанії «Збережемо українські степи!» намагаються зупиняти спроби протизаконного заліснення степових ділянок. Крім того, активісти ВЕЛ брали активну участь у громадському обговоренні Національного плану дій із захисту навколишнього природного середовища на період 2011–2015 р. і запропонували велику кількість заходів з його виконання, які також стосувалися степової проблеми та екомережі. Частина цих пропозицій потрапила до остаточного варіанту цього документа і була затверджена Кабінетом Міністрів.

Звичайно, що діяльність кампанії «Збережемо українські степи!» не обмежується лише проблемою заліснення. Нині її учасники зайняті розробленням системи заходів, спрямованих на запо-

бігання випалюванню сухостою степу. Це надзвичайно складна проблема, вирішення якої можливе лише за координації дій органів влади, пожежної інспекції, громадських організацій та правоохоронних органів.

Оскільки залишки степу є землями запасу, то саме цим ділянкам загрожує знищення через забудову при створенні великих тваринницьких комплексів та комунікацій, що їх обслуговують. Проглядається ще одна загроза. Останні ділянки степу і раніше були перевантажені надмірним випасом. Однак, висока собівартість утримання великої рогатої худоби зумовлює пошук дешевших за собівартістю галузей тваринництва. Саме таким напрямом є вівчарство. Ця галузь є однією із найдинамічніших у своєму розвитку, але саме через свою невибагливість та здатність перебувати на пасовищах максимально можливу кількість місяців на рік масове розведення овець загрожує критичним перевипасом та спустошенням цілини.

Варто зазначити, що через високий рівень розораності степової зони тут має бути дещо інший підхід до формування екомережі. Залишки степу мають головним чином витягнуте просторове розташування, оскільки концентруються вздовж балок, ярів, схилів річок. Таким чином, створення будь-яких господарських об'єктів на території степових балок і т. ін. призводитиме до порушення та переривання цієї мережі. Оскільки державна політика передбачає розширення площі природно-заповідного фонду до більш ніж 10 % території України, а площа степових ділянок у степовій зоні не налічує і 3 %, то звідси маємо висновок, що фактично всі залишки степової екосистеми мають увійти до складу екологічної мережі з подальшим оформленням їх у різні форми об'єктів ПЗФ з тими чи іншими режимами охорони.

Активісти степової кампанії вбачають головним юридичним інструментом захисту степових ділянок такі законодавчі акти, як Закон України «Про Червону книгу України» та ратифіковані державою міжнародні конвенції: Конвенція про біологічне різноманіття і Бернська Конвенція. Згідно з цими нормативними актами місця існування рідкісних видів не можуть знищуватися. Таким чином, юридичний механізм «перетворення» так званих деградованих земель на цінні степові ділянки полягає в елементарному перебуванні на них рідкісних видів. Їхня наявність є юридичною підставою для збереження такої території недоторканною. Біологи кажуть, що такі види можна знайти майже на кожній ділянці степу, адже дефіцит цілини і призвів до того, що багато з них опинилися в Червоній книзі.

Через це одним із найголовніших завдань, що стоїть перед учасниками кампанії, є інвентаризація степових ділянок. І за-

раз ВЕЛ активно включається в цю діяльність, оскільки володіє широкою мережею районних та обласних осередків. Сенс інвентаризації полягає в тому, щоб визначити степові ділянки, які перш за все мають рідкісні та зникаючі види для створення нових об'єктів ПЗФ та формування екологічної мережі. Механізм інвентаризації простий і взяти участь у ньому може кожен. Для цього на ділянці степу потрібно знайти види, занесені до Червоної книги (саму Червону книгу в електронному варіанті може знайти кожен на сайті Мінекології). Потім цю ділянку треба відшукати у програмі Google-Земля, поставити мітку або записати її координати із зазначенням виявлених рідкісних видів флори або фауни і найближчого населеного пункту. Потім цю інформацію слід відправити координаторам кампанії електронною поштою, які складатимуть усі ці ділянки в одну загальну «мозаїку».

Крім всієї вищезазначеної діяльності, загальними зусиллями громадських організацій розроблено ряд законодавчих актів, спрямованих на охорону степів і навіть підготовлено проект Указу Президента України «Про охорону та комплексне використання степів». Активісти ВЕЛ також намагаються висвітлювати свою діяльність у ЗМІ, тому статті на тему захисту степу регулярно з'являються у друкованих та Інтернет-виданнях.

Слід сказати, що нинішній рівень антропогенного впливу на степ настільки високий, що деградація ґрунтів за такого навантаження неминуча. Тому перед суспільством стоїть питання не лише збереження жалюгідних залишків степу, але так само крайня необхідність консервації за допомогою залуження величезних еродованих територій і переведення їх в об'єкти ПЗФ, компоненти екологічної мережі та багаторічні кормові угіддя для вітчизняного тваринництва. За даними академіка В. Ф. Сайка, в Україні потребують термінової консервації понад 8,5 млн. га орних земель, з яких близько 50 % розташовані у степовій зоні і понад 35 % – в лісостеповій. На жаль, поспішне розпаювання землі значно ускладнило пропоновану вченими ідею консервації деградованих земель. Хоч, поки ще є можливість створити юридичні важелі, які сприяли б поверненню контролю за сільськогосподарськими угіддями через монополію держави на викуп землі без її подальшого продажу, а лише з правом надання у довгострокову оренду. Однак, вирішення цього питання залежить не лише від учених, громадських активістів та просто небайдужих громадян, а й від політичної волі керівництва країни.

РОЛЬ ШКОЛЯРІВ У ЗБЕРЕЖЕННІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ШЛЯХОМ ОЗЕЛЕНЕННЯ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ

**Овчиннікова Г. І., вчитель біології, екології Шахтарської
загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 22
координатор Шахтарського міського осередку
ВДС «Екологічна варта», Донецька область**

Нинішню екологічну ситуацію в Україні можна охарактеризувати як кризову, що формувалася протягом тривалого періоду через нехтування об'єктивними законами розвитку і відтворення природно-ресурсного комплексу України. Відбувалися структурні деформації економіки, за яких перевага надавалася розвитку в Україні сировинно-видобувних, екологічно найнебезпечніших галузей промисловості. Економіці України властива питома вага ресурсоемних та енергоемних технологій. Ці та інші чинники, зокрема низький рівень екологічної свідомості суспільства, призвели до значної деградації довкілля в Україні, надмірного забруднення поверхневих і підземних вод, повітря і земель, накопичення у дуже великих кількостях шкідливих, у тому числі високотоксичних відходів виробництва.

Візитною карткою Донеччини є терикони – породні відвали вугільної промисловості. Вугілля використовують, а порода залишається на поверхні землі, накопичується і утворюються «рукотворні гори», які є дуже небезпечними для здоров'я людей. Терикони деякий час «горять», тобто температура навколо відвалів та всередині може досягати 80–120 °С. Підвищення температури навколо терикону призводить до зникнення рослин, а зі зникненням рослин зменшується і кількість деяких видів тварин. Крім того, у повітря з непогашеного терикону виділяються сірководень та вуглекислий газ. Це теж впливає на стан довкілля. Зі зміною ландшафту зникає уся краса донецьких степів.

Шахтарськ – невелике гірниче містечко Донецької області. Назва міста говорить сама про себе. Вугільнодобувна промисловість розвинена у місті дуже добре. У містечку з населенням приблизно 80 тисяч не так давно діяло 15 шахт, які залишили після себе приблизно 40 породних відвалів. Зараз працює лише 5 шахт, але кількість породних відвалів не зменшилася. Загальноосвітня школа І–ІІІ ступенів №22 розташована у селищі Новостройка. Школу оточують сім териконів. З них лише три погашені. У селищі Новостройка є підприємство, в обов'язки якого входить гасіння та рекультивація породних відвалів. Робітники підприємства контро-

люють стан повітря біля териконів, температурний режим, концентрацію у повітрі сірководню та вуглекислого газу. Термін гасіння териконів – приблизно 5 років після проведення ряду рекультиваційних заходів. Проблема породних відвалів турбує населення нашого містечка. Не залишилися осторонь цієї проблеми і школярі ЗОШ №22. Екологічний напрям у вихованні учнів школи дає свої результати. Ще у 1986 році учні школи намагалися розв'язати проблему озеленення териконів, перетворити їх на квітучі гори, які б милували око. Для озеленення був вибраний погашений терикон шахти «XVII партз'їзду». На териконі було висаджено близько 100 дерев. Серед них – береза бородавчаста, акація біла, акація жовта.

Була засаджена верхівка терикону по колу. Дерев прийняли, жоден саджанець не загинув. Сьогодні терикон виглядає дуже гарно, особливо навесні та влітку. Також у цей період були висаджені дерева на териконі шахти «1 Травня», шахти №30 та на шахті «Чапаєва».

Через 20 років діти, батьки яких висаджували дерева на териконах, продовжили їх справу. Були обстежені усі згадані терикони. Тішить той факт, що дерев стало набагато більше. Серед дерев з'явилися й кущі шипшини собачої та терену. Школярі та члени «Екологічної варті» запропонували посіяти багаторічні трави, культурні рослини, в тому числі й горох. Були проведені різні експерименти з висаджування квітучих однорічних рослин (айстра, чорнобривці). Учні з зацікавленістю спостерігають за результатами експерименту. Проводять моніторинг рослин, які найбільш підходять для висаджування на терикон. На основі проведених досліджень та спостережень були розроблені рекомендації, які надали підприємству з гасіння та рекультивації породних відвалів. Щовесни учні школи активно беруть участь у акціях, з озеленення породних відвалів, проводять науково-дослідну роботу у рамках Малої академії наук з цієї проблеми. Це свідчить, що нашим дітям не байдуже їхнє майбутнє, доля їхнього міста.

Набуття кожною людиною екологічних знань буде сприяти дбайливому ставленню до природи, збереженню її, зменшить кількість ударів з її боку у відповідь на бездушне ставлення до неї. Все більше людей бере участь у природоохоронній діяльності, а екологічний світогляд стає важливішим для життя людини та її існування на планеті. Думати глобально, а діяти локально – ось актуальний екологічний девіз сьогодні.

З ДОСВІДУ СПІВПРАЦІ ХОРОЛЬСЬКОЇ РАЙОННОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЛІГИ З ОРГАНАМИ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

Свириденко О. Ф., викладач *Хорольського агропромислового коледжу Полтавської державної аграрної академії, голова Хорольської районної організації ВЕЛ (м. Хорол, Полтавська область)*

Хорольська районна організація ВЕЛ працює вже понад 10 років. З моменту її заснування наша організація тісно співпрацює з місцевим самоврядуванням, а також державними природоохоронними органами. Протягом цього часу у тісній співпраці було проведено ряд природоохоронних заходів: створення карти несанкціонованих сміттєзвалищ міста і району та планове їх знищення; створення Хорольського ботанічного саду; акції «Посади своє дерево», «Первоцвіт», «Прибери планету» і т. ін. Саме акція «Прибери планету» стала наймасовішою у нашому районі.

Проблема зростання кількості побутових та промислових відходів – одна з найнагальніших не лише нашого району чи області, а й усієї країни. Серед причин цієї проблеми часто називають зростання населення. Проте вчені давно з'ясували, що справжня причина полягає не у кількості, а у способі життя людей, які використовують дедалі більше пакувальних матеріалів, виготовляють і купують неякісні товари, що швидко виходять з ладу, викидають речі, замість того, щоб знайти їм інше застосування тощо. Викидаючи сміття, ми брутально порушуємо один з основних екологічних законів – кругообігу речовин у природі. Адже, вилучаючи з природи чимало речовин, людина змінює їх до невпізнанності і повертає в природу у вигляді сміття, яке не розкладається на висхідні речовини природнім шляхом. Таким чином, кожен з нас причетний до нагромадження сміття.

Але наша причетність до проблеми цим не обмежується. Як правило, прибирати й ліквідовувати тверді побутові відходи має місцева влада. Прибирання оплачується з місцевого бюджету, який формується з місцевих податків, що вираховується з кожного працюючого громадянина. Отже, ми маємо право не лише знати, як саме витрачаються ці кошти, а й впливати на тип ліквідації сміття, якість прибирання.

Ще на початку діяльності Хорольська РО ВЕЛ долучилася до проекту «Прибери планету», започаткованого ВДС «Екологічна варт», завданням якого було:

– сприяти усвідомленню школярами особистої причетності до проблеми побутового забруднення, формуванню почуття особистої відповідальності за стан найближчого оточення у процесі вивчення глобальної екологічної проблеми побутового забруднення і дослідження її проявів на місцевому рівні;

– привернути увагу широких кіл громадськості до глобальної проблеми побутового забруднення;

– активізувати практичну природоохоронну діяльність молоді і дорослого населення, сприяти практичному розв'язанню проблеми побутового забруднення.

Робота велася за такими етапами:

1. Сутність та причини виникнення проблеми.
2. Шляхи розв'язання проблеми.
3. Зв'язок з іншими екологічними проблемами.
4. Участь населення та школярів у вирішенні проблеми.

Насамперед було проведено навчальну й виховну роботу зі студентами – членами МО «Екологічної варті» місцевого коледжу. А далі ці студенти під керівництвом координаторів та членів ВЕЛ планомірно вели роботу по втіленню проекту в життя. Було проведено ряд заходів на базі навчальних закладів міста. Це навчальні ігри з дітьми різного віку, експерименти з різними видами відходів, конкурси малюнків, конкурси «Нечупара нам не друг», конкурси екологічної моди, виступи агітбригади, соціологічні дослідження проблеми побутових відходів у Хорольському районі, і зазначені вище конкурси на краще шкільне подвір'я (а пізніше і установи міста долучились до цього конкурсу) тощо.

Слід зазначити, що протягом останніх років проблема сміття в м. Хоролі зазнала позитивних зрушень. У цьому члени РО ВЕЛ вбачають і свою заслугу, результати своєї діяльності. У місті стало менше смітників, більше урн і смітєвих баків, придбано новий сміттевоз (це все слід віднести на рахунок місцевої влади, комунальних служб і звичайно природоохоронних громадських організацій міста, в тому числі і ВЕЛ, оскільки державні природоохоронні органи вбачають поки що свою місію тільки у видаванні приписів і штрафів). Але найголовніше – це хай і повільні, але зміни у психології і поведінці людей. Діти, їхні батьки, які разом з дітьми готували на конкурс Нечупару, придумували перевтілення старих речей, готували костюми зі старих газет і пластикових пакетів та посуду, ніколи не кинуть папірець чи недопалок на чистий тротуар.

Однак проблема не зникла. Питання сміття в самому місті вирішується, а проблема його накопичення на полігоні за містом, на жаль, постає дедалі все гостріше. Всі відходи розміщують та утилізують на міському полігоні твердих побутових відходів. Да-

ний полігон вже вичерпав свій ресурс. Ще в 2004 р. розпочато будівництво нового полігону ТПВ. Але у зв'язку з браком коштів та невизначеністю позиції обласної ради питання будівництва полігону залишається відкритим. Тому зараз гостро стоїть завдання – зменшити кількість відходів, що потрапляють на полігон. Це завдання вирішується за рахунок впровадження двох проектів, затверджених сесіями міської ради.

Перший – «Проект виробництва паливних брикетів з відходів виробництва та щепи» у 2009 році став одним із переможців Всеукраїнського конкурсу проектів та програм розвитку місцевого самоврядування, його було впроваджено у 2010 році. В реалізації цього проекту члени Хорольської РО ВЕЛ теж брали участь. Тому навесні 2010 року за пропозицією місцевої влади було створено спільний проект «Запровадження системи роздільного збирання, вивезення та перероблення твердих побутових відходів – крок до європейського міста», учасниками якого стали Хорольська міська рада, КП «Комунсервіс», Хорольська РО Всеукраїнської екологічної ліги. У проекті враховано досвід інших міст з роздільного збирання ТПВ, у тому числі й нашої області (Миргород, Кременчук, Карлівка), та досвід роботи РО Екологічної ліги в ході проекту «Прибери планету». Цей проект також став переможцем Всеукраїнського конкурсу проектів та програм розвитку місцевого самоврядування за підсумками 2010 року і активно впроваджується в дію з початку цього року.

Метою проекту є поліпшення екологічного стану міста за рахунок впровадження системи роздільного збирання, вивезення та перероблення твердих побутових відходів та подальшого використання їхніх компонентів як вторинної сировини. Проектом передбачено ряд заходів, зокрема:

- через місцеві засоби масової інформації довести до населення міста актуальність та доцільність використання системи роздільного збирання, вивезення та перероблення твердих побутових відходів;
- виготовлення буклетів та інших агітаційних матеріалів для роботи з населенням;
- проведення тендерних торгів та придбання євроконтейнерів та сміттєвозу під євроконтейнери для вивезення твердих побутових відходів;
- організація роздільного збирання, вивезення та перероблення твердих побутових відходів;
- проведення круглого столу за участю представників влади, бізнесу та громадськості на тему: «Чисте місто – квітуча держава»;
- організація зустрічей з трудовими колективами підприємств, установ та організацій та іншими жителями міста з метою роз'яснення питань поводження з відходами;

– проведення відкритих уроків у навчальних закладах міста з екологічних питань та питань роздільного збирання твердих побутових відходів;

– проведення конкурсу малюнку серед дітей та учнівської молоді на тему: «Чисте місто – крок до Європи»;

– висвітлення заходів, які проводитимуться під егідою цього проекту у місцевих засобах масової інформації. Основну увагу звернути на економічну ефективність проведених заходів та поліпшення екологічної ситуації у місті.

У проекті чітко розподілено функції між учасниками, перед кожним з яких поставлено конкретні завдання та розписано етапи їх виконання. Головний підсумок проекту полягає у поступовому впровадженні на території міста системи роздільного збирання твердих побутових відходів, що має привести до поліпшення екологічної ситуації міста і району, механізму для значної економії бюджетних коштів. Активне впровадження проекту планується розпочати у 2011 році.

Як висновок можна зазначити, що спільні проекти не створюються на порожньому місці випадковими людьми. До плідної співпраці готові однодумці, об'єднані спільною метою. Така одноставність, побудована на розумінні і бажанні змінити своє життя на краще, приводить до співробітництва, породжується і створюється протягом певного часу. З тих школярів і студентів, які брали участь в екологічних заходах 5–10 років тому, вже виросли пристойні молоді люди. Деякі з них зайняли керівні та відповідальні державні пости, стали депутатами міської, сільської чи районної рад. Звичайно, що у своїй діяльності вони використовують і досвід, набутий під час роботи у РО «Екологічної варти». Отже можна сказати, що ми самі виховали собі однодумців, які люблять своє місто чи село, хочуть і готові співпрацювати на благо своєї малої батьківщини, а головне – знають як і що треба для цього зробити.

УЧАСТЬ ГРОМАДСЬКОСТІ У РОЗБУДОВІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ

Павленко Л. А., вчитель

Карпатської загальноосвітньої школи № 16

координатор Карпатського селищного осередку ВДС

«Екологічна варта» (Перевальський район, Луганська область)

Видатний педагог В. О. Сухомлинський писав у своїх творах: «Природа є джерелом добра, її краса впливає на духовний світ

людини тільки тоді, коли юне серце облагороджується вищою людською красою – добром, правдою, людяністю, співчутливістю, непримиренністю до зла... Краса природи виховує витонченість почуттів, допомагає відчути красу людини».

Останнім часом експериментальній науково-дослідній роботі у Карпатській загальноосвітній школі I–II ступенів №16 приділяється належна увага. Два роки у школі працює наукове товариство «Паросток» за природничим напрямом діяльності. А все почалося з 2002 року, коли був започаткований екологічний гурток «Паросток». У гуртку займалися діти п'ятого класу. Перед керівником та дітьми стало питання: вивчити водні джерела села, оскільки його мешканці потерпають від нестачі води влітку. Гуртківці взяли джерельце під свою охорону, дали йому назву «Кришталик». Завели на нього паспорт. Потім розкопали ще одну криницю, узяли і її під свою охорону. Учні школи піклуються також про ставок – прибирають сміття вже майже 9 років. До екологічних акцій залучають як батьків, так і мешканців села, випускають листівки, стінгазети. Про свою екологічну роботу пишуть у газету «Народна трибуна».

Не секрет, що випускникові сільської загальноосвітньої школи часто дуже важко адаптуватися у сучасному житті і знайти своє місце. Як допомогти таким дітям? Одним з актуальних і ефективних шляхів є робота шкільного наукового товариства учнів. Організація роботи наукового товариства у сільській школі має свої особливості, пов'язані зі специфікою нашої школи, – це 52 учні у школі. Але розташування школи у сільській місцевості дає простір для здійснення досліджень. З 2003 року члени гуртка «Паросток» ведуть календар спостережень за погодою, вони довели, що за 9 років погода змінилася в бік зростання середньорічної температури повітря. Основними забруднювачами повітря викидами шкідливих речовин є Алчевський металургійний комбінат та Алчевський коксохімічний комбінат. Антропогенний та техногенний фактори, що спричиняють викиди вуглекислого газу в атмосферу, негативно впливають на погоду. Ці данні були підтвердженні кандидатом медичних наук, завідувачем відділення комунальної гігієни Алчевської міської санітарної-епідеміологічної станції С. В. Капрановим, а також Луганською обласною гідрометеорологічною станцією. Учні школи, щоб зменшити викиди у повітря вуглекислого газу, проводять акції «Парку бути», «Посади своє дерево». Проводять пропагандистську роботу серед мешканців с. Карпати. Наша школа з 2006 року – член Всеукраїнської дитячої спілки «Екологічна варта» Луганської області Перевальського району. Сільська рада спільно з нашим осередком ВЕЛ проводила

громадські слухання, присвячені проблемі боротьби зі стихійними смітниками та відповідальності населення за їх створення. На громадські слухання були запрошені представники районної екологічної служби. На території сіл та селищ сільської ради було проведено акції: «Мій дім – чистий дім», «Прибери планету», «День доквілля». В акціях взяли участь майже всі мешканці сіл. Стало традицією навесні та восени прибирати наше квітуче с. Карпати. Вирішили також питання про вивезення сміття щосуботи з вулиць.

Учні нашої школи беруть активну участь в охороні природи. Природа – наш дім і про нього треба піклуватись! Земля не належить нам, а ми належимо Землі.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ І ГРОМАДСЬКОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ МОЛОДІ

Поплавська О. Ф., викладач біології Донецького технікуму
промислової автоматики
координатор Куйбишевського районного осередку
ВДС «Екологічна варта» в м. Донецьку

*«Людина мусить постійно спілкуватися з природою,
інакше вона буде бідніти емоційно, слабнути
інтелектуально, а зрештою – деградувати морально»
Ч. Дарвін*

Нині в Україні відбувається становлення нової системи освіти, зорієнтованої на інтеграцію у світовий освітній простір. Цей процес супроводжується істотними змінами в педагогічній теорії і практиці.

На початку ХХІ ст. педагогіка має осмислити свої здобутки, уроки, освоїти нові цінності. Сьогодні як ніколи гостро стоїть завдання осмислення і пізнання буття, створення нової філософії освіти, відкритої таємницям життя людини, її прагнень, життєвого досвіду. На цій основі має формуватися нова педагогіка – педагогіка відповідальної компетентної людини.

Враховуючи економічний й екологічний стан України, великого значення набуває соціально-екологічна компетентність. Екологічно правильна, розумна поведінка стосовно природи має стати особистим переконанням кожної людини. Настав час виховувати підростаюче покоління не в традиції якомога більше брати від природи, а в притаманному українському народові гармонійному співіснуванні з природою, раціональному використанні та відтво-

ренні її ресурсів, у психологічній готовності оберігати природні багатства повсюдно і завжди. У розв'язанні цих завдань провідну роль повинна відігравати екологічна освіта.

Головна мета екологічної освіти – формування цілісної, соціально активної особистості, яка сприймає життя як найвищу цінність, може усвідомлено оцінити і розв'язати проблеми, які зараз постають перед конкретно людиною і суспільством у цілому. Вітчизняна біологічна освіта має сприяти становленню загальної культури школяра, вихованню особистості, яка усвідомлює власну відповідальність перед суспільством за збереження життя на Землі, формуванню екологічної культури, зміцненню духовного і фізичного здоров'я кожної конкретної людини.

Важливим засобом підвищення інтересу до вивчення біології та формування екологічної освіти є залучення дітей до організації та проведення екологічних конкурсів та вікторин.

Багато вчителів вважають доцільним у нинішній час співробітництво з дитячими громадськими організаціями.

На Україні однією з таких організацій, що визначила екологічні проблеми пріоритетними в своїй діяльності – важливою складовою майбутнього світогляду ХХІ ст. є Всеукраїнська дитяча організація «Екологічна варта». Організація допомагає сформува-ти у дітей систему цінностей: любов до рідного краю, бережливе ставлення до природи – одна із давніх національних традицій, патріотизм – ми охороняємо природу рідного краю, свого села, міста, держави.

Метою біологічної освіти є формування у школярів ключових компетенцій, яких потребує сучасне життя.

Формування у підростаючого покоління відповідального ставлення до довкілля є завданням школи.

Любов до природи – це головний стрижень екологічної свідомості.

Екологічна діяльність у школі може бути активною і пасивною.

Активна – це коли діяльність спрямована на ліквідацію антропогенного впливу на природу, а пасивна – на формування екологічної культури через проведення бесід, вечорів, конференцій, вивчення документів про охорону природи. Однак активна форма дієвіша. Що може зробити дитина шкільного віку, коли зменшується біорізноманіття, деградує генофонд флори і фауни? Багато! Вона може пропагувати екологічні знання серед населення, виховувати екологічну культуру у малюків, розвивати екологічне мислення у друзів.

Соціально-економічні і суспільно-політичні процеси, що відбуваються нині в Україні, зумовили значні зміни у суспільних

інститутах виховання. В 90-х роках паралельно з ліквідацією піонерського руху виникло безліч різноманітних дитячих об'єднань. Сьогодні дитячий рух в Україні є самостійним інститутом, що забезпечує соціальну компетентність особистості, включаючи її у суспільно-корисні справи, формує активну життєву позицію, задовольняє інтереси особистості і сприяє її подальшому розвитку.

Вважаємо, що громадські організації потрібні в першу чергу самим дітям. Прагнення дітей до об'єднання – природна потреба дитячого віку. Об'єднуючись у різні групи, діти об'єднують свої знання, практичний досвід, свої можливості для досягнення конкретної мети в певних видах діяльності. Коли дитина бере участь у різних видах громадської діяльності, вона виявляє свій хист – реалізує свої інтереси, стверджує себе як особистість. Завдання дорослих – скоординувати цю роботу, допомогти дитині самореалізуватися, громадська організація – це потреби дитини. Завдання громадської організації – не тільки привернути дітей, а й навчити їх самостійно приймати рішення, визначати шляхи розвитку.

Всеукраїнська дитяча організація «Екологічна варта» створена за сприяння Всеукраїнської екологічної ліги для виконання спільних завдань у сфері радикального поліпшення екологічної ситуації в Україні, формування нового природоохоронного світогляду громадян України.

Екологічне виховання в «Екологічній варті» здійснюється таким чином, щоб надати можливість кожній дитині взяти участь у цікавих обов'язково практичних, природоохоронних заходах. Важливо те, що за допомогою спеціальних програм діти у кожній акції можуть здійснювати взаємонавчання, такі заходи допомагають підвищити рівень обізнаності у сфері екології.

У своїй діяльності спілка керується принципами гуманізму, відкритості, добровільності, творчої ініціативи.

Можливо, вони не стануть ученими-екологами, бо навчаються в технічному вузі. Але ким би вони не стали, сформований екологічний світогляд буде тією відправною точкою їхнього дорослого життя, тим джерелом енергії, світла і натхнення, яке підтримуватиме їх усе життя.

УЧАСТЬ ГРОМАДСЬКОСТІ У РАЗБУДОВІ ЕКОЛОГІЧНИХ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ В УКРАЇНІ

*Лісова Т. С., голова Наукової ради
Кіровоградський обласний осередок
Всеукраїнської екологічної ліги*

Системи управління в ході господарської діяльності на пострадянському просторі вже вичерпали свою ефективність, підтвердженням цього є токсичність відходів з накопичувальним ефектом, погіршення стану навколишнього природного середовища в якісному відношенні, що безпосередньо відображається на здоров'ї людей. Тому час переходу на інші способи управління охороною навколишнього природного середовища та переосмислення екологічної політики в цілому вже настав. Екологічний аудит є одним з дієвих ланок переходу суб'єкта господарювання до ефективніших способів екологізації виробничої діяльності. Проведення екологічного аудиту здійснюється на основі Закону України «Про екологічний аудит» та ряду інших правових актів (закони України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про приватизацію державного майна», «Про внесення змін до деяких законів України з метою забезпечення врахування екологічних вимог у процесі приватизації», відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Про перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку», згідно з Наказом Фонду державного майна України «Про затвердження переліку документів, в яких подаються орендодавцеві для укладання договору оренди майна, що належить до державної власності»), в яких зазначено, за яких обставин та у яких випадках необхідно проводити екологічний аудит, зокрема обов'язковий, але з деяких причин (через фінансову недостатність або нігілізм щодо необхідності проведення екологічного аудиту загалом) його ігнорують або вказують на проведення екологічного аудиту вже після здійснення операцій, які безпосередньо пов'язані з проведенням екологічного аудиту (згідно чинного законодавства), що є відкладанням процедури проведення екологічного аудиту на невизначений період, а згодом і зовсім нехтування ним. Це те, що стосується проведення обов'язкового екологічного аудиту. Проведення добровільного екологічного аудиту також не набуло широкої популярності, через те що суб'єкти господарювання не зацікавлені у впровадженні новітніх систем управління навколишнім природним середовищем, використанні екологічно чистих технологій, будівництві високоефективних очисних споруд. Адаже бага-

тьом господарям вигідніше платити загальнообов'язкові збори та платежі за забруднення навколишнього природного середовища та розміщення відходів, а в деяких випадках і штрафи за порушення природоохоронного законодавства, ніж привести результати діяльності об'єкта господарювання у відповідність з чинним природоохоронним законодавством і набуття «зеленого іміджу» в суспільних та ринкових відносинах, дотримання виробництвом стандартів якості навколишнього природного середовища.

Для розв'язання цієї проблеми необхідно переглянути та вдосконалити дієвий механізм процедури проведення екологічного аудиту для ефективнішого, ширшого та доступного способу впровадження екологічного аудиту в природоохоронну діяльність суб'єктів господарювання.

Над розв'язанням цієї проблеми працює наша організація – Кіровоградський обласний осередок Всеукраїнської екологічної ліги (Кіровоградський ОО ВЕЛ) на чолі з головою науковою ради Кіровоградського ОО ВЕЛ – Т. С. Лісовою.

Починаючи з 2009 року ми проводили моніторингову діяльність для з'ясування, чи відбувалось дотримання вимог щодо проведення обов'язкового екологічного аудиту на об'єктах господарської або інших видів діяльності на території Кіровоградської області та лобювання щодо дотримання чинного природоохоронного законодавства – Закону України «Про екологічний аудит» в разі виникнення обставин, що зумовлюють проведення екологічного аудиту. З цього приводу ми подали запити до керівного апарату органів місцевого самоврядування, міжрайонної природоохоронної прокуратури, Фонду державного майна України та Міністерства охорони навколишнього природного середовища України (на той момент), щоб з'ясувати, чи відбувалася процедура проведення обов'язкового екологічного аудиту згідно з чинним законодавством у разі спроби передачі в оренду цілісного майнового комплексу КП «Кіровоградське водопровідно-каналізаційне господарство Кіровоградської міської ради», яке належить до об'єктів техногенної та екологічної небезпеки, та повідомлення про дотримання чинного природоохоронного законодавства України. Але при з'ясуванні даної ситуації ми виявили, що серед усіх документів, які готувалися і є в наявності на вищезазначеному підприємстві з природоохоронної діяльності проведення екологічного аудиту навіть не передбачалось.

Тому, ми вирішили провести моніторингове дослідження щодо сучасного стану впровадження процедури екологічного аудиту на території Центрального регіону України, метою якого є отримання даних, фактів, пропозицій та інформації щодо сучасного стану впровадження процедури екологічного аудиту на території

Центрального регіону України та постановка питання ефективного дотримання природоохоронного законодавства серед суб'єктів господарювання та державних органів влади.

Предметом моніторингового дослідження є інформація офіційного характеру щодо сучасного стану впровадження процедури екологічного аудиту на території Центрального регіону України.

Моніторингове дослідження щодо сучасного стану впровадження процедури екологічного аудиту на території Центрального регіону України полягало в обранні респондентів серед суб'єктів господарювання та органів місцевої влади, розробці опитувального матеріалу, збиранні інформації та на основі отриманих результатів складання висновку про сучасний стан впровадження процедури екологічного аудиту на території Центрального регіону України.

В ході проведення моніторингового дослідження ми опитали 25 респондентів, які являли собою суб'єкти господарювання, що мали найбільшу виробничу потужність і відповідно найбільше забруднювали навколишнє природне середовище в Кіровоградській області. Види діяльності цих суб'єктів становлять підвищену екологічну небезпеку. Офіційні запити було направлено до 5 відомств місцевих органів влади, які мають володіти інформацією на предмет моніторингового дослідження.

Незважаючи на те, що нам було надано лише 10 % відповідей, у тому числі і на офіційні запити, ми проаналізували весь зібраний матеріал і зробили висновок щодо відсутності інформації або малої її забезпеченості на предмет моніторингового дослідження дає підставу стверджувати, що на території Центрального регіону України, зокрема в Кіровоградській області, за період 2004–2011 років спостерігався дуже низький рівень впровадження процедури проведення екологічного аудиту як для відповідності вимогам міжнародних стандартів серії ISO 14000, так і для дотримання чинного природоохоронного законодавства – Закону України «Про екологічний аудит» та відповідних до нього правових актів і внесені пропозиції до суміжних законодавчих актів, на об'єктах, що займаються господарською або іншими видами діяльності, зокрема такою, що становить підвищену екологічну небезпеку або є найбільшим забруднювачем навколишнього природного середовища.

Але визнання пріоритетним завданням впровадження та вдосконалення механізму процедури проведення екологічного аудиту на державному рівні з метою поліпшення та зменшення впливу на навколишнє природне середовище, дає всі підстави та можливість працювати в цьому напрямі. Адже якщо чинне природоохоронне законодавство щодо проведення екологічного аудиту на об'єктах, що займаються господарською або іншими видами

діяльності (Закон України «Про екологічний аудит» та внесені зміни відповідно до Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», Закон України «Про внесення змін до деяких законів України з метою забезпечення врахування екологічних вимог у процесі приватизації») не змогло реалізувати себе з моменту вступу в дію і до сьогодні, то виникає потреба у вдосконаленні даних правових актів щодо ефективнішого впровадження нових систем управління навколишнім природним середовищем, зокрема проведення екологічного аудиту та безпосередня участь і зацікавленість у цьому громадськості.

У подальшому за для досягнення основної мети в розбудові та вдосконаленні правових актів щодо впровадження процедури екологічного аудиту та доведення до відповідності в результаті винесення на публічне обговорення з подальшим лобіюванням затвердження в природоохоронному законодавстві України, що приведе до поліпшення дієвості природоохоронного законодавства та реалізації політики відповідності дотримання виробництвом міжнародних стандартів якості навколишнього природного середовища, ми плануємо:

- розробити пропозиції щодо вдосконалення правових актів стосовно впровадження процедури екологічного аудиту в Україні із залученням досвідчених фахівців у галузі екологічного аудиту та правових актів;
- представити результати проведеного моніторингового дослідження та розроблених пропозицій представникам громадськості, органам місцевої влади, суб'єктам господарювання та спеціалістам в даній галузі на публічне обговорення;
- доопрацювати розроблені пропозиції, врахувавши пропозиції та зауваження, та представити проект пропозицій в остаточному вигляді широкому колу громадськості, органам державної влади та господарювання з метою лобіювання його для впровадження та затвердження у правовій системі.

Очікуваним результатом у разі успішної реалізації вищезазначених дій є участь громадськості у питаннях, що стосуються вирішення проблем природоохоронної діяльності виробничих сфер господарювання в правовому та екологічному напрямі, вдосконаленні сучасної правової системи щодо ефективнішого впровадження нових систем управління навколишнім природним середовищем, зокрема проведення екологічного аудиту.

Отже, громадськість зацікавлена та має намір бути ініціатором і учасником вирішення проблеми про не дотриманість чинного природоохоронного законодавства в сфері впровадження процедури екологічного аудиту та дуже низького рівня прямування до

застосування екологічних міжнародних стандартів у вітчизняному виробництві та переходу на нові системи управління якістю навколишнього природного середовища під час виробничого процесу, тим самим поліпшити екологічну ситуацію, яка склалася на даний момент в Україні і тим самим поліпшити український зелений імідж на міжнародному рівні.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОНСТИТУЦИЯ ЕВРАЗИИ – ПРИМЕР АКТИВНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЗИЦИИ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА В УКРАИНЕ И МИРЕ

Прогнимак А. В., *председатель Евразийского объединения
зеленых партий*

Несомненно, развитое и экологически ответственное гражданское общество – это движущий механизм решения экологических проблем. Именно гражданское общество в виде экологических общественных организаций и «зеленых» партий является независимым контролером за действиями власти и бизнеса в сфере соблюдения экологических норм, выделения необходимых бюджетных средств на улучшение экологии страны и регионов.

«Зеленые» партии и движения также активно работают над развитием экологического самосознания членов гражданского общества, поскольку без участия каждого отдельного человека в решении экологических проблем мы никогда не сделаем нашу планету чище и безопаснее.

XXI век объявлен «веком экологии». Выполнение столь важной и глобальной задачи для человечества невозможно без хорошо развитых гражданских экологических движений и партий, как внутри самих стран, так и на межгосударственном уровне.

На повестку дня выходит международное сотрудничество гражданских организаций в сфере экологии.

Удачным примером такого плодотворного сотрудничества является международная организация Евразийское объединение зеленых партий (ЕОЗП), председателем которого мне доверено быть.

ЕОЗП было создано 5 октября 2010 года и объединяет «зеленые» партии и экологические движения Украины, России, Белоруссии и Казахстана. Организация открыта для присоединения всех «зеленых» партий и экологических движений Евразии.

Презентуя нашу международную организацию, мы обещали: ЕОЗП не станет очередным номинальным международным «зеленым» институтом, а будет реально действующей структурой.

За последние полгода ЕОЗП не только активно поднимает на национальных и международных уровнях глобальные экологические проблемы, но и предлагает конкретные механизмы их решения.

22 марта в Киеве ЕОЗП презентовало первый фундаментальный труд организации – Экологическую конституцию Евразии.

Экологическая конституция Евразии – структурированная система норм и положений, выполнение которых гарантирует экологическую безопасность государств и нашей планеты в целом.

Почему мы выбрали именно формат Конституции? Большинство государств, на которые направлена Экологическая конституция Евразии, являются демократическими. И понятие Конституции как Основного Закона является в сознании людей некой незыблемой истиной, обязательной для выполнения. Важным отличием Экологической конституции от других международных документов являются конкретные механизмы соблюдения экологической безопасности планеты, **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ** для всех государств.

Экологическая Конституция Евразии состоит из следующих основных частей:

Глава I. Основные принципы

Глава II. Экологические обязанности и ответственность государств

Глава III. Права и обязанности граждан

Глава IV. Задачи защиты окружающей среды международными организациями

Глава V. Основные направления межгосударственного сотрудничества

С полным текстом Экологической конституции Евразии можно ознакомиться на сайте Евразийского объединения зеленых партий (www.eozp.info).

Одной из самых важных статей Экологической конституции Евразии является ст. 3:

«Признание естественного права человека на жизнь обретает полноту при соблюдении основных экологических и социальных прав:

- Каждый человек имеет право на здоровую и долгую жизнь.
- Каждый человек имеет право дышать чистым воздухом.
- Каждый человек имеет право пить чистую воду.
- Каждый человек имеет право на достойную оплату труда в собственной стране.
- Каждый человек имеет право на отдых и доступ к естественной природной среде.
- Каждый человек имеет право пользоваться продуктами питания, не содержащими вредных для здоровья добавок и генно-модифицированных компонентов.

– Каждый человек имеет право на чистые и ответственные отношения между людьми, между людьми и природой, между обществом и властью.

– Каждый человек имеет право на защиту от глобальных негативных изменений климата.

– Каждый народ имеет право на защиту и сохранение естественной среды обитания.

– Каждый народ имеет право жить на чистой земле, без мусорных свалок и угрозы техногенных аварий, ухудшающих или разрушающих среду его обитания.

– Народы мира имеют право на ответственную «зеленую власть» для реализации принципов экологической безопасности и обеспечения устойчивого развития».

Отдельным дополнением к Экологической конституции Евразии является механизм Регионального сотрудничества государств – участников СНГ. Он предусматривает реализацию норм Конституции с помощью конкретных межгосударственных органов – Межгосударственного экологического совета и Общественного экологического совета при СНГ. Следует отметить, что в начале 2011 года именно Евразийское объединение зеленых партий обратилось в Исполнительный Комитет СНГ с просьбой учредить Общественный экологический совет при СНГ. Евразийское объединение зеленых партий разработало стратегический план продвижения идей и норм Экологической конституции Евразии:

1) ЕОЗП намерено представить Экологическую конституцию Евразии на рассмотрение в ООН в качестве основы для будущей Экологической Конституции Планеты;

2) ЕОЗП предлагает Экологическую конституцию Евразии Евросоюзу в качестве базиса для Экологической конституции ЕС, СНГ – для базиса Экологической конституции СНГ, а также руководству азиатских стран для внедрения в рамках региональных экологических конституций;

3) ЕОЗП намерено обратиться к руководству ЕС, главам стран-участников СНГ, руководству азиатских стран с просьбой внедрить основные положения Экологической конституции Евразии в проектах Национальных экологических конституций;

4) Разработанные ЕОЗП национальные программы реализации основных положений Экологической конституции Евразии будут направлены на рассмотрение всем государствам, расположенным на материке Евразия;

5) ЕОЗП намерена проводить постоянный мониторинг выполнения положений Экологической конституции Евразии в Европе, СНГ, Азии.

Пройдет совсем немного времени и Экологическая конституция Евразии выйдет на повестку дня во всем мире. Главное – сделать первый шаг в ее глобальном продвижении, чем и займется активно Евразийское объединение зеленых партий.

Мы уверены, что «зеленая» идеология овладеет каждым человеком не только в Украине, но и во всем мире

СУЧАСНИЙ СТАН РОСЛИННОСТІ ДЕЯКИХ ЛІСОВИХ МАСИВІВ ЗЕЛЕНІ ЗОНИ М. КИЄВА ТА ПРОБЛЕМИ ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ.

Василенко С. О., провідний фахівець з екологічної освіти
Всеукраїнська громадська організація «Жива планета» (м. Київ)

Враховуючи швидке розростання меж столичного мегаполісу поряд із збільшенням населення, пріоритетними завданнями наукових досліджень є оцінка стану його зеленої зони з метою визначення напрямів моніторингу, оптимізації зелених насаджень та збереження біоти. В першу чергу це стосується об'єктів природно-заповідної мережі м. Києва, площа якої становить 12833,6 га, що становить майже 15 % площі міста. Досить велика частка цієї території, а саме 1021,6 га, або 8 % загальної площі, припадає на парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення. На сьогодні відповідний статус мають 7 заповідних об'єктів, розташованих на території м. Києва (урочище «Феофанія», східна частина парку «Нивки», «Маріїнський парк», парки «Володимирська гірка», «Сирецький гай», Святошинський і Пуща-Водицький лісопарки). Всі ці об'єкти увійшли до складу ПЗМ досить давно – у 1960 та 1972 роках, тому нині потребують особливої уваги та дослідження стану збереження природних рослинних комплексів, розташованих на їх території.

Згідно з чинним законодавством України парками-пам'ятками садово-паркового мистецтва оголошуються найвизначніші та найцінніші зразки паркового будівництва. Однак, з 7 парків-пам'яток м. Києва лише в двох штучно створені ландшафти займають понад половину території («Маріїнський парк» та парк «Володимирська гірка»). В усіх інших парках («Нивки», «Феофанія», «Сирецький гай», Пуща-Водицький та Святошинському лісопарки) основну частину території займають природні та напівприродні ліси. Наприклад, у Пуща-Водицькому лісопарку лісові масиви займають 61,9 %, у парку «Нивки» – 64,16 %, урочищі «Феофанія» – 87,24 % [3, 4]. На території зазначених парків-пам'яток

садово-паркового мистецтва трапляються майже всі типи лісів, характерних для м. Києва.

В урочищі «Феофанія», парках «Нивки» та «Сирецький гай» переважають широколистяні ліси. Найбільш вивченим у ботанічному відношенні з цих об'єктів є урочище «Феофанія» [4]. Більшу частину його території займають широколистяні ліси (різноманітні асоціації грабових, дубово-грабових та кленових), серед яких переважають дубово-грабові ліси. Вони характеризуються розрідженим ярусом *Quercus robur* L., вік деяких екземплярів якого досягає 200 років. У таких лісах відбувається експансія *Carpinus betulus* L., яка вже сьогодні призвела до утворення великого масиву грабових лісів. У деревостані дубово-грабових лісів трапляються й інші види дерев: *Acer platanoides* L., *Tilia cordata* Mill. Підлісок у таких лісах, як правило, виражений слабо. Подекуди трапляються *Sambucus nigra* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *E. europaea* L., *Sorbus aucuparia* L., *Frangula alnus* Mill., *Corylus avellana* L. У трав'яному покриві домінує та співдомінує *Galeobdolon luteum* Huds., спостерігається експансія адвентивного виду – *Impatiens parviflora* DC. Є угруповання з домінуванням у трав'яному покриві *Aegopodium podagraria* L., *Carex pilosa* Scop та деяких інших видів. Навесні у цих лісах виражені синюзії ранньовесняних видів: *Corydalis cava* (L.) Schweig. et Koerte, *C. solida* (L.) Clairv., *C. intermedia* (L.) Merat, *Anemone ranunculoides* L., *Ficaria verna* Huds., *Scilla bifolia* L. У широколистяних лісах урочища ростуть такі рідкісні види, занесені до Червоної книги України: *Allium ursinum* L., *Lilium martagon* L., *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. У 2008 році з метою збагачення рослинності раритетним компонентом флори був започаткований експеримент з реінтродукції деяких видів рідкісних рослин, зокрема *Scilla siberica* Haw., *Galanthus nivalis* L., *G. plecatu* N.Biev. та ін.[4].

У Пуща-Водицькому та Святошинському лісопарках переважають соснові ліси, які залежно від рельєфу, ґрунтів та волог представлені різними асоціаціями. Найсухіші та найбідніші ділянки найчастіше займають соснові ліси лишайникові (*Pinetum cladinosum*), деревостан у таких лісах розріджений (0,4), висота сосни досягає 10–12 м. Підліску майже немає. У трав'яному покриві переважають такі типові види пісків, як *Festuca ovina* L. Проективне покриття лишайників становить 60–70 %. Ще одним типом лісу тут є соснові ліси наземнокуничникові (*Pinetum calamagrostidosum*). На багатших ґрунтах формуються соснові ліси з домішкою *Quercus robur*. У трав'яному покриві тут переважає *Convallaria majalis* L., *Stellaria holostea* L, *Pteridium aquilinum* (L.)

Kuhn. Типовими є дубово-соснові ліси, представлені асоціаціями *Querceto-Pinetum calamagrostidosum*, *Querceto-Pinetum convallariosum* та деякі інші. Подекуди в цих масивах трапляються дубові ліси. У Святошинському лісопарку зрідка трапляються грабово-дубово-соснові ліси (зокрема, асоціація *Carpineto-Querceto-Pinetum pteridio-galiosum*). Екотопи соснових лісів Пуща-Водицького та Святошинського лісопарків зберігають низку таких раритетних видів, як *Pulsatilla nigricans* Storck., *P. patens* (L.) P. Mill., *Convallaria majalis* та деякі інші. Загалом у Святошинському лісопарку росте 10 видів рідкісних лісових рослин, у Пуща-Водицькому – 6.

Вузькі смуги вільшників збереглися на території урочища «Феофанія» та вздовж р. Сирець у парку «Нивки», які здебільшого мають трансформований характер (до цього призвели антропогенні зміни, спричинені будівництвом шляхів, прокладанням комунікацій, взяттям одного зі струмків у колектор). У трав'яному покриві цих лісів переважає *Urtica dioica* L. місцями трапляються ліани – *Solanum dulcamara* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br. та гідрофільне різнотрав'я.

Однак у лісових масивах всіх парків спостерігається тенденція до змін, зумовлених різноманітними екологічними, в першу чергу антропогенними, чинниками. Найбільше ці зміни помітні у дубових лісах. Хоч вони і трапляються на території всіх 5 об'єктів і для більшості з них («Феофанія», «Нивки», «Сирецький гай») є корінними, однак їхня площа постійно зменшується. Так, у парку «Нивки» корінні масиви з переважанням *Quercus robur* у деревостані на сьогодні займають лише близько третини лісового ландшафту, на іншій частині території насадження мають різний ступінь деградації, що призводить до заміни *Quercus robur* супутніми породами – *Tilia cordata*, *Acer platanoides* та *Carpinus betulus*. Таку тенденцію на території урочища «Феофанія» ще у 50-ті рр. минулого століття відзначали В. О. Поварніцин і М. І. Шендріков [2], а саме: заміну дубових лісів дубово-грабовими, а в подальшому грабовими лісами.

Заповідний режим певною мірою сприяє збереженню рослинних комплексів на території досліджуваних об'єктів, однак для збереження природних лісових масивів він є недостатнім. Так, згідно з чинним законодавством на території парків-пам'яток садово-паркового мистецтва забезпечується проведення екскурсій та масовий відпочинок населення, здійснюється догляд за насадженнями, включаючи санітарні рубки, рубки реконструкції та догляду з підсадкою дерев і чагарників ідентичного видового складу, замість загиблих, вживаються заходи щодо запобігання

самосіву, збереження композицій з дерев, чагарників і квітів, трав'яних газонів. Подібне втручання у лісові ценози призводить до порушення їхньої структури, що спостерігається на території всіх 5 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва.

Так, внаслідок регулярних рубок у сосново-дубових лісах, одночасно зі зрідженням верхнього ярусу поліпшуються умови для росту і розвитку другого ярусу з листяних порід та підліску. На жаль, з'являється підріст тільки листяних порід, серед яких є й такі інвазивні види, як *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *A. ginnala* Maxim. та деякі інші. Отже, можна стверджувати, що хід сукцесії у таких випадках спрямований на заміну сосни листяними породами. Щоправда в деяких випадках цей процес може відбуватися і природним шляхом, як правило, у ценозах де ростуть дерева *Pinus silvestris* L., старші за 100 років, але частіше він спричинений антропогенним чинником. Така сама тенденція спостерігається на територіях усіх парків-пам'яток, створених на місці соснових та дубово-соснових лісів (Пуца-Водицький та Святошинський лісопарки, урочище «Феофанія»).

Крім того, рубки призводять до експансії адвентивних видів *Robinia pseudoacacia* та *A. negundo*, що мають здатність швидко поширюватися на деградованих ділянках. Так, на сьогодні частка здичавілих акацієвих насаджень на території Пуца-Водицького лісопарку становить 3,3 %, парку «Нивки» – 8,13 %, подібна тенденція спостерігається і в інших лісових масивах.

Витоптування рослинного покриву, внаслідок надмірної рекреації, його зрідження може закінчитись формуванням замість корінних типів лісу похідних, антропогенних, як відповідної стадії дигресивної динаміки лісових формацій. Як відзначають деякі дослідники [1] заключним етапом трансформації лісових фітоценозів стає чітко виражена конвергенція похідних ценозів у межах корінних типів лісу. Тоді сосняки всіх типів трансформуються у сосняки наземнокуничникові (*Pinetum aegopodiosum*), сосняки кострецеві (*Pinetum festucosum*), сосняки антропофітні. В дубово-грабових лісах у такому випадку починають домінувати та співдомінувати у трав'яному покриві такі види, як *Galeobdolon luteum* Huds., *Impatiens parviflora* DC. Завдяки швидкому розмноженню ці види швидко поширюються, витісняючи менш стійкі: *Asarum europaeum* L., *Aegopodium podagraria* L., *Galium odoratum* (L.) Scop.

Таким чином, на території всіх 5 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення у м. Києві більшу частину площі займають лісові масиви, які добре репрезентують типову для регіону рослинність. Однак, всі ці масиви зазнають значних змін, що спричинені у першу чергу надмірним антропо-

генним навантаженням, яке виявляється у регулярних рубках, надмірній рекреації, забрудненні ґрунтів побутовими відходами, будівництві, тощо. Це свідчить про необхідність зміни режиму заповідання, який не забезпечує достатньої охорони для збереження лісових масивів на території досліджуваних об'єктів.

З метою збереження лісових масивів вважаємо за доцільне замінити статус парків-пам'яток «Сирецький гай», Святошинський та Пуща-Водицький лісопарки на ландшафтні заказники. А для об'єктів, що відповідають статусу, за наявністю на їхній території цінних зразків паркового будівництва (урочище «Феофанія» та парк «Нивки»), встановити зонування, за якого масиви лісів увійдуть до заповідної зони. Це значно зменшить антропогенний вплив на досліджувані лісові масиви, що уповільнить процеси їхньої трансформації та збереже лісові ценози і ценопопуляції рідкісних видів рослин.

Крім того, з метою зменшення рекреаційного навантаження на об'єкти природно-заповідного фонду, в тому числі на парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, у 2011 р. фахівці Всеукраїнської громадської організації «Жива планета» разом з Державним агентством лісового господарства впроваджують проект зі створення на околицях м. Києва екологічного центру просто неба «Мій ліс».

Література:

1. Пньовська О. М. Біоекологічні особливості і динаміка трав'яного покриву фітоценозів зеленої зони м. Києва : Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.03.01. – К., 2009.
2. Поварніцин В. О., Шендріков М. І. Типи лісу дослідного лісництва Академії наук Української РСР «Феофанія» // Укр. ботан. журн., 1957. – Т.14, № 1. – С. 75 – 78.
3. Програма комплексного розвитку зеленої зони м. Києва до 2010 р. та концепція формування зелених насаджень в центральній частині міста. – К., 2005.
4. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Байрак О. М., Воробйов Є. В. Фіторізноманітність урочища «Феофанія»: історія вивчення, флористичні та ценотичні особливості / Жива Україна, 2009.

БІОТИЧНІ, ЕКОСИСТЕМНІ І ЛАНДШАФТНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОЛИНИ ДЕСНИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ

Карпенко Ю. О., кандидат біологічних наук, доцент, завідувач
кафедри екології та охорони природи
Чернігівський національний педагогічний університет
ім. Т. Г. Шевченка

Природні біотичні та ландшафтні ресурси долини Десни мають важливе значення для розвитку продуктивного потенціала

лу Дніпра. Річка Десна (загальна площа басейну 88,9 тис. км²) є другою за величиною на території Дніпра річкою після Прип'яті та першою за довжиною (1130 км) його лівобережною притокою. У басейні Десни в середній за водністю формується близько 22 % поверхневого стоку Дніпра і біля 15 % стоку усіх його основних приток. Басейн Десни характеризується неширокою (від 2 до 10 км, місцями більше) смугою лісів у середній течії та пониззі; фрагментарно ліси поширені у заплавах Десни і Сноу, на лівобережжі Десни вище Чернігова; на її правобережжі значною залісеністю відзначається все Новгород-Сіверське Полісся та північний схід Чернігівського Полісся. Досить збереженими є також заплавні комплекси Десни, Сейму, Ревни, Сноу, Сожу, Дніпра до верхів'я Київського водосховища, окремих малих річок, басейни яких не зазнали або мало трансформовані меліорацією.

На основі узагальнення і систематизації відомостей та результатів експедиційних досліджень долини Десни, її природно-географічних, біотичних та ландшафтних особливостей можна розкрити аспекти і можливості їх використання для розвитку туризму та рекреації в Україні. В основу проведених досліджень покладено матеріали, одержані автором при розробленні регіональної схеми екологічної мережі Чернігівської області (2005–2008 рр.), виконаних експедиційних досліджень на території Новгород-Сіверського, Коропського, Сосницького, Менського та Чернігівського районів Чернігівської області, що займають верхню та середню течії Десни в межах України.

Для Лівобережного Полісся властивий високий ступінь поширення природних територій, значна частина яких зберігає потенційні можливості відновлення до попередніх природних станів, частково через залісення або залуження. Наведені нижче характеристики долини Десни в межах Чернігівської області сприяють формуванню оптимального природно-ресурсного потенціалу для розвитку організованих форм та любительського туризму, в тому числі й екологічного. Розбудова регіональної екологічної мережі Чернігівської області також сприятиме формуванню збалансованих засад природокористування, охорони біорізноманіття, ландшафтів та оптимальніших можливостей для різних видів туризму і форм рекреації. [1] Розбудова регіональної екомережі Чернігівської області базувалася на прийнятих методичних рекомендаціях щодо формування регіональних схем екомережі. [3] Нижче наводимо характеристику складових екомережі Чернігівської області, зокрема сполучних територій, які включають територію долини Десни.

Дніпровсько-Сновсько-Сіверська сполучна територія (225160,0 га) охоплює північну частину Чернігівської області (Ріпкинський,

Городянський, Щорський, Корюківський, Семенівський, Новгород-Сіверський райони). В її складі досить збережені поліські ділянки соснових лісів (І-ІІ групи) на борових терасах Дніпра, Сноу, Десни, місцями дубово-соснових, дубових, менше ділянки з участю липи, клена. Значна заболоченість цієї території є репрезентативною щодо Лівобережного Полісся в цілому, характеризується переважанням евтрофних трав'яних і осокових боліт, місцями є окремі ділянки мезотрофних і оліготрофних боліт з ядром північних бореальних видів.

До складу цієї сполучної території входять окремі площі запроектованих Сновського природного заповідника, Дніпровського національного природного парку, Мезинського НПП (створеного 2 лютого 2006 р.), ряд заказників загальнодержавного і місцевого значення, заповідних урочищ і пам'яток природи (понад 30 об'єктів загальною площею 4 тис.га). Вона також відіграє ключову роль у підтримці життєдіяльності міграційних потоків птахів у міграційних шляхах схід-захід, північний схід-південний захід.

Дніпровсько-Сновсько-Сіверська сполучна територія має вихід на Дніпровсько-Сожське природне ядро (має транскордонний характер, розташоване на місці злиття Дніпра і Сожу). Воно характеризується значним флористичним різноманіттям і збереженістю заплавних ландшафтів. Для цієї сполучної території властиве збереження ландшафтно-різноманітної присновської та придеснянської природи. Деснянська сполучна територія (278781,0 га) об'єднує північний схід області з південним заходом, проходячи долиною річки Десни. Вона характеризується великою різноманітністю заплавних та долинних комплексів середньої течії Десни, але має фрагментований характер рослинного покриву та частково антропогенно перетворені ландшафти.

В цілому (в межах України та Росії) Деснянську сполучну територію можна розглядати як частину екокоридору національного значення, навіть Пан'Європейського, за умов її кількох складових – екокоридорів регіонального рівня, які розміщуватимуться відповідно в Чернігівській, Сумській областях України та Брянській області Російської Федерації.

Ця територія охоплює значну кількість існуючих територій ПЗФ. Переважно це гідрологічні, ландшафтні та ботанічні заказники, в основному місцевого рівня. Водоохоронна смуга річки Десни, маючи відповідні обмеження та лімітування, відіграє досить позитивну роль у підтримуванні в існуючому стані та відновленні частини території. Деснянську сполучну територію можна розглядати як транзитну територію з подальшим переходом у Дніпровську сполучну територію.

У межах території Десни (її заплави та долини) створено ряд природно-заповідних об'єктів загальнодержавного значення, а саме: ботанічні заказники (Оболонський, Путивський), гідрологічні пам'ятки природи (Мурав'ївська, Озеро Святе, Озеро Трубин, Озеро Козероги), загальнозоологічний заказник Каморетський та національні природні парки (Мезинський, Деснянсько-Старогутський) [2].

Гідроекологічне значення цієї сполучної території полягає в тому, що Десна є незарегульованою і найбільшою лівою притокою Дніпра (довжина – 1126 км, площа басейну – близько 89 тис. км²). На більшій частині своєї течії вона має широку заплаву та долину, ширина її русла становить близько 100 м, а нижче Чернігова – майже 150 м. Слід відзначити таку характерну для Десни рису, як високий рівень весняної повені, яка щороку затоплює майже всю заплаву річки, а це сприяє формуванню значного біорізноманіття на цій території. Так, для Десни слід відзначити наявність 400 таксонів водоростей, понад 100 видів зоопланктону, більше як 400 видів зообентосу, понад 30 видів риб. У басейні Десни є майже 300 заплавлених озер загальною площею більше як 10 тис. га, які відіграють значну роль у збереженні різноманіття гідробіотів, водоплавних птахів, ссавців та гідрофільних фітокомплексів [4].

Поеднання та багатогранність природних чинників у долині Десни сприяють розвитку багатьох напрямів і аспектів туризму, від водного, пішохідного до «зеленого» екологічного в системі поліфункціональних природно-заповідних територій регіону. Характерними рисами долини Десни є наявність натуральних ландшафтів, особливо в заплаві її частині, місць популяцій ряду раритетних видів флори і фауни, територій для ренатуралізації, що в цілому може забезпечити майже суцільний заплавлений (широколистяний), лучний та заплавлений (річково-долинний) деснянський коридор по всій території Чернігівської області від її північних до західних регіонів. Враховуючи нормативно-правові засади природоохоронного законодавства України, вона є сприятливою територією для розвитку різних видів туризму та форм рекреаційної діяльності.

Література:

1. Дадашева Т. Г., Карпенко Ю. О. Програма формування екомережі в Чернігівській області: загальні засади її побудови та роль в охороні біорізноманіття // Природничі науки на межі століть (До 70-річчя природничо-географічного факультету НДПУ). – Матеріали наук.-практичної конференції. – Ніжин, 2004.
2. Природно-заповідний фонд Чернігівської області / За заг. ред. Ю. О. Карпенка. – Чернігів, 2002.

3. Формування регіональних схем екомережі (методичні рекомендації) / За ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонка. – К. : Фітосоціоцентр, 2004.
4. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Гродзинский М. Д., Романенко В. Д. Концепция, методы и критерии создания экосети Украины. – К. : Фитосоциоцентр, 2004.

«ДОВКІЛЛЯ І ЗДОРОВ'Я»

ЕКОЛОГІЧНІ ПАРАДОКСИ УКРАЇНИ: ПРЕСІНГ КСЕНОБІОТИКІВ І СЕРЦЕВО-СУДИННА ЗАХВОРЮВАННІСТЬ ТА СМЕРТНІСТЬ (НОВА ТЕОРІЯ)

Зербіно Д. Д., доктор медичних наук, професор,
академік Академії медичних наук,
член-кореспондент Національної академії наук, директор
Інститут клінічної патології (м. Львів)

Екологічна ситуація в Україні є найкритичнішою серед інших країн Європи. Десятки заводів, комбінатів працюють у центрі міст (наприклад, Запоріжжя, Маріуполь, Нікополь, Донецьк). Основними забруднювачами атмосфери є підприємства металургії (30,7 %), енергетики (28,9 %), вугільної (17,2 %) та нафтохімічної промисловості (5 %). Найбільше оксидів азоту (72 %) викидають підприємства енергетики та металургії; сірчистого газу (82,4 %) – підприємства енергетики, чорної металургії та вугільної промисловості. Потужним забруднювачем повітря є автотранспорт. Понад 40 % загальної кількості його викидів припадає на оксиди вуглецю і вуглеводні, більше ніж 30 % – це оксиди азоту. Є потенційно небезпечні гігантські резервуари промислових відходів на території України. Так, наприклад, у Калуші (Івано-Франківська обл.) 50 млн м³ токсичних відходів калійного виробництва можуть прорвати греблю і потрапити у Дністер, отруївши воду не лише в Україні, а й у сусідній Молдові. Це тільки один приклад. Шламосховища, шлаки, сміття, хвостосховища є навколо великих заводів. Багаторічна експлуатація Криворізького басей-

ну призвела до накопичення близько 4 млрд м³ порід. Загалом в Україні в 2010 році зафіксовано 35 млрд т відходів, причому 2,6 млрд т – високотоксичні.

У 2008 р. було опубліковане третє видання статистичних даних стосовно серцево-судинних захворювань і смертності в європейських країнах. Це найповніша підбірка інформації, яка відображає усю серйозність проблеми кардіоваскулярної патології в Європі. Документ складається з 12 розділів: статистика щодо серцево-судинних захворювань, смертності, тенденціях в лікуванні, факторах ризику. Під «Європою» у цьому документі мають на увазі 53 країни, об'єднані в Європейський регіон ВООЗ (в ЄС у 2006 р. входило 27 країн). Тому цей документ дає можливість зробити висновок і про ситуацію в Україні, передусім порівняно з іншими країнами СНГ і Європи. Щороку серцево-судинні захворювання стають причиною 4,3 млн смертей в Європі в цілому і понад 2 млн – у країнах ЄС, що становить відповідно 48 % і 42 % загальної кількості всіх випадків смерті.

В Україні рівень смертності від ІХС серед чоловіків молодше 65 років є у 14 раз вищим, ніж у Франції, а серед жінок того ж віку – в 25 раз. Пояснень цієї важкої, більш того, екстремальної ситуації до цього часу немає. Ми запропонували нову концепцію, а тепер теорію, яка дає змогу розкрити цю проблему на основі врахування гігантського екологічного впливу (пресінгу) ксенобіотиків на населення України.

Зростання кількості захворювань судинної системи повністю залежить від ступеня забруднення ксенобіотиками навколишнього середовища людини (екології професійної, індустриальної, урбаністичної, побутової). Це глобальне явище призводить до захворювань, що відображено в збірних дефініціях – «екологічна патологія», «екологічні захворювання» (Д. Д. Зербіно, 1996). Багаторічні перехресні клінічні та патоморфологічні дослідження, ретроспективні й проспективні перевірочні пошуки причин ураження судин у людей молодого і середнього віку (до 50 років), проведені мною і моїми учнями, свідчать, що захворювання судин розвиваються переважно у молодих чоловіків робочих професій, які мають контакт із ксенобіотиками.

Досі вважають, що інфаркт міокарда, цереброваскулярні захворювання, інші ураження судинної системи – це доля похилого і старечого віку. Серед них часто, але без жодного сумніву, більш того – впевнено (а насправді – консервативно) діагностують лише атеросклероз, гіпертонічну хворобу, цукровий діабет. Об'єктивні дані свідчать, що захворювання судин (і не обов'язково атеросклероз) нерідко трапляються і в молодому віці. У багатьох лю-

дей початкові стадії оклюзії судин починають формуватися ще в молодому або зрілому віці, але не проявляють себе протягом десятиліть.

Понад тридцять років мої співробітники і я проводили ретроспективні і проспективні перехресні перевірочні дослідження з пошуку причин ураження судин (аорти, артерій, вен) у людей молодого (до 44 років) і середнього (до 50 років) віку. Початок цієї роботи – 1975 рік. Пошуки проводили кілька дослідницьких груп, до складу яких входили клініцисти, патологоанатоми, судові медики, кардіологи.

По-перше, значні контингенти молодих людей (до 50 років) страждають на особливі види ураження артерій – васкуліти, коронарити, артеріосклероз, які виражені різною мірою і є наслідком запалення. Останнє не результат діяльності біологічних агентів, вірусів, бактерій, а в основному наслідок дії різних хімічних стимулів – ксенобіотиків (Д. Д. Зербіно, 1989; Д. Д. Зербіно, Т. М. Соломенчук, 2006).

По-друге, виявилося, що серед хворих переважають люди робочих професій. Ще 1993 року ми провели ретроспективний аналіз 1778 історій хвороб людей різного віку, які страждали на інфаркт міокарда (ІМ). Чоловіків було 78,9 %, жінок – 21,1 %. Хворих на ІМ, зайнятих так званою фізичною працею, було 71,8 %, інтелектуальною – 28,2 %. Серед робочих переважали такі професії: водії (48,9 %), робочі з обробки металу (29 %), електрики (8,8 %), зварники (4,5 %) (Д. Д. Зербіно, Ю. О. Поспішіль, 1993).

По-третє, було виявлено конкретні причини захворювань таких хворих – саме їхня робота «запустила» процес у судинах, тобто стала головним стимулом виникнення захворювання. Аналіз професійного маршруту і конкретного характеру їхньої роботи дав можливість вважати, що відбувався вплив на організм різних сполук шкідливих хімічних елементів, особливо важких металів (свинцю, ртуті, олова та ін.), тобто чужорідних сполук – ксенобіотиків.

По-четверте, потужним стимулом ризику є **куріння**. Сигарета – постійно діюче «депо» ксенобіотиків, пресинг яких і досі не враховують, а вміст і вплив нікотину переоцінюють. Спеціальні дослідження хімічного складу нікотину, паперу і фільтрів свідчать, що в них міститься багато чужорідних хімічних елементів та їхніх сполук. Цикл цих пошуків розкрив нове: в усіх зазначених частинах сигарети є важкі метали і багато інших ксенобіотиків (Д. Д. Зербіно, Т. М. Соломенчук, 2003–2006).

На основі цих наших досліджень, а також на базі теорії відкритих біологічних систем (Л. Берталанффі), постулатів про важкі

медико-біологічні проблеми (Д. Дернер) розроблено теорію «Системна екологічна теорія етіології і розвитку найпоширеніших захворювань судинної системи людини».

БІОЛОГІЧНИЙ АЕРОЗОЛЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ СИНЕРГЕТИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРОЦЕСІВ ЙОГО ФОРМУВАННЯ

Ковтуненко І. М., науковий співробітник

*ДУ «Інститут гігієни та медичної екології імені О. М. Марзєєва
Національної академії медичних наук України» (м. Київ)*

Під час досліджень якості атмосферного повітря у напрямі визначення забруднення пилом алергенних рослин з'явилась необхідність у трактуванні поняття «формування біологічного аерозолю». Це складне наукове завдання, яке потребує найсучасніших знань з питань не лише природничих наук, а й глибокого філософського розуміння.

Атмосферний аерозоль являє собою надзвичайно складну та багатофазну динамічну систему, яка складається з фізичної, хімічної та біологічної частин. Фізичні процеси, механізми проникнення та поширення частинок неорганічного походження вивчено достатньою мірою, але що стосується мікрооб'єктів біологічного походження, то класичні газові закони тут можуть не діяти.

Подібні природні явища, що спостерігаються на багатьох ступенях різного рівня складності, вивчає новий напрям філософської науки – синергетика. Засновником синергетики вважають Германа Хакена, який увів це поняття в своїй книзі «Синергетика» [1]. Таким чином, було створено надійну теоретичну базу з боку сучасного природознавства щодо центральної мети про наявність ряду можливих шляхів еволюції складних систем [2].

Наразі синергетика як теорія нестационарних, еволюціонуючих структур робить вагомий внесок у вигляді результатів нелінійного аналізу, математичного моделювання та численного експерименту. Для сучасної науки синергетика є міждисциплінарним напрямом, який інтенсивно розвивається та має різні філософські школи, які очолюють І. Пригожин, Г. Хакен, Е. Ласло, М. Ейген, Ф. Варела, Ж. Ніколіс, А. Свідзінський та ін. [2, 3]. Синергетика радикально змінює наше бачення всесвіту, руйнує колишні інтелектуальні табу та стереотипи мислення (страх перед складним, негативне ставлення до нестабільності та хаосу, експоненціальність зростання наукової інформації та ін.). Синергетику цікавить

питання про те, як саме системи чи їхні частини здійснюють зміни, повністю зумовлені процесами самоорганізації. У постулатах синергетики показано, що неповернення визначається відсутністю одного шляху щодо повернення системи до її початкового стану. В природних процесах відбувається велика кількість різних біфуркацій та атракторів, що дають багатоваріантність траєкторії прямування нестабільної системи стосовно часу [3]. Саме такою системою є біологічний аерозоль атмосферного повітря.

Протягом 2007–2010 років в лабораторії гігієни атмосферного повітря та оцінок ризику ДУ «Інститут гігієни та медичної екології імені О. М. Марзеева Національної академії медичних наук України» досліджено 1488 проб повітря для вивчення вмісту пилку алергенних рослин та процесів сепарації аерозольних мікрочастинок. Проби відібрано волюметричним методом за допомогою приладу Буркард Полен Треп. Вибірку даних опрацьовано за допомогою сучасних математичних методів варіаційного аналізу. Одержані результати будуть закладені у модель просторового поширення біологічного забруднення [4].

На нашу думку, для надання системності цій роботі дуже корисним буде використання постулатів синергетики як методу розуміння природних явищ та його основи – теорії біфуркацій.

За Хакеном, синергетика вивчає системи, що складаються з величезної кількості частин, компонентів чи підсистем, які складним чином взаємодіють між собою. Взаємодія між такими компонентами перебуває в стані нестабільності [5].

У біологічному аерозолі атмосферного повітря відбуваються процеси, які можна зрозуміти лише в поєднанні з лабораторними дослідженнями (як інноваційного підходу) в контексті сучасних знань філософії. На мікроскопічні частинки біологічного походження, як і на механічні, при їх переміщенні спрямовані ефекти інерції, зчеплення та дифузії. Усі частинки перебувають у завислому стані та рухаються, як нам здається, дуже прогностично, але цей рух відповідає законам нашого світобудування.

Як відомо, біфуркацію філософи розуміють як слабку дію, що радикально змінює шлях процесу. В той же час, точної класифікації біфуркацій не має. Різні класи біфуркацій мають свої певні відзнаки. До першого класу біфуркацій відносять дії на такі системи, в яких є потоки [6].

У нашому випадку мікрочастинки рухаються згідно з лініями повітряних потоків. Розподіл пилових зерен, спор та інших найдрібніших біооб'єктів здійснюється також повітряним шляхом.

Що стосується дії на стабільні (метастабільні) об'єкти, доцільно розглянути деякі загальні принципи виникнення таких систем.

Аерозольні біологічні частинки відрізняються від інших частинок особливими характеристиками. Серед них є живі клітини з індивідуальним розміром, формою, специфічною оболонкою та щільністю, особливими умовами поєднання з повітряними потоками, можливістю самостійно рухатися та утримуватися під негативною дією чинників навколишнього середовища. Наприклад, пилкові зерна алергенних рослин мають еволюційні особливості як морфологічних, так і фізичних ознак. Вони дуже постійні у розмірах для рослин кожної таксономічної групи. Вивчення процесів розподілу пилових зерен потребує знання їх фізичних характеристик, таких як об'єм, абсолютна маса, швидкість падіння в атмосферному повітрі та їх співвідношення [7].

Атмосферні аерозолі є багатофакторною системою, в них уже розпочато дуже складну взаємодію між біологічною та хімічною складовими. Внаслідок зростання техногенного пресингу на довкілля з'явилися перші ознаки зміни властивостей компонентів природної біологічної складової атмосферних аерозолів.

Природно, що в синергетиці немає чіткої принципової відмінності між різними видами біфуркацій, але у цьому місці частіше, ніж у будь-якому іншому, на думку відомих філософів, відбувається взаємодія між біотичними та абіотичними складовими природи. У станах, далеких від рівноваги, починають діяти біфуркаційні механізми – наявність точок біфуркації переходу до того чи іншого довгострокового режиму системи – атрактора. Заздалегідь неможливо передбачити, який з можливих атракторів займе система [8].

Проведений нами великий обсяг досліджень атмосферного повітря щодо його біологічного забруднення потребує подальшого розвитку у напрямі систематизації та наукового осмислення одержаних даних [9].

Синергетичний підхід також застосовують при вивченні такої складної і неструктурованої системи, як мережевий інформаційний простір. Така інтерпретація результатів дасть змогу використати цей підхід до визначення закономірностей розподілу частинок біологічного походження в атмосферному повітрі. Раніше складні системи вивчали у двох різних аспектах. Перший аспект – поділити систему на частини і вивчати їх окремо, будуючи гіпотези про структуру чи функціонування системи в цілому (редукціонізм). Другий аспект – вивчення системи в цілому, незважаючи на взаємодію її складових (холізм). Синергетика наводить міст між цими підходами. Вона пропонує підхід проміжного рівня – макроскопічні процеси виникають самі собою внаслідок самоорганізації частинок на мікроскопічному рівні [10, 11].

Процес дослідження світу перетворився з добування знеособленої інформації на живий діалог дослідника з природою. При цьому роль дослідника є особливо важливою. Завданнями експерименту є виявлення методологічних суперечностей, а також наведення міждисциплінарних прикладів синергетичних ефектів, що демонструють синергетичну дію на межі різних сфер життєдіяльності суспільства. Однак, на жаль, приєднання постулатів синергетики до проблеми складних систем, в яких існують біологічні об'єкти, може мати лише поверхневі аналогії через те, що характер посилення слабкої дії у живій матерії дуже пов'язаний з сигнально-інформаційними механізмами, суть яких синергетика не розкриває.

Література:

1. Хакен Г. Тайны природы. Синергетика: учение о взаимодействии / Г. Хакен. – Москва-Ижевск, 2003. – 320 с.
2. Князева Е. Н. Основания синергетики. Синергетическое мировидение / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. – М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 256 с.
3. Новітня філософія науки : підруч. для студ. філос. фак. ун-тів і аспірантів (для склад. канд. іспиту з філос. та філос. науки) / І. С. Добронравова, Т. М. Білоус, О. В. Комар. – К. : Логос, – 2009. – 244 с.
4. Turos O. I. Aeroallergen Monitoring in Ukraine Reveals the Presence of a Significant Ragweed Pollen Season / O. I. Turos, I. N. Kovtunenکو, Y. P. Markevych et al // The Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2009. – Vol. 123. – № 2. – P. 95.
5. Князева Е. Н. Синергетика как новое мировидение. Диалог с И. Пригожиным / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов // Вопросы философии. – 1992. – № 12. – С. 3–20.
6. Пригожин И. Философия нестабильности / И. Пригожин // Вопросы философии. – 1991. – № 6. – С. 46–52.
7. Hesse M. Pollen Terminology An Illustrated Handbook / M. Hesse, Z. Reinhard, H. Halbritter et al. – New York, Vienna, 2008. – 261 p.
8. Пригожин И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природою / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М., 1986. – 326 с.
9. Турос О. І. Визначення пилкового забруднення атмосферного повітря // О. І. Турос, І. М. Ковтуненко, Я. П. Маркевич та ін. (Інформ. лист № 229 / ДУ «ІГМЕ ім. О. М. Марзеева АМН України»). – К., 2009.
10. Хесле В. Философия и экология / В. Хесле. – М. : Камі, 1994. – 190 с.
11. Добронравова І. Філософія науки і синергетика освіти / І. Добронравова // Вища освіта України. – 2003. – № 2. – С. 7–12.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ – ТРЕБОВАНИЕ СОВРЕМЕННОСТИ

Швыдкий О. В., кандидат медицинских наук, директор ДБМК

Коваленко Е. Г., заведующий отделением «Лечебное дело»

Сергиенко А. Ю., председатель цикловой комиссии

Донецкий базовый медицинский колледж

Человечество достигло такой стадии развития, когда антропогенное воздействие на биосферу приобрело необратимый характер, резко обострились противоречия между возрастающими потребностями общества и оскудевающими возможностями природы.

В целях выживания человечеству необходимо переосмыслить суть взаимоотношений человека, общества и природы на основе новых подходов и идей. Практическая реализация идей устойчивого развития связана с изменением стереотипа культуры взаимоотношений человека и природы. По признанию отечественной и мировой общественности центральным фактором в решении проблем взаимоотношений «Человек–Общество–Природа» становится экологическое образование.

Экологическое образование было выдвинуто ЮНЕСКО и Программой ООН по охране окружающей среды в разряд основных средств гармонизации взаимодействия человека и природы. Сегодня экологическое образование в мире считается приоритетным направлением обучения и воспитания детей и подростков. На протяжении ряда последних лет экология рассматривается не только как социальная наука, изучающая воздействие общества на природу, но и как научная основа стратегии выживания человечества.

Экологические проблемы непосредственно связаны с процессом образования населения – его недостаточность или полное отсутствие породили потребительское отношение к природе. Обретение экологической культуры, экологического сознания, мышления – это единственный выход из сложившейся ситуации.

Экологическое мышление – это система взглядов на мир, отражающих проблемы взаимодействия Человечества и Природы в аспекте их гармонизации и оптимизации. Современная экология становится частью глобального мышления, превращается из специальной области в междисциплинарную. Экологическое понимание мира формируется на пересечении и взаимодействии нескольких рядов научных дисциплин: гигиены и санитарии, медицины и биологии, социологии и педагогики. Получение в медицинских

учебных заведениях глубоких комплексных гигиенических, медицинских и экологических знаний позволят сформировать профессиональное медицинское и эколого-гигиеническое мировоззрение, представляющий собой следующее:

- Формирование научных представлений о взаимодействии Человечества с миром природы; о закономерностях эволюции природы как глобальной системы, о влиянии этих закономерностей, естественных и антропогенных факторов окружающей среды на организм человека.

- Развитие интеллектуальных способностей к экологической оценке конкретной ситуации, формирование умений и навыков целесообразного практического взаимодействия человека с природой – экологической деятельности.

- Формирование нового здорового поколения.

Медицинские работники должны обладать знаниями о методах оздоровления и профилактики неблагоприятного воздействия окружающей среды и уметь внедрять подобные рекомендации в практическую деятельность. В связи с этим инновационная целевая установка для студентов медицинского профиля заключается в формировании у молодых специалистов:

- **стойкой потребности** в здоровом образе жизни и профилактике вредных привычек и негативных явлений среди молодежи;

- экологического и гигиенического **мышления**, направленного на укрепление и сохранение здоровья различных групп населения;

- экологической, гигиенической и эпидемиологической **грамотности** – знание нормативно-законодательной документации;

- экологической, гигиенической и эпидемиологической **диагностики** – комплекса знаний, мероприятий и навыков, направленных на исследование, качественную и количественную оценку окружающей среды, воды, продуктов питания, условий жизни и быта, производственных вредных и опасных факторов;

- экологической и гигиенической **готовности к применению** своих знаний на практике и проведению в полном объеме санитарно – гигиенических и природоохранных мероприятий.

Анализ состояния здоровья населения Украины свидетельствует о неудовлетворительной медико-демографической ситуации, низкой рождаемости, увеличении смертности, сокращении продолжительности жизни и повышении заболеваемости.

Негативные тенденции в состоянии здоровья подрастающего поколения, остро проявляются в последние годы, ставят перед учебными заведениями новые задачи. Среди них наиболее важными являются: формирование экологического мировоззрения и практических умений и навыков здоровой жизнедеятельности.

Украина активно восприняла мировые тенденции по улучшению состояния здоровья населения через образование. Так, в соответствии с Указом Президента Украины «Про заходи щодо розвитку духовності, захисту моралі та формування здорового способу життя громадян » від 27.04.1999 року № 456 та Наказу Міністерства освіти і науки України від 29.04.2002 року № 157/281 «Про подальший розвиток Міжнародного проекту «Європейська мережа шкіл сприяння здоров'ю в Україні» с целью дальнейшего развития национальной сети школ, способствующих здоровью, в Донецком базовом медицинском колледже была создана «Школа сприяння здоров'ю» (ШСЗ) как регионально-методический центр для учебных заведений I-II уровней аккредитации Донецкой области. Главной целью «ШСЗ» является формирование и развитие физически, психически, социально и морально здоровой личности со стойкими убеждениями и системой знаний о здоровье и здоровом образе жизни, создание условий для сохранения и укрепления здоровья, самоутверждения, самодостаточности и самореализации во взрослой жизни.

В рамках «ШСЗ» творческим коллективом ДБМК созданы целевые программы «Stop-наркотик! No-СПИД!» и «Anti-Smoke!», посвященные профилактике наркомании, распространению ВИЛ, табакокурения, анти-социального поведения молодежи, способствующие внедрению в общественное сознание преимуществ здорового способа жизни.

Но влиять на современные поведенческие стереотипы молодежи консервативными методами обучения малоэффективно. Нами сделана попытка усовершенствования существующей системы профилактической работы с молодежью, которая зачастую проводится официальными специалистами формально, поучающее и, как правило, не достигает своей цели, о чем свидетельствуют постоянно возрастающая инфицированность ВИЧ/СПИД и эпидемическое распространение наркомании, алкоголизма и других негативных явлений среди молодежи. Поэтому необходимая медицинская информация в этих пропагандистских программах адаптирована к восприятию широкими массами молодежи. Для подачи информации использована нетрадиционная музыкально-театрализованная форма (в виде ролевых ситуаций), которая носит черты современной молодежной культуры, эмоционально впечатляет и активизирует долговременную память, способствует установлению диалога с молодежью «ее языком».

Также на базе ДБМК в 2000 году создан и активно работает городской молодежный экологический центр «ЭКОС» – общественная организация, активно выступающая в защиту окружающей

среды родного края. Цели центра – экологическое воспитание и образование молодежи, активное участие в мероприятиях по защите окружающей среды, пропаганде экологической культуры и здорового образа жизни.

Экологическое благополучие тесно связано с экологическим сознанием человека и с его правом на достоверную информацию о состоянии окружающей природной среды и влиянии ее на организм человека. С этой целью активисты центра проводят научно-практические исследования по волнующим молодежь проблемам. В связи с тем, что продукты питания в современной экологически неблагоприятной обстановке и стремительном развитии пищевой химии представляют особую опасность для растущего и формирующегося организма, выбранное нами направление «Экология питания – здоровое будущее» является наиболее актуальным для студентов.

В течение прошлых лет были изучены такие темы как «Состав безалкогольных газированных напитков и жевательных резинок и влияние ингредиентов на организм подростков», «Пищевые добавки – польза или вред», «Изучение состава фритюрного жира», «Влияние дополнительных методов обработки питьевой воды на рост растений». Изучение проводилось не только по литературным источникам, но и в лаборатории санитарно-эпидемиологической станции во время прохождения студентами производственной практики, что дает возможность студентам подтвердить выдвинутые гипотезы и разработать рекомендации по безопасному питанию. По каждой теме подготовлены наглядные плакаты, буклеты и видеосюжеты, которые используются во время проведения практических занятий и тематических классных часов.

Ежегодно в ДБМК для учащихся школ, лицеев, учебных заведений проводится областная научно-практическая конференция «Экология и здоровье», которая дает возможность молодежи представить свои работы и шире узнать о экологических проблемах региона.

Осознание человеком своего места в природе, создание условий, при которых его существование не опасно для жизни, создание норм достаточности – одна из главных задач экологического воспитания и культуры. С этой целью в апреле ко «Дню Земли» и «Дню Довкілля» активисты центра проводят экологическую неделю, в течение которой проходит акция по облагораживанию территорий в черте города Донецка.

Творческий коллектив преподавателей и студентов Донецкого базового медицинского колледжа при поддержке Госуправления охраны окружающей природной среды в Донецкой области, Город-

ского Центра Здоровья, Управления по делам семьи, молодежи и международных связей Донецкого горсовета, областной организации общества «Красного Креста» на протяжении 10 лет с успехом проводит тематическую агитационно-пропагандистскую работу среди молодежи Донецка и области, постоянно усовершенствует формы работы, обновляет их и разрабатывает новые направления.

Современный человек, особенно молодежь, должны овладеть искусством здоровой жизни, уметь сохранять и укреплять свое здоровье и здоровье окружающей среды.

Овладение современными методами профилактической работы по формированию у молодежи понятия и потребности в здоровом образе жизни, понимание принципов и основных задач такой работы – актуальная проблема подготовки современного педагога.

МЕДИКО-ДЕМОГРАФІЧНІ ПРОБЛЕМИ МІСТА ДНІПРОПЕТРОВСЬКА

Сердюк О. В., студентка геолого-географічного факультету
Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара

Завжди вважали, що здоров'я та зростання нації країни свідчить про розквіт, а зменшення – про занепад. До занепаду країну приводять катастрофічні причини як природного так і штучного характеру. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, тривалість життя і здоров'я людини на 50 % залежить від соціально-психологічних факторів, на 15–20 % від генетичних факторів, на 15–20 % від стану навколишнього середовища та на 10 % від стану медицини. Але здоров'я людей, що проживають на Дніпропетровщині, більше ніж на 50 % залежить від стану навколишнього середовища. Місто Дніпропетровськ є одним з найбільших промислових, економічних і транспортних центрів України, центр металургії та ракетобудування. Саме Дніпропетровщина утримує одну з передових позицій (17 %) у структурі державного обороту від промислової продукції України, поступаючись лише Донецькій області (21 %). Станом на 2002 рік у регіоні налічувалося понад 700 підприємств. Екологічно найнебезпечнішими галузями промисловості є металургія та гірничодобувна промисловість, які виробляють понад 75 % товарної продукції області. Негативний вплив на навколишнє середовище здійснюють величезні відвали кар'єрів та хвостосховищ.

Внаслідок того, що у місті значно розвинена металургійна, машинобудівна промисловість та металообробка виникло безліч еко-

логічних проблем, таких як забруднення води, повітря, ґрунтів, електромагнітне випромінювання, підвищений радіоактивний фон і шумове забруднення. У свою чергу, несприятливі екологічні фактори спричиняють виникнення медико-демографічних проблем.

Найактуальнішими медико-демографічними проблемами Дніпропетровська є зменшення чисельності населення, тривалості життя і природного приросту, підвищення захворюваності населення, збільшення частки інвалідів, недостатня забезпеченість лікарями. Так, чисельність населення в місті у 2010 році зменшилась на 7 % порівняно з 2001 роком. Хоч народжуваність у 2010 році підвищилась до 10,1 ос./тис. жителів (для порівняння, у 2001 році – 7,3 ос./тис. жителів), смертність все одно продовжує зростати і становить 17,5 ос./тис. жителів. При цьому природний приріст залишається від’ємним і становить – 1,1 тис. жителів.

Щодо структури захворюваності населення міста, то переважають хвороби системи кровообігу (57 %), органів дихання (39 %), ендокринної системи (5 %) та новоутворень (5 %). З кожним роком зростає частка ВІЛ-інфікованих та хворих СНІДом, інфекційними та паразитарними хворобами. Також зростає захворюваність населення на туберкульоз. Рівень захворюваності туберкульозом в регіоні перевищив поріг епідемічного благополуччя більш ніж удвічі і становить 63 особи на 100 тис. населення при середньому показнику по Україні 49 ос./100тис. чол. Середня захворюваність населення міста збільшилась у 2010 році на 5 % у порівняно з 2001 роком і переважає серед дітей (близько 25 %), які є більш вразливими до впливу навколишнього середовища.

Внаслідок високого радіоактивного фону та хімічного забруднення підвищується кількість дітей, які народжуються інвалідами, а також дітей з розумовими вадами. Несприятливі екологічні умови та умови на виробництвах призводять до зменшення тривалості життя. Більшість людей, особливо чоловіків, не доживає до пенсійного віку.

Ще однією проблемою є недостатня забезпеченість лікарями та ліжковим фондом. У Дніпропетровську є 189 лікарняних закладів з ліжковим фондом 37 500 ліжок на 1 011 341 особу і 16 600 лікарів (в середньому 1 лікар на 63 208 чоловік). Цього недостатньо, особливо в зимовий період під час епідемій грипу та спалахів інфекційних хвороб.

Отже, розвиток галузей виробничої сфери у Дніпропетровську призвів до виникнення багатьох медико-демографічних проблем, зокрема до зменшення чисельності населення, зниження тривалості життя та природного приросту, підвищення захворюваності

населення, збільшення частки інвалідів, недостатньої кількості лікарів та ліжкового фонду. На сучасному етапі слід докласти всіх зусиль для того, щоб ліквідувати причини виникнення цих проблем. Насамперед, потрібно проводити моніторинг навколишнього середовища та експертизу, використовувати безвідходне виробництво, встановлювати фільтри. Розв'язувати ці проблеми необхідно не тільки на державному рівні, а насамперед на місцевому, підтримувати проекти та пропозиції населення, здійснювати пропаганду здорового способу життя, озеленяти місто, збільшити кількість висококваліфікованих медичних кадрів. Слід брати активну участь у житті міста, тому що це в наших інтересах виростити здорових дітей і зробити нашу націю міцною, могутньою і квітучою.

«ПЕРСПЕКТИВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПАСПОРТИЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ, ЯКІ СТАНОВЛЯТЬ ЗАГРОЗУ ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ: ЗАКОНОДАВЧІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ»

ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕНОСТІ ҐРУНТІВ МІСТА МАРІУПОЛЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Войтюк Ю. Ю., аспірантка 2-го року навчання

Кураєва І. В., доктор геологічних наук,
старший науковий співробітник, завідувачка відділу
Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення
імені М. П. Семененка НАН України (м. Київ)

Кармазиненко С. П., кандидат географічних наук,
науковий співробітник

Манічев В. Й., кандидат геолого-мінералогічних наук,
старший науковий співробітник
Інститут геохімії навколишнього середовища НАН та МНС
України (м. Київ)

Маріуполь займає одне з перших місць в Україні за обсягами викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами, за рейтингом Держкомстату – друге місце після Кривого Рогу за екологічним станом. Найбільшими забруднювачами навколишнього середовища в місті є два великі комбінати чорної металургії – «ММК імені Ілліча» та «Азовсталь». Через їхній вплив не лише руйнується навколишнє природне середовище і знищуються мальовничі ландшафти, а й створюються несприятливі для людини умови життя.

Якщо раніше за шкалою стрес-факторів найбільшою небезпечкою для всього живого були пестициди, за ними йшли кислотні дощі й розливи нафти, то нині на «домінуючі позиції» вийшли іони важких металів. Тому саме визначенню закономірностей

розподілу і форм знаходження важких металів у ґрунтах була присвячена наша робота.

В Україні еколого-геохімічні дослідження навколишнього природного середовища проводять Міцкевич Б. Ф., Самчук А. І. [4], Жовинський Е. Я., Кураєва І. В. [2] та ін.

У ґрунтовому покриві прилеглих до міста територій за морфологічними і мікроморфологічними даними переважають чорноземи звичайні на суглинках, потужність яких в середньому становить 70–80 см, рН – від 7,1 до 7,5 [3]. Як фонові були обрані ґрунти державного заповідника НАН України «Хомутівський степ» на відстані 50 км від м. Маріуполя і має схожий тип ґрунтів. Вміст гумусу в незабруднених ґрунтах – від 2,0 до 4,5 %.

Ґрунти міських ландшафтів в цілому є антропогенним утворенням. В мінеральному складі цих ґрунтів переважає польовий шпат, кварц, уламки порід (осадових і кристалічних), мінерали групи слюд, серед яких часто трапляється біотит. Глинисті мінерали представлені в основному гідрослюдою і каолінітом.

Було проведено дослідження проб ґрунту (глибина відбору проб 0–5 см) поблизу комбінатів чорної металургії у Маріуполі. Ряд дослідників [1] вважають, що основна кількість важких металів (понад 95 %) від підприємств чорної металургії потрапляє в атмосферу в вигляді техногенного пилу. Для з'ясування ролі та обсягів повітряного переносу забруднюючого матеріалу від промислових джерел проведено відбір проб пилу, який є основним джерелом надходження забруднюючого матеріалу в ґрунти та інші природні об'єкти. Результати досліджень наведено в таблиці.

У ґрунтових відкладах на глибині 5–10 см, що примикають до промислової зони комбінатів, спостерігається також значний вміст уламків шлаків і зольних сферичних утворень, що є частиною аерозольних викидів з труб. У повітряних викидах фіксують значні концентрації сірчаної, азотної і соляної кислот, у ґрунтах представлений широкий спектр найтоксичніших елементів (цинку, свинцю, ртуті, хрому, кадмію, фтору, миш'яку, фосфору та ін.).

Вивчення форм знаходження важких металів у ґрунтах дає можливість оцінити їх міграційну здатність і роль компонентів ґрунту у сорбції або міграції важких металів. У разі забруднення ґрунтів важкими металами змінюється не лише їхній валовий вміст, а й рухомість та фракційний склад.

В ґрунтах виявлено високу концентрацію важких металів, пов'язаних з фракцією легкообмінних іонів, і підвищений вміст водорозчинних форм стосовно фонових. У забруднених ґрунтах збільшується вміст важких металів у фракції сполук, пов'язаних з органічною речовиною (метали міцно утримуються в ґрунтах,

Таблиця — Вміст важких металів та пилу у ґрунті, мг/кг

Елемент	МК «Азовсталь»		«ММК імені Ілліча»			Фонові значення для ґрунту	ГДК для ґрунту
	ґрунт	σ	ґрунт	σ	пил Med		
	Med		Med				
	Min-Max		Min-Max				
Ni	62	30	52	19	100	32	100
Co	30–150	1	30–100	1	5	12	—
	6		5				
V	5–8	49	4–8	79	400	70	150
	93		119				
Cr	40–200	42	60–350	324	2000	80	100
	85		326				
Mo	30–200	11	80–1000	3	6	10	5
	7		4				
Cu	1–30	84	1–10	59	1000	25	100
	95		75				
Pb	30–300	113	40–300	84	2000	20	30
	141		129				
Zn	40–400	166	50–300	399	10000	100	300
	403		574				
Cd	100–600	5	100–2000	5	20	—	—
	6		13				
	0–10	20	10–20	4	40	2	—
Sn	10		6				
	3–80		3–20				

Примітка. «—» – елемент не визначено або немає даних; у чисельнику Мед – середнє значення елемента, в знаменнику Min – мінімальне значення елемента, Max – максимальне; « σ » – стандартне відхилення, «ГДК» – гранично допустима концентрація.

внаслідок слабокислої і нейтральної реакції середовища і досить високого вмісту органічної речовини у поверхневих горизонтах ґрунтів, що є фізико-хімічною пасткою для важких металів). Більша частина металів зв'язана з аморфними сполуками заліза, що зумовлено з розвитком відновлюваних процесів і оглеєння в перезволожених ґрунтах, які призводять до збільшення частки аморфних сполук і відновленню Fe^{3+} до Fe^{2+} . Сполуки дво-валентного заліза є рухливішими, вони розчиняються при вищих значеннях рН, а разом з ними звільняються й сполуки інших важких металів. Ці фактори призводять до збільшення рухомості важких металів за надлишкової вологості ґрунтів. У фонових ґрунтах значна частина важких металів утримується в стійкій фракції, для забруднених ґрунтів ця величина зменшується [6].

Були встановлені техногенні аномалії вмісту в ґрунтах Pb і Zn, характерні для північно-західної частини «ММК імені Ілліча», що відповідає кліматичний розі вітрів. Спостерігається забруднення північної частини території комбінату, воно може бути пов'яза-

но з викидами комбінату «Азовсталь», що знаходиться на північ від «ММК імені Ілліча» і переноситься переважаючими вітрами. Вміст у ґрунтах цих важких металів показано на моноелементних картах (див. рисунок).

Внаслідок еколого-геохімічного дослідження були одержані дані про закономірності розподілу важких металів у ґрунтах у зоні впливу підприємств чорної металургії. Вміст важких металів значно перевищує фонові значення та гранично допустимі концентрації (ГДК). Так, концентрації Pb у ґрунті перевищують ГДК у 13,5 раза, Cr – у 10, Zn – у 6,6, Mo – у 6 разів. Одержані дані свідчать про техногенний фактор надходження важких металів у ґрунти.

У процесі вивчення форм знаходження важких металів у забруднених і фонових ґрунтах виявлена висока концентрація важких металів у рухомій формі характерна для ґрунтів, що зазнають впливу комбінатів чорної металургії. У цих ґрунтах значна частка важких металів пов'язана з аморфними сполуками заліза, що створює передумови для сезонної міграції важких металів у водні об'єкти у разі розвитку відновлювальних процесів в умовах надлишкового зволоження ґрунтів.

Техногенні аномалії вмісту важких металів у ґрунтах характерні для північно-західної частини міста, що відповідає кліматичній розі вітрів.

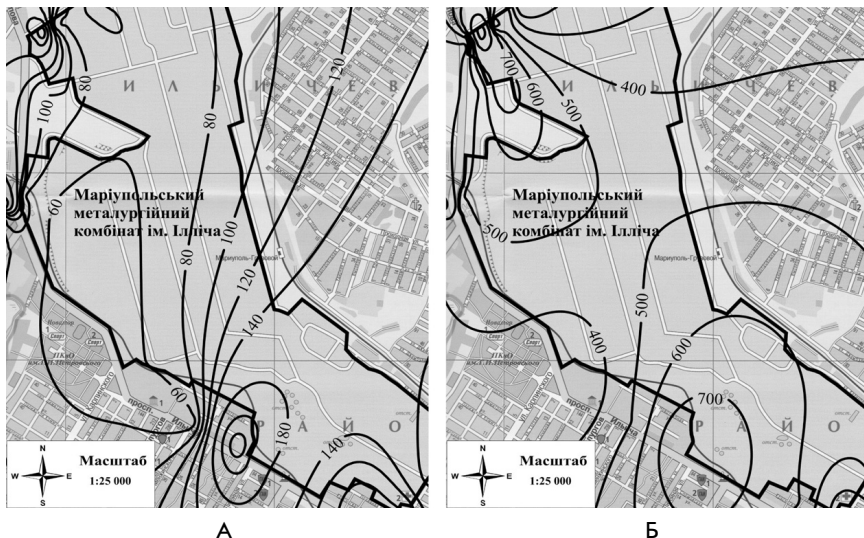


**Рисунок — Розподіл Pb (А) і Zn (Б)
у ґрунтовому покриві території «ММК імені Ілліча», мг/кг**

Середні концентрації важких металів у ґрунті (мг/кг) становлять для: Ni – 100, Co – 5, V – 400, Cr – 2000, Cu – 1000, Pb – 2000, Zn – 10000, Cd – 20, що є свідченням значного антропогенного тиску. Для зниження навантаження на ґрунти необхідно зменшити вміст забруднюючих речовин у викидах підприємств.

Загалом оцінка небезпечності забруднення ґрунтів важкими металами за сумарними показниками [5] дала можливість охарактеризувати цей рівень як високий.

Література:

1. Гармаш Г. А. Накопление тяжелых металлов в почвах и растениях вокруг металлургических предприятий : автореф. дис. канд. биол. наук. – Новосибирск, 1985. – 16 с.
2. Жовинский Э. Я., Кураева И. В. Геохимия тяжелых металлов в почвах Украины. – К. : Наук. думка, 2002. – 213 с.
3. Кармазиненко С. П. Мікроморфологічні дослідження викопних і сучасних ґрунтів України. – К. : Наук. думка. – 2010. – 120 с.
4. Мицкевич Б. Ф., Самчук А. И., Суцки Ю. Я. К методологии эколого-геохимических исследований // Геохимия техногенеза : тезисы докл. II Всес. совещания. – Минск, 1991. – С. 183–185.
5. Сает Ю. Е., Ревич Б. А., Янин Е. П. и др. Геохимия окружающей среды. – М. : Недра, 1990. – 325 с.
6. Яковлев А. С., Плеханова И. О и др. Оценка и нормирование экологического состояния почв в зоне деятельности предприятий металлургической компании «Норильский Никель» // Почвоведение. – 2008. – № 6. – С. 737–750.

ДОСВІД РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Фролова А.В., аспірант

*ДУ «Інститут економіки природокористування
та сталого розвитку
НАН України» (м. Київ)*

Впродовж усієї своєї історії людство екстенсивно користувалося природою, постійно підвищуючи при цьому навантаження на довкілля.

Збільшення техногенного навантаження та зростаючий розвиток промисловості зумовлює відповідне підвищення рівнів споживання природних ресурсів та обсягів відходів, що повертаються у навколишнє природне середовище, зменшення можливостей екосистем поглинати та переробляти наслідки антропогенної діяльності. На сьогоднішній день ситуація характеризується наближенням або перевищенням за окремими параметрами меж стійкості природних екосистем, що зумовлює необхідність управління забезпеченням екологічної безпеки територій, врахування екологічних обмежень у плануванні напрямів подальшого еконо-

мічного розвитку суспільства. Проблема збалансування економічного зростання та збереження довкілля є проблемою номер один. З погляду глобального підходу до питання безпеки будь-який аспект, що загрожує виживанню планети та її природі, слід розглядати як загрозу безпеці. Зловживання економічним принципом природокористування спричинило фізичне, хімічне, радіоактивне та інші види забруднення довкілля, що надзвичайно негативно вплинуло на людей, рослинний і тваринний світ.

Україна є однією з найбільших за територією, чисельністю населення та економічним потенціалом держав Європи. В її межах зосереджено величезні природні багатства, однак відсутність концептуальних підходів до управління забезпеченням як національної безпеки в цілому, так і екологічної безпеки зокрема негативно позначилось на рівні збереження та примноження природних ресурсів і багатств нашої країни.

Проблемам діяльності та формування системи екологічної безпеки приділяють значну увагу в різних країнах світу, де на основі глибоких аналітичних досліджень виробляють обґрунтовані пропозиції і рекомендації гарантування безпеки, впроваджують нормативно-правові акти, створюють відповідну інституційну систему, розробляють організаційно-економічний механізм управління забезпеченням екологічної безпеки.

У країнах Європейської співдружності екологічна політика поєднує збалансовані адміністративно-контрольні та фінансово-економічні важелі, які дають можливість ефективно регулювати питання охорони довкілля та забезпечення екологічної безпеки. У червні 1993 р. було прийнято основні принципи і положення екологічного обліку в рамках ЄС, які набули чинності в квітні 1995 р. Змінилися й пріоритети у боротьбі з забрудненням атмосфери. Основні програми спрямовані не на введення в дію очисного обладнання, а на створення екологічно чистих технологій. У цих країнах діє понад 200 чітких механізмів реалізації екологічного законодавств, застосовують майже 150 видів екологічних податків, структура і тарифні ставки яких затверджено національними парламентами. Причому ці механізми мають свої специфічні риси, зумовлені особливостями власних екологічних проблем, а також сформованістю політичного, економічного, соціального середовищ та специфікою національного управління.

У Німеччині, наприклад, розроблена та реалізується стратегія екологічно орієнтованого менеджменту і екологічного підприємництва, що є важливим напрямом екологічної модернізації зі зростанням ролі екологічних характеристик товарів та продуктів, які виробляють і реалізують. Обов'язковим для підприємств Ні-

меччини є проходження екологічного аудиту на основі прийнятих національних стандартів, які його регулюють.

У США на початку 70-х років XX ст. було прийнято законодавчі акти щодо охорони навколишнього середовища, основним з яких став закон про законодавчу політику у сфері охорони навколишнього середовища. Законотворча діяльність спрямована на раціоналізацію використання природних ресурсів, поліпшення екологічної ситуації в населених пунктах та підвищення стандартів якості життя.

Варто зазначити, що в організаційному плані система управління охороною навколишнього середовища в США передбачає три рівні: Національне агентство з охорони довкілля (створено в 1970 р.), центральні агентства штатів та місцеві природоохоронні агентства. Агентство з охорони довкілля є основним органом федерального уряду, що координує діяльність усіх федеральних міністерств та відомств країни і виконує переважно регулятивні функції: регулювання якості довкілля стосовно всіх галузей промисловості, зокрема ядерного виробництва, шляхом розроблення відповідних стандартів, загальна координація федеральної природоохоронної діяльності, оцінка ефективності різних заходів у сфері охорони довкілля та ін.

Щодо організаційної структури агентства з охорони довкілля, яка сприяє повноті охоплення та комплексності вирішення проблемних питань в галузі екологічного управління США, то воно спирається на: створені у складі агентства спеціальні підрозділи нагляду за небезпечними об'єктами навколишнього середовища; виділення спеціальної групи підрозділів, орієнтованих на надзвичайні ситуації; структуризацію, яка передбачає формування підрозділів: запобігання забрудненню, оцінку впливу на здоров'я, економічний аналіз, науки та технології, контроль виконання законодавства; створений при агентстві науково-дослідний інститут з розгалуженою мережею лабораторій та Національний центр розгляду екологічних правопорушень.

Одним з важливих напрямів екологічної політики США є фінансування урядом наукових розробок і досліджень. Майже три чверті наукового бюджету агентства з якості довкілля спрямовується на оплату контрактів і субсидій для окремих розробок, які здійснюють здебільшого в промисловості. Причому в США діє досить розгалужена та деталізована система стандартів якості довкілля.

В Японії одним з пріоритетних питань є охорона довкілля. Законодавство в галузі навколишнього середовища Японія почала формувати на початку 70-х років XX ст., у 1964 р. був прийнятий

Основний закон щодо боротьби із забрудненням навколишнього середовища, який став юридичною та методологічною базою для подальшого формування законодавства в галузі охорони довкілля.

До основних напрямів діяльності держави у сфері охорони довкілля в Японії є: впровадження стандартів його якості; організація наукових досліджень з проблем навколишнього середовища; формування системи моніторингу; впровадження програм контролю за забрудненням. Важливими рисами механізму охорони природи в Японії є широке використання передових технологій та новітніх досягнень в галузі її охорони, консолідація владних структур та приватного бізнесу навколо розв'язання екологічних проблем, значне поширення програмно-цільового управління, активна участь у подоланні глобальних екологічних проблем, широке використання системи компенсацій за шкоду від забруднення довкілля.

В країні керівним органом, що опікується питаннями навколишнього середовища, є Управління з питань довкілля (засновано у 1971 р. у статусі міністерства), яке здійснює планування основних напрямів державної політики щодо охорони довкілля, розроблення проектів екологічних законів, стандартів, нормативів, координацію всіх природоохоронних заходів.

Екологічна політика Японії базується на таких економічних інструментах: пільгове оподаткування та кредитування екологічних заходів; система державного субсидування екологічних ініціатив бізнесу. В Японії розроблено найсуворіші у світі санітарно-гігієнічні стандарти якості води, впроваджено вимогливі стандарти озеленення новобудов, затінювання, перешкод радіохвилями, ведеться контроль за виробництвом фреонів.

Екологічна безпека виступає як заперечення екологічної загрози, що проявляється у таких локальних, регіональних і глобальних масштабах, як екологічні стихії, соціальні кризи та техногенні катастрофи. Управління забезпеченням екологічної безпеки – це основний спосіб розв'язати екологічні проблеми, що гарантує громадянам Україні розвиток і проживання в біосферосумісній формі. Створення системи екологічної безпеки означає задоволення екологічних вимог суб'єктів екосистеми, яка повинна мати пріоритет серед інших аспектів традиційної національної безпеки.

Для того, щоб фактичний екоцид в Україні, що має не лише екологічні, а й економічні та політичні корені, не призвів до значних соціальних конфліктів, стратегічною метою держави має бути ліквідація значного відставання від розвинутих держав внаслідок діяльності, спрямованої на охорону навколишнього середовища та забезпечення високої якості життя населення. Слід визнати, що в сучасних умовах самостійне досягнення такої мети

є малореальним. Необхідна допомога розвинутих держав, тісне співробітництво та кооперація з усіма державами світу. Зрештою, політика екологічної безпеки України має інтегруватися в систему колективної екологічної безпеки.

Екологічне співробітництво об'єктивно має базуватися на універсальній основі, відображати реальність самої проблеми. Треба мати на увазі, що Європа – найбільш кризовий в екологічному відношенні континент, що вносить найістотніший «внесок» у світове забруднення навколишнього середовища. І в той же час успішне міжнародне співробітництво на цьому континенті могло б стати важливим проривом світового співтовариства до розв'язання цієї глобальної проблеми. Міжнародні зусилля принесуть бажаний ефект лише в тому разі, якщо вони будуть базуватися на зусиллях кожної країни. Будь-який новий технічний винахід, нові технології, вироби, діяльність на землі, пов'язана з водними басейнами, річками, та ін., – все це має бути ув'язане в системі вимог, серед яких екологічну безпеку треба ставити на перше місце. При такому підході міжнародне співробітництво буде ефективним, опиратися на необхідну фінансову базу й насамперед виходити з цілком усвідомленого екологічного мислення як складової частини нового міжнародного економічного мислення.

Екологічні проблеми по-різному проявляються на локальному, регіональному і планетарному рівнях. Останній потребує особливої уваги, тому що розвиток кризи в масштабах всієї планети неминуче призведе до порушення системи життєзабезпечення людства та регуляційних механізмів біосфери. Нехтування екологічними проблемами, недостатнє фінансування їх розв'язання, неправильний вибір форми господарювання обертається катастрофічними наслідками для навколишнього середовища, значними економічними збитками. Забруднення навколишнього середовища – не визнає державних кордонів. Дієва охорона довкілля та управління забезпеченням екологічної безпеки неможливе без міжнародного співробітництва у світових масштабах.

Отже, управління забезпеченням екологічної безпеки не може бути базуватися лише природоохоронних заходах у відриві від соціальних, економічних, політичних і демографічних проблем. Основною метою функціонування системи екологічної безпеки України має бути вироблення концептуальних засад загальної стратегії у сфері раціонального природокористування та захисту навколишнього середовища, а також втілення їх у практику з метою сталого економічного та соціального розвитку держави. Підґрунтям цієї системи має стати адекватний організаційно-правовий, соціально-політичний, господарський механізми управлін-

ня природокористуванням, що базується на кількісних даних, результатах математичного моделювання та прогнозування, сучасних інформаційних технологіях, можливості протидії антропогенній і природній деструкції біосфери.

ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У МУЛОВИХ ВІДКЛАДЕННЯХ МАЛОЇ РІЧКИ МОКРА МОСКОВКА

Савченко І. Г., *магістр екології, інженер групи промислової вентиляції*

ВАТ «Запорізький завод феросплавів» (м. Запоріжжя)

Корж О. П., *кандидат біологічних наук, доцент кафедри загальної та прикладної екології і зоології*

Запорізький національний університет

Сьогодні забруднення водного середовища досягає критичного стану, що в першу чергу стосується прісних водойм. Зараз лише контроль якості води слід вважати недостатнім, оскільки вторинне забруднення може мати велике значення для стану водного басейну в цілому. Тому дослідження донних відкладів стає невід'ємним під час визначення екологічного стану водних екосистем.

Формування відкладів на дні водойм є результатом таких процесів: надходження седиментаційного матеріалу з водозбору та його утворення в самій водоймі; транспорт завислих речовин у водоймі, їх переробка гідробіонтами, міграція, осідання й часткове винесення з водойми; перетворення донних відкладів на осадові породи.

Через джерела надходження седиментаційного матеріалу утворення донних відкладів пов'язане з процесами, що відбуваються на водозборі та у водоймі, її гідрологічним і гідродинамічним режимами, господарською діяльністю людини [1]. На територіях антропогенно забрудненого ландшафту саме господарська діяльність виступає основним джерелом забруднення води, як наслідок – забруднюються верхні яруси донних відкладів.

Дослідження верхнього шару мулових відкладів набуває великого значення, оскільки ці накопичення можуть виступати як середовища існування для багатьох представників флори та фауни. Вміст у мулі важких металів є одним з основних екологічних показників придатності до збалансованого розвитку водних екосистем у цілому.

Річка Мокра Московка має довжину 62 км, уклон річки – близько 90 м, площа водозбору – 457 км², протікає по території Запо-

ріжжя протягом 7 км і впадає в р. Дніпро. На її шляху – 2 великі заводи, 2 залізничні колії і кілька великих автомагістралей [2].

Стан забруднення мулових відкладів річки Мокра Московка (див. рисунок) у межах Запоріжжя визначали у 2010 році в меженний період. Концентрацію важких металів досліджували на відстані приблизно 0,5 км від впадіння р. Мокра Московка у р. Дніпро. Відбір донних відкладів проводився за допомогою штангового дночерпака конструкторії Мордухай-Болтовського за стандартними методиками. Зразки донних відкладів було взято в трьох вертикальних профілях глибиною 30 см з інтервалом у 10 см.



Місце відбору проб на р. Мокра Московка

Відбір та підготовку досліджуваних зразків мулових відкладів здійснювали за допомогою загальноприйнятих методів [3]. Вміст цинку [4], міді [5], кадмію [6], свинцю [7], марганцю [8], кобальту [9] та ртуті [10] у зразках визначали методом атомно-абсорбційної спектومتрії з полуменевою і безполуменевою атомізацією на пристрої ААС-115 М-1 з ПК відповідно до ДСТУ.

Дослідження забруднення важкими металами мулових відкладів р. Мокра Московка свідчать (див. таблицю), що лише ртуть та кобальт на всіх досліджених профілях мають концентрації, що не перевищують допустимі рівні згідно з нормативними доку-

ментами. Всі інші важкі метали перевищували рівні ГДК на всіх досліджених глибинах мулових відкладів.

Незначне перевищення нормативів зафіксовано для свинцю у нижньому горизонті, але верхній горизонт характеризується перевищенням ГДК більш ніж удвічі, середній – навіть у 2,4 раза. Подібна тенденція простежується також і для міді, концентрація якої у нижньому горизонті перевищує нормативи приблизно в 1,5 раза, у верхньому – більш ніж удвічі.

Концентрація цинку перевищує ГДК у нижньому горизонті донних відкладів приблизно на 30 %, тоді як його концентрація в середньому та верхньому горизонтах є більш-менш однаковою та перевищує допустимі норми приблизно в 1,5 раза. Концентрація марганцю виявилася майже однаковою, трохи не доходячи до двократного перевищення ГДК.

Вміст важких металів у мулових відкладах р. Мокра Московка (мг/кг)

Зразки донних відкладів за горизонтами від поверхні	Вміст важких металів						
	Cu	Zn	Cd	Co	Mn	Pb	Hg
0–10 см	6,39	36,92	23,41	1,85	39,86	41,67	0,07
10–20 см	5,30	36,32	13,86	2,44	37,39	48,30	0,08
20–30 см	4,44	29,96	9,29	2,10	39,47	21,55	0,06
Допустимі рівні (ГДК) для родючих ґрунтів	3,0	23,0	0,7	5,0	21,0	20,0	0,25

Найгіршою ситуація виявилася з кадмієм, концентрація якого на нижньому горизонті перевищувала нормативи в 13 разів. При цьому ми спостерігали поступове збільшення вмісту цього металу з підняттям до верхніх горизонтів до 19 разів і до 33 разів – у верхньому горизонті.

На думку фахівців, зміни вмісту важких металів у мулових відкладеннях за горизонтами свідчать про тенденції їх надходження до водойм у часі. Важкі метали здатні переміщуватися вниз по профілю, їхня концентрація залежить також від швидкості накопичення мулу [11].

Тому, з огляду на отримані результати, можна зробити такі узагальнення. Кобальт і ртуть надходять до басейну р. Мокра Московка в незначних кількостях. Рівень забруднення марганцем є досить постійним і перевищує нормативи майже вдвічі. Концентрації інших досліджених важких металів поступово зростають, а найзагрозливішою є ситуація з кадмієм, рівень якого перевищує останнім часом нормативи в 33 рази.

Література:

1. Малые реки Украины : справочник / [А. В. Яцык, Л. Б. Бышовец, Е. А. Богатов и др.]. – К. : «Урожай», 1991. – 295 с.

2. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства / Министерство аграрной политики Украины – К. : 2001. – 61 с.
3. http://uk.wikipedia.org/wiki/Мокра_Московка
4. ДСТУ 4770.2:2007 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук цинку в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії – К. : Держстандарт України, 2007.
5. ДСТУ 4770.6:2007 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук міді в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії – К. : Держстандарт України, 2007.
6. ДСТУ 4770.3:2007 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук кадмію в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії. – К. : Держстандарт України, 2007.
7. ДСТУ 4770.9:2007 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук свинцю в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії – К. : Держстандарт України, 2007.
8. ДСТУ 4770.1:2007 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук марганцю в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії – К. : Держстандарт України, 2007.
9. ДСТУ 4770.5:2007 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук кобальту в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії – К. : Держстандарт України, 2007.
10. Атомно-абсорбционный метод определения ртути в почвах / Ю. С. Куклин, Л. Г. Коробейников // Химия в сельском хозяйстве. – 1980. – № 10. – С. 49–50.
11. Heavy metals in vertical profiles of the middle Odra river overbank sediments evidence for pollution changes / Dariusz Ciszewski *Institute of Nature Conservation, Polish Academy of Sciences*. 31–120 Krakow, al. A. Mickiewicza 33, Poland. – 2002.

«НАЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА ОСВІТИ ДЛЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО (СТАЛОГО) РОЗВИТКУ»

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ НАСЕЛЕННЯ – ШЛЯХ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СТАНДАРТІВ В УКРАЇНІ

Фоміна Н. М., старший викладач кафедри хімії
та хімічної технології неорганічних речовин
голова Черкаської обласної організації
Всеукраїнської екологічної ліги

Свояк Н. І., кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології
голова Черкаської міської організації
Всеукраїнської екологічної ліги
Черкаський державний технологічний університет

Сучасне поняття «екологія» стосується багатьох різноманітних сторін діяльності людини та його взаємовідносин з об'єктами, явищами та процесами, що відбуваються у природі, пов'язують її практично з усіма галузями знань, з їх теоретичними та прикладними аспектами. Але розглядаючи будь-яку екологічну проблему, ми виявляємо, що її розв'язання пов'язане зі свідомістю окремої людини або колективу людей.

Якщо прийняти позицію В.І. Вернадського, то можна дійти висновку, що екологія у широкому розумінні – це наука про людину, що виконує завдання управління природою та її охорони. Це означає, що головне завдання екологічного виховання полягає у розвитку в людині творчих принципів мислення, які б дозволяли їй самій ставити певні завдання, відображаючи реальні взаємовідносини людини і природи в динаміці їх розвитку, та реалізову-

вати їх через здобуті знання, досвід та багатство духовного світу та культури людини.

Важливим є те, що закони екологічного виховання мають бути однаковими для всіх верств населення і спрямовані на формування загальнолюдських цінностей, а змінюватися можуть лише способи, що їх використовують у цьому процесі. Елементи екологічного виховання мають враховувати особливості економічного та соціального розвитку певного регіону України.

Екологічне виховання особистості має відбуватися поетапно, починаючи з раннього дитинства і до зрілого віку, тобто все життя, але при цьому повинно проводитись ще й колективне виховання.

Завдання екологічного виховання на початкових етапах є такі: формування здатності оцінювати необхідність включення в ту чи іншу екологічну ситуацію, вміння оцінювати свої можливості у розв'язанні екологічних проблем і адекватно оцінювати одержаний результат.

Початковим етапом є виховання відмови від хижацького використання природи, тобто так зване культурно-просвітницьке виховання, при якому використовують обмежувально-нормативні засоби, моральний тиск авторитетних прошарків суспільства, а також роз'яснювальні прийоми у вигляді широкої пропаганди основних принципів природоохоронної діяльності, підкріпленої наочним показом кінцевої вигоди. Наприклад, більшість населення навіть не розуміє необхідності роздільного збирання сміття. Необхідно надати вичерпну інформацію про те, що відсортоване сміття - це є вторинна сировина і яка може бути використана для одержання нових товарів. З цією метою активісти Черкаської обласної організації БЕЛ розробили і надрукували листівку «Відходи – це сировина», де чітко було визначено, як необхідно сортувати сміття, тобто зазначено, що належить до макулатури, полімерних відходів та склобою. При цьому надано інформацію про те, що 1т макулатури зберігає від вирубування 17 дерев та 1000 кВт енергії, а 1т полімерних відходів заощаджує 5 т бензину. Листівку було розповсюджено по всій Черкаській області міськими та районними організаціями БЕЛ, студентами з обласної організації Національного молодіжного центру «Екологічні ініціативи» та активістами з осередків Всеукраїнської дитячої спілки «Екологічна варта».

Другим етапом екологічного виховання є перехід від пасивного спостереження до активної позиції щодо розв'язання будь-якої екологічної проблеми. Було організовано проведення акції «Прибери планету» та «Шануймо нашу землю». Так, лише в селі Мельники Чигиринського району поблизу дуба Максима Залізня-

ка було зібрано понад 90 мішків сміття. До цих заходів було залучено Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Черкаській області як організації, що допомогла мішками для сміття та рукавицями, а представники управління просто працювали разом з учасниками заходу.

Третій етап виховання стосується меншого кола людей, бо він потребує вихід на рівень професійної освіти, і його завданням є формування лідерів, що визначають обсяги і зміст колективного екологічного виховання. Цей етап виховання ставить завдання формування двох типів лідерів – ідеологічних, які розробляють теоретичні та психологічні проблеми, пов'язані з роллю людини в природі, та громадських, які виконують роботу з організації дій, що є наслідком розробленої та прийнятої ідеології. З метою формування лідерів екологічного руху по всій Україні щороку ВЕЛ організовує школу лідерів, друкує методичні матеріали з цього напрямку. Значну роль у підготовці лідерів виконує навчально-тренінговий центр «Екологічна варта»

Важливим кроком у формуванні екологічної культури населення у місті Черкаси була участь громадських організацій у спільному проєкті Європейського Союзу та Ради Європи «Сприяння європейським стандартам в українському медійному середовищі».

Важливий компонент проєкту – поліпшення співпраці між органами місцевого самоврядування, організаціями громадянського суспільства та місцевими ЗМІ. Саме журналісти на початку проєкту визначили, що найактуальнішою проблемою міста є його засміченість, а коли до участі в роботі проєкту запросили громадські організації, було сформовано міжсекторальну Діалогову групу. В результаті учасники змогли консолідувати свої зусилля та водночас задовольнити свої потреби в інформації про діяльність інших сторін: міська рада – порозумітися з медіа та знайти можливість співпрацювати з громадськими організаціями; громадські організації – у координації своїх зусиль, а медіа – в отриманні регулярного доступу до первинних джерел інформації.

Слід зазначити, що після старту роботи Діалогової групи, міська влада, маючи значно більші можливості, пішла стрімко вперед. Незабаром були створені успішно працюючі сьогодні комунальні підприємства «Черкаська служба чистоти», «Дирекція парків», активніше запрацювали реформовані житлово-комунальні контори та дві служби управління будинками (СУБ) – по одній у кожному районі міста, активізувалася робота ОСН, ОСББ, було проведено загальноміський конкурс «Оточи себе красою» тощо.

Зважаючи на таку активність міської влади, в учасників діалогу народилася ідея: з метою об'єднання зусиль організацій, що

працюють у цьому напрямі та демонстрації їх ролі у процесі боротьби за чистоту рідного міста розробити громадську програму «Черкаська громада за чисте довкілля».

Активнішими учасниками діалогу виявилися представники таких громадських організацій, як обласна та міська організації Всеукраїнської екологічної ліги, обласна організація Національного молодіжного центру «Екологічні ініціативи», обласна та міська організації Всеукраїнської дитячої спілки «Екологічна варта», молодіжний ресурсний центр та науковці. Значними результатами роботи учасників діалогу можна вважати аналіз міської програми «Екологія 2009-2014», проведення круглого столу «Шляхи вирішення екологічних проблем міста Черкаси»; семінарів: «Раціональне природокористування в місті Черкаси», «Екологічне виховання учнівської молоді – шлях до впровадження європейських стандартів в Україні», «Природоохоронні заходи в м. Черкаси»; V обласної молодіжної науково-практичної конференції «Регіональні екологічні проблеми Черкащини в контексті переходу до збалансованого розвитку України».

Реалізовано понад 20 спільних проєктів, ідеї яких виникли під час конференції «Я та мої ініціативи в забезпеченні чистоти міста», проведеної у форматі «Відкритий простір».

Засоби масової інформації, зокрема газети «Акцент», «Вечірні Черкаси» та «Нова доба», висвітлювали значні події, які сталися протягом роботи у проєкті. Але найактивніше та системно працювала ОДРТК «Рось». Саме на цьому каналі постійно виходили тематичні телепередачі та прямі ефіри, а це означає що відбувалось постійне спілкування з населенням міста, яке активно долучалися в робочих групах до роботи над створенням громадської програми «Черкаська громада за чисте довкілля».

Найефективнішими були телепередачі, в яких брали участь представники громадськості і влади, які разом вирішували у прямому ефірі можливості поліпшення стану міста Черкаси. До цього долучалися телеглядачі, пропонуючи шляхи розв'язання проблем, місця, на які треба звернути особливу вагу, а іноді навіть свою допомогу.

Важливим фактором в роботі проєкту було ознайомлення з механізмом місцевих стратегічних партнерств у європейському місті Глазго (Шотландія), де ми знайомилися з досвідом міжсекторальної стратегічної співпраці в роботі над програмою «Чисте місто».

Вагомим результатом роботи цього проєкту можна вважати видання здійснене за фінансової підтримки проєкту ЄС та Ради Європи «Черкаська громада за чисте довкілля», видане для різних

категорій населення, починаючи з дітей дошкільного віку і до людей віку пенсійного. Видання розраховано на населення, яке цікавиться проблемами благоустрою населених пунктів, студентів вищих навчальних закладів різних спеціальностей, широкого загалу фахівців, пов'язаних з проблемами раціонального природокористування, охорони довкілля та екологічної безпеки. У виданні є спеціальні сторінки для дошкільнят, школярів, студентів та пенсіонерів. Надано нормативно-правову базу України в галузі поводження з відходами.

Інформація про участь у проекті підтвердила важливість співпраці громадських організацій з представниками влади.

Інформаційна та просвітницька робота дала певні результати і останнє анкетування населення, а ми його проводили щороку протягом останніх десяти років, показало результативність проведеної роботи щодо інформування населення про важливість і необхідність сортування сміття, збирання сміття за окремими компонентами та збільшення відсотка відходів, які можна і треба здати на повторне використання.

Ще в 2005 році 64 % опитаних підтримували роздільне збирання сміття, а сьогодні цей показник збільшився до 92 %. Відповідаючи на питання про умови сортування сміття, більшість готова це робити за будь-яких умов; 34 % запропонували гроші, отримані як прибуток, використовувати на благоустрій подвір'я; 5 % опитаних хотіли б мати якусь винагороду.

Майже вдвічі (з 43 до 81 %) серед опитаних збільшилася кількість людей, що окремо збирають ПЕТ-пляшки. До речі, в Черкасах вже давно налагоджено виробництво з використанням ПЕТ-пляшок, і це значний результат щодо зменшення кількості побутових відходів, які вивозяться на полігон.

Змінилося і ставлення до порушників, які забруднюють місто, так цей показник збільшився з 75 до 93,1 %, а серед молоді він становив 96,1 % і, взагалі молодь вимагає жорсткішої адміністративної відповідальності за забруднення міста.

Багато з респондентів вважає, що треба регулярно інформувати населення через засоби масової інформації про нові технології збирання, утилізації і переробки відходів. Мешканців міста цікавить інформація про роботу влади, щодо вирішення питання будівництва в Черкасах заводу з комплексної переробки відходів, але вони вимагають, щоб це відбувалося без забруднення природного середовища.

Результати анкетування підтвердили, що незважаючи на значну роботу проведenu за 10 років і в рамках проекту, нам є над чим працювати усім разом.

На нашу думку, головне завдання екологічного виховання – це напрацювати у людини творчі принципи мислення, які б дозволяли їй самій ставити цілі, що відображають реальні взаємовідносини людини і природи в динаміці їх розвитку, і реалізовувати їх, використовуючи весь обсяг знань, вмінь та багатство духовного світу людини.

ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ-ЕКОЛОГІВ В АСПЕКТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ДОСВІД МНТУ

Здановський В. Г., доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри «Інженерна екологія
та енергозберігаючі технології»

*Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Ю. Бугая*

Бугай О. Ю., віце-президент МНТУ

Розвиток вищої екологічної освіти має базуватися на поєднанні природничого, технологічного, економічного, юридичного і соціокультурного підходів в аспекті збалансованого (гармонійного, сталого) розвитку соціуму і природи. Цих принципів дотримується Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Ю. Бугая (МНТУ) у підготовці майбутніх фахівців.

Що стосується професорсько-викладацького складу університету, то нам доводиться докладати чимало зусиль, щоб адаптуватися до нових жорсткіших умов сьогодення, враховуючи особливості впровадження Болонської системи освіти, нові критерії прийому до вищих навчальних закладів, бурхливий розвиток комплексу природничих наук напрямку «Екологія, охорона довкілля та збалансоване природокористування», а також деякі аспекти розвитку університетської освіти у країні, які впроваджує останнім часом Міністерства освіти і науки України (МОНУ).

Профілюючі напрями екологічної освіти впроваджені як у МНТУ, так і у його функціональних підрозділах – Полтавському інституті бізнесу (ПІБ) і Луцькому біотехнічному інституті (ЛБІ). Щороку нашими випускниками стає понад 100 фахівців, які успішно працюють у держструктурах і суб'єктах господарювання усіх форм власності.

Кафедра інженерної екології та енергозберігаючих технологій університету започаткувала нові форми екологізації навчального процесу, як того вимагає життя і настанови МОНУ та Всеукраїнської екологічної ліги. Поряд зі створенням навчально-методичної

бази проводиться роз'яснювальна і презентаційна робота у середніх навчальних закладах як з екологічної проблематики, так і з фахової підготовки екологів. У першу чергу ми готуємо фахівців для паливно-енергетичного комплексу (ПЕК) країни, враховуючи його роль в економіці і значний негативний вплив на довкілля.

У освітньо-кваліфікаційних програмах передбачено викладання профільних професійно-орієнтованих дисциплін і блоку дисциплін вільного вибору студентів. Програми підготовки фахівців-екологів передбачають такі нові аспекти:

- усвідомлення реальності екологічної кризи в Україні і у світі;
- здобуття відповідного обсягу знань з екології, орієнтованих на ПЕК;
- розвиток практичних знань з охорони довкілля та раціонального природокористування, вміння аналізувати і моделювати екологічні ситуації;
- здобуття навичок у розв'язанні галузевих і регіональних екологічних проблем, уміння користуватися нормативно-правовими документами;
- розвиток здатності здійснювати заходи з охорони довкілля з позицій сучасної екології, економіки і законодавства, користуючись сучасними інформаційними технологіями;
- формування громадянської позиції щодо проблем захисту довкілля .

У рамках модульної технології навчання у групах студентів регулярно здійснюється контроль знань і вмінь у формі вхідного, проміжного і підсумкового комп'ютерного тестування за трьома рівнями складності. Вихідний контроль знань і вмінь є найвищим рівнем перевірки знань з об'єднанням варіантів відповідей, а також комплексних практичних завдань. Звичайно, поряд з результатами періодичного тестування береться до уваги самостійна робота студента, виконання контрольних та розрахункових робіт, курсових проектів тощо. Підсумок балів за той чи інший період дає рейтингову оцінку. Студенти, які мають найвищий рейтинг, а також є переможцями вузівських та міжвузівських олімпіад, додатково відзначаються та стимулюються морально та матеріально.

Кредитно-модульна система навчання як базова має надавати не тільки знання, а й розвивати уміння й навички самостійної роботи, навчати аналізувати причинно-наслідкових зв'язків та системному підходу до засвоєння методик наукових досліджень. Зміст програм та методів модульного навчання докладно викладено у робочих навчальних планах з кожної дисципліни, що є методично-навчальним посібником для викладачів та студентів. При мінімізації аудиторних занять на лекціях вдається розгля-

нути лише основні елементи тієї чи іншої дисципліни. Студентам пропонується методично опрацьована програма самостійної підготовки, яка включає понад 50 % пройденого матеріалу, а також конкретні розділи підручників та посібників. На старших курсах у процесі вивчення спеціалізованих курсів пропонуємо реферування важливих тем по кількох першоджерелах з відпрацюванням навичок самостійного засвоєння матеріалу та нахилу до наукової праці. Студентська науково-дослідна робота відіграє значну роль у профілізації на заключному етапі навчання. Так, наприклад, перед захистом магістерської роботи обов'язковим є участь у науково-практичній вузівській чи міжвузівській конференції та публікація статті науково-дослідного характеру у науковому збірнику університету. Таким чином, враховуються як рекомендації Болонської системи навчання у вищій школі, так і надбання та досвід вітчизняної педагогічної науки.

Основним в організації навчального процесу на часі є системне навчання, яке передбачає, що наріжним її каменем є викладання з максимальним залученням студентів до самостійного вивчення дисциплін. Це потребує перебудови всієї методичної бази викладання, створення сучасних умов навчання із застосуванням інформаційних технологій, електронних підручників, технічних засобів навчання, комп'ютеризації навчального процесу, впровадження дистанційної форми освіти тощо. У зв'язку з цим обов'язковим у навчальному процесі є проведення повноцінних практичних і лабораторних занять. Воно вимагає значного лабораторного оснащення приладами контролю стану довкілля з можливістю здійснювати екологічний моніторинг. Сучасні прилади з комп'ютерними приставками і програми екологічного моделювання є надто вартісними, щоб їх можна було придбати без спонсорської допомоги. На жаль, більшість ВНЗ, що готують екологів, нічого подібного не мають і не можуть розраховувати на поліпшення становища. Тому важливо залучати до участі у підготовці екологів спеціалізовані лабораторії санепідстанцій, комунальних і промислових підприємств тощо. Такий підхід важливий і для ВНЗ, і для суб'єктів господарської діяльності. Він, з одного боку, сприятиме поліпшенню підготовки майбутніх спеціалістів-екологів, а з іншого – дасть змогу відбирати кращі кадри для роботи в екологічних підрозділах. Над тим, як це має бути реалізовано на практиці, повинні подумати і скоординувати свої зусилля підрозділи Міносвіти, Мінприроди, Мінкомунгоспу, Мінекономіки та інші. Ці та споріднені функції могла би взяти на себе Координаційна міжгалузева рада при МОН із залученням міністерств і відомств, як це передбачено Концепцією екологічної освіти України. Звичайно, ініціативу по-

винні виявляти і самі ВНЗ, але без підтримки держструктур не обійтися. Не виключається також спонсорська допомога університетам, якої, на відміну від існуючої практики у країнах Заходу, у нас практично нема. Припинення замовлень госпдоговірної тематики з боку держструктур і суб'єктів господарювання доповнює загальну картину браку у нас обігових коштів.

Вища школа повинна виходити з того, що починаючи з кінця ХХ ст. ресурсна і біологічна кризи досягли біосферних меж і виникла загроза самому існуванню земної цивілізації. Наше спільне завдання – зберегти біосферу як середовище співіснування. Ця глобальна проблема змушує людство до пошуків принципово нових шляхів її розв'язання, для переходу на новий, екологічно обґрунтований стереотип мислення, який виражає стратегія екологічно збалансованого (гармонійного) розвитку. Нині розпочинається переорієнтація економічної і соціальної політики України на основі цих принципів. У цьому контексті при визначенні змісту вищої екологічної освіти і відборі матеріалів для включення у навчальні програми ми орієнтуємося на нові безпечні та біотехнології, ресурсозбереження, включаючи передові досягнення у створенні маловідходних і безвідходних процесів і виробництв, на екологізацію економіки і соціуму.

Наріжним каменем викладання є наукова достовірність екологічних критеріїв і процесів, просторово-географічні і соціально-економічні особливості екологічних проблем, відмінність галузевих, регіональних і глобальних екологічних проблем і способів їх розв'язання. Враховуємо необхідність збалансованого біологічного, технологічного і соціологічного підходу до розв'язання сучасних екологічних проблем, усунення деградаційних процесів у довкіллі тощо. Вважаємо необхідним поєднання знань і висновків щодо неоднозначних цивілізаційних процесів з наданням аудиторії можливості робити самостійні висновки. Це значно підвищує рівень зацікавленості студентів і активізує вивчення тих чи інших дисциплін. Нагальним завданням розвитку екологічної освіти є розробка програм навчальних курсів відповідно до міжнародних підходів до екологічних проблем і принципів філософії безпечного і збалансованого (сталого) розвитку, рекомендацій щодо їх розв'язання, вимог правових актів та відповідних європейських і національних стандартів.

Зупинимось детальніше на проблемах вищої екологічної освіти.

Програмами незалежного зовнішнього оцінювання передбачено заміну тестування з хімії, що є профільним предметом для нашої спеціалізації викладання екології, на ряд інших дисциплін. Таке рішення зумовлено тим, що хімія стала ізгоєм у середній школі,

і більшість абітурієнтів не володіють її азами. Без знання хімії не може бути мови про засвоєння курсу екології в обсязі вищої школи. У профтехучилищах, периферійних середніх школах та технікумах предмет хімії існує віртуально через відсутність викладачів, хімлабораторій та з інших причин. Такому нігілізму щодо вивчення хімії у шкільних закладах треба якнайскоріше покласти край.

На жаль, слід сказати і про таке явище, як відсутність послідовності і безперервності в екологічній освіті підростаючого покоління. Мусимо констатувати, що науково створеної і підтвердженої суспільною практикою екологічної освіти в нашій країні практично немає. Є лише окремі осередки, які тримаються виключно на ініціативі та ентузіазмі відданих екологічній справі фахівців і екологічно свідомої громадськості. Таким чином, підготовку екологів у вищій школі ніхто не стимулює, як це мало б бути за того стану перманентної екологічної кризи і пов'язаних з нею негативних явищ, які мають місце у нашій країні.

Слід також зупинитися на проблемі паперотворчості у системі освіти. Вона, можливо, спрямована на вдосконалення навчально-методичної роботи, але перевантажує навчальні заклади і значно ускладнює роботу професорсько-викладацького загалу. Бажано довести наші думки з цього приводу до тих, хто формує освітню стратегію у нашій країні.

Нами порушувалися питання поглиблення співпраці університету з конкретними виробничими структурами, що потрібно і нам, і виробництву. На жаль, зацікавленості до наших пропозицій немає. Невирішеним є проведення виробничих практик, надання виробничими структурами технічної документації з тематики курсових, дипломних робіт і державних екзаменів тощо. На жаль, у цих питаннях маємо дуже мало підтримки і з кожним роком труднощі зростають. Стандартною стала відмова надання доступу до технічної документації підприємств під приводом так званої «комерційної таїни», хоч той обсяг технічної інформації, який необхідний студентам, аж ніяк не є закритою тематикою. Не поодинокі випадки, коли від нас вимагають оплати за проведення виробничої практики, яка дедалі більше стає суто формальною. Як у таких умовах можна говорити про реальні дипломи і якісну підготовку фахівців? Доконче треба ліквідувати ці та інші перешкоди на шляху здобуття екологічної освіти.

Поряд з традиційною підготовкою фахівців з вищою освітою, пропонуємо екологічне вдосконалення спеціалістів-виробничників, рекомендуємо другу екологічну освіту. Будемо навчати екології інженерів, магістрів і менеджерів, бо в цьому є потреба і

для економіки, і для суспільного життя. Плануємо розширювати, так би мовити, «асортимент» екологічних дисциплін сучасного напрямку – за рахунок поглибленого вивчення екологічного менеджменту і маркетингу, екоаудиту та сертифікації, екологічного страхування, екологічного права та підприємництва у поєднанні з сучасними біо- та безвідходними технологіями тощо. Нами створені умови для творчого вияву здібностей і інтересів молоді. Успішно діє екологічна секція студентського наукового товариства, регулярно проводяться студентські олімпіади, студенти разом з викладачами беруть участь у конференціях і виступають з доповідями. Одночасно функціонує рейтингова система, яка враховує всі аспекти навчального процесу. Вона є базовою для одержання різного роду заохочень і пільг в оплаті за навчання. У своїй повсякденній роботі використовуємо «Методичні розробки МОН України по екологічній освіті», надбання і творчі доробки Всеукраїнської екологічної ліги, споріднених ВНЗ.

Велике значення для підвищення рівня вищої екологічної освіти мають міжвузівські контакти викладачів і студентів, участь у конференціях, регулярний обмін досвідом, стажування, виконання спільних екологічних проєктів і науково-дослідних програм; підготовка і видання методичних розробок, посібників; підготовка і перепідготовка викладацького складу екологічних дисциплін.

ГУМАНІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВИТИ: КРОК ДО ОСВИТИ ДЛЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ

*Лисакова І. В., кандидат педагогічних наук,
завідувачка кафедри соціальної екології
Державна екологічна академія післядипломної освіти
та управління*

Криза класичної моделі освіти зумовлює розроблення нових фундаментальних педагогічних ідей, створення експериментальних та альтернативних напрямів. Вхідження України в європейський освітній простір також породжує зміни: демократизацію, створення системи неперервної освіти, комп'ютеризацію а також відродження й розвиток національних традицій освіти та виховання. Ці процеси не можуть оминати жодного рівня чи напрямку освіти, в тому числі й соціально-екологічного.

Викладачі, що працюють у цій царині, на жаль, мало використовують досягнення дослідницьких напрямів сучасної філософсько-педагогічної думки – філософсько-психологічного, що є

основою для розвивального навчання, педагогічно-антропологічного, що є базою для міжпрофесійних освітніх проєктів, а також культурологічного, в межах якого поєднуються ідеї розвивального навчання та діалогу культур. Це відбувається внаслідок «недооцінки цінностей» – недостатнього виявлення основоположних установок в освіті та вихованні майбутніх фахівців, що відповідають завданням та вимогам, які висуває до них сучасне суспільство. Сьогодні є очевидним, що формування культурної, відповідальної та вільної особистості є центральним завданням всієї системи освіти, і вищої зокрема.

У цьому зв'язку особливо значущою можна вважати зміну соціальної та життєвої ролі знань та пізнавально-творчих можливостей людини. Справа в тому, що знання застосовуються не автоматично, а кожного разу – в складній, новій, неповторній ситуації, забарвленій необхідністю морального вибору, коли немає готових рішень, які треба не тільки прийняти, а й нести за них відповідальність. Тому в процесі освіти важливо дати можливість особистості критично мислити, вести діалог, прислухатися до позиції іншого, враховувати його аргументи, аргументувати та відстоювати свою позицію, гнучко реагувати на зміну професійних обставин, зберігаючи непохитність щодо моральних принципів її здійснення. Дедалі більша потреба в людях подібного «загартування» визначає напрям реформ в освітній системі.

Не менш серйозна проблема виникає через конфлікт раціонального та ірраціонального в культурному просторі освіти. Сплеск неврозів, психічних захворювань у молодіжному середовищі, соціальна відчуженість, деструкції та девіантність поведінки проковуються стресовим зростанням інформаційних переважань, перенасиченістю та хаотичністю інформації. Акцент в освітньому процесі переважно на раціональній сфері, відсутність культурних форм емоційної розрядки зумовлюють «дикість» цих форм у повсякденному житті. Внаслідок недостатності художньо-образних форм у сучасній системі освіти та «невикористання» можливостей розвитку творчої фантазії, інтуїції з'явилася небезпека «однопівкульного» розвитку людини. Освіта зараз є гранично раціоналізованою, вербалізованою, що прямо призводить до бездуховності в суспільстві. Водночас утилітарна професіоналізація спричинює втрату життєвих орієнтирів.

Між тим, останні наукові дані про функціональну асиметрію півкуль головного мозку людини свідчать не лише про переважний зв'язок лівої півкулі з вербальним, логічно-понятійним мисленням, а правої півкулі – з чуттєво-конкретним та образним. Ліва півкуля «зайнята» ще й оцінкою часових характеристик і

слуховим сприйняттям навколишнього світу, а права – просторовим і зоровим сприйняттям зовнішнього середовища. Виходить, що кожна півкуля перетворює ідентичні сенсорні сигнали по-своєму, а отже, моделі дійсності, які створює для нас мозок, якісно відрізняються від простого сумування дій кожної з півкуль. Значить, картина світу для нас є результатом тонкої, не завжди зрозумілої навіть на сучасному рівні науки, співдії двох рівноправних систем.

Д. М. Таккер вважає, що, як і в сфері когнітивних процесів, півкулі доповнюють одна одну в регулюванні емоцій. Так, права півкуля відіграє вирішальну роль у виробленні та стимулюванні емоційного переживання, а ліва використовується для видозміни та послаблення емоційних реакцій. Більше того, дослідження К. М. Хейлмана і Т. ван ден Абелла свідчать, що у нормальних людей права півкуля домінує в регулюванні загальної активації мозку. Таким чином, для мисленневих процесів побудови форм, відношень, абстракцій та образів у часі й просторі необхідні емоції, точніше, інтеграція спеціалізованих процесів, що відбуваються в обох півкулях мозку. Навіть в найтривіальніших процесах сприйняття свідомість діє цілеспрямовано та впорядковано, створюючи модель світу. Такі моделі не просто корисні, вони необхідні, тому що це єдина відома нам реальність, і наше виживання залежить від того, наскільки зв'язки в цих моделях відповідають тим, що існують у зовнішньому світі. Пригнічення функцій правої півкулі, невикористання її можливостей призводить до того, що модель світу не відповідає дійсності. Отже, біологічні закони еволюції зумовлюють зв'язок потреб у пізнанні, відчутті та економії сил при їх збалансуванні.

Протягом останніх десятиріч у педагогічному середовищі дедалі більше переважає думка про те, що навчання слід перетворювати на живий, діалогічний процес. Саме це є однією з умов гуманізації освіти, яка в результаті забезпечує формування вільної особистості, якій притаманні загальнолюдські цінності. На жаль, ці процеси гальмуються і справа просувається дуже повільно. Це пояснюється інерційністю освіти, усталеністю класичної діади «вчитель–учень».

У пошуках виходу з такої ситуації перспективним є намагання ввести освіту в контекст загальної культури, як матеріальної, так і духовної, і зробити її метою розвиток людини. Насправді ж освіта та культура дедалі більше відходять одна від одної, що свідчить про глибоку кризу в суспільстві. В подоланні кризових явищ значна роль, безперечно, належить гуманізації освіти, яка спрямована на усвідомлення людиною свого місця в соціумі та природі.

Сьогодні не як абстрактне моралізування, а як соціально-політичне та соціально-екологічне застереження можна сприймати фразу А. Ламартіна, відомого французького мислителя середини XIX століття: «Якщо людина втратить хоча б одну з моральних істин, то загинуть і людина, і все людство взагалі». Низький культурний рівень людей загрожує соціальній та екологічній стабільності. Водночас гуманітарне знання сьогодні розпорошене та позбавлене своєї філософської функції – науково осмислювати соціальний досвід особистості, суспільства, людства. Гуманітарні дисципліни дають можливість пов'язати фахові проблеми із загальнолюдськими. Адже поза цим зв'язком не існує пошуку особистісних смислів буття та діяльності. Лише гуманна людина здатна недогматично розуміти природничо-наукові явища. Гуманізація екологічної освіти надасть можливість відкривати ширші горизонти для постановки та розв'язання фахових завдань, а отже, з'явиться надія на порятунок від екологічної катастрофи. Крім того, не слід забувати, що гуманітарні та соціальні дисципліни привчають до розуміння іншої індивідуальності, іншої культури, розвивають можливості інтерпретації явищ. Це не можна відкинути в контексті глобалізації, міжнародних зв'язків.

Педагогічні цілі – відображення та наслідок соціальних. Нові вимоги суспільства до рівня розвитку особистості фахівця змінюють як концепції його здійснення, так і самі методи викладання. Зміна ролевих функцій викладачів і студентів пов'язана з принципом діалогічності, що, на думку М. М. Бахтіна, є універсальним явищем. Діалог створює умови для підвищення рівня не просто розуміння, а взаєморозуміння як проникнення в світ іншого. Цей же принцип лежить в основі міжкультурної комунікації. Отже, можна стверджувати, що максимальне використання та розвиток діалогових взаємовідносин у процесі освіти – це одночасно підготовка до міжособистісного та міжкультурного спілкування, що забезпечує формування толерантної та вільної особистості – бажаний результат гуманізації освіти. Методи інтерактивного навчання є безперечно такими, що вкладаються в рамки діалогічного способу освоєння світу. Вони дають змогу подолати розрив між змістом освіти та потребами кожної особистості, що навчається. Інтерактивні методи актуалізують досвід, надають навчальній ситуації особистісного змісту, що сприяє формуванню активної суб'єктної позиції того, хто навчається. Водночас зміни в організації навчання, його середовищі потребують активізації особистісної позиції й тих, хто навчає.

Гуманізацію освіти слід розуміти як систему цінностей, що вписані в освітній процес та забезпечують через трансльовані знання

професійно-моральний розвиток людей, формування соціально значущих орієнтацій та установок, усвідомлення свого особистісного достоїнства, свободи та відповідальності за вчинки та результати діяльності. Таким чином, якщо природничі науки відповідають за виявлення об'єктивних умов та можливих результатів діяльності людини, технічні – за проектування засобів досягнення результатів діяльності, то гуманітарні науки дедалі більше стають відповідальними за визначення генеральних цілей цієї діяльності. Основою і центром цієї єдності (мета–засіб–результат) є Людина, в першу чергу, стосовно перспектив свого виживання – біологічного, соціального та духовного. Отже, особлива гострота ідей гуманізації виявляється і потребує свого втілення саме в екологічній освіті.

Література:

1. Heilman K. M., Van Den Abell T. (1979) Right hemispheric dominance for mediating cerebral activation / *Neuropsychologia*, 17: 315–321.
2. Tucker D. M. (1981) Lateral brain function, emotion and conceptualization / *Psych. Bull.*, 89: 19–46.

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Анацька Н. В., старший викладач кафедри філософії
Національний технічний університет України «КПІ»

Кожен етап історичного розвитку суспільства характеризується рівнем розвитку виробничих сил і характерним для нього рівнем відповідних суспільних відносин. Швидкий розвиток виробничих сил виводить людину за межі традиційних взаємозв'язків з природою. Сучасне суспільство сягнуло такого високого рівня розвитку, що цим самим створило загрози для подальшого свого існування, а зменшення людського і природного потенціалу є результатом невпинної боротьби за економічне зростання. Так, у середині ХХ ст. було бачення, що лише за умов економічного прогресу і збільшення економічної ефективності можливий розвиток суспільства. Наразі стало зрозумілим, що науково-технічний прогрес, нові технології не в змозі самотійно подолати загрозу екологічної катастрофи. Відтак в Україні екологічні реалії є відображенням планетарних негараздів, які пов'язані з надмірною експлуатацією природних ресурсів (лісу, води, ґрунтів), зі збільшенням навантаження на біосферу, зменшенням біорізноманіття, забрудненням навколишнього середовища тощо.

Про необхідність екологічної освіти і виховання, перехід суспільства до збалансованого розвитку йдеться у працях багатьох українських і зарубіжних науковців, зокрема у матеріалах Українського екологічного конгресу значну увагу приділено питанням екологізації усіх сфер економіки та суспільного життя, формуванню екологічного світогляду; про впровадження освіти в інтересах збалансованого розвитку – у матеріалах Г. О. Білявського, Т. В. Тимочко; про етичні пріоритети екологічної освіти для збалансованого розвитку – у дослідженнях Г. Б. Мару шевського; Про роль освіти і виховання як засобу зміни світоглядних орієнтирів і підвищення екологічної свідомості – у дослідженнях М. М. Кисельова. Академік М. М. Мойсеев робить наголос на тому, що екологічна освіта має стати фундаментом будь-якого напряду сучасного знання і виховання. Однак, незважаючи на їхню значимість, багато питань залишається і сьогодні не повністю вивченими і продовжують бути предметом наукових досліджень.

Цілком очевидно, що нагальним завданням нашого сьогодення є завдання сформувати такий спосіб життя, який стане основою збалансованого розвитку людства. Збалансований розвиток не є технічною проблемою, а відтак це проблема, яка полягає у зміні суспільних відносин і формуванні суспільства, яке оберігатиме середовище свого існування. Тут має бути інша філософія, інша політика, інша мораль, тут йдеться саме про таку систему цінностей, яка б не була залежною ні від економічних питань, ні від зміни політичної влади, а яка б у свою чергу збереження природи і людини вважала абсолютною цінністю життя.

Щодо необхідності прийняття концепції «збалансованого розвитку» в Україні, то це є очевидним. Низький рівень екологічної освіти і виховання в нашій державі призвів до багатьох нищівних наслідків, які відбуваються у економіці, політиці, соціальній і екологічній сферах. Екологічна освіта має надати систематизовані знання, уміння і навички з питань раціонального природокористування, охорони природи тощо. Сформувати екологічне мислення і світогляд, які ґрунтуватимуться на принципі екологічного гуманізму, екологічної відповідальності, адже без розвитку внутрішнього світу людини немає майбутнього.

Прискорення цього процесу в нашій державі зумовило розроблення Концепції, створення організаційних і правових механізмів, необхідних для реалізації основних аспектів збалансованого розвитку, згідно з рішеннями Конференції ООН у Ріо-де-Жанейро 1992 року та Всесвітнього саміту зі сталого розвитку в Йоганнесбурзі 2002 року. Основою проекту Концепції стала цілісна система взаємозалежних стратегічних засад: «Сталий економічний розви-

ток, охорона навколишнього природного середовища та ефективне використання природних ресурсів, охорона здоров'я, освіта тощо, що впливають з потреби забезпечення розвитку держави та суспільства як сьогодні, так і в довгостроковій перспективі» [2]. Відтак, умовами щодо реалізації плану дій, які спрямовані на позитивні зрушення у навколишньому світі, мають стати: соціальна справедливість, реалізація прав людини, охорона здоров'я, політичні свободи, освіченість тощо.

Щодо українських реалій, то вони свідчить про те, що природоохоронна політика майже не пов'язана з економічними інтересами підприємств. Вимоги і показники природоохоронної політики відходять у розряд другорядних питань і сприймаються сучасними підприємцями як перешкода у їхній роботі за збільшення прибутків. Отже, не є елементом регулювання поточної діяльності підприємств – адміністративні санкції, щодо порушення санітарних норм, епізодичні і мізерні штрафи, оскільки застосовують їх лише в екстремальних ситуаціях. А штрафи настільки мізерні, що легше їх сплатити, ніж перебудовувати підприємство відповідно до норм природоохоронної політики. Тому підприємства потай від людського ока скидають неочищені відходи у річки, закопують у землю тощо, внаслідок чого гине все живе, забруднена вода потрапляє до водопроводу, згубно впливає на здоров'я людей. На перестороги і протести лікарів можновладці не звертають уваги. А підприємству легше заплатити мізерний штраф, ніж будувати очисні споруди, таких прикладів безліч. Це свідчить про низький рівень моральних якостей сучасних підприємців, про їх егоїзм, для яких збагачення понад усе.

Нині важливим моментом є питання щодо розроблення комплексних заходів, які зменшують антропогенний вплив на водні екологічні системи. Ці заходи мають включати: «.....виявлення джерел надходження господарсько-побутових стічних вод у зливову каналізацію, яка виводиться у водойми, та забезпечення скидання цих вод в міську каналізаційну мережу комунального господарства; призупинення скидання неочищених стічних вод підприємств у зливову каналізацію і безпосередньо у водойми; закріплення за підприємствами, території яких прилеглі до водойм, функцій по впорядкуванню відповідних частин водозборів, впорядкування зберігання хімічних речовин і нафтопродуктів, запобігання їхнього надходження у водойми з талими і зливовими водами. Необхідно збудувати очисні споруди для зливового стоку на підприємствах, які застосовують хімічні речовини і нафтопродукти» [3]. А головне, що пріоритетом в даному разі має бути відповідальність кожної людини за свої вчинки перед людьми і суспільством.

Основне завдання щодо збалансованого ведення сільського господарства полягає у розробленні і впровадженні Національної програми з екологізації сільського господарства, у збільшенні кількості господарств, які займаються землеробством і тваринництвом, у застосуванні державного контролю щодо використання генетично модифікованих організмів.

Світова громадськість стурбована поширенням генетично модифікованих організмів та генетично модифікованих продуктів, кількість яких невпинно зростає. «Генна інженерія здійснює перенесення генів від одних організмів іншим, долаючи всі міжвидові бар'єри в межах живої матерії, що надає їм нових властивостей. Такий вид одержав назву генетично модифікований організм (ГМО)» [1]. Прикладами таких організмів може бути кукурудза, яка має підвищений вміст білка, картопля, яку не їдять колорадські жуки тощо. Екологи та неупереджені науковці не поділяють поглядів, що з допомогою ГМО можливо врятувати світ від голоду. Хоч генетично-модифіковані рослини мають гени стійкості до отрутохімікатів, до кліматичних негараздів і дають більші за обсягом врожаї, а це призводить до збільшення прибутків. Швидкий розвиток виробництва генетично модифікованих товарів загрожує людству екологічною катастрофою тому, що їхній вплив на організми людей і тварин призводить до багатьох негараздів зі здоров'ям, а також сприяє генетичному забрудненню рослин і хімічному забрудненню територій. Таким чином, компанії, які виробляють генетично модифіковані товари і вирощують генетично модифіковані рослини, здійснюють невдалий експеримент над природою.

Стосовно генетично модифікованих продуктів науковці ще не мають єдиної точки зору, це питання потребує уваги як учених, так і громадськості, оскільки проблема ГМО мало вивчена. Вона стала особливо актуальною для сучасної України. Становлення в нашому суспільстві капіталістичних відносин у багатьох випадках висуває у представників, зокрема харчового бізнесу, на перший план прагнення збагатитись, така ціннісна зорієнтованість призводить не лише до руйнації морально-духовних гуманних традицій нашого народу, а й до знищення природних багатств. І коли ми сьогодні говоримо про наш вік як час коли панує суспільство споживання, то, з одного боку за це на себе має взяти провину харчовий бізнес з другого - саме йому належить активна роль у створенні нової якості життя суспільства, коли моральні цінності людини і суспільства будуть базуватимуться не на доцільності, а на ціле покладання. Отже, освіта і просвіта у нас мають базуватись на глибоких екологічних знаннях і гуманістичному вихованні.

Наразі ученими доведено взаємозв'язок між здоров'ям людей і станом навколишнього середовища. Безліч хвороб і генетичних порушень в організмі людини спричинені екологічними чинниками. Проблема здоров'я людей включає низку проблем: здоров'я і демографія, здоров'я і умови праці, здоров'я і популяційно-генетична ситуація, здоров'я та екологічна ситуація та інші. Серед країн Європи Україна – одна з найбільш екологічно неблагополучних країн. Значною мірою погіршилася ситуація в результаті найбільшої у світі ядерної аварії на Чорнобильській АЕС, наслідком якої стало зростання онкологічних захворювань населення, захворювань на цукровий діабет, на психічні розлади та інші. Таке зменшення кількості населення зумовлене впливом багатьох чинників, зокрема зниженням якості життєвого рівня, обмеженням доступу до якісних товарів ужитку і різного виду послуг, міграція працездатного населення за кордон, збільшення кількості захворювань на соціально небезпечні хвороби. Відтак, демографічна ситуація в Україні має свої негативні тенденції: зниження показників народжуваності порівняно з поступовим підвищенням рівня загальної смертності, і як наслідок – щорічне зниження природного приросту населення, що призводить до демографічної кризи.

Отже, усі вище названі негаразди свідчать про те, що суспільству не вистачає екологічних знань, переконань, культури та моральності, тому необхідно формувати освітній та науковий потенціал. Перехід суспільства до збалансованого розвитку – це перш за все етичний перехід, це переорієнтація цінностей. Збалансований розвиток - це також і етико-гуманістичний ідеал, і тому концепція збалансованого розвитку орієнтує суспільство на гармонію з природою.

Література:

1. Бабченко Р. П. Генетично модифіковані рослини: за і проти / // Екологічний вісник. – 2007 листопад-грудень. - № 6 (46).
2. Данилишин Б. М. Про концепцію переходу України до сталого розвитку / // Екологічний вісник. – 2009 листопад-грудень. - № 6 (58).
3. Київ як екологічна система: природа - людина – виробництво - екологія / Стецюк В., Романчук С., та ін.]. – К.: Центр ек. освіти та інф., 2001.

ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД У ЕКООСВІТІ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ

Бабченко Р. П., викладач

*Макіївський професійний металургійний ліцей Донецької області
координатор Макіївського міського осередку
ВДС «Екологічна варта»*

Сьогодні завдання освіти полягає у такій організації навчального процесу, яка сприяє самостійному розв'язанню проблем. Швидке збільшення обсягу інформації вимагає від людини навчатися самостійно протягом свого життя.

Декада Освіти задля сталого (збалансованого) розвитку (2005–2014 рр.) оголошена ООН, ставить завдання формування компетенцій: пізнавати; жити разом; створювати; бути.

Таким чином, мета освіти – формування критичного мислення, розвиток творчості, інтелекту, особистості; впровадження практико-орієнтованого навчання – діяльнісно-компетентнісного підходу задля формування нового екологічного світогляду у ставленні до довкілля, подолання екологічної кризи.

Але досягненню поставлених цілей суперечить соціальне життя через реформування освітньої галузі , що спричинило відтік досвідчених кадрів з навчальних закладів, їх закриття, дефіцит молодих педагогів.

Основною причиною такого стану є порушення фахового принципу у державній системі управління освітніми закладами, підпорядкування шкіл, професійно-технічних закладів місцевим, обласним радам за фінансовим принципом, що унеможливорює регулювання освітнього процесу в країні на національному рівні.

Додається відсутність престижності праці педагога, рівня його заробітної платні, а також соціальних гарантій на матеріальне забезпечення при виході на пенсію.

Ця доповідь є спробою методичної допомоги і молодим педагогам, і екологам на шляху, яким вони йтимуть до успіху у сфері практичної природоохоронної діяльності. Адже «недостатньо здобувати знання – потрібно знайти їм застосування. Недостатньо лише бажати – слід творити» (Й. Гете).

Основу людської діяльності завжди складають певні потреби: матеріальні, духовні, особистісні. Основними етапами діяльності є : мета; мотив; планування; переробка поточної інформації; ухвалення рішення.

Це потребує того, щоб освітні технології спрямовувати на формування якостей, що дають змогу людині адаптуватися у соціумі.

Основною ідеєю мого досвіду є узагальнення і впровадження системного підходу з екологічної освіти, виховання і природоохоронного громадського руху, застосування в Україні ідей збалансованого розвитку людства, задекларованих на Всесвітньому саміті з охорони навколишнього середовища в Ріо-де-Жанейро (Бразилія, 1992 р.), а також у Стратегії ЄЕК ООН для освіти в інтересах збалансованого розвитку (Україна, 2003 р.).

Неодноразово я ділилася ним на Всеукраїнських конференціях природоохоронних громадських організацій, українських екологічних конгресах зі сталого розвитку протягом 2003-2010 років.

За тридцятирічну педагогічну, громадську діяльність методики і підходи змінювалися, але я впевнена, що прикладом для молоді завжди будуть практичні справи, особливо з охорони довкілля.

Завдяки застосуванню педагогами, керівниками навчальних закладів, зацікавленою громадськістю інтерактивних методів дослідження і проектування, ігрових технологій, практичних акцій з охорони довкілля у роботі з молоддю можна виконати завдання освіти збалансованого розвитку у XXI ст.

Метод проектів є ефективним засобом особистісного розвитку.

У своїй роботі викладача професійно-технічного навчального закладу(ПТНЗ) визначила методичну проблему «Професійні та громадські підходи з екоосвіти збалансованого розвитку». В умовах екологічної кризи в Україні, спричинених Чорнобильською катастрофою, зростання хвороб серед дітей спонукали шукати шляхи екологічної освіти і виховання не тільки на уроках, а й у позакласних заходах, а також у громадській діяльності.

Мій технологічний підхід у дидактиці – це поєднання навчання з позакласною виховною роботою і активною громадською діяльністю, про що йдеться у Концепції екологічної освіти України (2001 р.). Дослідні проекти «Новітні технології – альтернативна енергетика» виконані в програмі «Intel-навчання для майбутнього» із застосуванням комп'ютерних технологій. Проект учнів МПМЛ, (керівник Р. П. Бабченко) взяв участь в обласному етапі Національного туру Міжнародного конкурсу молодіжних проектів з енергоефективності «Енергія і середовище-2011», декаді ООН «Освіта для сталого розвитку» (МОН України спільно з міжнародною програмою SPARE).

Підготовка до дослідної роботи проходить на екскурсіях під час екологічних стежин, моніторингу екологічних проблем міста, а також в експедиціях у регіональні парки «Меотида», «Клебан-Бик», Зуєвський національний парк «Святі гори», у новостворений природний заказник місцевого значення «Зорянський степ» навколо річки Грузької.

Рольові проекти автора (доповіді) опубліковано у журналах «Хімія», «Біологія» (редакція «Основа», Харків). Це дало змогу обмінятися досвідом, здійснювати методичну допомогу екологам початківцям. У 2003-2005 роках ще гостро поставали питання публікації матеріалів, особливо з ОЗР.

Творчі проекти реалізовано в організації міських турів, фестивалю «Свіжий вітер», конкурсу «Мій голос відаю на захист природи», практичної природоохоронної акції «Збережи ялинку. Замість ялинки – зимовий букет», «Прибери планету», активну участь в яких брали координатори, члени «Екологічної варти», вчителі, учні Макіївських загальноосвітніх шкіл, ПТНЗ, вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації протягом 2008-2011 років. Від 30 до 50 % шкіл брали участь у заходах.

Результати обласних турів: 1-ми місцями відзначені: освітні програми координаторів МЗШ: № 36 – І. В. Акіншиної, № 24 – Л. П. Козодой, вчителя школи № 29 – О.П. Квітницької; методичні розробки позакласних заходів, тренінгів, ігор координатора МЗШ № 24 Л. П. Козодой, вчителя МЗШ № 18 О. В. Сидорової; мюзикл «Коло життя», ялинка Анастасії Верлан, координатор МЗШ № 50 Р. П. Лазник; ялинка Володимира Балаца, координатор політехнічного коледжу Г. В. Симонова, відео презентація Анастасії Разуменко, педагогічне училище.

У 2008 році налагоджені зв'язки організації з навчально-методичним центром (НМЦ) управління освіти (методист І. В. Маслікова – автор програми з екологічної освіти та виховання для школярів), у 2006 році – з відділом екології міської ради (начальник відділу В. М. Новосад, член ВЕЛ, не тільки спонсор заходів, а й активно проводить природоохоронну роботу, громадські слухання) дали можливість масово здійснювати екологічні заходи на міському рівні.

Практико-орієнтовані, інформаційні проекти розглянуто на міському, обласному, республіканському рівнях. Це захист проектів «Рішення місцевих екологічних проблем» (2009 р.). В них брали участь вчителі, учні шкіл, осередки громадської організації «ММО ВДС «Екологічна варта» у навчальних закладах м. Макіївки.

Результати захисту проектів: 1-ше місце посіли проект «Хочу поселком своим гордиться – я здесь живу!», координатор НВК №93 «Гармонія» В. А. Цацура, вчитель Т. А. Савенкова, проект «Екологічна культура як невід'ємна якість свідомого високорозвиненого громадянина», голова громадської організації Макіївського ліцею № 1 Ксенія Удод.

Власні проекти з роздільного збирання ТПВ на конкурс обласної державної адміністрації подали координатор міської органі-

зації Р. П. Бабченко – проект «Альтернатива сміттєзвалищам – роздільне збирання твердих побутових відходів» (2010 р.), голова Ради ГО «ММО ВДС «Екологічна варта» В. О. Бабченко – проект «Повіліка»; координатор МЗШ № 11 О. Ю. Леонова – відео презентацію моніторингу сміттєзвалищ «Чисто не там, где убирают, а там, где не сорят!»

Просвітницька діяльність ГО «ММО ВДС «Екологічна варта» у сфері поводження з відходами, ресурсозберігаючих технологій промислових виробництв у місті – це семінари з роздільного способу утилізації твердих побутових відходів, проведення моніторингу стану річки Грузької, листування з міською адміністрацією свідчать, що громада м. Макіївки стала на шлях сталого (збалансованого) розвитку (Концепція екологічної політики міста, 2007 р).

Сприяння проведенню міських екологічних заходів представниками міської, районної адміністрацій, директором політехнічного коледжу С.Я. Багрій, а також відділом сім'ї, молоді міської ради, адміністрації палацу ЯКХЗ дали змогу розширити зв'язки в екологічній просвіті.

Ділові ігри можна проводити на уроках, під час екскурсій, експедицій. Певний емоційний настрій під час гри, колективна думка активізують процес навчання, сприяють пошуку розв'язання поставленої проблеми.

Цікавим щодо поширення є досвід «Екологічне виховання учнів через практичну діяльність» як на уроках біології у малих групах, так і в позакласній роботі вчителя біології, координатора «ММО ВДС «Екологічна варта» МЗШ № 108 Н. С. Руденко Її кабінет оформлено у стилі ландшафтного дизайну, фантазія дітей та педагога перетворює вторинну природну сировину на куточок джерельця або настінне пано, там дітям комфортно, цікаво проводити час.

Багатий методичний та освітній матеріал з екоосвіти збалансованого розвитку зібрано в кабінеті біології викладача МПМЛ, координатора Р. П. Бабченко. Викладача відзначено дипломом II ступеня в обласному конкурсі-огляді кабінетів біології серед 110 ПТНЗ Донецької області.

Колектив МЗШ № 80 – новий член «Екологічної варті» з грудня 2010 року, він активно працює у практичному екологічному напрямі. Директор школи В. М. Семенченко узагальнила досвід роботи педагогів з профілактики захворювань школярів методом евриклії.

Досвід педагогів міста заплановано поширити через видання посібника «Збалансований розвиток, погляд педагогів». Але процес зупинився, бо міська адміністрація не виділила кошти.

Висновки. Діяльнісний підхід у формальній та неформальній екоосвіті як форма організації сучасного освітнього процесу забезпечує розвиток особистості, таланту, творчості, активності дітей та педагогів, допомагає пізнавати навколишній світ, критично осмислювати дійсність, адаптуватися у соціумі, за короткий час вирішувати будь-які проблеми, в тому числі й екологічні.

Література:

1. Савустьяненко Т. Л. Діяльнісний підхід під час вивчення біології // Харків: «Основа», 2008.
2. Пріоритети збалансованого (сталого) розвитку України: Матеріали Українського екологічного конгресу 27-28 жовтня 2008 р. Ч 2. - К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2008.
3. Бабченко Р. П. Приклад розробки екологічного проекту за активної участі учнів // Дослідна та проектна діяльність під час вивчення хімії. Вип. №4(66) Упорядник К. М. Задорожній – Харків: «Основа» – 2008.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СВІТОГЛЯДУ УЧНІВ ЯК СКЛАДОВОЇ ГРОМАДЯНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ІНТЕРЕСАХ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ

Бердоус Н. О., вчитель Луцької гімназії № 4
імені Модеста Левицького
координатор Луцького міського осередку
ВДС «Екологічна варта»

Серед основних пріоритетів національної стратегії у контексті збалансованого розвитку визначено формування свідомого громадянина з сучасним прогресивним світоглядом. У дедалі складнішому суспільстві молодь повинна вміти критично осмислювати сучасні проблеми, а також мати всі необхідні знання і вміння для виконання своїх обов'язків як громадянина. Для того, щоб жити у відкритому європейському суспільстві потрібні автономне, інформоване мислення, зорієнтованість на майбутнє, відповідальна та інноваційна позиція, стабільні цінності, які ґрунтуються на повазі до принципів демократії, прав людини і свободи – іншими словами, «громадянські компетентності».

Слід зазначити, що останнім часом великий вплив на формування світогляду молоді мають ЗМІ. Проте, знання, які здобуваються таким шляхом, часто є роздрібненими, скороченими і мають «кліповий характер». Відповідно процес формування орієнтацій та цінностей у дитини є неповний і спотворений. Тому перед школою стоїть завдання – пошук і розробка педагогічних підходів,

які б надавали стабільне і надійне навчання для створення ґрунтовної бази з метою формування добре освічених громадян. Щоб справитись із цією проблемою, не достатньо одного-двох навчальних курсів. Це має бути системне, наскрізне і цілеспрямоване навчання з міжпредметним підходом. Навчальні програми предметів різного профілю містять досить широкий діапазон можливостей формування громадянської компетентності, що є однією зі складових успіху і стабільності сучасного відкритого демократичного суспільства у напрямі збалансованого розвитку.

Розвиток громадянської компетентності в екологічній освіті можна забезпечити шляхом **лінії цінностей та орієнтацій**, яка включає такі складові:

- засвоєння системи знань про закони природи, формування цілісної картини світу, критичне сприйняття інформації забезпечує появу **ціннісних орієнтацій** – наукове самопізнання і самореалізація особистості, критичне мислення, повага до законів, особистісно-ціннісне ставлення до природи;

- формування **соціальних орієнтацій** шляхом розвитку громадянської активності (участь в акціях «Первоцвіт», «Посади своє дерево», «Збережи ялинку», «Струмочок, річка, ріка», «Прибери планету», екологічних проектах), практичної спрямованості власних дій для захисту довкілля, зв'язку з громадою. Результат – розуміння соціальної зумовленості взаємовідносин людини і природи (аналіз, наукове прогнозування, синтез), готовність та вміння дотримуватись власних прав та обов'язків;

- **культурні орієнтації** (етичне сприйняття природи, створення мікроклімату взаємоповаги, взаєморозуміння, толерантності) шляхом естетичного сприйняття довкілля на уроках через поезію, музику, живопис, розвитку культури поведінки через відчуття прекрасного в природі, активної участі в конкурсі «Мій голос я віддаю на захист природи», фестивалі екологічної творчості «Свіжий вітер»;

- з'ясування мотивації екологічної поведінки, розвиток чутливості, емоційності, ставлення з повагою до всього живого сприяє пробудженню **духовних орієнтацій** (самоусвідомлення і самовираження себе через позитивні почуття, розширення діапазону емоційно-чутливого сприйняття довкілля, віра в духовні сили людства і його майбутнє).

Слід зазначити, що лише при гармонійному поєднанні всіх цих аспектів під час навчального процесу і в роботі дитячих громадських організацій екологічного спрямування можливо сформулювати громадянську компетентність. Яскравим прикладом такої співпраці є робота первинних осередків ВДС «Екологічна варта» на базі навчальних закладів. Результатом цього є:

Проблеми громадянського суспільства	Ключові питання для дискусій
Політична система та механізми її функціонування Процеси прийняття суспільних рішень і форми участі громадян у житті суспільства	- Як у демократичному суспільстві захистити право громадян на безпечне навколишнє середовище? Чи вважаєте Ви його захист завданням тільки державних органів? - Які форми протидії забрудненню навколишнього середовища, захисту власних прав на збереження природи є найбільш дієвими в Україні й сучасному світі? - Чи впливають зміни в екосистемі на життя суспільства, внутрішню та зовнішню політику держави? Якщо так, то яким чином? - Чи вважаєте ви, як громадянин України, що участь нашої держави у міжнародних проектах у справі захисту навколишнього середовища є ефективною? - Чи повинна, на Ваш погляд, держава використовувати методи примусу для збереження середовища існування людства? - Чи можуть державні органи забезпечити дієву охорону екосистеми без допомоги громадських рухів, суспільства в цілому? - Як можна забезпечити ефективну взаємодію влади і громадських організацій заради позитивного розв'язання екологічних проблем?
Роль ЗМІ у суспільному житті	- Чи впливають ЗМІ на суспільну думку стосовно позитивних і негативних наслідків застосування сучасних біотехнологій? Хто користується результатами такого впливу ? - Наскільки добросовісною, на Вашу думку, є реклама в ЗМІ медичних препаратів? Чи повинні державні установи, громадські організації контролювати це? Яким чином? - Як громадянин має ставитись до різнопланового висвітлення журналістами інформації про генетично модифіковані продукти?
Процеси європейської інтеграції і глобалізації	- Чи сприяє європейська інтеграція і глобалізація справі охорони природи? Чому? - Хто всередині країни та за її межами має бути залучений до розв'язання проблем забруднення біосфери? - Чи є екологічна криза проблемою окремо взятої держави?

- високий рівень толерантного спілкування з природою;
- безмежна відповідальність за все живе, за власну поведінку в природі;
- гуманістичне світовідчуття довкілля;
- прагнення до здорового і активного способу життя;
- набуття знань та формування уявлення про світ і своє місце в ньому;
- самореалізація в захисті прав і свобод людини як громадянина;
- вміння оцінювати ризики і приймати обґрунтовані рішення;
- повага до національних, європейських та загальнолюдських цінностей;
- активна громадянська позиція у сфері поліпшення екологічної ситуації на Землі;
- усвідомлення та сприйняття глобальної солідарності у збереженні природи і традицій світової цивілізації.

Шляхи формування екологічного світогляду як складової громадянської компетентності можуть бути різними. Це робота в групах, підготовка есе з викладенням громадянської позиції, рольова гра, урок-конференція і урок-семінар, присвячені громадянській проблемі, співзвучній з основною предметною темою. Ефективними є проектні технології, які дозволяють організувати дії учнів для захисту довкілля і зв'язку з громадою. Шляхом етичного і естетичного сприйняття довкілля через поезію, музику, живопис на уроках, розвиток культури поведінки, через відчуття прекрасного в природі можна забезпечити формування громадянських цінностей. Для розкриття проблемних питань, на які не можна дати конкретної відповіді, корисними є дискусії, під час яких учні міркують над тим, що вже вивчили, формулюють висновки і визначають свою активну життєву позицію. Хочу запропонувати перелік проблемних питань для дискусій при вивченні теми «Біосфера» в курсі «Загальна біологія» (11-й клас).

Отже, високий рівень формування екологічного світогляду забезпечується узгодженим процесом засвоєння певних екологічних понять на уроках, поглибленням екологічних знань на заняттях факультативу чи спецкурсу та вихованням екологічної моралі в дитячій громадській організації. Здійснюючи найрізноманітніші заходи, використовуючи найновітніші методики, важливо пам'ятати, що для дитини це має бути не нудне повчання, а час відкриття багатогранності і самоцінності світу Природи, усвідомлення своєї єдності з нею і своєї сутності як громадянина.

ВИХОВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ ТА В ПОЗАУРОЧНИЙ ЧАС

Чміркова О. В., вчитель географії Городищенської ЗОШ І–ІІІ ст.
№ 23 Перевальського району Луганської області
координатор Городищенського селищного осередку
ВДС «Екологічна варта»

Історія людства нерозривно пов'язана з історією природи. На сучасному етапі питання традиційної взаємодії її з людиною виросли в глобальну екологічну проблему. Якщо люди в найближчому майбутньому не навчатися дбайливо ставитися до природи, вони знищать себе. Тому виховний процес у сучасній школі став неможливий без екологічного виховання. І починати екологічне виховання, на мою думку, треба з молодшого шкільного віку, оскільки в цей час придбані знання можуть надалі перетворитися в міцні переконання. У системі навчання воно повинно мати риси безперервного і цілеспрямованого процесу.

Культивація нової свідомості щодо природи – процес тривалий, він пов'язаний з екологічними, соціальними і іншими умовами життя суспільства. У обстановці погіршення екологічної ситуації в країні, зниження життєвого рівня, в атмосфері байдужості, безкарності за екологічні правопорушення сформувати нове розуміння людини, особливо молоді, своїх обов'язків перед природою непросто. І все ж таки загальноосвітня школа покликана вже сьогодні виявити наполегливість у вихованні нового покоління, якому властиво особливе бачення світу як об'єкта його постійного піклування. Я вважаю формування екологічної культури найважливішим завданням школи в даний час.

Ставлення учнів до природи неоднозначне й суперечливе. Вони милуються нею, засуджують зло й жорстокість людей у ставленні до навколишнього середовища. Утім самі часто руйнують природне середовище. Викликає тривогу той факт, що значна частина учнів не усвідомлює особистої причетності до виникнення та розв'язання екологічних проблем. Вони не пов'язують екологічні проблеми зі своєю життєдіяльністю. Така ситуація спричинена наявністю суперечностей у взаємодії учнів з природою, а саме між:

- усвідомленням учнями необхідності розв'язувати екологічні проблеми і нерозумінням особистої ролі в цьому;
- авторитетом інших(батьків, друзів), учинки яких не завжди екологічно доцільні;

- усвідомленням школярами необхідності збереження природи та негативним ставленням до деяких окремих об'єктів та явищ природи;

- бажанням здійснювати практичні екологічні заходи та недостатньою підтримкою батьків, друзів, дорослих, місцевої влади.

По суті, ставлення школяра до природи свідчить про рівень його культури, його позицію як громадянина своєї країни, оскільки природоохоронне виховання є одним із елементів морально-правового виховання.

Показники екологічної культури школярів:

- підвищення якості екологічних знань;
- переорієнтація, зміна мотивів та цінностей щодо навколишнього середовища;
- дотримання правил поведінки в природі;
- участь в екологічній діяльності;
- позитивні зміни в способі життя.

В загальноосвітній школі виховання має міжпредметний характер і розглядається з точки зору специфіки викладання багатьох предметів: природознавства, географії, біології, хімії і т. ін. Але шкільна географія порівняно з іншими навчальними дисциплінами відрізняється найбільшою екологізацією. У шкільній освіті курс географії – це предмет, який розглядає екологічні проблеми на трьох рівнях: глобальному, регіональному і локальному на основі краєзнавчого підходу. Не менше важливим є й те, що він включає матеріал оцінювального характеру. Такий підхід є важливою складовою цілісного процесу виховання екологічної свідомості.

Це реалізується через використання інноваційних технологій навчання: особистісно зорієнтованих, інтерактивних, проєктувальних, ігрових.

Для розв'язання більшості екологічних проблем необхідна робота цілої групи дітей – команди. Групове навчання має багато переваг. По-перше, воно допомагає учням розібратися, що саме їм потрібно, щоб знайти рішення чи взяти участь у творчій роботі, і для цього їм не обов'язково знати всі відповіді чи бути фахівцями. У невеликих групах вони вчаться думати й обговорювати те, що вивчають. Більше того, групове навчання сприяє формуванню правильного ставлення до екології й інших предметів, активізує творче і критичне мислення, вчить самооцінки і поваги до однолітків.

Ефективній колективній роботі сприяють добре продумані ролі для кожного учня в кожному виді робіт у класі. Так, вивчаючи в 9-му класі тему «Паливно-енергетичний комплекс. Вугільна

промисловість» діти отримують різні ролі (геологи, екологи, економісти, шахтарі) та відповідні завдання. Екологам потрібно висвітлити проблему вугільної промисловості та показати шляхи її розв'язання. Або, вивчаючи тему «Гідросфера» в 6-му класі знайомлю учнів з поняттям «водоспад», наводжу приклади різних водоспадів світу, потім нагадую про наш Кукуївський водоспад. Ставлю питання: Чи можуть бути екологічні проблеми навіть у такого маленького водоспаду? Наприкінці вивчення теми групам дається творче завдання: використовуючи вирізки з газет, журналів, свої малюнки, створити колаж на тему: «Джерела забруднення води».

Термін «сталий розвиток», згідно з програмою, вводиться у 9-му класі в темі «Економічний потенціал України». В ході колективної роботи учні знайомляться з напрямками сталого розвитку. Метод «Мозковий штурм» допомагає знайти засади сталого розвитку для України.

Звісно, основною формою діяльності є уроки географії, але значна екологічна робота з дітьми проводиться у позаурочний час.

В нашій школі створений і працює осередок Всеукраїнської дитячої спілки «Екологічна варта». Позакласна робота складається з основних напрямів: туристично-краєзнавчого, організаційного, інформаційного та дослідницького.

Туристично-краєзнавчий напрям включає роботу еколога-краєзнавчого гуртка «Дивосвіт», члени якого є лідерами всієї природоохоронної роботи в школі, а також роботу на екологічній стежині.

Лідери організовують та проводять серед учнів школи такі природоохоронні акції: «Замість ялинки – зимовий букет», «Шпаківня», «Первоцвіт», «Посади своє дерево», «Прибери планету», «Чисті джерела», «Шипшина», «День Землі».

Інформаційний напрям роботи включає виступи екологічних агітбригад. Підготовку та проведення радіопередач в рубриці «Екологічний бумеранг», випуск стіннівки «Екологічний вісник», розвішування листівок на захист ялинок та первоцвітів.

У процесі краєзнавчих досліджень у учнів формуються і розвиваються основні мотиви охорони природи: гуманістичні, естетичні, патріотичні, екологічні, науково-пізнавальні. З досвіду роботи можу навести такі приклади виконання дослідних робіт: «Вплив зелених насаджень на стан атмосферного повітря», «Первоцвіти Луганщини», «Енергозбереження у нашій сім'ї».

У теорії і практиці екологічного виховання доцільно виходити із завдання формування всебічно розвиненої особистості, яка має активну життєву позицію і спрямовує свою діяльність на збереження і вдосконалення навколишнього середовища. Відповідно

до цього шляхи поліпшення екологічної освіти і виховання полягають:

- у зростанні уваги до цієї проблеми в програмах з усіх навчальних предметів;
- у посиленні уваги до між предметних зв'язків у процесі вивчення циклу природничих і гуманітарних наук;
- в удосконаленні форм і методів педагогічного впливу на учня, залученні його до безпосередньої практичної діяльності з охорони природи;
- у створенні в кожній школі відповідної навчально-матеріальної бази: кімнат, куточків охорони природи (екологічної пропаганди) з належним оформленням;
- у якісній підготовці і перепідготовці вчителів з питань екологічної освіти.

Для ефективного екологічного виховання школярів педагогу сьогодні необхідно мати велику ерудицію, широку освіченість, володіти інформацією у суміжних галузях знань, бути добре обізнаним у питаннях політичного й екологічного життя, мистецтва, моралі та ін.

Особливо важливо володіти здатністю до творчості, вмінням долати штампи і вносити нове, сучасне в життя школярів.

Важливо також пам'ятати, що дитина – не тільки об'єкт виховання, а суб'єкт – особистість зі своїми нахилами, здібностями, інтересами, захопленнями. Саме це треба вивчати і знати кожному педагогу для досягнення бажаної мети. Нині жоден педагог не може стояти осторонь від питань виховання екологічної культури учнів, яке має стати невід'ємною складовою навчально-виховного процесу.

Отже, екологічна освіта і виховання покликані забезпечити підростаюче покоління науковими знаннями про взаємозв'язок природи і суспільства, допомогти зрозуміти багатогранне значення природи для суспільства в цілому і кожної людини зокрема, сформувати прагнення і вміння брати активну участь в охороні й поліпшенні навколишнього середовища.

СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ СТАНОВЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ

Скиба Ю. А., кандидат біологічних наук, доцент,
завідувач кафедри екології

*Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова
(м. Київ)*

Уникнути впливу людини на довкілля, зберегти природу у незміненому стані неможливо, оскільки людина повинна створювати необхідні умови для задоволення своїх потреб, тобто здійснювати виробничу, господарську та іншу діяльність. Водночас у процесі здійснення будь-якої діяльності, пов'язаної із втручанням у навколишнє середовище, неминуче виникають зміни цього середовища.

Ідея стратегії збалансованого розвитку людства на основі узгодження, кооперацій і турботи про збереження соціального світу і стабільності біосфери виникла внаслідок компрометації силових методів розв'язання міждержавних суперечностей. Руйнівні наслідки двох світових війн, непередбачувані за трагізмом можливості науково-технічної конфронтації, такі як використання ядерної, хімічної або бактеріологічної зброї, змусили в 1950–1960 рр. лідерів основних конкуруючих держав почати мирні переговори і здійснювати політику стримування подальшої ескалації мілітаризму.

Еволюція міжнародного співробітництва з 1945 року до 90-х років ХХ ст. відбувалася в умовах біполярного світу і конкуренції двох основних систем – капіталістичної і соціалістичної. Змагання між ними охопило всі сторони суспільного життя, проте в основі було ідеологічне протистояння.

Капіталістичні країни критикували соціалістичні за тоталітаризм, недостатню свободу особистості, відсутність гласності, неповоротку планову економіку. Соціалістична критика була сконцентрована на відсутності у жителів країн капіталістичного світу реальних соціальних гарантій (роботи, освіти, медичного обслуговування, пенсії), надмірній експлуатації працівників, характері ринкової економіки, яка не рахується ні з чим, у тому числі і збереженням природи – тільки б отримати максимальні прибутки.

Десятиріччя змагань привели до того, що обидва протилежні табори змушені були змінитися у кращу сторону. В країнах з ринковою економікою з'явилася допомога на безробіття, зросли пенсії, зменшилась тривалість робочого тижня, з'явилися інші соціальні гарантії, а в країнах із плановою економікою намагали-

ся довести демократичність управління, пом'якшувалися форми переслідування опонентів, дисидентів, поступово налагоджувалося міжнародне співробітництво. Обидві сторони змушені були всебічно підтримувати науку, без фундаментальних і прикладних досліджень якої неможливо було думати про реальну перевагу над конкурентами.

Сама ідея стримування гонки озброєнь була результатом паритетного змагання, обом сторонам було важливо встановити певні обмеження на шляху виснаження ресурсів, оскільки позитивний результат дає лише відносну перевагу однієї країни над іншою. В цих умовах формувалася нова парадигма мирного співіснування, пріоритету гуманістичних ідеалів людства.

Екологічна парадигма стала матеріально значимим впровадженням гуманістичної ідеї, прикладом можливої трансформації ідеалістичного за своєю соціальною сутністю світогляду на потужний механізм перетворення загального, в тому числі й економічного катаклізму.

Протягом 50-х рр. нерегламентований економічний розвиток продемонстрував настільки яскраві приклади хижацького знищення природи, що наукова громадськість стала вимагати вжиття невідкладних заходів. Зокрема в 1962 р. ЕКОСОС рекомендував «Комплекс заходів з охорони і покращення природного середовища», Генеральна асамблея ООН прийняла резолюцію «Економічний розвиток і охорона природи», в якій вже тоді був зроблений наголос на поєднання інтересів розвитку суспільства і охорони навколишнього середовища. У наступному році в Москві було підписано договір про припинення випробувань ядерної зброї у трьох сферах (в атмосфері, космічному просторі і під водою), який отримав в 1968 р. форму безстрокового договору, що підписало понад 100 держав.

В 2-ій половині 60-х років проблеми раціонального використання природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища обговорювалися політиками, промисловцями, керівниками підприємств, громадськими діячами, що стимулювало створення наукових установ, організацій, які зайнялися питаннями прогнозування розвитку суспільства, різних галузей економіки, окремих технічних напрямів тощо.

Підвищений інтерес до цієї проблеми був пов'язаний, перш за все, з проблемами негативного впливу людини на навколишнє природне середовище і соціально-економічними причинами. Такі прогнози розроблялися з метою чіткого визначення тактичних і стратегічних напрямків розвитку держав в умовах загостреної конкуренції, боротьби за ринки збуту, ресурси тощо.

Зокрема, в 70-х роках було опубліковано більше як десять глобальних прогнозів. Найвідомішими з них є праці Д. Форрестера «Мировая динамика» (1971), Д. Медоуза зі співавторами «Пределы роста» (1972), М. Месаровича і Е. Е Пестеля «Человечество у поворотного пункта» (1974), А. О.Еррери «Латиноамериканская модель Барілоче» (1974), Я. Кайа зі співавторами «Глобальные ограничения и новый взгляд на развитие» (1974), Д. Габора «За пределами века расточительства» (1976), К. Ласло «Цели для человечества», В. Леонтьева «Будущее мировой экономики» (1974).

Незважаючи на значну кількість прогнозів, думки і висновки фактично відрізняються, а бо ж кардинально протилежні – від невтішних прогнозів, що передбачають майже неминучу загибель людської цивілізації, до надто оптимістичних передбачень щасливого майбутнього людства на найближчі 200 років. Діаметрально протилежні висновки деяких прогнозів деякою мірою парадоксальні. Оскільки майже всі автори використовували якщо не одні й ті самі то дуже близькі набори фактичних даних: чисельність населення, наявність ресурсів, земельний фонд, виробництво продуктів харчування, забруднення навколишнього середовища, тощо. Це може бути пов'язано з використанням різних методології конкретних методів, які використовувалися, та філософсько-соціальних передумов моделей глобального розвитку.

В 1970 р. на 16-й сесії Генеральної конференції ЮНЕСКО було прийнято Міжнародну програму «Людина і біосфера», яка зосередила увагу науковців на проблемі антропогенного впливу на біосферу і її стійкості.

В 1972 р. у Стокгольмі набулася Конференція ООН з проблем навколишнього середовища, на якій було прийнято декларацію, в якій домінувала гуманістична парадигма. Зокрема, в ній були відображені ідеї свободи, рівності, мирного співіснування, боротьби з бідністю, допомоги країнам, що розвиваються, збереження природних багатств для майбутніх поколінь. Вперше різні проблеми було розглянуто і проаналізовано системно. Провідною ідеєю цього документу було планування. За рішенням Стокгольмської конференції, була створена Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) і встановлений Всесвітній День охорони навколишнього середовища (5 червня).

В 70-х рр. XX ст у країнах з ринковою економікою відбувся справжній процес переорієнтації економічного розвитку на розробку нового курсу економічного природокористування і охорони навколишнього середовища, що знайшло відображення в удосконаленні законодавства і державної системи управління економікою. В 1969 році у США був прийнятий Закон про національну

політику в галузі навколишнього середовища, а в 1970 р. було створено Агентство з охорони навколишнього середовища, яке об'єднало розрізнені до цього важелі управління і контролю усім комплексом природокористування в країні.

У цей же період в СРСР також відбулися важливі зміни стосовно охорони природи. В грудні 1972 р. пройшла IV сесія Верховної ради СРСР, яка була присвячена розгляду питань охорони і раціонального використання природи. Тематика сесії відображала міжнародну занепокоєність екологічною кризою. В наступні роки розгорнулася освітня кампанія у пресі, на радіо і телебаченні за охорону природи, яка була переважно спрямована на виховання любові до природи та збереження біорізноманіття. В 1973 р. були розширені завдання санітарно-епідеміологічних станцій внаслідок прийняття Положення про Держсаннагляд СРСР, у якому відобразилися питання екологічної безпеки людини. З 1974р. в Державному плані СРСР з'явився розділ з охорони природи, в який були включені підрозділи з раціонального використання земельних, мінеральних і лісових ресурсів, а також показники введення в експлуатацію очисних споруд. З 1978 року були розширені функції Держкомгідромету СРСР, на який були покладені обов'язки забезпечення контролю стану навколишнього середовища у країні.

У 80-х рр. сталися радикальні зміни в економіці і суспільному житті багатьох країн. У країнах з плановою економікою зростали критицизм стосовно ідеологічної конфронтації із західними країнами, вимоги демократизації суспільства, дотримання прав і свобод людини, приборкання антиекологічної планової економіки. Якщо на початку 80-х рр. XX ст в СРСР тільки починався масовий природоохоронний рух, то наприкінці десятиріччя він став всенародним.

У цей же період населення країн з ринковою економікою перейшло до наступної фази розвитку, дедалі більше усвідомлюючи необхідність посилення державного управління економікою, плануванням, забезпеченням соціальних гарантій і прав особистості. На цьому етапі країнам з ринковою економікою вдалося розв'язати багато екологічних проблем, пов'язаних у першу чергу зі зниженням рівня забруднення навколишнього середовища, забезпечення екологічної безпеки, створення нових природоохоронних територій.

У 1980 році Генеральна Асамблея ООН приймає резолюцію «Про історичну відповідальність держав за збереження природи Землі для нинішнього і майбутніх поколінь», а у 1982 році на 37-й сесії Генеральної асамблеї ООН було прийнято Всесвітню хартію природи – сукупність програмних положень, що відобра-

жають основні принципи взаємовідносин людства з навколишнім середовищем. У 1983 році на 38-й Генеральній асамблеї ООН було прийнято рішення про створення спеціальної Міжнародної комісії з навколишнього середовища і розвитку, завданням якої було створення довгострокових стратегій у галузі охорони навколишнього природного середовища. Комісія підготувала доповідь «Наше спільне майбутнє», яку було заслухано і схвалено Генеральною Асамблеєю ООН і опубліковано в 1987 році. В ній зосереджено увагу на необхідності пошуку нової моделі розвитку цивілізації та сформовано принципи збалансованого розвитку як основну стратегію взаємодії природи і суспільства.

З цього часу в засобах масової інформації з'явився термін «збалансований (сталий) розвиток» під яким стали розуміти таку модель руху вперед, життєві потреби нинішнього покоління задовольнятимуться без позбавлення такої можливості майбутніх поколінь. У 1988 році у м. Женеві був створений Центр «За наше спільне майбутнє».

В липні 1992 року в Ріо-де-Жанейро відбувся Всесвітній форум – Конференція ООН з охорони навколишнього середовища і розвитку, на якому концепція збалансованого (сталого) розвитку людства отримала офіційне визнання. Нині можна стверджувати, що подальший розвиток людства на основі необмеженого споживання природних ресурсів практично вичерпано. Людство стоїть перед необхідністю розроблення стратегії свого виживання на планеті. Вона передбачає переорієнтацію всіх сфер життя людей: соціальної, економічної, освіти, культури, політики, міждержавних відносин на формування нової системи цінностей і моралі.

У той час здавалось, якщо епоха гуманістичних пріоритетів назавжди змінила тривалу епоху воєн і насильства, ідеологічного і військового протистоянь між високорозвинутими країнами з плановою і ринковою економіками. Світ розпочав до розроблення конкретних планів переорієнтації економік провідних держав із врахуванням несучої здатності біосфери.

Екологізація суспільства деякою мірою є вигідною для ринкової економіки, запровадження багатьох екологічних обмежень тільки стимулює економічний розвиток, оскільки відкриває нові перспективи ринкової інтервенції і заміни морально застарілого обладнання, технологій. Підвищення екологічних вимог дало змогу розробляти і пропонувати для продажу нові зразки продукції, не чекаючи інших мотивів для їх придбання. Посилення просвітницької роботи та екологічної освіти було необхідним не лише для сучасного розвитку прогресу, а й вигідним для виробників, які рекламували свою нову продукцію.

Концепція збалансованого розвитку була і є предметом уваги вітчизняних та зарубіжних науковців. Деякі вчені (М. М. Моїсєєв, І. Т. Фролов) висловлюють певні сумніви щодо ролі цієї концепції, вважаючи більшість її методологічних положень не-реальними. Водночас і прибічники, і противники цієї концепції вважають, що саме вона є такою, що визначає подальший розвиток цивілізації на планеті у ХХІ ст.

Поняття про збалансований розвиток у контексті розв'язання проблем екологічної кризи увійшло до загальнопланетарного вжитку і стало підґрунтям багатьох міркувань щодо можливих шляхів розвитку світового суспільства. Йдеться про такий розвиток, коли цивілізація не виходить за межі екологічної рівноваги, не спричинює у біосфері процесів руйнування і не створює несприятливих умов для існування людини.

Таким чином ідея збалансованого (сталого) розвитку зародилася і швидко дозріла не тільки внаслідок розгортання екологічної кризи, а й завдяки сприятливому унікальному поєднанню політичних, економічних та ідеологічних передумов.

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА — ФУНДАМЕНТ ЗБАЛАНСОВАНОГО (СТАЛОГО) РОЗВИТКУ

Халілова О. В., директор Петровеньківської загальноосвітньої школи І-ІІ ступенів, вчитель біології, координатор Петровеньківського селищного осередку Луганської обласної організації ВДС «Екологічна варта», Луганська область

Освіта – одне з прав людини. Вона є передумовою для досягнення збалансованого (сталого) розвитку суспільства, засобом ефективного управління та обґрунтованого прийняття рішень. Кожен громадянин будь-якої країни має усвідомлювати, що освіта в інтересах збалансованого (сталого) розвитку є квитком у майбутнє, запорукою існування Землі в цілому. І кожна відповідальна країна повинна гарантувати, що вона робить усе можливе для її розвитку. Це має бути неперервний процес навчання, за якого відбуваються дослідження екологічних, економічних та соціальних проблем суспільства і який триває протягом усього життя, що і зазначено в Стратегії ЄЕК ООН з освіти в інтересах збалансованого (сталого) розвитку у 2005 році.

В Україні ж вимальовується зовсім інша картина. Якщо протягом останніх десятиліть ХХ ст. спостерігалася активізація розвитку екологічної освіти і процесу розроблення концепцій еколого

збалансованого розвитку, то на початку ХХІ ст. відбувається значний спад як у галузі розвитку екологічної освіти та науки, так і державного інтересу до розв'язання проблеми. У той час, коли всі розвинуті країни впроваджують Стратегії ЄЕК ООН з освіти в інтересах збалансованого (сталого) розвитку, Україна тільки почала робити перші невпевнені кроки у цьому напрямі. Слід зазначити, що протягом останніх десятиліть поняття «екоосвіта» набуло популярності в науковій, освітньо-педагогічній, інформаційній, громадській, політичній сферах. Але, як не прикро це усвідомлювати, немає ознак змін людської свідомості чи діяльності. Тому триває вичерпання невідновлюваних ресурсів та руйнування біосфери. Світова спільнота демонструє нездатність адекватно реагувати на загрозову (катастрофічну) ситуацію, а запровадженні техніко – технологічні заходи є недостатніми, оскільки не призводять до кардинальних змін. Результат цієї неспроможності – наявність симптомів системної кризи сучасного суспільства.

Тому впровадження збалансованого (сталого) розвитку має стати одним з пріоритетних завдань будь-якої держави, якнайшвидше його впровадження потрібно на всіх рівнях – від глобального співтовариства до конкретного домогосподарства.

Освіта в інтересах збалансованого (сталого) розвитку спрямована на набуття знань і навичок, що сприяють формуванню екологічно свідомого суспільства, нового світогляду, цінностей, позицій. Такий розвиток має бути соціально бажаним, економічно життєздатним і екологічно збалансованим.

ОЗР базується на екологічній освіті, яка є її фундаментом. На державному рівні мають впроваджуватись ефективні заходи для розвитку та вдосконалення базової освіти. Такі зміни забезпечать виховання екологічно свідомого покоління, яке в майбутньому стане інструментом для розв'язання проблем глобалізації, запорукою раціонального управління природними ресурсами, охорони навколишнього середовища, збалансування між виробництвом та споживанням тощо.

Я впевнено можу сказати, що неформальна екологічна освіта є вдалою системою для формування самоорганізованої особистості, людини з високим рівнем громадської активності та, що найважливіше, громадської відповідальності у суспільстві ХХІ ст.

Саме в позашкільній роботі у дитини формуються особистісні орієнтири, стійка життєва позиція. На їх основі за допомогою дорослих і однолітків, вона формує нові вміння та навички, будує власний світогляд, ставлення до людей і навколишнього середовища.

Я, як учитель біології, керівник екологічного гуртка та координатор Петровеньківського селищного осередку ВДС «Екологічна

варта», вибрала для себе тему формування екологічної свідомої особистості як методичну.

З 2005 року учні та колишні випускники школи є членами громадської організації – Всеукраїнської дитячої спілки «Екологічна варта».

Головною метою організації є виховання екологічно свідомого громадянина через організацію цікавої екологічної роботи з дітьми і молоддю (колишніми випускниками школи), участь у природоохоронних акціях, допомога підростаючому поколінню в усвідомленні себе частиною світу, в якому вони живуть.

Діти, працюючи в «Екологічній варті», залучаються до додаткової освіти в інтересах збалансованого (сталого) розвитку, беруть безпосередню участь у практичному застосуванні рішень щодо розв'язання екологічних проблем своєї місцевості, проводять екологічну освіту однолітків та мешканців села, реалізують свій творчий потенціал.

Екологічний гурток, що працює на базі школи, дає змогу підвищити екологізацію навчально-виховного процесу, втілення активних методів навчання для формування екологічно свідомої особистості, виховання у підростаючого покоління почуття відповідальності за охорону довкілля, глибоке вивчення психологічних особливостей учнів та їх всебічний повноцінний розвиток, згідно з природними нахилами.

Виховання в громадській організації «Екологічна варта» дає можливість кожній дитині чи молодій людині взяти участь у цікавих (обов'язково практичних) природоохоронних заходах. Завдяки участі у різноманітних акціях, учні підвищують рівень обізнаності в сфері екології, формують свій власний екологічний світогляд.

Таким чином, на прикладі своєї школи, я з впевненістю можу зазначити, що освіта в інтересах збалансованого (сталого) розвитку відіграє важливу роль у формуванні екологічної компетентності підростаючого покоління, вміння порушувати та практично розв'язувати проблеми навколишнього середовища, що сприятиме сталому та екологічно безпечному споживанню.

Запобігання деградації довкілля та поліпшення його якості, а в цілому і якості життя людей, має бути пріоритетним завданням на шляху переходу України на засади збалансованого (сталого) розвитку.

РОЛЬ ОСЕРЕДКУ ВАРТІВЦІВ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ СІЛЬСЬКОЇ ГРОМАДИ

Ковальова А. Ю., координатор

Веселогірського сільського осередку ВДС «Екологічна варта»

Слов'яносербського району

Луганської області

Наше сьогодні – запорука завтрашнього майбуття. Здається, така проста істина, але чомусь далеко не всі зрозуміла. Щоб забезпечити щасливе життя прийдешнім поколінням, необхідно сьогодні створити умови для збереження природних ресурсів, зупинити процес руйнування матінки-Природи, бо завтра може виявитися запізно. І хоч громадськість світу, яка налаштована свідомо у своєму ставленні до екології, б'є на сполох, закликає уряди і народи бути обережними, ощадливими у своїй виробничій і життєвій діяльності, проблеми виживання залишаються гостро актуальними. Добре, що справою виховання екологічної культури населення займаються не тільки дорослі, а й діти, у тому числі члени ВДС «Екологічна варта».

Як показує багаторічний досвід, вартівці здатні серйозно впливати на формування екологічної свідомості, зокрема сільської громади. Наш осередок створений, зареєстрований і працює на базі Веселогірської сільської ради. Хоч вартівці – це діти, учні місцевої школи, їхня діяльність не обмежується стінами школи, навпаки, вони активно залучають до своїх справ батьків, доросле населення села і мають певні успіхи. Наприклад, відома акція «Прибери планету» передбачає не тільки прибирання сміття (це дуже просто), а й проведення роз'яснювальної роботи серед односельців. Ще в 2003 році ми провели перший круглий стіл з проблем забруднення села і прилеглої території різними побутовими відходами, в якому взяли участь учні, вчителі, працівники сільської ради, лісництва, батьки. О. Ноздрачова, К. Чешенко, О. Некрасов та інші з гнівом доповідали, де і як утворилися стихійні сміттєзвалища, пропонували звернутися до всіх жителів села Весела Гора з проханням навести санітарний порядок і постійно підтримувати його. Від імені учасників круглого столу було направлено листа сільському голові, де пропонувалися конкретні заходи для наведення порядку в селі. Великий вплив на мешканців села мав наш фоторейд, а потім оформлення плакату «Геть смітники!», на якому були вказані прізвища тих, хто найбільше забруднює довкілля. О. Ноздрачова підготувала проект, у якому навила приклади негативного впливу побутових відходів на стан

здоров'я жителів села, було відмічено, що за період 1994–2004 рр. народжуваність зменшилася у 9 раз порівняно зі смертністю. Вартівці звернулися з листами до населення з проханням відповідальніше ставитися до забруднення навколишнього середовища. На вирішення цього питання звернула увагу місцева влада. Тепер ми фіксуємо значне поліпшення санітарного стану в селі і навколо нього, зменшилася кількість несанкціонованих смітників, на місці деяких з'явилися зелені зони, в центрі села красується квітник, уже можна сховатися в тіні молодого парку, біля будинків – квіти.

Не менше уваги приділяємо об'єднанню зусиль дорослих і дітей у період проведення наших акцій: «Первоцвіт», «Посади своє дерево», «Наша допомога птахам» та інших. Діяльність вартівців активно підтримує сільський голова М. Т. Кіщак, він співпрацює з ними, на рівних спілкується з лідером осередку Т. Рябовою, виявляє повагу до дитячих ініціатив. Ділові зустрічі мають регулярний характер. Наша щомісячна стінгазета «Вартівець» займає почесне місце у приміщенні сільської ради. Випуски газети готуємо разом (редактор М. Бондаренко), висвітлюємо екологічні проблеми, розповідаємо про свою роботу, проведення різних природоохоронних заходів, поміщаємо фотографії. Відвідувачі схвально ставляться до нашої газети. В осередку ВДС «Екологічна варта» склалися добрі стосунки з місцевими депутатами, які безпосередньо мають вплив на своїх виборців, заохочують до співпраці з нами (наприклад, таке питання, як водопостачання, бережливе ставлення до питної води). Два роки тому проведено круглий стіл на тему «Вода: проблеми і шляхи їх вирішення», на якому як рівноправні партнери говорили про наболіле і діти, і місцеві депутати. Мало хто вірив тоді, що щось можна змінити на краще, але це факт: зусиллями сільської громади під керівництвом своїх депутатів власним коштом було замінено систему централізованого водопостачання, що дало змогу забезпечити все село водою і позбутися втрати її через пориви старих зношених труб. Люди повірили в себе, сміливіше приймають рішення для поліпшення якості свого життя. Наболіле для всіх питання – стан річки Сіверський Донець, на правому березі якого розташоване наше село. Це найбільша річка східної України, її водний басейн охоплює три області : Харківську, Донецьку, Луганську, але стан річки і водної зони просто жахливий. Колись чиста і прозора вода була питною, а тепер навіть купатися забороняється. Це наслідки діяльності людей, в тому числі і жителів нашого села, бо часто побутові відходи забруднюють не тільки узбережжя, а й русло річки. Нам вдалося налагодити зв'язки з Сіверсько-Донецьким

басейновим управлінням водними русерсами, яке надало нам важливі інформаційні та наочні матеріали, для проведення предметної розмови про проблеми річки. Т. Рябова написала доповідь на тему: «Сіверський Донець – річка мого дитинства», яка була навіть надрукована в журналі «Екологічний вісник», не раз обговорювалася в різних аудиторіях, у тому числі і на пленарних зборах учасників обласного конкурсу «Знавці природи Донбасу», на якому вона завоювала 3-є місце. Учні школи здійснили заочну подорож по р. Сіверському Донцю, дізнались дуже багато цікавого про річку свого дитинства, полюбили її ще більше. Тому й не дивно, що вартівці активно захищають річку від місцевого бруду. Так навесні 2010 року вартівці самостійно прибрали сміття з місця біля річки, де облаштовано пляж, залучивши ще й батьків. У цьому нас активно підтримують члени місцевого козацького кола (керівник В. О. Ларіоненко). Ми проводимо спільні рейди перевірки поведінки на воді відпочиваючих. Хочемо добитися, щоб вони не залишали після себе ніяких слідів свого перебування тут, намагаємося втлумачити просту істину, що чисто не там, де прибирають, а там, де не сміять. Козаки співпрацюють з нами і в інших злгоденних питаннях, це нам допомагає, бо у них дуже високий авторитет серед односельців. Зараз ми готуємо спільне засідання круглого столу з питань поліпшення якості питної води в селі, посилення охоронної роботи у водній зоні р. Сіверського Донцю, іхтіологічному заказнику. Через нашу районну газету «Славносербские вести» ми звернулися до учнів усіх шкіл, які розташовані на березі Дінця, підтримати ініціативу про бережливе ставлення до нашого природного багатства.

Добрі стосунки у вартівців із працівниками нашого лісництва. Щороку ми разом з працівниками лісництва висаджуємо велику кількість дерев. Весною 2010 року посадили понад 500 саджанців дуба черешчатого для зміцнення лісоосуги поблизу нашого села, крім того, тисячі саджанців сосни кримської, яку ми допомагаємо вирощувати в теплиці. У день довкілля учні нашого осередку були запрошені для спільної праці з працівниками обласної державної адміністрації, це велика честь для них посадити новий ліс і сфотографуватися разом з В. Голенко, головою Луганської обласної ради, побачити себе на екрані телебачення. Восени 2010 року зібрали і здали в лісництво понад 3 т жолудів. У зимовий період в шкільній майстерні школярами з матеріалу, наданого лісництвом, виготовлено понад 50 ішпаківень, розвішано і заповнювалося харчами більше як 40 годівниць. Крім трудових справ, учні беруть участь у створенні проєктів. Наприклад, Ю. Письменна захистила тему «Наш майбутній парк», дівчина обгрунтува-

ла, які породи дерев і чому треба висадити для створення парку біля сільського Будинку культури, проект обговорювався на сесії сільської ради, за ним відбулося закладання парку, вижити якому в нашій засушливій зоні дуже важко. Помічник лісничого О. Ковтонюк проводить заняття з лісівниками-дендрологами, які в обласному конкурсі восени 2009 року вибороли 2-е місце.

Осередок активно співпрацює з адміністрацією школи, батьками. Наші ініціативи підтримують всі учні школи. Лідер осередку Т. Рябова – президент школи, це свідчить не тільки про її високий авторитет, а й про можливості впливати на проведення природоохоронних заходів, наприклад, оформлення виставки «Замість ялини – зимовий букет», виступи агітбригади, в якій вона сама бере участь, екотеатру, демонстрації екомоди та інше. Учні й учителі беруть участь у заходах «Мій голос я віддаю на захист природи», мають кілька подяк від керівництва Всеукраїнської екологічної ліги.

За роки діяльності осередку ВДС «Екологічна варта» виросло ціле покоління справжніх любителів природи. Ми пишаємося успіхами М. Коленкіної, яка однією з перших стала членом Спілки, за цей час закінчила не тільки вуз, а й аспірантуру за професією лісової справи, нині викладає в Луганському педагогічному університеті на факультеті лісового господарства, завершує роботу над кандидатською дисертацією; охоче співпрацює з нами і допомагає. О. Кавун стала професійним екологом, працює в управлінні за спеціальністю, активно спілкується з осередком. Т. Фоменко закінчує Луганський аграрний університет факультет «Лісове господарство», брала участь у Всеукраїнській конференції «Екологія. Економіка. Право», де виступала з доповіддю по проблемах Сіверського Дінця, матеріали брала у нас, а доповнивши їх зібраною нею інформацією, поділилася з нами, збагативши наші здобутки.

Радує і вселяє надію, що все, чого ми досягли у спільній праці вартівців і наших друзів, не пропаде, а буде служити людям сьогодні і в майбутньому.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ У СФЕРІ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ ЧЕРЕЗ ДІЯЛЬНІСТЬ ДИТЯЧОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ «ЕКОЛОГІЧНА ВАРТА» (З ДОСВІДУ РОБОТИ)

Смірнова З. А., директор Жовтянської ЗОШ І–ІІІ ступенів
(Луганська область)
координатор Луганської обласної організації
ВДС «Екологічна варта»

Поява нового типу освіти – «Освіти в інтересах сталого розвитку» – це усвідомлення людством необхідності змін в освітній парадигмі з метою подальшого розвитку суспільства, економіки та навколишнього середовища.

Саме така ключова роль освіти зафіксована у головних документах Всесвітніх форумів зі сталого розвитку у 1992 та 2002 роках. Так, у гл. 36 «Порядку денного на ХХІ століття» було проголошено, що «освіта» є фундаментом сталого розвитку.

Освіта сталого розвитку – це сучасний підхід до організації навчального процесу, який включає інформування членів суспільства про основні проблеми сталого розвитку, формування світогляду, що базується на засадах сталості, переорієнтацію навчання з передачі знань на встановлення діалогу, орієнтацію на порушення та практичне розв’язання місцевих проблем.

Фундаментом освіти збалансованого розвитку є екологічна освіта – це сукупність таких компонентів: екологічні знання – екологічне мислення – екологічний світогляд – екологічна етика – екологічна культура. Кожному компоненту відповідає певний рівень екологічної зрілості: від елементарних екологічних знань, уявлень молодших школярів до їх глибокого усвідомлення й практичної реалізації на вищих рівнях.

Над проблемою формування екологічної культури школярів заклад ґрунтовно працює з 2001 року.

Основною, визначальною складовою освіти збалансованого розвитку є освіта екологічна, яка має формальні і неформальні системи реалізації.

Велику роль у цьому відіграла дитяча громадська організація «Екологічна варта». З її появою екологічна освіта і виховання у навчанні нашої школи набули цілісності, комплексності, наступності.

У педагогічному аспекті дитяча громадська організація «Екологічна варта» по суті є організованою системою виховного впливу однолітків один на одного. Виховання підлітків здійснює

колективний суб'єкт – громадський дитячий колектив. Дитяча організація – посередник між світом дитини та світом дорослих – створює умови для гармонізації досвіду особистих і колективних відносин.

Дитяча спілка замкнула коло. Творча група розробила екологічну концепцію роботи школи над проблемою «Формування екологічної культури для гармонізації взаємин людини і природи», тобто культури сталого розвитку, до якої увійшли:

1. Екологізація навчальних дисциплін.
2. Інтегровані уроки.
3. Формування навичок здорового способу життя.
4. Виховання екологічної культури школярів, активної життєвої позиції та формування лідерських якостей у системі позаурочної шкільної роботи через діяльність дитячої спілки «Екологічна варта».

5. Практична спрямованість екологічної освіти:

а) безпосереднє залучення учнів у вільний від навчання час до вдосконалення практичних умінь екологічного спрямування, творче використання ними теоретичних знань у повсякденному житті;

б) поєднання суто навчальної та дослідницької діяльності учнів з їхньою практичною природоохоронною роботою у довкіллі.

6. Створення навчально-методичного комплексу з екологічної освіти.

7. Створення, апробація та впровадження нових програм у галузі екологічної освіти й виховання таких як «Програма обласних вартівських зборів», «Екологічна варта власного майбутнього», Програма лідера-еколога.

8. Застосування особистісно зорієнтованих технологій навчання.

9. Співпраця дітей і їх батьків, природоохоронних організацій у вирішенні екологічних проблем.

Кожний з названих напрямів – маленький крок на шляху до сталого розвитку, краплина до моря життєвого досвіду, який формує особистість.

Мені, як координатору обласної організації ВДС «Екологічна варта» і директору школи хотілося б на прикладі діяльності дитячої організації «Екологічна варта» показати збалансованість розвитку дітей.

Річний план виховної роботи школи розроблений з урахуванням віку і схильності учнів, матеріального оснащення, та органічно взаємопов'язаними сферами в спільній системі навчання і виховання.

Протягом двох років педагогами розроблено екологічний супровід навчальних предметів, проведено засідання шкільних мето-

дичних об'єднань вчителів з проблеми «Можливості навчальних предметів у формуванні екологічної культури школярів».

Однак завдяки екологізації змісту обов'язкових навчальних предметів, реалізується лише частина змісту, необхідна для формування екологічної компетенції учнів.

Значна частина важливих питань припадає на позаурочну навчально-виховну роботу.

Внесено зміни до варіативної складової навчального плану: впроваджено ряд факультативних курсів, присвячених краєзнавчій, природоохоронній, народознавчій тематиці: «Мій рідний край – Луганщина», «Основи екології», «Школа лідера-еколога», «Основи народних промислів».

Основною, визначальною складовою освіти збалансованого розвитку є освіта екологічна, яка має формальні й неформальні системи реалізації.

Неформальна екологічна освіта – це процес формування системи екологічних знань, цінностей і навичок силами громадських організацій.

«Екологічна варта», яка діє в нашій школі вже 10 років, дає можливість кожній дитині взяти участь у цікавих, обов'язково практичних, природоохоронних заходах. Діти беруть участь у різних програмах, акціях, взаємно навчаються, інтелектуально та творчо розвиваються.

Вересень – початок навчального року. Починається він святом «День Знань» та першими уроками – уроками екологічних знань. В цьому році вони були проведені за темами: «Ми на варті природи», «Наш внесок у вирішення екологічних проблем Луганщини», «Екологія природи – екологія совісті», «Ми і майбутнє природи», «Барви рідного краю», «Подорож до чарівного світу природи». На цих уроках йдеться про відповідальність за долю рідної землі, за майбутнє планети, про синівські почуття до матері України, про дружбу та рідну школу, про людяність, доброту, свою родину, оселю, рідне село.

Діти відправляються у подорож до чарівного світу природи (урок серед природи), де вони спілкуються з нею, вивчають, засвоюють народні прикмети, звичаї щодо природи, зокрема здоров'я (світ рослин). Йдучи в гості до чарівного світу, готують подарунки – приказки, загадки, віршики, пісні. Водночас формується поведінка в довкіллі, де не можна бешкетувати, кричати, не створювати смітники, а шанувати природу, поважати її мешканців.

Свято Знань не закінчується першим уроком. Його продовжують конкурс малюнків на асфальті у рамках фестивалю «Мій край – це серця рідна пристань», екскурсія першокласників до

«Книжкового дому», де вони мандрують по Книжковому царству, милуються фотовиставкою «Кращі куточки нашого села», знайомляться з виставкою малюнків учасників конкурсу «Мій голос я віддаю на захист природи». Королева Знань показує їм чарівний куточок де на стенді, який називається «В кожній дитині краплина сонця», на фотографіях – діти, які навчаються на відмінно, діти, які ведуть активну роботу в школі: чи то танцюють, чи грають у духовому оркестрі, чи перемагають у спортивних змаганнях. Цей стенд поновлюється кожного семестру. Він стимулює дітей до навчання й праці, щоб також стати гордістю школи, родини, села.

Завершується цей день виставкою аранжувальників «Квітуче Жовте», в якій беруть участь як діти, так і дорослі. Тут жителі кожної вулиці села демонструють свої квіткові композиції.

На цьому святі діти доторкнулися до прекрасного світу літератури, живопису, музики, поговорили про найдорожче на світі – матусю, родину, оселю, Україну. Вони були мандрівниками, екскурсоводами, художниками, аранжувальниками, артистами тощо. І в серці кожної дитини це свято знайшло відгук, ніхто не залишився осторонь...

Закінчилось свято і почалася робота «Екологічної варти», яка відкривається «Аукціоном». Кожен загін повинен на відведеній йому території села зробити розвідку цікавих і корисних справ, і потім, вартівці на аукціоні не тільки пропонують справу, яку вони бажають включити до плану роботи, а й захищають цей проєкт, доводячи його цілеспрямованість, цікавість. Голосуванням усіх членів загону справа включається до плану роботи чи ні. Паралельно складається «Екологічна карта села». На ній наносяться зони, які потребують нагальної допомоги. Карта поділена між загонами, і раз в чверть на неї наносяться зміни.

Починаючи роботу «Екологічної варти» з аукціону, ми ставимо за мету формувати в підлітків здатність приймати відповідальні рішення, розробляти й виконувати свої проєкти, розвивати в підлітків навички самоаналізу, виховувати дітей через колектив, залучати їх до активної природоохоронної діяльності. Виховання учнів здійснюється громадським дитячим колективом.

Проводячи аналіз проведеного «Аукціону», діти роблять для себе відкриття: виконувати все, що пропонують дорослі легше, а придумувати самим у сто разів цікавіше. А якщо думати разом, спільно, то все вийде. Придумане тобою хочеться довести до кінця. І ніхто не залишається осторонь. Всім разом працювати легко та весело.

Наступний етап в роботі – це вибори лідерів «Екологічної варти». Кандидати розробляють свою програму, знайомлять з нею

вартівців через шкільну газету. Потім на зборах відбуваються вибори.

Один раз на місяць працює «Школа вартового лідера».

Внаслідок діяльності «Екологічної вarti» в селі значно піднявся культурний рівень дітей і всього населення. Село стало значно чистішим з естетично оформленими квітниками подвір'їв і вулиці. Село стоїть у мальовничому куточку на березі Сіверського Дінця, і всі мешканці його доклали багато зусиль, щоб воно стало земним оазисом у степовому Донбасі.

Традиційними стали в селі конкурси на кращу вулицю, подвір'я, кращий фіточай, кращий екодім. Кожного року в жовтні місяці подвір'я школи перетворюється на чарівний куточок природи, музики, пісні, танцю – народного мистецтва та накриття столів кожної вулиці своїми стравами, дарами природи, кращими букетами та вишиванками. Таким фестивалем «Мій край – це серця рідна пристань» підводяться підсумки річної роботи.

Громадський рух, зокрема дитячий, є вдалою системою формування самоорганізованої особистості, людини з високим рівнем громадської активності та громадської відповідальності у суспільстві ХХІ ст.

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА І ВИХОВАННЯ У ГІМНАЗІЇ ЯК ПРОВІДНІ ЧИННИКИ ПЕРЕОРІЄНТАЦІЇ ОСВІТИ В НАПРЯМІ ДБАЙЛИВОГО СТАВЛЕННЯ ДО ДОВКІЛЛЯ

Бартчук І. Д., старший викладач,
завідувачка Скадовського відділення

*Кримський факультет Східноукраїнського національного
університету імені Володимира Даля (Херсонська область)*

Смирнова Г. О., заступник директора з виховної роботи гімназії
м. Скадовська

За сучасних умов, коли проблеми взаємодії людини і природи набувають значення загальнонаціональних пріоритетів, зростає роль екологічної освіти і виховання, спрямованих на гармонізацію відносин суспільства і природи. Сьогодення щільно пов'язане із значними промахами, допущеними державою у зв'язку з переходом до ринкової економіки, приватизації, які породжують розв'язання економічних, політичних, соціальних проблем за рахунок навколишнього середовища. Перед освітою в цілому стоїть завдання: переосмислити природоохоронну діяльність, спрямувати виховання на практичне втілення існуючих екологічних про-

блем. Від рівня ємності, глибини екологічної освіти сьогодні залежить розв'язання проблем сталого розвитку України.

Екологічна освіта у Скадовській гімназії - важлива складова формування майбутніх громадян з високим рівнем екологічної свідомості і культури як складової системи національного і громадянського виховання учнів. Лише особистісно зорієнтована освіта спрямована на професійну підготовку особистості, грамотної високоінтелектуальної людини, яка добре розуміється на сучасних природних процесах, може сприяти стратегії сталого розвитку. Виходячи з цих положень у гімназії розроблено Концепцію екологічної освіти і виховання, головною метою якої є формування екологічної культури особистості як форми регуляції, екологічної свідомості, екологічної поведінки і відповідальності. Саме для розв'язання цих завдань у гімназії діють курси «Екологія», «Екологічне право», які сприяють підвищенню ефективності викладання екологічних знань і є прикладом міждисциплінарного синтезу екологічної освіти. Проведення екологічних наукових конференцій, круглих столів, конкурсів екологічних проєктів є важливим аспектом діяльності навчального закладу на шляху усвідомлення учнями масштабів екологічної кризи у світі, знань і розумінь причин і наслідків негативного впливу людства на природне середовище, формування нового типу мислення, посилення практичної діяльності. Так, на базі гімназії проведено районну конференцію на тему: «Екологія-шлях до виживання», яка об'єднала фахівців освітянської галузі, медицини, органів державної влади. Ефективність екологічної освіти може зростати лише за умови її науково-практичної спрямованості. Саме тому педагогічний колектив гімназії приділяє значну увагу науково-дослідній роботі у секціях МАН України. Зокрема, учні гімназії є переможцями та лауреатами обласних конкурсів МАН за темами: «Роль громадськості у вирішенні екологічних проблем людства», «Дія дезінфікуючих засобів на мікроорганізми». Кращим досвідом екологічного виховання є перемога учениці 10-В класу Ксенії Чурюканової в обласній олімпіаді з екології у 2010 році.

Виховна значимість екологічної діяльності може зростати лише за умови, коли учні є не лише виконавцями, а й організаторами такої діяльності. Саме тому, на базі гімназії створено і діє 6 років екологічна варта, координатором якої є голова Скадовської районної організації «Екологічна Ліга» Ірина Дмитрівна Бартчук – творча, самовіддана особистість, яка веде нелегку боротьбу за збереження екокультурних перлин Скадовська. Саме завдяки її плідній праці, неодноразовим зверненням, що ґрунтуються на детальному науковому аналізі стану довкілля у місті стало

можливим прийняття доленосних для Скадовська рішень. На XII Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми та перспективи інноваційного розвитку економіки», що відбулася у м. Скадовську у 2007 р, лідери Екологічної ліги на виїзному засіданні «Проблеми регіонального стійкого розвитку: природоохоронна проблематика на прикладі заповідної зони острова Джарилгач» визначили важливість надання острову Джарилгач статусу Національного парку.

Важливим напрямом діяльності організації екологічної варти гімназії є залучення молоді до практичної природоохоронної діяльності. Це акції «Збережи ялинку», «Наша допомога птахам», «Первоцвіт», «Посади своє дерево» «Струмочок, річечка, ріка», «Прибери планету» та «Рекультивация кримських згарищ», проведення Всеукраїнського фестивалю екологічної творчості «Свіжий вітер» та Всеукраїнського конкурсу «Мій голос я віддаю на захист природи». Наукові доробки юних екологів Скадовської гімназії представлені у проекті «Україна в третьому тисячолітті. Національні лідери України» та у Міжнародному проекті «Україна й українці – цвіт нації, гордість держави».

Підтвердженням активної діяльності «Екологічної варти» є участь лідера гімназії Катерини Збарядської у VI Великому Зборі Всеукраїнської дитячої спілки «Екологічна варта» за участю представників Всеукраїнської екологічної ліги, Міністерства навколишнього природного середовища та Міністерства сім'ї молоді та спорту, де було представлено провідні ідеї щодо організації діяльності молоді по захисту екологічних прав. Активісти «Екологічної варти» є переможцями екологічного конкурсу «Мій голос віддаю на захист природи». Підтвердженням цього є 1-ше місце в області в номінації «Розробка сценаріїв на екологічну тематику», 2-ге місце у номінації «Екологічні гасла». Екологічна агітбригада «СОС» є переможцем обласного рівня. Розуміючи важливість природоохоронної та просвітницької роботи екологічні загони є активними учасниками конкурсу «Галерея кімнатних рослин» і переможцями обласного конкурсу дослідних робіт «Рослини – рятівники від радіації».

Діяльність «Екологічної варти» доводить, що дитячий громадський рух може стати потужною силою, яка допоможе змінити екологічну свідомість українців і зберегти нашу Землю.

Розуміючи значимість екологічної освіти і виховання молоді як пріоритетного напрямку світової філософії, як важливого чинника збереження всього живого на Землі, педагогічний колектив гімназії спрямовує свою діяльність на пошук і урізноманітнення шляхів формування екологічної свідомості молоді. Так, у практиці діяльності навчального закладу заслуговують на увагу ак-

ції «Гімназія - квітучий сад», «Трояндова алея», започаткування діяльності екологічної міліції, проведення днів активних дій за чисте довкілля. Гордістю гімназії є Театр екомоди, який діє 5 років. Учасники театру є ініціаторами створення творчих галерей «Історичний костюм», «Краса України – краса Землі», «Перлини Чорного моря», «Зупинись поки не пізно».

В. Сухомлинський писав: «Поняття «природа» – єдине ціле. У цьому своя гармонія і постійність, взаємозв'язки та залежності, вона – джерело буття й суть буття, вона єдина й нерозривна з людиною. Кожний з нас – природа, що стала людиною. Людина доти могутня й непереможна, доки вірна законам природи – пізнаним і непізнаним, не нею встановленим. Активно впливати на природу, але залишатись її сином, бути вінцем її творіння та володарем її сил, по-синівському бережливо ставитися до неї – ось яку позицію нам треба займати у процесі взаємодії з природою». Саме ці погляди, на нашу думку, мають стати змістом нової філософії, що забезпечить збалансований сталий розвиток нашої держави і майбутніх поколінь.

СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ ШКОЛИ

Свищ О. М., заступник директора з виховної роботи
Донецька загальноосвітня школа І–ІІІ ступенів № 88
координатор шкільного осередку ВДС «Екологічна варта»

*Природа — такий самий
унікум, як картина Рафаеля.
Знищити її легко, відновити неможливо.
І. П. Бородін*

Любов людини до навколишнього середовища виховується з перших років навчання в школі. Від того, як здійснюється процес екологічного виховання, залежить ставлення людини до природи як джерела різних благ. Природа – суспільна цінність, оскільки є джерелом пізнавальних, естетичних, комунікативних потреб. Тому головне завдання екологічного виховання – виховати таку особистість, щоб природа набула для неї життєво важливого значення.

Екологічне виховання – систематична педагогічна діяльність, спрямована на розвиток екологічної культури особистості.

Система екологічного виховання передбачає формування умінь аналізувати явища природи, бережливого ставлення до її багатств як надзвичайно важливого середовища існування людини.

Екологічне виховання має формувати екологічну культуру людини, для якої характерні різнобічні глибокі знання про навколишнє середовище, екологічний стиль мислення, що передбачає відповідальне ставлення до природи та свого здоров'я, наявність умінь і досвіду вирішення екологічних проблем. Основними завданнями екологічного виховання є нагромадження у людини екологічних знань, виховання любові до природи, прагнення берегти і примножувати її багатства та формування вмінь і навичок природоохоронної діяльності.

Зміст екологічного виховання передбачає розкриття сутності світу природи – середовища існування людини, яка повинна бути зацікавлена у збереженні його цілісності, чистоти, гармонії. Індивід має вміти осмислювати екологічні явища і розумно взаємодіяти з природою. Естетичний підхід до природи сприяє формуванню моральних почуттів обов'язку і відповідальності за її збереження, спонукає до природоохоронної діяльності.

Любов до природи слід виховувати з раннього дитинства. «Дітей, що не вміють ще ходити, – писав Г. Ващенко, – треба частіше виносити на свіже повітря, щоб вони могли бачити рідне небо, дерева, квіти, різних тварин. Все це залишається в дитячій душі, осяяє почуттям радості, і покладе основи любові до рідної природи».

Першооснови екологічного мислення закладаються в сім'ї, яка покликана прищепити дітям систему екологічних цінностей, норм поведінки у природному середовищі. У тісному взаємозв'язку із сім'єю має працювати і школа. Її завдання – через казки, міфи, ігри розвивати пізнавальні здібності дітей, знайомити їх з елементарними зв'язками живої і неживої природи, впливом людини на природне середовище, завдяки чому в дитини формуватиметься потреба у спілкуванні з природою.

Донецьк – значний адміністративний, економічний та культурний центр України. Наша школа розташована у Кіровському районі міста. Найгострішими екологічними проблемами нашого району є:

- забруднення повітря
- водних об'єктів;
- порушення структури ґрунту;
- забруднення мікрорайону відходами виробництв та споживачів;
- знищення живих організмів (ловля риби, вирубка зелених насаджень, проектування та будівництво – розташовані два великі ринки, що займають велику площу землі, де колись були зелені насадження).

Система роботи школи екологічного виховання проходить через:

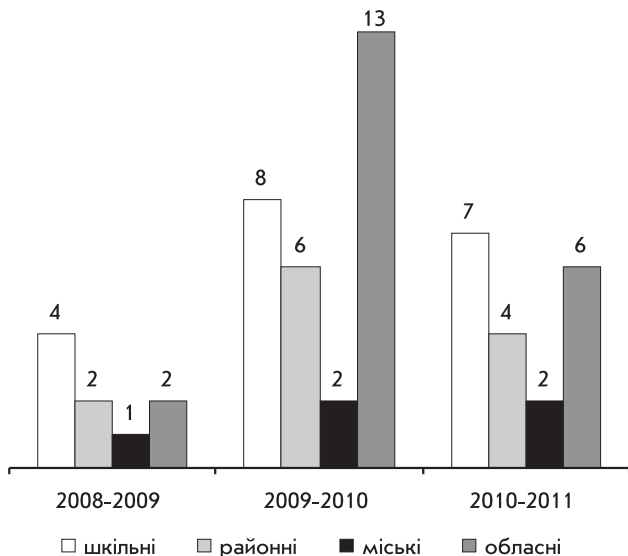
- річний план школи;
- виховний план;
- план учнівського самоврядування;
- план екологічного виховання педагогів-кураторів.

З вересня 2007 року у школі створено екологічний клуб «Екос», метою якого є привернути увагу учнів до проблеми охорони довкілля шляхом поширення знань та агітаційної роботи серед мешканців мікрорайону

Основні завдання клубу:

- формування екологічної культури учнівської молоді;
- забезпечити молоде покоління науковими знаннями про зв'язок природи і суспільства;
- проведення агітаційної роботи серед мешканців мікрорайону;
- залучення учнів до збереження існуючих зелених насаджень, благоустрою скверів, парків;
- активізація творчої діяльності учнів.

У 2009 році серед учнів клубу «Екол» виникло питання вступити до Всеукраїнської дитячої спілки «Екологічна варта» та створити шкільний осередок. Спочатку це була невелика організація, до якої входило лише 8 учнів 10 класів. Зараз вона до неї входить 78 учнів та 12 учителів нашої школи. Члени шкільної варти проводять просвітницьку роботу як серед учнів школи, їх-



ніх батьків, так і серед мешканців мікрорайону школи. Роботу учнів з екологічного виховання можна відобразити на діаграмі 1. При проведенні акцій «Збережи першоцвіт» та «Збережи ялинку» екологічна варта завжди звертається за допомогою до міської влади, правоохоронних органів тощо.

Вартівці школи з великим бажанням беруть участь у різних екологічних акціях та конкурсах, де займають призові місця. Найулюбленішими є акції: «Збережи першоцвіт», «Збережи ялинку», та «Замість ялинки - зимовий букет», «Пташина хатка», «Свіжий вітер» тощо. Учні школи беруть активну участь у виготовленні зимових букетів, листівок, конкурсах малюнків, виготовляють першоцвіти з декоративно-прикладного матеріалу. У минулому році ми перший раз узяли участь у Всеукраїнському екологічному конкурсі «Свіжий вітерець» у номінації «Екомода» та «Екотеатр» та зайняли 1-ше та 3-є місця у цьому конкурсі. За підсумками участі в екологічних конкурсах посіли з даного напрямку 1-ше місце у районі.

Ми розширюємо свою діяльність. Кожного року наша організація поповнюється новими добровольцями, які допомагають в екологічній просвітницькій роботі.

ПРИРОДООХОРОННА РОБОТА ГОРАЇВСЬКОГО ПЕРВИННОГО ОСЕРЕДКУ ВЕЛ НА ТЕРЕНАХ СТАРОУШИЦЬКОЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ШКОЛИ I-III СТУПЕНІВ ЕКОЛОГІЧНОГО НАПРЯМКУ

Юрченко М. В., вчитель біології

Левко Л. А., вчитель біології

*Староушицька ЗОШ I—III ст. екологічного напрямку
(Кам'янець-Подільський район, Хмельницька область)*

Кучинська О. П., голова Кам'янець-Подільського
районного осередку Всеукраїнської екологічної ліги

Дем'янова О. В., провідний фахівець з екологічної освіти
Національний природний парк «Подільські Товтри»

***Встав вранці вмився, прибрався – прибери свою планету!**
А. де Сент-Екзюпері.*

Природоохоронна робота Гораївського первинного осередку на теренах Староушицької спеціалізованої школи I-III ступенів екологічного напрямку здійснюється у різних напрямках: на уроках і екскурсіях, під час екологічних походів, у процесі суспільно-

корисної праці, участі у різних масових заходах. Успіху природоохоронної освіти сприяє дослідницька робота дітей, під час якої вони розширюють екологічний кругозір, оволодівають методами дослідження природи, нагромаджують певний досвід у справі охорони природи, формуванні гуманістичних ідеалів.

Школи села Гораївка та смт. Стара Ушиця тісно співпрацюють з НПП «Подільські Товтри» і Товариством подільських природолюбів та природодослідників, осередками ВЕЛ. Діти беруть активну участь у всіх запропонованих ними екологічних конкурсах та природоохоронних акціях («Марш парків», «Первоцвіти» та ін.) і отримують грамоти, подарунки. З метою формування екологічної культури і свідомості підростаючого покоління та обізнаності з можливими шляхами розв'язання різних екологічних проблем у Староушицькій спеціалізованій школі I-III ступенів екологічного напрямку створено еколога-освітній центр за підтримки посольства Канади, НПП «Подільські Товтри» та Товариства подільських природолюбів та природодослідників. Ми проводимо фенологічні спостереження; насаджуємо дерева, кущі; вивішуємо годівнички, шпаківні та підгодовуємо птахів узимку; агітуємо серед населення; прокладаємо екологічні стежини; фотографуємо види у природі; закликаємо всіх до екологічної культури та етики та ін.

Для формування екологічної свідомості школярів велике значення має місячник екологічної просвіти.

Осіною декаду проводимо під гаслом «Ми чистимо світ». У рамках цієї декади відбуваються природоохоронні акції: «Посади дерево», «Дерево життя», «Жива вода», «До чистих джерел», екологічні суботники, екологічні десанти, масові заходи: екологічний фестиваль, екологічні науково-практичні конференції, присвячені екологічним проблемам регіону; виставки «Добро рідної землі», «Природа очима дітей», квітів, фруктів та овочів; благодійні акції; акції «Милосердя», спрямовані на надання допомоги дітям-сиротам, малозабезпеченим та багатодітним сім'ям, ветеранам війни.

Організовуємо дітей до участі в міжнародних екологічних акціях.

- 1 березня – День боротьби з наркоманією;
- 22 березня – День охорони водних ресурсів;
- 1 квітня – День птахів;
- 7 квітня – День здоров'я;
- 22 квітня – День Землі;
- 22-24 квітня – Марш Парків;
- 31 травня – День без паління;
- 1 червня – День захисту дітей;

5 червня – Всесвітній день охорони навколишнього середовища;
16 червня – День захисту від опустелювання;
26 червня – День боротьби з наркоманією і розповсюдженням наркотиків;

6 серпня – День проведення акції за заборону ядерної зброї;
Тиждень у вересні «Ми чистимо світ»;

1 вересня – День миру;

16 вересня – День боротьби за захист озонового шару;

26 вересня – День моря;

27 вересня – День туризму;

4 жовтня – День захисту тварин;

14 жовтня – День по зменшенню небезпеки стихійних лих;

20 листопада – День відмови від паління;

1 грудня – День боротьби зі СНІДом;

29 грудня – День біологічного різноманіття;

Пізнавально і творчо проходить акція «Збережемо ялинку». У дітей формуються навички раціонального природокористування (виготовлення дерев та прикрас з неприродного матеріалу).

З метою охорони ранньоквітучих рослин проводимо акцію «Первоцвіт». Екологи – члени «Зеленого патруля» відвідують місця зростання популяцій підсніжників, фіалок, рясту, горицвіту тощо; визначають стан місця існування видів; розвішують листівки-звернення до жителів селища; застерігають мешканців селища щодо випасання худоби на території, що охороняється, викошування, виривання рідкісних рослин. Організовуємо виставку – конкурс малюнків, віршів, казок, радіолінійку, тематичну вікторину. Відзначаємо «День зустрічі птахів». Систематично проводиться робота по збереженню пернатих друзів-птахів. Цікаві заходи пропонує нам УТОП. Юні орнітологи беруть активну участь в акції «Птах року» під час спеціальних екскурсій у природу чи просто, виходячи в двір свого будинку. Не залишаються поза увагою і Всесвітні дні спостережень за міграціями птахів. У класах учні беруть участь у конкурсах, вікторинах, конференціях, у виставці та вивішуванні штучних гніздівель на території школи та парку.

Весняну декаду проводимо у квітні. Вона проходить під гаслом: «Я – частина рідної природи». Школярі є активними учасниками щорічних весняних природоохоронних заходів: екологічних операцій: «Первоцвіти», «Конвалія», «Пташине містечко», «Вербовий пояс», «Посади дерево», «Лелека», акцій: «Птах року», «Зелені скарби», «Дерево життя» та ін.

Кожний день весняної декади присвячуємо екологічним проблемам рідного краю. До програми екологічного місячника включаємо такі екологічні акції :

«Мій рідний край», «День довкілля», «День первоцвітів», «День повітря», «День птахів», «Збережемо ліс», «День води», «День Землі», «День захисту домашніх тварин», «День здоров'я».

Великі можливості для формування екологічної культури особистості є у залученні дітей до проведення «Дня Землі», яке людство відмічає щороку 22 квітня.

Це участь школярів у акції «Посади дерево»; прибирання шкільного подвір'я або закріплених територій позашкільного закладу; участь у благоустрої територій селища; організація та проведення круглого столу з екологічних проблем селища; випуск газети «Екосвіт» та розповсюдження листівок екологічного змісту; випуск шкільної радіогазети на тему «Збережемо планету Земля зеленою, блакитною, прекрасною»; конкурс плакатів на природоохоронну тематику (8–11-й класи); конкурс малюнка на асфальті (5–7-й класи); рольова гра (1–4-й класи). – екологічний вечір для старшокласників «Знайомі незнайомці»; підсумки святкування «Дня Землі» у школі.

Потрібно привернути увагу учнів до екологічних проблем Землі, викликати в них почуття відповідальності за майбутнє планети; виховувати прагнення до гармонії, людяності, доброти, почуття патріотизму; розвивати ініціативу, творчу активність учнів. Оформлення зали: плакати і газети до «Дня Землі», виготовлені учнями композиції з природного матеріалу, виставка літератури присвячена охороні природи.

До «Маршу парків» сплановано організувати екологічний суботник «Чисте подвір'я», озеленення кабінетів, шкільного приміщення; екологічну експедицію (ознайомлення з рельєфом місцевості, особливостями флори і фауни та ін.), розповсюдження інформаційних листів; конкурс на кращий малюнок «Весняні квіти», «Краса природи Поділля»; посадку квітів на клумбах та сільськогосподарських рослин на навчально-дослідних ділянках.

За збереження водних об'єктів відповідають члени гуртка «Водний патруль». На маршруті екологічної стежини смт Стара Ушиця – урочище Біла Криничка було виявлено засмічення джерел. Екологи розчистили джерела, встановили природоохоронні щити, взяли проби води і провели аналіз її складу у лабораторії хімічного кабінету школи. Таку ж роботу проведено біля кринички «Конилівська». Мета маршруту смт Стара Ушиця – річка Дністер – підтримання чистоти прибережних смуг, лісосмуг. Юний еколог Анастасія Левко взяла участь у конкурсі «Малі ріки Хмельниччини» і отримала високу оцінку з ХОЕНЦУму. Громадський осередок ВЕЛ спільно з працівниками НПП «Подільські Товтри» для визначення стану водних ресурсів провів у лабораторії НПП

аналізи проб води, які відбиралися з річок і джерел Староушицької зони. Результати аналізів не відповідають нормативним значенням щодо вимог до об'єктів рибогосподарського призначення.

Починаючи з «Всесвітнього Дня охорони навколишнього середовища», з метою залучення учнів до справи вивчення і впровадження у практику біологічних методів захисту лісу, саду, сільськогосподарських культур від шкідників проводимо еколого-натуралістичні походи «Захист». У рамках походів є такі операції: «Мурашка» – виявлення мурашників, встановлення загорожі, природоохоронних щитів, охорона мурашок; «Джміль» – ефективне використання диких комах-запилювачів для підвищення врожайності сільськогосподарських культур; «Пасіка» – дослідження поведінки бджіл та їхньої ролі в екосистемах (проведення конкурсу «Джміль та бджілка»); «Майбутнє лісу в твоїх руках» – підвищення стійкості лісових насаджень; «Кришталь» – захист за допомогою біологічних методів. Учасники походу бачать не лише унікальні, а й типові, характерні для місцевості об'єкти. Діти виявили, що в нашій місцевості порівняно з минулими роками різко збільшилася кількість гусені американського білого метелика. Гусінь поїдає листя крони дерев, що негативно впливає на ріст рослин. Учні очищали дерева, збираючи гусінь, зрізали пошкоджене гілля, застосували методи приваблювання птахів.

Гораївський первинний осередок ВЕЛ на теренах Староушицької спеціалізованої школи I-III ступенів екологічного напрямку працює з дітьми і заради дітей. Метою природоохоронної роботи вчителів є формування екологічної свідомості дорослих завдяки високому рівню освіти учнів.

ВІД ЕКОЛОГІЇ ДОВКІЛЛЯ ДО ЕКОЛОГІЇ ДУШІ

Максимова Т. М., викладач-методист,
координатор Хорольської РО ВДС «Екологічна варта»
Кіяненко Ж. О., студентка, голова ради Хорольської РО
ВДС «Екологічна варта»
Полтавська державна аграрна академія
(м. Хорол Полтавської області)

Сьогодні одним з незаперечних шляхів запобігання руйнуванню навколишнього середовища є формування суспільної та індивідуальної свідомості як окремої особистості, так і суспільства в цілому. Оскільки суб'єктивний чинник нині займає провідне місце в динаміці соціоприродних процесів, то від способу мислен-

ня людей здебільшого залежить стратегія природокористування. Саме тому екологізація свідомості є важливою умовою оптимізації взаємодії суспільства і природи, виконуючи функцію регулювання діяльності людини у довкіллі.

Нині зрозуміло всім, що необхідно зберегти природу не тільки як умову існування людини, а й як обов'язкову основу її гармонійного розвитку. Усвідомлення того, як діяльність людини призводить до фатальних змін у природі, підтверджує, що гармонізація взаємодії людства з навколишнім середовищем неможлива лише завдяки вирішенню одних економічних чи суто технічних проблем, необхідно змінити споживацьке ставлення людства до навколишнього середовища.

У розгляді цієї проблеми істотне значення має методологічний принцип, який розкриває практичну діяльність особистості в до-вкіллі як провідну у взаємостосунках людини і природи.

Взаємозв'язок формальної і неформальної систем екологічної освіти підростаючого покоління забезпечує сприятливі умови для формування різнобічно розвинутої в екологічному розумінні особистості. Навчання позакласом – це можливість істотно доповнити процес підготовки підростаючого покоління до життя. Створюються передумови для розвитку соціальної активності молодії людини, її самостійності, усвідомлення природи як цілого ряду цінностей, розвиває здатність до моральних оцінок як індивідуального, так і суспільно значимого ставлення до навколишнього середовища.

На нашу думку, основою екологічного виховання є перш за все виховання екологічної культури молоді. Екологічна культура – це сукупність певних дій у системі «Людина – довкілля». На першому місці в системі «Людина – довкілля» – виховання любові до природи, це емоційний аспект екологічно-освітнянської роботи.

Особливо необхідним є безпосереднє спілкування з природою, яке не здатне замінити ніякі заняття у стінах навчального закладу.

Вже понад 10 років у нашому навчальному закладі працюють екологічні гуртки «Флористика» та «Ландшафтний дизайн» при кабінеті «Основи екології». Працюючи у творчій майстерні «Флористика» студенти мають можливість ознайомитися з мистецтвом створення композицій з природного матеріалу, сухоцвітів, плодів, декоративних гілок, злаків з усього, що дарує нам природа, і навчатися вмінню бачити, пізнавати, створювати прекрасне і діяти красиво, мобілізуючи свої емоції у спілкуванні з прекрасним.

Навесні, влітку і, особливо, восени створюється банк даних для майбутніх поробок, бо гуртківці вже вміють «уполовувати» і чу-

дернацьку гілку і скромні сухі гілочки дерев та кущів, стебла злаків та водяних рослин, різні плоди та засушені квіти. З такого матеріалу складаються композиції та флористичні колажі і панно – чудові, екологічні, ефектні витвори, здатні прикрашати інтер'єри різних типів і дуже популярні сьогодні.

Свої творчі нахили студенти виявляють і організовують, доглядаючи за клумбами, рокаріями, альпінаріями на території навчального закладу, які щороку дивують новизною. Таким чином формується відчуття господаря («це мій квітник», «це моє подвір'я», «мій коледж», «моя затишна аудиторія»).

За нашою участю щороку проводяться районні, обласні виставки флористики, зокрема до Дня визволення Полтавщини, до Дня міста, виставки квітів у коледжі та різні заходи у Хоролі, Семєнівці, Полтаві, Кременчуці. Найцінніші нагороди ми отримали від Всеукраїнської екологічної ліги.

Творчим доробком наших гуртківців є видання книги «Мистецтво створення букетів».

Важко переоцінити значення залучення до творчості дітей та молоді для її естетичного та екологічного виховання. Творчість починається з бажання щось зробити своїми руками. Зробити – значить створити, творення – це вихід з буденної течії життя, піднесення на сходинку вище, відкриття у собі нових можливостей.

Чомусь існує хибна думка, що необхідно шукати здібних дітей для тієї чи іншої справи, але ми у коледжі вважаємо, що потрібно захопити і навчити, створити умови, іноді примусити, а потім радіти з успіхів своїх вихованців. У біології існує таке поняття, як «спляча брунька». Хоч її не видно, але садівник умілим обрізанням дерева може змусити її пробудитися, і тоді на рівному місці раптом з'являється новий квітучий пагоніць. Отже, вся справа у садівникові, який сумлінно формує крону дерева. Подібні явища ми спостерігаємо, коли створюються умови, за яких у кожному вихованцеві пробуджується ця сама «спляча брунька», пробуджується багатогранність наших студентів.

Сучасна людина, яка живе у місті, дедалі більш віддаляється від землі. На щастя наші студенти не втратили спілкування з землею. Ця ниточка єднання з нею не переривається за межею батьківського порогу, бо навчаються вони в аграрному навчальному закладі. Спостерігаючи, як із зернинки народжується нове життя, як колосяться хліба в проміннях сонця, як досягає колос, а холодними зимовими днями, сплітаючи золотисті соломинки і складаючи композиції з природного матеріалу, відчуваєш себе частинкою Всесвіту, де людина навчилася жити в гармонії з природою і за її законами.

Хочеться вірити, що саме через повернення гармонійної єдності зі світом, творчістю, постійним розвитком кожна людина може вирішити проблеми свого особистого гармонійного існування, а людство – глобальні проблеми Землі.

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ОСВІТИ ДЛЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО (СТАЛОГО) РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Боголюбов В. М., кандидат технічних наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України (м. Київ)*

У заяві Міністрів охорони навколишнього середовища (Київ, 2003 р.) підкреслюється необхідність інтеграції принципів сталого розвитку в системи освіти як на дошкільному, шкільному рівнях, так і на рівні вищої школи, включаючи неформальну і неофіційну освіту [1]. Принципи сталого розвитку мають бути включені до всіх освітніх програм і мають розглядатись як елемент постійного і неперервного навчання і виховання.

Освіта в інтересах збалансованого розвитку стала пріоритетним напрямом при формуванні освітніх програм багатьох країн світу після оголошення Декади ООН «Освіта для сталого розвитку» (2005–2014 рр.). З метою прискорити впровадження і використання принципів ОСР у 2005 р. ЄЕК ООН підготувала і прийняла Регіональну стратегію з освіти для сталого розвитку [2]. Загальною метою цієї стратегії є забезпечення всіх людей необхідними знаннями щодо сприяння сталому розвитку. При цьому ОСР має забезпечити екологізацію свідомості людей і здатність вести узгоджений за принципами сталого розвитку спосіб життя – бути більш інформованими, моральними і відповідальними щодо природи і забезпечення можливостей для майбутніх поколінь реалізовувати свої потреби, тобто жити в гармонії з природою.

У стратегії ЄЕК ООН зазначається, що кожна країна несе відповідальність за розробку і реалізацію власної Стратегії освіти для сталого розвитку. Для цього потрібна всебічна активна підтримка (економічна і політична) принципів сталого розвитку на державному і регіональному рівнях шляхом створення Рад зі сталого розвитку, які б об'єднували фахівців різних галузей і сфер суспільства.

На жаль, в Україні на сьогоднішній день немає не лише Стратегії освіти для сталого розвитку, а й самої Стратегії (і навіть концепції) сталого розвитку. Опубліковано кілька проектів Концепції

сталого (стійкого) розвитку України, розроблених різними колективами. У 2002 р. Міністерство освіти і науки України затвердило Концепцію екологічної освіти України [3], після чого екологічна компонента у вигляді дисципліни «екологія» стала нормативною практично для всіх напрямів підготовки фахівців в Україні.

Постановою Верховної Ради України у 1999 р. затверджено Концепцію сталого розвитку населених пунктів, яка розрахована на 15–20 років. В Концепції визначено, що «*сталий розвиток населених пунктів*» – це соціально, економічно й екологічно збалансований розвиток міських і сільських поселень, спрямований на створення їх економічного потенціалу, повноцінного життєвого середовища для сучасного та наступних поколінь на основі збалансованого використання ресурсів ...».

У 1998 р. в НАН України прийнято постанову «Про наукові основи *сталого розвитку* України», а у березні 2002 р. ухвалено постанову «Про Наукову раду НАН України з проблем навколишнього середовища і *сталого розвитку*», якою затверджено напрями наукових досліджень з проблем збереження навколишнього середовища і сталого розвитку. Під егідою Наукової ради НАН України здійснено три видання збірника наукових доповідей «*Проблеми сталого розвитку України*».

Практично у всіх розділах Стратегії ЄЕК ООН «червоною ниткою» проходить думка про необхідність поєднання в ОСР трьох аспектів сталого розвитку: економічного, екологічного і соціального. Власне цим ОСР істотно відрізняється від екологічної освіти [4]. Не можна не відзначити, що в Україні складається парадоксальна ситуація – з галузевого стандарту підготовки фахівців економічного спрямування («Економіка підприємства», «Фінанси», «Оподаткування» і «Облік і аудит») виключено екологічну компоненту (дисципліна «екологія» з нормативного циклу перенесена як модуль дисципліни «Регіональна економіка»).

Жодне з поставлених завдань відповідно до матеріалів Національної доповіді про реалізацію положень Стратегії ЄЕК ООН на першому етапі (2005–2007 рр.) не було виконано і навіть законодавчо не визначено поняття «освіта для сталого розвитку» [5].

До небагатьох позитивних моментів формування ОСР в Україні можна віднести той факт, що проект галузевого стандарту вищої освіти (2004 р.) з напрямку «Екологія» для освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» передбачає включення до навчальних планів нормативної дисципліни «стратегія сталого розвитку» [6]. Крім того, за власної ініціативи з 2007 р. національні університети НУБіПУ, НТУУ «КПІ» та «Національний транспортний університет» (м. Київ) запровадили цю дисципліну як обов'язкову

в навчальні плани підготовки магістрів усіх спеціальностей. Досвід викладання дисципліни «стратегія сталого розвитку» технічним, агрономічним, економічним та іншим напрямом підготовки в НБіПУ свідчить про зацікавленість студентів у вивченні цієї дисципліни і усвідомлення ними необхідності переходу країни до сталого розвитку. Вивчення і пропаганда досвіду цих університетів дає надію на більш широке і швидке впровадження принципів ОСР у вищій школі.

Незважаючи на те, що термін «sustainable development» офіційно використовують уже понад 30 років, його застосування в Україні ще й досі не узаконене. Незважаючи на цілий ряд існуючих енциклопедій, словників і довідників для терміну «сталий розвиток» залишається невирішеною проблема множинності, а у ряді випадків і невизначеності тлумачень.

Дослівний переклад англійського терміну «sustainable development» з урахуванням контексту може бути як «життєздатний розвиток» або «самопідтримуваний розвиток».

Практично відразу після конференції в Ріо-де-Жанейро почалися дискусії щодо коректності перекладу цього терміна. Нині деякі вчені вважають вираз «сталий розвиток» некоректним і пропонують вирази «стійкий розвиток» (Мельник, [7]), «гармонійний розвиток» (Шевчук, [8]), або ж «збалансований розвиток» (Марушевський, [9]).

На нашу думку вирази «стійкий розвиток» і «сталий розвиток» виникли при перекладі матеріалів конференції в Ріо-де-Жанейро з урахуванням їх перекладу з російської мови (одна з офіційних мов ООН). При цьому варто згадати, що російський переклад виразу «sustainable development» як «устойчивое развитие» викликав багато критичних зауважень російських вчених. Незважаючи на цю критику (Моїсєєв, [10]), в Російській Федерації вираз «устойчивое развитие» отримав офіційний статус і суперечки з цього питання практично припинились.

Найближчими за змістом до виразу «устойчивое развитие» перекладом на українську мову є вирази «сталий розвиток» і «стійкий розвиток» [12]. Що стосується терміна «стійкий», то в біології [12] і кібернетиці [13] «стійкість» означає властивість системи зберігати рівновагу і протистояти зовнішнім впливам, тому в контексті «sustainable development» перевага має бути надана виразу «сталий розвиток».

Серед інших значень слова «сталий» є таке – «... який не припиняється, не переривається, триває весь час, безперервний» [14]. Тож поєднання слів «сталий» і «розвиток» не є таким безглуздом, як здається на перший погляд. Як іменник «сталість» у

нашому контексті має означати стан соціально-економічної системи, за якого максимально враховують екологічні вимоги щодо збереження природних систем і природних ресурсів.

Вираз «гармонійний розвиток» теж може бути використаний у розумінні «sustainable development», але здебільшого термін «гармонійний» вживають щодо понять музичної теорії, духовного і фізичного розвитку людини як особистості, або ж узгодження, координація фінансових, соціальних та економічних відносин. У переносному значенні «гармонізація» може означати також нормалізацію суспільних відносин [14]. Тому порівняно з виразом «гармонійний розвиток» перевагу треба віддати виразу «сталий розвиток».

Щодо виразу «збалансований розвиток», то Комісія ООН зі сталого розвитку визначає зміст «sustainable development» як всебічно збалансований розвиток суспільства [15]. При цьому досягнення «sustainable development» передбачає однією з обов'язкових умов організацію *збалансованого природокористування*. Як іменник «збалансованість» означає наявність балансу або певної взаємозалежності між компонентами. До недоліків цього виразу можна віднести те, що *збалансованість* є лише однією з характеристик дефініції «sustainable development» і не повною мірою відповідає визначенню комісії ООН.

Одним з показників популярності того чи іншого терміна можна вважати кількість публікацій, де він трапляється. Пошук на «Яндексі» – одній з найпопулярніших пошукових систем в Україні – показує, що 20 березня 2011 р. вираз «сталий розвиток» трапляється у 601 тис. статей; вираз «стійкий розвиток» – у 17 тис., вираз «збалансований розвиток» – у 112 тис.; а вираз «гармонійний розвиток» – у 93 тис. статей. Тобто «популярність» виразу «сталий розвиток» порівняно з іншими у 3,5–6 разів вища.

Висновки. Формування освіти в інтересах сталого розвитку в Україні перебуває на початковій стадії і потребує в першу чергу державної підтримки як політичної, так і економічної.

Можна стверджувати, що за популярністю вираз «сталий розвиток» значно випереджає інші вирази, а за змістом нічим їм не поступається. Тому можна рекомендувати використання терміну «сталий розвиток» при розгляді питань як формування в Україні освіти в інтересах сталого розвитку, так і формування переходу суспільства на принципи «sustainable development».

Література:

1. Заява Міністрів охорони довкілля країн ЄЕК ООН про освіту в інтересах сталого розвитку / Процес Довкілля для Європи. – К., 2003.

2. Стратегія ЄЕК ООН освіти для сталого розвитку: Пер. з англ. – Одеса: Екологія, 2005.
3. Концепція екологічної освіти України // Інформаційний вісник НМЦ вищої освіти МОН України. – 2002. – № 9. – С.50-61.
4. Образование в интересах устойчивого развития: практика и приоритеты в регионе ЕЭК ООН. Отчет о предварительном исследовании. Европейский ЭКО-Форум. Январь–май 2004 г.
5. Освіта для сталого розвитку: Національна доповідь / А. В.Кудін, К. М. Левківський та ін.; За заг. ред. С. М. Ніколаєнка. К.: Знання, 2007.
6. Боголюбов В. М., Прилипко В. А., Клименко М. О. Стратегія сталого розвитку / Типова навч. програма. – К.: Аграрна освіта, 2009.
7. Мельник Л. Г. Основи стійкого розвитку: Посібник для перепідготовки фахівців. – Суми: Університетська книга, 2006.
8. Шевчук В. Я., Белявский Г. О., Саталкін Ю. М., Навроцький В. М. Ноосферогенез і гармонійний розвиток. – К.: Геопринт, 2002.
9. Марушевський Г. Б. Етика збалансованого розвитку. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2008.
10. Моисеев Н. Н. Судьба цивилизации. Путь разума. – М.: МНЭПУ, 1998.
11. Ганич Д. І., Олійник І. С. Російсько-український словник / Видання друге, перероблене і доповнене. – К.: Радянська школа, 1974.
12. Глазко В. И., Глазко Г. Е. Русско-англо-украинский словарь по прикладной генетике, ДНК-технологии и биоинформатике. – К.: КВІЦ, 2001.
13. Енциклопедія кібернетики / За ред. В. Глушкова. – К.: Українська радянська енциклопедія, 1973.
14. Великий тлумачний словник української мови. – Ірпінь, 2001.
15. Програма дій «Порядок денний на 21 ст.» / Пер. з англ.: ВГО «Україна».

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ДІЛОВИХ ІГОР В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ ЯК ЗАСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇЇ СИСТЕМАТИЧНОСТІ, БЕЗПЕРЕРВНОСТІ І МІЖПРЕДМЕТНОГО ПІДХОДУ

Попова М. А., молодший науковий співробітник
УДЦ Мала академія наук України

Екологічна освіта та безперервне, всебічне й обов'язкове виховання. Формування на їх основі екологічної етики та культури – умова і шлях до гуманізації відносин суспільства і природи, потреба у вивченні та пізнанні середовища свого перебування, його захисту та збереження. З ранніх років, у людини має формуватися вміння і життєва потреба сприймати природу та її творіння як велике і нічим незамінне надбання і сутність нашого життя. Вони мають стати основою навчання і виховання кожної людини, особливо підростаючого покоління.

Екологічні знання та культура формуються у людини з раннього віку. І в цьому відношенні велике значення має екологічна освіта школярів.

Пошук нових форм і способів навчання в наш час – явище не тільки закономірне, а й необхідне. І це зрозуміло: у вільній школі, до якої ми йдемо, кожен не тільки зможе, а й повинен працювати так, щоб використовувати всі можливості власної особистості. В умовах гуманізації освіти існуюча теорія і технологія масового навчання має бути спрямована на формування сильної особистості, здатної жити і працювати в безперервно мінливому світі, здатною сміливо розробляти власну стратегію поведінки, здійснювати моральний вибір і нести за нього відповідальність, тобто особистості, яка саморозвивається і самореалізується.

Будь-який вид діяльності, в тому числі і природоохоронна, спирається на ряд принципових положень і переконань. Серед них найважливішими є такі [1]:

- формування відповідального ставлення до природного середовища розглядається як складова виховання;

- врахування єдності інтелектуального та емоційного сприйняття навколишнього середовища та практичної діяльності щодо її поліпшення. Становлення екологічно вихованої людини в умовах цілеспрямованого педагогічного процесу передбачає органічну єдність наукових знань про взаємозв'язок природних і соціальних факторів середовища і того її чуттєвого сприйняття, яке пробуджує морально-естетичні переживання та прагнення зробити практичний внесок у її поліпшення. Цей принцип екологічної освіти та виховання орієнтує на поєднання раціонального пізнання природи з впливом художньо-образних засобів і безпосереднього спілкування з природним середовищем [2];

- вихідними положеннями у формуванні екологічно грамотної людини є принципи систематичності, безперервності і міжпредметного підходу екологічної освіти та виховання, а також уявлення про цілісність навколишнього середовища і про тісний зв'язок і взаємозалежності її компонентів.

Екологічне виховання має бути *безперервним* на всіх етапах дошкільної, шкільної і післяшкільної освіти. У дитячому садку закладаються наукові основи розуміння закономірних зв'язків у системі Природа-суспільство-людина, формується відповідальність за поліпшення і перетворення навколишнього середовища. Післяшкільна екологічна освіта включає подальший розвиток загальнотеоретичних знань у поєднанні з оволодінням практичними відомостями та навичками їх застосування в умовах діяльності, що визначається тією чи іншою професією. Безперервність екологічної освіти передбачає сукупний вплив і раціональне використання різноманітних джерел знань і засобів масової інформації.

Міжпредметний підхід в екологічній освіті та вихованні передбачає взаємоузгодження змісту і методів розкриття законів, принципів і способів оптимальної взаємодії суспільства з природою на всіх рівнях здобуття екологічних знань. Важливо поєднувати логіку розвитку провідних положень і понять, які входять до змісту того чи іншого предмета з послідовним узагальненням і поглибленням екологічних проблем.

У школі особливе місце посідають такі форми занять, які забезпечують активну участь кожного учня, підвищують авторитет знань та індивідуальну відповідальність школярів за результати навчальної роботи. Ці завдання можна успішно вирішувати через технологію ігрових форм навчання. Гра має велике значення в житті дитини, має те саме значення, що в дорослого - діяльність, робота, служба. Діти повторюють в іграх те, до чого ставляться з увагою, що їм доступно спостерігати і що є їх розумінням. Вже тому гра, на думку багатьох вчених, є різновидом розвиваючої, соціальної діяльності, формою освоєння соціального досвіду, одна зі складних здібностей людини.

Використання ігор та вправ у процесі навчання та виховання сприяє розвиткові пізнавальних та розумових процесів і позитивної мотивації школярів. Отже, використання ігор, що розвивають є невід'ємною частиною навчального процесу.

Останніми роками комп'ютерні ділові ігри, як одна з ефективних форм активного навчання, що відрізняється особливою наочністю і динамічністю, дедалі ширше застосовуються в екологічній освіті. Однак, крім ефективного використання технічних можливостей комп'ютера, для організації навчання важливо перейти до організації навчальної діяльності дитини у віртуальному просторі, усвідомленої дії в інформаційних освітніх середовищах. Одним з перших кроків організації освітнього простору через залучення учнів до діяльності, спрямованої на розв'язання екологічних проблем, є навчально-ігрові проекти з екологічної тематики.

Ділову гру визначають як метод імітації прийняття управлінських рішень у різних виробничих ситуаціях шляхом гри за заданими правилами групи людей чи людини з ПК у діалоговому режимі [3].

Зазначу, що я розглядаю ділову гру як засіб розвитку творчого мислення, в ході якого дитина набуває здатності аналізувати складні за інформаційною структурою ситуації і вирішувати нові для себе завдання. Ділова гра імітує цілком конкретні умови дослідження, діяльності та відносин фахівців. Її учасники повинні ставити на перший план не ігрову мету, а пізнавальну. Викор-

нання учасниками правил гри і дотримання професійних норм - необхідна передумова індивідуальних і спільно прийнятих рішень у рамках відведеної кожному ролі. Учасники створюють, розігрують і вирішують проблемні ситуації, спілкуючись один з одним та фахівцями з обраної проблематики.

Прикладом екологічної ділової комп'ютерної гри є проект Малої академії наук України та Інституту обдарованої дитини НАПНУ «Дослідження впливу антропогенного навантаження на рослини в паркових зонах міст України» [4]. В пілотному етапі проекту взяли участь учні та викладачі ліцею «Наукова зміна» м. Києва, Луганського, Львівського та Сумського обласних територіальних відділень МАН.

Цей міжпредметний проект об'єднує екологічні, біологічні, хімічні, фізичні, географічні, історичні й соціально-економічні науки та комп'ютерні технології для вирішення проблем, які пов'язані з питанням впливу антропогенного навантаження на екосистеми в цілому та окремі складові паркових зон міст України.

У процесі реалізації екологічної комп'ютерної ділової гри діти - учасники проекту виконували роль незалежних інспекторів з екологічної експертизи та оцінки впливу на навколишнє середовище антропогенних чинників. До їхніх обов'язків входило оцінити інтенсивність перебігу процесу фотосинтезу за індукцією флуоресценції хлорофілу за допомогою приладу «Флоратест», зробити висновки щодо сприятливості екологічної ситуації та прийняти рішення щодо необхідності вжиття заходів з поліпшення стану навколишнього природного середовища.

Для участі у дослідженні кожен його учасник (учні, викладачі, консультанти) був зареєстрований на Сервері підтримки навчальної взаємодії (СПНВ), де отримав персональну електронну площадку (ЕП) [5].

СПНВ – програмно-інформаційний комплекс, засоби якого спрямовані на надання дистанційних послуг для підтримки навчального процесу шкільних та позашкільних навчальних закладів. СПНВ забезпечує побудову інтелектуально розподіленого інформаційного середовища, в якому підтримується режим безперервної дистанційної взаємодії між учнями та викладачами. Система забезпечує доступ до різноманітних інформаційних ресурсів та джерел знань, які розроблені з метою поглиблення знань учнів, залучення їх до наукових досліджень, підготовки до участі у різноманітних навчальних та наукових конкурсах та проектах тощо.

В СПНВ викладач дистанційно розміщує навчальний план та формує Електронну бібліотеку навчального матеріалу з проведення комп'ютерної екологічної ділової гри. Під час виконання навчаль-

ного плану учень отримує завдання, результати виконання якого відображаються на Форумі. Це дає можливість усім учасникам дослідження обговорювати отримані результати та визначати кращі з них, а також отримувати експертну оцінку та консультації.

Для оцінки інтенсивності перебігу процесу фотосинтезу за індукцією флуоресценції хлорофілу в дослідженні використовувався портативний хронофлуорометр для експрес-діагностики фотосинтезу «Флоратест». Прилад дає змогу швидко оцінити рівень впливу природного навколишнього середовища і забруднень на живі рослини. В основі роботи приладу лежить ефект індукції флуоресценції хлорофілу чи ефект Каутського. За інтенсивністю флуоресценції хлорофілу в максимумі кривої оцінюють питому вагу хлорофілу в листках рослини [6].

Під час реалізації проекту було проведено опитування учасників гри про доцільність включення ділових ігор до навчального процесу екологічних дисциплін та при формуванні екологічного мислення. Учасники дуже високо оцінили потенційну користь цього проекту, оскільки ігри дають їм можливість відчувати себе відповідальними за прийняття рішень, які впливають на стан природного середовища і суспільства, привчають працювати колективно, дають уявлення про цілісність і взаємозалежність екологічних процесів. На їхню думку, ця екологічна гра містить корисну інформацію, яку вони поки що не можуть отримати при інших формах навчання. Учасники вважають доцільним запровадити ділові ігри в такі навчальні курси, як загальна екологія, популяційна екологія, регіональні проблеми екології, екоекспертизи, природні ресурси та інші.

На мою думку, відмінністю таких ділових екологічних ігор є їхня неперервність у часі. Тобто усі події гри продовжуються із залученням новітніх інформаційних структур, дії учасників відновлюються на кожному її етапі, а склад учасників може поновлюватися безперервно. Отримані результати дослідження дають змогу простежити динаміку змін екологічних показників у часі та порівняти показники екологічної ситуації в різних регіонах України.

Література:

1. Бельчиков Я. М., Бирштейн М. М. Деловые игры. – Рига: Авоте, 1989.
2. Polikhun N., Popova M. "BUSINESS GAMES AS THE FORM OF GIFTED CHILDREN PREPARATION TO RESEARCH ACTIVITY" // Proceedings of the Fifth International Conference "New Information Technologies in Education for All: Life-Long Learning" 23-24 November 2010 – Kyiv: IRTC, 2010. – 526 p.
3. Романов В. О. Напрацювання промислових методик діагностики стану рослин для портативного приладу «Флоратест» / В. О. Романов, В.О.Шерер, І. Б. Галелюка, Є. В. Сарахан // Сенсорна електроніка та мікросистемні технології (СЕМСТ – 3) : Тези

доповідей 2-ї міжнародної науково-технічної конф. (Одеса, 2–6 червня 2008 р.) / Наукова рада з проблеми «Фізика напівпровідників», Націон. акад. наук України, М-во освіти і науки України, М-во промислової політики України, Укр. фізичне товариство, Ін-т фізики напівпров. ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, Одеський нац. унів. ім. І. І. Мечникова. – Одеса : Астропринт, 2008.

4. «Методики використання сучасних інформаційних технологій при підтримці процесу навчання обдарованої молоді». Методичні рекомендації / За ред. члена-кореспондента НАН України С.О.Довгого і канд.тех.наук О.Є.Стрижака. – АПН, ІОД, 2009.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «СВЯТІ ГОРИ» – ЦЕНТР ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ВИХОВАННЯ МОЛОДІ ДОНЕЦЬКОГО РЕГІОНУ

***Журова П. Т., кандидат сільськогосподарських наук, академік,
заступник директора з рекреації, пропаганди та екоосвіти
Національний природний парк «Святі Гори» (м. Святогірськ)***

На сучасному етапі науково-технічного прогресу внаслідок посилення антропогенного впливу на навколишнє природне середовище проблема охорони природи та раціонального рекреаційного використання природних ресурсів набуває соціального, економічного й екологічного значення, особливо для густонаселеного Донецького регіону. Індустріальний ритм Донбасу накладає відбиток на соціальне, господарське та культурне життя регіону. Людина, проживаючи у промисловому середовищі міських агломерацій з постійним прискоренням темпу життя, надмірною перенаселеністю, техногенним забрудненням міського середовища, із шумовими перевантаженнями, постійно зазнає психологічних навантажень, які зумовлюють у нього гостру потребу в спілкуванні із природою.

На півночі Донецької області є незвичайний край Придінців'я. Мальовничі природні ландшафти, незвичайна панорама крейдяних гір вздовж правого берега річки Сіверського Дінця, єдині в Україні бори з реліктовою сосною крейдяною, унікальні сторічні плакорні та трьохвікові заплавні діброви, прекрасні штучні масиви соснових лісів на піщаних терасах, біорізноманіття флори і фауни здавна привертала увагу вчених, відпочиваючих і туристів. Більше як сто років тому вчені піднімали питання про створення заповідника в цьому регіоні як видатної пам'ятки природи.

Нерегульоване рекреаційне використання природних ресурсів, будівництво великої кількості оздоровчих установ без обліку оптимальних рекреаційних навантажень призвело до знищення рідкісних і лікарських рослин, зменшення видової розмаїтості флори і

фауни, деградації цінних біоценозів. Все це поставило наприкінці ХХ ст питання про створення у Придінців'ї заповідного об'єкта державного масштабу, одним із яких є національний природний парк «Святі Гори». Він розташований на території Слов'янського, Краснолиманського та Артемівського районів і займає площу 405-89га, з яких 11878га виділено парку в постійне користування.

Парк дуже багатий на історико-культурну спадщину та цінні природні комплекси. На його території – близько 130 археологічних пам'яток і понад 70 історичних пам'яток. Всесвітню популярність має печерний комплекс Святогірського монастиря у крейдяній горі (з 2004 року Свято-Успенська Лавра) XVII–XIX сторіч, на вершині якої стоїть Миколаївська церква – шедевр українського бароко. Монументальною архітектурною пам'яткою є нині діючий Свято-Успенський собор. У м. Святогірську функціонують історико-архітектурний заповідник з 30 пам'ятками архітектури та історії, музей ВВВ, музей релігії. На території парку розташовані 179 оздоровчих закладів, у т.ч. понад 40 дитячих. Щороку Святогірську рекреаційну зону відвідують більше як 500 тис. рекреантів. НПП «Святі Гори» є центром організації екологічної освіти та виховання, цілеспрямованого впливу на світогляд, поведінку населення та відпочиваючих з метою формування екологічної свідомості та залучення людей до збереження природної і культурної спадщини.

Національний парк у галузі екоосвіти проводить такі заходи:

- інформує населення про реальну екологічну ситуацію в регіоні;
- роз'яснює унікальність національного парку «Святі Гори»;
- формує доброзичливе ставлення населення до парку;
- підвищує еколого-просвітницький рівень населення.

Екологічна пропаганда в парку включає традиційні заходи: проведення свят, лекцій, бесід, екскурсій маркованими стежками, виступи у засобах масової інформації, випуск і розповсюдження друкованої продукції, зйомка відеофільмів та інші. Основні напрями діяльності національного природного парку «Святі Гори» в галузі екологічної освіти: методична та практична робота з учнівською та студентською молоддю шляхом виконання спільних еколого-просвітницьких програм, договорів, планів з різними установами, організація масових заходів, співробітництво із громадськими екологічними організаціями. Спільна еколого-просвітня робота серед учнів проводиться з десятима загальноосвітніми школами та двома цілорічними оздоровчими центрами. Ведеться постійна лекційна пропаганда в 20 оздоровчих і навчальних закладах Святогір'я. Національний парк є ініціатором проведення у школах Слов'янського, Краснолиманського районів і м. Святогірська, в оздоров-

чих закладах масових екологічних заходів: екологічних вікторин, конкурсів малюнків, свят на теми: «Мій будинок – Земля»; «Жива природа Святогір'я»; «Бережіть ліс»; «Колорит рідної природи» та інше. Національний парк надає методичну та практичну допомогу студентам і аспірантам Донецького інституту туристичного бізнесу, Донецького інституту соціальної освіти, Слов'янського педагогічного ліцею щодо досліджень по впливу рекреації на природні комплекси національного парку, учням Малих академій міст Донецька та Харкова. Заслугує на увагу спільна еколого-просвітницька діяльність з цілорічними дитячими оздоровчими центрами «Смарагдове місто» та «Червона гвоздика» по реалізації екопрограм, створенню гуртків екологів і краєзнавців, туристичних маршрутів та екологічних стежок. Ефективною формою і методом екологічної освіти та виховання є організація на території парку екологічних стежок. Ступаючи на таку стежку, відвідувачі входять до живого храму природи – невичерпного джерела прекрасного світу знань. Екологічна стежка – унікальна форма не тільки природоохоронної пропаганди, але і поєднаного з нею відпочинку. Головна мета екостежки – це виховання екологічно грамотної людини на природі та розширення знань про неї. Основними завданнями екологічної стежки є: ознайомлення відвідувачів з об'єктами живої і неживої природи; інформування про види рослин, тварин, природні комплекси; пропаганда ідей охорони природи, збереження біорізноманіття. На території парку прокладено дві екологічні стежки, у тому числі «Дубовий Гай» з 600-літнім дубом, що особливо залучає туристів; п'ять екскурсійно-туристичних маршрутів, що розповідають про унікальну природу національного парку, історію Святогір'я та історико-архітектурних пам'яток.

Однією з форм екологічного виховання учнів є створення на території національного парку двох шкільних лісництв на базі Ярівської та Богородичанської шкіл з метою поглибленого вивчення та охорони природи, практичного зв'язку школи з виробництвом, профорієнтації молоді. Члени шкільних лісництв допомагають фахівцям парку в посадці нових лісів, у догляді за ними, озелененні території шкіл, виготовленні будиночків для птахів, проводять велику природоохоронну роботу серед молодших школярів. Національний парк є піонером у створенні шкільних лісництв у Донецькій області. Багато випускників Ярівського шкільного лісництва після закінчення лісівничих вузів і технікумів працюють у національному парку.

Підсумком еколого-просвітницької роботи національного парку є інформаційно-видавнича діяльність: випуск буклетів, календарів, пам'яток, листівок та інше. Національний парк брав участь

у голландсько-українському проєкті «Його величність дуб», у німецько-українському проєкті «Валоризація природного та культурного потенціалу для подальшого розвитку – (річка Мульда – Сіверський Донець)». Таким чином, еколого-просвітницька робота на території національного природного парку спрямована на збереження природної і культурної спадщини Придінців'я. Особлива увага приділяється природоохоронній пропаганді ролі парку в охороні та збереженні біологічного та ландшафтного біорізноманіття, формуванні позитивної громадської думки через роз'яснення значення біорізноманіття як основи існування людей. Національний парк має великі можливості для організації рекреації та екотуризму, екологічної освіти і виховання населення, рекреантів і туристів. Щороку на території парку проводяться масові екологічні заходи разом з навчальними та оздоровчими установами регіону до таких природоохоронних акцій: «Букет замість новорічної ялинки», «Природа очами дітей», «Всесвітній День водно-болотних угідь», «Всесвітній День води й охорони водних ресурсів», Всеукраїнська акція «Посади дерево», «День птахів», «Первоцвіти», День Довкілля, Всесвітній День Землі, Міжнародний день біорізноманіття, «Чиста країна», Всесвітній День охорони навколишнього середовища, День Сіверського Дінця, День працівника лісу, Всесвітній День туризму. Розроблена та діє в НПП «Святі Гори» екологічна Програма «Діти і природа». Проведено заходи до свят «Водохрещення», «Масляниця», День Святого Миколая-Чудотворця. Крім того, триває створення національним природним парком Центру підвищення кваліфікації педагогів шкіл, вихователів дитячих оздоровчих установ з природоохоронної та еколого-просвітницької діяльності для підвищення рівня екологічної культури серед населення. Щороку відділом рекреації, пропаганди та екоосвіти проводяться екологічні екскурсії для дітей більше як 20 дитячих оздоровчих таборів, у тому числі «Червона гвоздика», «Донецьке орлятко», «Юний ленінець», «Святогір'я», «Сонячний» та інших. У комфортний період функціонували спортивно-оздоровчі табори таких організацій Донецького регіону: Горлівський і Донецький еколого-натуралістичні центри, Донецький обласний центр туризму та краєзнавства учнівської молоді, Горлівський юнацький прес-клуб «Берендей», Донецька обласна федерація спортивного орієнтування, громадська екологічна організація «Природоохоронний рух», молодіжна громадська організація «Самшит» при Донецької держадміністрації у справах сім'ї та молоді, Червоноармійський турклуб «Дружба» та інші. У 14 дитячих оздоровчих таборах створені екологічні куточки про діяльність НПП «Святі Гори». Про-

водяться для відпочиваючих масові еколого-просвітницькі заходи а також для дітей місцевих шкіл, дітей сиріт і малозабезпечених родин, учасників екологічних таборів, розташованих у літній період на території національного парку.

Таким чином, НПП «Святі Гори» охоплені еколого-просвітницькою та рекреаційною діяльністю учні 10 шкіл регіону, понад 30 дитячих оздоровчих і літніх екологічних таборів, проведені десятки природоохоронних акцій, семінарів, конкурсів, презентацій, виставок, круглих столів, прес-конференцій, лекцій, екоуроків з показом відеофільмів, опубліковано у газетах і журналах, інтерв'ю для обласного радіо та телебачення про діяльність парку. Національний природний парк співробітничав з багатьма навчальними закладами Донецької, Харківської, Луганської областей (технікуми, ліцеї, інститути та ін.), з 10 громадськими екологічними організаціями області. На 7 екскурсійно-туристичних маршрутах та екологічних стежках щороку проводиться до 200 платних і безкоштовних екскурсій, що охоплюють більше 5,5 тис. осіб. Усього в цьому році еколого-просвітницькою та рекреаційною діяльністю на території парку охоплено більше як 22 тис. рекреантів. Краса ландшафту, культурно-історичні пам'ятки, лікувальні кліматичні умови, тривалий комфортний період для відпочиваючих зумовлюють високий рекреаційний потенціал території парку та створюють чудові можливості для цілорічного відпочинку, оздоровлення, лікування та туризму. Національний природний парк «Святі Гори» – зелена перлина Донеччини, яку по праву називають «Донецькою Швейцарією».

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЯК ОСНОВА НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Мощанець Н. Л., *завуч з навчально-виховної роботи*

Навчально-виховний комплекс «Лозівська загальноосвітня школа

I – III ступенів – вечірня (змінна) школа»

(смт Лозівський, Слов'яносербський район, Луганська область)

Сьогодні в Україні відбуваються нові тенденції в розвитку країни та освіти, які зумовлені перетворювальними процесами.

В умовах екологічної небезпеки гострою стає проблема суспільства у творчих, обдарованих, інтелектуально розвинутих громадянах, небайдужих до стану довкілля. Саме тому центром концепції розвитку навчальних установ є творча особистість зі сформованими компетентностями.

«Нова школа ставить собі за головну мету – збудити. Дати виявитися самостійним творчим силам дитини. Мета виховання – сформувати людину з незалежним високо розвиненим розумом, людину, яка розуміє в житті свою незалежну думку» (Софія Русова).

Відповідно завданням вчителя є виявлення таких нахилів, які має кожен учень.

Кожен учень – особистість, кожна дитина має талант. Але не завжди цей талант виявляється, розкривається та розвивається.

Найчастіше учень лише озброюється знаннями. А процес засвоєння знань слід організувати так, щоб учні змушені були тренувати не стільки пам'ять, скільки здатність виконати творче завдання.

За сучасних умов провідним стає особистісно-зорієнтований підхід до навчання та виховання. Серед його нетрадиційних методів і форм – науково-дослідна робота учнів.

Науково-дослідна робота формує як загальнонавчальні способи розумових дій (мислительні, планувальні, інші) так і спеціальні вміння та навички, розвиває творчі здібності учнів.

У Державному стандарті базової і нової середньої освіти зазначено, що «зростає роль уміння здобути різну інформацію з різних джерел, засвоювати, поновлювати та оцінювати її, застосовувати способи пізнавальної творчої діяльності». Від чіткої та ефективної організації науково-дослідної діяльності учнів залежить успіх цієї роботи.

Науково-дослідна робота є одним із засобів виховання творчої особистості, вона допомагає учням самостійно збагачувати власні знання, орієнтуватися у потоці наукової інформації, активізує пізнавальну діяльність, розвиває дослідницькі навички, допитливість, увагу, спостережливість.

Центральне місце серед форм організації дослідної роботи учнів належить Клубу інтелектуалів школи. Клуб об'єднує учнів, які займаються науковим пошуком, бажають поглибити свої знання.

Основні напрями роботи клубу:

- організація різних форм науково-дослідної та пошукової діяльності учнів (конференцій, диспутів, дискусій, семінарів), інтелектуальних змагань;
- навчання учнів роботі з науковою літературою, формування культури наукового дослідження;
- залучення до участі у конкурсах, конференціях;
- редагування та видання у засобах масової інформації;
- активна участь у міських, районних, обласних та всеукраїнських конкурсах, олімпіадах, конференціях.

На даному етапі існування Лозівської ЗОШ I–III ступенів теми дослідницької роботи учнів підпорядковані екологічній тематиці відповідно до теми експериментальної діяльності учнів.

Наприклад:

- « Історія виникнення мого селища»;
- «Моніторинг стану головних вулиць селища»;
- «Стан захворювання учнів алергічними хворобами»
- «Створення екологічно безпечних авіамоделей» та інші.

Вчителі, які є керівниками цих досліджень – фахівці з біології, історії, географії, основ здоров'я, трудового навчання.

Набуття і застосування знань для розв'язання нових пізнавальних завдань, розвиток комунікативних навичок учнів, уміння користуватися дослідницькими прийомами – основні завдання проектної технології. В основі проектної технології лежить розвиток пізнавальної діяльності, уміння контролювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі. На передній план виступає випереджальний розвиток самої людини як творчої особистості. Особливого значення набуває залучення самого школяра до процесу пошуку. Ціною є співпраця між учнем та вчителями. Важливим є не лише результати, а й процес їх досягнення.

Основою науково-дослідної роботи учнів є екологічний моніторинг. За наслідками екологічного моніторингу учні встановлюють взаємозв'язки у природних екосистемах, виявляють закономірності між діяльністю людини та станом довкілля.

Особливу виховну цінність мають спостереження за природою рідного краю. Знайомство з життям близького з дитинства лісу, поля, річки викликає любов до рідного краю, спонукає до активної діяльності учнів, спрямованої на їх охорону.

Для організації роботи педколективу школи за темою експерименту на даному етапі було сплановано взаємодію з керівником експерименту В. Р. Масловою – доцентом кафедри природничо-наукових дисциплін та методики їх викладання Луганського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, кандидатом педагогічних наук.

З дирекцією школи складено план роботи педколективу на цей навчальний рік. Проведено індивідуальні консультації для керівників гуртків, вчителів школи з питань реалізації проектів та функціональності вчителя в організації проектного навчання та виховання.

Під час науково-дослідної роботи формуються власні особистісні психологічні якості, є можливість побачити себе в результатах своєї праці, задовольняються дослідницькі, пізнавальні потреби, здійснюється самооцінка та можливість самореалізації.

**Всеукраїнська конференція
студентів та аспірантів
«Екологічні, соціальні
та медико-демографічні
проблеми радіоактивно
забруднених територій»
(20 квітня 2011 р.)**

ВЕЛИЧИНЫ ИНКОРПОРИРОВАННОГО РАДИОАКТИВНОГО ЦЕЗИЯ У ЛИЦ, ПОСТРАДАВШИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Ткачишин В. С., доктор медицинских наук, доцент кафедры
гигиены труда и профессиональных заболеваний
Национальный медицинский университета им. А. А. Богомольца
(г. Киев)

Методом скринингового обследования населения Полесского района Киевской области, в количестве 481 человек, определена средняя величина инкорпорированного цезия-137 в организме, которая составила $1,82 \pm 0,13$ мкКи, что значительно превышает нормальное накопление на уровне фона, величина которого в норме равняется менее 0,05 мкКи.

Скрининг проводился в 1987 году сплошным охватом взрослого контингента населения, проживающего в поселке городского типа Полесское и прилегающих к нему сел (с. Тарасы, с. Жовтневое и др.), в возрасте от 18 до 70 лет. Возрастно-половой состав при анализе накопления цезия-137 имеет определенное значение лишь при изучении детского контингента, так как у детей короче период полувыведения изотопа за счет более интенсивных процессов обмена веществ в организме, следовательно, более вариабельное и непостоянное его содержание. У взрослых этот фактор практически не имеет существенного значения и приводить данные по распределению по полу и возрасту нет необходимости.

Накопление происходит с одинаковой скоростью как у мужчин, так и у женщин, независимо от возраста.

Результаты радиометрии на счетчике излучения человека (СИЧ) представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Величина инкорпорированного цезия-137 (мкКи) в человеческом организме (n=481)

Данные радиометрии	Абсолютное	%
Менее или равное 0,05	5	1,04
0,06-1,0	230	47,82
1,01-5,0	225	46,78
5,01-10,0	14	2,91
10,01-15,0	3	0,63
15,01-20,0	2	0,41
Более 20,0	2	0,41
Всего	481	100,00

Как видно из табл. 1, величины инкорпорированного цезия-137 почти в 95 % случаев располагаются в диапазоне от 0,05 до 5,0 мкКи, что в полной мере нашло свое отражение и в средних расчетных величинах.

Для более детального изучения зависимости величины определяемого радионуклида и показателей функции внешнего дыхания (ФВД) у 66 человек (диапазон 0,06-1,0), 180 человек (диапазон 1,01-5,0) и 13 человек (диапазон 5,01-10,0 мкКи) определены следующие показатели: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), объем форсированного выдоха за 1 сек (ОФВ₁), Проба Тиффно и максимальная объемная скорость выдоха на уровне 50 % ЖЕЛ (МОС₅₀). Эти диапазоны взяты по наличию необходимого количества наблюдений, по которым можно провести расчеты. Следует отметить, что в наблюдаемые группы не включались лица, предъявляющие жалобы со стороны органов дыхания. Группы по полу и возрасту сопоставимы. Эти данные представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Показатели ФВД в зависимости от дозы инкорпорированного цезия-137 (M±m)

Показатели ФВД	Величина инкорпорированного цезия-137 (мкКи)		
	0,06-1,0	1,01-5,0	5,01-10,0
ЖЕЛ, %	82,75±2,36	82,90±7,33	77,15±5,50
ОФВ ₁ , %	79,74±2,69	83,99±1,63	78,76±4,71
Проба Тиффно, %:	92,70±1,59	97,97±1,14	99,00±3,98
МОС ₅₀ , %	55,71±3,22	62,84±2,14	56,72±3,32

Таким образом, достоверные различия между аналогичными показателями обследуемых групп отсутствуют, следовательно нет и зависимости «доза-эффект» между определенными методом ра-

диометрии СИЧ величинами накопления цезия-137 в организме человека и показателями ФВД.

Кроме скринингового обследования, радиометрия проводилась и у стационарных больных, страдающих хроническим бронхитом (ХБ) на протяжении 1986–1990 годов.

Всего обследован 41 стационарный больной хроническим бронхитом, из них 20 жителей зоны усиленного радиологического контроля и 21 ликвидатор последствий аварии на ЧАЭС. У 27 человек после обследования был выставлен диагноз хронического необструктивного бронхита (ХНБ), у 14 – хронического обструктивного бронхита (ХОБ). В табл. 3 представлены данные распределения больных обеих подгрупп по формам ХБ и годам обследования.

Таблица 3 – Распределение больных основной группы по формам ХБ и годам обследования в условиях стационара

Год обследования	Форма ХБ			
	ХНБ	ХОБ		
	жители	ликвидаторы	жители	ликвидаторы
1986	1	-	3	-
1987	6	1	5	-
1988	2	3	1	3
1989	1	2	-	1
1990	1	8	-	-
1991	-	2	1	-
Всего	11	16	10	4

У большинства ликвидаторов – 14 человек, или 70 % общего числа обследованных больных, данные радиометрии имеют значение на уровне фона 0,05 мкКи. Учитывая величины, находящиеся вблизи этих границ, практически у 94 % обследованных данные по инкорпорированному цезию-137 укладываются в пределы нормы. Если посчитать среднюю величину по всем годам обследования, то она равняется $0,08 \pm 0,1$ мкКи, что лишь на 0,03 превышает естественный фоновый уровень.

Население зоны усиленного радиологического контроля проживает постоянно на загрязненных территориях. У него длительно может поддерживаться пиковая концентрация изотопа в организме до уравнивания процессов поступления и выведения, в основном за счет поступления с продуктами питания. Данная ситуация может продолжаться вплоть до снижения содержания изотопа в окружающей среде за счет физических процессов распада или природного разбавления.

Это подтверждается полученными данными, которые представлены в табл. 4.

Таблица 4 – Содержание цезия-137 в организме больных обследуемых

Данные радиометрии СИЧ (мкКи)	Форма ХБ			
	ХНБ		ХОБ	
	жители	ликвидаторы	жители	ликвидаторы
0,05	2	12	2	1
0,06	-	2	-	1
0,07	1	1	-	-
0,08	2	-	1	-
0,09	-	-	1	1
0,1	1	-	1	-
0,11	-	-	1	-
0,13	-	-	1	-
0,14	-	-	1	-
0,16	1	-	1	-
0,19	1	-	-	-
0,22	1	-	-	-
0,25	1	-	-	-
0,33	-	-	-	1
0,37	-	1	-	-
0,9	1	-	1	-
Всего	11	16	10	4

Средняя величина накопления цезия-137 у жителей из общего числа стационарных больных, обследованных за данный период, составляет $0,2 \pm 0,08$ мкКи, что больше фоновой величины в 4 раза.

Хотя содержание радиоцезия в организме обследованных больных (в большей среди жителей) повышено, однако этого повышения недостаточно для проявления каких-либо изменений определяемых показателей. Следует отметить, что получить зависимость «доза-эффект» у обследованных больных основной группы по результатам радиометрии СИЧ не представляется возможным.

Наиболее вероятно, что клиническая картина заболевания обусловлена суммарной дозой облучения органов и тканей или суммарной картиной следовых реакций на малые дозы облучения, что в конечном итоге приводит к изменению ряда показателей.

В том, что жители подвергаются воздействию малых доз радиации подтверждение получено по данным радиометрии СИЧ. Дозовые нагрузки большинства ликвидаторов по внешнему облучению в подавляющем количестве случаев неизвестны, а согласно данным радиометрии показатели инкорпорированного цезия-137 содержатся в пределах нормы. Ни у одного из них нет документальных или объективных данных, позволяющих заподозрить острую лучевую болезнь (ОЛБ) или лучевую реакцию в прошлом или настоящем. Таким образом, дозы облучения ликвидаторов можно также считать малыми.

Выводы:

1. В организме жителей методом радиометрии СИЧ определяется повышенное содержание инкорпорированного цезия-137. Аналогичные показатели у ликвидаторов в большинстве случаев сохраняются в пределах нормы.

2. Определяемые дозы цезия-137 в организме людей, составляющих основную группу, недостаточны для того чтобы вызвать ОЛБ или лучевую реакцию. Если учесть, что внешнее облучение ликвидаторов не превышает допустимые уровни, то можно констатировать факт воздействия малых доз радиации на обследованных больных.

3. Получить зависимость доза-эффект по инкорпорированному цезию-137 методом радиометрии СИЧ и клинической картиной заболевания не удалось вследствие причин, изложенных в тексте.

УДК 502.03 (477.44)

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ ВІННИЧЧИНИ

Верестун Н. О., аспірантка кафедри екології
Національний авіаційний університет (м. Київ)

Стан навколишнього природного середовища значною мірою впливає на здоров'я і тривалість життя людей. Аварія на Чорнобильській АЕС мала, має і, на жаль, ще довго матиме значний вплив на розвиток України.

Аварію на Чорнобильській АЕС, що трапилася в 1986 р., вважають найбільшою техногенною катастрофою людства й величезною екологічною бідою, внаслідок якої довкілля зазнало сильного радіоактивного забруднення. Через викиди у повітря великої кількості радіоактивних речовин відбулося стійке й тривале забруднення території України радіонуклідами, які мають здатність нагромаджуватися у ґрунті, воді, організмах і шкідливо впливати на довкілля і людей.

Навколо Чорнобильської АЕС у радіусі 30 км створено зону відчуження (Чорнобильську зону), з якої було відселено тисячі людей і де заборонено вирощувати сільськогосподарські культури, збирати ягоди, гриби, ловити рибу, пити воду, палити дерева чи листя. Екологічні й соціально-економічні наслідки Чорнобильської катастрофи набули планетарного масштабу. Внаслідок вибуху ядерного реактора та пожежі на ньому за короткий проміж-

ок часу у довкілля потрапило до 7 т ядерного палива. Загалом в Україні радіоактивного забруднення зазнало понад 8 % території країни (майже 50 тис. км² земель), де зосереджено 2,3 тис. населених пунктів дванадцяти областей [1].

Уже в перші дні після аварії стало зрозумілим, що Вінниччина також уражена радіоактивними викидами АЕС. Територію області відразу почали обстежувати обласна санепідстанція, обласна ветеринарна станція, штаб цивільної оборони. Забруднена територія області становить 1982 км². На цій площі налічують 89 населених пунктів, де проживає понад 140 тис. осіб, зокрема більше ніж 30 тис. дітей. Тому Вінниччину віднесено до четвертої зони посиленого радіоекологічного контролю, населення якої зазнає впливу малих доз радіації. Загалом на відповідному обліку Управління з надзвичайних ситуацій та захисту населення, що потерпіло внаслідок аварії на ЧАЕС по Вінницькій області, станом на початок поточного року на Вінниччині проживає 98,4 тис. постраждалих громадян, з них ліквідаторів – 5232 осіб, у т. ч. 1 категорії, інвалідів – 1634. Із загальної кількості постраждалих найбільшу частку становлять жителі Тульчинського, Чечельницького, Томашпільського, Шаргородського, Немирівського районів та міста Ладижин. Ці люди зазнали наслідків чорнобильської катастрофи і потребують захисту не лише медичного, а й соціального із залученням значних фінансових, матеріальних та наукових ресурсів [2].

Серед радіоактивних ізотопів найбільшу небезпеку на Вінниччині становлять ¹³¹I (йод), ¹³⁷Cs (цезій), ⁹⁰Sr (стронцій). Після аварії на ЧАЕС у 8 забруднених районах Вінницької області 89 населених пунктів віднесено до зони посиленого радіоекологічного контролю, де забрудненість ґрунту цезієм-137 перевищує 1 Кі/км².

Загальна захворюваність дорослих та підлітків виросла на 5,8 %. Найвищими є показники захворюваності постраждалого дорослого населення у Жмеринському (39505,6), Бершадському (37286,5) районах та м. Вінниці (50235,7 на 10 тисяч відповідного контингенту) [66]. У структурі захворюваності найпоширенішими є хвороби системи кровообігу (29,8 %), органів дихання (15,5 %), органів травлення (12,2 %), ендокринна патологія (6,6 %) та хвороби кістково-м'язової системи (6,3 %). Збільшилася захворюваність новоутвореннями, порівняно з попередніми роками захворюваність хворобами цього класу в 2010 році зросла на 8,4 %. У структурі онкозахворювань злоякісні новоутворення становлять 78,5 % [17]. У структурі загальної захворюваності найбільша питома вага належить хворобам органів дихання (42,1 %), ендокринної системи (9,4 %), органів травлення (7,2 %).

Значно вищою є захворюваність серед ліквідаторів (44364,6 на 10 тис. відповідної категорії населення) та евакуйованого населення (63143,9). Серед ліквідаторів найпоширенішими є хвороби системи кровообігу (24,6 %), органів травлення (18,8 %) та дихання (16,2 %); серед евакуйованого населення є хвороби органів дихання (21,9 %), травлення (17,2 %) та системи кровообігу (16,2 %) [1].

Сьогодні в області серед постраждалих від ЧАЕС – 23 тис. дітей. За словами головного лікаря Вінницької обласної дитячої клінічної лікарні, за останні 10 років серед дитячого чорнобильського контингенту доводиться констатувати зростання майже у 4 рази захворюваності на хвороби крові та кровотворних органів, у т. ч., злоякісного характеру. При цьому обласні показники перевищують середньодержавні у 2,2 рази. Зростає також кількість потерпілих дітей з хворобами органів дихання, ендокринної системи, органів травлення та кістково-м'язової системи. При цьому піки вікової захворюваності у дітей на онкопатологію припадають на періоди від 1 до 4 років та від 10 до 14 років [1].

Отже, радіоактивне забруднення території України впливає на здоров'я людей безпосередньо й опосередковано. Радіація шкідлива як у великих дозах (опромінення людей, що спричинює їхню загибель), так і в малих (збільшення рівня захворюваності людей). Відомо, що 95 % радіонуклідів потрапляють в організм людини через продукти харчування, особливо молоко, м'ясо, рибу й дари лісу. Тому їх необхідно перевіряти на вміст цих речовин, насамперед у забруднених регіонах. Сільськогосподарські продукти, вирощені на забруднених ґрунтах, часто є шкідливими для вживання. Особливо небезпечним для здоров'я людей є забруднення води. З неякісною водою в організм можуть потрапляти бактерії та віруси, шкідливі речовини. Діючи на організм людини протягом тривалого часу, токсичні речовини навіть у малих дозах знижують імунітет (стійкість організму до хвороб). Внаслідок цього частішають випадки різних захворювань, загострюються хронічні хвороби. Медики вважають, що вплив радіації не вивчено до кінця й досі. Тож рекомендації, як вберегтися від згубного впливу радіації (радіоактивний цезій-137 накопичується у м'язах, а стронцій – у кістках людини), наразі обмежуються збалансованим харчуванням та вживанням продуктів червоного кольору, які мають пектини та каротини і виводять радіонукліди.

Спектрометричні та радіохімічні дослідження вмісту радіонуклідів цезію та стронцію в харчових продуктах, проведені останнім часом радіологічною лабораторією облСЕС, свідчать про тенденцію до зміни співвідношення між цезієм і стронцієм. Змінилися також і кількісні характеристики вмісту цих радіонуклідів –

якщо раніше виявляли рівні, нижчі за чутливість приладів, то тепер виявляються одиниці активності. Ці результати свідчать, що післячорнобильські радіонукліди поведуть себе в природному середовищі не зовсім так, як передбачалося, а також про збільшення коефіцієнта переходу радіонуклідів з ґрунту в рослини. Слід зазначити, що через відсутність досконалого спектрометричного обладнання вивчення розподілу радіонуклідів стронцію є недостатнім, а такі радіонукліди, як плутоній, америцій не вивчають зовсім [3].

Висновки

За період після Чорнобильської катастрофи значно погіршились демографічні показники та показники стану здоров'я населення як середньообласні, так і районів, віднесених до зони посиленого радіоекологічного контролю. Звичайно, це погіршення не можна пов'язувати лише з впливом радіації, тут діє цілий комплекс шкідливих факторів. За роки, що минули після аварії, постійно проводять роботу щодо зменшення радіаційного забруднення території України. Здійснюють постійні спостереження за рівнем радіації, за впливом радіонуклідів на різні компоненти природного середовища та здоров'я людей.

Для підтримання здоров'я людині потрібно чисте довкілля, незабруднені продукти харчування та чиста питна вода. Тому, плануючи свою господарську діяльність, що забезпечує різні потреби населення, слід неодмінно пам'ятати про збереження природного середовища як найнеобхіднішої потреби, яка забезпечує наше існування. Необхідно поліпшити медичне обслуговування населення, умови навчання, виховання та оздоровлення дітей і підлітків, забезпечити дитяче населення повноцінним харчуванням, продовжити радіаційний моніторинг вмісту цезію та стронцію, розширити аналітичну роботу з вивчення стану здоров'я населення.

Чорнобильська катастрофа на атомній станції завжди буде посідати особливе місце в історії людства. Це перша катастрофа планетарного масштабу, яка є рукотворною, спричинена діяльністю людини. Прошло вже 25 років, і ми не знаємо, скільки їх ще має пройти, поки будуть ліквідовані всі наслідки цієї аварії. Ця катастрофа не тільки зумовила численні жертви, а й істотно змінила якість життя населення України. І це пов'язано не лише з тим, що аварія на ЧАЕС вплинула на здоров'я великої кількості громадян, а й з тим, що мільярдні кошти, які б мали йти на розвиток держави, вже витрачені і ще багато років будуть витрачатися на ліквідацію наслідків аварії, в тому числі й медичних. Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС ще довго відчуватиме

населення не тільки України, а й світу. Про важливість їх ліквідації зазначено в Конституції України (1996 р.): «Забезпечення екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи – катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду українського народу є обов'язком держави» (стаття 16).

Література:

1. Мудрак О. В. Екологічна безпека Вінниччини : монографія / за заг. ред. Олександра Мудрака. – Вінниця : ВАТ «Міська друкарня», 2008. – 456 с.
2. Шевчук В. Я. Національна доповідь України про гармонізацію життєдіяльності суспільства у навколишньому природному середовищі / В. Я. Шевчук. – К. : Новий друк, 2003. – 125 с.
3. <http://www.vstu.edu.ua/vineco> – Офіційний сайт Державного управління охорони навколишнього середовища у Вінницькій області.

ОЦІНКА БЕЗПЕКИ ПЛАНОВАНОГО СХОВИЩА РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ

Литвинюк А. В., студентка 4-го курсу

Іванов С. В., студент 4-го курсу

Маріц О. О., кандидат медичних наук, доцент
Національний авіаційний університет (м. Київ)

Проблема поводження з радіоактивними відходами є дуже серйозною, вона потребує особливого контролю безпеки. Тому в світі продовжують розроблення та дослідження безпечних і довгострокових методів захоронення й обробки радіоактивних відходів. Найпоширенішим, але не єдиним методом є геологічне захоронення. Існує кілька експериментальних варіантів, які досліджують. Відправлення відходів у відкритий космос розглядають з метою видалення відходів з Землі, їх слід запакувати так, щоб за будь-яких можливих аварій вони залишалися герметичними. Цей метод коштує досить дорого, тому його можна використовувати лише для розділених високоактивних відходів та відпрацьованого ядерного палива в маленьких обсягах. Також вагомий недолік цього методу полягає у великому ризику невдалого запуску ракети з відходами [1]. Захоронення низькоактивних радіоактивних відходів у морі потребує пакування їх у герметичний матеріал, щоб радіонукліди не потрапили у воду. Але з часом упаковка пошкоджується і відходи можуть потрапити в навколишнє середовище, тому цей метод не схвалено міжнародними угодами, хоч його використовують у ряді країн (Бельгія, Франція, Німеччина, Італія,

Нідерланди, США, Південна Корея та ін.). Захоронення герметично запакованих відходів на дні океану відбувається лише за наявності відповідних геологічних умов або безпосередньо в глибоководних осадових породах, або роблять сховище доступним з суходолу (маленький острів, або офшорна споруда – offshore structure). Цей метод також не схвалено міжнародними угодами. Розглядають метод вплавлення відходів у породи (deep rock melting), тобто у прилеглі скелі, для одержання стабільної твердої маси відходів. Тепло, що йде від відходів накопичується, в результаті чого висока температура розплавляє скелю і розчиняє в ній радіонукліди. Коли порода охолоджується, вона кристалізується, включаючи радіонукліди в матрицю породи, тим самим розпилює радіонукліди у великому об'ємі скелі. Цей метод ще не був застосований, досліджувався лише в лабораторних умовах [1].

Сьогодні найбільш економічно вигідним і найбезпечнішим методом є геологічне захоронення радіоактивних відходів, хоч і цей шлях у більшості країн поки що перебуває у стані проєктів. Поточна практика полягає в тому, щоб зберігати відпрацьоване радіоактивне паливо на території самих станцій.

Події на атомній електростанції «Фукусіма» наочно продемонстрували ненадійність застосованих методів. Вихід з ладу насосів, які відповідали за подачу води для охолодження, призвів до перегрівання і розплавлення стрижнів, надходження легких радіонуклідів, в першу чергу йоду-131 і цезію-137, у навколишнє середовище [2]. Найкращим рішенням було б, виходячи з досвіду останньої аварії та всієї історії атомної енергетики, здійснювати захоронення радіоактивних відходів у спеціальних місцях, надійних з погляду геолого-тектонічного середовища та умов безпеки для людей.

Загальними принципами безпеки захоронення радіоактивних відходів є: захист здоров'я людини, охорона навколишнього природного середовища, захист за межами національних кордонів, надійність геологічного середовища [3, 4]. При виборі майданчика для захоронення береться до уваги: чи зручне його розташування, чи достатній він для будівництва за розмірами, його вартість і витрати на його облаштування; геологічні, сейсмічні, кліматичні умови; віддаленість від населених пунктів і водних об'єктів, густина населення та ін. [4].

Довгострокова надійність геологічного сховища основана на безпеці в глибині сховища та ізоляції, і забезпечується кількома штучними і природними бар'єрами. Усі антропогенні компоненти сховища, контейнери, зворотна засипка, буферні ущільнювальні матеріали, призначені для ізоляції радіоактивних відходів та обмеження їх випуску і переміщення на тривалий час (рисунок 1).

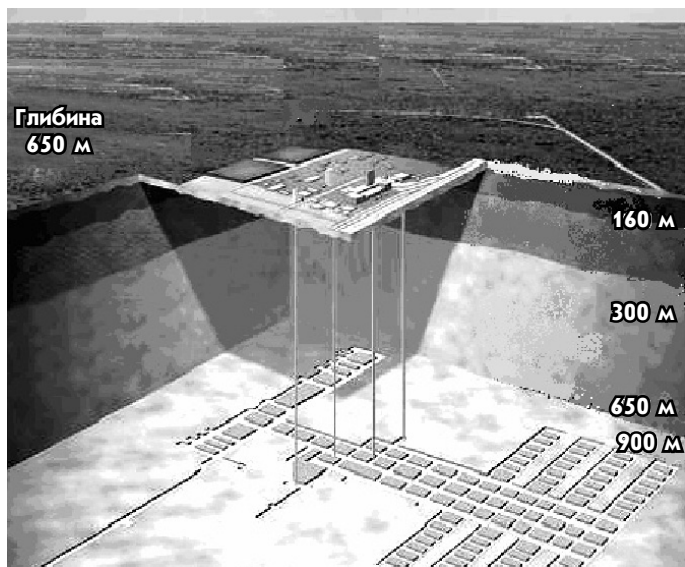


Рис. 1. Проект постійного сховища радіоактивних відходів у Нью-Мексико, США [21]

Коли геологічне сховище будують для радіоактивних відходів, що виділяють тепло, особливу увагу звертають на регулювання теплового навантаження розміщених відсіків для відходів у межах певної температури. Теплове навантаження всередині сховища залежить в основному від теплової потужності упаковки відходів, теплових особливостей вмісних порід, відстані від контейнерів з відходами, якості теплового зв'язку між контейнерами відходів і вмісними породами [5]. Взагалі, після вивантаження з реактора відпрацьоване паливо 5 років зберігається в басейні витримки, який використовують для зниження залишкової радіоактивності та охолодження. Потім його відправляють на захоронення [6].

Проблема зберігання радіоактивних відходів турбує всі країни, що використовують атомну енергію. Розглянемо проекти геологічних сховищ в Японії, Євросоюзі та США і порівняємо їх з проектом сховища в Україні, яке планується розмістити у чорнобильській зоні відчуження.

Після аварії на АЕС «Фукусіма» в Японії особливу зацікавленість викликають і радіоактивні сховища цієї країни. Якщо землетрус вплинув на роботу АЕС побічно (система безпеки була пошкоджена цунамі), то сховища можуть постраждати від пря-

мого впливу: від коливань землі герметичність контейнера може бути порушена і радіонукліди можуть просочитися в ґрунт або ґрунтові води. На цей момент в Японії немає жодного геологічного сховища для радіоактивних відходів. Але У 2002 році було розпочато проєкт сховища для розміщення високоактивних відходів та трансуранових елементів на глибині не менше, ніж 300 м, щоправда, невідомо, чи буде він впроваджений після останніх трагічних подій [7]. Підбирати місце для геологічного сховища планували протягом 15 років і за такими вимогами: райони без знаків можливих землетрусів, відсутність потенційних вулканів у радіусі 15 тис. км, не ерозійні території (зсуви ґрунту за останні 100 тис. років не більше ніж 300 м), райони, що не знаходяться на пухких четвертинних геологічних відкладах (unconsolidated quaternary deposits) і не можуть бути використані для добування економічно важливих корисних копалин (чого в Японії дефіцит). Незалежно від вибраного місця, сховище планується розмістити у кристалічних породах, що залягають під осадовими, а якщо сховище буде в прибережній зоні, то захоронення буде під рівнем морського дна.

Як згадано вище, радіоактивні відходи зберігались (і зберігаються в багатьох країнах) в самій же станції [8]. У реакторах BWR (Boiling Water Reactor), які встановлені на АЕС «Фукусіма» використане паливо зберігалось в резервуарах на верхній частині реактора, що, як виявилось у світлі останніх подій, не було досить раціональним. Четвертий енергоблок не працював у день цунамі, але його верхнє покриття було зірвано, з огляду на те, що відходи зберігались саме там, то, ймовірно, радіоактивні матеріали потрапили прямо на прилеглу територію. Через те, що основне джерело енергії для живлення насосів було вимкнено і цунамі пошкодило дизельні генератори, які мали забезпечити енергопостачання в надзвичайних умовах, залишились лише короткострокові батареї малої потужності, здатні забезпечити охолодження водою в малих масштабах, але є неефективними для великих насосів при повномасштабному аварійному охолодженні [9].

Щодо Європи, то з 27 держав, що входять до ЄС, 14 мають реактори, але геологічного сховища в жодній країні немає. План довгострокового зберігання радіоактивних відходів очікується від країн до 2015 року (рисунок 2). Перший у світі «вічний» могильник (адже в жодній країні світу немає ще могильників для вічного захоронення) європейці збираються побудувати у Фінляндії, але не раніше 2020 року [10]. Транспортувати відходи в інші країни, що не входять до Євросоюзу (Росії, наприклад), не планують через побоювання недотримання всіх необхідних правил

безпеки, хоч це й було б дешевше. Якщо це стосується Росії, то, може, й Чорнобиль теж не розглядатимуть, однак зовсім недавно Європейський Банк Реконструкції та Розвитку (ЄБРР) заявив про готовність виділити гроші на Чорнобильські проекти [11].

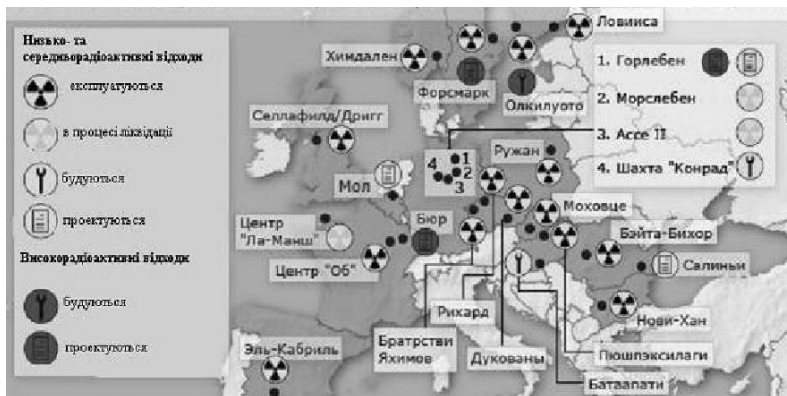


Рис. 2. Об'єкти довгострокового захоронення радіоактивних відходів в Європі [11]

Одним з докладно описаних прикладів проектів подібного рівня є американський проект сховища для сухих радіоактивних відходів Юкка-Маунтін. Юкка-Маунтін – проект сховища для відпрацьованого ядерного палива та інших радіоактивних відходів, яке заплановано розмістити у гірському хребті Юкка на 300 м нижче поверхні землі та на 300 м вище рівня ґрунтових вод, із загальною довжиною тунелів 40 миль та вмістом відходів 77 тис. т [12]. Розміщення такого об'єкта в тих кліматичних і геологічних умовах є досить спірним. Штат Невада, в якому знаходиться сховище, стоїть четвертим в списку сейсмічно найактивніших штатів (з 1976 відбулося 612 землетрусів до 2,5 балів). Вивчення гірського хребта свідчить, що він сформований з порід вулканічного походження, вони непроникні, але характеризуються великою кількістю тріщин, по яких досить швидко рухаються підґрунтові води. І якщо через століття каністри з відходами пошкодяться, то вода може поширити відходи. Зараз питання відкриття або зупинення всіх розробок сховища дедалі більше політизується. У 2010 році проект було зупинено, а в березні 2011 року відібрано ліцензію на сховище [13].

Після аварії на АЕС в Японії у США знову зайшла мова про необхідність геологічного сховища, тому що резервуари для утри-

мання відпрацьованого палива, як стверджують експерти, ще більше перевантажені й вразливі до непередбачуваних ситуацій, ніж японські [13]. Тому звернулися до вже начебто назавжди закритого проекту Юккі-Маунтін. Навіть якщо вдасться переконати всіх опонентів (політичних і місцевих жителів, які проти проекту), то можливість захоронити відходи з'явиться лише через 10 років, і лише в тому разі, якщо всі технічні та бюрократичні процедури пройнуть без найменших затримок [13].

В Україні Стратегією загальнодержавної цільової екологічної політики щодо поводження з радіоактивними відходами передбачено впровадження централізованої системи захоронення і створення геологічного сховища. Україна має 6 регіональних підприємств Державного об'єднання «Радон» з поводження з радіоактивними відходами, які приймають на зберігання радіоактивні відходи від усіх галузей економіки (Київ, Донецьк, Харків, Дніпропетровськ, Одеса, Львів). У чорнобильській зоні розміщено сховища: «Підлісний», «3-тя черга ЧАЕС», «Буряківка», об'єкт «Укриття» (хоч і не відповідає нормам безпеки). Також є 9 пунктів тимчасової локалізації радіоактивних відходів – це території з півдня, заходу і південного заходу 30-кілометрової зони [14].

До цього часу за 25 років після аварії на Чорнобильській АЕС, яка б мала стати поштовхом для активніших дій, дії щодо роботи із застосування попередніх і новіших стратегій перебувають на стадії проекту. Вибір району для розміщення сховища радіоактивних відходів геологічного типу, обґрунтування безпеки, проектування будівництва, ліцензування та ін., як свідчить міжнародний досвід, є складним і тривалим процесом. Майданчиком для будівництва централізованого сховища було обрано район 30-кілометрової зони відчуження, і переваги такого варіанту, можливо, є сумнівними.

В Україні накопичено велику кількість радіоактивних відходів, що утворились після аварії на Чорнобильській АЕС та внаслідок експлуатації атомних електростанцій їх утворення триватиме і після закриття станцій, і протягом їх функціонування. Загальна кількість відходів, що підлягають захороненню, може становить 3,3–4,6 млн м³, з них близько 75 тис. м³ необхідно розмістити в геологічному сховищі. До 90 % усіх радіоактивних відходів зберігається у зоні відчуження [14].

На території Чорнобильської зони заплановано побудувати сховище радіоактивних відходів, новий безпечний саркофаг над об'єктом «Укриття» і завод з переробки рідких радіоактивних відходів. Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) інвестицій у будівництво централізованого сховища відпрацьованого ядерного

палива було схвалено Кабінетом Міністрів від 4 лютого 2009 р. [15]. Передбачувана ємність сховища – 17 тис. відпрацьованих тепловидільних збірок ядерного палива (ВТВЗ) реакторів типу ВВЕР (водо-водяний енергетичний реактор) у герметичних контейнерах. Запланований термін експлуатації сховища – до 100 років, у тому числі в активний період (накопичення і зберігання контейнерів з ВТВЗ) – до 50 років і стільки ж у пасивний період (зберігання контейнерів з ВТВЗ).

Всі ці проекти поводження з радіоактивними відходами потребують дотримання правил безпеки надзвичайно прискіпливо, тому необхідно досконально вивчити природні умови (геологічне середовище, сейсмічна активність, гідрологічні умови, близькість населених пунктів та ін.) і підготуватись до можливих природних перешкод безпеці сховища.

Попередні дані вивчення території свідчать, що територія характеризується добре розвинутою гідромережею, поблизу (10 км) річка Прип'ять, ґрунтові води залягають неглибоко (до 20 м), місцевість подекуди болотиста. Геологічне середовище представлено переважно осадовими породами у вигляді пісків, супісків, суглинків і різних глин. Сейсмічна активність є досить низькою, район перебуває поза зонами розривних порушень, а східноєвропейська платформа належить до найменш сейсмічно активних. Найближчі сейсмічні загрози – Карпати і Крим, у разі досить інтенсивного землетрусу в Карпатах коливання землі на території майданчика буде досягати 5 балів, відголоси Кримських землетрусів – 3–4 бали.

Порівнюючи з американським і японським проектами, за якими сховища планують розмістити у вулканічних менш проникних породах, де ґрунтові води залягають набагато глибше, умови в Чорнобильській зоні трохи інші: щільність осадових порід є меншою, а неглибокі ґрунтові води можуть стати серйозною завадою. З погляду сейсмічної активності в Неваді можливі коливання у 2–3 бали, а в нашому проекті – до 5 балів. Особливо важливий є те, що у США сховище розміщують у пустелі, далеко від населених пунктів, а у випадку з Чорнобильською зоною – близькість столиці потребує додаткових запобіжних заходів. Хоч, з іншого боку, територіально розмістити сховище у зоні відчуження зручно, адже найбільша частина відходів там і зберігається, і не потрібно буде витрачати великі кошти на їх транспортування. У чорнобильській зоні земля є найдешевшою (виведена з господарського обороту, використання якої перебуває цілком і повністю в компетенції Кабінету Міністрів України) [16]. Надійдуть додаткові кошти на ліквідацію наслідків аварії, оскільки будівництво зумовить залучення земель зони, хоч і в обмежений

господарський оборот. Це може посприяти ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи. Те, що зараз перебуває в сховищах без належних умов майже на поверхні («Укриття»), буде зберігатися під землею. Реалізація проекту може забезпечити зайнятість частини колишніх працівників ЧАЕС.

Створення централізованого сховища радіоактивних відходів – надзвичайно важливе й відповідальне завдання. Для створення такого об'єкта необхідні неабиякі згаджені, спільно спрямовані зусилля багатьох різнопрофільних установ та організацій, залучення та об'єднання всього наукового потенціалу країни, суворий контроль якості, ознайомлення громадськості з проектом і врахування її думки.

Література:

1. Storage and disposal options: radioactive waste management – <http://www.worldnuclear.org/info/inf04ap2.html#DisposalOutSpace>
2. «Fukushima nuclear accident» Staff Report, 02 April 2011 – <http://www.iaea.org/news-center/news/tsunamiupdate01.html>
3. Загальні положення забезпечення безпеки захоронення радіоактивних відходів у геологічних сховищах. – № 81 від 29 травня 2007 р.
4. The principles of radioactive waste management / Safety Series No 111-F. International Atomic Energy Agency, Vienna, 1995. – 36 с.
5. Geological Disposal of Radioactive Waste: Technological Implications for Retrievability. IAEA NUCLEAR ENERGY SERIES No. NW-T-1.19 – Vienna, 2009.
6. Безпека АЕС [Електронний ресурс] / Енергоатом. – Режим доступу: http://www.energoatom.kiev.ua/ua/nuclear_power/npp_safety
7. Geological disposal of radioactive waste in Japan / Nuclear waste management organization of Japan. – July 2008. – 12 с.
8. Waste Adding to Japan's Nuclear Crises Following Quake, 15.03.2011. – http://www.waste-management-world.com/index/display/article/Waste_Adding_to_Japan_s_Nuclear_Crises_Following_Quake.html
9. Japan's multiple Calamities / New York Times, 14.03.2011. http://www.nytimes.com/2011/03/15/opinion/15tue1.html?_r=2&scp=1&sq=japan%20calamities&st=cse
10. Юрин Вячеслав. Странам ЕС предложено построить атомные могильники [Електронний ресурс] / 03.11. 2010. – Режим доступу: <http://www.dw-world.de/dw/article/0,,6187588,00.html>
11. ЕБРР готов выделить Украине на чернобыльские проекты 120 млн евро / РБК-Украина. – 29.03.2011. – Режим доступу: <http://www.rbc.ua/rus/newsline/show/ebrr-gotov-vydelit-ukraine-na-chernobylskie-proekty-120-2903201113590>
12. Nicot Jean-Philippe. Methodology for bounding calculations of nuclear criticality of fissile material accumulations external to a waste container at Yucca Mountain, Nevada / Applied Geochemistry, 22.04.2008. – P. 2065–2810.
13. Matthew L. Wald. Japan Nuclear Crisis Revives Long U.S. Fight on Spent Fuel / New York Times, 23 March 2011 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.nytimes.com/2011/03/24/us/24yucca.html?_r=1
14. Національна доповідь України «20 років Чорнобильської катастрофи. Погляд у майбутнє». – К. : Атіка, 2006. – С. 162–167.
15. Кабмін схвалив ТЕО будівництва ЦСВЯП / УНІАН. 29.05.2009. – Режим доступу: http://www.energoatom.kiev.ua/ua/CSSNF/media.html?_m=pubs&_t=rec&id=22708

16. Закон України від 27.02.1991 «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» (ст. 5).
17. Dr. J. O. Snihs. Radioactive waste disposal: Radiological principles and standards / IAEA bulletin. – 1995. – С. 30–33.
18. Technical, Schedule, and Cost Uncertainties of the Yucca Mountain Repository Project: Report to Congressional Requesters / GAO – December 2001. – 36 p.
19. Jon C. Helton, Clifford W. Hansen, Cedric J. Sallaberry. Uncertainty and sensitivity analysis in performance assessment for the proposed repository for high-level radioactive waste at Yucca Mountain, Nevada / Sixth International Conference on Sensitivity Analysis of Model Output, – May 2010. – С. 7580–7582
20. B. John Garrick. The use of risk assessment to evaluate waste disposal facilities in the United States of America / Safety Science, 40. – 2002. – P. 135–151.
21. Tim McEwen. Geological disposal environments and their characteristics / McEwen consulting. – 15 p.
22. Environmental consequences of the Chernobyl accident and their remediation: twenty years of experience / Report of the Chernobyl Forum Expert Group 'Environment' / IAEA – Vienna, 2006 – 167 p.
23. Кретинин А. А. Приповерхностные хранилища-могильники для радиоактивных и токсичных отходов. – Режим доступа: <http://waste.ua/cooperation/2007/theses/kretinin.html>

РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ТЕРИКОНІВ ЯК ШЛЯХ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У ТЕХНОГЕННОМУ РЕГІОНІ

Ткаченко Т. М., кандидат біологічних наук,
доцент кафедри прикладної екології і хімії
Донбаська національна академія будівництва і архітектури
(м. Макіївка)

Кусков А. Є., старший викладач кафедри екологічного
менеджменту
Донецький державний університет управління

Сьогодні проблема промислового озеленення є дуже актуальною. Екологічну ситуацію в промислово розвинутих областях України, зокрема на Донбасі, можна визначити як катастрофічну. Шахтарські регіони в Україні – це особливі зони екологічного лиха, адже підприємства вугільної промисловості класифікують як екологічно небезпечні. Донецька область займає всього лише 5 % території країни, але на неї припадає 40 % шкідливих викидів України.

Є підстави вважати, що кошти, які виділяють на розв'язання екологічних проблем вугільної галузі (підтоплення території, відкачування води з шахт, рекультивация териконів), йдуть не за призначенням. Це, в свою чергу, на думку експертів, неблаганно наближає день і годину серйозної техногенної катастрофи.

Атмосфера краю насичена оксидом вуглецю, фенолами, іншими шкідливими речовинами, до яких додається підвищений радіоактивний фон. Відчутної шкоди навколишньому середовищу завдають і відвали вугільної промисловості – терикони, особливо ті, що горять. Під час згоряння дотла кілограма породи в атмосферу викидається стільки шкідливих речовин, що якби існувала допустима норма їх концентрації на один кубічний метр повітря, то відленої отрути вистачило б на 7–8 млн м³ земної атмосфери.

Для запобігання негативним наслідкам від діяльності шахт і вуглезбагачувальних фабрик необхідно щорічно виконувати природоохоронні роботи на суму 230–240 млн грн. Терикони, які багато хто помилково вважає нешкідливим елементом донбасівських пейзажів, насправді інтенсивно труять повітря газом і пилом, поверхневі і ґрунтові води – важкими хімічними елементами.

Висота териконів досягає 60–100 м; кожен з них вміщує до 2000 тис. м³ породи зі щорічним поповненням в 30–50 тис. м³. Такі відвали і терикони займають величезні площі: лише в одній Луганській області – 3180 га землі, ще 984 га зайняті під шлако-накопичувачі.

На кожен мільйон здобутого вугілля відчужується і руйнується 414 га угідь, а за кожен рік експлуатації однієї умовної середньої шахти вилучається 3,3 га землі. Породи териконів і відвалів містять до 2,5 % сірки і від 3 до 20 % вугілля, внаслідок чого вони самозаймаються і можуть горіти по 7–12 років. Всього ж в Донецькому кам'яновугільному басейні налічують 1185 діючих відвалів і териконів, з яких 400 горять і щороку викидають в атмосферу понад 500 тис. т шкідливих газоподібних речовин, що «відслужили», а дощові води, потрапляючи на ці відвали, розчиняють значну кількість небезпечних хімічних елементів і насичують ними ґрунтові води.

Встановлено, що з 1 га поверхні териконів щороку вітер здуває до 10 т пилу, водні потоки вимивають понад 35 т дрібнозему, значну кількість водорозчинних солей, радіонуклідів, важких металів, фтору. Під час підтоплення й затоплення територій різко збільшується інтенсивність розчинення техногенних забруднювачів у ґрунтах і підстильних ґрунтах, що, у свою чергу, підвищує ризик забруднення поверхневих і підземних водозаборів та гідросфери в цілому.

На території Донецької області розміщено 582 порідні відвали (терикони) вугільних шахт і збагачувальних фабрик, зокрема 132 – горять. Область перебуває на межі екологічної катастрофи. На цей час експлуатують 125 териконів, з них 60 – горять. Лише в обласній дирекції ліквідованих шахт перебуває на обліку 175 від-

валів, з них 47 – горять, гасіння яких не здійснювали протягом 2006–2007 років. Найбільша кількість відвалів, які горять, є в містах Донецьку (20), Єнакієвому (20), Макіївці (21). Під териконами зайнято 5 тис. га, або 0,2 % загальної території області. З териконів в атмосферне повітря потрапляє близько 4 % всіх викидів в області [1, 2].

Довести порушені в результаті виробничої діяльності землі до стану, придатного для використання у господарській діяльності, запобігти їх негативному впливу на прилеглі ландшафтні комплекси, забезпечити охорону цих комплексів, оптимізувати поєднання техногенних та природних ландшафтів можна досягти шляхом їх рекультивації. Рекультивацію земель поділяють на технічну та біологічну. На Донбасі є гарні ідеї, винаходи, технології, які можуть реально змінити екологічну ситуацію на краще. У Сніжному ТОВ «Антрацит» здійснює реалізацією сучасних комплексних методів рекультивації та реабілітації земель. Тут збудовано збагачувальну установку «Снежнянська № 1», на базі якої вперше в Україні впроваджено сучасну технологію виділення вугілля з породних відвалів, розроблену в Росії. У виробничому процесі використовують екологічно чисту технологію збагачення, без застосування хімічно небезпечних речовин. У круто нахилених сепараторах як робоче середовище використовують воду. Таким чином, поєднують завдання з отримання концентрату та ліквідації териконів з подальшою рекультивацією земель. Вже перероблено три терикона у межах шахтарських селищ за 20–30 м від житлових будинків і городів. Породою з цих відвалів заповнили відпрацьований кар'єр, а місто отримало землі, придатні для будівництва.

Для активізації сектора промисловості, який зміг би забезпечити оздоровлення природного середовища, необхідна фінансова підтримка держави, або більшу частину коштів, які заробляє Донбас, слід залишати у місцевому бюджеті, а не віддавати Києву.

У Донецьку компанія ДК «Промтехресурс» – потенційний міський інвестор – має намір взяти в оренду близько 6 га прилеглих земель, зайнятих під відвалами доменних шлаків, для їх подальшої рекультивації та переробки. Серед підприємств, які професійно працюють над розв'язанням проблеми рекультивації відвалів, можна назвати ТОВ «Донвугіллямонтаж», яке здійснює технічну рекультивацію відвалів (наприклад, на шахтах «Ювілейна» та «Глибока»). В числі його останніх робіт – експериментальний проект рекультивації відвалів на шахті «Південна». Суть експерименту в тому, що ця колись найстаріша шахта розташована на території міської забудови. Тому розтягнути терикон

за звичною технологією, щоб добратися до вогнищ займання та ліквідувати їх неможливо. Вчені запропонували використати інсектори – перфоровані труби, по яких вглиб закачують вапняну суміш, яка знижує температуру у внутрішніх шарах терикону та запобігає займанню.

Таким чином, ми розглянули проблеми, пов'язані з рекультивацією земель та вимогам щодо її здійснення. Можна зазначити, що в колишніх республіках СРСР було накопичено великий досвід у сфері рекультивації земель та їх використання. У наш час рекультивації приділяють не так багато уваги, тому що це потребує великих коштів, і підприємству дешевше заплатити штраф за забруднення навколишнього середовища, ніж здійснити рекультивацію після проведених робіт. Але значення рекультивації, як і раніше, залишається великим. Тому потрібно всіляко сприяти її відродженню та удосконаленню [3, 4].

Література:

1. Проблемы оптимизации техногенных экосистем / В. Г. Башкатов, О. Н. Торохова, С. П. Жуков, И. В. Сетт // зб. наук. праць Донецької держ. академії управління: серія «Державне управління». – Т. III. – Вип. 16. – Донецьк, 2002. – С. 72–81.
2. Алехин В. И. Минерало-петрографические и эколого-геохимические особенности пород терриконов Донбасса (на примере Донецко-Макеевского промышленного района) / В. И. Алехин, П. С. Мигуля, Ю. А. Проскурня // сб. науч. тр. НГА Украины. – Днепропетровск. – 1998. – Т. 5, № 3. – С. 35–39.
3. Певзнер М. Е., Костовецкий В. П. и др. Экология горного производства. – М. : Недра, 1990. – 235 с.
4. Томаков П. И. Экология и охрана природы при открытых горных работах / МГУ, 1994. – 418 с.

ВІДЛУННЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ В ЖИТТІ ХОРОЛЬСЬКИХ ЛІКВІДАТОРІВ

Кононенко Є. В., студент

*Хорольський агропромисловий коледж
Полтавської державної аграрної академії,
член Хорольського районного осередку
ВДС «Екологічна варта» (Полтавська область)*

Чорнобильська трагедія заподіяла багато лиха Україні, зокрема, найістотнішим серед всіх наслідків можна вважати негативний вплив на здоров'я населення. Медичні проблеми післячорнобильського періоду не мають аналогів і відрізняються від інших відомих у світі випадків масового опромінення людей (Японія, США, Росія) кількістю постраждалих контингентів, складністю

джерел опромінення і наявністю комплексу негативних супутніх аварії факторів нерадіаційного походження.

Найближчими наслідками цієї аварії стало опромінення осіб, які брали участь у гасінні пожежі і в аварійних роботах на атомній електростанції. Серед ліквідаторів аварії на ЧАЕС було близько тисячі хорольчан, які теж зазнали опромінення різного рівня.

Починаючи з перших днів аварії і до цього часу здійснюється моніторинг стану здоров'я різних груп, постраждалих внаслідок аварії. За роки спостереження захворюваність серед ліквідаторів, евакуйованих і переселенців району зросла до 1200 %.

Встановлено збільшення частоти захворювань на рак щитовидної залози, стосовно інших очікуваних негативних ефектів (збільшення частоти онкопатології системи кровотворення, загальне зростання частоти захворювань онкологічного профілю), сьогодні наука України не має достовірних даних, які могли б підтвердити їх.

Разом з тим, вивчення медичних наслідків аварії на ЧАЕС показало, що виявлено ряд негативних змін в стані здоров'я різних груп опромінених людей, які не були передбачені.

Щорічно зменшується число осіб, визнаних здоровими, серед всіх груп первинного обліку. Зокрема, за даними Хорольської ЦРЛ серед учасників ліквідації аварії здоровими в 2010 р. визнано 8 %, серед евакуйованих – 12,4 %, серед осіб, які переселились із забруднених територій, – 18,6 %, серед дітей, які народилися від батьків перших трьох груп обліку, – 31,4% проти 78,2 %, 58,7 %, 51,7 % і 80,9 % в 1987 році відповідно.

Характеризуючи загальний стан здоров'я всієї постраждалої частини дітей, слід відмітити, що внаслідок Чорнобильської катастрофи їх захворюваність в післяаварійний період зросла і продовжує зростати порівняно із захворюваністю решти дітей району.

У структурі захворюваності провідне місце займають хвороби крові і системи кровообігу, злоякісні новоутворення, хвороби органів дихання, травлення, нервової системи, вроджені аномалії. При цьому слід відмітити, що захворюваність злоякісними новоутвореннями, вродженими аномаліями, хворобами крові і системи кровообігу не перевищує відповідні показники в цілому по Україні.

Найбільшу стурбованість викликає стан здоров'я дітей, які народилися від постраждалих батьків, особливо від осіб, які брали участь у ліквідації аварії. Чисельність цього контингенту постійно зростає, переважають хвороби органів дихання (72 %), органів травлення (9,1 %), ендокринної системи і порушення обміну речовин (7,3 %), злоякісні новоутворення становило 0,18 %, а вроджені вади розвитку – 1,3 %. Серед аномалій розвитку таких

дітей на першому місці за частотою знаходяться вади кістково-м'язової, а потім серцево-судинної, статевої, нервової і системи травлення.

У Хорольському районі функціонує система медичної допомоги, ведеться належний облік, реєстрація і нагляд за населенням, яке потерпіло внаслідок аварії. Надання медичної допомоги населенню передбачає профілактику можливих захворювань із застосуванням сучасних засобів. Профілактичні заходи включають організацію збалансованого повноцінного харчування, санаторно-курортного лікування і оздоровлення.

На рівні держави одним із шляхів істотного поліпшення профілактики захворювань повинно стати виробництво продуктів харчування, збагачених радіопротекторами, імуномодуляторами та речовинами, здатними зменшувати вміст радіонуклідів в організмі людини.

«РАДІОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ»

К ВОПРОСУ ОБ ЭКСПОЗИЦИОННОМ И АМБИЕНТНОМ РАДИАЦИОННОМ ОБЛУЧЕНИИ

Шило А. С., студент 5-го курса

Национальный технический университет Украины

Петренко С. Ф., доктор технических наук, профессор,
старший научный сотрудник приборостроительного факультета
(кафедра НАЭПС)

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

Справочные данные

Под *экспозиционной дозой* облучения или *мощностью дозы* подразумевается степень ионизации воздуха измеряемой в кулонах на килограмм [*Кл/кг*] или мощность. Внесистемной и широко распространённой единицей является рентген [*Р*] или мощность дозы [*Р/с*].

Переход от внесистемной единицы к системной:

$$1P = 2,58 \times 10^{-4} \quad (1)$$

Одним из основных параметров радиационного экологического контроля является *радиационный фон*. Определение его проводят путем измерения *мощности экспозиционной дозы*.

Под *амбиентной дозой (мощностью дозы)* облучения подразумевается *биологический эквивалент* поглощенной дозы, измеряемой в зивертах (Зв), внесистемной единицей является бэр:

$$1 \text{ Зв} = 100 \text{ бБэр} \quad (2)$$

Под *поглощенной дозой (мощностью дозы)* подразумевается поглощенная доза, единица измерения в Грей, внесистемной единицей является Рад:

$$1 \text{ Гр} = 100 \text{ Рад} \quad (3)$$

При этом используют при пересчете *экспозиционной дозы* в *поглощенную* специальные физические модели пересчета.

Однако упрощённо можно считать, что:

$$1 \text{ Р} = 0,88 \text{ Рад или } 1 \text{ Р} = 1 \text{ бэр} \quad (1)$$

В настоящее время на украинском рынке появилось большое количество дозиметров отечественного производства ТЕРРА-П: «МКС-05», «МКС-07». При этом дозиметры запрограммированы на измерение *амбиентной мощности (дозы)* облучения.

Одним из режимов работы дозиметров является измерение *амбиентного излучения* [$\mu\text{Sv/h}$] (мкЗв/час или 10^{-6} Зв). Понятие *амбиентного излучения* вызывает трудность у профессионалов, не говоря уже о широких слоях населения, для которых предназначены эти дозиметры. Однако суть вопроса даже не в этом.

Было установлено, что величина *радиационного фона* измеряется в мкР/ч и соответствующая ей величина *амбиентной мощности дозы* облучения является одной и той же величиной.

Например: радиационный фон – 14 мкР/ч (мощность экспозиционной дозы), мощность дозы *амбиентного облучения* – $0,14 \mu\text{Sv/h}$ (мкЗв/час).

Насколько правомочны эти показания?

По сути дела дозиметр «ТЕРРА-П» и все существующие дозиметры выполнены на базе счетчика Гейгера-Мюллера (рис. 1).

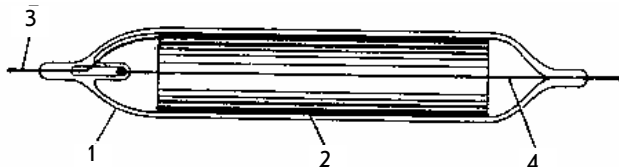


Рис. 1. Схема стеклянного счётчика Гейгера-Мюллера:

1 – герметически запаянная стеклянная трубка; 2 – катод (тонкий слой меди на трубке из нержавеющей стали); 3 – вывод катода; 4 – анод (тонкая нить)

Основной передаточной функцией счетчика Гейгера-Мюллера является:

$$D_{\gamma} = \frac{1}{K_{\gamma}} \times N_{\gamma}$$

где, D_γ – доза облучения; N_γ – количество гамма квантов, $K_\gamma = 300 \text{ имп/мкР}$.

Тогда относительная точность дозиметра, который показывает значение в $\mu\text{Sv/h}$ (мкЗв/час) емкость $(10 \div 15) \%$.

Если это заключение правомерно (относительная точность $\approx (10 \div 15\%)$) тогда исходя из этого:

$$\frac{\Delta N_\gamma}{N_\gamma} = \frac{1}{\sqrt{N_\gamma}} = 0,12$$

где, N_γ – количество гамма квантов; 0,12 – среднее значение относительной точности (взятое из диапазона $(10 \div 15\%)$)

Отсюда мы получаем, что количество импульсов:

$$N_\gamma = 1/(0,12)^2; N_\gamma = \frac{1}{0},014; N_\gamma \approx 69,44 \text{ импульсов}$$

Чтобы получить относительную точность 12% дозиметр должен накопить 69,44 импульса.

Тогда, значение в $0,14 \mu\text{Sv/h}$ дозиметр с относительной точностью 12 % покажет (накопив 69,44 импульса) за 70 секунд (считая, что счетчик регистрирует 1 импульс за одну секунду).

Если ошибка измерения является меньшей 12 %, тогда пересчет ($1 \text{ Р} = 0,88 \text{ Рад}$) становится **правомерным**. В ином случае перевод единицы измерения *экспозиционной дозы* в единицу измерения *поглощенной дозы* является **не правомерным** и вносит погрешность в результат измерения.

Литература:

1. Голубев Б.П. Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений. 4-е изд. (1986)
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Зиверт>
3. Ю.А. Банникова. Радиация. Дозы, эффекты, риск. – М : Мир, 1990. – 79 с.
4. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/78045/Гейгера>

ПРОБЛЕМИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ РІВНЕНСЬКОЇ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Скаженюк О. М., студентка 4-го курсу

Савчук Н. В., студентка 3-го курсу

*Інститут екологічної безпеки Національного авіаційного
університету (м. Київ)*

Основні принципи розвитку галузі зафіксовано в Енергетичній стратегії України до 2030 року [1], яка спрямована на розвиток ядерної енергетики та вугільної галузі. У ній пропонується продовження терміну експлуатації 13 діючих ядерних енергоблоків і будівництво 22 нових, створення заводу для фабрикації ядерного палива. Мета – за двадцять років вдвічі збільшити виробництво електроенергії до 219 млрд кВт-год.

Частка виробництва електроенергії на АЕС залишається стабільно високою: якщо в 1996 році вона була на рівні 43,8 %, 2000 – 45,3 %, то в 2004 – 53,2, 2005 – 52,3, 2006 – 46,9, 2007 – 47,5, 2008 – 46,8, а в 2010 – 47,9 %. За 2010 рік атомні станції виробили 89 360,1 млн кВт-год електроенергії, це на 6 204,8 млн кВт-год більше, ніж за 2009 рік [11].

За кількістю реакторів та їх сумарною потужністю Україна посідає восьме місце у світі та п'яте – в Європі. Нині в державі розміщено 5 АЕС, але діють лише чотири атомні електростанції, на яких експлуатується 15 енергоблоків (з них 13 енергоблоків з водо-водяними енергетичними реакторами типу ВВЕР-1000, 2 – ВВЕР-440). 12 з 15 ядерних блоків в Україні мають бути закриті до 2020 року [10].

Україна лише частково забезпечує себе ураном і технологіями для атомної енергетики. Атомне паливо для українських АЕС закуповують у Росії, оскільки немає іншого налагодженого виробництва урану для реакторів радянського зразка, які працюють в Україні. Створення власного виробництва ядерного палива є неможливим через його надзвичайно високу вартість. На цей час потреби атомної енергетики України задовольняються за рахунок вітчизняного урану лише на 30 % [11]. Для зменшення залежності від імпорту енергоносіїв (уран, торій, літій) потрібно підвищити обсяги виробництва урану, враховуючи значні природні запаси, наявний промисловий та науково-технічний потенціал.

Фактичне фінансування Програми ядерного паливного циклу (ЯПЦ) становило лише 20 % запланованого обсягу.

З метою опрацювання технологій вибору перспективних реакторних установок і ядерних паливних циклів для ядерної енер-

гетики Україна бере участь у реалізації Міжнародного проекту з інноваційних ядерних реакторів та паливних циклів (INPRO – Innovative Nuclear Reactors and Fuel Cycles Programme) під керівництвом Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ).

Останні події в Японії змушують заново переглянути розміщення атомних електростанцій України, що зосереджені на заході країни в безпосередній близькості до сейсмоактивних районів. Виходячи з геолого-тектонічних умов, розглянемо місце розміщення Рівненської атомної електростанції (РАЕС) та зробимо відповідні висновки щодо неї.

РАЕС – перша в Україні атомна електростанція з енергетичними водо-водяними реакторами типу ВВЕР-440. Два енергоблоки з такими реакторами введено в експлуатацію у 1980 і 1981 роках, третій, з реактором ВВЕР-1000, – у 1986 році [10].

РАЕС щорічно виробляє понад 15 млрд кВт-год електроенергії, що становить 17,7 % виробництва атомними електростанціями, або 8,5 % загального виробництва електроенергії в Україні (рисунок 1) [8].

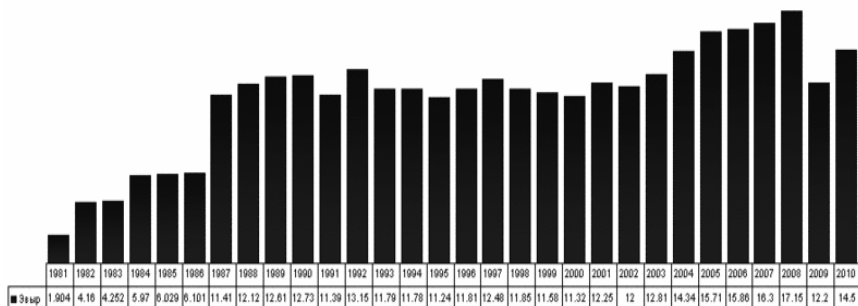


Рис. 1. Виробництво електроенергії РАЕС з 1981 року станом на 01.11.2010 р., млрд кВт-год [8]

Територія навколо Рівненської атомної електростанції у радіусі 150 км у геолого-структурному плані розташована в межах західної частини Українського щита, його західного схилу і Волино-Подільської плити (рисунок 2)

Глибина залягання порід кристалічної підоснови в межах району РАЕС є досить різною: від десятків метрів у східній частині – до чотирьох-восьми кілометрів на крайньому південному заході.

Сейсмічну небезпеку для району розміщення РАЕС становлять сейсмоактивні структури Польщі, Закарпаття, Прикарпаття, Карпат («зона Вранча»). Сейсмічні розрахункові впливи на май-

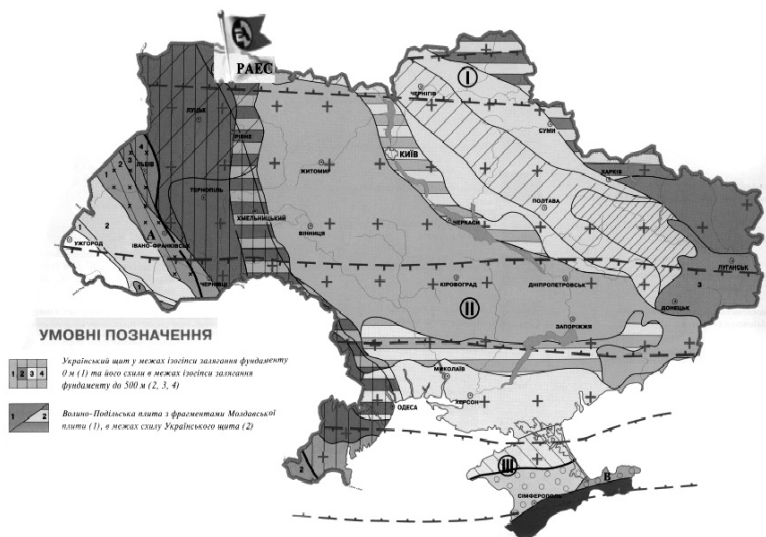


Рис. 2. Тектонічна карта України з відображенням розташування РАЕС

данчик РАЕС від найсильніших землетрусів Польщі, Закарпаття, Прикарпаття становлять менше 3–4 балів і не становлять реальної небезпеки. Найбільша сейсмічна небезпека очікується від підкорових землетрусів «зони Вранча». Раніше майданчик РАЕС при землетрусах 1940, 1977, 1986, 1990 років знаходився у зоні сейсмічного впливу від 4 до 5 балів, а під час землетрусу 1802 року – в зоні від 5 до 6 балів, і це ніяк не позначилося на його стані [2].

Майданчик і основні споруди РАЕС знаходяться у зоні з нульовим приростом сейсмічної інтенсивності, там не виділяються зони з високими значеннями сейсмічної активності, лише на відстані понад 40 км на північ від майданчика.

Навіть якщо сейсмічна активність у «зоні Вранча» досягне 8 балів, то підземні поштовхи в районі РАЕС коливатимуться в межах 5–6 балів(за шкалою Ріхтера), і це може завдати незначної шкоди, тому що РАЕС перебуває на досить значній відстані від епіцентру. Тому ймовірність повторення на українській території японського сценарію неможлива.

Отже, оцінка сейсмічної небезпеки для майданчиків РАЕС на цей час з урахуванням сейсмічного мікрорайонування становить: ПЗ (проектний землетрус) = 5 балів, МРЗ (максимальний розра-

хунковий землетрус) = 6 балів. Майданчик РАЕС і кожен блок окремо збираються переоцінювати стосовно правил і норм сейсмостійкості МАГАТЕ (за ними під час проектування атомних блоків має бути врахована не тільки сила, а й швидкість земних поштовхів). Тим блокам, які не пройдуть цю перевірку, не продовжуватимуть строки експлуатації [2].

На думку експертів, реакторам РАЕС не загрожує пошкодження фізичної цілісності реакторів, тому що всі реактори проектували і будували з урахуванням світових вимог зі сейсмостійкості з розрахунку, що землетрус не перевищуватиме 6–7 балів за шкалою Ріхтера.

Разом з тим зазначено, що на українських атомних електростанціях передбачено додаткові системи безпеки реакторів, які відрізняються від тих, що зараз експлуатуються в Японії. На відміну від японських одноконтурних киплячих реакторів типу BWR, українські типу ВВЕР (двоконтурні водо-водяні енергетичні реактори, в яких вода перебуває під тиском), мають окремі пасивні системи безпеки [3].

Енергоблоки РАЕС відповідають сучасним міжнародним вимогам ядерної та радіаційної безпеки, що засвідчують перевірки МАГАТЕ (1988, 1996, 2003, 2005 роки) та Всесвітньої асоціації організацій, які експлуатують АЕС (2001, 2004 роки) [8].

У 2010 році Державний комітет ядерного регулювання України продовжив експлуатацію 2 енергоблоків Рівненської АЕС на 20 років [6]. Цього ж року експерти МАГАТЕ та ЄС закінчили проводити оцінку безпеки усіх українських атомних станцій. За її результатами всі АЕС, у тому числі й Рівненська, визнані такими, що відповідають сучасним стандартам ядерної безпеки (ISO 9001:2008 «Системи управління якістю» та ISO 14001:2004 «Системи менеджменту навколишнього середовища») [10]. Процес продовження експлуатації старих енергоблоків являє собою нетривіальну задачу, яка потребує значних фінансових, наукових та технічних ресурсів. Ці заходи можна поділити на кілька основних напрямів: обґрунтування продовження експлуатації, законодавче забезпечення процесу, проведення аналізу стану енергоблоків (включно з пунктами зберігання ядерних матеріалів і радіоактивних речовин та сховищ радіоактивних відходів), планування і виконання технічних робіт.

За підрахунками, на продовження експлуатації атомних блоків потрібно у десять разів менше коштів, ніж на будівництво нових блоків. Для того, щоб продовжити експлуатацію двох блоків на Рівненській АЕС, Україна вклала 300–350 доларів на кВт/год виробленої енергії, а щоб збудувати новий блок, потрібно витра-

тити в десять разів більше. Тому для України та інших держав вибір цього напрямку є найоптимальнішим, тому що, по-перше, продовження термінів експлуатації діючих АЕС на надпроектний період є ефективним способом забезпечення окупності капіталовкладень в ядерно-енергетичний комплекс і, по-друге, це також відтерміновує початок робіт зі зняття з експлуатації діючих енергоблоків і введення нових потужностей, забезпечуючи тим самим запас часу для накопичення необхідних для цього коштів.

Для ядерної енергії ці чинники визначають майбутні стратегії у сфері паливного циклу і реакторів. Мета полягає в тому, щоб їх оптимізувати:

1. Необхідно провести заходи з модернізації і реконструкції основного обладнання та систем АЕС, виконати в повному обсязі заходи щодо продовження строку експлуатації, перш за все, елементів, заміна яких неможлива або вкрай витратна.

2. Ефективне зняття з експлуатації енергоблоків АЕС на етапі завершення їх життєвого циклу та своєчасне будівництво нових потужностей на доповнення та заміну тих, які знімають з експлуатації.

3. Враховуючи вичерпність природних ресурсів урану, слід зосередитись на пошуку розвитку альтернативних джерел енергії.

Література:

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 року. – 2006. – 134 с.
2. Сафронов О. Н. Сейсмотектонічні умови і сейсмічна небезпека району пункту і майданчика Рівненської АЕС // Тези доповідей IV Міжнар. наук. конф. «Моніторинг небезпечних геол. процесів та екол. стану середовища», Україна, Київ. – 9–11 жовтня. – 2003. – С. 119–121.
3. Ентоні Фрогард. Ризики ядерних реакторів / Тематичне дослідження. – № 2. – Українська версія. – 2005. – 37 с.
4. Шевцов А. І., Дорошкевич А. З. Майбутнє атомної енергетики у новітніх технологіях / Стратегічні пріоритети. – 2006. – № 1. – 40 с.
5. Патон Б., Барахт'яр В., Бакай О., Неклюдов І. Майбутнє атомної енергетики / Вісник НАН України. – 2006. – № 4. – 13 с.
6. Журнал Енергоатом України. 2011. – № 1(31) січень. Режим доступу: www.atom.gov.ua Перевірено: 30.03.2011
7. Литвинський Л. Л., Пуртов О. А. Розвиток ядерної енергетики в Україні. Необхідність, недоліки та переваги / Держ. наук.-інженер. центр систем контролю та аварійного реагування. – Україна. – К., – 2005. – С. 717–722.
8. Рівненська Атомна Електростанція. [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.rnpp.rv.ua Перевірено: 30.03.2011
9. www.uk.wikipedia.org/wiki/Рівненська_АЕС Перевірено: 30.03.2011
10. Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» / Відокремлений підрозділ / Рівненська Атомна Електростанція www.energoatom.kiev.ua/ua/nuclear_plants/npp_rivne/info Перевірено: 30.03.2011
11. Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом». [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.atom.gov.ua Перевірено: 30.03.2011

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ СИРОВИНИ ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ В УМОВАХ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Остапчук Д. А., аспірант

Житомирський національний агроекологічний університет

Ефективність роботи сільськогосподарського комплексу на Українському Поліссі традиційно ускладнювалася низькою природною родючістю земель, великою кислотністю, частим перезволоженням та заболоченістю. Економічні умови господарювання є набагато вигіднішими для сільськогосподарських підприємств, що господарюють на кращих землях. Починаючи з 1986 ситуація істотно погіршилася, тому що Полісся в Україні найбільше постраждало від найстрашнішої в історії людства техногенної катастрофи – аварії на Чорнобильській АЕС.

Багато радіоактивно забруднених територій повністю або частково були вилучені з процесу сільськогосподарського виробництва. В таких умовах надзвичайно важливим є запровадження на таких землях замкненого циклу виробництва, який би дав би можливість одержувати радіоактивно чисту продукцію та забезпечував утримування радіонуклідів всередині такого циклу.

Одним з ефективних рішень у цій сфері є застосування технології метанового зброджування сировини органічного походження як елемента сільськогосподарської діяльності. В умовах радіоактивного забруднення територій біогазова технологія дає змогу створити частково замкнений цикл сільськогосподарського виробництва, тому що може утилізувати його побічні продукти, забезпечуючи при цьому господарство додатковим джерелом енергії. В процесі бродіння з відходів виробляється біогаз, який складається з метану (CH_4) на 60 % і на 40 % – з вуглекислого газу (CO_2). Однією з переваг біогазової установки є те, що вона виконує роль очисних споруд, що зменшує хімічне та бактеріологічне забруднення води, ґрунту, повітря та переробляє органічні відходи на високоякісні органічні добрива.

Світова практика свідчить, що біогазова технологія переробки соломи і стебел та іншої сировини органічного походження на енергоносії може стати основною, адже вона забезпечує не лише виробництво біометану, а й повернення у ґрунт у вигляді органіно-мінеральних добрив всіх макро- і мікроелементів та лігніну як основи для утворення гумусу.

Наприклад, теплотворна здатність соломи зернових культур є не нижчою за енергію зерна. Але під час виробництва біогазу розщеплюється не більше ніж 50 % органічної речовини цієї біомаси, що свідчить про великий резерв виходу біогазу з соломи і будь-якої іншої органічної продукції.

На цей час розроблено безліч конструкцій біогазових установок, які можуть працювати у різних кліматичних умовах. Вибір конструкції біогазової установки – найважливіший етап процесу планування. До вибору конструкції потрібно мати уявлення про базові проблеми, можливі для біогазової установки.

У місцевостях з порівняно холодним кліматом, таких як Українське Полісся, ізоляція і підігрів реактора важливі для цілорічної роботи установки. Кількість і тип сировини, яку переробляють, впливають на розмір і тип установки, конструкцію систем завантаження та вивантаження сировини. Вибір конструкції установки також залежить від наявності будівельних матеріалів.

Необхідною умовою для ефективної роботи біогазової установки в кліматичних умовах Полісся є теплоізоляція. Найоптимальнішим варіантом такої ізоляції є розміщення установки нижче рівня ґрунту. Це дає можливість істотно знизити витрати на підігрів реактора. Однак необхідно також враховувати одну надзвичайно важливу умову. Слід впевнитись у тому, що нижня точка конструкції біогазової установки знаходиться вище рівня ґрунтових вод.

Незалежно від вибору конструкції реактор має відповідати таким вимогам:

- водо- і газонепроникність – водонепроникність потрібна для запобігання витіканню і погіршенню якості ґрунтових вод, газонепроникність – для збереження повного обсягу виробленого біогазу та для запобігання змішуванню повітря з газом у реакторі;

- мінімальна площа поверхні зменшує вартість будівництва і потенційні втрати тепла через стінки реактора;

- стабільність конструкції реактора необхідна для витримування всіх навантажень (тиск газу, маса і тиск сировини, маса покриттів), вона забезпечує тривалу роботу установки.

З погляду динаміки рідин, найкращою є яйцеподібна форма реактора, але це потребує великих витрат. Тому оптимальна форма – циліндр з конічним або напівкруглим дном і верхом. Квадратні реактори з бетону або цегли не рекомендовано до використання, тому що в кутах утворюються тріщини через тиск сировини, а також скупчуються тверді частинки, що порушує процес зброджування.

Оптимальний спосіб накопичення біогазу залежить від того, для яких цілей його будуть використовувати. Якщо передбачено

пряме спалювання в пальниках котлів та двигунах внутрішнього згоряння, то великі газгольдери не потрібні. У таких випадках газгольдери використовують для вирівнювання нерівномірності газовиділення і поліпшення умов подальшого горіння.

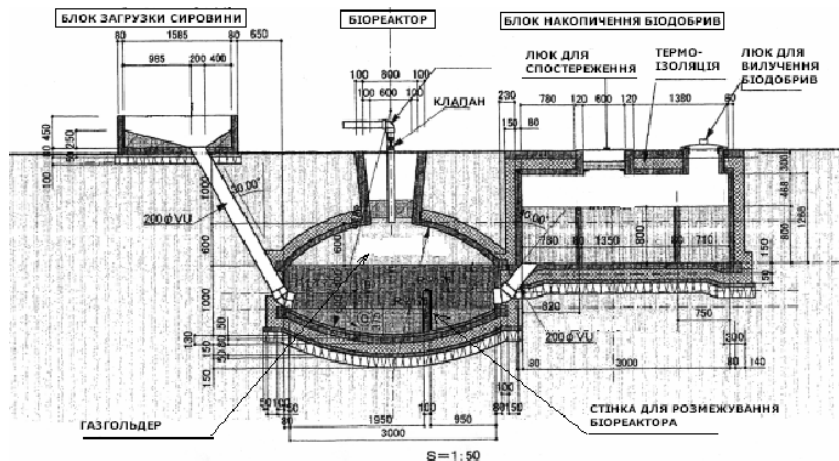


Рис. 1. Схема біогазової установки в с. Ласки (Народицький р-н Житомирської обл.)

Перемішування збродженої маси в реакторі підвищує ефективність роботи біогазових установок і забезпечує:

- вивільнення утворюваного біогазу;
- перемішування свіжого субстрату і популяції бактерій;
- запобігання формуванню кірки й осаду;
- запобігання появі ділянок різної температури всередині реактора;
- рівномірний розподіл популяції бактерій;
- запобігання формуванню пустот і скупчень, що зменшують робочу площу реактора.

Враховуючи всі названі особливості, Житомирський національний агроекологічний університет збудував дослідну біогазову установку в с. Ласки Народицького району Житомирської області. Конструктивну схему цієї установки зображено на рисунку 1. До переваг цієї конструкції потрібно віднести гідравлічну систему перемішування, яка працює за рахунок зміни тиску біогазу всередині реактора. Слід зауважити, що для додаткової теплоізоляції використали шар пінопласту. Подальші зусилля будуть спрямовані на дослідження та оптимізацію основних параметрів

метанового зброджування і відповідно підвищення ефективності біоконверсії під час виробництва біогазу.

НАСЛІДКИ АВАРІЇ НА ЧОРНОБІЛЬСЬКІЙ АЕС НА ТЕРНОПІЛЛІ

Лотоцька О. В., *магістрант*

Вадзюк Ю. С., *студентка 5-го курсу*

фармацевтичного факультету

Крицький Т. І., *студент 1-го курсу стоматологічного факультету*

Тернопільський державний медичний університет

імені І. Я. Горбачевського

Минуло 25 років після страшної аварії на Чорнобильській АЕС, яка потрясла весь світ і принесла багато лиха населенню не тільки України, але і усього світу. Тернопільська область постраждала менше ніж інші, але наслідки катастрофи, які вплинули на стан довкілля і здоров'я людей, що зазнали радіоактивного впливу, даються взнаки і сьогодні.

Згідно Постанови КМ України від 12.01.93 р. на основі щільності забруднення ґрунтів цезієм-137 і стронцієм-90 10 населених пунктів області було віднесено до районів посиленого радіоекологічного контролю. Але Постановою КМ України при оцінці радіаційного впливу на здоров'я населення дозове навантаження не враховувалося. Прогнози спеціалістів ґрунтувались на очікуваній дозі опромінення жителів цих районів, яка, крім щільності забруднення району, спричиненого метеорологічними та іншими факторами, залежить від багатьох причин.

Найпершим забруднювачем повітря і поверхні ґрунту був йод-131, активність цього ізотопу за кожні 8 діб зменшується у 2 рази, тому його вплив був короткочасним і не міг створити високе дозове навантаження.

Після зниження активності йоду-131 у забруднених після дощів районах нашої області на поверхні ґрунту було виявлено підвищену концентрація радіонуклідів цезію-137 та стронцію-90, які мають досить тривалий період піврозпаду (30 і 28 років відповідно). Наявність цих радіонуклідів створює тривале додаткове зовнішнє опромінення, довго зберігається в ґрунті і має здатність накопичуватися в рослинах і по біологічних ланцюжках потрапляти у воду, рослини, в організм тварин і людей. Рівень небезпеки значною мірою залежить від метеорологічних та екологічних факторів. Дощові і паводкові води розчиняють радіонукліди, які

розподіляються в товщому шарі ґрунту і частково переходять у рослини. Численні аналізи радіоактивності харчових продуктів рослинного і тваринного походження, вирощених в Тернопільській області, показують, що природний вміст радіоактивного стронцію практично не змінився. Середня активність стронцію-90 в 1972–1985 рр. була (в Бк/кг) в картоплі 0,14, в молоці 0,14; в 1994–1999 рр. відповідно 0,16 і 0,12. Радіоекологічний стан води і атмосферного повітря також не посилював внутрішнє опромінення людей понад природним рівнем.

Додаткове опромінення населення забруднених населених пунктів відбувалось лише за рахунок підвищеного в 1,2–1,6 рази радіаційного фону, зумовленого наявністю в ґрунтах цезію-137. За даними щорічних збірок «Дозиметрична паспортизація населених пунктів України» і збірки № 6 узагальнених даних за 1996 р. «Загальнодозиметрична паспортизація населених пунктів України, що зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської аварії», найбільше дозове навантаження припадало на жителів сіл Босири, Зелена і Коцюбинчики. Якщо у 1992–1993 роках воно становило 0,32–0,37 мЗв/рік (1 мЗв – це майже 0,1 рентген), то у 1996–1997 роках – 0,21–0,22 мЗв/рік, тобто менше чверті природного опромінення, а в м. Чортків і в інших селах радіаційно забрудненої зони – лише одну двадцяту частину від природного опромінення.

Людина не має спеціальних органів відчуття іонізуючого опромінення, які б ініціювали пристосування до радіації. Причина стійкості організму до низьких рівнів опромінення полягає в більшій швидкості відновлювальних процесів порівняно зі швидкістю руйнівної дії опромінення. Дія радіаційного фактора не залежить від того, штучний він чи природний, а тому уявлення про його небезпеку дають спостереження за станом здоров'я людей, які проживають в умовах високого радіаційного фону.

Рівень забруднення територій визначали методом оцінки результатів уточнення радіаційного стану, роботи з уточнення якого проводили спеціалізовані організації. Захворюваність населення визначено за статистичними даними інформаційно-аналітичного центру управління охорони здоров'я Тернопільської обласної держадміністрації за інтенсивним показником. Величину показника захворюваності розраховано на 10000 населення.

Десять населених пунктів Тернопільської області належать до зони посиленого радіоекологічного контролю: міста Заліщики та Чортків, смт Заводське, села Коцюбинчики, Зелена, Колиндяни, Шманьківці, Босири, Сосулівка і Сокиринці Чортківського району. В них мешкає близько 52 тисячі осіб, у т. ч. 13,5 тисячі дітей.

Результати дозиметричної паспортизації населених пунктів, віднесених до зони посиленого радіоекологічного контролю, свідчать про зниження середньої дози опромінення населення.

Всього в області мешкають 43742 особи, які постраждали внаслідок чорнобильської катастрофи, з них 83,0 % дорослих та підлітків і 16,9 дітей. За групами первинного обліку перша група складає 1,1 %, друга – 5,3 %, третя – 76,6 %, четверта – 16,9 %. Аналіз показників захворюваності населення, яке мешкає в населених пунктах, віднесених до зони посиленого радіоекологічного контролю (третя група первинного обліку) свідчить про їх зростання. Так, з 1993 року по 1997 рік захворюваність зросла в 1,27 раза, а порівняно з 2010 роком – в 1,8 раза. За період з 1993 року по 2010 рік включно захворювання ендокринної системи зросли в 2,59 раза, органів травлення – в 2,05 раза.

На підставі проведених досліджень і оцінки здоров'я населення видно, що загальна захворюваність населення області, яке постраждало внаслідок чорнобильської катастрофи, має стійку тенденцію до зростання. Рівень захворюваності усіх груп первинного обліку осіб, що постраждали внаслідок чорнобильської катастрофи, перевищує рівень захворюваності населення, яке не підпало під дію радіації. Провідні місця серед класів захворювань займають захворювання органів травлення і ендокринної системи. Тому необхідно постійно працювати над удосконаленням системи мережі спеціалізованих діагностично-лікувальних центрів для населення, яке постраждало внаслідок аварії на ЧАЕС.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ І ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Хамула О. В., магістр

*Національний університет біоресурсів
та природокористування України (м. Київ)*

Чернігівська область в Україні займає друге місце за площею, проте є лідером за темпами скорочення населення. Щороку жителів Чернігівщини в середньому стає менше на 13 тис. осіб [1, 2]. Основними причинами вважають критичну соціально-економічну ситуацію в регіоні Полісся, масове безробіття, особливо у малих містах і селах, а також наслідки Чорнобильської катастрофи [1].

Чернігівщина – чи не найбільш депресивний регіон України, що до того ж має ряд складних екологічних проблем – від забруд-

нення радіонуклідами до погіршення якості природного середовища в цілому і якості водних джерел зокрема [2].

Показник водоспоживання на 1 особу категорії «населення», за офіційними даними Національної доповіді про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2008 році [3], у Чернігівській області становив 14,8 л на одну особу за добу, тоді як мінімальні гігієнічні вимоги ВООЗ передбачають використання як мінімум 20 л. Частка сільського населення, охоплена централізованим водопостачанням, становить всього 13 %, і ця цифра протягом останніх 5 років неухильно зменшується, а в цілому по області цей показник становить 54,7 %. Сільська громада живе фактично за умов тисячолітньої давнини, адже лише 0,7 % селян мають системи централізованого водовідведення.

Станом на 1 січня 2010 року, в області налічують 1616,5 км комунальних водопровідних мереж, з яких амортизовано 513,4 км, або 31,8 %. Внаслідок зношеності трубопроводів на мережах виникають прориви, що призводить до втрат води в них та забруднення питної води.

Слід зазначити, що позитивним моментом стосовно якості води централізованого водопостачання Чернігівської області є те, що воно здійснюється в основному з артезіанських свердловин, а не з поверхневих водойм та річок. За даними інвентаризації станом на 1 січня 2010 року, в області налічують 3568 артезіанських свердловин, з яких 419 потребують тампонажу, 138 з останніх – безгосподарні, які є потенційними шляхами забруднення підземних водоносних горизонтів. За наполяганням Держуправління екології у Чернігівській області у 2008 році за кошти власників затампоновано 57 артезіанських свердловин у 12 районах [1].

З огляду на наведене, завдання полягало у проведенні незалежного дослідження якості централізованих та децентралізованих джерел питного водопостачання Чернігівської області (м. Бобровиця) за рядом санітарно-токсикологічних і органолептичних показників та оцінювання їх відповідності вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 [4]. Проби відбирали протягом 2010 р. згідно з ГОСТ 17.1.5.04-81. Лабораторні дослідження складу води проводили стаціонарно на базі вимірювальної лабораторії якості поверхневих, підземних, стічних вод та об'єктів сільськогосподарського водопостачання (свідоцтво про атестацію № ПТ-0117/04 від 27.04.2007) кафедри аналітичної і біонеорганічної хімії та якості води Національного університету біоресурсів і природокористування України. Усі засоби вимірювань повірено органами Держстандарту України.

Результати аналітичних досліджень джерел централізованого та децентралізованого водопостачання м. Бобровиця наведено в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1 – Якість води криниць м. Бобровиця (відбір проб – 21 липня 2010)

№ показника	Показник	Одиниця виміру	Норматив з колодязів та каптажів джерел [4]	Розташування місця відбору зразка		
				вулиця Маяковського, 36	вулиця 30-річчя Перемоги, 135	вулиця 30-річчя Перемоги, 121
Фізико-хімічні показники						
Неорганічні компоненти						
1	Водневий показник рН	Одиниці рН	6,5–8,5	6,86	7,41	7,34
2	Загальна твердість	ммоль/дм ³	≤ 10	18,30	14,50	14,10
3	Сухий залишок	мг/дм ³	≤ 1500	1490	1865	943
4	Хлориди	мг/дм ³	≤ 350	201,10	104,50	54,50
Санітарно-токсикологічні показники						
Неорганічні компоненти						
1	Нітрати (за NO ₃)	мг/дм ³	≤ 50	163,46	191,99	155,77
Інтегральні показники						
1	Перманганатна окиснюваність	мг/дм ³	≤ 5,0	9,00	7,72	4,04
Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води						
1	Загальна твердість	ммоль/дм ³	1,5–7,0	18,30	14,50	14,10
2	Загальна лужність	ммоль/дм ³	0,5–6,5	5,70	12,30	9,40
3	Калій	мг/дм ³	2–20	0,23	439,50	30,32
4	Кальцій	мг/дм ³	25–75	296,99	221,04	223,24
5	Натрій	мг/дм ³	2–20	2,78	134,31	46,77
6	Сухий залишок	мг/дм ³	200–500	1490	1865	943

Аналіз даних, наведених в таблиці 1, свідчить, що якість води у криниці на вул. Маяковського, 36, не відповідає нормативам за п'ятьма показниками. Найнебезпечнішим фактором слід вважати високий вміст нітратів, що більш ніж утричі перевищує норму. Значно вищою за дозвану є також концентрація розчинених органічних речовин, яку характеризує показник перманганатної окиснюваності. Сукупність цих обставин однозначно свідчить про забруднення цього джерела води побутово-господарськими стоками. Така вода також не відповідає вимогам до фізіологічної повноцінності, оскільки має дуже високий показник загальної твердості та вмісту кальцію, тоді як концентрації калію та фто-

ридів є значно нижчими за рекомендовані величини. Досліджено якість води двох приватних криниць, розміщених на вулиці 30-річчя Перемоги на відстані близько 800 м одна від одної. Причиною вибору об'єктів дослідження стали нарікання власників першої з них (№ 135) на незадовільну якість води, а другу вибрали для порівняння. За близькості значень вмісту основних неорганічних компонентів та фізико-хімічних показників (рН, загальна твердість та лужність, вміст кальцію, магнію, сульфатів) спостерігається дуже істотна різниця за концентрацією йонів калію, натрію, хлоридів, і, як наслідок, загальна мінералізація (сухий залишок) в проблемній криниці (№ 135) практично є вдвічі вищою за цей показник у контрольній (№ 121) (1865 мг/дм³ та 943 мг/дм³ відповідно). Судячи з одержаних результатів, вода криниці на вулиці 30-річчя Перемоги, 135, забруднена значними кількостями KCl та NaCl. Ми можемо лише зробити припущення щодо потрапляння до водоносного горизонту, наприклад, значної кількості калійних добрив чи засобів проти ожеледиці на основі сільвініту. Очевидним є і локальний характер забруднення, хоч певною мірою воно досягло й сусідньої криниці, судячи з вмісту калію та натрію.

Спільними проблемами якості питної води всіх трьох обстежених джерел води є високий вміст нітратів, що свідчить про стійке та достатньо давнє забруднення.

Наступний етап дослідження передбачав аналіз якості води централізованого водопостачання для порівняння з децентралізованим, для чого проаналізовано два зразки, перший з яких відібрано безпосередньо в навчальному корпусі структурного підрозділу НУБіП України – Бобровицького коледжу економіки та менеджменту імені О. Майнової (вулиця Чернігівська, 19) та з водогону АТВТ «Бобровицький завод сухого знежиреного молока» (вулиця Чернігівська, 50). Результати досліджень наведено в таблиці 2.

Аналіз даних, наведених в таблиці 2, свідчить про безумовну перевагу води централізованого водопостачання, навіть з урахуванням значно суворіших вимог до її якості порівняно з джерелами децентралізованого водопостачання. Зокрема, практично слідові кількості нітратів, низький вміст солей твердості, досить низьку загальну мінералізацію зумовлюють відносно сприятливу загальну оцінку якості питної води. З погляду мінерального складу вода централізованого водопостачання, на відміну від децентралізованого, містить природну соду, судячи зі співвідношення вмісту натрію, кальцію та магнію, а також загальної твердості та загальної лужності.

Таблиця 2 — Якість води централізованого водопостачання м. Бобровиця (відбір проб — 21 липня 2010 р.)

№ показника	Показник	Одиниця виміру	Нормативи [4] для питної води водопровідної	Шифр та розміщення місця відбору зразка	
				навчальний корпус Бобровицького коледжу, 1-й поверх	вулиця Чернігівська, 50, водогін заводу сухого молока
Фізико-хімічні показники					
Неорганічні компоненти					
1	Водневий показник рН	Одиниці рН	6,5–8,5	7,64	7,97
2	Залізо загальне	мг/дм ³	≤ 0,2	0,280	0,105
3	Загальна твердість	мг-екв/дм ³	≤ 7	1,80	2,30
Інтегральні показники					
1	Перманганатна окиснюваність	мг/дм ³	≤ 5,0	5,05	6,98
Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води					
1	Загальна твердість	ммоль/дм ³	1,5–7,0	1,80	2,30
2	Загальна лужність	ммоль/дм ³	0,5–6,5	7,80	7,20
3	Калій	мг/дм ³	2–20	9,21	14,22
4	Кальцій	мг/дм ³	25–75	28,04	37,81
5	Натрій	мг/дм ³	2–20	167,67	162,09
6	Сухий залишок	мг/дм ³	200–500	515	444
7	Фториди	мг/дм ³	0,7–1,2	0,196	0,160

Виявлено трохи підвищену концентрацію заліза загального у зразку води з міської мережі, що, можливо, пов'язано не стільки з якістю води самого джерела води, з якого здійснюють водозабір, а зі зношеністю комунікацій. Цією ж обставиною можна пояснити і підвищену відносно ГДК перманганатну окиснюваність.

Отже, в цілому проведені дослідження показали відносну благополучність з якістю води централізованого водопостачання м. Бобровиця Чернігівської області за санітарно-хімічними та санітарно-токсикологічними показниками. З джерелами води децентралізованого водопостачання ситуація є гіршою, зафіксовано забруднення нітратами та органічними сполуками. У Бобровиці в одній з криниць виявлено локальне забруднення калій хлоридом.

Література:

1. Аналіз еколого-гігієнічної та санітарно-епідемічної ситуації в Чернігівській області за 2008 рік та прогноз на 2009 рік. — Чернігів : РВК «Деснянська правда», 2009. — 178 с.
2. Екологічний паспорт Чернігівської області за 2008 рік. — Чернігів : Державне управ-

- ління охорони навколишнього природного середовища в Чернігівській області, 2009. – 157 с.
3. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2008 році [Електронний ресурс]. – К. : МінЖКГ, 2010. – Режим доступу: <http://www.minjkg.gov.ua/engine/download.php?id=658>, вільний. – Назва з екрану.
4. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10) / Затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України 12.05.2010 № 400.

РАДІАЦІЙНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ОВРУЦЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Гриб О. Г., *магістр факультету екології та біотехнології
Національний університет біоресурсів та природокористування
України (м. Київ)*

Внаслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС), яка відбулася 26 квітня 1986 року, постраждало 10 мільйонів людей по всьому світу, було забруднено 150 тис. км² цінної землі. В Україні відчули вплив радіації понад 2 тисячі міст та селищ, внаслідок чого постраждало 3 мільйони громадян. Чорнобильська аварія в десятки разів збільшила частоту ракових захворювань і хвороб, пов'язаних зі зниженням захисної здатності людського організму. Україна безповоротно втратила майже 50 тисяч гектарів найродючіших чорноземів [1].

Масштаб аварії на ЧАЕС, найтяжчої за всю історію людства техногенної катастрофи, добре відомий як вченим, так і політикам всього світу. У навколишнє середовище потрапило близько 3 % радіонуклідів, які на момент катастрофи були накопичені у четвертому енергоблоці ЧАЕС, що становить понад 300 МКі. Це спричинило сильне радіоактивне забруднення ґрунтів і ґрунтових вод в епіцентрі аварії [1].

З радіоактивно забрудненими ґрунтами пов'язано дві проблеми: вони є джерелом радіоактивного забруднення підземних вод за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, а також радіаційної та екологічної небезпеки, що виникає під час здійснення різних заходів, у тому числі земляних робіт [5].

До зон радіоактивного забруднення повністю або частково віднесено територію 74 районів 12 областей (Київська, Житомирська, Рівненська, Чернігівська, Вінницька, Івано-Франківська, Волинська, Чернівецька, Черкаська, Сумська, Тернопільська, Хмельницька). На території зон проживає близько 2,3 мільйона осіб.

Метою цього фрагмента наукових досліджень з проблем екологічних наслідків аварії на ЧАЕС є порівняльний аналіз даних.

Овруцький район входить до складу Поліської зони. На території району знаходиться частина Поліського природного заповідника площею 7,5 тис. га. Овруцький район межує на півночі з Гомельською областю Республіки Білорусь, на південному сході – з Народицьким, півдні – Коростенським, на південному заході – Лугинським і на заході – з Олевським районами області. Найбільшою річкою є Норин – притока Ужа. Овруцький район – багатий на корисні копалини. Тут зосереджені родовища пірофілітових сланців та кварциту, що має велике значення для забезпечення сировиною (флюсами) потреб металургійної промисловості. В районі велика лісистість, і становить вона понад 65 % території. Ліси мішані – сосна, вільха, дуб, береза, осика. Ґрунти в основному дерново-підзолисті супіщані, глеюваті, глейові та торф'яно-болотні [3].

Слід зазначити, що у Поліській частині України ліси залишаються радіоактивно найзабрудненішим типом природної рослинності. Їхня радіоактивність зменшується з часом дуже повільно, що зумовлено головним чином швидкістю радіаційного розпаду ізотопів. Основними техногенними дозоутворюючими радіонуклідами на території Овруцького району нині є ^{137}Cs та ^{90}Sr . Останній ізотоп у районі має обмежене поширення, максимальна його активність у компонентах лісових екосистем характерна переважно для центральної частини (с. Першотравневе).

В Овруцько-Народицькому спецдержлісгоспі 23 773 га насаджень мають щільність забруднення 15–40 Кі/км^2 за ^{137}Cs , 4757 га – зі щільністю забруднення 40–80 Кі/км^2 та 555 га – зі щільністю забруднення понад 80 Кі/км^2 [2]. Щільність забруднення ґрунту ^{90}Sr більше ніж 0,02 Кі/км^2 виявлено в Овруцькому районі на площі 63 тис. га, 30 тис. га забруднені в межах 0,15–3,00 Кі/км^2 і більше.

За період 1997–2000 рр. реабілітовано 402 га сільгоспугідь і передано для використання та випасання великої рогатої худоби.

Рівень забруднення ^{37}Cs від 5 до 15 Кі/км^2 мають 7,6 % сільськогосподарських угідь в Овруцькому районі [5].

У м. Овруч 82 % загальної площі забруднено ^{137}Cs , при цьому в інтервалі 2–3 Кі/км^2 – 66 % території і понад 5 Кі/км^2 – близько 5 %. Більше ніж 80 % площі забруднено ^{90}Sr у межах 0,03–0,2 Кі/км^2 , а понад 0,4 Кі/км^2 – близько 1 %.

В таблиці 1 наведено радіоізотопний склад забруднення ґрунтів у Овруцькому районі, а в таблиці 2 – площі земель сільськогосподарських угідь за щільністю їх забруднення ^{37}Cs станом на 1989 та 2008 роки.

Таблиця 1 – Радіоізотопний склад забруднення ґрунтів у Овруцькому районі [5]

Радіонукліди	Щільність забруднення території, Кі/км ²		
	середня	мінімальна	максимальна
Цезій-137	2,4	0,04	15,0
Цезій-134	0,45	0,1	3,2
Цезій-144	-	-	1,2
Рутеній-106	-	-	1,28

Таблиця 2 – Площі земель сільськогосподарських угідь Овруцького району зони безумовного відселення за щільністю їх забруднення

Найменування угідь	Рік обсте- ження	Площа обсте- ження, га	Розподіл обстеженої площі за щільністю забруднення, Кі/км ²							
			¹³⁷ Cs							
			до 1,0		1,0–5,0		5,0–15,0		>15,0	
			га	%	га	%	га	%	га	%
На мінеральних ґрунтах										
Сільгосп- угіддя	1989	470,2	–	–	–	–	–	–	470,2	100
	2008	470,2	96,5	20,6	282,2	60,0	86,2	18,3	5,3	1,1
в т. ч. рілля	1989	107,1	–	–	–	–	–	–	107	100
	2008	107,1	39,5	36,9	14,9	39,1	25,7	24,0	–	–
сінокоси	1989	166,4	–	–	–	–	–	–	166,4	100
	2008	166,4	15,8	9,5	109,3	65,7	36,0	21,6	5,3	3,2
пасовища	1989	196,7	–	–	–	–	–	–	196,7	100
	2008	197	41,2	20,9	131,0	66,6	24,5	12,5	–	–
На органогенних ґрунтах										
Сільгосп- угіддя	1989	704,6	–	–	–	–	610,1	86,6	94,5	13,4
	2008	704,6	108,5	15,4	521,2	74,0	68,8	9,7	6,1	0,9
в т. ч. рілля	1989	240,4	–	–	–	–	240,4	100	–	–
	2008	240,4	24,0	10,0	162,3	67,5	48,0	20,0	6,1	2,5
сінокоси	1989	380,2	–	–	–	–	304,2	80,0	76,0	20,0
	2008	380,2	64,1	16,9	295,3	77,7	20,8	5,4	–	–
пасовища	1989	84,0	–	–	–	–	65,5	88,0	18,5	22,0
	2008	84,0	20,4	24,3	63,6	75,7	–	–	–	–
Разом на мінеральних та органогенних ґрунтах										
Сільгосп- угіддя	1989	1174,8	–	–	–	–	610,1	51,9	564,7	48,1
	2008	1174,8	205,0	17,4	803,4	68,4	155,0	13,2	11,4	1,0
в т. ч. рілля	1989	347,5	–	–	–	–	240,4	69,2	107,1	30,8
	2008	347,5	63,5	18,3	204,2	58,8	73,7	21,2	6,1	1,7

Висновки

1. З радіоактивно забрудненими ґрунтами пов'язано дві проблеми: вони є джерелом радіоактивного забруднення підземних

вод за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, а також радіаційної та екологічної небезпеки, що виникає під час здійснення різних заходів.

2. Протягом періоду після аварії на ЧАЕС радіаційний стан ґрунтового покриву території зони безумовного (обов'язкового) відселення Овруцького району Житомирської області трохи поліпшився. Площі ґрунтів сільськогосподарських угідь забруднених ^{137}Cs понад 1,0 і ^{90}Sr понад 0,15 Кі/км² зменшилися на 17,4 і 51,6 % відповідно, а показники щільності забруднення цими радіонуклідами знизилися на 35,3 та 50 %.

3. Для подальшого поліпшенні радіаційної ситуації району варто проводити дослідження в напрямі агроекологічної оцінки та ефективності заходів з локалізації радіонуклідів.

Література:

1. 20 років Чорнобильської катастрофи. Погляд у майбутнє: Національна доповідь України. – К. : Атіка, 2006. – 224 с.
2. Інформація про стан навколишнього природного середовища в Житомирській області за 2001 рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: Projects at Nature.org.ua
3. Офіційний веб-сайт Житомирської обласної державної адміністрації http://www.zhitomir-region.gov.ua/rda_ovruch.php?vidomosti
4. Панасюк М. І. Радіоактивне забруднення ґрунтів і ґрунтових вод у районі об'єкта «Укриття». – Дис... канд. наук. – К., 2005. – 21 с.
5. Ратошнюк Т. М. Організаційно-економічні напрями екологізації радіоактивно забруднених земель. – К. : Нац. наук. центр «Ін-т аграр. економіки» УААН, 2005. – 19 с.
6. Трембіцький В. А., Мартенюк О. М., Євтушок І. М. Сучасний стан радіоактивного забруднення ґрунтового покриву території зони безумовного (обов'язкового) відселення Овруцького району Житомирської області // Вісник ЖНАЕУ. – 2009. – № 2. – С. 24–31.

ОСНОВНІ МЕТОДИ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ТЕРИТОРІЙ СІЛЬСЬКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ПІВНІЧНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

**Пустовіт І. М., аспірантка кафедри загальної екології та безпеки
життєдіяльності НУБіП України (м. Київ)**

Сучасна екологічна ситуація України погіршується з кожним роком. Для того, щоб це змінити, потрібно володіти інформацією про стан складових навколишнього середовища на сьогоднішній день по всій території країни, а не тільки у великих містах.

Об'єктом досліджень обрано Північний регіон України, тому що для екологічної оцінки сільських населених пунктів України обов'язково потрібно враховувати радіоактивне забруднення,

внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, а саме цей регіон є найбільш постраждалим після катастрофи.

Під час виконання наукової роботи ми досліджували території сільських населених пунктів:

1) Села Хомутець, Осівці Брусиловського району Житомирської області та Велика Снітинка Фастівського району Київської області (умовно чисті території – контроль);

2) Село Заріччя Овруцького району (зона посиленого радіоекологічного контролю), Житомирської області;

3) Село Гладківичі (зона добровільного гарантованого відселення) Овруцького району.

Залежно від принципів аналізу методи дослідження поділяють на якісні та кількісні. Завданням якісного аналізу є виявлення того чи іншого хімічного елемента чи сполуки або встановлення складу досліджуваної речовини, кількісного – визначення кількісного вмісту речовини в досліджуваній пробі або встановлення кількісних співвідношень між складовими частинами речовини. Якісний аналіз зазвичай передує кількісним визначенням.

Якісний аналіз. Реакції, які використовують в якісному аналізі, мають супроводжуватися візуальним ефектом: появою чи зникненням осаду; появою, зміною чи зникненням кольору розчину; виділенням газів; утворенням кристалів характерного кольору чи форми.

Кількісний аналіз. Методи кількісного аналізу поділяють на хімічні, фізико-хімічні, фізичні та біологічні.

У своїй роботі ми використали методи якісного та кількісного аналізів для екологічної оцінки територій сільських населених пунктів.

Дослідження води. Водні ресурси забезпечують існування людей, тваринного і рослинного світу і є обмеженими та уразливими природними об'єктами. Вода, яку використовує людина, має фізіологічне, санітарно-гігієнічне, господарське та епідеміологічне значення. Особливу занепокоєність викликає стан водопостачання сільського населення – з 7810 сільських водопроводів 679 (8,7 %) не відповідають санітарним нормам і правилам.

У питній воді ми визначали:

- запах, смак, присмак – органолептичним методом;
- прозорість – за допомогою диска Секчі;
- рН і нітрати – потенціометричним методом;
- Са, F – потенціометричним методом;
- Fe, нітрити – фотометричним методом.

Дослідження ґрунту. Ґрунт виконує ряд важливих екологічних функцій у біосфері: забезпечує існування наземної рослинності;

є екологічною нішею, областю концентрації живої речовини; у ньому акумулюються різні хімічні елементи, органічна речовина та енергія; через ґрунт проходять найзначущіші потоки багатьох елементів, тому він являє собою незамінну ланку загального механізму біосфери.

У ґрунті ми визначали :

- рН – потенціометричним методом;
- N – загальний вміст за методом К'ельдаля;
- Р – загальний вміст фотометрично після розкладання ґрунту сумішшю сірчаної і хлорної кислот за методом Гінзбурга;
- К – за допомогою полуменевого фотометра;
- вміст гумусу – гравіметричним методом;
- нітрати – іонометричним методом;
- цезій і стронцій – радіоізотопним методом;
- залишки пестицидів і солі важких металів – методами тонкошарової та газорідинної хроматографії.

Одержані результати дають можливість розробити комплексну оцінку для визначення екологічної ситуації в досліджуваних сільських населених пунктах.

РЕАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АВАРИИ

Пирогова М. В., Гришаева А. А., студенты 2-го курса факультета менеджмента специальности «Менеджмент природоохранной деятельности»

Кусков А. Е., старший преподаватель кафедры экологического менеджмента

Донецкий государственный университет управления

Четверть века отделяет нас от той даты, когда произошла авария на Чернобыльской АЭС. Для многих тот атомный взрыв разделил жизнь на «до» и «после». А у некоторых «после» уже не было. В средствах массовой информации её чаще называют «Чернобыльской катастрофой». Внимание мировой общественности к аварии по-прежнему не ослабевает, поскольку проблема развития атомной энергетики связана с её безопасностью. Подтверждение тому – последние события в Японии, связанные с аварией на японской АЭС «Фукусима-1».

За 25 лет накоплены уникальные материалы и имеется возможность объективно оценить медицинские последствия аварии, хотя делать окончательные выводы ещё рано. Для этого потребуются многие годы наблюдений не только за лицами, непосредственно по-

двергшимися облучению, но и за их потомками. По данным Минздрава и национальной комиссии по радиационной защите населения Украины, наибольшее количество пострадавших в результате катастрофы – 3 364 475 человек – было зарегистрировано в 1998 г. Среди пострадавших самые высокие показатели смертности были у жителей радиоактивно загрязненных территорий: от 12,9 % в 1989 г. до 21,7 % в 2004 г. В 1988–1998 гг. третье место по уровню смертности приходилось на ликвидаторов аварии. С 1999 г. уровень смертности стал стремительно расти и в 2004 г. достиг 16,6 %. Обобщенные данные разных возрастных групп свидетельствуют, что смертность пострадавших вследствие аварии на ЧАЭС с удалением от времени облучения возрастает. Особенно интенсивный рост смертности отмечен после 2000 г., т. е. через 15 лет после аварии.

Особенностью динамики состояния здоровья пострадавших за годы после катастрофы является его постепенное ухудшение. По результатам ежегодной диспансеризации, на начало 2006 г. признано больными 95,3 % ликвидаторов аварии и 79,8 % детей. Количество детей-инвалидов среди пострадавших в 4 раза превышает средний популяционный уровень. В третьем десятилетии масштабы и уровни радиоактивного загрязнения остаются еще значительными. По прогнозным расчетам, ожидается ухудшение здоровья ликвидаторов аварии и жителей загрязненных территорий. Более 2 миллионов пострадавших будут подвергаться хроническому облучению малыми дозами радиации.

Еще одним трагическим последствием чернобыльского загрязнения стало резкое увеличение числа спонтанных аборт и мертворождения у матерей, подвергшихся облучению. Частота бесплодия и мертворождения увеличилась в 4–5 раз.

В соответствии с Выводами Чернобыльского форума ООН (2006) подтвержден долгосрочный неблагоприятный эффект на психическое здоровье всех категорий пострадавших. Наряду с расстройствами, связанными со стрессом, ученые выделяют органические поражения мозга у участников ЛПА и развитие эффектов радиационного влияния на головной мозг. Именно недостаток доказуемых исследований влияния ионизирующего излучения на головной мозг мешает признанию нейропсихиатрических последствий Чернобыльской катастрофы.

Украинские, белорусские и российские исследователи отдельно выделяют динамику заболеваемости детей, пострадавших вследствие аварии на ЧАЭС. Констатируется прирост заболеваемости детского населения загрязненных областей, вызванный неблагоприятным объединением радиационных факторов малой интенсивности и природных условий среды обитания, характерными

признаками чего является прирост заболеваний не только онкологической, но и общей патологии.

Рост заболеваемости сопровождается снижением продолжительности жизни.

Однако нельзя говорить только о медицинских последствиях аварии, так как они носят комплексный характер.

Так, авария на ЧАЭС нанесла многоуровневый ущерб экономикам Беларуси, Украины и некоторым регионам России. Общий объем экономического ущерба в этих трех странах, согласно докладу Программы развития ООН (ПРООН/UNDP) и Детского Фонда ООН (ЮНИСЕФ/UNICEF) поддается лишь приблизительному подсчету. Не существует данных, собранных во всех этих странах по единой методике. Экономический ущерб при этом плотно увязывается с государственными расходами. Экономика радиоактивно загрязненных районов парализована.

По информации ПРООН и ЮНИСЕФ, на зараженных территориях были закрыты и выведены из производственного цикла 54 крупных сельскохозяйственных и лесных хозяйств, 9 промышленных предприятий, 22 месторождения полезных ископаемых. В Украине на зараженных территориях закрыто 20 сельскохозяйственных предприятий и 13 фирм. Работающие на зараженных территориях предприятия испытывают острый недостаток в квалифицированной рабочей силе, прежде всего в молодых специалистах. Даже незначительно зараженные территории не представляют собой интереса для инвесторов. Эту негативную тенденцию можно переломить только с помощью государственных инвестиционных программ, средства на которые в бюджетах Украины и Беларуси отсутствуют.

Украинские эксперты оценивают экономический ущерб для своей страны на период до 2010 г. в 201 млрд долларов США. Для сравнения: валовой национальный доход Украины в 2001 г. составил около 37 млрд долларов США. В 1992 г. Украина потратила на ликвидацию последствий аварии на ЧАЭС 15 % государственного бюджета, в 1996 г. – 6 %. В последующие годы эта доля составляла около 5 %.

В Украине и России социальные программы были на первом месте с самого начала. Они включали в себя ежемесячные выплаты, субвенции на приобретение медицинских препаратов, бесплатное питание школьников и студентов по месту учебы, ежегодный курс санаторного лечения. По финансовым причинам на практике реализовывалась лишь часть этих программ, а в последние годы они были минимизированы.

Авария на ЧАЭС нанесла серьезный удар по энергообеспечению. Беларусь, наиболее пострадавшая от аварии на ЧАЭС, приостано-

вила свои программы в области атомной энергетики. Сегодня она жестко привязана к дорогому энергоимпорту (80 % энергии она получает из России).

Альтернативные источники энергии, подобные ветроэнергетической установке в экодеревне «Дружная», составляют сегодня лишь малую часть общего энергоснабжения в Беларуси, России и Украине. До 2004 года использование альтернативных источников энергии форсировалось в недостаточной степени из-за крайне низкой цены на газ в России. По мнению экспертов, Беларусь потеряла свою независимость в вопросах энергоснабжения.

Украина все большую ставку делает на рациональное использование энергии. В 1997 г. Госкомитет Украины по энергосбережению основал в этой связи государственное предприятие «Международный центр энергоэффективных технологий». Его задача – суммировать местный и международный опыт рационального использования энергии и внедрять его в экономике страны. В отличие от Беларуси, украинское правительство и впредь намерено использовать атомную энергетику. С экономической точки зрения этому нет альтернативы. Именно поэтому и было принято решение о достраивании новых энергоблоков на Ровненской и Хмельницкой АЭС. Международные эксперты неоднократно указывали на недостатки систем безопасности этих реакторов. В настоящее время в Украине работают 13 атомных реакторов. 12 реакторов чернобыльского типа (РБМК) работают в России и 2 – в Литве.

Авария на ЧАЭС и ее последствия – эвакуация и переселение 350 400 человек оказали на Беларусь, Россию и Украину сильное социальное воздействие. Жители всех населенных пунктов, в которых уровень радиоактивного загрязнения почвы цезием-137 превышал 5 Ки/км², получали право на переселение. В случае, если уровень радиоактивного загрязнения почвы превышал 15 Ки/км², население в Украине подлежало эвакуации. В России и Беларуси этот уровень равнялся 40 Ки/км².

Во всех трех странах на зараженных территориях остаются проживать или же нелегально на них возвращаются после переселения в первую очередь пожилые люди, не желающие покидать свои родные села. Среди тех, кто добровольно покинул свои села, преобладают молодые семьи с детьми. Отток молодой рабочей силы на фоне ухудшения состояния здоровья вызвал негативные изменения в демографической структуре загрязненных территорий: рождаемость падает, смертность возрастает.

Вследствие аварии на ЧАЭС ощутимый урон был нанесен и сельскому хозяйству. В Беларуси выведены из хозяйственного оборота 2640 км² сельскохозяйственных угодий, в Украине –

1800 км². В общей сложности радиоактивному загрязнению в Беларуси подверглось 22 % сельскохозяйственных площадей и 21 % лесов. В Украине наряду с пахотными землями значительно пострадали и лесные угодья: 40 % лесов в той или иной мере подверглись радиоактивному загрязнению. Поскольку анализ этих потерь проводился на основании различных критериев, данные разных источников могут не совпадать. В качестве производственного фактора лес играет как для Беларуси, так и для Украины особую роль. При производстве древесины последствия аварии на ЧАЭС проявляются лишь спустя определенное время: радиационное заражение накапливается в стволах деревьев в течение нескольких лет. По оценкам белорусского Комитета по проблемам последствий катастрофы на ЧАЭС лесное хозяйство страны в период с 2001 по 2015 годы понесет убытки в 2 млрд долларов США.

Во всех трех странах лес является источником грибов, ягод и дичи. Продажа этих продуктов – традиционный источник доходов для экономически слабого сельского населения. Поскольку эти продукты наряду с рыбой наиболее радиоактивно загрязнены, такой источник доходов для многих семей иссякает.

За прошедшие годы после Чернобыльской катастрофы радиобиология и радиоэкология пополнились принципиально новым важнейшим фактическим материалом. Изучены медико-биологические последствия радиационной аварии, открыты и исследованы не известные ранее эффекты малых доз радиации на организм, разрабатываются научные основы для защиты от их действия. Радиоэкология, помимо проблем радиационного мониторинга окружающей среды, разрабатывает современные методы ведения хозяйственной деятельности, прежде всего сельского хозяйства на загрязненных радионуклидами территориях. Однако, несмотря на эти достижения, заметны явные противоречия в трактовке получаемых данных, приводящие к застою в области радиобиологического образования, к неверным выводам о современной послеаварийной ситуации. Речь идет о массовой радиобиологической и радиоэкологической безграмотности населения, в том числе чиновников, работающих в сфере атомной энергии. То же отмечается в школьном и вузовском образовании. Не преодолена радиофобия или радиоэйфория населения в оценке радиационной безопасности. Еще более обозначилось расхождение в выводах о хроническом действии ионизирующих излучений в малых дозах и при низкой интенсивности. Например, из последнего совместного коммюнике ВОЗ и МАГАТЭ от 24 апреля 2009 г. вытекает, что территории, попавшие после аварии под радиоактивные осад-

ки, больше не представляют никакой опасности для населения, а жителей достаточно «успокоить практическими советами» и убедить «вернуться к нормальной жизни». Вместе с этим, в книге А. Яблокова, В. и А. Нестеренко «Чернобыль: последствия катастрофы для людей и окружающей среды» представлены данные более 5 тысяч работ, которые полностью противоречат итогам ВОЗ и МАГАТЭ. Дезинформация и малограмотность должны быть преодолены кропотливым трудом по радиобиологическому образованию всех слоев общества, начиная с раннего возраста.

Самим участникам ситуации нужно радикально изменить самооценку здоровья и правильно ранжировать все факторы, которые могут на него неблагоприятно влиять. Вместе с врачами следует активно сотрудничать в адекватных реабилитационных мероприятиях, уйти от неоправданных конфликтов, не отделять себя от окружающих чертой заведомой обреченности и ожидания помощи только извне.

Учитывая то, что последствия катастрофы в полном объеме не ликвидированы, необходимо перейти к новой стадии преодоления последствий – фазе возобновления и развития, включая реабилитацию загрязненных территорий.

Украине необходимо учитывать, что от результатов ликвидации последствий аварии на ЧАЭС зависят перспективы развития атомной энергетики не только в Украине, но и в мире в целом.

В целях дальнейшей координации усилий нашего государства и общественности в решении проблемы экологической перспективы чернобыльских территорий необходимо провести научно-экспертный анализ, государственную экспертизу по вопросам соответствия существующей ситуации на территориях, прилегающих к ЧАЭС, экологическим нормативам для проживания и возобновления инфраструктуры.

Со стороны правительства необходимо адекватно ситуации изменить существующее законодательство, исправить присущие ему дефекты, усугубляющие социальную несправедливость; принять меры, действительно способствующие оздоровлению, социальной реабилитации и подлинной, а не ханжеской психологической поддержке людей, вовлеченных в крупномасштабную аварию.

Литература:

1. Булдаков Л. А. Радиоактивные вещества и человек. – М. : Энергоатомиздат. 1990. – 160 с.
2. Антропова З. Г., Белова Е. И. и др. Итоги изучения и опыт ликвидации последствий загрязнения территории продуктами деления урана. – М. : Энергоатомиздат, 1990. – 144 с.
3. Резолюция третьей Международной конференции «Медицинские последствия Чернобыльской катастрофы: Итоги 15-летних исследований» РЧ 31 (482) 23–29 августа 2001 г.

«АВАРІЯ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС — МІЖДЕРЖАВНА ПРОБЛЕМА: СОЦІАЛЬНІ ТА МЕДИКО-ДЕМОГРАФІЧНІ НАСЛІДКИ»

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАННІХ ФАЗ РОЗВИТКУ ПОДІЙ ПРИ АВАРІЯХ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ ТА «ФУКУСИМА-1» АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯХ

Гордєєва А. Д., студентка 4-го курсу

Інститут екологічної безпеки

Національного авіаційного університету (м. Київ)

Радіаційна аварія – це будь-яка незапланована подія на об’єкті з радіаційною чи радіаційно-ядерною технологією, що пов’язана з попаданням радіоактивних речовин у навколишнє середовище, у разі виникнення якої втрачається контроль над джерелом та з’являється реальна (або потенційна) загроза опромінення людей.

На сьогоднішній день атомній енергетиці (АЕ) у світі надають універсального характеру, що зумовлено нестачею та вичерпанням інших енергоносіїв, кращими економічними показниками а також високою енергоємністю ядерного палива. Вона не потребує кисню, якого на енергетичні потреби використовують у 5 разів більше, ніж цього потребують усі живі істоти. Ядерна енергетика виробляє приблизно 16 % світової енергетики. АЕ стала окремою галуззю енергетики після Другої світової війни. Сьогодні вона відіграє важливу роль в електроенергетиці України. Це зумовлено тим, що Україна належить до держав, недостатньо забезпечених власним енергоресурсом. Окремими видами палива країна забезпечена лише на 20–30 % і лише вугіллям – на 100 %. Водночас

Україна має найбільш енергоємну економіку: споживання умовного палива на душу населення у нас становить приблизно 6,5 т, тоді як у США, Японії та країнах Західної Європи тільки 4,2–5,5 т. Запаси горючих копалин в Україні обмежені, вони здатні задовольнити потреби протягом всього 100–150 років, тоді як атомні енергоносії (уран, торій, літій) є в достатніх кількостях, і використання реакторів нового покоління сприяє їх раціональному використанню [1].

Агентство з охорони навколишнього природного середовища США (Environmental Protection Agency) визначає 3 стадії реагування на радіологічні аварії: рання, проміжна та пізня. Рання фаза триває від кількох годин до кількох днів. Рішення, прийняті під час ранньої стадії, базуються на прогнозах про радіологічні умови, що матимуть місце у середовищі, якщо аварія проходитиме у межах очікуваного [2].

Проміжна фаза – період який починається тоді, коли джерело та самі викиди були взяті під контроль і стали доступними достовірні екологічні вимірювання, які є основою для розроблення додаткових захисних заходів. Ця фаза може перекривати ранню й пізню фази та тривати від кількох тижнів до кількох місяців.

Пізня фаза (або відновлювальна) починається, коли впроваджують заходи, спеціально розроблені для того, щоб знизити рівні радіаційного забруднення до прийнятних, і завершується разом із закінченням застосування відновлювальних заходів [4].

Двома найбільшими аваріями в атомній енергетиці за останні десятиліття, які широко обговорюють, є Чорнобильська катастрофа в Україні та аварія на атомній електростанції «Фукусіма-1» в Японії, тому вважаємо за корисне розглянути у порівнянні ранні фази обох аварій на атомних електростанціях.

Чорнобильська атомна електростанція (ЧАЕС) була збудована у 1971 році. Розміщена на території України (Київська область) на відстані 2 км від міста Прип'ять, 18 км на північний захід від міста Чорнобиль, 16 км від кордону з Республікою Білорусь і близько 110 км на північ від Києва. До її складу входили 4 енергоблоки та 2 з незавершеним будівництвом. Ядерна енергія вироблялась графіт-урановими реакторами типу РБМК-1000 [2].

«Фукусіма-Даїчі» розміщена на території містечок Окума і Футаба повіту Футаба префектури Фукусіма, більш ніж за 200 кілометрів на північ від Токіо в Японії. Початок будівництва датується 1966 роком, а початок експлуатації – 1971 рік. На АЕС «Фукусіма-1» використовують 6 киплячих ядерних реакторів типу BWR (water boiling reactor) [2].

Поблизу першої АЕС на 11,5 км північніше розміщена АЕС «Фукусіма-2», яка має у своєму складі 4 реактори типу WBR, в експлуатації – з 1982 року [2].

Причиною вибуху на Чорнобильській АЕС стало недосконале проектування конструкції реактора і АЕС, неправильно організовані експерименти. Мета одного з них полягала в перевірці проектного режиму, що передбачає використання інерції турбіни генератора для живлення систем реактора у разі втрати зовнішнього електроживлення. До того ж персонал АЕС не був поінформований про деякі режими роботи реакторів, які можуть зумовити непередбачувані наслідки, зокрема продовження роботи після падіння потужності до 30 Мвт і те, що реактор не зупинили, хоч знали, що оперативний запас реактивності є меншим за дозволений. В результаті сталося перегрівання паливних стержнів і розплавлення ТВЕЛів (тепловидільні елементи). Внаслідок вибуху була повністю зруйнована захисна оболонка станції [2].

Аварію на АЕС «Фукусіма-1» спричинило потужне цунамі висотою 12–14 м, як результат потужних підземних поштовхів, що пододало захисну стіну електростанції. Внаслідок цього зупинились циркуляційні насоси, що обслуговували станцію та басейни з відпрацьованим паливом, і охолодження системи припинилось.

За межі 4-го блоку ЧАЕС було викинуто радіоактивні речовини у вигляді великоблокових уламків активної зони, устаткування ядерного реактора, біологічного захисту, які були зосереджені на території проммайданчика ЧАЕС, та газопароаерозольної суміші з частинками мікронного та субмікронного розмірів, що поширилися по всьому світу [1].

Характерними для радіоактивних матеріалів були газова, пароаерозольна, аерозольна суміші, паливні частинки, мінеральні частинки-носії конденсованих на них радіонуклідів. Склад цих матеріальних форм варіює від моноелементних благородних газів, атомарного йоду, рутенію до поліелементних сполук та агрегатів, паливних частинок, графітових, силікатних та інших частинок-носіїв з різними співвідношеннями між радіонуклідами, які були напрацьовані за час експлуатації чорнобильського реактора, їх та ступенями окиснення. Основними елементами, що потрапили в середовище внаслідок аварії, були йод-131, цезій-137, цезій-134, плутоній-239, америцій-241 та ін.

Безпосередньо під час вибуху на четвертому енергоблоці загинула одна людина, ще один помер в той же день від отриманих опіків. У 134 співробітників ЧАЕС і членів рятувальних команд, що перебували на станції під час вибуху, розвинулася променева хвороба, 28 з них померли.

Сумарна активність на момент аварії в активній зоні реактора перевищувала 210 Ексабеккерелів ($\text{ЕБк} = 10^{18} \text{ Бк}$), при цьому активність радіонуклідів з періодом піврозпаду менше трьох діб становила близько 120 ЕБк. З будівництвом над зруйнованим реактором захисних споруд («Укриття») викиди активності у довкілля фактично припинились. За підрахунками різних авторів, у довкілля було викинуто до 13 ЕБк радіонуклідів[1].

Радіоактивна чорнобильська хмара переміщувалась повітряними масами на північ та північний захід, пройшла над європейською частиною СРСР (Україна, Білорусія, Росія), Східною Європою, Скандинавією, Великою Британією і східною частиною США. Основна кількість заражених опадів випала на території Білоруської РСР. Радіонуклідами було забруднено понад 145 тис. км^2 території та близько 5 тис. населених пунктів України, Білорусії та Росії. В Україні у зараженій зоні опинилося 2218 селищ і міст з населенням приблизно 2,4 млн чоловік [6].

Для того, щоб запобігти вибуху на АЕС «Фукусіма-1» був здійснений планомірний випуск радіоактивної пари, а також відбувся ряд подій значення, яких ще не визначено. Першопричиною, як і на чорнобильській аварії, є також людський фактор, а саме неврахована при проектуванні атомної електростанції висока сейсмічна активність району Японських островів, що належать до найбільш сейсмічно активних зон Землі. Захисна стіна була занадто низькою, а сили природи виявили надзвичайну потужність. Серед радіоактивних елементів, що потрапили в довкілля через витік та ряд аварій є леткі йод-131, йод-134 і ксенон-133, цезій-137 у формі аерозолей, а також в результаті аварії в 2-му реакторі стався витік плутонію, який просочився у ґрунт на території станції. Радіоактивна хмара поширилась у напрямі на схід та північний схід, значна кількість радіоактивних речовин розсіялась над Тихим океаном [4].

В результаті вибуху один працівник станції отримав важкі травми і помер, четверо доправлені до лікарні. 11 осіб було поранено в результаті вибуху реактору №3. Також постраждали два працівники підрядних організацій. Досі невідоме місцезнаходження ще одного співробітника станції. Було проведено евакуацію населення з 10-кілометрової зони навколо ФАЕС-1. 11 березня влада Японії евакуювала населення з три-кілометрової зони навколо першої АЕС. 12 березня евакуацію було поширено до 10 км. 14 березня зона евакуації – до двадцяти кілометрів навколо станції. Люди, які живуть на відстані від 20 до 30 кілометрів від АЕС, щоб забезпечити себе, не повинні були виходити з приміщень. Решта прилеглих територій – на умовах добровільної евакуації.

На 30 березня було виявлено йод-131 активністю 20 МБк/м² у пробах, взятих з 18 по 26 березня на територіях, віддалених на 40 км на північний захід від АЕС «Фукусіма-1». Японське агентство з атомної енергії рекомендувало розширити зону евакуації, обґрунтувавши це показником радіоактивності 10 МБк/м².

Із 20-кілометрової зони, за інформацією на 15 березня, було евакуйовано приблизно 185–200 тисяч осіб. 15 березня влада Японії заборонила польоти над зоною в радіусі 30 км від станції [4].

Станом на 28 квітня евакуація Прип'яті була майже повністю завершена. Було евакуйовано понад 44,5 тисяч осіб в Іванківський та Поліський райони, близько 1 тисячі виїхало до родичів та знайомих в інші області. В Прип'яті залишилося майже 5 тисяч осіб для проведення невідкладних робіт. Станом на 3 травня було евакуйовано населення 10-кілометрової зони, до 6 травня – населення інших населених пунктів 30-кілометрової зони.

Як ми бачимо, аварії на ЧАЕС і «Фукусіма-1» є непорівняльними ні за причинами виникнення, ні за характером розвитку подій, ні масштабами щодо якісного та кількісного складу радіоактивних елементів і їх форм, що потрапили у довкілля. Різними є рівні безпеки, кількості жертв та постраждалих. Але ситуація на АЕС «Фукусіма» залишається незрозумілою, тому подальший розвиток подій залежить від керівництва станції, японської влади та міжнародної співучасті у подоланні аварії.

Незважаючи на те, що під час проектування та будівництва АЕС «Фукусіма-1» були виконані всі вимоги МАГАТЕ (Міжнародне агентство з атомної енергії), в результаті розвитку природних катаклізмів настають непередбачувані наслідки, які потребують розроблення планів аварійного реагування та створення спеціальних систем антисейсмічного захисту, які б забезпечили фізичну цілісність об'єктів атомної енергетики у разі надзвичайних природних катаклізмів.

Література:

1. 20 років Чорнобильської катастрофи: погляд у майбутнє [національна доповідь] / [Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, Всеукраїнський науково-дослідний інститут цивільного захисту населення та територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру]. – К. : Атіка, 2006. – 225 с.
2. www.wikipedia.org.ua
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Fukushima_nuclear_incident
4. Manual of protective action guides and protective actions for nuclear incidents / [Office of Radiation Programs United States Environmental Protection Agency]. – Washington, DC.20460, revised 1991, second printing, 1992. – 274 p.
5. Selection of protective action guides for nuclear incidents / [Journal of Hazardous Materials 75 2000 131–144], Craig Conklin, Jon Edwards, US Enironmental Protection Agency, Center

- for Risk Modeling and Emergency Response, US Environmental Protection Agency, Office of Radiation and Indoor Air 6602J, 401 M Street, SW, Washington, DC 20460, USA. – 14 p.
6. Ecological lessons from the Chernobyl accident / [Environment International Journal 31 (2005) 771–777], J.N.B. Bell, G. Shaw. – 7 p.

РОЛЬ СВІТОВОЇ СПІЛЬНОТИ У ПОДОЛАННІ НАСЛІДКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ

Жаткін Ю. М., студент

*Хорольський агропромисловий коледж
Полтавської державної аграрної академії,
член Хорольського районного осередку ВДС
«Екологічна варта», (Полтавська область)*

Глобальною екологічною подією ХХ ст., що стала викликом безпеці людства, є Чорнобильська катастрофа та подолання її наслідків. Внаслідок її найбільше постраждали регіони України, Росії й Білорусі, Чорнобильська катастрофа стала планетарною катастрофою століття, яка за своїми масштабами не має прецедентів у світі.

Складною є й економічна сторона проблеми. Розрахунки свідчать, що ліквідація наслідків аварії тільки в трьох державах (Україна, Білорусь, Росія) до 2015 р. потребуватиме витрат на суму близько 300 млрд доларів. Вартість повної ліквідації наслідків цієї аварії значно перевищує вартість усіх АЕС світу і всієї виробленої ними енергії.

Міжнародна спільнота досить оперативно відреагувала на події в Україні. Першою відгукнулась ООН та її організації. Від них надійшла найвагоміша допомога для ліквідації наслідків аварії. У 1986 р. у Відні відбулися Міжустановчі консультації за участі організацій, що відають питаннями атомної енергії, охорони здоров'я, продовольства тощо, – МАГАТЕ, ВООЗ, ФАО та ін. Восени 1986 р. було прийнято два важливі міжнародні документи – Конвенцію про оперативне оповіщення про ядерну аварію і Конвенцію про допомогу у випадку ядерної радіації. Був створений Міжустановчий комітет з реагування на ядерні аварії, до якого увійшли представники низки міжнародних організацій.

На 41-й сесії Генеральної Асамблеї ООН її учасники висловили співчуття сім'ям загиблих у зв'язку з аварією, почала надходити гуманітарна допомога (екологічно чисті продукти, одяг, кошти на оздоровлення дітей, медичне обладнання та ін.).

На 45-й сесії Генеральної Асамблеї ООН було призначено Координатора ООН з питань ліквідації наслідків Чорнобильської

катастрофи, підготовлено Зведений план міжнародного співробітництва в цій площині. Були визначені такі пріоритетні напрями: здоров'я, переселення, економічна реабілітація постраждалих територій, соціально-психологічна реабілітація постраждалих людей, продовольчий і сільськогосподарський моніторинг, екологічне оздоровлення навколишнього середовища. Резолюції Генеральної Асамблеї передбачали створення спеціальної Чорнобильської програми в рамках системи ООН.

Водночас у ставленні до проблем Чорнобиля представників ООН та інших міжнародних структур почала виявлятися упередженість, пов'язану з побоюванням стосовно відтворення Україною власної ядерної зброї. Саме з можливістю використання реактора РМБК був пов'язаний тиск на Україну щодо закриття Чорнобильської АЕС (з 57 реакторів такого типу 29 функціонували на території Східної Європи).

Україна виконала взяті на себе зобов'язання перед міжнародним співтовариством: 2002 р. Чорнобильську атомну електростанцію було закрито. Але це додало Україні нових проблем із забезпечення безпеки закритого реактора.

Фактично Чорнобильська катастрофа, якій було присвоєно найвищий 7-й рівень небезпеки, змусила людство виробити захисні механізми від атомних катастроф, привернула увагу до тяжких наслідків застосування ядерної енергії вже в мирний час, прискорила розробку та укладення спеціальних міжнародних угод щодо несанкціонованого використання атомної енергії, а також оперативного оповіщення про ядерну аварію і допомогу у випадку ядерної радіації. Водночас Чорнобильська катастрофа змусила людство замислитися над питаннями про застосування ядерної енергії в мирних цілях, привела до глобальних рішень на найвищих щаблях державної влади провідних країн світу.

Радіологічні наслідки Чорнобиля досліджує Міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ). Ця організація, що захищає інтереси атомної енергетики, брала участь у з'ясуванні причин аварії, виробляла рекомендації для ліквідації її наслідків, сприяла організації Чорнобильського центру радіаційних досліджень, здійснювала багатомільйонні проекти.

Активну підтримку постраждалим регіонам надала ЮНЕСКО: у 1991 р. організація розробила Чорнобильську програму, що охоплювала будівництво шкіл, дослідження й підготовку кадрів, аналіз соціальних, економічних наслідків аварії, збереження культурних цінностей. Загалом програма ЮНЕСКО «Чорнобиль» містила 70 проектів. Екологічними проблемами Чорнобиля опікується Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП).

Сьогодні перед Україною стосовно питань подолання наслідків Чорнобильської катастрофи постають передусім два завдання: оздоровлення й медичне забезпечення постраждалих, соціально-економічна реабілітація територій, що мають статус забруднених, та забезпечення безпеки закритого реактора. За домовленістю між Україною і країнами «Великої сімки», закріпленою у Меморандумі про закриття ЧАЕС, будується сховище для відпрацьованого ядерного палива. Питання про альтернативні проекти утилізації ядерного палива регулярно розглядаються учасниками Асамблеї донорів Чорнобильського фонду «Укриття», в яких передбачаються всі необхідні заходи для закриття АЕС. Водночас Україна й досі потерпає від браку технологій для дезактивації забруднених територій, а також від недосконалого розміщення і перерозподілу продуктивних сил у зв'язку з аварією на ЧАЕС. Особливе занепокоєння викликає стан збудованого 1986 р. саркофагу-укриття, а також намагання західних країн нав'язати Україні розміщення європейського ядерного могильника в зоні Чорнобиля.

І нині наслідки катастрофи є відчутними для Росії, Білорусі і України, землі яких опинилися в епіцентрі ядерного лиха. Сьогодні це не тільки питання екології, а й глибокі гуманітарні проблеми, на розв'язання яких спрямовані зусилля політиків, економістів, дослідників, науковців, фінансові потоки з-за кордону тощо. У цьому зв'язку була опублікована доповідь міжнародних організацій «Гуманітарні наслідки аварії на Чорнобильській АЕС: стратегія і реабілітація», підготовлена дослідниками США, Росії, України і Білорусі (6 лютого 2002 р.). Серед основних висновків привертають увагу такі положення: радіоактивне забруднення, що стало результатом вибуху на Чорнобильській АЕС, являє собою ризик для здоров'я населення і стримує економічний розвиток. Офіційно визнані забрудненими території становлять 23 % площі Білорусі, 5 % площі України і 1,5 % площі Російської Федерації. На цих територіях проживають близько 6 млн осіб: близько 19 % населення Білорусі, 5 % населення України і майже 1 % населення Російської Федерації.

Занепокоєність викликають насамперед так звані сильно забруднені території, де нині проживає від 150 до 200 тисяч осіб. В Україні Чорнобильський бюджет, починаючи з 1997 р., постійно скорочувався через нестачу коштів.

Через 25 років після аварії, з огляду на активну роботу з ліквідації наслідків катастрофи, проведену трьома безпосередньо постраждалими країнами, може виникнути запитання: чому міжнародне співтовариство має фінансувати заходи, спрямовані на

розв'язання складного комплексу гуманітарних проблем, викликаних вибухом 26 квітня 1986 р.?

На користь позитивної відповіді міжнародне співтовариство наводить три вагомні аргументи. Перший аргумент полягає в тому, що світ має практичний інтерес до чорнобильської проблеми. Цей інтерес стосується не тільки питань безпеки самої АЕС, а й питань про довгостроковий вплив радіоактивних елементів на здоров'я людини, а також про складні аспекти керування в умовах надзвичайної ситуації, зокрема під час виникнення аварії. Наступним аргументом є те, що світове співтовариство тривалий час надавало допомогу для ліквідації наслідків аварії. Третій аргумент полягає в тому, що міжнародне співробітництво може слугувати моделлю на майбутнє. Україна використовує всілякі заходи, щоб привернути увагу світової спільноти до проблем Чорнобиля. На саміті СНД 2004 р. в Астані (Казахстан) держава ініціювала питання «Про проголошення 2006 р. в державах-учасниках СНД Роком пам'яті Чорнобильської катастрофи». 60-та сесія Генеральної Асамблеї ООН (листопад 2005 р.) розпочалася з обговорення проблеми ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи. Україна знову звернулася до учасників із пропозицією активізувати міжнародні зусилля для подолання довгострокових наслідків катастрофи; поінформувала про зусилля Уряду України, спрямовані на розв'язання медичних, гуманітарних і соціально-економічних проблем щодо реабілітації постраждалого населення і вражених територій, про підготовку Національної програми мінімізації наслідків Чорнобильської катастрофи до 2010 р., про заходи щодо закриття ЧАЕС і перетворення об'єкта «Укриття» в екологічно безпечну систему.

Отже, ця проблема опинилася в центрі експерименту, що не має прецедентів у сфері міжнародного співробітництва.

УРОКИ «ФУКУСИМИ» ДЛЯ СВІТОВОЇ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Якимчук О. В., студентка 4-го курсу

Новицька Д. С., студентка 4 курсу

Маріц О. О., кандидат медичних наук, доцент

Інститут екологічної безпеки

Національного авіаційного університету (м. Київ)

На початку 21 століття позиції атомної енергетики у світі стали стрімко зміцнюватись. Збільшилась кількість країн, що ви-

являють інтерес до ядерної енергетики або вживають активних заходів для будівництва нових атомних електростанцій. Серед них – Китай, Індія, Сполучені Штати Америки, Росія і Японія, що разом становлять половину світового населення. Інші держави – такі як Аргентина, Бразилія, Канада, Фінляндія, Південна Корея, Південна Африка, Україна, Велика Британія та країни Центральної і Східної Європи – працюють над збільшенням частки атомної енергії в їхніх економічних системах. Країни, що розвиваються без атомної енергії, наприклад Індонезія, Єгипет і В'єтнам, розглядають цей вибір [1].

Так званий ядерний ренесанс був зумовлений, передусім, підвищенням світових цін на нафту і газ, необхідністю посилити енергетичну безпеку країн та знизити викиди парникових газів, недостатньою ефективністю альтернативних джерел енергії. Сприятливим фактором є значно менший рівень ризиків, пов'язаних з роботою ядерних енергетичних об'єктів порівняно з іншими, про що свідчать результати статистики (рис. 1). У той же час громадська думка щодо атомної енергетики змінилася з негативної або нейтральної на позитивну в багатьох країнах [2].

Сьогодні майже 440 атомних реакторів виробляють електроенергію в усьому світі. Більше ніж 15 країн покладаються на атомну енергію в обсязі 25 % або більше від усього обсягу виробництва електроенергії [4], а світова частка ядерної галузі серед інших енергетичних джерел становить 16 % (рис. 2).

У той же час, протягом 2010–2020 рр. приблизно 80 % атомних енергоблоків, які діють у світі, вичерпають проектний ресурс. Тому деякі держави ухвалюють рішення про продовження строку експлуатації реакторів замість їх виводу з експлуатації. Цей процес являє собою нетривіальне завдання, яке потребує значних фінансових, наукових та технічних ресурсів (обґрунтування продовження експлуатації, законодавче забезпечення процесу, проведення аналізу стану енергоблоків, планування і виконання робіт з модернізації). У багатьох країнах експлуатація старих реакторів продовжилась, але частково.

Проривом у ядерній енергетиці, що вирішує ряд її важливих питань, є розроблення реактора-розмножувача, або брідера (від англ. «breeder» – розмножувач). По суті, це атомний реактор, в якому витрата палива супроводжується його розширеним відтворенням у вигляді вторинного ядерного палива. Основними перевагами таких енергоблоків є висока економія палива, утворення меншої кількості відходів для рівної кількості енергії, можливість використовувати торій, плутоній замість урану (запаси уранових руд вичерпуються), що стало актуально у пік зростання цін

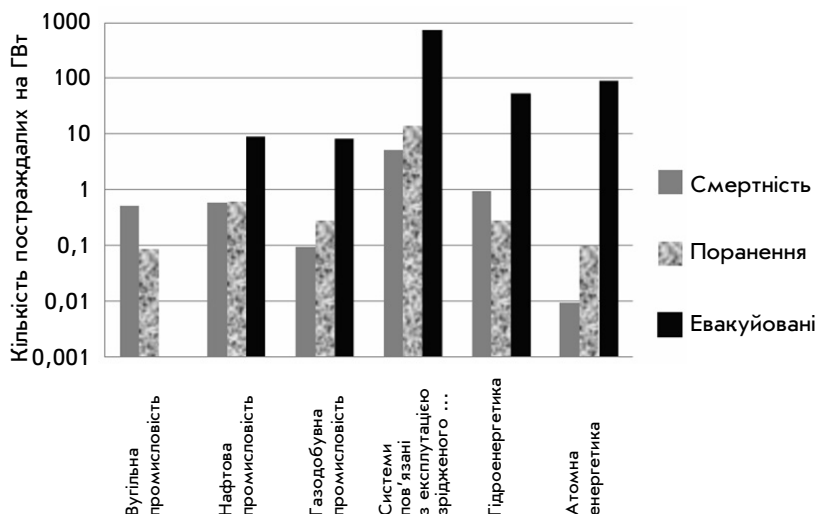


Рис. 1. Порівняльна характеристика різних галузей промисловості та енергетики за здатністю призводити до людських жертв у процесі експлуатації стандартного устаткування, згідно з даними стосовно всіх серйозних аварій, що сталися у світі за період 1969–1996 рр. [3]

на уран [6]. Брідери почали розробляти ще з середини ХХ ст. у США, Радянському Союзі, Великобританії, Франції, Німеччині, Японії [7].

На розвиток атомної енергетики спрямовано ряд міждержавних програм та угод, зокрема ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) – проект міжнародного експериментального термоядерного реактора [8]. Завдання ITER полягає у можливості комерційного використання термоядерного реактора і розв’язання фізичних та технологічних проблем, які можуть трапитися на цьому шляху. До цього проекту залучено провідні держави світу: Росію, країни ЄС, США, Японію, Китай, Індію, Південну Корею [9].

Саме у такий період інтенсивних обговорень і прийняття стратегічних рішень світову спільноту сколихнула катастрофа на АЕС «Фукусіма-1» в Японії. 11 березня після землетрусу силою 9 балів та цунамі на трьох енергоблоках АЕС (киплячі одноконтурні реактори першого покоління) порушилося електропостачання, що призвело до розладу системи охолодження активної зони (на цих енергоблоках, розроблених компанією «Дженерал Електрик» і введених в експлуатацію 1971 року, немає пасток зони розпла-

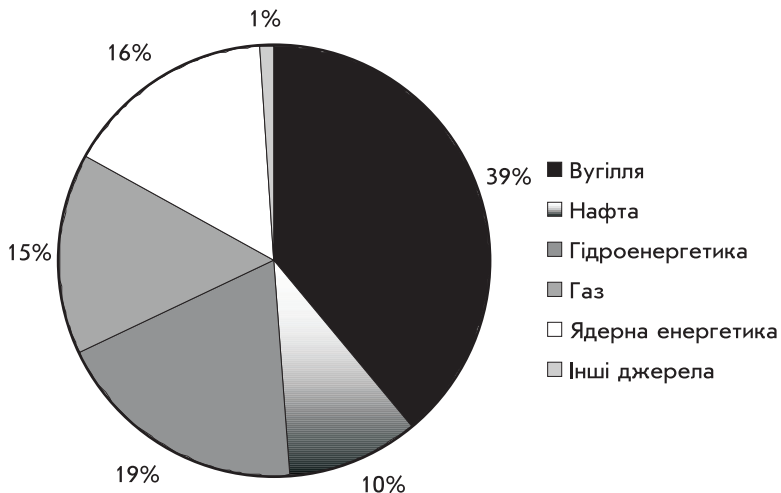


Рис. 2. Світове виробництво електроенергії за джерелами енергії, % [5]

ву, які є на сучасніших реакторах). Це стало причиною підвищення тиску пари всередині герметичного простору реакторного відділення, яке було усунене скиданням пари в атмосферу, що у свою чергу призвело до тимчасового підвищення рівня радіації. На АЕС сталося кілька вибухів водню. Водночас виникла проблема з перегрівом і розплавленням відпрацьованого палива [10].

У зв'язку з цією катастрофою з новою силою розпочалися дискусії та висловлювання побоювань щодо подальшого розвитку атомної енергетики в світі. Це зустріло неоднозначну реакцію серед країн, зокрема стимулювало до перегляду своїх планів та проведення експертиз і перевірок безпеки АЕС.

У Сполучених Штатах Америки Комісією з ядерного нагляду планується, проаналізувавши ситуацію в Японії, почати всебічний огляд усіх реакторів, що діють на території США, і вдосконалити вимоги до їх безпеки. Адміністрація президента, як і раніше, підтримує збільшення використання ядерної енергії в Сполучених Штатах, незважаючи на катастрофу в Японії [11]. Разом з тим після аварії суспільна підтримка будівництва АЕС в США зменшилася до 43 %, що трохи нижче, ніж це було відразу після аварії на АЕС Три-Майл Айленд в 1979 році [12]. На цей момент у Сполучених Штатах діє 104 реактори (69 водо-водяних реактори і 35 киплячих реакторів) на 65 атомних електростанціях. У лютому 2011 року Комісія з ядерного нагляду продовжила ліцензії

61 реактора на 20 років, і понад 10 таких проектів перебувають на розгляді [13]. За рік до цього у лютому 2010 року було затверджено фінансування двох нових реакторів на АЕС у штаті Джорджія, що мають стати першими АЕС, збудованими в США з 70-х років [14]. Також на території країни у 60–70-х роках функціонувало кілька реакторів на швидких нейтронах (Experimental Breeder Reactor-I, Experimental Breeder Reactor-II), у тому числі перший комерційний Liquid Metal Fast Breeder Reactor (LMFBR), що швидко був закритий у зв'язку з несправностями [15]. Слід згадати, що США та Японія у 2007 році уклали спільний план дій у галузі атомної енергетики, який був спрямований на спільні дослідження технології швидких реакторів, ядерного паливного циклу, сучасне комп'ютерне моделювання малих і середніх реакторів, гарантії та фізичний захист, поводження з ядерними відходами [16].

23 березня 2011 року на позачерговому саміті у Брюсселі, присвяченому ситуації на японській АЕС «Фукусіма-1», лідери країн-членів ЄС ухвалили рішення про те, що Європейська атомна система пройде спеціальні стрес-тести. Було вирішено провести додаткову перевірку всіх 143 атомних реакторів на території ЄС. Реактори, які не зможуть пройти майбутні стрес-тести на безпеку, будуть закриті й виведені з експлуатації. Євросоюз також закликає провести аналогічну експертизу і посилити заходи безпеки АЕС у сусідніх з ним країнах, включаючи Росію і Україну [17].

У Німеччині уряд оголосив мораторій на продовження терміну роботи АЕС строком на три місяці. Також тимчасово відключено від мережі сім атомних електростанцій, які були побудовані до 1980 року, для проведення термінової перевірки їхнього рівня безпеки. Експертизу всіх ядерних об'єктів у Німеччині заплановано до середини червня 2011 [18]. Слід зазначити, що до цього, 28 жовтня 2010 р., правляча коаліція, незважаючи на протести громадськості й критику з боку опозиції, ухвалила в бундестазі рішення про продовження терміну експлуатації 17 атомних станцій: роботу усіх АЕС продовжено на термін від 8 до 14 років, і остання атомна станція у Німеччині мала бути відключена в 2035 році [19]. Опитування населення свідчить, що 67 % жителів країни не підтримують це рішення [20]. Загалом німецькі АЕС виробляють близько 23 % всієї електроенергії, виробленої в країні. Також у Німеччині було побудовано 2 реактори на швидких нейтронах: експериментальний реактор KNK-II (Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage) і SNR-300 (Schneller Natriumgekühlter Reaktor), які були закриті у 1991 році [21].

Реакцією італійського уряду на кризу в Японії стало введення мораторію на плани відтворення атомної енергетики в країні тер-

міном на один рік. Заборону накладено на прийняття рішень у цій сфері та дослідження відповідних місць для створення атомних електростанцій. Зрештою уряд пообіцяв відродити ядерну енергетику, щоб зменшити залежність від іноземної нафти і природного газу, але місця для будівництва АЕС в сейсмічно активній країні досі не обрано [22]. Референдум з цього питання заплановано на червень 2010 року. Слід згадати, що протягом 1987–1990 років Італія закрила свої атомні електричні станції після референдуму, проведеного за рік після аварії в Чорнобилі. До того часу в країні функціонувало 5 реакторів (3 киплячі, 1 водо-водяний і 1 магнезіальний реактор) і ще 3 дослідницькі [23].

У Швейцарії з 14 березня міністром енергетики заморожено плани щодо заміни реакторів на атомних електростанціях і заблоковано будівництво трьох нових АЕС, поки інспектори не підтвердять виконання всіх норм безпеки на цих об'єктах. На цей момент у Швейцарії розташовано чотири АЕС, на яких працює п'ять реакторів (3 реактори з водою під тиском і 2 киплячі), введених в кінці 60-х – початку 80-х років. Разом вони виробляють близько 40 % всієї електроенергії, необхідної країні. Також передбачається, що в 2013–2014 роках у країні пройде референдум, який визначить подальшу долю АЕС [24]. Населення Швейцарії має неоднозначне ставлення до атомної енергетики: протягом років мали місце численні антиядерні демонстрації і акції протесту, тоді як кілька референдумів про заборону ядерної енергетики були відхилені. Також згідно з опитуваннями ядерна енергетика не має підтримки у більшості населення [25].

У зв'язку з катастрофою в Японії Російська Федерація, незважаючи на незмінні плани розвитку ядерної галузі, організувала перевірку систем безпеки російських АЕС, зокрема проводиться аналіз здатності систем функціонувати в умовах природних катаклізмів і з погляду терористичної загрози. Це може призвести до пришвидшеної заміни старих реакторів на нові [26]. Сьогодні на 10 російських АЕС, працює 32 реактори, будують 3, і є плани на нові 27, у тому числі плавучі АЕС та будівництво 2 реакторів на швидких нейтронах на Білоярській АЕС (кілька швидких реакторів було збудовано ще у Радянському союзі) [27]. «Росатом» має пропозиції щодо зведення АЕС в інших країнах, у тому числі в Китаї, Індії, В'єтнамі, Туреччині, Болгарії, Україні. У 2010 році Росія і США підписали угоду про ядерне співробітництво [28].

Казахстан, який на цей час не має ядерно-енергетичних потужностей, висловив намір провести спільно з Росією додатковий аналіз безпеки проекту будівництва АЕС з водяним блочним реактором середньої потужності ВВЕР-300 в Актау (Мангістаусь-

ка область) із залученням міжнародних експертів. У той же час заявлено, що країна не відмовиться від ідеї будівництва атомної електростанції [29]. До 1999 року у Казахстані діяв лише один ядерний реактор (БН-350 на швидких нейтронах з натрієвим охолодженням) поблизу Актау, який був спрямований на опріснення води, а не на виробництво електроенергії. У країні також діє три дослідні реактори на кошишньому Семіпалатинському випробувальному полігоні [30].

У Китаї, країні з найбільш амбітними ядерними планами, на тлі надзвичайної ситуації на японській АЕС Держрада вирішила тимчасово заборонити затвердження нових проектів атомної енергетики, поки не буде посилено стандартів безпеки. Хоч, як і ряд країн, Китай не збирається відмовлятися від розвитку галузі [31]. Станом на 2011 рік, у Китайській Народній Республіці працює 13 ядерних реакторів на 4 АЕС і 27 – у процесі будівництва [32]. Разом з тим, 2010 року було запущено перший китайський експериментальний швидкий реактор, спрямований на випробування і дослідження компонентів і матеріалів, які будуть використовувати в наступних реакторах на швидких нейтронах [33].

Щодо України, то компанія «Енергоатом» посирила контроль за підтримкою робочого стану основних і допоміжних установок електростанцій і мереж. Було вжито заходів для забезпечення стабільного функціонування АЕС, зокрема заборона операцій, що в години максимальних навантажень можуть створити ризик втрати генеруючих потужностей та знеструмлення споживачів. Також планується проаналізувати ймовірність загрози виникнення надзвичайних ситуацій на АЕС і їхні наслідки, можливо, у рамках запланованих Євросоюзом стрес-тестів на атомних об'єктах [34]. Що стосується перегляду енергетичної політики України, то офіційно її напрям, швидше за все, буде незмінним, частково у зв'язку з відсутністю альтернативи, що компенсувала б майже 50 % електроенергії, яка сьогодні генерується атомними електростанціями [35]. Відмова від продовження експлуатації старих енергоблоків теж навряд чи можлива, в основному через те, що процедура виведення з роботи відпрацьованих реакторів і будівництво нових потребують в десятки разів більших фінансових затрат, аніж подовження строків їх функціонування. Цілком імовірно, що удосконалення систем безпеки на нових реакторах (зокрема підвищення їх сейсмостійкості) спричинить зростання вартості їх будівництва і, як наслідок, – електроенергії. У цілому в Україні діють чотири атомні електростанції, на яких є 15 енергоблоків. У 12 з них проектний термін експлуатації закінчиться до 2020 року [35].

Аварія на АЕС «Фукусіма» не пройшла безслідно. Сплеск емоцій, спричинений інцидентом, змусив світову спільноту за-сумніватись у доцільності використання атомної енергії. Однак неможливо заперечити очевидні переваги, що демонструє цю галузь порівняно з іншими: насамперед, це найвищий рівень ефективності та безпеки, відсутність викидів у атмосферу [36]. При цьому сучасний ядерний ренесанс передбачає впровадження реакторів нового покоління з удосконаленими системами безпеки (у тому числі пасивних систем безпеки), а також реакторів-розмножувачів. Усе зазначене, включаючи підвищення гарантій безпеки АЕС, стимульоване недавньою аварією, робить використання атомної енергії найвигіднішим, виходячи, передусім, із засад збалансованого розвитку. Тому для більшості розвинутих країн ядерна галузь і надалі залишатиметься оптимальним напрямом енергетичної політики.

Література:

1. World Nuclear Association / World Nuclear Power Reactors & Uranium Requirements // <http://www.world-nuclear.org/info/reactors.html>. Retrieved 01.04.2011.
2. Gail H. Marcus. Innovative Nuclear Energy Systems and the Future of Nuclear Power // Progress in Nuclear Energy 50 (2008) – P.93.
3. Hirschberg S, Spiekerman G, Dones R, Burgher P. Comparison of severe accident risks in fossil, nuclear and hydro electricity generation // In: Proc. of Intern. Conf. on Ecological Aspects of Electric Power Generation, Warsaw, 14–16 November 2001.
4. Атомна Енергія Сьогодні / Центр переробки та поховання ядерних відходів / (17.11.2010) // <http://technocentre.net.ua/uk/nuclear-basics/why-we-need-nuclear-power/atomna-energiya-sogodni.html>. Retrieved 01.04.2011.
5. Клавдиенко, В. П. Мировая торговля энергоносителями / В. П.Клавдиенко // Энергия: экономика, техника, экология. – 2006. – № 7. – С. 8.
6. Fast Breeder Reactors / Department of Physics & Astronomy, Georgia State University // <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/nucene/fasbre.html>. Retrieved 02.04.2011.
7. Fast Breeder Reactors programs: History and Status // A research report of the International Panel on Fissile Materials. Feb. 2010. – P. 2.
8. Karine Fiore. Nuclear energy and sustainability: Understanding ITER // Energy Policy 34 (2006) 3334–3341.
9. Why ITER? The ITER Organization. // <http://www.iter.org/proj/itermission>. Retrieved 03.04.2011.
10. AtomNews (13.03.2011) // <http://www.atomnews.info/?T=0&MID=62&JId=62&NID=2038> Retrieved 02.04.2011.
11. JulieAnn McKellogg. (18.03.2011) / US Nuclear Renaissance Further Crippled by Japan Crisis // Voice of America. // <http://www.voanews.com/english/news/usa/US-Nuclear-Renaissance-Further-Crippled-by-Japan-Crisis-118272249.html>. Retrieved 01.04.2011.
12. Michael Cooper. (22.03.2011) / Nuclear Power Loses Support in New Poll / The New York Times // <http://www.nytimes.com/2011/03/23/us/23poll.html>. Retrieved 02.04.2011.
13. Status of License Renewal Applications and Industry Activities. // Operating Reactors. NRC (22.03.2011) // <http://www.nrc.gov/reactors/operating/licensing/renewal/applications.html>. Retrieved 02.04.2011.
14. A Comeback for Nuclear Power? / (16.02.2010) // New York Times // [282](http://room-</div><div data-bbox=)

- fordebate.blogs.nytimes.com/2010/02/16/a-comeback-for-nuclear-power/. Retrieved 03.04.2011.
15. Fast Breeder Reactors programs: History and Status / A research report of the International Panel on Fissile Materials (Feb. 2010) // Fast Reactor development in the US. – P. 89.
 16. Fact Sheet: United States-Japan Joint Nuclear Energy Action Plan (2007-04-25) // United States Department of Energy // <http://www.energy.gov/media/USJapanFactSheet.pdf>. Retrieved 01.04.2011.
 17. Andrew Willis. (25.03.2011) / Leaders tell EU neighbours to stress-test nuclear plants // Euobserver // <http://euobserver.com/885/32067>. Retrieved 02.04.2011.
 18. Mark Hallam (14.03.2011) / Merkel suspends nuclear extension over Japanese risks // Deutsche Welle // <http://www.dw-world.de/dw/article/0,,14910843,00.html>. Retrieved 02.04.2011.
 19. Gregg Benzow (28.10.2010) / German parliament passes law to extend use of nuclear power // Deutsche Welle // <http://www.dw-world.de/dw/article/0,,6162732,00.html>. Retrieved 01.04.2011
 20. На тлі подій у Японії Німеччина відключить сім АЕС / (15.03.2011) // <http://tsn.ua/svit/na-tli-podiy-u-yaponiyi-nimechchina-vidklyuchit-sim-aes.html>. tsn.ua. Retrieved 31.03.2011.
 21. Forschungszentrum Karlsruhe: Das Projekt Rückbau der Kompakten Natriumgekühlten Kernreaktoranlage auf einen . Blick // <http://www.fzk.de/fzk/idcplg?ldcService=FZ-K&node=0698>. Retrieved 01.04.2011.
 22. Italy puts 1 year moratorium on nuclear energy plants / (23.03. 2011) // The Associated Press. // <http://www.businessweek.com/ap/financialnews/D9M504RG0.html>. Retrieved 30.03.2011.
 23. Jason Neely. (14.03.2011) / Italy govt sticks to nuclear energy plan // Reuters // <http://www.reuters.com/article/2011/03/14/us-italy-nuclear-idUSTRE72D6IH201103-14>. Retrieved 29.03.2011.
 24. Urs Geiser. (14.03.2011) / Safety at Swiss nuclear plants under scrutiny // swissinfo.ch // http://www.swissinfo.ch/eng/politics/internal_affairs/Safety_at_Swiss_nuclear_plants_under_scrutiny.html?cid=29724592 Retrieved 29.03.2011.
 25. Justin Hдне. (23.09.2008) // Atomic energy unpopular despite widespread use // Swissinfo // http://www.swissinfo.ch/eng/politics/internal_affairs/Atomic_energy_unpopular_despite_widespread_use.html?cid=73092. Retrieved 30.03.2011.
 26. Matthew L. Wald. (March 24, 2011) / Russia Plans to Test Reactors For Ability to Survive Quakes // New York Times // <http://www.nytimes.com/2011/03/25/world/europe/25nuclear.html>. Retrieved 30.03.2011.
 27. World Nuclear Organisation / Nuclear Power in Russia. // <http://www.world-nuclear.org/info/inf45.html>. Retrieved 02.04.2011.
 28. Атомстройэкспорт // www.atomstroyexport.ru/about/rus/1. Retrieved 31.03.2011.
 29. Kazakhstan to conduct safety assessment of planned nuclear power plant. (14.03.2011) // Xinhua // http://www.chinadaily.com.cn/xinhua/2011-03-14/content_2014845.html. Retrieved 30.03.2011.
 30. Experimental complexes // National Nuclear Center (NNC) of the Republic of Kazakhstan // <http://www.nnc.kz/en/about/complexes.html>. Retrieved 01.04.2011.
 31. Judy Dempsey and, Sharon Lafraniere. (16.03.2011) / In Europe and China, Japan's Crisis Renews Fears About Nuclear Power // New York Times // <http://www.nytimes.com/2011/03/17/business/global/17atomic.html>. Retrieved 01.04.2011.
 32. International Atomic Energy Agency (2011) / Power Reactor Information System // <http://www.iaea.org/programmes/a2/>. Retrieved 31.03.2011.
 33. IAEA Fast Reactor Database // http://www.iaea.org/inisnkm/nkm/aws/frdb/fulltext/13_fastReactorDesigns.pdf#CEFR Retrieved 02.04.2011.

34. AtomNews (15.03.2011) // <http://www.atomnews.info/?T=0&MID=1&Jld=50&NID=2039>. Retrieved 02.04.2011.
35. World Nuclear Association. // Nuclear Power in Ukraine // <http://www.world-nuclear.org/info/inf46.html>. Retrieved 02.04.2011.
36. A. Strupczewski. Accident risks in nuclear-power plants / Applied Energy 75 (2003) 79–86 // Institute of Atomic Energy 05-400 Swierk, Poland.

ОЦІНКА ТЕХНОГЕННИХ РИЗИКІВ ВІД АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ АЗІЙСЬКО-ТИХООКЕАНСЬКОГО РЕГІОНУ

Маковецька К. В., студентка 4-го курсу спеціальності «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»

Лоїк І. В., студентка 4-го курсу спеціальності «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»
Національний авіаційний університет (м. Київ)

Аварія на «Фукусіма-1», спричинена стихійним лихом, привернула увагу світової громадськості до розвитку подій як на самій електростанції, так і до ситуації, що склалася з розвитком атомної енергетики в усьому Азійсько-Тихоокеанському регіоні.

Значною загрозою для безпеки життєдіяльності будь-якого суспільства як на глобальному, так і національному рівнях є стихійні лиха та їхні наслідки. До небезпечних природних явищ, що спричиняють катастрофи, належать: штормові вітри, урагани, цунамі, землетруси, снігові лавини, селеві потоки та ін.

Протягом останніх 30 років в Азійсько-Тихоокеанському регіоні, що охоплює східну Азію, південно-східну Азію та Океанію, кількість природних катастроф продовжує збільшуватись. Для цього регіону найбільше властиві природні катастрофи: цунамі (90 %), повені та виверження вулканів (близько 50 %), землетруси (30 %), штормові вітри (близько 30 %). Відсоток вказує на кількість катастроф у співвідношенні зі світовими масштабами. Крім цього, цей район земної кулі належить до одного з густозаселених, де проживає близько 60 % усього населення земної кулі, що може мати більш масштабні наслідки [1].

З 1994 року по березень 2011 року в цьому регіоні стався 21 землетрус силою понад 8 балів за шкалою Ріхтера, що призвело до загибелі понад 2 мільйонів людей. Такі катастрофи також завдають величезних грошових збитків (рисунок 1) [1].

Тектонічна будова регіону визначена межуванням південно-східної азійської плити з індійсько-австралійською та тихооке-

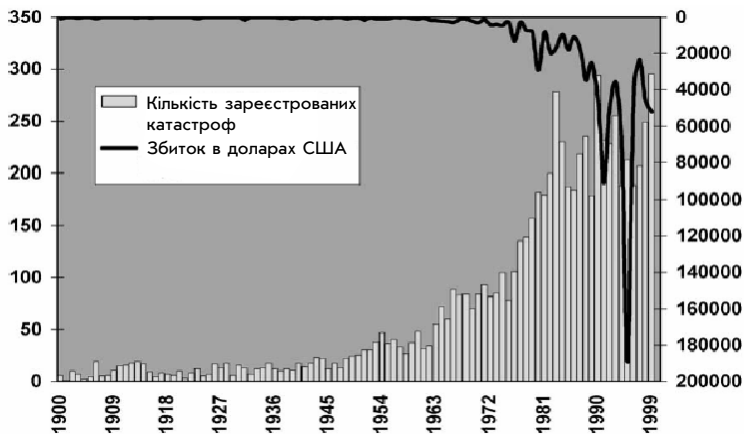


Рис. 1. Кількість катастроф та завдана шкода у світі протягом 1990–1999 років [1]

анською. В багатьох місцях основні плити не мають чітких меж. Структура верхньої частини кори, являє собою складнішу структуру, ніж нижчі шари літосфери [2].

У континентальних районах, верхні частини деформованої літосфери можуть бути повністю відділені від її нижньої частини. Отже, цей район являє собою поєднання слабких та сильних частин з огляду на тектонічну стійкість [3].

Техногенні ризики залежать від потужності й рівня технічного потенціалу конкретної країни. З розвитком індустріального суспільства зростає кількість негативних техногенних чинників. Техногенні надзвичайні ситуації характеризуються високим показником кількості загиблих, який становить близько 70 % загальної кількості загиблих внаслідок надзвичайних ситуацій.

За даними Американського геологічного інспектування та Швейцарської сейсмологічної служби було визначено сейсмологічний ризик для кожної атомної станції в рамках Глобальної Сейсмічно-Небезпечної програми. Таким чином, було встановлено, що 90 реакторів, що функціонують на цей момент, або 20 % загальної кількості реакторів, знаходяться в регіонах з помірною активністю землетрусів; 34 реактори (24 – в Японії, 6 – на Тайвані) є в районах з високою ймовірністю землетрусів, 17 з них розміщені всього на відстані менше ніж 2 км від узбережжя океану, що загрожує не лише землетрусами, а й цунамі [4].

У багатьох країнах світу розвиток атомної енергетики трохи призупинився, проте для Азійсько-Тихоокеанського району атом-

на енергетика відіграє важливу роль. Вона дає можливість забезпечити зростаючі потреби в електроенергетиці і знизити залежність від інших країн-експортерів палива. Економіка більшості країн цього регіону базується на незалежності в ресурсах від інших країн, що сприяє розвитку атомної електроенергетики. Так, скажімо Корея залежить від імпортованої електричної енергії на 84 %, а виробництво атомної електроенергії в країні становить 40 %; Японія залежить від імпорту енергії на 80 %, а частка виробництва атомної енергетики становить 30 %; у Китаї частка залежності від імпортованого палива досягає 89 %, лише 21 % припадає на електроенергію, що виробляється атомними станціями.

В Японії функціонує 55 реакторів різного типу, в Північній Кореї – 21, в Індії – 20 та в Китаї – 13 (рисунок 2). Станом на квітень 2010 року, 37 реакторів перебували в процесі будівництва, планувалось збільшити атомний арсенал ще на 87 реакторів, що в сумі дає понад 200 потенційних об'єктів, що знаходяться в Азійсько-Тихоокеанському районі [4], які можуть нести небезпеку для населення.

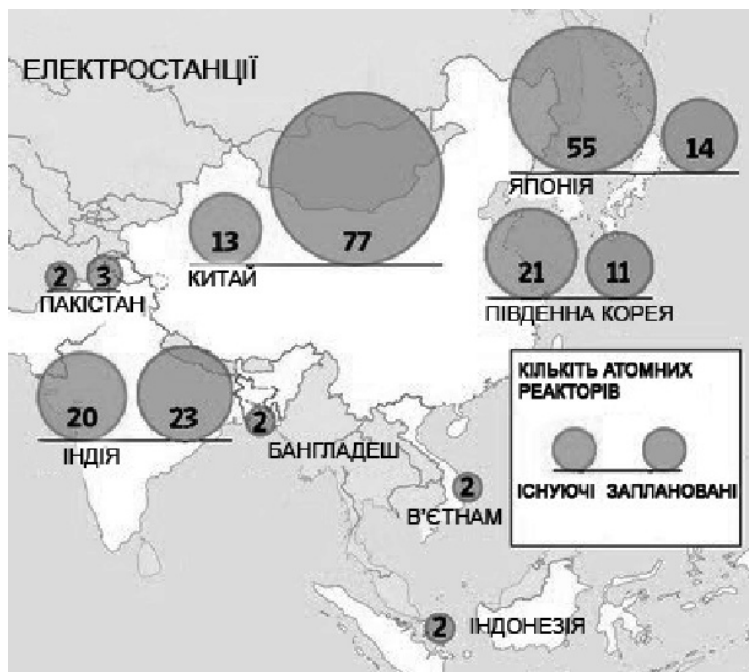


Рис. 2. Кількість атомних реакторів в Азійсько-Тихоокеанському регіоні [5]

Землетрус в Японії спричинив аварію на атомній електростанції (АЕС) «Фукусіма-1». Землетрус не призвів до пошкодження реактора, але чотирнадцятиметрове цунамі спричинило зупинку циркуляційних насосів і водневій вибухи (ймовірно, в результаті паро-цирконієвої реакції, при високій температурі та наявності пари), які призвели до знищення верхнього облицювання будівель реакторів 1, 3 і 4 та до пошкодження захисної оболонки всередині реактора 2.

Кілька пожеж спалахнуло і на реакторі 4. Під час надзвичайних подій реактори 1, 2 і 3 були в робочому режимі, а реактори 4, 5, 6 закриті для періодичних перевірок [1].

Аварія на атомній електростанції в цьому районі є не одиничним випадком. У період з 1987 по 2002 роки в Індії сталося 6 аварій на реакторах. Смертельних випадків, пов'язаних з катастрофою, не було виявлено, проте відбулося значне забруднення навколишнього середовища [2].

Аварії на атомних станціях були в Японії і раніше. Так, в період з 1979 по 2011 роки сталося 10 аварій на атомних станціях, не враховуючи події березня 2011. Жертвами цих надзвичайних ситуацій стали працівники станції та обслуговуючий персонал. Причинами були розрив паливних стрижнів під час їх ремонту в 1981 році, в результаті чого 300 робітників отримали високі дози опромінення; пожежа в 1997 році; витік радіоактивних речовин у 1979 та 1995 роках, а також землетрус у 2007 році [6].

Світовий арсенал реакторів «старіє». Такі процеси та їх можливі наслідки в атомній сфері особливо складно розрахувати, не кажучи вже про своєчасне виявлення за допомогою систем нагляду. Тут на вирішальні з погляду техніки безпеки елементи конструкції постійно й одночасно діють високі температури, велике механічне навантаження, хімічно агресивне середовище та здійснюється бомбардування нейтронами. Протягом останніх десятиліть часто спостерігаються такі процеси, як корозія, радіаційні ураження, утворення тріщин на поверхні, на зварювальних швах і всередині центральних компонентів. Часто вдається уникнути великих аварій, оскільки проблема своєчасно виявляється системою нагляду або при планових дослідженнях, під час відключення та огляду установки [7].

Надзвичайні ситуації та стихійні лиха складно передбачити, а заходи щодо запобігання наслідкам можуть виявитись недостатніми. Хоч на «Фукусімі-1» реактори були збудовані ще в 1971 році, вони витримали землетрус, але стіна, яка повинна була захистити станцію від цунамі, виявилася недосить високою. Висота стіни становила 5,7 м, а хвиля, яка пошкодила АЕС «Фукусіма-1» – близько 14 м [8].

У зв'язку з пошкодженнями після катастрофи на станції відбувся свідомий випуск радіоактивної пари з першого контуру, для того щоб уникнути неконтрольованого збільшення тиску всередині захисної оболонки, який і призвів до різкого підвищення рівня радіації. Максимальний зареєстрований пік – 1080 мЗв/год. Рівні допустимих концентрацій радіоактивних речовин через тиждень після аварії були зареєстровані у молоці, овочах за 113 км на південь від АЕС.

Наслідками аварії на «Фукусимі-1» стали високі концентрації плутонію у пробах ґрунту поблизу станції, причиною появи якого можуть бути розплавлені паливні стрижні. Вода, якою охолоджувався реактор, почала просочуватися назовні, що може призвести до подальшого забруднення океану та підземних вод. Забруднена вода має еквівалентну дозу 1 тис. мЗв/год, в той час як максимальна допустима еквівалентна доза для робітників станції – 250 мЗв/рік. Радіоактивний йод-131 було зафіксовано 27 березня за милью на північ від дренажних отворів реакторних установок у морській воді, концентрація у 1150 раз перевищувала допустиму норму [9].

Великий вплив на поширення радіоактивних ізотопів має вітер. Серед найбільш вразливих територій, за висновками вчених Міжнародної організації ядерної енергетики, шкода буде завдана Тихоокеанському регіону.

Масштаби аварій залежать від кількості викидів радіоактивних елементів. За певних погодних умов аварія локалізованого типу може мати транскордонний характер [10].

Таким чином, Азійсько-Тихоокеанський район являє собою регіон, що активно розвивається в економічному та індустріальному аспектах. Потреба в атомній енергетиці була, буде і є необхідною основою для розвитку та процвітання. Проте, крім економічних чинників, слід врахувати і екологічні та природні, які впливатимуть на розвиток регіону [11].

Спираючись на дані сейсмічної активності протягом останніх десятиліть в цьому регіоні, слід зазначити, що кількість техногенних катастроф ймовірно збільшиться. Це в свою чергу, потребує ретельнішого аналізу та моніторингу стану таких потенційно небезпечних об'єктів, як АЕС і на регіональному, і на світовому рівні.

Література:

1. Irasema Alcantara-Ayala. Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries // *Geomorphology*. – Vol. 47(2002). – P. 107–124.
2. United States Geological Survey's (USGS) Earthquake Hazards Program/ Magnitude 8 and Greater Earthquakes Since 1990 // http://neic.usgs.gov/neis/eq_depot/mag8.html Retrieved 5.04.2011.

3. Robert Hall. SE Asian-West Pacific Tectonics and Mantle Structure, in Geophysical Research. – Vol.12, EGU 2010-15063, 2010. – 165 p.
4. Рональд Харен. Питання Азійсько-Тихоокеанського району: аналіз центру Захід – Схід. – Вип. № 26, грудень 2000. – 10 с.
5. Rebecca Smith, Dionne Scarcey. Scores of Reactors in Quake Zone / Environment and Science magazine. – March 2011.
6. Benjamin K. Sovacool. A Critical Evaluation of Nuclear Power and Renewable Electricity in Asia / Journal of Contemporary Asia. – Vol. 40. – No. 3, August 2010. – P. 379–380.
7. Ентоні Фроггатт. Ядерна енергія: міф і реальність / № 2, грудень 2005 р.: Українська версія. – 3 с.
8. The New York Times / Status of the Nuclear Reactors at the Fukushima Daiichi Power Plant // <http://www.nytimes.com/interactive/2011/03/16/world/asia/reactors-status.html?scp=1&sq=fukushima%20reactor&st=cse> Retrieved 5.04.2011.
9. The New York Times/ Contaminated Water Escaping Nuclear Plant, Japanese Regulator Warn // http://www.nytimes.com/2011/03/29/world/asia/29japan.html?_r=1&scp=3&sq=Fukushima%20ceesium&st=cse Retrieved 4.04.2011.
10. Лисиченко Г. В., Заболунов Ю. Л., Хміль Г. А. «Природний, техногенний та екологічний ризики. Аналіз, оцінка, управління. – К.: Наук. думка, 2008. – 67 с.
11. Asia Pacific Research Center / Report 2004. – 191 p.

АВАРІЯ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС – МІЖДЕРЖАВНА ПРОБЛЕМА: СОЦІАЛЬНІ ТА МЕДИКО-ДЕМОГРАФІЧНІ НАСЛІДКИ

Смирнова Н. О., студентка 3 курсу

Бартчук І. Д., завідувач кафедри

Скадовське відділення Кримського факультету

Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля

Чорнобильська катастрофа – трагічна подія планетарного масштабу, яка за своїми наслідками мала непередбачуваний характер і визнана МАГАТЕ глобальною екологічною катастрофою, що викликала тотальне руйнування основ життєдіяльності цілих регіонів. Найбільше постраждали внаслідок викидів аварійного блоку Україна, Білорусь та Росія. Значно менше були забруднені постчорнобильськими радіонуклідами території інших європейських країн – Австрії, Великобританії, Болгарії, Греції, Італії, Німеччини, Норвегії, Польщі, Румунії, Туреччини, Угорщини, Фінляндії, Швеції, Югославії. Сліди чорнобильських викидів ідентифіковані практично на всіх континентах земної кулі. Враховуючи, що більше, ніж 80 % площ лісів українського Полісся зазнали значного забруднення, вони і сьогодні залишаються критичними ландшафтами з точки зору формування доз внутрішнього опромінення населення, зумовлюючи у деяких районах до 50 % дози внутрішнього опромінення.

Минуло 25 років з дня тієї трагічної події, але й досі пір її результати дають про себе знати. Хоча і рівні радіоактивного забруднення території України значно зменшились внаслідок прояву природних процесів (фізичного розпаду радіонуклідів) та здійснення комплексу контрзаходів, які були спрямовані на зниження доз опромінення і створення безпечних умов проживання населення на радіоактивно забруднених територіях, соціальні та медико-демографічні наслідки катастрофи відчутні й нині. На сьогоднішній день із 45 мільйонів постраждалих від наслідків аварії тільки 2, 110 мільйонів мають статус постраждалих. Об'єкт «Укриття» на ЧАЕС і досі залишається небезпечним об'єктом. із 22 завдань плану заходів щодо його перетворення на екологічно безпечну систему виконано лише 16.

Вивчення віддалених наслідків катастрофи активізує питання біологічної значущості впливів малих рівнів радіації, оскільки аналогів подібної аварії до цього часу не було. Екологічні наслідки Чорнобильської катастрофи визначаються двома головними факторами - опроміненням природних об'єктів та їх радіоактивним забрудненням. Слід виділити два головні джерела опромінення: зовнішнє та внутрішнє. Під час аварії зовнішнє опромінення сягало біологічно небезпечних рівнів практично тільки в межах 30-км зони, де спостерігався складний спектр біологічних ефектів різного рівня. Значна частина радіоактивного викиду із зруйнованого 4-го блоку осіла в ближній зоні. Сьогодні вона умовно визначена на місцевості межами зони відчуження (радіус 10 км та 30 км). У гострий період аварії рівні опромінення в зоні відчуження досягали сотень рентгенів за годину тільки за гамма-випромінюванням. Потужність дози бета-випромінювання була в 10-100 разів більша, що призвело до прояву гострих ефектів, аж до загибелі в деяких найбільш чутливих до радіації рослин та організмів. За минулий після аварії час повністю розпались не тільки коротко, а й середньо живучі радіонукліди. Потужність дози зовнішнього опромінення значно, на декілька порядків величин, зменшилася. У навколишньому середовищі залишилися практично тільки довго- та наддовгоживучі радіонукліди цезію, стронцію та трансуранових елементів.

Надто вузьке тлумачення наслідків аварії призвело до концентрації уваги передусім на екологічних проблемах. Але, як відомо здоров'я – це не тільки відсутність хвороб, це поняття включає в себе й психічне благополуччя населення. Зокрема, згідно з проведеними науковими дослідженнями у дітей та підлітків із зон радіоактивного забруднення були помітні зміни в учбовій діяльності та якостях особистості, тобто прояви синдрому екологічної

дезадаптації, підвищеної збудливості, гіперактивності, рухів невротичні реакції.

Крім безпосередньої дії радіації, здоров'я людей, які потрапили під чорнобильську хмару, зазнало серйозного випробування внаслідок дії соціально-економічних чинників: втрата землі, переселення (більш як 300 тис. осіб), економічна криза, брак адекватної інформації

Медико-психологічні дослідження наслідків катастрофи виявили симптоми психологічних проявів: депресивні реакції, тривожність, посттравматичні страхи, порушення сну, песимістичні настрої. Дані свідчать, що висока доза іонізуючого опромінення призводить до розладів пам'яті, уваги, симптомів порушення вищих нервових функцій, зумовлених локальними структурними змінами головного мозку. Аналіз стану здоров'я дитячого населення усіх радіаційно забруднених регіонів України свідчить про погіршення демографічної ситуації та показників здоров'я. За даними медичної статистики, рівень загальної захворюваності евакуйованих з 30-кілометрової зони дітей чи тих, що залишилися там проживати, має чітку тенденцію до зростання. На першому місці знаходяться захворювання органів крові і кровотворних органів, на другому – новоутворення, на третьому – хвороби кровообігу. На загальнодержавному рівні забезпечується щорічний санітарно-медичний нагляд за постраждалими, який складається з диспансеризації, амбулаторного, стаціонарного, за показаннями лікування і реабілітаційних заходів у санаторно-курортних умовах та реабілітаційних – 96–98 % дорослого населення та 97–99 % дитячого.

За впровадженням порядком щорічні медичні огляди інвалідів та учасників ліквідації аварії проводяться до річниці Чорнобильської катастрофи, дітей - до початку оздоровчого сезону. На сучасному етапі, у зв'язку зі збільшенням віку осіб, які постраждали під час аварії на ЧАЕС, зменшується кількість визнаних здоровими за результатами диспансеризації. Медико-демографічна ситуація на радіоактивно забруднених територіях продовжує формуватися в умовах демографічної кризи. За узагальненими даними Наукового центру радіаційної медицини МОЗ України, із числа постраждалих, які перебували під медичним наглядом у лікувально-профілактичних закладах системи МОЗ України, у 1987–2004 рр. померло 504117 осіб, із них 497348 дорослих та підлітків (у т. ч. 34499 ліквідаторів аварії) і 6769 дітей. Наразі поступово знижується смертність постраждалих дітей, що можна визнати одним із позитивних досягнень медичної науки й практики та здійснюваних у країні заходів протирадіаційного, соціального і медичного захисту потерпілих дітей. Разом з тим, зрос-

тає смертність осіб середнього і старшого віків. Це є тривожним симптомом, так як ними стали ті, що були опромінені у дитячому та підлітковому віці. Це покоління постійно опромінювалося до переходу у репродуктивний вік і стає батьками прийдешнього покоління.

На жаль, коштів державного та місцевого бюджетів не вистачає для повного забезпечення потреб постраждалих ефективними лікувальними заходами, з року в рік зменшуються видатки на пільгове забезпечення постраждалих лікарськими засобами.

Значними є соціальні наслідки катастрофи. Законом України «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» під соціальний захист держави взято безпосередніх учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, а також найбільш вразливі верстви населення – дітей, інвалідів та громадян, які проживають на забруднених радіонуклідами територіях. Станом на квітень 2010 року статус постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи в Україні мають понад 2,3 млн осіб, серед них понад півмільйона – діти. За останні 12 років загальна чисельність постраждалих громадян зменшилася на 26 %, при цьому чисельність осіб, віднесених до категорії 1, тобто інвалідів, збільшилася майже на 80 %, більше половини з яких – безпосередні учасники ліквідації наслідків аварії. Спостерігається тенденція до стрімкого зростання чисельності інвалідів як за рахунок учасників ліквідації наслідків аварії, так і за рахунок потерпілих. Якщо в 1991 році таких інвалідів налічувалося близько 2 тисяч осіб, то нині – вже понад 110 тис. дорослих, а також 2,6 тис. потерпілих дітей-інвалідів. З роками Чорнобильська проблема дедалі більше трансформується з технічної переважно в соціальну: нині близько 90 % передбачених Держбюджетом коштів на фінансування чорнобильських програм мають соціальне спрямування. Так, у 2010 році на виконання заходів щодо пострадіаційного захисту населення, яке проживає на забруднених територіях, з бюджету виділено 1 860 000 гривень, в 2011 році – 7 млрд грн на фінансування «чорнобильських» програм. Але незважаючи на наведені дані, залишаються актуальними та не вирішеними питання соціального захисту чорнобильців. Так, законом про соціальний захист чорнобильців передбачено близько 100 видів пільг, компенсаційних виплат, доплат та допомоги, з яких понад 50 потребують спеціального фінансового забезпечення. Проте наразі більшість цих пільг можуть бути скасовані, адже у Верховній Раді вже зареєстровано урядовий законопроект «Про гарантії виконання рішень суду», який передбачає скасування пільг 1,9 млн чорнобильців. Ганебною для держави є цифра

2,5 грн – розмір коштів, які держава дозволяє собі витратити на лікування одного чорнобильця.

Сьогодні значна частина потерпілих перебуває у стані соціальної та психологічної дезадаптації. В основу соціальної політики на сучасному етапі слід покласти принцип соціальної реабілітації активних індивідів і спільнот, а не тільки медичну і матеріальну допомогу. Першочергового вирішення потребує проблема безробіття. Результати впровадження протирадіаційних заходів та автореабілітаційні процеси природного середовища на забруднених територіях висвітлюються для суспільства недостатньо широко і зрозуміло. Потрібно забезпечити державну підтримку найбільш авторитетних інформаційних джерел поради медиків, екологів, юристів. Уроки Чорнобильської катастрофи світ знову пережив у 2011 році після землетрусу в Японії, уроки, які чітко визначають важливе завдання для нашої держави – насамперед це є пошук і активне застосування альтернативних видів енергії та необхідність проведення досліджень з безпеки реакторів. На загальнодержавному рівні нагальною є необхідність посилення освітньої роботи серед населення щодо захисту від радіаційного опромінення, зростає важливість проведення навчальних занять серед учнівської та студентської молоді. Уроки Чорнобиля обов'язково повинні бути враховані світовим співтовариством під час планування дій з мінімізації наслідків усіх можливих аварій техногенного та природного походження.

Аварія на Чорнобильській АЕС продемонструвала, що навіть найменш ймовірні події в ядерній енергетиці можуть відбутися. Наслідки аварії, які й досі є не вирішеними, свідчать про необхідність створення національної системи реагування на випадок можливих техногенних катастроф.

«СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНЕ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ВІДРОДЖЕННЯ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ: БАЧЕННЯ МІСЦЕВИХ ГРОМАД»

УДК 504.03(477.44)

ВПЛИВ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ АРГОЛАНДШАФТІВ ВІННИЧЧИНИ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ РЕГІОНУ

Ганчук М. М., аспірант кафедри екології
Національний авіаційний університет (м. Київ)

Вінницька область розташована на Українському кристалічному щиті, де спостерігається підвищений вміст природних радіонуклідів радію, торію, калію-40, значна концентрація радону-222. Внаслідок аварії на ЧАЕС екологічна небезпека для агросфери Вінниччини зросла. В області у зону радіаційного впливу потрапило 2 тис. км² земель (7,5 % загальної площі регіону). Підвищення забруднення агроландшафтів як один з факторів призводить до негативного впливу на людський організм. У невеликих дозах радіоактивне опромінення спричинює захворювання на рак чи генетичні ушкодження, у великих – руйнує клітини, пошкоджує тканини органів та зумовлює швидку загибель організму. В післячорнобильський період демографічна ситуація характеризується негативним приростом населення, зростанням рівнів захворюваності, смертності. Тому захист організму від радіоактивних речовин – одна з найактуальніших проблем.

За оцінками лабораторії радіологічних досліджень Вінницького центру «Облдержзродючість» виявлено понад 60 тис. га агроугідь, забруднення радіонуклідами яких перевищує 1 Кі/км².

На сьогоднішній день площа забруднених радіонуклідами земель становить близько 2 тис. км², при цьому щільність забруднення від 1 до 5 Кі/км² виявлено на 1964 км², від 5 до 15 Кі/км² – на 36 км². Серед радіоактивно-забруднених земель площа ріллі становить 973 км² зі щільністю забруднення 1–5 Кі/км², 5 км² – 5–15 Кі/км². До зони посиленого радіоекологічного контролю входять 89 населених пунктів, ґрунти 8 забруднених районів області: Гайсинського, Тульчинського, Тиврівського, Тростянецького, Немирівського, Шаргородського, Томашпільського, Чечельницького (рис. 1а, 1б).

З агроландшафтів через продукти харчування (овочі, фрукти), молоко та м'ясо (домашніх тварин, що харчувались забрудненим радіонуклідами кормом) радіоактивні речовини потрапляють до організму людини. Великого значення при цьому набуває вміння населення зберігати продукти харчування та дотримання правил приготування їжі в умовах радіаційного забруднення місцевості.

Радіонукліди, потрапивши в організм людини, спричинюють мутації генів, що призводить до появи вроджених вад, а також різних проявів променевої хвороби. Ініціюючи ланцюгову реакцію, вони зумовлюють утворення нових вільних радикалів, які накопичуються в міжклітинній рідині.

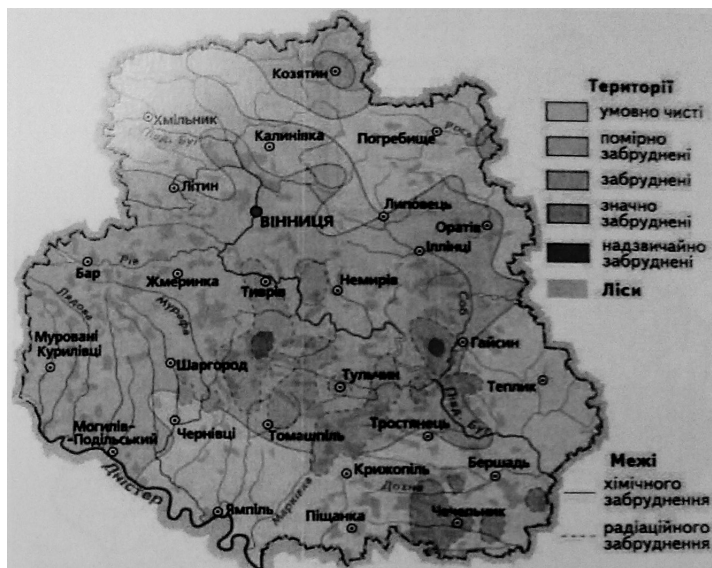


Рис. 1а. Карта екобезпечних умов проживання населення на території Вінниччини

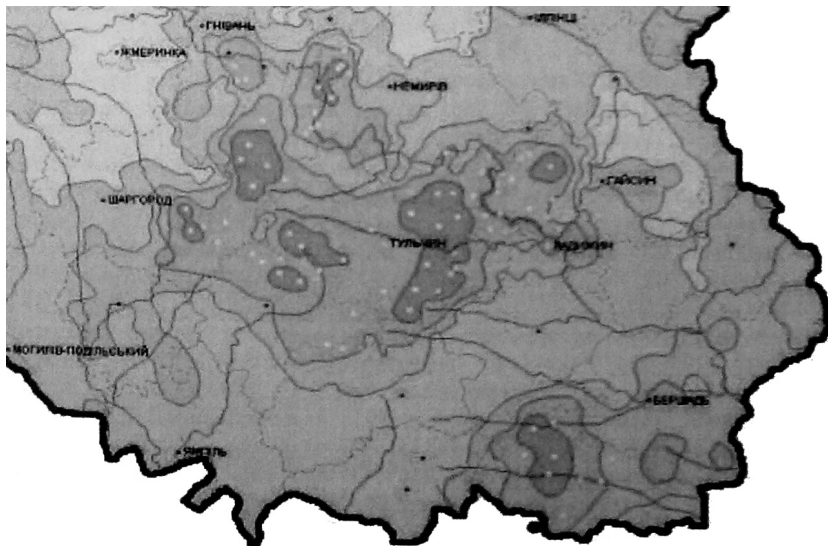
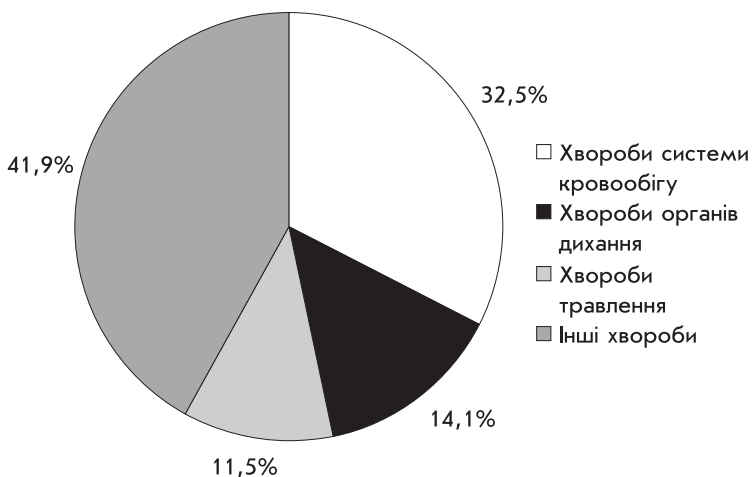


Рис. 16. Райони області, віднесені до посиленого радіаційного контролю

Така небезпечна ситуація не могла не вплинути на здоров'я населення регіону. За даними Д. Буткалюка, станом на 1 січня 2008 р. на обліку в лікувальних закладах області перебуває



Діаграма. Найпоширеніші хвороби у постраждалих від радіаційного забруднення

107 497 постраждалих осіб, з них: 4873 УЛНА, 551 евакуйований з радіаційно забруднених територій, 78621 особа проживає в зоні посиленого радіаційного контролю, 23452 – постраждалі діти.

Серед людей, що постраждали від радіаційного забруднення найпоширенішими є хвороби системи кровообігу, органів дихання й травлення (див. діаграму).

Висновки

Щоб зменшити міграцію й доступ радіоактивних ізотопів до сільськогосподарських культур найефективнішими агротехнічними заходами є:

- адекватне вапнування кислих ґрунтів;
- регулярне насичення органічними й мінеральними добривами;
- високий обробіток ґрунтів із застосуванням оранки на всю глибину орного шару.

Для того, щоб запобігти радіоактивному ураженню населення у зонах з підвищеним радіаційним фоном необхідно забезпечити:

- мінімальне надходження радіонуклідів з їжею;
- мінімальне всмоктування і нагромадження їх в організмі;
- раціональне харчування.

ЗАХВОРЮВАННЯ НАСЕЛЕННЯ НА ЗАБРУДНЕНИХ РАДІОНУКЛІДАМИ ТЕРИТОРІЯХ

**Шпильова І. П., студентка 4-го курсу
ПВНЗ «Європейський університет» (м. Київ)**

26 квітня 1986 року. В історію всього людства увійшла страшна дата, вона сконцентрувала в собі героїзм ліквідаторів, людську солідарність, боягузтво державних діячів, людські страждання, захворювання, смертність населення. Радіоактивного забруднення зазнали величезні території. Проведені обстеження показали, що лише в Україні забруднення плутонієм-239 (із щільністю від 0,1 кюрі і вище на 1 км²) було забруднено 700 км²; стронцієм-90 (3 і більше кюрі на 1 км²) і цезієм-137 (5 і більше кюрі на 1 км²) – понад 3420 км². Значного забруднення зазнали водні джерела, особливо річки, що протікають неподалік від ЧАЕС, і Київське водосховище, а також водозабірні площі басейнів річок Дніпро і Прип'ять. Сліди радіоактивності відразу після аварії були виявлені в усіх водосховищах Дніпровського каскаду, водою яких користуються понад 30 мільйонів жителів в Україні. Всього в Україні забруднено територію площею понад 50 тис. км² у

74 районах 12 областей: Київської, Житомирської, Чернігівської, Рівненської, Вінницької, Черкаської, Хмельницької, Івано-Франківської, Волинської, Чернівецької, Сумської, Тернопільської.

Чорнобильська трагедія заподіяла багато лиха Україні, сюди можна віднести й виведені з сільськогосподарського обігу родючі колись землі, і покинуті міста і села, і величезні кошти, витрачені на спорудження «Саркофага» та ін. Але найдошкульнішого удару аварія завдала здоров'ю українців, що не можна оцінити в грошовому еквіваленті.

Медичні проблеми післячорнобильського періоду не мають аналогів і відрізняються від інших відомих у світі випадків масового опромінення людей (Японія, США, Росія) кількістю постраждалих контингентів, складністю джерел опромінення і наявністю комплексу негативних супутніх аварії факторів нерадіаційного походження.

На жаль, вибух четвертого блоку Чорнобильської АЕС, який забрав багато людських життів 25 років тому, й надалі продовжує нагадувати про своє існування. Усі ці роки ми пожинаємо плоди своєї бездумної та некоректної діяльності. Це й динаміка захворюваності населення на забруднених радіацією територіях, це й смертність, спричинена старінням організму в результаті гострих та хронічних променевих хвороб, це й злоякісні пухлини, вплив радіації на дітородні функції, мутагенні дії та ін.

Починаючи з перших днів аварії і до цього часу здійснюють моніторинг стану здоров'я різних груп населення. Одержані дані свідчать, що на цей момент у структурі захворювань на перше місце вийшли хвороби системи кровообігу, на друге – нервової системи і на третє – органів травлення.

На початок 2009 року на обліку в медичних закладах системи охорони здоров'я перебувало понад два мільйони постраждалих осіб, серед яких – більше ніж 108 тисяч дітей. У зв'язку зі збільшенням віку осіб, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, зменшується кількість визнаних здоровими за результатами диспансеризації. Частка визнаних здоровими серед ліквідаторів за чотири останні роки зменшилась на % і становить лише 4,37 %. Ті, хто переніс гостру променеву хворобу і залишився живим, страждають від хронічного захворювання внутрішніх органів і систем.

За останні 25 років кількість інвалідів, вади яких пов'язані з Чорнобильською катастрофою, досягла більше ніж 103 тисячі людей. З них понад 60 тисяч – ліквідатори аварії. Незважаючи на численні наукові дослідження, державні та неурядові програми з мінімізації медико-соціальних наслідків аварії, проблема збе-

реження здоров'я потерпілого контингенту і нині залишається актуальною. Однією з таких проблем, які мають медичне і соціальне значення, є вивчення закономірностей змін стану здоров'я потерпілих у динаміці за після-аварійний період, прогнозування ймовірних віддалених наслідків катастрофи.

Показники захворюваності дорослого постраждалого населення залишаються стабільними. У 2010 році спостерігалось незначне підвищення загальної первинної захворюваності стосовно деяких хвороб, зокрема: нервової та сечостатевої, кістково-м'язової системи та сполучної тканини. Стабільно високими залишаються показники захворюваності та поширеності захворювань на рак щитоподібної залози. Аварія на ЧАЕС визнана однією з незаперечних причин його поширення.

За період 1986–2008 роки в Україні з приводу раку щитоподібної залози прооперовано 3763 особи, яким на момент аварії було до 18 років. Рівень захворюваності на рак щитоподібної залози в Україні, за попередніми даними, залишається на рівні показників попередніх 6 років.

Зв'язок зростання захворюваності на рак щитоподібної залози з Чорнобильською катастрофою підтверджує також географічний розподіл випадків цієї патології у дітей України. Понад 60 % осіб, які захворіли на рак у дитячому віці, на час аварії мешкали в найзабрудненіших північних регіонах країни – Житомирській, Київській, Чернігівській областях. Первинна захворюваність на рак щитоподібної залози в цих областях після аварії в 10 разів перевищує цей показник на решті території України.

За останні 5 років спостерігається незначне підвищення показника захворюваності дітей. Це відбулося насамперед за рахунок хвороб органів дихання, які завжди посідають перше місце у структурі захворюваності, незначного зростання кількості хвороб шкіри та підшкірної клітковини, вроджених вад розвитку.

Станом на 1 січня 2009 року в Україні проживало приблизно 1 млн 653 тис. 787 громадян, постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи, у тому числі:

- учасників ліквідації наслідків на Чорнобильській АЕС – 197 тис. 850 осіб;
- потерпілих від аварії на ЧАЕС – 1 млн 636 тис. осіб;
- дітей, віднесених до потерпілих від Чорнобильської катастрофи – 455 тис. 301 особа.

Значний інтерес та занепокоєння викликає епідеміологічне вивчення стану здоров'я населення, що проживає на забруднених радіонуклідами територіях. Дані медико-статистичних, епідеміологічних досліджень свідчать, що за час після аварії кількості

здорових і практично здорових осіб серед молоді, в порівнянні з до аварійним періодом зменшилась у 9 разів.

Поширення захворюваності населення на забруднених радіонуклідами територіях спричинене внутрішнім опроміненням організму. Основним дозоутворюючим радіонуклідом на переважній більшості забруднених територій сьогодні та в найближчі роки залишатиметься цезій-137, у той час коли стронцій-90 буде мати істотне значення лише на суміжній із зоною відчуження території – це північна частина Київської та західна частина Чернігівської областей.

Основними дозоформуючими продуктами і на 25-му році подолання наслідків Чорнобильської катастрофи залишаються молоко, м'ясо та гриби з радіоактивно забруднених територій. Встановлено, що надходження ^{137}Cs до організму людини з харчовими продуктами в реальних умовах того чи іншого населеного пункту залежить не стільки від щільності його випадання, скільки від повноти та ретельності проведених протирадіаційних заходів, особливостей харчових раціонів, їх збалансованості за мікро- та макронутрієнтним складом.

Враховуючи значне зростання захворюваності серед населення радіоактивно забруднених територій, а також те, що харчовий фактор є домінуючим у забрудненні організму людини, питання оптимізації харчування осіб, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, проблеми захисту населення від іонізуючого випромінювання радіоактивно забруднених територій залишаються актуальними медико-біологічними проблемами сьогодні.

Атомна енергія неблаганна: вона не прощає помилок. Це єдина галузь виробництва, що не терпить жодного ризику.

Тому треба пам'ятати: майбутнє підкоряється людині тоді, коли вона здатна глибоко і всебічно осмислювати минуле і, максимально мобілізувати творчий потенціал, вміти отримувати уроки з допущених помилок і прорахунків, шукати нових способів вирішення завдань. Реалії сьогодні є такими, що повністю відмовитися від використання атомної енергії неможливо, отже, натомість треба докладно вивчати досвід експлуатації АЕС з метою уникнення атомних аварій в майбутньому і усунення (або принаймні, мінімізування) негативних наслідків Чорнобильської аварії сьогодні.

ЕНДОКРИННІ ЗАХВОРЮВАННЯ ЯК НАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС

Моцак Т. П., студентка 2-го курсу
ПВНЗ «Європейський університет» (м. Київ)
член УЕА «Зелений світ»

25 років. За цей час сформувалося нове населення і нові проблеми. Але хотілося б поглянути глибше. І дослідити підґрунтя поширення сучасних захворювань. Для України нагальною проблемою залишається ЧАЕС. В сучасному світі ми дедалі частіше наштовхуємося на проблеми, пов'язані з вибухом на ЧАЕС 25 років тому. Вже ні для кого не є секретом наслідки вибуху, коректність діяльності влади. Незрозумілим поки є питання, як же боротися з наслідками ядерного вибуху. Ця трагедія – не регіонального, не національного, а глобального масштабу. Випадання радіоактивних речовин простежувалось і в державах Західної Європи, підвищився радіаційний фон у Скандинавії, Японії та США. Навіть через 15 місяців після катастрофи у Чорнобилі у Великій Британії було виявлено надзвичайно велике забруднення рослинності радіоактивними опадами, а також великий вміст цезію у м'ясі овець. В результаті катастрофи вже загинуло багато людей (понад 50 тисяч з тих 100 тисяч, які брали участь у ліквідації аварії). Внаслідок Чорнобильської катастрофи на території України забруднено 12 областей, 86 адміністративних районів, 2311 населених пунктів, де загалом мешкає близько 2 млн 600 тис жителів, у тому числі – 600 тис дітей. Забруднено радіонуклідами понад 7 млн га землі, серед яких 3 млн га – сільськогосподарські угіддя та 2 млн га – лісові масиви. Ще близько 1,5 млн осіб проживає на території, де радіоактивний фон у десятки разів перевищує допустимі норми (Київська, Житомирська, Чернівецька, Рівненська, Черкаська, Вінницька, Чернігівська, Кіровоградська, Івано-Франківська області). Дезактиваційні роботи, на які в 1986–1989 роках було витрачено мільйони, бажаних результатів не дали.

У водах Дніпра, Прип'яті, Київського водосховища концентрація радіонуклідів і через 20 років після аварії була в 10–100 разів вищою, ніж до аварії, а в донних відкладах, особливо мулових, збагачених органікою, накопичилася велика кількість радіоактивного бруду. Вважають, що в ґрунті заплави і дна водойм 30-кілометрової зони накопичилося близько 14 400 Кі цезію-137, 7360 Кі стронцію-90, 250 Кі плутонію, а в Київському водосховищі назбиралося вже більше ніж 60 млн т радіоактивного мулу (понад 2000 Кі цезію-137).

Вплив Чорнобильської аварії на здоров'я людей є дуже значним і буде проблемою не лише для нас, а й для кількох прийдешніх поколінь. В результаті потрапляння радіоактивних речовин в організм у багатьох людей була уражена щитоподібна залоза, виникла променева хвороба. Нині спостерігається тенденція до збільшення онкологічних захворювань, систем кровообігу, травлення, а також захворювань, пов'язаних з імунною системою, і найголовніше – захворювань ендокринної системи. У зв'язку з тим, що у продуктах викиду переважають довгоіснуючі радіонукліди, зараження буде тривалим.

Збитки від катастрофи не піддаються обліку, адже неможливо оцінити шкоду, завдану здоров'ю людей, втрати від радіоактивного забруднення довкілля, орних земель, джерел водопостачання, рідних домівок. Радіацією забруднено понад 54 тис. км² території. Під вплив Чорнобиля потрапило понад 3,5 млн осіб, з яких 1 млн – діти.

Здоров'я постраждалого населення дедалі погіршується, обмеження бюджетних коштів не дає змоги виконувати належним чином Закон України «Про статус та соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи». Гостро постає проблема ендокринної системи. Розвиток хвороб не має вікових обмежень, і дедалі молодшає.

Залозами внутрішньої секреції, або ендокринними, називають такі залози, які не мають вивідних проток і секрет (інкрет, гормон) яких надходить безпосередньо у кров або лімфу.

Процес синтезу і виділення у внутрішнє середовище фізіологічно активних речовин ендокринними залозами називають внутрішньою секрецією, а ці речовини – гормонами (це фізіологічно активні речовини, які синтезуються спеціалізованими клітинами ендокринних залоз. Вони надходять безпосередньо у кров і проявляють свою дію лише на складні клітинні структури – клітинні мембрани, ферментні системи).

До ендокринних залоз відносять: гіпофіз, епіфіз, прищитоподібні, щитоподібна, загруднинна, надниркові залози. Підшлункова та статеві залози є змішаними, в них виробляються і гормони, і продукти зовнішньої секреції.

Крім ендокринних залоз, існують паракринні залози і клітини, які розміщені в органах (шлунок, сечівник, нирки) серед інших тканин і секретують тканинні гормони.

Впливаючи на синтез білка в клітинах, гормони регулюють фізичний, статевий і розумовий розвиток, обмін речовин і енергії, сприяють підтриманню гомеостазу організму (рівня глюкози; електролітів, осмотичного тиску, артеріального тиску), за-

безпечують адаптацію активності фізіологічних систем. Вони впливають на поведінку і психіку людини. Під дією гормонів відбуваються зміни не лише фізіологічних процесів, а й морфологічних.

Діяльність ендокринних залоз регулюється нервовою системою. Ці гормони надходять у загальний кровотік, досягають щитоподібної залози, кори надниркових залоз і сприяють секреції гормонів цими залозами.

До причин та механізмів порушення розладів ендокринної системи можна віднести основні: психічну травму, некроз, пухлину, запальний процес, бактеріальні та вірусні інфекції, інтоксикації, місцеві розлади кровообігу (крововилив, тромбоз), аліментарні порушення (дефіцит йоду й кобальту в їжі та питній воді, надлишкове вживання вуглеводів), іонізуюче випромінювання, уроджені хромосомні та генні аномалії.

В результаті великої кількості досліджень розвитку і походження ендокринних хвороб учені довели: злоякісна пухлина щитовидної залози – це наслідок аварії на Чорнобильській атомній станції, яка відбулася 25 років тому. Більше всіх постраждали жителі у 6 регіонах України з найбільшими рівнями забруднення радіонуклідами йоду (Київська, Чернігівська, Житомирська, Рівненська, Черкаська області та м. Київ).

В наступні роки – 1990–1995, 1996–2001, 2002–2004 – захворюваність у цих областях приблизно в 4–4,5 раза перевищувала показники порівняно з іншими регіонами України. Отримані дані свідчать про те, що це пов'язано з радіаційним фактором.

Значного забруднення зазнали ліси. Через те, що в лісовій екосистемі цезій постійно циркулює, а не виводиться з неї, рівні забруднення лісових продуктів, таких як гриби, ягоди і дичина, залишаються небезпечними. Рівень забруднення річок і більшості озер нині є низьким. Проте в деяких озерах, в яких немає стоку, концентрація цезію у воді й рибі ще протягом десятиліть може становити небезпеку.

Це і призводить до порушення функції щитоподібної залози, оскільки йод – основний будівельний матеріал для гормонів, що виробляються нею. Дефіцит йоду також є одним з чинників, що призводить до виникнення вузлів у щитоподібній залозі.

А якщо враховувати, що не менш важливими є дії радіації, токсинів, інших несприятливих чинників на роботу щитоподібної залози, стає зрозуміла така частота її захворювань. Гормони щитоподібної залози відповідають за безліч життєво важливих функцій. Вони регулюють діяльність головного мозку, нервової і серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту, обмін

білків, жирів і вуглеводів в організмі, роботу молочних і статевих залоз, зростання і розвиток дитини.

Симптоми порушення функції щитоподібної залози: нервозність або порушення концентрації уваги – сухість шкіри, випадання волосся, підвищена пітливість – підвищений рівень холестерину – порушення сну – часті замки або проноси.

Медичні обстеження, виконані після аварії на Чорнобильській АЕС у забруднених радіонуклідами регіонах, виявили зростання захворюваності населення за окремими класами хвороб та їх нозологічними одиницями.

Отже, іонізуюча радіація є одним з багатьох екологічних факторів ендокринних порушень. У патогенезі більшості ендокринних змін провідними є гіпо- або гіперфункція ендокринних залоз в цілому та секреція ними окремих гормонів.

Важливим у патогенезі захворювань є дисфункція ендокринних залоз, що визначає різноспрямовані зміни продукції гормонів та попередників їх біосинтезу, утворення та надходження у кров нетипових гормональних продуктів. До однієї з можливих причин формування додаткових ендокринопатій слід віднести ушкодження щитоподібної залози радіоактивними ізотопами йоду, що потрапив у навколишнє середовище внаслідок аварії на ЧАЕС, та в подальшому розвиток гіпотиреозу. Розвиток цього процесу може зумовити недостатнє надходження до організму стабільного йоду. У свою чергу, недостатня утилізація йоду призводить до захворювання зобом та гіперплазії щитоподібної залози. Підвищений синтез тиреоїдних гормонів та порушення метаболізму гормонів щитоподібної залози призводять до розвитку тиреотоксикозу, що часто реалізується як дифузний токсичний зоб.

Кількість додаткових ендокринопатій, величина амплітуди максимуму і період реалізації фактичних та прогнозованих захворювань збільшуються зі зростанням середньоефективної дози опромінення населення.

Встановлено, що протягом першого року після пологів у жінок, які проживають на радіаційно забруднених територіях України, спостерігалось зниження рівнів статевих гормонів, що свідчить про гіпофункцію яєчників. В умовах дії спектра радіонуклідів ядерного вибуху (Хіросіма, Нагасакі) або ядерної аварії (Чорнобиль) першочергове значення у ранній післяаварійний період мають ураження щитоподібної залози ізотопами йоду.

У структурі ендокринної патології в більшості східних регіонів превалює цукровий діабет (від 30,7 до 50,5 %), тиреопатологія (від 29,4 до 58,6 %) та ожиріння (від 9,8 до 13,6 %). На всі інші види ендокринних захворювань припадає від 4,6 до 15 % випадків.

Рівень поширеності цукрового діабету серед населення східних регіонів є значно вищим за середньоукраїнські дані (2237,2) та дані більшості інших областей і найвищий – у Донецькій (3055,0), Дніпропетровській (2348,1), Сумській (2909,3), Харківській (2567,1), Запорізькій (2453,7), Миколаївській (2450,0), Кіровоградській (2415,5), Луганській (2190,0) областях. Таке становище зі значно нижчою поширеністю тиреопатології серед населення східних регіонів зумовлено різним ступенем йододефіциту на території України. Проведений нами аналіз основних закономірностей поширення тиреопатології серед населення України залежно від ступеня йододефіциту свідчить, що східні регіони України не відповідають критерію ВООЗ щодо ендемічних з йододефіциту територій, оскільки поширеність дифузного нетоксичного зоба (ДНЗ) навіть серед дітей 7–14 років, які мають підвищену чутливість до розвитку йододефіцитних захворювань, не перевищує 5 % усієї чисельності дітей. У зв'язку з зазначеним я вважаю, що профілактику йододефіцитних захворювань в Україні слід проводити з урахуванням ступеня йододефіциту та більш ніж 5 % рівня поширеності дифузного нетоксичного зобу серед дітей 7–14 років, оскільки цей вид тиреопатології серед вікових груп населення 0–6 років і старших за 18 років не перевищує 5 % рівень навіть серед населення з вираженим йододефіцитом.

НЕБЕЗПЕКА ВНУТРІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ

Єфіменко В., Тарадаєва Ю., студенти

Інститут екології економіки і права

Не тільки нинішнє, а й наступні покоління будуть пам'ятати Чорнобиль і відчувати наслідки цієї катастрофи. Внаслідок вибухів і пожежі при аварії на четвертому енергоблоці ЧАЕС з 26 квітня по 10 травня 1986 р. забруднення зазнало понад 200 000 км² територій. Наслідки чорнобильської аварії для народу стали й залишатимуться важким тягарем для нас і, як мінімум, для кількох наступних поколінь. Внаслідок цієї катастрофи було забруднено повітряне, водне середовище, ґрунти, рослинний та тваринний світ.

Радіоактивні речовини поширювалися у вигляді аерозолів, які поступово осідали на поверхню землі. Забруднення було дуже нерівномірним, воно залежало від напрямку вітру у перші дні після аварії. Найсильніше постраждали області, в яких у цей час пройшов дощ. Велика частина стронцію і плутонію випала у межах

100 км від станції, оскільки вони містилися в основному в більших частках. Йод і цезій поширилися на більшу територію. Коло спричинених Чорнобильською катастрофою проблем з часом не зменшується, а навпаки – розширюється, стає гострішим.

Однією з основних проблем населення як радіоактивно забруднених територій, так і умовно чистих територій залишається небезпека внутрішнього опромінення. Внутрішнє опромінення – опромінювання тіла людини та окремих її органів і тканин від джерел іонізуючих випромінювань.

Іонізуюче випромінювання – це будь-яке випромінювання, яке прямо або опосередковано зумовлює іонізацію навколишнього середовища (утворення позитивно та негативно заряджених іонів).

Особливістю іонізуючих випромінювань є те, що всі вони відзначаються високою енергією і спричиняють зміни в біологічній структурі клітин, які можуть призвести до їх загибелі. На іонізуючі випромінювання не реагують органи чуття людини, що робить їх особливо небезпечними.

Іонізуюче випромінювання характерне для всього періоду існування Землі, воно поширюється в космічному просторі. Вплив іонізуючого випромінювання на організм людини почали досліджувати після відкриття явища радіоактивності у 1896 р. французьким вченим Анрі Беккерелем, а потім – Марією та П'єром Кюрі, які в 1898 році дійшли висновку, що випромінювання радіо є результатом його перетворення на інші елементи.

Основну частину опромінення населення земної кулі одержує від природних джерел випромінювань. Більшість з них такі, що уникнути опромінення від них неможливо. Протягом всієї історії існування Землі різні види випромінювання потрапляють на поверхню Землі з Космосу і надходять від радіоактивних речовин, що знаходяться у земній корі.

Радіаційний фон, що утворюється космічними променями, дає менше половини зовнішнього опромінення, яке одержує населення від природних джерел радіації. Космічні промені переважно надходять до нас з глибин Всесвіту, але деяка певна їх частина народжується на Сонці під час сонячних спалахів. Космічні промені можуть досягати поверхні Землі або взаємодіяти з її атмосферою, породжуючи повторне випромінювання і призводячи до утворення різних радіонуклідів. Опромінення від природних джерел радіації зазнають усі жителі Землі, проте одні з них одержують більші дози, інші – менші. Це залежить, зокрема, від того, де вони живуть. Рівень радіації в деяких місцях залягання радіоактивних порід земної кулі значно вищий за середній, в інших місцях – відповідно нижчий. Доза опромінення залежить також і від способу життя людей.

За підрахунками наукового комітету з питань дії атомної радіації ООН, середня ефективна еквівалентна доза зовнішнього опромінення, яку людина одержує за рік від земних джерел природної радіації, становить приблизно 350 мкЗв, тобто трохи більше за середню дозу опромінення через радіаційний фон, що утворюється космічними променями.

Людина зазнає опромінення двома способами – зовнішнім та внутрішнім. Якщо радіоактивні речовини перебувають поза організмом і опромінюють його ззовні, то у цьому разі мова йде про зовнішнє опромінення. Якщо ж вони знаходяться у повітрі, яким дихає людина, або у їжі чи воді і потрапляють всередину організму через органи дихання та кишково-шлунковий тракт, то таке опромінення називають внутрішнім.

Перед тим, як потрапити до організму людини, радіоактивні речовини проходять складний маршрут у навколишньому середовищі, і це необхідно враховувати при оцінці доз опромінення, отриманих від того чи іншого джерела.

Внутрішнє опромінення в середньому становить дві третини ефективної еквівалентної дози опромінення, яку людина одержує від природних джерел радіації. Воно надходить від радіоактивних речовин, що потрапили в організм з їжею, водою чи повітрям. Невеличка частина цієї дози припадає на радіоактивні ізотопи (типу вуглець-14, тритій), що утворюються під впливом космічної радіації. Все інше надходить від джерел земного походження. В середньому людина одержує близько 180 мкЗв/рік за рахунок калію-40, який засвоюється організмом разом з нерадіоактивним ізотопом калію, що є необхідним для життєдіяльності людини. Проте значно більшу дозу внутрішнього опромінення людина одержує від нуклідів радіоактивного ряду урану-238 і в меншій кількості – від радіонуклідів ряду торію-232.

Внутрішнє опромінення є набагато небезпечнішим, ніж зовнішнє, у цьому разі збільшується період впливу радіоактивної речовини, зростає доза опромінення (відстань між речовиною і тканиною, яка іонізується, практично відсутня), виникає сприятлива можливість вибіркового розподілу іонізуючих речовин у тих органах, в яких вони найбільше можуть накопичуватись, виключається можливість застосування засобів захисту (екранів, віддалення від джерела або скорочення часу контакту з речовиною), що знаходяться у самому тілі.

Оскільки у сільськогосподарських районах у перші місяці радіоактивні речовини осідали на листі рослин і на траві, то зараження зазнали траводіні тварини. Потім радіонукліди разом з дощем або опалим листям потрапили у ґрунт, і зараз вони надходять до

сільськогосподарських рослин в основному через коріння. Вживання забруднених продуктів у їжу призводить до потрапляння в організм акумульованих у них радіонуклідів, інкорпорування їх у внутрішні органи. Інкорпоровані радіонукліди зумовлюють внутрішнє опромінення організму. Ступінь радіаційної небезпеки у разі внутрішнього опромінення людини визначає ряд параметрів. Серед них важливе місце займає термін перебування випромінювача в організмі. Він визначається періодом радіоактивного напіврозпаду та періодом біологічного напіввиведення. Підвищена небезпека внутрішнього опромінення зумовлена кількома причинами.

По-перше, деякі радіонукліди здатні вибірково накопичуватися в окремих органах. Наприклад, 30 % йоду накопичується у щитовидній залозі, маса якої становить лише 0,03 % маси тіла людини. Радіоактивний йод, таким чином, усю свою енергію віддає невеликому об'єму тканини.

По-друге, внутрішнє опромінення є тривалим: радіонуклід, який потрапив в організм, не відразу виводиться з нього, а зазнає ряду радіоактивних перетворень усередині організму. Радіоактивне випромінювання, яке виникає при цьому, чинить руйнівну дію, іонізуючи молекули і тим самим змінюючи їхню біохімічну активність.

Серед радіоактивних речовин небезпечними є стронцій-90 (^{90}Sr), цезій-137 (^{137}Cs), йод-131 (^{131}I). У людини радіоактивний йод концентрується в щитовидній залозі, цезій – у печінці, стронцій – у кістках. Йод-131 спричинює сильне, але короточасне опромінення (він має короткий період напіврозпаду і відносно швидко виводиться з організму). Стронцій і цезій, період напіврозпаду яких становить тисячі років, спричинюють опромінення протягом усього життя. Внутрішнє опромінювання здатне вражати клітини і тканини (насамперед ушкоджуючи ферменти) і зумовлювати соматичні порушення, що проявляються у катарактах, зниженні імунітету, ненормальному перебігові вагітності, розвиткові злоякісних пухлин різних органів.

Дослідженнями виявлено вірогідні структурно-функціональні зміни гіпоталамічних та стовбурових відділів головного мозку, а також стан поведінки тих, хто тривалий час зазнавав внутрішнього впливу малих доз іонізуючого опромінення. Експериментальні дослідження дали можливість чітко окреслити ті структурно-функціональні зміни та розлади ЦНС, які дають змогу зрозуміти патогенетичні основи післярадіаційної енцефалопатії, що розвивається у осіб, що потерпіли внаслідок Чорнобильської катастрофи.

Саме це опромінення сьогодні, через два десятка років після аварії, і визначає вплив постчорнобильських радіонуклідів на здоров'я населення. Оскільки такі продукти можуть бути спожиті не лише на території, де вирощені, а й на радіологічно чистих теренах, то вони є одним з факторів поширення радіоактивних матеріалів. Тому це зумовлює необхідність радіологічного контролю територій.

Отже, небезпечним джерелом надходження радіонуклідів до організму людини є вода, молоко, овочі, фрукти, м'ясо, риба. Великого значення при цьому набуває вміння населення зберігати продукти харчування та дотримання правил приготування їжі в умовах радіаційного забруднення місцевості.

Чорнобильська аварія належить до глобальних катастроф. Це пов'язано як з масштабами наслідків, так і з їхнім комплексним характером. Території Росії, України та Білорусі зазнали значного радіоактивного забруднення. Його реєстрували навіть у країнах Центральної Європи, Скандинавського та Балканського півостровів. Таке масштабне забруднення спричинило радіоекологічні, медичні, а також значні соціально-економічні наслідки. Чорнобильська аварія свідчить, що великомасштабний викид радіонуклідів у навколишнє середовище може мати серйозні наслідки для біоти, включаючи порушення на екосистемному рівні. Необхідно приділити серйозну увагу технологічній дисципліні на атомних електростанціях, частина яких потребує реконструкції та модернізації.

Наслідки чорнобильського лиха вічні, глобальні, і нині можна говорити не про їх усунення, а лише про пристосування до них.

МОЖЛИВОСТІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ ЛАМП

Филоненко Д. С., студент,
член Хорольського районного осередку
ВДС «Екологічна варта»,

Свириденко О. Ф., викладач,
голова Хорольської РО ВЕЛ,
Хорольський агропромисловий коледж
Полтавської державної аграрної академії

Серед невід'ємних компонентів гуманізації освіти і духовного виховання молоді важливе місце посідає екологічна освіченість, необхідність якої вже достатньою мірою усвідомлюється педагогами як середніх, так і вищих навчальних закладів. Значну

відповідальність за екологічну освіченість та виховання несуть викладачі вищих навчальних закладів, перед якими стоїть завдання не лише підготувати хорошого спеціаліста, а й виховати творчу, небайдужу до наслідків власної професійної діяльності особистість. У цьому допомагає спільна науково-практична дослідна діяльність учасників навчального процесу як у рамках навчального плану, так і в позанавчальний час, зокрема в громадській організації. Ця складова навчання і виховання формує не тільки спеціаліста, а й справжнього громадянина своєї держави, який опікується її благополуччям.

Саме такі завдання ставлять перед собою члени Хорольської районної організації ВЕЛ, координатори РО ВДС «Екологічна варта», серед яких багато викладачів Хорольського агропромколеджу. Вони активно займаються не тільки навчально-виховним процесом, а й залучають до громадської діяльності своїх студентів, використовуючи свої фахово-професійні знання і вміння та підлітково-юнацьку допитливість вихованців.

На заняттях з фізики, електротехніки, механіки та інших технічних дисциплін широко розглядаються питання енергозбереження та ефективного використання енергії, в тому числі й електричної. Останніми роками в наукових, технічних, громадських колах дедалі ширше і гостріше постає це питання. Зокрема, близько 20% електроенергії у світі використовується для освітлення. Тому студенти відділення електрифікації – члени місцевого осередку коледжу ВДС «Екологічна варта» вирішили дослідити, як і що можна заощадити на освітленні свого житла, коледжу, країни.

Це дослідження мало прикладний характер і було близьке до нашої майбутньої спеціальності, що корисно для майбутніх спеціалістів, оскільки долучає їх до вирішення на науковій основі конкретних проблем.

Учасники дослідження, подібно до звичайного підприємства, були поділені на відділи, кожен з яких мав своє конкретне завдання:

- *статистичний* – зібрати інформацію з різних джерел (наукова література, періодика, Інтернет) щодо споживання електроенергії на освітлення в місцевому і глобальному масштабах;

- *інженерно-технічний* – розібратися в принципах роботи різних типів ламп і порівняти їхні характеристики;

- *економічний* – розрахувати енерговитрати і спрогнозувати можливу економії коштів на освітлення конкретних об'єктів;

- *екологічний* – дослідити вплив різних типів ламп на довкілля і запропонувати способи зменшення цього впливу;

– *експертно-аналітичний* – розробити рекомендації щодо зменшення енерговитрат при використанні освітлювальних приладів на основі науково-технічної літератури та економічних розрахунків;

– *рекламно-інформаційний* – проаналізувавши роботу всіх відділів, розробити і впровадити рекламу щодо використання ламп, які мають більше переваг при використанні, донести інформацію щодо використання енергозберігаючих ламп до споживачів (зокрема студентів коледжу і жителів міста).

Результати цього дослідження були представлені на студентській конференції «Проблеми енергозбереження при освітленні приміщень», проведеної у Хорольському агропромисловому коледжі. На конференцію були запрошені викладачі відділення електрифікації, представники енергопостачаючої компанії, комунального підприємства та місцевої влади.

Результати роботи, проведеної нашим осередком, викладені в основній доповіді.

На сьогоднішній день для освітлення приміщень різного призначення (побутові, адміністративні, промислові, складські, тваринницькі і птахівницькі ферми), а також вуличного освітлення використовують електричні лампи різного принципу будови і дії, конструкції, призначення, ціни.

Як же можна заощадити на звичайні електричній лампочці?

Як впливає із статистичних даних різних інформаційних джерел, ця проблема достатньо давно і широко обговорюється в різних колах. Переважає така позиція, що замінивши лампи розжарювання (ЛР) на компактні люмінесцентні лампи (КЛЛ) (так звані енергозберігаючі), суспільство значно зекономить електроенергію, а отже – і енергоресурси та кошти. Наприклад, за дослідженнями Philips, якщо все освітлення Європи буде переведене на нові технології, то економія складе 4,3 млрд євро на рік. Це понад 50 млн барелів нафти на рік, 28 млн тон вуглекислого газу. Еквівалент споживання такої кількості вуглецю – понад 1 млрд дерев.

Як результат, у 27-ми країнах Євросоюзу прийнято програму поетапного переходу ЄС на використання енергозберігаючих ламп. Подібні програми прийняті в США, Росії, Китаї. В Україні з 1 січня 2009 року бюджетним організаціям заборонено придбання ламп розжарювання розпорядженням Кабінету Міністрів.

Практичні розрахунки енерговитрат та їх вартості ми провели для чотирьох об'єктів: будинок, умовне село на 1000 будинків, лабораторія і навчальний корпус – при заміні 100-ватних ламп розжарення, принцип дії яких базується на утворенні світлового

випромінювання від розжареного металу при проходженні через нього струму, на еквівалентні їм за світловим потоком 20-ватні КЛЛ, в основі дії яких лежить газовий розряд в атмосфері інертного газу (аргон) і парів ртуті.

Враховуючи, що КЛЛ мають в 5 разів меншу потужність, то витрата енергії і коштів зменшується у 5 разів, тобто на 80%.

А саме: витрати енергії за місяць для будинку зменшуються на 48 кВт·год, що в вартісному виразі становить 12 грн, для мешканців умовного села – на 48 тис. кВт·год (12 тис. грн), для лабораторії – 57,60 кВт·год (47,40 грн), для корпусу № 2 – 537,60 кВт·год (441,00 грн).

У розрахунках не враховано ціну і ККД ламп, фактори передчасного спрацювання. Але той, хто встановив у своїх помешканнях енергозберігаючі лампи, вже відчув економію коштів.

Другий вид розрахунків проводився для визначення економії коштів на витрати електроенергії при використанні ЛР і КЛЛ протягом 8 тис. год безперервної роботи для ламп, що мають світловий потік, еквівалентних потужностям 100 Вт і 60 Вт ЛР. При заміні 60-ватних ЛР економія коштів становить 95 грн, при заміні 100-ватних ЛР – 156 грн.

Проаналізувавши результати дослідження, робимо висновок: хоча розрахунки досить спрощені, вони показують, що економія від використання енергозберігаючих ламп відчутна на бюджеті як однієї сім'ї, так і цілого об'єкта. А в масштабі міста, району, області, країни економія електроенергії і коштів буде ще відчутніша.

Розглянемо екологічну сторону використання освітлювальних ламп.

Лампи розжарювання виділяють значну кількість теплової енергії, що призводить до підвищення температури навколишнього середовища, а отже, опосередковано сприяє інтенсифікації парникового ефекту.

Часто недоліком люмінесцентних ламп називають мерехтіння. Але частота мерехтіння сучасних КЛЛ 30–40 кГц, тому воно практично не помітне для ока людини. Найістотнішим є те, що люмінесцентні лампи містять ртуть. Вміст ртуті в КЛЛ становить 2,5–4 мг. У звичайному термометрі її значно більше – до 500 мг. Виробники й медики стверджують, що небезпеки при використанні ртутної лампи практично немає. Але КЛЛ не можна викидати з іншими побутовими відходами, оскільки постійне накопичення ртуті, яка в них міститься, спричинює забруднення довкілля.

Люмінесцентні лампи на 90 % піддаються вторинній переробці. Тому КЛЛ, які вийшли з ладу, слід здавати у спеціальні пункти прийому.

У розвинених країнах повсюди є контейнери для збору таких ламп. У Росії їх приймають деякі магазини ІКЕА, хоча пунктів дуже мало.

В Україні приймають відпрацьовані люмінесцентні лампи в обласних містах, але пунктів прийому занадто мало – 1–2 на місто. Крім того – це часто платна послуга – від 1 грн до 3 грн за одну лампу. Зокрема у Полтаві утилізацією енергозберігаючих ламп займається ООО «Фірма Діола». Вона приймає від населення лампи безплатно, але без особливого ентузіазму, оскільки сама буде платити за утилізацію однієї лампи 95 коп.

Заводи з переробки газорозрядних ламп є в Полтаві, Донецьку і Запоріжжі, але вони вже не спроможні утилізувати зростаючу кількість таких ламп. Тому постає питання про побудову нових переробних заводів.

У Хоролі, на жаль немає пунктів прийому використаних люмінесцентних ламп. Тому учасники конференції виступили з пропозицією до органів місцевої влади щодо створення такого пункту.

ПРАЦЕЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ОКРЕМИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ, ЩО ЗАЗНАЛИ ДІЇ НАСЛІДКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ

Ільчик Ю. А., магістр другого року навчання за спеціальністю
«Екологія та охорона навколишнього середовища»

Прилипко В. А., доктор медичних наук, професор,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України (м. Київ)

Докорінні економічні трансформації в Україні нерозривно пов'язані з істотними зрушеннями у зайнятості, трудових відносинах та соціально-економічному складі населення. Відтворення соціально-демографічної картини сучасного українського села – необхідна передумова для формування науково обґрунтованої та виваженої соціальної політики. Згідно з Указом Президента України «Про заходи щодо подолання демографічної кризи та розвитку трудових ресурсів потенціалу України» Міністерству аграрної політики України спільно з Міністерством праці та соціальної політики України доручено розробити пропозиції щодо впровадження комплексу заходів стимулювання розвитку сільськогосподарських підприємств і фермерських господарств та програму диверсифікації зайнятості сільського населення.

Враховуючи приведені, ми провели вибіркове дослідження трудовресурсного потенціалу деяких сільських населених пунктів Житомирської області та їх працевзабезпечення з метою оцінки впливу наслідків аварії на ЧАЕС на життєдіяльність населення.

Для реалізації поставленої мети щодо дослідження кількісних та якісних параметрів економічно активного населення та стану його працевзабезпечення проведено відбір показників для аналізу та першоджерел для викопювання статистичної інформації, розроблено блок питань до стандартизованої анкети для вивчення економічно активного населення та стану його працевзабезпечення, зібрано та опрацьовано інформацію, визначено структуру працевдатного населення та стан працевзабезпечення населення досліджуваних населених пунктів.

Об'єктом дослідження стали населені пункти Житомирської області Овруцького району. Із поселенської мережі останнього шляхом випадкової вибірки було відібрано як об'єкти дослідження села Гладковичі (зона гарантованого добровільного відселення) та Заріччя (зона посиленого радіоекологічного контролю). Викопювання статистичної інформації стосовно чисельності населення, його статеві-вікового розподілу та кількості непрацюючих у працевдатному віці та працюючих пенсіонерів; наявних трудових ресурсів, кількості робочих місць та стану працевзабезпечення осіб працевдатного віку по кожному населеному пункту проводили із звітів селищних рад, зокрема з додатку «Населення і трудові ресурси».

Вікова структура населення досліджуваних сіл має певні особливості:

- порівняно із загальнодержавними та обласними показниками виявлено більші частки: осіб працевдатного віку – у с. Заріччя; осіб пенсійного віку – у селах Гладковичі, Заріччя;

- у порівнянні з районними показниками виявлено: меншу частку дітей – у селах Гладковичі, Заріччя; більшу частку працевдатних – у с. Заріччя.

Трудовресурсний потенціал досліджуваних сіл характеризується значною часткою економічно високоактивного контингенту, зокрема осіб у віці 35–54 роки (47,7 % – с. Гладковичі, 52,5 % – с. Заріччя.) та 28–34 роки (22,4 % – у с. Гладковичі). Майбутні трудові ресурси (підлітки у віці 16–17 років) обмежені – 1,7 %.

За даними сільських рад, трудовресурсний потенціал використовується обмежено (таблиця 1). Кількість зайнятого у різних галузях господарства населення була такою: 321 особа у с. Заріччя, 277 – у с. Гладковичі. Внаслідок цих несприятливих змін на місці (в межах сільської ради) працює 58, 168 осіб або 17,3 і

58,1 % відповідно. Враховуючи, що всі сільські ради об'єднують по кілька сіл, можливість працевлаштування у своєму поселенні відповідно зменшується у відповідну кількість разів. Переважна більшість зайнятих економічною діяльністю – це особи працездатного віку. Зайняті пенсіонери становлять менш ніж 4,5 % усіх зайнятих.

Таблиця 1 – Кількість економічно активного населення, в тому числі осіб пенсійного віку

Показники	Овруцький р-н	
	село Заріччя	село Гладковичі
Кількість економічно активного населення, осіб	336	289
у т. ч. осіб пенсійного віку	15	12
Рівень економічної активності населення працездатного віку, %	41,1	35,8

Аналіз даних сільських рад щодо наявних робочих місць та їх галузевого розподілу (таблиця 2) свідчить, що сільський ринок праці має обмежені можливості для працевлаштування, як у кількісному так і професійному плані.

Відомості про джерела засобів існування населення, які надало анкетне опитування, є інформаційною базою для визначення основних економічних груп населення, тобто його характеристики за участю в процесах виробництва і споживання. Понад 50 % опитаних у всіх селах зайняті на підприємствах, організаціях, установах, селянському господарстві державної форми власності. Викликає стурбованість те, що в сільських населених пунктах зайнятих у сільськогосподарському виробництві лише 34,4 % (с. Заріччя) та 21,9 % (с. Гладковичі). Наведені дані свідчать про втрату селом своїх споконвічних функцій – праці на землі та виробництва сільськогосподарської продукції.

Таблиця 2 – Пропозиції робочої сили, кількість посад

	Овруцький р-н	
	село Заріччя	село Гладковичі
Разом:		
у т. ч.:	58	168
сільське господарство	40	34
освіта та культура	6	26
державне управління	8	6
охорона здоров'я і соціальна сфера	2	5
рибне господарство	2	0
торгівля	2	17
лісове господарство	0	69
транспорт, пошта, зв'язок	0	7
фінансова діяльність	0	4

Економічно незалежний прошарок населення на селі об'єднує група зайнятих у різних сферах діяльності, що потребує власної ініціативи, а саме: зайняті на власному підприємстві, у власному селянському (фермерському) господарстві; сімейному підприємстві, в особистому підсобному господарстві. Кількість таких людей незначна: кожна п'ята особа у с. Заріччя, двадцята – у с. Гладковичі. Нових власників землі, які могли б самостійно відроджувати аграрний сектор економіки шляхом створення сучасних фермерських або селянських господарств, дуже мало. Лише 16,7 % опитаних у с. Заріччя (29,3 % чоловіків та 6,1 % жінок) скористалися можливістю створити фермерські або селянські господарства, а в с. Гладковичі їх взагалі немає, незважаючи на те, що за останні десять років в аграрному секторі значна увага приділялась створенню власних селянських (фермерських) господарств.

Досить високою є частка непрацюючих: майже кожен десятий опитаний у с. Гладковичі, п'ятий – у с. Заріччя. Причин зайнятості досліджуваного населення може бути багато, але факти свідчать про невиконання задекларованого Конституцією права на працю і загострення проблеми зайнятості.

Дослідження виявило, що сьогодні місцеві органи влади не можуть створити достатню кількість робочих місць для забезпечення належного рівня доходів всіх жителів. Попередні дані свідчать про обмежену кількість наявних робочих місць та їх професійний перелік. У той же час, 84,3 % опитаних жителів с. Гладковичі та 47,7 % – с. Заріччя працюють у населеному пункті, де проживають постійно. Враховуючи тих, хто працює в іншому населеному пункті в межах селищної ради (6,7 і 12,5 % відповідно), отримуємо від 60,2 % (с. Заріччя) до 91 % (с. Гладковичі) респондентів, які працюють в межах сільської ради. Виявлено, що в межах сільської ради переважно працюють жінки: 88,2 % – с. Гладковичі, 62,8 % – с. Заріччя проти відповідно чоловіків – 65,7 і 50,0 %. Таким чином, дослідження свідчить про незначне географічне розпоширення трудового потенціалу, що є наслідком або самозайнятості населення у особистому селянському (підсобному) господарстві (с. Заріччя – 231 особа, с. Гладковичах – 160 осіб), або тим, що опитування проводили у робочий час і будень, тому, цілком імовірно, що частина жителів сіл у цей час працювала за межами поселень. Стрімке падіння рівня життя сільського населення і формування глибокого розриву між існуючими стандартами рівня життя і його реальним рівнем призвели до того, що економічно активне населення мусить шукати роботу за межами домівки.

Основними джерелами засобів існування більшості респондентів є заробітна плата, яку вони отримують за роботу в організа-

ціях, установах, підприємствах та селянських господарствах державної форми власності (55,6–78,1 %).

На власному підприємстві зайнято від 2 % (с. Заріччя) до 4 % (с. Гладковичі) опитаних. Зайнятими у окремих громадян назвали себе 3–7 % респондентів.

Висновки

Трудоресурсний потенціал досліджуваних сіл характеризується значною часткою економічно високоактивного контингенту, а саме осіб у віці 35–54 роки (47,7 % – с. Гладковичі, 52,5 % – с. Заріччя) та 28–34 роки (22,4 % – у с. Гладковичі). Майбутні трудові ресурси (підлітки у віці 16–17 років) обмежені – 1,7 %.

Сільський ринок праці має обмежені можливості для працевлаштування як у кількісному, так і в професійному плані. Більшість працюючих – це представники бюджетних установ (освіта, культура, медицина). Зайнятих у аграрному секторі – від 22 % (с. Гладковичі) до 34,4 % (с. Заріччя).

Відсутність робочих місць зумовлює поширення такого явища, як самозайнятість населення в особистому селянському (підсобному) господарстві. В той же час на селі відсутні такі сфери прикладання праці, як громадські та особисті послуги.

Руйнація державних сільськогосподарських підприємств стала причиною низької зайнятості населення та погіршення матеріального забезпечення мешканців села. Пропозиція робочої сили на селі перевищує можливості ринку праці, тому потрібно активізувати заходи щодо стимулювання розвитку сільськогосподарських підприємств і фермерських господарств, розширення зайнятості сільського населення.

РАДІОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА НА РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Паньковська Г. П., науковий співробітник

Кучма В. М., аспірант

*Інститут агроєкології і економіки природокористування
НААН України (м. Київ)*

Незважаючи на те, що у післяаварійний період радіаційна ситуація в Україні значно покращилась, до цього часу в районах Українського Полісся отримують продукцію, яка за вмістом ра-

діонуклідів наближається до максимально допустимого рівня. Таку продукцію вважають «умовно безпечною» і вона не завжди відповідає гігієнічним державним нормативам вмісту цезію-137 і стронцію-90 в продуктах харчування. Додаткова ефективна доза опромінення мешканців в основному на 80–90 % формується за рахунок внутрішнього опромінення, спричиненого споживанням сільськогосподарської продукції та лісових грибів і ягід.

Соціальні наслідки аварії виявилися несприятливими для жителів Поліського регіону, де сільськогосподарське виробництво є головним сектором економіки. За сучасних умов виробництва понад 90 % картоплі, 75 % овочів і 60 % молока виробляють у приватних господарствах. Це пов'язано з використанням після розпаювання земель більшістю населення під городи, випаси і сіножаті торфово-болотних ґрунтів з високими коефіцієнтами переходу стронцію-137 з ґрунту в рослини. Встановлено, що мешканці досліджуваних регіонів практично повністю забезпечують свою сім'ю городиною та продуктами тваринного походження, виробленими у власному підсобному господарстві

Для ефективної реалізації реабілітаційних заходів в агропромисловому комплексі Верховна Рада України прийняла Закон України «Про Загальнодержавну програму ведення сільськогосподарського виробництва на території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи на 2007–2016 рр.». На першому етапі (до 2011 р.) передбачалось: відродити інтенсивне товарне агропромислове виробництво; створити виробничі потужності для переробки радіоактивно забрудненої сировини; створити підприємства з переробки молока, лісових грибів та ягід, консервні міні-заводи, хлібопекарні тощо. На другому (2012–2016 рр.) етапі заплановано забезпечити розвиток інтенсивного товарного сільськогосподарського виробництва; оптимізувати систему радіоекологічного моніторингу сільськогосподарських угідь та продукції; здійснити реабілітацію земель сільськогосподарського призначення, раніше виведених із господарського використання. Програма орієнтована на великотоварне сільськогосподарське виробництво, але, як показують дані НКРЗУ, найближчим часом увесь тягар виробництва рослинницької продукції ляже на приватний сектор.

Аналіз стану застосування контрзаходів в господарствах засвідчив, що в останні роки вапнування ґрунтів не проводиться, органічні, фосфорні й калійні добрива вносять у недостатніх дозах, лише азотні добрива вносяться в оптимальних кількостях. Виявляється фермерські господарства, в яких реалізація рекомендованих контрзаходів здебільшого відповідає діючим рекомендаціям.

Отже, ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених радіонуклідами територіях потребує заходів, спрямованих на зниження накопичення радіонуклідів у сільськогосподарській продукції. Для підтримання життя, здоров'я і працездатності людина потребує нормального харчування. Проведені дослідження показали, що в споживчому кошику жителів Поліського регіону (Фурдичко та ін., 2011) овочева складова, що формується за рахунок продукції власного виробництва, має істотну вагу. Овочі, поступаючись за вмістом білків і жирів продуктам тваринного походження, є основними постачальниками вуглеводнів, вітамінів, мінеральних солей, фітонцидів і харчових волокон. За низької калорійності (на добу потрібно 12560–16750 кДж) овочі набувають особливого значення, що надало їм значної переваги. Огірки, помідори, кабачки, баклажани, салат, капусти цвітна і білоголова містять велику кількість вуглеводнів, корисних при цукровому діабеті. Розроблено приблизні норми споживання овочів на одну людину. В рік це складає 161 кілограмів овочів і 110 кілограмів картоплі,

Для задоволення добової потреби людини у вітамінах, мінеральних солях, вуглеводнях та інших речовинах необхідно: 714 г (27,6 %) тваринних і 1225 г (72,4 %) рослинних продуктів, в тому числі 400 г (15,4 %) овочів і 265 г (13,6 %) картоплі [О. Ю. Барабаш, 2003].

Відповідно до положень Концепції проживання населення на території України з підвищеними рівнями радіаційного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи необхідне дотримання норм радіаційної безпеки і основних санітарних правил щодо забезпечення виробництва продуктів харчування, вміст радіонуклідів у яких не перевищуватиме допустимі рівні (ДР-2006). На фоні зростаючого споживання овочів актуальною проблемою є визначення придатності для населення овочевої продукції, яку вирощують на радіоактивно забруднених територіях.

На даний час напружена радіоекологічна ситуація актуальна лише для 5 областей північного регіону України. Методи реабілітації та ведення господарства на забруднених радіонуклідами територіях, які застосовувались у перші роки після аварії на ЧАЕС, потребують переосмислення і практичної оцінки. Сучасна економічна, соціальна та радіоекологічна ситуація спричинила істотні корективи в реалізації планів з ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС. Аналіз цієї ситуації показує, що сучасні тенденції формування радіоекологічної обстановки мають різноспрямовані вектори, а саме:

Позитивні:

– природний розпад радіонуклідів;

- фіксація радіонуклідів у ґрунті;
- включення радіонуклідів до малого кругообігу в природних та напівприродних екосистемах.

Негативні:

- практично повне припинення проведення контрзаходів, зумовлене економічною ситуацією;
- включення в оборіток після розпаювання торфових та лучних угідь;
- використання населенням овочевої продукції, яку вирощують у приватних господарствах, для власного споживання;
- випасання худоби на лісових угіддях та луках і споживання молока та м'яса;
- зростання обсягів заготівлі та споживання продукції лісу.

У перші післяаварійні роки мешканці забруднених регіонів традиційно споживали значну кількість харчових продуктів лісу. Цей шлях надходження радіонуклідів в організм людей в окремих випадках зумовлював до 90 % дози додаткового опромінення. На даний час зростають обсяги заготівлі лісових грибів та ягід для технологічної переробки і зменшується їх споживання місцевим населенням, що значно знизило величину додаткової поглинутої дози. Разом з тим, поступово зростає виробництво та споживання продукції технологічного грибовництва. За останнє десятиріччя обсяг виробництва їстівних грибів зріс у 26 разів. Показник вживання грибів українцями у 2,0–3,5 рази менший від середньоєвропейського і на порядок відрізняється від країн Далекого Сходу.

У зв'язку з розвитком біоенергетики, органічного землеробства зменшується обсяг сировинної бази для заготівлі рослинних субстратів для вирощування грибів. Постає питання про можливість використання органічних відходів із техногенно забруднених зон для їх вирощування тому особливої актуальності набуває дослідження впливу забруднювачів, що знаходяться в субстраті, на споживчі властивості їстівних базидіоміцетів.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ НА РАДІЙЦІЙНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ СІЛЬСЬКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Тертична А. О., *магістр*

Соломенко Л. І., *кандидат біологічних наук, доцент*

Національний університет біоресурсів

і природокористування України (м. Київ)

Загальна концепція розвитку регіонів, територій ґрунтується на застосуванні ідеї загальної теорії систем. Це стосується, перш за все, екологічної сфери, де відносини типу людина–суспільство трансформуються у відносини людина–суспільство–довкілля. Будь-який вплив людини на природні екосистеми призводить до їхніх змін, які спричиняють як позитивні, так і негативні наслідки.

М. Ф. Реймерс [1], досліджуючи взаємовідносини людини та природи, виділяє ряд підсистем людина–природа: соціальна екологія, природокористування, охорона природи.

Враховуючи фахове дослідницьке спрямування кафедри загальної екології та безпеки життєдіяльності Національного університету біоресурсів і природокористування України, наша увага зосереджується на підсистемі соціальної екології.

Раціоналізація територіального розвитку суспільства спрямована на досягнення кількох цілей: ефективне використання інтегрального потенціалу території; збереження природного середовища; підвищення якості життя населення [2]. Вирішення перерахованих завдань значною мірою залежить від зміцнення самоврядування територій всіх рівнів, базується на зростанні рівня комплексності економічного і соціального їх розвитку і потребує глибоких досліджень громадсько-природних відносин, що склалися на території, аналізу територіальної диференціації такого розвитку в поєднанні з характером особливості території та її екологічної ситуації.

Мета наших досліджень – вивчення та оцінка соціальної і екологічної ситуації регіонів, сільських територій, сільських населених пунктів. Одним з важливих аспектів таких досліджень є вивчення стану природних біологічних систем населених пунктів шляхом порівняння досліджуваних біогеоценозів різних за ступенем техногенного забруднення територій з умовно чистими територіями.

Оцінюючи будь-яку біологічну систему як складову частину біогеоценотичного покриву біосфери, надзвичайно важливо встано-

вити стан її біологічного різноманіття, яке, як зазначає І. Г. Смелянов (1999), є найважливішим природним ресурсом і джерелом стабільності екосистем. Саме від кількості та якісного стану біорізноманіття і характеру взаємодії коадаптивно й консортивно пов'язаних його складових залежить функціональна якість біогеоценотичних процесів та буферність тих чи інших екосистем, природно-територіальних комплексів і біосфери в цілому, їхня компенсаційна здатність, захисна бар'єрна функція для всього живого від прояву стресів і негативних флуктуацій абіотичних факторів. Серед основних оціночних критеріїв стану різноманіття біоти, на думку багатьох авторів (Одум, 1975; Меггаран, 1992; Смелянов, 1999, та ін.), провідне місце належить характеристикам, які базуються на показниках видового багатства та видового різноманіття, а також таксономічного різноманіття і таксономічної складності [3, 4].

Оцінюючи ступінь загрози біорізноманіттю у тій чи іншій екологічній ситуації, слід визначити, як та якою мірою негативні чинники впливають на природні імперативні фактори.

Хоч кількість екологічних факторів є потенційно необмеженою і, отже, нескінченними є розмірність екологічного простору і кількість аргументів функції відгуку, все ж таки вдається виділити кінцеву кількість факторів, за допомогою яких можна пояснити задану частину від повного варіювання функції відгуку [5]. Це означає, що можна визначити основні кілька факторів, що мають вирішальне значення у формуванні інтегрального ефекту специфічної загрози під впливом комплексу факторів. У той же час у конкретних випадках при різних комбінаціях значень екологічних факторів їхній відносний вплив на функцію відгуку організмів може сильно змінюватися як внаслідок взаємодії факторів, так і в результаті розходжень в адаптаційних здатностях організмів. Необхідно застосовувати для екологічної оцінки стану біотичних систем на організменому рівні ті екологічні закони, що лімітують їх життєдіяльність.

Застосування розглянутих методичних підходів дає можливість під час аналізу реальних ситуацій сконцентрувати увагу і дії на реальних загрозах біорізноманіттю.

Провідну роль у функціонуванні екосистем і біосфери в цілому відіграють продуценти (зелені рослини), які, асимілюючи сонячну енергію, перетворюють неорганічну речовину на органічну. Вони є основою будь-якої екосистеми і всіх біогеохімічних циклів на Землі, всіх трофічних ланцюгів і власне біосфери. Отже, без продуцентів – автотрофного блоку екосистем – людина, яка сама є складовою біорізноманіття і на жаль, дедалі більшою мірою

виходить за межі дії законів природи, існувати, як і біосфера в цілому, не може.

Саме такий підхід ми і обрали у своїх дослідженнях, оцінюючи вплив на біорізноманіття фактора радіаційного забруднення середовища.

Об'єктами наших досліджень стали сільські населені пункти Гладковичі і Заріччя Овруцького району (РЗТ) та Хомутець і Осівці Брусилівського району Житомирської області.

Для геоботанічних спостережень були вибрані тривалий час розорювані післялісові та лучні ділянки у лісовій зоні всіх досліджуваних населених пунктів з дерново-підзолистими ґрунтами піщаного, глинисто-піщаного та супіщаного механічного складу. Всі дерново-підзолисті ґрунти характеризуються рядом негативних властивостей: кислою реакцією ґрунтового розчину, бідністю на гумус та валові і легкокорозчинні форми поживних речовин, несприятливим водно-повітряним режимом. Природна родючість цих ґрунтів є низькою, особливо піщаних та глинисто-піщаних.

Результати досліджень свідчать, що спад сільськогосподарської діяльності на досліджуваних територіях у свою чергу впливає на стан біологічних систем цих територій. Так, через відсутність ремонтно-профілактичних робіт на осушувальних системах в с. Хомутець Брусилівського району відбувається вторинне заболювання ґрунтів.

В селах Гладковичі та Заріччя через припинення обробітку земель спостерігається природне залісення сільськогосподарських угідь.

Площі сільськогосподарських угідь трансформуються в чагарники, болота, перелоги, перезволожені ґрунти з дерново-чагарниковою рослинністю, тобто спостерігається активний процес вторинних сукцесій, що зумовлює збільшення площ, непридатних для ведення сільського господарства. Ці процеси особливо виражені на радіоактивно забруднених територіях (села Гладковичі та Заріччя). Провівши геоботанічні спостереження зацілинення перелогу на багатьох місцезростаннях досліджуваних населених пунктів, відповідно до сучасних уявлень про закономірне проходження послідовно змінюваних детермінантно пов'язаних між собою в єдиному циклі стадій стихійного заростання, можна зазначити, що на більшості територій стихійне заростання відбувається за такими схемами: бур'янисто-польова стадія з переважанням однорічних бур'янів ценофобного ряду та бур'янисто-кореневищна з переважанням багаторічних бур'янів та довгокореневищних злаків.

Якісна оцінка рослинних угруповань населених пунктів як Брусилівського так і Овруцького районів, проведена на стадіях спонтанного заростання вилучених з інтенсивного обробітку ор-

них земель, виявила досить високу їх схожість за еколого-ценобіотичними ознаками та відповідає високим стадіям сингенетичного процесу відновлення зональної рослинності.

Вивчення видової структури досліджуваних фітоценозів показало, що на тривало розорюваних післялісових чи лучних ділянках у лісовій зоні як Брусилівського, так і Овруцького районів спостерігається спонтанне заростання в їхньому рослинному покриві. Поряд з однорічниками з'явилося багато ценофільних багаторічних типово лучних трав, таких як мітлиця велетенська (*Agrostis gigantea*), тонконогий звичайний, однорічний, рідше лучний (*Poa trivialis*, *P. annua*, *P. pratensis*), тимофіївка лучна (*Phleum pratense*), деякі бобові, що мають твердокам'яну оболонку, з різнотрав'я – жовтеці повзучий, їдкий (*Ranunculus repens*, *R. acris*), розхідник звичайний (*Glechoma hederacea*), перстачі, осоки, ситники, життєздатність насіння яких може зберігатися у ґрунті за певних обставин протягом багатьох років і навіть десятиліть.

Основу флористичного складу дослідних ділянок обох районів утворюють мезофіти (Брусилівський район – 76 %, Овруцький район – 87 %) і незначна кількість гігромезофітів (Брусилівський район – 5 %, Овруцький район – 6,5 %) та мезогігрофітів (Брусилівський район – 19 %, Овруцький район – 6,5 %). У фітоценотичному спектрі домінують лучні (Брусилівський район – 52 %, Овруцький район – 61,5 %) та лучно-лісові види (Овруцький район – 33 %). Більшість рослин є багаторічними (Брусилівський район – 81 %, Овруцький район – 87 %).

Таким чином, в умовах радіаційного забруднення за відсутності господарського навантаження і загроз від інших видів людської діяльності уражені радіацією природні комплекси здатні на самовідновлення і поступове зростання біорізноманіття.

На темпи відновлення рослинності та її видовий склад помітніше впливає характер використання ділянки: залежність від історії поля, родючість ґрунту, положення місцезростання у ландшафті, навколишня рослинність, макро- і мікрорельєф, зональні особливості території.

Отже, проведені нами геоботанічні дослідження не дали можливості виявити прояв будь-яких особливостей у формуванні фітоценозів, пов'язаних з рівнями впливу радіації.

Література:

1. Реймерс Н. Ф. Экология: теория, законы, правила, принципы и гипотезы. – М. : Россия молодая, 1994. – 367 с.
2. Проблемы комплексного развития территории. – К. : Наук. думка, 1994. – С. 285.
3. Емельянов И. Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. – К., 1999. – С. 168.

4. Одум Ю. Основы экологии. – М. : Мир, 1975. – С. 740.

5. Федоров В. Д., Гильманов Т. Г. Экология. – М. : Изд-во МГУ, 1980. – 464 с.

ЗАБРУДНЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ¹³⁷CS У НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ «ВОРЗЕЛЬ» НУБП УКРАЇНИ, РОЗТАШОВАНОМУ НА ТЕРИТОРІЇ ЗОНИ ПОСИЛЕНОГО РАДІАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ

Устименко А. В., Годз Т. Д., *магістранти
науковий керівник — Гудков І. М.,
доктор біологічних наук, академік, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України (м. Київ)*

За чверть століття після Чорнобильської катастрофи радіаційна ситуація в країні трохи стабілізувалася, а радіаційний фон території, за винятком прилеглих до зони відчуження регіонів, практично перебуває в межах норми. Але чи можна впевнено говорити про таку радіаційну стабілізацію? У цьому випадку йдеться про відносну стабілізацію характеру динаміки поведінки радіоактивних речовин у навколишньому середовищі. Варто зазначити, що період напіврозпаду, тобто час, за який кількість радіонуклідів зменшується вдвічі, для ¹³⁷Cs становить близько 29–30 років. Отже, значна частина цього радіоактивного ізотопу разом з іншими осілими у вигляді найдрібніших частинок радіоактивними речовинами знаходиться в ґрунті й разом з ґрунтовим розчином потрапляє в рослини, далі – в корми тварин і, зрештою, з продуктами харчування – до людини. Нині до 95 % дози внутрішнього опромінювання людина отримує за рахунок інкорпорованих радіонуклідів, які надходять до організму разом з їжею. На цей час основними дозоутворювачами є молоко, м'ясо, картопля та овочі. Отже, фактично відповідальність за радіаційну безпеку населення покладається на виробників сільськогосподарської продукції – працівників аграрної сфери [2].

Дослідження проводили на території НДГ «Ворзель» НУБіП України. Як об'єкти дослідження були використані ґрунт, зразки вегетативної маси картоплі, овочевих культур (помідори, перець і капуста), а також зелена маса травостою, люцерни та кукурудзи.

Зразки було відібрано в кілька відборів: влітку в червні, восени у жовтні 2009 р. та навесні у травні 2010 р. Відбираючи проби,

керувалися стандартною методикою відбору проб для радіометрії [7, 4, 8].

Для визначення радіоактивності проб використовували прилад РУБ-01-П6. Статистична обробка була проведена за допомогою пакету програм Microsoft Office Excel 2007. Рівень радіаційного фону оцінювали за допомогою радіометра «Терра».

Коефіцієнт накопичення K_n визначали як відношення між кількістю радіонукліда в одиниці маси рослини і вмістом його у такій самій кількості ґрунту. Коефіцієнт переходу K_p було визначено як відношення кількості радіонукліда в одиниці маси продуктивних органів до його кількості в 1 м³ орного шару, на якому вирощують рослину.

Потужність радіаційного фону на території господарства коливалася в межах 0,08–0,10 мкЗв/год.

Результати оцінки радіоактивності проб ґрунту і вегетативної маси рослин овочевої сівозміни подано в таблиці 1.

Таблиця 1 — Радіоактивність ґрунту та вегетативної маси рослин овочевої сівозміни НДГ «Ворзель» НУБІП України

Досліджуваний зразок	Питома активність ґрунту, Бк/кг	Поверхнева активність ґрунту, Бк/кг	Питома активність вегетативної маси, Бк/кг	K_p	K_n
Картопля	99,3 ± 1,1	24,5 ± 0,4	83,9 ± 5,2	3,4	0,8
Капуста	69,6 ± 5,4	19,0 ± 0,7	28,6 ± 7,1	1,5	0,4
Перець	62,3 ± 4,1	14,8 ± 1,1	38,6 ± 5,3	2,6	0,6
Помідори	97,0 ± 3,9	11,9 ± 0,9	82,1 ± 4,4	6,9	0,8

Після проведених досліджень найбільші значення радіоактивності вегетативної маси виявлено в картоплі та помідорах, що є цілком зрозумілим, адже ці культури є калієфілами, тобто рослинами, багатими на калій. Крім того, з проаналізованих вище зразків картопля та помідори мають найвищі коефіцієнти переходу та накопичення. Тому у разі недостатньої кількості калію (аналогу ¹³⁷Cs) у ґрунті рослина починає поглинати радіоактивний цезій, а це, в свою чергу, призводить до його акумуляції в різних органах [1].

Але варто врахувати те, що досліджували лише зразки зеленої маси овочевих культур. Зрозуміло, що в такому разі не йдеться про забруднення самих плодів. З впевненістю можна сказати про капусту, адже в їжу використовують саме вегетативну масу рослини. За проведеними дослідженнями вона є цілком придатною до вживання, тому що рівень її радіонуклідного забруднення перебуває у межах норми – 28,6 Бк/кг (ДР для овочів становить 40 Бк/кг) [5]. Що стосується інших досліджуваних культур, то

варто врахувати закономірність, згідно з якою з кожним наступним рівнем переходу по рослині від кореня до стебла, листя та плодів радіоактивність зменшується приблизно вдвічі. Зрозуміло, що питома активність плодів буде меншою, ніж питома активність вегетативної маси.

Також було досліджено радіоактивне забруднення вегетативної маси рослин кормової сівозміни. Як досліджувані зразки використовували жито, люцерну, кукурудзу та еспарцет. Результати досліджень наведено в таблиці 2. Після проведення відповідних вимірів та обрахунків було встановлено, що основні радіоекологічні характеристики вегетативної маси рослин за 2009–2010 рр. варіюють у межах, що узгоджуються з літературними даними [3]: $147,1 \pm 9,1 - 35,9 \pm 2,05$ Бк/кг для питомої активності ґрунту та від $70,3$ до $52,5$ Бк/кг – для питомої активності зеленої маси рослин. K_{Π} варіюють у межах від $0,47$ (для кукурудзи) до $1,83$ (для еспарцету), K_{H} змінюються від $2,09$ до $6,42$ (для жита).

Таблиця 2 — Радіоактивність ґрунту та вегетативної маси рослин кормової сівозміни НДГ «Ворзель» НУБІП України

Радіологічні показники	Рослини кормової сівозміни					
	2009 р.			2010 р.		
	жито	люцерна	кукурудза	жито	люцерна	еспарцет
Питома активність ґрунту, Бк/кг	$92,8 \pm 3,1$	$61,1 \pm 1,3$	$147,1 \pm 9,1$	$35,9 \pm 2,05$	$52,4 \pm 4,1$	$38,4 \pm 5,2$
Поверхнева активність ґрунту, кБк/м ²	$32,9 \pm 1,1$	$23,3 \pm 0,5$	$25,4 \pm 1,3$	$10,7 \pm 0,6$	$18,2 \pm 1,4$	$11,5 \pm 1,6$
Питома активність зеленої маси, Бк/кг	$68,7 \pm 6,3$	$62,7 \pm 2,5$	$69,2 \pm 5,4$	$68,7 \pm 5,9$	$52,5 \pm 4,9$	$70,3 \pm 6,1$
K_{Π}	0,74	1,03	0,47	1,91	1,00	1,83
K_{H}	2,09	2,69	4,63	6,42	2,88	6,11

Передусім варто зазначити, що жоден з досліджених на цьому етапі зразків не перевищив допустимих рівнів ДР-2006.

Забруднення продукції тваринництва ^{137}Cs (молоко, м'ясо), відбувається більшою мірою скошеним травостоем, який становить основний раціон годівлі великої рогатої худоби. Це відбувається не лише через великий відсоток цього типу корму в раціоні (45 %), а й через його значну активність (70,3 Бк/кг).

Так, після проведених досліджень було встановлено, що під час годівлі тварин зеленою масою рослин найбільший внесок у забруднення молока робить кукурудза влітку та еспарцет навесні.

Коефіцієнти переходу ($K_{\text{п}}$) ^{137}Cs у молоко і м'ясо корів, у раціоні яких переважають зелені трави, у 1,5–2 рази є вищими, ніж у стійловий період, основу раціону яких становлять зерно та грубі корми [6].

Отже, щоб запобігти нагромадженню ^{137}Cs у продукції тваринництва, потрібно запобігти надходженню радіоактивних речовин у сільськогосподарські рослини та розробити раціон годівлі тварин, який в подальшому зменшив би надходження радіоактивних речовин через корми.

Висновки

Проведене в 2009–2010 рр. радіоекологічне обстеження свідчать, що на території навчально-дослідного господарства, на якій вирощують овочі та картоплю, а також кормові культури, всі рівні активності не перевищують навіть нижню межу забруднення території ^{137}Cs (37 кБк/м²).

Згідно з проведеними дослідженнями питома активність зеленої маси овочевих культур коливається від $28,6 \pm 7,1$ до $83,9 \pm 5,2$ Бк/кг, кормових – від 70,3 до 52,5 Бк/кг.

Капуста є цілком придатною до вживання. Що стосується інших овочевих культур, які вирощують у господарстві, то варто провести додаткові дослідження, щоб визначити безпосередньо забруднення їхніх плодів.

Забруднення зразків вегетативної маси кормової сівози не перевищило допустимих рівнів ДР-2006. При цьому під час годівлі тварин зеленою масою рослин найбільший внесок у забруднення молока робить кукурудза влітку та еспарцет навесні.

Література:

1. Гудков І. М., Віннічук М. М. Сільськогосподарська радіобіологія. – Житомир : ДАУ, 2003. – 472 с.
2. Гудков І. М. Сучасна радіаційна ситуація в Україні та деякі проблеми радіологічної освіти в аграрних навчальних закладах // Аграрна наука і освіта. – 2001. – Т. 2, № 3–4. – С. 5–14.
3. Гудков І. М. 20 років Чорнобильської катастрофи // Погляд у майбутнє. Національна доповідь України. – К. : Атіка, 2006. – 224 с.
4. Долин В. В. Динамика вымывания техногенных радионуклидов из почвы // Радионуклиды в экологических исследованиях / под ред. Соботвичи Э. В. – К. : Наук. думка, 1992. – С. 53–56.
5. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді (ДР-2006). Державні гігієнічні нормативи. – К. : 2007. – 10 с.
6. Капітула О. Радіація і сільське господарство // Сільський час. – 2004. – № 19 (498). – 17 березня. – С. 4–5.

7. Кічно В. О., Поліщук С. В., Гудков І. М. Основи радіобіології та радіоекології : навч. посіб. – К. : «Хай-Тек Прес», 2010. – 320 с.
8. Шульц В., Винсент І., Уорд О., Уинкор О. Радиоэкологические методы исследования. – М. : Мир, 1985. – 312 с.

СОЦІАЛЬНІ ТА МЕДИКО-ДЕМОГРАФІЧНІ НАСЛІДКИ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС

Сенько Ю. Д., студентка 1-го курсу
(напрям підготовки 6.030509 «Облік і аудит»)
Скадовське відділення Східноукраїнського
національного університету імені Володимира Даля

Вибух на Чорнобильській атомній електростанції стався вночі 26 квітня 1986 року о 1 годині 23 хвилини 50 секунд. Четвертий реактор було повністю зруйновано, а радіоактивний пил піднявся вгору і накрив українські міста Чорнобиль, Прип'ять та інші, поширився на територію Білорусі та Росії, а також досяг Східної Фракії, Македонії, Сербії, Хорватії, Болгарії, Греції, Румунії, Литви, Естонії, Латвії, Фінляндії, Данії, Норвегії, Швеції, Австрії, Угорщини, Чехії, Словаччини, Нідерландів, Бельгії, Словенії, Польщі, Швейцарії, Німеччини, Італії, Ірландію, Франції (разом з Корсикою), Великої Британії та острова Мен. Найбільша кількість радіоактивних часточок – близько 60 % – осіла на території Білорусі.

«26 квітня 1986 року по ще теплих від радіоактивного пилу рейках, прямо через зону аварії проїхав переповнений рідним народом поїзд Москва – Хмельницький», – написано у фотоальбомі «Ймення зорі – Чорнобиль».

Тому не можна стверджувати, що аварія на Чорнобильській АЕС – суто українська проблема. Наслідки трагедії так чи інакше торкнулись всіх країн Європи.

Ця трагедія мала для населення 30-кілометрової зони найтяжчі соціально-економічні наслідки, зокрема руйнування стилю життя і відселення на іншу територію. Людей садили в автобуси з мінімальною кількістю речей і вивозили з радіоактивної зони. Закриваючи свої квартири і будинки, вони сподівались, що повернуться сюди через місяць-два. Насправді вони їхали починати життя на новому місці. Їм доводилось заново працевлаштовуватись, шукати собі помешкання, звикати до нового ритму і стилю життя.

Не всім вдалося успішно розв'язати свої матеріальні та соціальні проблеми. Тому деякі виселенці, особливо літнього віку, на



Карта радіоактивного забруднення ізотопом цезію-137:

Закриті зони (понад 40 Ki/km^2)

Зони постійного контролю 15–40 Ki/km^2

Зони періодичного контролю 5–15 Ki/km^2

Неназвана зона 1–5 Ki/km^2

свій страх і ризик повернулись у зону відчуження. Там вони вирішити доживати віку, незважаючи на високий рівень радіації. Інших доля розкидала по всій території України.

21 вересня 1990 року МАГАТЕ, СРСР, Україна, Білорусь підписали угоду про проведення міжнародних досліджень наслідків аварії на ЧАЕС у Науковому центрі «Прип'ять». Ідея створення такого центру народилась як наслідок численних зустрічей та семінарів, конференцій вчених та фахівців різних країн світу, які працювали у Чорнобилі. Нині на уражених радіацією територіях України, Білорусі та Росії проводять дослідження, в яких беруть участь країни Європейського Союзу, США, Японії та ін.

Грінпіс і міжнародна організація «Лікарі проти ядерної війни» стверджують, що в результаті аварії лише серед ліквідаторів померли десятки тисяч осіб, в Європі зафіксовано 10 тис. випадків уроджених патологій у новонароджених, 10 тис. випадків раку щитовидної залози і очікується ще 50 тисяч. За даними організації Союз «Чорнобиль», з 600 тис. ліквідаторів 10 % померли і 165 тис. стали інвалідами.

Точну кількість постраждалих від Чорнобильської аварії можна визначити лише приблизно. Крім загиблих працівників АЕС і пожежників, до них слід віднести хворих військовослужбовців і цивільних осіб, що брали участь в ліквідації наслідків аварії, і мешканців районів, що зазнали радіоактивного забруднення. Визначення того, яка частина захворювань стала наслідком аварії – дуже складне завдання для медицини і статистики. Вважають, що більша частина смертельних випадків, пов'язаних з дією радіації, була або буде спричинена онкологічними захворюваннями.

Чорнобильський форум – організація, що діє під егідою ООН, у тому числі таких її організацій, як МАГАТЕ і ВООЗ, – у 2005 році опублікувала доповідь, в якій проаналізовані численні наукові дослідження впливу чинників, пов'язаних з аварією, на здоров'я ліквідаторів і населення.

Висновки, що містяться в цій доповіді, а також у менш докладному огляді «Наслідки Чорнобиля», опублікованому цією ж організацією, значно відрізняються від наведених вище оцінок. Кількість можливих жертв до нинішнього часу і в найближчі десятиліття оцінюється в кілька тисяч чоловік. При цьому підкреслюється, що це лише оцінка за порядком величини, оскільки через малі дози опромінення, отримані більшістю населення, ефект від дії радіації дуже важко виділити на тлі випадкових коливань захворюваності й смертності від інших чинників, не пов'язаних безпосередньо з радіацією. Наприклад, збільшення смертності й скорочення тривалості життя в трьох країнах, що найбільш постраждали від аварії, а також зміна вікового складу населення в деяких сильно забруднених районах (частина молодого населення виїхала).

Також наголошено, що підвищений рівень захворюваності серед людей, що не брали безпосередню участь в ліквідації аварії, а переселених із зони відчуження в інші місця, не пов'язаний безпосередньо з опроміненням (у цих категорій спостерігається трохи підвищений рівень захворюваності серцево-судинної системи, порушення обміну речовин, нервові хвороби та інші захворювання, причиною яких не є опромінення), а зумовлений стресами внаслідок самого факту переселення, втрати майна, соціальних негараздів, страху перед радіацією.

Враховуючи велику кількість людей, що живуть в областях, постраждалих від радіоактивних забруднень, навіть невелика різниця в оцінці ризику захворювання може призвести до великої різниці в оцінці очікуваної кількості хворих. Грінпіс і ряд інших громадських організацій наполягають на необхідності враховувати вплив аварії на здоров'ї населення і в інших країнах. Ще нижчі дози опромінення ускладнюють одержання статистично достовірних результатів і роблять такі оцінки неточними.

Різні громадські організації повідомляють про дуже високий рівень уроджених патологій і високої дитячої смертності в забруднених районах. Згідно з доповіддю Чорнобильського форуму опубліковані статистичні дослідження не містять переконливих доказів цього.

Було виявлено збільшення числа вроджених патологій у різних районах Білорусі між 1986 і 1994 роками, проте воно було приблизно однаковим як в забруднених, так і в чистих районах. У січні 1987 року було зареєстровано незвично велике число випадків синдрому Дауна, проте подальшої тенденції до збільшення захворюваності не спостерігалось.

Дитяча смертність є дуже високою в усіх трьох країнах, які найбільше постраждали від чорнобильської аварії. Після 1986 року рівень смертності знижувався як в забруднених районах, так і в чистих. Хоч у забруднених районах зниження в середньому було повільнішим, зміна значень, що спостерігалася в різні роки і в різних районах, не дає можливості стверджувати говорити про чітку тенденцію. Крім того, в деяких забруднених районах дитяча смертність до аварії була істотно нижчою за середню. У деяких найзабрудненіших районах зафіксовано збільшення смертності. Неясно, чи пов'язано це з радіацією або з іншими причинами – наприклад, з низьким рівнем життя в цих районах або низькою якістю медичної допомоги.

Понад 2 мільйони 300 тисяч людей вважають сьогодні постраджалими від вибуху на ЧАЕС. Майже 10 % території зазнали прямого радіаційного ураження і сотні тисяч людей, яким довелося залишити рідні оселі й переїхати в інші місця. Наче привид, серед Полісся стоїть Прип'ять, життя у місті завмерло того трагічного 1986 року, і поки немає надії на те, що на безлюдні вулиці та зарослі чагарниками сквери скоро повернеться людина. Та й сам дивовижний край – Українське Полісся – осиротів і втрачає свою культурну спадщину...

У навколишнє середовище, на підрахунках, було викинуто 1,8 ЕБк йоду-131, 0,085 ЕБк цезію-137, 0,01 ЕБк стронцію-90, 0,003 ЕБк ізотопів плутонію, частка інертних газів – близько по-

ловини від сумарної активності. Тривалість періоду їхнього розпаду є різною. Тому проблема наслідків аварії на Чорнобильській АЕС буде нагальною для українців та населення Європи ще дуже довго.

ОЦІНКА ВПЛИВУ РІЧОК ВІЛЬШАНКА ТА ЗОЛОТОНОШКА НА ЯКІСТЬ ВОДИ В КРЕМЕНЧУЦЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ

Галушко О. С., студентка

Черкаський національний університет імені Богдана

Хмельницького

голова Черкаської обласної організації

НМЦ «Екологічні ініціативи»

Ступінь негативного антропогенного тиску на довкілля на сьогодні досяг майже критичного рівня. Особливу небезпеку ця проблема становить стосовно водних об'єктів, адже вода є одним з найбільш дефіцитних ресурсів 21 століття. Основними причинами погіршення стану водних екосистем є: надмірне антропогенне навантаження внаслідок інтенсивного способу ведення водного господарства, що призвело до зменшення самовідтворюючих можливостей річок та виснаження водоресурсного потенціалу; значне забруднення внаслідок невпорядкованого відведення стічних вод від населених пунктів, промислових, господарських об'єктів та сільськогосподарських угідь; широкомасштабне радіаційне забруднення басейнів багатьох річок внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС; недосконалість економічного механізму фінансування і реалізації водоохоронних заходів; відсутність автоматизованої постійнодіючої мережі моніторингу в системі водокористування; недосконалість правової системи управління водними ресурсами. Особливо небезпечні ці проблеми для Дніпровських водосховищ через велику інтенсивність їх використання [4].

Основним джерелом водопостачання м. Черкаси є Кременчуцьке водосховище. Як і решта водосховищ України, воно стало акумулятором багатьох забруднюючих речовин, які потрапляють до нього безпосередньо зі стоками промислових підприємств та інших господарських об'єктів, а також із забрудненими водами річок, які впадають у водосховище. Саме тому важливо здійснювати моніторинг забруднення вод Кременчуцького водосховища з урахуванням рівня забрудненості його водозбірного басейну, рівня інтенсифікації діяльності водогосподарських та промислових підприємств та місць їх розташування, ефективності водоочисних споруд [3].

Одним із провідних методів моніторингу відкритих водойм є метод біоіндикації за тваринними тест-об'єктами, що дає можливість здійснити сумарну оцінку рівня зовнішнього впливу на водойму на основі спостережень за біотичними об'єктами із застосуванням основних методів біотестування, вивчити вплив забруднюючих речовин в просторі і часі на живі організми та зробити прогноз динаміки зростання деградації водойми внаслідок подальшого забруднення [2]. Оскільки гідробіонти є продуцентами органічної речовини у водоймах, визначення тенденції їх розвитку та дослідження видового складу забезпечують можливість створення екологічних прогнозів та проведення раціонального екологічного моніторингу водойм.

Важливе значення при оцінці забруднення водосховища та здійсненні прогнозу динаміки зростання його деградації має дослідження рівня забрудненості річок, які входять до водозбірної басейну водойми. Це дає можливість сумарно оцінити вплив малих річок на якість води основного джерела водопостачання м. Черкаси – Кременчуцького водосховища, та розробити рекомендації щодо удосконалення системи басейнового управління р. Дніпро.

Проаналізувавши екологічний стан річок Вільшанка та Золотоношка як таких, що відіграють провідну роль у формуванні гідрологічного та гідробіологічного режиму Кременчуцького водосховища, використовуючи метод біотичного індексу та порівнявши ці результати з результатами фізико-хімічного аналізу, нами було виявлено наступне:

1. При дослідженні впливу річок Вільшанка та Золотоношка на якість води в Кременчуцькому водосховищі було встановлено, що більше впливає на стан забруднення води у водосховищі р. Золотоношка. Це пов'язано з тим, що р. Золотоношка має нижчі показники якості води, ніж р. Вільшанка.

2. Це підтверджено дослідженнями р. Золотоношки за біотичним індексом (зменшення видової різноманітності безхребетних та збільшення біотичного індексу у водосховищі після впадіння в нього цієї річки) а також результатами фізико-хімічного аналізу води, які показують значне погіршення якості води за вмістом амонійного азоту, фосфатів, тимчасовою твердістю та каламутністю.

3. Досліджуючи вплив р. Вільшанка на Кременчуцьке водосховище за біотичним індексом, встановлено, що він практично не змінився до та після впадання річки у водосховище. Незважаючи на те, що за деякими фізико-хімічними показниками після впадання р. Вільшанка якість води погіршується, не спостерігається перевищення гранично допустимого рівня забруднюючих речовин та істотного впливу на зообіоту.

На основі проведеного дослідження можна зробити такі висновки:

- для оцінки рівня забруднення води ефективними є методи зоологічної біоіндикації, серед яких необхідно обирати такі, які найкраще відповідають особливостям екологічних зон водосховища;

- при підборі методів біоіндикації обов'язковим є врахування водного, температурного, гідрологічного та гідробіологічного режимів водосховища, особливостей його експлуатації;

- з метою об'єктивного моніторингу вод Кременчуцького водосховища необхідно застосовувати: контроль якості води у водосховищі, у річках водозбірного басейну, а також ефективності очищення січних вод;

- для покращення якості води в Кременчуцькому водосховищі доцільно вжити заходів щодо оздоровлення річок, які в нього впадають.

Робота здійснена під керівництвом кандидата біологічних наук доцента Гаврилюка М. Н.

Література:

1. Ашихмина В. Школьный экологический мониторинг. – М., 1999. – С. 182–190.
2. Иллиес Й. Животные и среда обитания // Экологические очерки о природе и человеке. – М., 1988. – С. 176–416.
3. Кременчуцьке водосховище // Черкащина заповідна. Путеводитель. – Днепропетровск : «Промінь», 1977. – С. 17–18.
4. Сиренко Л. А. Днепр и его водохранилища // Природа Украинской ССР. – К., 1987. – С. 81–93.

РАДІОЕКОЛОГІЧНІ РЕАЛІЇ ПРИДНІПРОВСЬКОГО РЕГІОНУ

Яришкіна Л. О., кандидат хімічних наук, доцент

Заїка М. О., аспірант

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Гострота і складність радіоекологічних проблем Придніпровського регіону зумовлюється регіональними особливостями природного фону – надра регіону багаті покладами уранових руд, видобування яких відбувається відкритим способом, а також зростанням техногенно-посилених джерел природних радіоактивних речовин за рахунок винесення радіонуклідів уранового ряду із хвостосховищ колишнього Придніпровського хімічного заводу (ПХЗ), розташованого в місті Дніпродзержинськ. На цьому підприємстві протягом 50 років проводилися переробка та збагачен-

ня уранової руди, внаслідок чого утворилося 9 відстійників та хвостосховищ, де накопичилося 36 млн т радіоактивних відходів загальною активністю 75000 Кі (кюрі). Із дев'яти відстійників та хвостосховищ лише два були обладнані відповідно до вимог екологічної безпеки, а інші практично не мають ізоляції від навколишнього середовища. Відходи-хвости складавалися у прилеглих до Придніпровського хімічного заводу глиняних кар'єрах і ярах, які для цього не були спеціально підготовлені. Це створює загрозу радіоактивного забруднення підземних вод, атмосфери і території навколо хвостосховищ.

Найбільшу загрозу для жителів регіону створюють дренажні води, які, фільтруючись через радіоактивні насипні хвостосховища, разом із поверхневим стоком з території колишнього підприємства потрапляють у річку Коноплянка, що впадає безпосередньо в річку Дніпро – верхня частина дніпровського (Запорізького) водосховища. Останнє є джерелом питного водозабезпечення міста Дніпропетровськ, водоймою господарсько-побутового значення та рибо-господарського користування. Характерними природними радіонуклідами в техногенно-посилених концентраціях у воді р. Коноплянка, які через седиментаційний відстійник потрапляють до водосховища, є ізотопи урану, торію, радію та ін. Ця робота спрямована на дослідження динаміки концентрації урану в верхній та середній частинах Дніпровського водосховища з метою визначення рівня впливу потужного масиву радіаційних відходів на якість води у джерелі питного водозабезпечення м. Дніпропетровськ та прилеглих населених пунктів.

Для виконання поставленого завдання було досліджено на вміст урану води р. Дніпро вище за течією від місця впадіння р. Коноплянка, у гирлі річки Коноплянка, на найбільшому питному водозаборі міста – Кайдацькому та у середній частині Запорізького водосховища – о. Комсомольський (найпопулярніша серед мешканців Дніпропетровська рекреаційна зона). Визначення урану проводилося радіохімічним методом (згідно ДСТУ 18921-

Таблиця 1 – Концентрація урану у воді Дніпровського водосховища

Місце відбору проб	р. Дніпро вище впадіння р. Коноплянки	р. Коноплянка, гирло	р. Коноплянка, дамба	р. Коноплянка (район хвостосховищ)	Кайдацький водозабір	о. Комсомольський
Вміст урану, мкг/л	1,6	9,3–13	5,7–17	6,1–17	7,5	2,7

73 концентрація урану визначалась фотометрично на КФК-3 на основі взаємодії арсеназо III і 4-валентного урану).

Проведені дослідження вмісту радіонуклідів у воді Запорізького водосховища показали зниження концентрації радіонуклідів вниз за течією, що свідчить про активність процесів самоочищення водних мас, проте встановлені рівні забруднення ураном води річки Дніпро та її приток свідчить про потужну екологічну загрозу функціонуванню екосистем та здоров'ю мешканців густонаселеного регіону.

**VII Міжнародний бізнес-форум
«Перспективи впровадження
моделі “зеленої економіки”
в Україні»**

(21 квітня 2011 р.)

СТРАТЕГІЯ АКТИВІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ

Галушкіна Т. П., доктор економічних наук, професор,
головний науковий співробітник
Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень
НАН України (м. Одеса)

Реутов В. Є., кандидат економічних наук, доцент,
директор Кримський економічний інститут ДВНЗ
«Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана»
(м. Сімферополь)

*«За останнє століття ми були очевидцями трьох
економічних перетворень. Спочатку –
промислова революція, потім – технологічна...
Зараз ми стаємо на порозі великих змін –
епохи «зеленої економіки»
Генеральний секретар ООН Пан Гі Мун
(«The Washington Post»)*

Ефективність трансформаційних зрушень багато в чому залежить від обраної моделі соціально-економічного розвитку, яка має носити комплексний характер, будуватися на принципах пропульсивної структуризації та кластеризації господарства просторово-територіального утворення з декларуванням інформаційно-інтелектуального вектора розвитку та поширення технократії.

Трансформаційні зрушення в цьому разі полягають у якісній зміні галузевої структури та територіальної організації господарства у процесі довгохвильового соціально-економічного розвитку з привнесенням інерційно-еволюційних або, за необхідності, динамічно-революційних змін в інституціонально-правове поле.

Успішність трансформаційних процесів, незважаючи на кризу, яка спостерігається в країнах Європейського простору, свідчить про деяку позитивну динаміку та перебудову парадигми екологічного управління загалом [1]. Якщо на початку 90-х років XX ст. основна увага була зосереджена на розробленні нових стратегій та заснуванні нових природозахисних інституцій, які за дуже незначним винятком, сьогодні є набагато потужнішими, ніж 10 років тому, то зараз мова йде про зміну пануючої ідеології ресурсного менеджменту та розроблення відповідної законодавчо-нормативної доктрини в цьому напрямі.

На сучасному етапі перед економічною наукою постає завдання подальшого формування теорії трансформаційних зрушень національного господарства через призму «зеленої» (еколого-орієнтованої) економіки та системи уявлень, які об'єктивно відображають тенденції та результати трансформацій, що відбуваються.

Можна вважати, що кілька років тому започатковано четвертий етап глобальних трансформаційних зрушень – поступового розвитку «зеленої» (еколого-орієнтованої) економіки, яка вже успішно почала прогресувати в країнах Заходу (див. таблиця 1).

Суть її як домінуючої на сучасному етапі парадигми суспільного розвитку полягає в можливості ефективніше використовувати

Таблиця 1 – Етапність розвитку трансформаційних зрушень в Україні

Етап	Назва етапу	Період	Сутність
I	Етап раптової трансформації	1991–1993 рр.	Часткове збереження планової економічної системи та спробами її модернізації без докорінного ламання колишньої структури
II	Етап поглибленої трансформації	1994–1999 рр.	Тотальна відмова від системо-утворюючої ролі планово-розподільних відносин у державній політиці та практиці
III	Етап глобальних трансформаційних зрушень	2000–2010 рр.	Врахування нового вектора глобального розвитку (сталий розвиток)
IV	Етап глобального «зеленого «нового курсу (формулювання ЮНЕП)	2010–....рр.	Панування ідеології «зеленої» (екологоорієнтованої) економіки як нової парадигми економічного розвитку

наявні природні блага на засадах міжрегіональної (транснаціональної) кооперації та взаємної компенсації завданих збитків.

Прихильники зеленої економіки доводять, що це не лише запорака збереження чистого довкілля, а й ефективний шлях побудови нової економіки. У часи, коли усталена система виробництва (а разом з нею і соціальна сфера) переживає кризу, слід починати запровадження тих реформ, які давно вже назріли. Згідно з проектом ООН, новий підхід має бути зафіксований у документі Global Green Deal («Світова екологічна домовленість»). Це угода між урядами держав, яка містить основні ідеї побудови «зеленої» економіки.

Констатуючи зазначене, можна стверджувати, що критеріями розвитку «зеленої» економіки в Україні є:

- динаміка трансформаційних зрушень у контексті з технологічним рівнем екологічної модернізації;
- рівень розвитку суспільного світогляду щодо інноваційних напрямів «озеленення» економіки;
- сучасні реалії економічного зростання через призму зміни моделей виробництва та споживання;
- тенденції формування демократичних інститутів та ринкової економіки на тлі соціальних перетворень.

Вочевидь, що ключовими принципами «зеленої» економіки можна вважати:

- принцип екологізації економіки, який передбачає імплементацію екологічного фактора моделі забезпечення економічного зростання;
- принцип єдності та балансу суспільних і бізнес-інтересів щодо забезпечення сталого споживання та виробництва;
- принцип партнерської взаємодії щодо охорони довкілля та відновлення його стану;
- принцип системності та комплексності в стратегії трансформаційних зрушень у природоресурсній сфері.

При цьому міжнародна співпраця має стати домінантною рисою і рушійною силою екологічних реформ у загальному Європейському просторі. Успішність здійснюваних трансформаційних процесів дала можливість перенести основну увагу процесу «Довкілля для Європи» з підтримки західними країнами своїх східних сусідів до процесу спільного прийняття рішень у пан'європейському контексті, що мало своїм результатом прийняття великої кількості Конвенцій та пан'європейських стратегій. Значний внесок тут належить саме країнам з перехідною економікою.

Зі зростанням рівня досвіду вони почнуть відігравати дедалі важливішу роль у процесі розроблення міжнародної політики у

цій сфері. В зв'язку з цим є сенс і надалі поширювати та пропагандувати ідеологію розвитку «зеленої» економіки як основну парадигму трансформації суспільних зрушень у сфері природо-користування.

Можна стверджувати, що основними віхами розвитку «зеленої» економіки в Україні є:

- Міжнародні декларації ЮНЕП та ООН;
- Створення Національної комісії сталого розвитку України;
- Розроблення Цілей розвитку тисячоліття в Україні;
- Затвердження Концепції національної екологічної політики на період до 2020 року;
- Прийняття Стратегії національної екологічної політики на період до 2020 року;
- Розроблення Проекту Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища.

У зв'язку з цим необхідно забезпечити реалізацію гео економічних переваг України, серед яких основною є наявність багатого природно-ресурсного потенціалу. Лише за рахунок збалансованого його використання варто очікувати істотного збільшення ВВП. Цьому сприяють значні резерви – обсяг ресурсних надходжень досить мізерний, і це при тому, що рівень навантаження на природне середовище в Україні в 4–5 разів перевищує аналогічні показники в інших країнах, а за ступенем забруднення і деградації довкілля Україна посідає одне з перших місць у колишньому СРСР. За питомою вагою території держави 2,7 % викиди шкідливих речовин в атмосферу досягають 18 %, скидання стічних вод у поверхневі водойми – 12 %, щорічне складування відходів – 19 відсотків від у недалекому минулому загальносоюзних показників [2].

Слід зазначити, що низький рівень екологічної складової економіки України підтверджується відповідним рейтингом міжнародних інститутів. Так, у 2001 р. згідно з індексом екологічної сталості, що агрегує 22 комплексні індикатори за 67 параметрами, які дають можливість оцінювати прогрес країн на шляху до еколого-безпечного сталого розвитку, Україна опинилась на 110-му місці серед 122 країн [3], в 2002 – на 137 місці серед 142 держав, однак у 2009 – вже на 85 серед 182 країн [4].

Підтримка екологічного вектора розвитку суспільства сама по собі є недостатньою, оскільки навіть «зелене» економічне зростання може стати шкідливим, якщо воно лише сприятиме збільшенню і так незбалансовано високого рівня споживання природних ресурсів.

Таким чином, Зелений Новий курс, проголошений ЮНЕП у 2009 р., має бути чимось більшим, ніж технологічною платформою

мою для екологізації розвитку промисловості. Він має керуватися баченням того, як має виглядати «зелена» модернізація промисловості України в довгостроковому аспекті.

Література:

1. Стратегічні вектори регіональних трансформаційних зрушень : монографія / Т. П. Галушкіна, В. Є. Реутов, Л. М. Качаровська; за наук. ред. д. е. н., проф. Т. П. Галушкіної. – Сімферополь : ПП «Підприємство Фенікс», 2009. – 320 с.
2. Паламарчук В. О. Еколого-економічні та соціальні нарис з проблем природокористування / [Монографія] // В. О. Паламарчук, Є. В. Мішенін, П. І. Коренюк. – Д. : Пороги, 2004. – С. 9.
3. Бохан А. В. Інноваційно-інвестиційні чинники екологізації підприємств / А. В. Бохан // наук.-практ журнал «Інвестиції: практика та досвід». – К. . – ТОВ «ДКС Центр», 2007. – № 11. – С. 23–25.
4. Країни ЄС серед лідерів за рівнем розвитку людського потенціалу / Євробюлетень. Інформаційне видання Представництва Європейської комісії в Україні. – К., 2009. – № 11. – С. 17.

ТУРБОТА ПРО СПІЛЬНЕ БЛАГО ЯК ОСНОВА ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Марушевський Г. Б., кандидат філософських наук,
директор Науково-дослідний інститут екологічної політики та
збалансованого розвитку
Державна екологічна академія післядипломної освіти
та управління

В основі розвитку людського суспільства лежить матеріальне виробництво, створення матеріальних благ. Люди мають потребу в їжі, одязі, житлі та ін. Саме задля реалізації цих потреб і отримання людьми різних благ (в першу чергу матеріальних) здійснюється економічна активність.

Питання про те, що таке благо, спочатку розглядали в рамках не економіки, а етики. Аристотель вважав, що благо пов'язане з цілепокладанням: «Якщо для всього, що робиться, є певна ціль, саме вона і буде благом, здійснюваним у вчинку, а якщо таких цілей кілька, то відповідно і благ кілька» [1]. Пізніше, вже в рамках економіки, представники австрійської економічної школи ввели поняття цінності як суб'єктивної корисності. Цінність – це значущість певних речей для добробуту певної людини. Речі можуть бути об'єктивно корисними, але при цьому не мати цінності (наприклад, пісок в пустелі або вода біля водойми). Благо – це цінність, яку ми надаємо речам нашою свідомістю; це те, що ми вважаємо важливим для нашого комфорту та добробуту [2].

Поняття «благо» в економічних теоріях застосовують для позначення речей, які є бажаним для індивіда. Є різні класифікації благ. Зокрема, виділяють економічні та неекономічні (вільні) блага: економічні блага пропонують на ринку в меншій кількості, ніж це відповідає потребам людей; вільні блага існують у більшій кількості, ніж є потреба в них (тому відсутнє їх конкурентне споживання). Ринкова економіка сприяє зростанню лише економічних благ, оскільки їх можна отримати внаслідок конкурентного торгу і вони мають грошову оцінку. Вільні блага (зокрема, природні ресурси) в ринковій економіці використовують у хижацький спосіб саме тому, що вони не мають в рамках цієї системи грошової оцінки.

Розрізняють також приватні та суспільні (колективні) блага. Ринок задовольняє лише потреби, виражені через грошовий попит. Але є потреби, які важко виміряти в грошах і перетворити на платоспроможний попит. Для цих потреб застосовують поняття суспільних благ. Віднесення тих чи інших благ до певного типу залежить, по-перше, від можливості виключення будь-кого з числа споживачів блага, по-друге, від наявності чи відсутності конкуренції при споживанні блага. Суспільні блага – це такі блага, для яких відсутні як винятковість доступу, так і конкуренція при споживанні [3]. Перший критерій означає, що неможливо виключити із споживання суспільного блага тих, хто не заплатив за використання цього блага (у зв'язку з цим виникає одна з головних проблем функціонування сучасного ринкового господарства – проблема «безбілетника»). Другий критерій означає, що споживання блага одним суб'єктом не зменшує його споживання іншим. Суспільні блага – це такі блага, якими неможливо користуватися поодиночки або які не можуть бути розподілені пропорційно [4]. Прикладами суспільних благ є громадянський мир, суспільна безпека, здорове довкілля, сприятливий емоційний клімат у суспільстві.

Елінор Остром, лауреат Нобелівської премії з економіки (2009 р.), виділяє такі економічні блага: приватні, клубні, суспільні блага та ресурси спільного користування (спільні ресурси) (див. рисунок). І суспільні блага, і спільні ресурси можна розглядати як спільні блага. Відмінність спільних ресурсів від суспільних благ (які надаються державою) полягає у їхній високій здатності до подільності. Це означає, що існує можливість привласнення спільних ресурсів і їх використання конкретними індивідами або певними соціальними групами.

Представники інституціоналізму в економіці (зокрема Т. Веблен і Дж. Гелбрейт) зазначали, що для ринкової економіки ха-

		Вичерпність та подільність при використанні	
		Висока	Низька
Складність виключення потенційних споживачів	Висока	Спільні ресурси (Common-pool resources) підземні води, зрошувальні системи, озера, рибні угіддя, ліси, пасовища тощо	Суспільні блага (Public goods) охорона правопорядку, оборона держави, освіта, пожежна охорона, метеорологічна служба
	Низька	Приватні блага (Private goods) їжа, одяг, авто тощо	Клубні блага (Toll goods) театри, приватні клуби, дитячі садки

Чотири типи економічних благ [5]

рактерним є явище недостатнього виробництва суспільних благ і зростання особистого споживання (приватних благ). Багато в чому це пов'язано з тим, що в основу ринкової економіки була покладена модель «економічної людини», яка бере початок з праць Адама Сміта. Головним мотивом діяльності такої людини є власний інтерес або прагнення до багатства. Це прагнення до власної вигоди є основним фактором економічного розвитку, забезпечує зростання багатства і добробуту. Ринок поєднує ці своєкорисливі цілі і «невидимою рукою» спрямовує їх до спільного блага. Економічна доктрина «невидимої руки» виправдовує егоїзм підприємця, а вся економічна проблематика зводиться до проблеми координатії вже наявних цілей (де мета – це прагнення до власної вигоди).

В сучасній економічній системі великі виробники формують попит за допомогою реклами. Цей їхній економічний інтерес ґрунтується на тому, що високі темпи споживання забезпечують високі темпи продаж і, як наслідок, високі темпи економічного зростання компаній та їхніх прибутків. В результаті цього індивідуальні потреби зростають, а суспільні потреби занепадають.

Індивідуально раціональні стратегії можуть призводити до колективних ірраціональних результатів. Добре відомий приклад цього парадоксу раціональності наведено в статті Гаррета Хардіна «Трагедія спільних володінь» [6]. Хардін розглядає ситуацію з пасовищем, яке перебуває у спільній власності. Кожен власник стада отримує вигоду від своїх власних тварин і збиток – від погіршення спільного ресурсу. Кожен власник прагне одержати максимальну вигоду від пасовища і експлуатувати його наскільки, наскільки це можливо. У підсумку вийде так, що всі власники, діючи у власних інтересах, будуть використовувати пасовище

надмірно, що призведе до його деградації та руйнації. Щоб уникнути цього, вільна експлуатація ресурсів загального користування має бути обмежена певними правилами користування. Трагедія спільних володінь ставить під сумнів здатність «невидимої руки» А. Сміта сприяти досягненню спільного блага.

Традиційно введення певних норм і правил пов'язують або з державою, або з ринком: або державний контроль може запобігти знищенню природних ресурсів, або приватизація цих ресурсів. Утім, Е. Остром на багатьох прикладах показала, що ані держава, ані ринок не здатні у довгостроковій перспективі забезпечити продуктивне використання природних ресурсів [7]. Бюрократична система управління спільними ресурсами передбачає централізацію рішень, яка відчужує управлінця від кінцевого споживача. Встановлені згори правила зазвичай слабо прив'язані до конкретних проблем на місцях і не враховують думку безпосередніх користувачів ресурсів. Приватна власність також часто призводить до надмірної експлуатації ресурсів. У цьому випадку місцеві громади відчужуються від користування благами, які споконвік вважалися спільними або нічиїми. І прихильники централізації, і прихильники приватизації дотримуються одного принципу: інституційні зміни мають надійти ззовні і бути нав'язаними зацікавленим особам.

Дослідження Е. Остром показали, що місцеві громади можуть ефективніше управляти спільними ресурсами порівняно з державою чи приватними власниками. Дослідниця виділила ключові принципи, які сприяють успішній співпраці при управлінні спільними ресурсами:

1. Безпосереднє спілкування між учасниками розподілу спільних ресурсів. Якщо суб'єкти господарювання (приватні власники, державні служби, окремі громади) приймають рішення без обговорення з місцевими жителями, зростає ризик виснаження ресурсів і зростання соціальних конфліктів.

2. Репутація учасників управління спільними ресурсами має бути відома усім членам громади. Запорукою успішного менеджменту є принцип довіри.

3. Довший часовий горизонт сприяє утвердженню ефективніших правил користування ресурсами. Найкращий стан спільних ресурсів забезпечують користувачі, які мають довгостроковий інтерес, інвестують у моніторинг, та встановлення довіри.

4. Правила чітко закріплюють права усіх членів громади на користування ресурсами. При цьому обов'язки між учасниками розподіляються пропорційно до доходів, отриманих від використання спільного майна.

5. Користувачі узгоджують механізм санкцій. Він передбачає нагляд та покарання за порушення правил, які здійснює вся громада або підзвітна громаді особа.

6. Встановлюється градація санкцій: м'які покарання – у разі виявлення першого порушення, суворіші – при повторному нехтуванні правил учасниками.

7. Право споживачів спільних ресурсів на самоорганізацію визнається зовнішніми органами влади.

Е. Остром вважає, що не може бути одного рішення для однієї проблеми, а існує багато способів розв'язання багатьох різних проблем. Оскільки кожна проблемна ситуація має свою специфіку (включаючи культурні традиції врегулювання цих проблем), яку найкраще знають місцеві жителі, то відповідно і здатність місцевих громад розв'язувати проблемні питання буде різною у різних ситуаціях. І незважаючи на спокуси «безбілетництва» або на прагнення до максимізації власної вигоди, індивіди здатні до самоорганізації в управлінні спільними ресурсами. Якість громадського користування ресурсами залежить від особливостей кожної окремої громади та її здатності до самоорганізації.

Дослідження Е. Остром дають можливість розвивати інституційні підходи до природокористування, даючи відповідь на питання, як організувати використання спільних ресурсів, щоб уникнути їх надмірного споживання.

Разом з тим, постає загальніша проблема. Як підтримувати належний рівень спільного блага? Хто має дбати про спільне природне благо в сучасному індивідуалізованому світі, де кожен прагне приватизувати все, що можна, і перетворити на індивідуальне благо? У випадку суспільного блага (наприклад, громадського транспорту) є відповідні структури, орієнтовані на підтримання цього блага. У випадку підтримання природного спільного блага такі структури відсутні або дуже слабкі. До того ж діяльність сучасного суспільства спрямована на максимізацію прибутку і відповідно на максимальне використання природних ресурсів (хоч для прикриття говорять про раціональне використання). Спільне благо, що надається природою, стає дедалі меншим, а споживання зростає з усе більшою швидкістю. Напрошується аналогія з «шагреневою шкірою». Варто згадати напис на цій шкірі: «Володіючи мною, ти будеш володіти всім, але життя твоє буде належати мені. Так завгодно Богу. Бажай – і бажання твої будуть виконані. Але розмірюй свої бажання зі своїм життям. Воно – тут. При кожному бажанні я буду зменшуватися, як твої дні. Хочеш володіти мною? Бери. Бог тебе почує. Хай буде так!» Зменшення природного спільного блага в умовах зростання чисельності

населення може призвести до жорстокої і нещадної боротьби за обмежені природні ресурси. Тому актуалізується проблема переходу до збалансованого природокористування, при якому темпи використання природних ресурсів будуть збалансовані здатністю природи відновлювати не лише якість довкілля, а й відновні складові ресурсів.

Література:

1. Аристотель. Никомахова етика: Соч. в 4-х т. – М. : Мысль, 1983. – Т. 4. – С. 62.
2. Агапова И.И. Экономика и этика: аспекты взаимодействия. – М. : Юристъ, 2002. – 190 с.
3. Институциональная экономика / под общ. ред. проф. А. А. Аузана. – М. : ИНФРА, 2010. – 416 с.
4. Прокофьев А. В. Мораль индивидуального совершенствования и общественная мораль: исследование неоднородности нравственных феноменов. – Великий Новгород, 2006. – 280 с.
5. Ostrom E. Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems. – Prize Lecture (slides), December 8, 2009. – http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2009/ostrom.html
6. Hardin H. The Tragedy of the Commons // People, Penguins, and Plastic Trees: Basic Issues in Environmental Ethics. – Belmont, California: Wadsworth Publishing Company, 1995. – С. 330–334.
7. Остром Е. Керування спільним: еволюція інституцій колективної дії. – http://rabkrin.org.ua/mediawiki-1.15.1/index.php?title=%D0%9A%D0%95%D0%A0%D0%A3%D0%92%D0%90%D0%9D%D0%9D%D0%AF_%D0%A1%D0%9F%D0%86%D0%9B%D0%AC%D0%9D%D0%98%D0%9C
8. Бальзак О. Шагреневая кожа. – М. : Художественная лит-ра, 1977. – 51 с.

ПОЛІТИКА СТАЛОГО СПОЖИВАННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА — ОСНОВА «ОЗЕЛЕНЕННЯ» ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Голубовська-Онісімова Г. М., *магістр екологічного управління,
президент Всеукраїнської екологічної громадської організації
«МАМА-86»*

Європейський Союз підтримує розвиток Зеленої економіки на власній території, а також за її межами. Зелену економіку, тобто, екологічно збалансовану та таку, що ефективно використовує природні ресурси та енергію, слід сприймати як життєво необхідну частину економічного розвитку в європейському регіоні, і тому — як довгострокову мету для України. Стале споживання та виробництво є основою для порядку денного вдосконалення екологічної результативності продукції та підвищення попиту на стійкіші товари та виробничі технології.

Для переходу до стійких моделей виробництва та споживання необхідно змінювати поведінку та менталітет, але потрібні й

структурні зміни, такі як забезпечення можливостей найкращого вибору і навіть скорочення споживання, а також ефективніше споживання та виробництво.

Найбільш нестійкі сектори споживання і виробництва

Якщо говорити про виробництво, то найбільший тиск на довкілля створюють такі сектори, як: сільське господарство, енергетика, транспорт та гірничодобувна галузь. Намагання підвищити екологічну ефективність на етапі виробництва можуть включати впровадження нових технологій і введення суворіших екологічних вимог. Проте, до останнього часу позитивні результати від останніх нівелювалися нестійкими практиками споживання та посиленням економічним зростанням (ефект рикошету). Численними дослідженнями встановлено, що сферами споживання, які найбільше впливають на довкілля є харчування, житло (включаючи інфраструктуру) і транспорт.

Основні напрями політики для мінімізації негативного впливу споживання у зазначених сферах включають:

- харчування – зниження рівня споживання м'яса, зменшення утворення харчових відходів та відходів упаковки, скорочення кілометражу від перевезення продуктів харчування;
- підвищення енергоефективності існуючих будівель, скорочення площі помешкання на одну людину, зміна поведінки мешканців;
- зменшення кілометражів, компактніші міста, оновлення автопарку.

Основні групи інструментів політики сталого споживання та виробництва

Для досягнення цілей політики використовують різні інструменти, які можна поділити на шість умовних груп: регулюючі інструменти, економічні інструменти, інструменти участі, добровільні угоди, інформаційні інструменти, дослідницькі та освітні.

До основних інструментів регулювання відносять норми і стандарти, а також відповідальність за екологічні збитки. Економічні інструменти включають в себе: екологічні податки, платежі та збори з користувачів, стійкі (зелені) державні закупівлі, субсидії, системи заохочення, торгівля квотами на викиди. До інструментів участі входять міське планування, оцінка впливу на довкілля (ОВНС, СЕО), політичний діалог. Добровільні угоди бувають різних типів: ті, що досягнуті шляхом переговорів, громадські добровільні угоди, а також односторонні зобов'язання. Інформаційні кампанії та вебсайти, екомаркування, оприлюднені цілі екологічної якості, інформаційні центри та демонстраційні моделі є групою інформаційних інструментів. Освіта та тренінги, а також

інструменти моніторингу індивідуального споживання є основними складовими освітнього та дослідницького інструментарію.

Найбільша спонукальна сила серед цих груп інструментів власнито регуляторним та економічним. Громадські організації активно залучаються до підготовки, впровадження і моніторингу ефективності усіх цих груп, але їх роль особливо є важливою для впровадження інструментів найменшої примусової сили – інформаційних та інструментів дослідження й освіти. Водночас, інструменти участі залишаються традиційним інструментом для організацій громадянського суспільства.

Стійке споживання і виробництво потребують цільового планування та вимірювання прогресу (інструменти оцінки)

Європа має скоротити до 2050 року викиди вуглецю на 90 %, зменшити власний екологічний слід на 50 %, скорочувати щорічно споживання природних ресурсів на 4 %. Для з'ясування, того чи є прогрес у досягненні цілей, або як саме краще його досягти, застосовують інструменти оцінки, які дають можливість з'ясувати ефективність застосування інструментів екологічної політики та отриманих результатів. Екологічний облік, аналіз затрат та випусків з урахуванням екологічного фактора, аналіз потоків матеріалів та речовин, оцінка життєвого циклу – ці інструменти обліку та фізичного аналізу дають змогу проводити кількісну оцінку матеріальної (ресурсної) та екологічної ефективності економіки. Крім них, застосовують інструменти аналізу затрати-вигоди та затрати-ефективність, оцінку ризиків, мультикритеріальний аналіз рішень, аналіз сценаріїв, а також системи оцінки ОВНС, СЕО та комплексну оцінку стійкості (КОС).

Виконання Стратегії екологічної політики та Національного плану дій – шлях до сталого споживання та виробництва

14 січня 2011 року набрав чинності Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики до 2020 року», ухвалений Верховною Радою 21 грудня 2010 року. Ним затверджено обов'язковість виконання Україною міжнародних зобов'язань щодо підготовки 10-річної рамкової політики зі сталого споживання та виробництва. Проект Національного плану дій, який буде затверджено КМУ до 30 квітня 2011 року, містить підготовку заходів щодо розвитку та впровадження науково-методичної бази з реалізації екологічної політики із застосуванням методів обліку та аналізу інтегрованих екологічних показників згідно з сучасними міжнародними стандартами і практиками.

Серед іншого, в 2011 році передбачається підготовка та подання на розгляд КМУ проекту концепції Стратегії впровадження 10-річної рамкової політики ССВ, у 2012 році – проекту Стратегії

і в 2013 – Національного плану дій з ССВ. Таким чином, Україна нарешті виконає власні зобов'язання за Йоганнесбурзьким планом впровадження Всесвітнього саміту зі сталого розвитку (2002). У процесі роботи над цими документами необхідно зрозуміти і застосувати досвід ЄС, який визначив у власній Стратегії сталого розвитку (якої в Україні й досі немає) ССВ як одну з семи ключових проблем. ЄС впроваджує власний План дій з ССВ, а також Інтегровану політику стосовно продукції, в якій застосування систем екологічного менеджменту та аудиту, а також заохочення зелених закупівель є важливими складовими.

ЗБАЛАНСОВАНИЙ РОЗВИТОК ТА МІФ ВВП

Гардашук Т. В., доктор філософських наук
Інститут філософії імені Г. С. Сковороди НАН України

Глобальна стратегія збалансованого (сталого) розвитку та шляхи її інструменталізації та інституцізація продовжують посідати важливе місце в порядку денному світової громадськості від початку запровадження концепції збалансованого розвитку в науковий і політичний обіг після публікації звіту «Наше спільне майбутнє» (The Brundtland Commission Report, 1987), де збалансований (сталий) розвиток було визначено як задоволення потреб сьогодення без позбавлення можливостей наступних поколінь задовольняти свої потреби, передбачаючи необхідність доповнення економічного зростання збереженням довкілля та узгодження економічної, екологічної та соціальної складових політики. Відтоді концепція збалансованого розвитку набула інноваційного значення для міжнародної екологічної політики та екологістського руху [1, 2, 8].

Незважаючи на те, що поняття збалансованого розвитку набуло широкого вжитку на всіх рівнях – від документів міжурядових організацій до шкільних навчальних програм і проектів місцевих громадських об'єднань, – доводиться констатувати типову ситуацію, коли під впливом своєрідної «політичної» моди починає нівелюватися зміст цього поняття, а саме поняття «збалансований розвиток» вживають у різних контекстах і наповнюють різними змістами, часто-густо далекими від його початкового визначення.

Отже, в суспільстві назріла гостра потреба говорити про реальні дії на захист природи й природних ресурсів, поліпшення якості життя людей, про екологічну безпеку та про відновлення втраченої гармонії між людиною і природою, що мають лягти в

основу стратегій збалансованого розвитку, адже без цього будь-які економічні реформи на ринкових засадах приречені на провал, а суспільство – на подальше зниження якості життя, духовне й матеріальне зубожіння.

Під час Саміту Землі в Ріо-де-Жанейро (1992) незалежна Україна задекларувала наміри брати активну участь у глобальній екологічній політиці та у розробленні стратегії збалансованого розвитку, реалізуючи настанови визначальних міжнародних документів на національному рівні. Водночас перед Україною постало завдання переходу від попередньої командно-адміністративної радянської системи господарювання до ринкової.

2006 року рішенням Міністерства торгівля США Україна була визнана країною з ринковим статусом економіки, скинувши з себе, «затісну оболонку «перехідної» економіки» [4]. Втім, питання про те, яку економіку і які ринкові відносини ми розбудовуємо, яку частку в наших економічних стратегіях і планах займає комплексна оцінка вартості природи й природних ресурсів, збереження природи й заощадження природних ресурсів, якості й безпеки життя людей і яким чином наші економічні дії співвідносяться з концепцією збалансованого розвитку, залишається відкритим. Для того, щоб дати відповідь на ці питання, видається доцільним: проаналізувати кроки, зроблені світовим співтовариством у напрямі реалізації стратегії збалансованого розвитку; обміркувати роль економічних чинників і ринкових інструментів у стратегіях переходу до збалансованого розвитку; визначити місце екологічних чинників під час визначення та реалізації стратегій розвитку.

Ці питання є актуальними для нас через те, що сьогодні в міжнародному науковому, експертному й політичному середовищах гостро дискутується питання про зміст економічного розвитку й зростання, роль ринкових механізмів за умов вичерпання, як колись здавалося, невичерпного природного капіталу та ресурсного потенціалу планети Земля.

Відомий екологічний економіст Роберт Костанза (Robert Costanza) аргументує необхідність перегляду традиційних ринкових моделей («mainstream model») економічного розвитку, які склалися за умов відносно незначної чисельності населення та доступності природного й соціального (людського) капіталів, вартість яких незначною мірою впливала на кінцеву вартість ринкових продуктів. Успішність ринкової економіки зазвичай визначається темпами її зростання, вимірюваного *валовим внутрішнім продуктом* (ВВП, або GDP) та обсягом споживання матеріальних благ і матеріального добробуту [6]. Іншими словами, *ринкова економі-*

ка – це ринок товарів і послуг, що має на меті збільшення обсягів виробництва і відповідно споживання цих товарів і послуг. Така економічна модель досить ефективно працювала на подолання наслідків Другої світової війни в напрямі економічного зростання аж до 70-х років. Проте, з 70-х років стали очевидними межі економічного зростання, зумовлені вичерпністю й обмеженістю природних ресурсів, про що засвідчив Перший звіт Римського клубу «Межі зростання» (1968 р.). Ринкова економіка охоплює переважно капітал, створений людиною (фабрики, заводи, знаряддя праці тощо), та частину людського капіталу, що пов'язана з витратами на оплату праці і частково – охорону здоров'я та освіту. Екологічні та економічні кризи кінця ХХ – початку ХХІ ст. вказують на вади традиційних ринкових моделей, орієнтованих на приріст цінних товарів і послуг, але без урахування повної вартості природного й людського капіталу.

Отже, сучасні економічні моделі мають спиратися на розширений зміст понять «людський капітал», «соціальний капітал» та «природний капітал» [5, 6]. Так, *людський капітал* включає здоров'я, знання, а також всі атрибути індивідуального буття, які роблять можливим життєдіяльність людей в суспільстві як складній системі. *Соціальний капітал* включає формальні й неформальні зв'язки між людьми, такі як сім'я, дружба, добросусідство, взаємодопомога тощо, а також соціальні інститути всіх рівнів, до яких належать церква, об'єднання людей за інтересами (клуби), місцеві та національні уряди, неурядові об'єднання (НУО), а також міжнародні організації. *Природний капітал* – це не тільки (і не стільки) доступні природні ресурси, що забезпечують функціонування виробництва, а насамперед глобальні екосистеми та їх послуги, спектр яких є надзвичайно широким – регулювання глобального клімату, ґрунтоутворення, очищення води, захист від повеней та посух, а також задоволення естетичних, сакральних, рекреаційних потреб людини (природні послуги). Іншими словами, природний капітал створює природні послуги, але за умов, якщо глобальні, регіональні та локальні екосистеми зберігають відповідний рівень цілісності й різноманітності. Природний капітал та його приріст забезпечує приріст компонентів природних ресурсів як частини природного капіталу, відокремленої від основного запасу, тобто природні ресурси є частиною природного капіталу, залученою до реальної системи економічних відносин. Екологічні та економічні кризи настають внаслідок надмірного відчуження частки природного капіталу як природних ресурсів для економіки, внаслідок чого порушується приріст природного капіталу та послуг [5, 6]. А за умов висна-

ження, зменшення загального природного капіталу втрачає свій сенс і капітал, створений людиною, подібно до того, як рибальські снасті та мисливські знаряддя стають непотрібними за відсутності риби й дичини тощо. Тому природу й природні ресурси Землі слід розглядати як «найбільшого економічного гравця на нашій планеті» [www.blueeconomy.de/].

Економісти визначають ВВП як метод (точніше, один з методів) обрахунку ринкової економіки, або загального прибутку, але не як мету соціально-економічного розвитку. Тому номінальне збільшення ВВП не може автоматично означати поліпшення якості життя населення. Хибність економічних стратегій, орієнтованих лише на збільшення темпів зростання ВВП, переконливо демонструє Р. Костанза, вказуючи на такі вади цього підходу [7]:

- у показниках ВВП будь-яка економічна діяльність обраховується як позитивна. Крім того, за номінальним зростанням ВВП часто-густо приховується й спекулятивний капітал;

- не відбувається диференціації між бажаними, спрямованими на зростання реального добробуту людей, ефектами економічної діяльності та небажаними, тобто такими, що, навпаки, не сприяють підвищенню добробуту, якості й комфортності життя людей чи призводять до його зниження;

- ВВП не враховує послуги, що надаються поза ринком і є неоплатними (безоплатні послуги, до яких належать хатня робота, насамперед жінок; виховання дітей та догляд за хворими у родині; волонтерська робота тощо), а також послуги природного капіталу з очищення води, повітря, ґрунтів тощо, вартість яких у глобальному масштабі становить близько 33 трильйонів доларів і перевищує глобальний ВВП [7];

- ВВП не враховує розподіл прибутків серед індивідів – членів суспільства. Одна грошова одиниця (*1 долар, 1 євро, 1 гривня тощо*) має різну реальну вартість для соціальних груп з різними статками. За умов загального зростання ВВП досить часто спостерігається контрастніше розшарування суспільства, коли бідні стають біднішими, а багаті – багатшими, що негативно впливає на людський капітал, посилюючи несправедливість і напругу в суспільстві.

Сучасна економіка не може бути вільною від моральних цінностей, а потребує врахування не лише ринкової, а й внутрішньої цінності природи (природного капіталу). Етики вказують на нагальну потребу в подоланні орієнтації економіки на такі суто економічні категорії, як прибуток, калькуляція, рентабельність тощо, а також подоланні засадничого для новоєвропейської доби концепту «*homo oeconomicus*», «абсолютизація якого досягла

свого апогею саме другої половини ХХ століття. Адже наслідки ціннісно-нейтральної економіки, що керується принципами формальної раціональності, стали вже неодмінним складником діагнозу цієї доби» [3].

Таким чином, перед людством стоїть питання про кардинальний перегляд стратегій економічного розвитку, який брав би до уваги всі чинники, що сприяють людському добробуту. Україна, продовжуючи курс економічних реформ, з одного боку, та підтверджуючи свою участь у міжнародних програмах та ініціативах, з другого, повинна орієнтуватися не на збільшення темпів промислового розвитку чи «нової індустріалізації», міфологізуючи при цьому успіхи перших п'ятирічок радянської доби чи повоєнної відбудови, а насамперед брати на озброєння новітні тенденції економічної думки, що ґрунтуються на комплексному урахуванні вартості природного, людського та соціального капіталів.

Література:

1. Гардашук Т. В. Екологічна політика та екологічних рух. – К. : ТОВ «ВПЦ «Техпринт», 2000. – 126 с.
2. Гардашук Т. В. Концептуальні параметри екологізму. – К. : ПАРАПАН, 2005. – 200 с.
3. Ермоленко А. М. Соціальна етика та екологія. Гідність людини – шанування природи. – К. : Лібра, 2010. – 416 с.
4. Шамшур О. Україна–США: Ринкова економіка. СОТ. Далі буде? / Дзеркало тижня. № 9 (588) 11–17 березня 2006.
5. Costanza R., Daly H. Natural Capital and Sustainable Development // Conservation Biology. – 1992. – Vol. 6. – №. 1. – P. 36–46.
6. Costanza R., Cumberland J., Daly H., Goodland R., Norgaard R. An Introduction to Ecological Economics. – Boca Raton; St.Luise Press: ISEE, 1997. – 275 p.
7. Costanza R. Ecological economics: Creating Sustainable and Desirable Future // The John Pesek Colloquium on Sustainable Agriculture. – Iowa : Iowa State University, 2008. – 22 p.
8. Global Environmental Outlook: Environment for Development – GEO-4. – UNEP, 2007. – 540 с.

«ШЛЯХ ДО „ЗЕЛЕНОЇ” ЕКОНОМІКИ: ПРАКТИКА, ІННОВАЦІЇ, ІНВЕСТИЦІЇ»

ІННОВАЦІЙНИЙ ІМПЕРАТИВ СТАНОВЛЕННЯ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ

Буркинський Б. В., доктор економічних наук,
академік НАН України, професор

Хумарова Н. І., кандидат економічних наук,
старший науковий співробітник

Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень
НАН України
(м. Одеса)

В умовах глобалізації екологічних проблем відбувається усвідомлення неадекватності існуючої моделі економічного зростання вимогам переходу до моделі сталого розвитку та необхідності формування засад «зеленої економіки». Істотну роль у цьому відіграє узгоджене застосування техніко-технологічних та організаційно-економічних інновацій у ресурсно-екологічній сфері. В новому тисячолітті прогресивне суспільство зосереджується на розробленні та впровадженні екологічної політики через поширення екоінновацій та екотехнологій, забезпечуючи екологізацію економічного розвитку.

Теоретико-методологічні напрацювання вчених доводять, що суспільне багатство визначається переважно сумою накопичених знань і здатністю застосування їх у раціональному природокористуванні та гарантуванні екологічної безпеки, а формування концептуальних основ екоінноваційного розвитку нерозривно пов'язано з інтеграцією ресурсного, еколого-економічного і со-

ціокультурного підходів та переходом до біосферосумісного типу науково-технологічного розвитку національної економіки.

У той же час, визнаючи вагому роль інновацій у забезпеченні сталого розвитку та впровадженні екологічної політики в імператив інноваційного розвитку, відкритим залишається розроблення конкретних механізмів реалізації зазначених постулатів та шляхів оновлення не лише існуючого обладнання, а й екологічної застарілості технологій, виробництв і галузей.

Вітчизняні підприємства, одні з яких обмежені у матеріальних ресурсах, а інші націлені лише на «швидкі кошти», залишаються віддаленими від формування інноваційних техніко-технологічних принципів організації виробництва, впровадження яких забезпечує істотні соціальні, ресурсозберігаючі та екологічні ефекти. Реалії економічної ситуації в країні вказують на те, що наукові розробки залишаються практично незатребуваними і не дають значного ефекту. За інтегральним показником здатності до інновацій Україна займає 28 місце серед 115 країн (2009 р.), а за показниками економічного розвитку – 82 місце у списку 133 країн світу [1]. Загальний обсяг видатків на дослідження й розроблення у ВВП (наукоємність ВВП) протягом 2000–2009 років в Україні зменшився з 1,16 % до 0,95 % (у тому числі з держбюджету – 0,41 %). Водночас у ЄС показник наукоємності ВВП у середньому становить 1,9 %, у Фінляндії й Швеції – 3,7, США й Німеччині – 2,7 % [2]. З кожної тисячі винаходів, які реєструють в Україні, лише шість знаходять підприємство, яке доводить їх до стадії впровадження.

Зараз український уряд актуалізує діяльність щодо розв'язання проблем інноваційного розвитку та впровадження наукових розробок у національну економіку, що визначено у проекті «Стратегії інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки» [3] та Програмі економічних реформ на 2010–2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава». Індикаторами досягнення запланованих цілей в період 2010–2014 роки визначено збільшення частки інноваційно активних промислових підприємств з 10,7 % до 25 % та підвищення наукоємності ВВП за рахунок усіх джерел фінансування з 0,95 % до 1,5 % [2].

На жаль, аналіз цих документів свідчить, що уряд передусім робить наголос на безальтернативності інтенсивного економічного розвитку, тобто екологічний фактор продовжує залишатись лише базою для економічного зростання.

На наш погляд, стратегічні документи, а особливо стратегія інноваційного розвитку держави, мають формувати ідеологію

еколого-орієнтованого розвитку та засад «зеленої економіки» і стимулювати підтримку впровадження світових та вітчизняних екологічних інновацій передусім на внутрішньому ринку.

Дослідження вказують на те, що у державі немає системних інноваційних факторів зокрема, знижується питома вага підприємств, що впроваджують інновації. У 2009 році цей показник був на рівні 12,8 %, що майже вдвічі нижче порогового значення (25 %). Статистичні показники щодо кількості освоєних нових видів техніки залишаються на низькому рівні й коливаються в різні роки у межах 45–88 % від рівня 1994–1995 років, а кількість впроваджених нових технологічних процесів, порівнюючи з тим же періодом, має ще нижчі показники – 32–65 %. Аналогічна ситуація спостерігається з показниками введення в дію нових потужностей для охорони довкілля.

За значної частки матеріалоемних та ресурсоемних виробництв проблеми оптимізації використання ресурсів залишаються тим вагомим фактором, який істотно впливатиме на розвиток вітчизняної економіки. Сучасні оцінки виробничого потенціалу та його перспектив в умовах високої конкуренції безпосередньо пов'язані з можливостями зниження сировинних, енергетичних та трудових ресурсів на одиницю виробленої продукції. Адже значну кількість інноваційних напрямів розвитку економіки будують на мінімізації ресурсної складової виробництв та заміщенні природних ресурсів синтезованими аналогами – досягненнями науково-технічного прогресу. Саме в цьому вітчизняна система господарювання має знаходити перспективи та пріоритети розвитку, тим самим переходити на природозберігаючий тип – «зелену» економіку.

На початковому етапі формування засад «зеленої» економіки перевагу треба віддавати інтеграції екологічних принципів до сучасних методів управління. Слід було б розширити використання інновацій соціогуманітарного напрямку, зокрема, удосконалення організаційно-економічного регулювання природокористуванням, запровадження нових форм приватно-державного партнерства та еколого-орієнтованого стратегічного планування соціально-економічного розвитку. Особливу увагу необхідно приділяти інноваційним рішенням щодо важелів та управлінських дій стимулювання еколого-орієнтованої поведінки суб'єктів господарювання.

До механізмів, здатних мінімізувати екологічне навантаження за незначних інвестицій, таких, які активно впроваджують в управлінську практику за кордоном, належать інноваційні стратегії екологічно чистого виробництва, екоефективності, використання кращої з наявних технологій, ресурсозбереження, індустріальний симбіоз, а також міжнародні системи менеджменту

та аудиту, добровільні погоджування та програми співпраці, екологічне маркування та ін.

В Україні необхідно формувати сприятливе середовище для реалізації зазначених інструментів, поширювати нові організаційні форми взаємодії бізнесу та держави щодо підтримки екологічних інновацій. Передусім потрібно сприяти забезпеченню еколого-орієнтованого інноваційного розвитку шляхом:

- створення загальної інформаційно-аналітичної системи екоінновацій, у т. ч. поліпшення статистичної інформації щодо інноваційної діяльності у ресурсно-екологічній сфері;
- впровадження інновацій з екологізації системи господарювання та еколого-збалансованої реструктуризації економіки;
- розвитку екологічного бізнесу, реалізації спільних екологічних проєктів та корпоративної екологічної відповідальності;
- налагодження цілісної системи регулювання інноваційних процесів у ресурсно-екологічній сфері, зокрема збалансованої екологічної інфраструктури [4].

Таким чином, світові тенденції та стан розвитку вітчизняного ринку екологічної продукції дають змогу зробити узагальнюючий висновок про те, що пріоритетним завданням для України є створення організаційно-економічного механізму, який би: заохочував до екологічних нововведень і забезпечував формування попиту на екологічні інновації; підтримував зростання віддачі та прибутків від інноваційних інвестицій, зокрема у ресурсно-екологічну сферу; впроваджував довгострокові еколого-орієнтовані інноваційні заходи. У найближчій перспективі необхідно створити систему корпоративного екологічного менеджменту в сфері науки та екоінновацій, екологічних технологій, товарів та послуг, який сприяв би поширенню інвестиційних та інформаційних потоків, об'єднував матеріальні, фінансові та інтелектуальні ресурси для формування нової ідеології, спрямованої на еколого-орієнтований інноваційний розвиток і нову «зелену» економіку.

Здатність системи державного управління забезпечити шляхи та механізми екоінноваційного розвитку економіки країни є сьогодні визначальною, а розроблення відповідної стратегії створить синергетичний ефект забезпечення сталого розвитку та формування засад «зеленої» економіки.

Література:

1. Всесвітній економічний форум [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Competitiveness%20Report/index.htm>
2. Програма економічних реформ на 2010–2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ed_2010_06_02/NT0030.html

3. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kno.rada.gov.ua/komosviti/control/uk/publish/article?art_id.
4. Хумарова Н. І. Домінанти екологізації інноваційного розвитку // Економічні інновації. – 2010. – № 40. – С. 378–391.

ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ШАХТНИХ ВОД У НАРОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Резніков С. Ю., інженер, директор дирекції
ЗАТ «Донецьксталь – металургійний завод» (м. Донецьк)
Сінявський С. О., інженер, начальник відділу
ПАТ «Дондіпрошахт»(м. Донецьк)

Незважаючи на велику кількість річок в Україні, найбільш густо населенні промислові регіони, особливо Донбас, відчувають гостру нестачу водних ресурсів. У Донецькій та Луганській областях на одного мешканця припадає лише 120–400 м³ питної води. Це в 15–20 разів менше, ніж на заході держави. Ситуація ускладнюється ще й тим, що в поверхневі джерела скидають у величезних обсягах (більше 700 млн м³ на рік) недостатньо очищені мінералізовані шахтні води. Спалахи гепатиту та кишкових інфекцій – справжнє лихо для цілого ряду міст Донбасу.

Технологічні схеми знесолення шахтних вод були запропоновані ще наприкінці 80 – початку 90-х років ХХ століття. Але вони вже багато років не знаходять свого практичного втілення, хоча розв’язання цієї проблеми залишається у розряді найважливіших екологічних завдань вугільної галузі. Тому демінералізацію шахтних вод, як важливіший механізм скорочення дефіциту питної води, було включено до розділу «Нетрадиційні джерела питного водопостачання» Державної програми «Питна вода України на 2006–2020 рр.»

Маючи позитивний досвід розв’язання екологічних проблем, ЗАТ «Донецьксталь» разом зі спеціалізованим підприємством ТОВ «Антрацитрегіонвода» після всебічного вивчення пропозицій розпочали в січні поточного року реалізацію проекту з будівництва та подальшої експлуатації у м. Антрациті Луганської області пілотного комплексу доведення вихідної води закритих шахт «Центральна» та «7–7 біс» (800 та 250 м³ за годину відповідно) до питної якості шляхом її часткової демінералізації. Попередня вартість об’єкта – 290 млн гривень, орієнтовний термін будівництва першого пускового модуля – 20 місяців. При цьому розрахункові

питомі витрати не повинні перевищити собівартість питної води у спеціалізованому підприємстві ТОВ «Луганськвода».

В результаті реалізації бізнес-проекту досягається значний соціальний ефект. Населення отримає якісну питну воду в достатньому обсязі – не менше ніж 7,2 млн м³ на рік. Значно поліпшиться санітарно-епідеміологічна ситуація в регіоні. Буде нормалізована робота систем водозабезпечення та каналізації, у тому числі споруд з очищення побутових стоків. Вивільняться значні об'єми технічної води, що використовуються в оборотних циклах промислових підприємств. Накопичений досвід дасть можливість розв'язувати такі самі проблеми і в інших регіонах України.

Для успішної реалізації пілотного проекту необхідні допомога та підтримка відповідних держструктур, міністерств і відомств, спрощення місцевими органами влади у межах їх компетенції формальних процедур. Одну з найболючих екологічних проблем південного сходу України можна було б розв'язати за відносно короткий час, якщо продовжити термін дії чинного з 2004 року дозволу Центральної служби експертизи Держбуду, МОЗ, Мін-екології, Держдепартаменту МНС, Держінспекції з енергозбереження, інших контролюючих установ на будівництво пілотної установки. Головний фактор успіху кожної масштабної програми – облік ресурсів, які витрачають. Саме тому було б доцільно розробити та виконати державну програму щодо установки лічильників холодної та гарячої води всім споживачам (як фізичним, так і юридичним особам), а також розпочати виробництво обладнання зворотного осмосу в Україні.

Системна робота, яку проводить ЗАТ «Донецьксталь» щодо поліпшення екологічного стану регіону, не обмежується наведеним вище проектом. Багаторічний досвід підприємства знайшов своє відображення в запланованому переведенні технічного водопостачання Донецького металургійного заводу на воду, яку відкачують з шахти імені М. Горького. Зараз брудну воду скидають у відкриті природні об'єкти, що негативно впливає на довкілля. А рівень необхідної наповненості джерел водопостачання ДМЗ у рекреаційній зоні обласного центра є постійною проблемою у взаєминах заводу і міста. Запропонований проект передбачає спрямувати вивільнені об'єми каналної (постачається централізовано по каналу Сіверський Донець–Донбас) води для потреб заводу на станцію підготовки питної води, яку будують.

В результаті високомініералізований водоскид буде винесено за межі зон міських водозаборів. А навантаження на систему питного водопостачання Донецька буде скорочена на 700 тис м³ на рік. ЗАТ «Донецьксталь» сподівається на допомогу та сприяння з

боку Міністерства енергетики та вугільної промисловості, які можуть виявитися, наприклад, у мінімізації вартості вихідної води. Влада міста також повинна зробити свій внесок у розв'язання надскладної екологічної проблеми, спростивши формальні процедури та сприяючи мінімізації витрат на прокладання необхідних інженерних комунікацій по їх території.

Саме така ідеологія – приватно-державне партнерство, успішна та взаємовигідна співпраця бізнесу і влади на користь громади міста дає найефективніші результати щодо розв'язання складних соціальних, економічних та екологічних проблем регіону.

СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ

Солобай Ю. В., начальник відділу екологічної політики
*Науково-дослідного інституту екологічної політики
та збалансованого розвитку
Державна екологічна академія післядипломної освіти
та управління*

У Законі України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» серед першопричин екологічних проблем вказано «існуючу систему управління у сфері охорони навколишнього природного середовища» та «недостатнє розуміння в суспільстві пріоритетів збереження навколишнього природного середовища та переваг сталого розвитку» [1].

Слабкість української системи екологічного управління є закономірним наслідком слабкості екологічної функції держави [2]. Байдужість більшої частини верхівки суспільства до проблем українського довкілля позначається й на якості системи управління цією сферою. До того ж, історична зумовленість нестабільної державності також продовжує впливати на підсвідомість представників верхніх щаблів влади та бізнесу, формуючи відчуття тимчасовості, минулості можливостей і бажання скористатися ними зараз. Тому є сенс знову нагадувати про **глобальний** характер подій, невідворотність викликів, з якими стикається людство на всіх континентах. Усвідомлення цього факту допоможе можновладцям, політикам і бізнесменам зрозуміти нагальність *екологічної* етики, *екологічної* політики та *екологічного* бізнесу.

Заходу знадобилося понад 10 років, щоб засвоїти доповіді Римського клубу й розпочати активні дії на рівні урядів. І донині доповідь Ауреліо Печчеї «Людські якості» (1980 р.) залишається актуальною: «Поступово втрачаючи свою природну здатність до пристосування та виживання, вважаючи за благо дедалі більше довіряти свою долю... своїм технічним можливостям, людина, замість того, щоб змінювати себе, почала змінювати навколишній світ» [3].

Та згодом ідеї збалансованого розвитку суспільства були сприйняті не лише експертним середовищем, а й широким загалом у розвинутих країнах Західної Європи та США. З'явилися екологістські ініціативи, вони об'єднували громадян у рухи, діяльність яких була спрямована на захист довкілля. Формувалася система громадського тиску на транснаціональні компанії, ідеологія та інституції, здатні впливати на політику урядів у сфері захисту навколишнього середовища. Завдячуючи їм, дедалі більше людей стали замислюватися над тим, якими мають бути і що повинні робити сьогодні державні інституції. Результатом діяльності екоактивістів стало надзвичайно швидке зростання популярності екологічних ідей та створення у більшості країн розвинутої демократії політичних партій «зеленого» спрямування [4]. Саме в такий спосіб формувалася фактично відсутня на той час екологічна функція цих держав та система екологічного управління. Сприяла цьому і дедалі очевидніша взаємозалежність соціальних, екологічних та економічних процесів.

Серед наслідків згаданих подій важливо в контексті теми відзначити два, на наш погляд, найважливіші. По-перше, початок формування нового – екологічного – типу свідомості широкого кола громадян. По-друге, залучення великого бізнесу до участі у процесі змін. Саме тоді, у 70–80-х роках 20 століття поняття «корпоративна соціальна відповідальність» (КСВ) почало поширюватися на Заході. Тепер воно стає дедалі уживанішим і на теренах країн з перехідною економікою, в тому числі й в Україні – протягом останніх п'яти років.

Історія знає багато прикладів добровільного піклування роботодавців про гідне життя своїх працівників. Отже, підвалини соціальної відповідальності бізнесу були закладені давно. Але сучасний світ принципово відрізняється від попередніх часів, по-перше, глобальним характером виробництва, по-друге, розвитком системної соціально-еколого-економічної кризи. Сьогодні КСВ асоціюється, насамперед, з переосмисленням нинішньої політико-економічної моделі розвитку суспільства. З огляду на це, бізнес, громадськість, політики шукають такі моделі, які б

дійсно відповідали вимогам збалансованого розвитку світового співтовариства. На шляху до порозуміння важко переоцінити роль ділових кіл. Тому ініціювання Глобального договору ООН (Global Compact) у 2000 році та приєднання до нього відомих корпорацій-гігантів є надзвичайно важливим і знаковим кроком для поєднання цілей світової спільноти і бізнесових структур. Ініціатива ООН зробила можливим полілог в інтересах природи і кожного мешканця планети між бізнесом, владою та суспільством на глобальному, регіональному та місцевому рівнях. А три з десяти головних цілей Договору безпосередньо спрямовані на захист навколишнього середовища (Мета 7–9). Таким чином, довілля стає пріоритетним напрямом корпоративної політики для соціально відповідальних компаній. В Україні презентація Глобального договору відбулася 25 квітня 2006 року. Його підписали 34 організації, започаткувавши створення мережі Глобального договору, яка сприятиме впровадженню соціальної відповідальності бізнесу та принципів Глобального договору в Україні [5].

У лютому 2009 року на економічному саміті у Давосі світові лідери у сфері КСВ підписали ще одну ініціативу ООН, представлену Генеральним секретарем організації, – Global Compact LEAD. Документ має підняти планку КСВ та стимулювати участь великого бізнесу у розв’язанні екологічних та соціально-економічних проблем на новому, глобальному рівні. Серед 54 компаній, що приєдналися до нової ініціативи, була і одна українська – СКМ, представник якої наголосив на необхідності зробити бізнес ефективнішим.

Почалася боротьба за лідерство у цій сфері. Вже у червні 2010 року на саміті лідерів Глобального договору ООН Віце-Президент Європейської Комісії Antonio Tajani оголосив про бажання ЄС бути попереду у просуванні КСВ на глобальному рівні, акцентувавши увагу на необхідності відновити довіру громадськості до підприємців та ретельному виборі напрямів інвестування.

У зв’язку з цим цікавими є результати третього глобального дослідження «Підприємство майбутнього», яке провела у 2008 році компанія IBM. Було опитано близько 1000 керівників фінансово успішних компаній з 40 країн: 80 % – з країн розвинутих ринкових економік, 20 % – з країн зростаючих економік. Метою опитування було дослідження того, як менеджери вищого рівня уявляють підприємства майбутнього, які тенденції вони вважають важливими, яку стратегію розвитку пропонують.

Вісім з десяти опитаних ключовою проблемою визнали надзвичайно швидко зміну ринків, непередбачуваність ринкового середовища. Сучасний ринок змушує швидко оновлювати підхо-

ди до оцінювання та управління ризиками; передбачати, шукати і використовувати будь-які зміни, а перманентність таких змін розглядати як природний стан речей; впроваджувати інновації і прагнути до глобальної інтеграції.

При цьому обов'язковою складовою успішного бізнесу визнано не просто благодійність, а соціальну відповідальність перед суспільством: «Підприємство майбутнього виходить за межі звичайної благодійності та усталених шаблонів поведінки, виявляти у діях та рішеннях справжню турботу про інтереси суспільства». Крім того, більшість керівників тепер готові у середньому на 36 % більше інвестувати в інформованих, успішних, перспективних, соціально відповідальних і, внаслідок цього, вимогливих клієнтів. «Інформація та рекомендації стають вагомим фактором, ніж традиційні ринкові фактори» (Edward Hanway, голова Ради директорів та виконавчий директор компанії CIGNA Corp.). Самі клієнти теж готові підтримувати компанії, які мають репутацію соціально відповідальних. Таким чином, попит на відповідальність виникає з обох боків, а практика КСВ стає прибутковою.

Іншим знаковим фактом є визнання топ-менеджерами важливості партнерства з іншими компаніями та близькими за філософією клієнтами. Дослідження підтверджують: фінансово успішні структури на 55 % більше схильні до об'єднання, ніж їхні конкуренти; бізнес, що має більше партнерів, – перемагає. Показово, що з 2004 по 2008 роки у таких компаніях *удвічі* зросла увага до екологічних проблем [6].

Необхідність відмовитися від стереотипів свідомості індустріальної ери розуміє переважна частина західних бізнесменів високого рівня. Нові стратегії управління та розвитку свідчать про готовність до цього: «Ключем до модернізації є перетворення нашого мислення. Наша корпоративна культура повинна мати вбудовані механізми змін» (Masao Yamazaki, президент та виконавчий директор компанії West Japan Railway Company) [6]. Розуміючи вплив бізнесу на політичні стратегії, можна зробити висновки про можливе сприйняття таких тенденцій і системою державного управління, яка формує конкурентоспроможність всієї країни.

На жаль, таких ґрунтовних досліджень в Україні, наскільки відомо, не проводили. Рух КСВ набирає ваги, особливо швидко поширюється у регіонах, тому дуже актуальним є інформування широкого загалу про мету, принципи, цінності та практики соціальної відповідальності. Створено робочу групу для розроблення національної стратегії КСВ [7]. Потрібен певний час, зусилля держави, громадських організацій, науковців для поширення цих ідей. Кількість людей, знайомих з практикою їх впровадження,

зростає. Лідери українського бізнесу, в першу чергу, члени мережі Глобального договору ООН, активно підтримують поширення КСВ в Україні, екологічні та соціальні проєкти, практику нефінансової звітності. Самостійно ініціюють проведення досліджень, конкурсів для створення навчально-методичної літератури. Завдяки поєднанню їхніх ресурсів у Києві створено університет, який готуватиме відповідних фахівців. Дуже корисною є організаційна, просвітницька та дослідницька робота Центру розвитку КСВ (Київ).

Успішність моделі збалансованого розвитку суспільства значною мірою визначатиметься успішністю взаємодії бізнесу з владою та громадянським суспільством. Необхідно робити кроки до співпраці всім, хто бачить вихід у створенні якісно нової спільноти. Тому, розробляючи та вдосконалюючи систему екологічного управління, важливо спиратися на позитивний і адаптований до українських реалій світовий досвід співпраці влади, бізнесу та громадськості на засадах збалансованого розвитку. Зростання внеску підприємців у розв'язання проблем довкілля допоможе зміцнити українське суспільство і буде ще одним кроком до інтеграції країни у світову систему спільно дії.

Література:

1. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» № 2818-VI від 21 грудня 2010 р. : Джерело : Офіційний сайт ВРУ, [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://portal.rada.gov.ua/rada/control/uk/publish/article/news_left?art_id=231217&cat_id=37486
2. Марушевський Г. Б. Роль держави в екологічному управлінні, – /Збалансований (сталий) розвиток України – пріоритет національної політики : матер. Всеукр. наук. екол. конф. 26 жовтня 2010 р. – К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2010. – С. 17
3. Печчеи А. Человеческие качест / пер. с англ. – М. : Прогресс, 1985. – 312 с.
4. Андрос О. Є. Екологістські рухи в сучасному політичному процесі. – Дис. на здобуття наук. ступеня канд. політ. наук. – К.: Київ. нац.. ун-т ім. Тараса Шевченка, 2010. – 220 с.
5. Глобальний договір [Електронний ресурс] – Українська мережа Глобального договору ООН. – Режим доступу: <http://www.globalcompact.org.ua/ua>
6. Корнильєв К. Г. Предприятие будущего: результаты глобального исследования компании IBM. – IBM Восточная Европа/Азия. – Рос. журн. менеджмента. – Том 7, № 1, 2009. – с. 149–178.
7. Центр розвитку корпоративної соціальної відповідальності [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.csr-ukraine.org/>

«ЗЕЛЕНЕ БУДІВНИЦТВО» — ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Берзіна С. В., заступник голови

Технічний комітет зі стандартизації

«Охорона навколишнього природного середовища України»
(ТК 82)

Пермінова С. Ю., провідний фахівець

інформаційно-консультаційного відділу

Василенко С. О., провідний фахівець з екологічної освіти

Всеукраїнська громадська організація «Жива планета» (м. Київ)

Будівельна індустрія належить до найрозвинутішої галузі, яка споживає значний обсяг природних і енергетичних ресурсів і має значний вплив на стан довкілля. Будівлі усього світу використовують близько 40 % всієї споживаної первинної енергії, 67 % всієї електроенергії, 40 % всієї сировини і 14 % всіх запасів питної води, виробляють 35 % усіх викидів вуглекислого газу і мало не половину всіх твердих міських відходів.

Для зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів при одночасному збереженні або підвищенні якості будівель і комфорту їх внутрішнього середовища в середині ХХ століття почали поступово розвиватися нові практики «життєво стійкого розвитку» будівництва та експлуатації будівель, які стали підґрунтям для розвитку нового напрямку в галузі «зеленого будівництва» (*«Green Building»*).

Зелене будівництво є частиною практичного втілення корпоративної соціальної відповідальності будівельних та експлуатаційних організацій.

Основні завдання зеленого будівництва полягають у:

- скороченні сукупного (за весь життєвий цикл) негативного впливу будівлі на стан довкілля та здоров'я людини, що досягається за допомогою застосування нових технологій і підходів;
- створенні нових промислових продуктів, які застосовують у будівництві та комунальному господарстві;
- зниженні навантажень на енергетичні мережі та підвищенні надійності їх роботи;
- створенні нових робочих місць в інтелектуальній сфері виробництва;
- зниженні витрат на утримання будинків нового будівництва.

Основні принципи зеленого будівництва ґрунтуються на системі стандартів (*«зелені стандарти»*) для проектування та будівництва, методичних рекомендації та екологічних критеріїв для продукції, яку застосовують в будівельній галузі.

Зелені стандарти покликані прискорити перехід від традиційного проектування та будівництва будівель і споруд до сталого, яке відповідає таким принципам:

- безпеці й сприятливим умовам життєдіяльності людини;
- обмеженню негативного впливу на довкілля;
- врахуванню інтересів майбутніх поколінь.

Розроблення та впровадження стандартів зеленого будівництва в Україні, незважаючи на добровільний характер, сприятиме розвитку інноваційних технологій, економіки, поліпшенню якості життя суспільства та стану навколишнього середовища.

Стандарти для зеленого будівництва охоплюють шість основних розділів: територія під забудову; енергія і атмосферне повітря; водовідведення; матеріали і ресурси, мікроклімат, інновації.

Стандарти, призначені для подальшої експлуатації будівель, структуровані в дев'ять розділів: управління, здоров'я і благополуччя; енергоефективність, транспорт, водоспоживання, матеріали для опорядження та декору, відходи, землекористування і екологія, емісії.

Переваги зеленого будівництва:

Переваги для довкілля:

1. Збереження природних ресурсів – зменшення споживання ресурсів.
2. Значне зменшення викидів парникових газів, утворення відходів і забруднення поверхневих вод.
3. Розширення і захист навколишнього середовища і біорізноманіття.

Переваги для здоров'я і суспільства:

1. Створення комфортніших умов у приміщеннях за якістю повітря, тепловими і акустичними характеристиками.
2. Скорочення навантаження на міську інфраструктуру.
3. Підвищення якості життя за рахунок оптимального містобудівного проектування – розміщення робочих місць поблизу житлових районів з соціальною інфраструктурою (школи, дитячі садки, лікарні тощо).

Економічні переваги:

1. Експлуатація зелених будівель порівняно з традиційними спорудами є економічно вигіднішою, тому що:
 - на 25 % знижується енергоспоживання і відповідно досягається зменшення витрат на електроенергію;
 - на 30 % зменшується споживання води, що закономірно призводить до значного зниження витрат на водопостачання;
 - система управління експлуатацією будівлі передбачає оптимізацію роботи всіх систем та ефективний контроль.

2. Впровадження принципів зеленого будівництва відкриває нові можливості в маркетингу та підвищує рівень конкурентоспроможності забудовника.

3. Розвиток зеленого будівництва сприятиме зростанню ринку екологічних будівельних матеріалів майже на 5 % щороку. За прогнозами, світовий ринок екологічних будівельних матеріалів зросте від 455 млрд доларів США в 2008 році до 571 млрд – у 2013-му.

4. Будівлі, побудовані з використанням зелених технологій та екологічних матеріалів, сприяють збереженню здоров'я людей, що живуть чи працюють в них, що зменшує витрати на виплати по лікарняних.

5. Постійне зниження собівартості в ході експлуатації будівлі, яка зазвичай компенсується протягом перших трьох або п'яти років за рахунок зниження експлуатаційних витрат.

Перспективи розвитку зеленого будівництва в Україні залежать від ряду факторів, до яких можна віднести:

1. Розвиток екологічної стандартизації у сфері будівництва та комунальних мереж.

2. Розвиток системи екологічної освіти та науки в будівельній галузі.

3. Розроблення та впровадження економічних механізмів стимулювання розвитку зеленого будівництва, наприклад, у вигляді пільг при оподаткуванні або короткострокових і довгострокових позичок на пільгових умовах (*ст. 48 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»*).

4. Запровадження на законодавчому рівні державних зелених закупівель в будівельній галузі на основі додаткових екологічних кваліфікаційних вимог.

5. Створення сприятливого інвестиційного клімату щодо розвитку інноваційних технологій та інжинірингу, впровадження чистих технологій й виробництва екологічної продукції.

Підтвердження відповідності зеленим стандартам: екологічна сертифікація та маркування.

Екологічна сертифікація – процедура письмового засвідчення третьою стороною відповідності продукції, процесу чи послуги встановленим екологічним стандартам чи критеріям.

Екологічна сертифікація в світі та в Україні є добровільною.

Екологічна сертифікація продукції базується на розгляді її життєвого циклу і включає проведення аудиту виробництва та випробувань продукції, перевірку документації на продукцію для визначення її екологічних характеристик і подальший технічний нагляд за сертифікованою продукцією.

Під час проведення екологічної сертифікації та у разі позитивного рішення експертної комісії заявникові видається сертифікат відповідності та право маркувати продукцію знаком екологічного маркування який належить до певної сертифікаційної системи.

Знак екологічного маркування можна розміщувати на етикетці (упаковці) продукції, використовувати в технічній документації та рекламних матеріалах з метою інформування споживача про екологічну перевагу маркованої продукції порівняно з екологічними характеристиками продукції аналогічної категорії (функціонального призначення), яка представлена на ринку.

В Україні екологічну сертифікацію почали розвивати з упровадженням національних стандартів які встановлюють принципи та методи екологічних маркувань, гармонізованих до міжнародних, серії ISO 14020.

У 2003 році було нотифіковано орган з екологічного маркування, який пройшов акредитацію в Системі міжнародної сертифікації (атестат акредитації №UA.08.002) та Національному агентстві акредитації України (атестат акредитації №10156).

З 2004 року український орган з екологічного маркування є членом Глобальної мережі екологічного маркування – міжнародної організації, яка об'єднує 37 сертифікаційних систем 60 країн світу (<http://www.globalecolabelling.net/>).

Знаки екологічного маркування національних та зарубіжних сертифікаційних систем, поширених на ринку будівельних матеріалів в Україні:



Держави-члени ЄС



Скандинавські країни



Німеччина



США



Канада

В Україні, як і в більшості країн світу, найпоширенішими категоріями екологічно сертифікованої продукції є будівельні та лакофарбові матеріали, продукція для опорядження будівель.

Сьогодні сертифіковані на відповідність встановленим екологічним критеріям та отримали право маркувати продукцію знаком екологічного маркування «Зелений журавлик» такі підприємства, як ВАТ «Обухівський завод пористих виробів», Компанія «Квазар-Мікро», ТОВ «Керамея», ТОВ «ЕКО технології – 21 вік»,



ТОВ «Рунател ЕКО», ТОВ «Файдал УА», ТОВ «Тіккуріла», ВТФ «ВЕЛАМ», ТОВ ПП «ЗІП», ПП Олейников О. В. (загалом 78 видів продукції).

Екологічна сертифікація в будівництві стає значущою конкурентною перевагою, що збільшує прибутковість проекту через поліпшення показників якості продукції, будівель та споруд та зниження витрат в процесі виробництва і подальшої експлуатації, що високо цінують потенційні інвестори.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З НЕПРИДАТНИМИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНИМИ ЗАСОБАМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН

Карпенко О. О.,

*Державне управління охорони навколишнього природного
середовища в Одеській області*

Протягом останніх років особливо актуальною залишається проблема непридатних та заборонених до використання пестицидів і агрохімікатів. Вони розосереджені по всій території України, нерідко у непристосованих і випадкових приміщеннях, а подекуди просто неба.

Основним законодавчим актом, який регулює суспільні відносини у даній сфері, є Закон України «Про пестициди і агрохімікати». Цих питань торкається також ряд інших законодавчих актів, а також кількасот підзаконних актів, розпоряджень і наказів міністерств та відомств.

Згідно з вимогами законодавства непридатні або заборонені до використання пестициди та агрохімікати, тара від них підлягають вилученню, утилізації і знищенню та знешкодженню.

Постановою Кабінету Міністрів України від 27 березня 1997 р. № 534 затверджено порядок вилучення, утилізації, знищення та знешкодження непридатних або заборонених до використання пестицидів і агрохімікатів та тари від них. Визначено, що відповідне вилучення тощо здійснюють підприємства-виробники, інші підприємства, які мають дозвіл санітарно-епідеміологічної служби МОЗ та Мінприроди України. Спільним наказом трьох відомств затверджено Порядок проведення комплексної інвентаризації місць накопичення (від 18 жовтня 2001 р. № 315/376/412).

Важливого значення в практичному плані набуло розпорядження Кабінету Міністрів України «Про створення промислової інфраструктури із знищення заборонених і непридатних пестицидів» від 1 червня 2002 р. № 294-р та Постанова Верховної Ради України «Про стан виконання законодавства у сфері поводження з відходами в Україні та шляхи його вдосконалення» від 06 жовтня 2005 р. № 2967-15. Підставою для виконання природоохоронних заходів щодо знешкодження накопичених на території Одеської області непридатних для використання хімічних засобів захисту рослин є Регіональна програма поводження з токсичними відходами в Одеській області на 2008–2015 рр., затверджена рішенням Одеської міської ради від 14 листопада 2008 р. № 660 – V.

В Україні накопичення непридатних хімічних засобів захисту рослин (ХЗЗР) розпочалося в 70-х роках після заборони до використання ряду пестицидів. Процес накопичення відбувався практично безконтрольно. Неодноразова зміна власника непридатних отрутохімікатів призвела до втрати документації на них, руйнування складів і тари, і, як наслідок, до утворення великої кількості невідомих, непридатних ХЗЗР та виникнення беззахайних непридатних пестицидів. За даними інвентаризації, проведеної протягом 2005–2010 рр., у країні накопичено близько 20 тис. т. таких речовин. Слід відзначити, що на території Одеської області налічується 119 складів, на яких зберігається близько 1900 т непридатних або заборонених для подальшого використання ХЗЗР. Із 119 складів 7 складів перебуває у хорошому стані, 47 складів – у задовільному стані та 65 – у незадовільному.

З 26 районів Одеської області у 6 районах непридатних ХЗЗР немає: у Болградському, Комінтернівському, Ренійському, Роздільнянському, Татарбунарському, Фрунзівському районах.

Основні накопичення зосереджені: в отрутомогильнику Одеського морського торговельного порту поблизу с. Алтестове Біляївського району, що за 2 км від Хаджибейського лиману – 922 т ДДТ, на складі у с. Саф'яни Ізмаїльського району – 200 т отрутохімікатів, на складі поблизу с. Затишшя Ширяївського району – 215 т.

На території отрутомогильника поблизу с. Алтестове Український науково-дослідний проектно-конструкторський інститут морського флоту України (УкрНПМФ) згідно договору з Одеським морським торговельним портом проводить моніторингові дослідження. На сьогоднішній день негативного впливу могильника на довкілля не зафіксовано.

Умови зберігання непридатних або заборонених для подальшого використання хімічних засобів захисту рослин у багатьох

районах області не відповідають чинним санітарним та екологічним нормам, заборонені для подальшого використання пестициди потребують переупакування для подальшого вивезення та знешкодження. Проблема утилізації ХЗЗР є актуальною не тільки для Одеської області, а й країни в цілому.

З усіх існуючих на сьогодні технологій знищення непридатних пестицидів офіційно схвалено і прийнято до експлуатації в розвинутих країнах: високотемпературне спалювання у спеціальних двокамерних печах та спалювання у цементних печах. В Україні немає жодної стаціонарної установки високотемпературного спалювання, яка б відповідала вимогам екологічної безпеки. Спорудження нових високотемпературних печей потребує значних капіталовкладень і наштовхується на опір місцевого населення. Те саме стосується й установок газофазної гідрогенізації. Нині в Україні непридатні пестициди знешкоджують методом багатоконтурного піролізу на єдиному спеціалізованому підприємстві ТОВ «Елга», а також невелика кількість на підприємстві «Екоцентр». Через відсутність досконалих технологій знешкодження непридатних пестицидів, що пропонуються на вітчизняному ринку, є виправданим вивезення їх за межі України для знешкодження.

Усе зазначене дозволяє зробити висновок, що проблема зберігання та утилізації непридатних до використання ХЗЗР у першу чергу має вирішуватися на державному рівні як один з кроків досягнення екологічної безпеки країни. Вирішення вищенаведених проблем державного та регіонального управління дасть змогу перейти на якісно новий щабель розвитку еколого-економічної складової України і тим самим поліпшити показники її конкурентоспроможності.

ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА РЕГІОНУ В УМОВАХ СУЧАСНИХ РИНКОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ В УКРАЇНІ

Яцков А. В., *Державне управління охорони
навколишнього природного середовища в Одеській області*

Геополітичне положення Одещини зумовлене як вигідним транспортно-географічним розміщенням, так і зростаючою активізацією її участі у великих європейських міжрегіональних організаціях – Асамблеї Європейських регіонів і Робітничій Співдружності Придунайських країн.

Як частина морського фасаду країни, Одеська область значною мірою сприяє активній участі України в роботі країн-членів Чорноморського Економічного Співробітництва (ЧЕС).

Характеризуючи економіку області, слід зазначити, що Одещина є приморським та прикордонним регіоном України, який розташований на перетині найважливіших міжнародних шляхів.

Розробка стратегії управління розвитком регіону базується на основних сформованих напрямках екологобезпечної політики і потребує істотної адаптації існуючих у нашій країні норм і вимог до загальноєвропейських стандартів.

Це вимагає поєднання всього позитивного, що набуто вітчизняною і світовою спільнотою у сфері теоретичних, методологічних, практичних основ раціоналізації використання природно-ресурсного потенціалу, оптимізації функціонування еколого-економічної системи, збереженні якості навколишнього природного середовища в контексті з екологобезпечного просторового розвитку. Все це зумовило висунення якісно нових вимог щодо стратегічного управління еколого-економічною системою на регіональному рівні.

З огляду на вищезазначене можна зробити висновок, що саме ці нові принципи і підходи мають стати основою стратегії інноваційної екологічної політики держави, а першорядним завданням повинен бути чіткий вибір моделі переходу до нової системи еколого-економічних координат у межах не лише держави, а й окремих регіонів.

При цьому важливо визначити основні пріоритети регіонального розвитку, враховуючи те, що основним методологічним аспектом теорії пріоритетів є саме правильне визначення цілей і функцій пріоритетного розвитку.

Тому цілі пріоритетного розвитку визначають, виходячи із суперечності між зростанням потреб і можливостями їх задоволення. До найважливіших напрямів взаємодії регіонів у розв'язанні соціально-економічних та екологічних проблем слід віднести:

- комплексне використання природних ресурсів, зокрема рекреаційних та економіко-географічного положення;

- планування, розробку програм соціально-економічного та неологічного розвитку, проектів виробництва, реалізація яких вимагає тісного співробітництва кількох територій та об'єднання зусиль відповідних органів зацікавлених територіально-адміністративних утворень;

- вирішення актуальних питань щодо охорони природного середовища, екологічного захисту довкілля, природоохоронних та соціально-економічних проблем, взаємодія у сфері фінансово-кредитної системи;

- Резюмуючи вищевикладене, можна констатувати, що подальше економічне зростання в регіональному розрізі та вихід з еколого-економічної кризи можливі лише за таких умов:

- усунення існуючих диспропорцій у розвитку господарсько-виробничого комплексу регіону;

- раціонального використання унікального рекреаційного потенціалу як складової регіональної моделі еколого-збалансованого природокористування;

- формування ефективної інноваційної політики регіону, яка б базувалася на останніх науково-технічних досягненнях;

- розроблення моделі інвестиційно-інноваційного розвитку регіону, що забезпечить умови трансформації результатів наукових досліджень у ресурсозберігаючі, наукоємні, мало- і безвідходні технології та конкурентоспроможні товари та послуги;

- цільового розвитку фінансово-кредитного механізму інвестиційно-інноваційного розвитку шляхом переходу до програмно-цільових методів управління розвитком, які передбачають визначення конкретних завдань, конкретних об'єктів досліджень та строків виконання науково-дослідних робіт з обов'язковим урахуванням глобальних процесів світового розвитку.

Можна констатувати, що загалом Південний регіон України має унікальний природний та ресурсний потенціал, однак за багатьма показниками належить до зони еколого-економічного ризику з певними ознаками деякої репресивності.

На жаль, саме цей контекст визначає екологічний статус Одеської області, яка займає територію Північно-Західного Причорномор'я від гирла Дунаю до Тилігульського лиману (довжина морської берегової лінії у межах області перевищує 300 км) і тягнеться від моря на північ, в глиб суші на 200–250 км. Між тим за результатами комплексної оцінки соціально-економічного розвитку регіонів України область за 2008 рік посіла 6-е місце серед регіонів, у тому числі у сфері реального сектора економіки – 1, у сфері споживчого ринку – 5-е місце.

Серед видів антропогенної діяльності, що негативно впливають на складові екомережі, найпоширенішими у регіоні є:

- несанкціонована забудова узбережжя моря, лиманів, озер і річок;

- надмірна розораність території, яка поширюється і на схилові, ґрунто- й водозахисні землі;

- нерегламентоване випасання худоби на пасовищах долинно-терасових комплексів, на схилових землях і в лісосмугах;

- розробка будівельних матеріалів та інших видів корисних копалин;

- прогресуюча деградація полезахисних лісосмуг, пов'язана з їх вирубанням і недостатнім поновленням;

- надмірне рекреаційне навантаження приморського узбережжя та інших рекреаційних ділянок;

– інтенсивне забруднення сільськогосподарських земель та інших угідь хімікаліями, промисловими та побутовими відходами.

За останні 5 років намітилася тенденція щодо зменшення забруднення повітря діоксидом сірки, оксидом вуглецю, бенз/а/піреном; збільшення концентрацій фенолу, сажі, формальдегіду. Концентрації пилу, сульфату, діоксиду азоту, сірководню, фториду водню залишились на тому самому рівні.

При цьому залишається напруженою і ситуація з відходами, хоч ведеться постійна робота зі складання реєстру місць їх видалення. На території області показники утворення промислових відходів 1-3 класів небезпеки становили: у 2005 р. – 5,53 тис. т, у 2006 р. – 6,18 тис. т, у 2007 р. – 7, 2 тис. т., у 2008 – 7,98 тис. т., у 2009 – 5,8 тис. т.

Кількість полігонів твердих побутових відходів (ТПВ) згідно з переліками, наданими райдержадміністраціями, дорівнює 614, що становить 52 % від кількості населених пунктів області (1190).

Сьогодні Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Одеській області, як аплікант разом з партнерами розробляє проект «Інвентаризація, оцінка та зменшення впливу антропогенних джерел забруднення в Нижньодунайському регіоні України, Румунії і Республіці Молдова» у рамках програми «Румунія –Україна – Республіка Молдова 2007-2013», яку фінансує Євросоюз.

Вирішення цих завдань створить умови для поліпшення еколого-соціо-економічної ситуації в регіоні шляхом розв'язання конфліктів інтересів між природокористувачами, подолання економічної кризи, вирішення екологічних, економічних і соціальних проблем, а також зниження рівня екологічної депресивності територій регіону. Саме ці нові принципи і підходи мають стати основою стратегії інноваційної екологічної політики держави, а першорядним завданням має бути чіткий вибір щодо моделі переходу до нової системи еколого-економічних координат у розрізі не лише держави, а й окремих регіонів через розроблення та впровадження регіональної екологічної доктрини.

Головною метою екологічної доктрини регіону на довгострокову перспективу мають стати підвищення якості життя населення регіону, перш за все за рахунок поліпшення екологічних параметрів системи життєзабезпечення, доведення показників конкурентоспроможності продукції регіону до світового рівня за рахунок впровадження нових наукоємних, ресурсозберігаючих технологій, створення стабільного екологобезпечного господарсько-виробничого комплексу, який зможе ефективно функціонувати і розвиватися в нових економічних умовах.

ЕКОНОМІЧНІ СТИМУЛИ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Шубалий О. М., кандидат економічних наук, доцент
Луцький національний технічний університет

Арсенал економічних інструментів держави щодо стимулювання комплексного використання лісоресурсного потенціалу є різностороннім, що відображено у багатьох міжнародних і вітчизняних законодавчих та нормативно-правових актах. Про необхідність вирішення проблем забезпечення комплексного використання лісоресурсного потенціалу свідчать базові положення Кіотського протоколу [1], де серед низки заходів пропонується, щоб уряди усіх країн за підтримки регіональних, субрегіональних і міжнародних організацій забезпечували нарощення організаційного потенціалу для стимулювання багатогранної ролі і різноманітних функцій усіх видів лісів і рослинності, включаючи інші суміжні земельні й лісові ресурси, в справі підтримки сталого розвитку і охорони навколишнього середовища у всіх секторах. Для цього слід там, де це можливо і необхідно, укріплювати та змінювати існуючі структури і механізми, поліпшувати співпрацю і координацію їхніх функцій, оскільки величезний потенціал лісів і лісових угідь як одного з основних ресурсів розвитку поки повністю не вивчено.

На основі проведених досліджень можна виділити велику кількість економічних стимулів, які сприятимуть комплексному використанню лісоресурсного потенціалу, основними серед них, на нашу думку, є:

- встановлення податкових та інших пільг або повне звільнення від оподаткування тих виробників, які створюють нові або розвивають існуючі виробництва, пов'язані з комплексним використанням лісоресурсного потенціалу на основі використання інноваційної техніки та технологій;

- встановлення підвищених норм амортизації основних засобів з метою прискорення інноваційних процесів у лісовому комплексі;

- встановлення пільгових, мінімальних або максимальних цін, фіксованих відсотків оптових або роздрібних надбавок до ціни на продукцію;

- введення підвищених ставок митних зборів на сировинний експорт та часткове звільнення імпорту сировини від митних зборів та інших податкових платежів;

- збільшення штрафних санкцій за нелегальну заготівлю лісових ресурсів у порядку спеціального користування;

- повне або часткове звільнення заготівельників від попенної плати за заготівлю лісових ресурсів у важкодоступних місцях;

- формування державного замовлення на деякі види продукції;
- встановлення пільгового режиму оподаткування підприємств з іноземними інвестиціями, встановлення «податкових канікул» для суб'єктів малого бізнесу та надання державних гарантій великим інвесторам та кредиторам підприємств, де є державна частка;

- державна підтримка та супровід проектів у сфері енерго- та ресурсозбереження;

- обмеження імпорту товарів-замінників або сировини для їх виготовлення;

- застосування пільгового кредитування підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності.

Отже, за часів планової економіки було проведено чимало досліджень, в яких обґрунтовувалися переваги та напрями комплексного використання лісоресурсного потенціалу. Але в умовах ринкової економіки економічні стимули забезпечення комплексного використання лісоресурсного потенціалу виявилися недовірними, оскільки вони не враховують специфіки діяльності суб'єктів господарювання в умовах постійної конкуренції, вільного ціноутворення, різноманітності організаційно-правових форм господарювання, економічної самостійності суб'єктів, недосконалості нормативно-правового поля, нерозвиненості ринкової інфраструктури. Тому виникає необхідність формування механізму стимулювання комплексного використання лісоресурсного потенціалу.

Література:

1. Порядок денний на XXI століття // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.un.org/russian/conferen/wssd/agenda21/part2/ch11a.htm>.

«ПРЕЗЕНТАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

ПРАКТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ВОПРОСА УТИЛИЗАЦИИ МУСОРНОГО ФИЛЬТРАТА ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Остапенко В. М., президент ООО «Фитикон»

Инжиниринговая компания «Фитикон» (г. Киев) специализируется на внедрении в Украине новейших технологий, обеспечивающих сохранность окружающей среды, а также энергоэффективность и экономию ресурсов.

В ряде случаев компания «Фитикон» является пионером внедрения ряда технологий, в Украине в том числе:

- по очистке шахтных вод для водоснабжения шахтерских городов Донбасса;
- по применению промышленных тепловых насосов в угольной отрасли;
- по использованию в газовом хозяйстве Украины бессварного метода монтажа газопроводов гибкими гофрированными трубами из нержавеющей стали;
- по детоксикации мусорного фильтрата.

Полигоны твердых бытовых отходов (ТБО) Украины представляют собой по сути постоянную и серьезную угрозу экологическому равновесию окружающей среды и здоровью населения.

Основными ингредиентами, которые выбрасываются в атмосферу путем биохимических процессов в теле свалки и выпаривания из зеркал ядовитых озер-накопителей, является сероводород, этилбензол, ацетальдегид, фенол, формальдегид, ацетон, трихло-

рацетальдегид, аммиак, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, хлорбензол, хлорфенол.

С другой стороны, в теле свалки образуется фильтрат, который является ядовитой смесью таких токсичных веществ, как цинк, свинец, марганец, кадмий, литий, бериллий, фенол и др. со значительным превышением предельно допустимых концентраций (ПДК). Например, в фильтрате содержание такого крайне токсичного вещества, как кадмий превышает 200 ПДК.

Проблема сбора, отвода и полного обезвреживания дренажных сточных вод (фильтратов) является в силу этого весьма актуальной и сложной задачей, практическое решение которой, к сожалению, до настоящего времени не реализовано ни на одной из свалок ТБО в Украине.

Компания «Фитикон» по собственной инициативе и за свои средства в реальных условиях полигона ТБО № 5 возле Киева представила современную технологию, суть которой заключается в извлечении загрязняющих веществ из фильтрата методом вакуумного испарения, обратного осмоса и адсорбции на активированном угле. Для апробации предлагаемой технологии пилотная установка по очистке фильтрата производства компании «LED ITALIA» производительностью 2,5 м³ в сутки по исходному фильтрату была размещена и подключена к инженерным сетям на территории полигона ТБО № 5 г. Киева. Весь комплект оборудования пилотной установки размещался на передвижной автомобильной платформе.

В течение десяти дней на пилотной установке очищался фильтрат, образующийся на полигоне ТБО № 5.

На первом этапе исследований соотношение конденсата и концентрата, образующихся в результате работы установки, составляло соответственно 80 % и 20 %. На втором этапе исследований это соотношение было изменено до значений 92 % и 8 %.

В обоих случаях удельный расход электроэнергии составлял:

- для стадии вакуумного испарения – 168 квт·ч/м³ фильтрата;
- для стадии обратного осмоса – 22 квт·ч/м³ фильтрата.

Химическое исследование состава отобранных на анализ дренажных сточных вод осуществляли в химико-бактериологической лаборатории Департамента эксплуатации канализационного хозяйства Бортичской станции аэрации г. Киева.

Контроль воздуха рабочей зоны выполняла лаборатория Государственного управления экологии и природных ресурсов Киевской области.

Контроль санитарно-бактериологических, вирусологических и радиологических показателей выполнялся в лаборатории СЭС Киевской области.

Во всех отобранных пробах в период испытаний показатели санитарно-бактериологической, вирусологической и радиологической загрязненности конденсата соответствовали норме.

Показатели загрязнений в воздухе рабочей зоны не превышали требований нормативных документов.

Как на первом, так и на втором этапах исследований были получены высокие показатели качества очистки по физико-химическим показателям.

Результаты химического контроля за процессом очистки фильтрата свидетельствуют о том, что уже после стадии вакуумного испарения концентрация остаточных загрязнений в очищенном фильтрате намного ниже значений ПДК, установленных для сброса биологически очищенных вод г. Киева в р. Днепр.

Вывод:

Для очистки дренажных сточных вод полигонов ТБО, характер и степень загрязненности которых аналогичны характеру и степени загрязненности фильтрата полигона № 5, вполне достаточным является применение технологии вакуумного испарения.

Такая технология и оборудование для ее реализации производства компании «LED ITALIA» могут быть рекомендованы для использования в отечественной практике очистки фильтрата полигонов ТБО (особенно полигонов, расположенных вдали от централизованных систем канализации). При этом для полной утилизации образующегося концентрата (5–8 % от объемов исходного фильтрата) необходимо внедрить технологию его отверждения и нейтрализации с дальнейшим безопасным складированием.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ СБРОСА ТОКСИЧНЫХ СТОКОВ В АЗОВСКОЕ МОРЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНАЭРОБНЫХ ПРОЦЕССОВ

Капустин А. Е., доктор химических наук, профессор,
заведующий кафедрой

Шавкун В. В., аспирант

Приазовский государственный технический университет
(г. Мариуполь)

Побережье Азовского моря представляет собой территорию, плотно застроенную пансионатами, домами отдыха и другими подобными сооружениями. К сожалению, большая из часть не подключена к централизованной канализационной сети, что приводит к непосредственному попаданию абсолютно неочищенных

фекальных стоков в море. К тому же они попадают прямо в район пляжей с большим количеством отдыхающих, а также находящихся в курортно-лечебных учреждениях. Фекальные стоки, попадающие в воду в теплое время года, приводят к резкому удельному увеличению содержания патогенных микроорганизмов. Количество сбрасываемых в Азовское море фекальных неочищенных стоков неизвестно из-за отсутствия достоверных данных об оборудовании всех предприятий отдыха системами очистки, но по нашим приблизительным оценкам составляет порядка 100 тысяч тонн только по побережью, находящемуся в пределах Донецкой области.

Кроме предприятий отдыха, в прибрежной зоне находятся сельскохозяйственные предприятия, связанные с разведением крупного рогатого скота, свиней, птицы. Практически ни одно из этих предприятий не оборудовано системой очистки, в результате чего навозные стоки также попадают в Азовское море. Данные по этим загрязнениям также недостоверны, но их количество сравнимо с фекальными загрязнениями.

Мы предлагаем альтернативный способ переработки фекальных и навозных стоков с помощью микробиологических процессов анаэробного брожения с получением горячей воды, электроэнергии, обеззараженного удобрения, а главное – предотвращающий сбросы в окружающую среду.

Одним из способов очистки сточных вод является анаэробное сбраживание. Под анаэробным сбраживанием понимают микробиологические процессы ассимиляции загрязнений симбиозом микроорганизмов в анаэробных условиях, при этом одновременно со снижением концентрации загрязнителя выделяется так называемый биогаз, состоящий из метана и углекислоты.

Анаэробное сбраживание, как правило, используют для первичной очистки высококонцентрированных стоков с содержанием загрязнений от 3 тыс. мгО₂/л ХПК. Отсюда следует логический вывод, что необходимо очищать не стоки, а сами источники биологических загрязнений.

В отличие от аэробных систем очистки, в анаэробных системах количество основных групп микроорганизмов, участвующих в ассимиляции загрязнений, существенно меньше. По своим пищевым потребностям все микроорганизмы анаэробного ценоза можно условно разбить на три группы. Первая группа включает гидролитические микроорганизмы, обеспечивающая первичный гидролиз высокомолекулярных соединений до низкомолекулярных органических кислот. Вторая группа микроорганизмов – гетероацетогенных, синтезирующие уксусную кислоту и водород,

третья группа – метаногенные микроорганизмы, образующие метан при ассимиляции водорода и/или уксусной кислоты.

Все перечисленные группы микроорганизмов образуют единый биоценоз, где продукты жизнедеятельности каждой группы являются субстратом для других групп. Численный и видовой состав популяций в симбиозе может меняться в зависимости от условий, задаваемых при проведении процесса очистки и в зависимости от состава питательной среды – загрязнителя.

К условиям, влияющим на развитие тех или иных форм микроорганизмов, в первую очередь относятся: температура, pH среды и наличие в среде культивирования в различных концентрациях серы и азота.

Системы очистки могут работать в различных температурных режимах – психрофильном (менее 20 °C), мезофильном (20–45 °C), термофильном (50–65 °C). Скорость очистки существенно зависит от температуры и наиболее эффективными являются термофильные методы очистки, однако часто преимущество в скорости очистки не может компенсироваться тем количеством тепла, которое необходимо подводить к системе. Зато при термофильном режиме сбраживания практически полностью погибают микроорганизмы энтерогруппы (кишечные палочки) и яйца гельминтов.

Так как каждая из групп микроорганизмов, участвующих в анаэробном процессе очистки имеет свои оптимумы pH, отличающиеся между собой, то целесообразно проводить процесс либо при среднем значении pH, либо осуществлять очистку несколькими стадиями изменяющимися значениями кислотности.

После начала прогрева навоза в течение 24–25 часов биогаз практически не образовывается, при этом происходит закисление среды культивирования с pH = 6,4 до pH = 4,6. Далее начинается образование биогаза. Количество биогаза возрастает экспоненциально и заканчивается через 47–49 часов. Общее количество биогаза, образовавшееся при этом, составляет 28–30 объемов от объема загружаемого навоза. Хроматографический анализ газа показал, что состав газа меняется в зависимости от фазы развития микроорганизмов; на первых этапах в начальный момент газообразования состав газа такой 64 % метана, 35 % углекислого газа и примеси водорода и CO. В середине фазы и в конце процентное содержание метана возрастает до 70–73 %, а углекислого газа снижается соответственно до 26–29 %.

Изменение pH среды культивирования и газовыделение свидетельствуют о двухступенчатом процессе разложения органических загрязнений: на первой стадии происходит разложение высокомолекулярных соединений до кислот – уксусной, пропионовой,

масляной; и далее непосредственно метановое брожение с выделением метана и углекислого газа.

Изменение ХПК в ходе процесса и газообразования прямо пропорциональны. При начальных концентрациях ХПК 4500 мгО₂/л в конце процесса очистки ХПК составило 900 мгО₂/л. Титр энтеробактерий в процессе культивирования снижался с 50 кл/мл до 10 кл/мл в конце процесса. Содержание гельминтов в сброженном навозе равно нулю, при среднем начальном количестве гельминтов составило 60–80 на мл.

Последовательное развитие микрофлоры анаэробных микроорганизмов – кислотных и метанобразующих делает периодический процесс очистки малоэффективным. Нами были предприняты попытки проведения процесса очистки в отъемно-доливном режиме, когда часть сброженного навоза удаляется из реактора и добавляется равная часть «свежего» навоза. При этом оставшийся навоз служит источником анаэробных микроорганизмов.

Влияние температуры на процесс сбраживания очень существенное. Различают процессы сбраживания при температурах 35–37 °С, 45–47 °С и 55–65 °С. Проведение сбраживания при температуре 55–65 °С считается самым перспективным.

Процессы сбраживания происходят при всех температурах, но скорость сбраживания резко отличается. Так, при проведении сбраживания при комнатной температуре (без термостатирования) в течении четырех недель выход газа снижался с 28–30 об/об жидкости до 5–8 об/об. жидкости. При этом в состав газа входил метан – 63 %, углекислый газ – 36 %. При низких температурах наблюдалось и достаточно высокое значение остаточного ХПК = 2800 мгО₂/л. При температуре 63–66 °С процесс очистки не проходил в течении семи суток, что может свидетельствовать о полной гибели микрофлоры навоза.

Существенным является то, что при различных температурах очистки титр энтеробактерий и содержание гельминтов различно. Так, при температурах ниже 37 °С количество энтеробактерий даже возрастает по сравнению с начальными значениями, увеличивается и содержание гельминтов. Повышение температуры до 45 °С приводит к гибели гельминтов, но в навозе еще присутствует достаточно большое количество энтеробактерий, и лишь при температуре 55 °С содержание энтеробактерий резко снижается.

Проведение реального процесса очистки сопровождается колебаниями температуры, поддерживаемой в аппарате. Снижение температуры ниже оптимального значения не приводит к необратимым процессам для хода очистки, при этом лишь снижается скорость и может увеличиться количество энтеробактерий и гель-

минтов. Повышение же температуры до 65–70 °С в течении 1 часа приводит к резкому снижению скорости очистки, и процесс газообразования не возобновляется в течении четырех суток.

Резкое снижение температуры приводит к остановке процесса сбраживания уже через 10–15 минут после охлаждения. Повторный прогрев реактора и вывод температуры на заданный уровень через указанные интервалы времени приводили к возобновлению брожения, однако по мере увеличения времени охлаждения увеличивалось время, необходимое клеткам для выхода из температурного стресса. Так, при продолжительности охлаждения 1 час выход клеток из температурного шока составил 1,5 часа, при 5–6 часов, при 24 – 12–16 часов. Кратковременное охлаждение не привело к последующему изменению в качественных и количественных характеристиках процесса очистки.

Одним из приемов увеличения интенсивности скорости очистки является снижение концентрации загрязнений за счет разбавления навоза водой. Резкое снижение скорости очистки при разбавлении стоков водой мы объясняем тем, что в воде присутствует в достаточном количестве кислород, который полностью и необратимо ингибирует процессы брожения.

ДО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЛАНУ ДІЙ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Ладигенський В. М., кандидат технічних наук

Надточій Ю. С.

Харківська національна академія міського господарства

Розроблений згідно з законом України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики до 2020 року», який прийнято у січні 2011 року, Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища України на період 2011–2015 роки містить пункт 2.7.6. Сприяння науковим та інноваційним дослідженням щодо розроблення компактних локальних очисних споруд (установок), що можуть бути використані як локальні споруди (установки) очищення стічних вод.

Протягом 2009–2010 років компанії «НПВ Полімер-Механіка» було проведено дослідження роботи малоенергоємних компактних очисних споруд (КОС) малої продуктивності. Ця компанія є розробником і виробником КОС.

Такі очисні споруди призначені насамперед для заміських будинків, котеджних містечок та селищ з розвинутою інфраструк-

турою, а також для турбаз, невеликих підприємств з переробки сільськогосподарської продукції та підприємств харчової промисловості, що розташовані окремо і не мають каналізації та власних очисних споруд. Це стосується також значної частини населення, що проживає в індивідуальних житлових будинках. Постає питання якісного очищення стічних вод.

Найпростішим способом видалення рідких відходів є вигрібні ями, в кращому разі – найпростіші очисні споруди типу септиків. Функціонування вигрібних ям і септиків завжди супроводжується неприємними запахами, фільтрацією забруднених вод в підземні горизонти і необхідністю подальшого спорожнення цих споруд. Забруднення підземних вод призводить до погіршення якості питної води, яку забирають з колодязів і неглибоких свердловин. До того ж септики застосовують тоді, коли добовий скид стоків є меншим ніж 1 м^3 [1]. Альтернативою згаданим «очисним» спорудам є впровадження компактних, повністю автоматизованих очисних споруд для господарсько-побутових стічних вод. Ця технологія може широко використовуватися для очищення стоків господарсько-побутової каналізації невеликих населених пунктів, у тому числі вахтових і котеджних поселень, будинків відпочинку і лікувальних закладів, окремо розташованих готелів і ресторанів, підприємств харчової промисловості, шкіл і автозаправних станцій [2]. Враховуючи досить велику кількість потенційних користувачів КОС, крім якості очищення, є ще багато чинників, які визначають надійність та ефективність роботи цих споруд.

Набули поширення чотири різновиди КОС. Це установки, які мають назви: «ТОPAS», «BIOTAL», «Біопроцесор» та «Екотон».

Проведено дослідження та аналіз роботи компактних споруд, щоб розробити практичні рекомендації щодо використання їх різними групами споживачів. Досліджено хід основних процесів біологічного очищення і запропоновано основні принципи його конструювання. Розроблено математичну модель очищення стічної води в КОС. Рекомендовано можливі способи водовідведення очищених на цих спорудах стічних вод. Визначено критерії вибору і запропоновано алгоритм підбору КОС для різних груп користувачів.

Компактні очисні споруди – це аераційні установки, які працюють за принципом повного біологічного очищення, основним компонентом яких є аеротенк [3]. До складу компактної станції біологічного очищення входять, як правило, блок механічного очищення (приймальна камера), біореактор – блок біологічного очищення (аеротенк – установки Topas, Біопроцесор, Екотон), блок відстоювання (вторинний відстійник), блок доочищення

стічних вод (біофільтр, піщаний фільтр), блок знезаражування, а також блоки обробки і зневоднення осаду. Технологічні процеси в біореакторах поділяють на аеробні, анаеробні і аноксидні. Останній являє собою процес біологічного окиснення з постійним продуванням стічних вод атмосферним повітрям без насичення води киснем (до 0,5 мг/л). Ці процеси є основною складовою очищення господарсько-побутових стічних вод, а також активного мулу, що бере участь в обробці води – аеробна стабілізація, анаеробна обробка осаду, компостування осаду. В умовах обмеженого об'єму біореактора, необхідно забезпечити оптимальні умови перебігу процесів видалення органічних речовин і біогенних елементів в аноксидних, анаеробних і аеробних зонах [4].

Основними параметрами, які визначають процес очищення, є: доза мулу (г/л), час перебування стічних вод у споруді біологічного очищення (година), вік мулу (година), навантаження на активний мул по органічних речовинах (гБСК/(г(акт.мулу) Ч добу) [5].

У процесі життєдіяльності мікроорганізмів активного мулу в біореакторі відбуваються такі процеси:

- окиснення органічних речовин – розщеплювання складних органічних сполук до простих молекул (H_2O , CO_2 , NH_4);

- нітрифікація – процес окиснення амонійного азоту до азоту нітратного за допомогою автотрофних мікроорганізмів активного мулу;

- денітрифікація – процес відновлення нітратного азоту до газоподібного азоту за допомогою гетеротрофних мікроорганізмів активного мулу;

- біологічне видалення фосфору – надлишкове використання фосфатів стічних вод [6].

Особливістю біологічного очищення в установці Biotal є метод з використанням реакторів послідовно-періодичної дії (SBR-реакторів). При цьому стічні води проходять всі цикли очищення в одній ємності споруди шляхом чергування в ній умов: аерація, перемішування, відстоювання, відкачування очищених стічних вод і надлишкового мулу. Особливістю очищення води в установці Екотон є споруди для муловідокремлення. З аеротенка вода потрапляє до мембранного біореактора, з мембранним модулем. Модуль складається з касет з мембранами, які не допускають проникнення мікроорганізмів активного мула за межі реактора.

Розроблено математичну модель очищення стічної води в біоінженерному комплексі (модулі) Biotal, який включає приймальну камеру, три біореактори (SBR 1, SBR 2 і SBR 3) і контактний резервуар. Стічна вода зі змінною витратою і вмістом забруднюючих речовин-субстратів накопичується в приймальній камері,

проходить очищення в біореакторах, після чого відстоюється в контактному резервуарі і дозовано видаляється за межі установки. Враховуючи циклічність роботи споруди, в моделі представлено дві складові процесу очищення: фаза *перезавантаження* і фаза *очищення*. Для практичного застосування розробленої моделі визначено величину коефіцієнта біотрансформації (k), що властивий біохімічним процесам у модулі [7]. Знайдений коефіцієнт дає можливість визначити концентрацію забруднюючих речовин у разі зміни вхідних параметрів моделі.

На основі порівняння мініючисних установок за вартісними показниками виконано техніко-економічний розрахунок собівартості очищення 1 м³ стічних вод для кожної установки. На рисунку 1 показано залежність собівартості очищення від продуктивності установок.

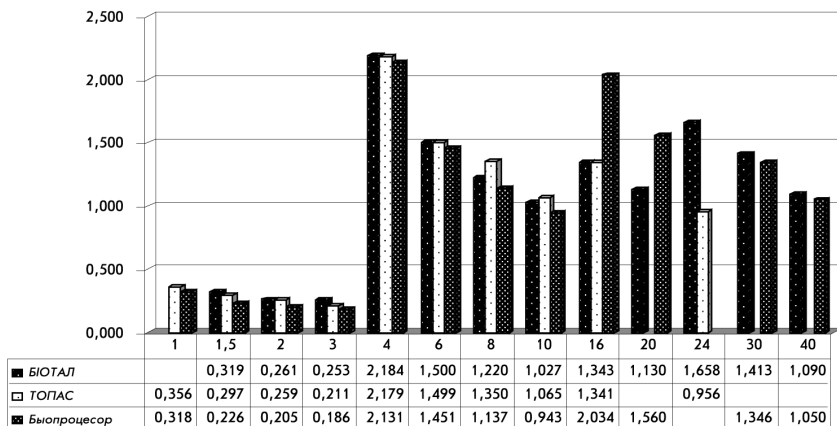


Рис. 1. Собівартість очищення 1 м³ стічних вод на різних установках

Проведено порівняння установок за нормованими показниками ефективності очищення стічної води, а також за масою, продуктивністю, кількістю користувачів і габаритними розмірами.

Основні обмеження на експлуатацію установок пов'язані з необхідністю відведення очищеної води. Якщо якість очищеної води є задовільною, її можуть використовувати повторно, наприклад, для зрошення. У разі неможливості використання очищеної води необхідно передбачити скидання біологічно очищених стічних вод у фільтрувальний колодязь або фільтрувальну траншею.

Але цей спосіб підходить лише для порівняно невеликих об'єктів стічних вод. Якщо очищену воду скидають у водойму, необхідно обов'язково її знезаражувати.

Вибираючи КОС, замовник враховує ціну, термін гарантії, вартість сервісного обслуговування, витрати електроенергії. Проте першочерговим є якість очищення стічних вод і стабільність відповідних показників [1]. Було виділено кілька груп споживачів. Для кожної групи було визначено критерії щодо вибору установки. Важливість критеріїв в кожній групі проранжовано за допомогою методу аналізу ієрархій Т. Сааті. Відповідно до важливості критеріїв і наявності їх в установках для кожної групи споживачів були підібрані оптимальні за цим розрахунком установки. Аналогічний розрахунок виконано для різних умов водовідведення від установок. Результатом розрахунку є розроблення алгоритму підбору оптимального варіанту КОС для різних груп споживачів. Цей алгоритм можна розглядати як практичну рекомендацію для споживачів.

Таким чином, встановлено економічну і технологічну ефективність застосування компактних очисних споруд, які досліджують. Слід зазначити, що КОС найдоцільніше використовувати для невеликих об'єктів, розташованих поблизу водойм. Доцільним є використання очищених вод для зрошення.

Але в умовах складної екологічної ситуації посилюються вимоги до ступеня очищення побутових стічних вод на неканалізованих територіях. Виникає необхідність у приведенні якості очищення стічних вод у відповідність з нормативними вимогами водойм рибогосподарського призначення.

Відомі конструкції КОС хоч і забезпечують нормативну якість очищення стічних вод, але можуть бути ненадійними в експлуатації, і потребують висококваліфікованого експлуатаційного і обслуговуючого персоналу. Не повною мірою вирішено питання приймання КОС стічних вод зі значною нерівномірністю щодо витрату, концентрацій, температур. Успішність впровадження цих споруд великою мірою залежить від розв'язання проблем водовідведення очищених вод таким чином, щоб уникнути підтоплення міських територій.

Література:

1. СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
2. Дренаж и очистка сточных вод / В. С. Самойлов, В. С. Левадный. – ООО «Аделант», 2009. – 288 с. (Серия: «Своими руками»).
3. Гудков А. Г. Проектирование малых очистных сооружений канализации с искусственной биологической очисткой: учебное пособие. – Вологда: ВО – ГТУ, 2000 – 60 с.
4. Водоотведение: учебник / Ю. В. Воронов, Олексеев Е. В., Саломеев В. П., Пугачев

- В. А. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 415 с. (Среднее профессиональное образование).
5. Технический справочник по обработке воды: в 2 т. – Т. 2 /пер. с франц. ; науч. ред. Алексеев М. И. – СПб. : Новый журнал, 2007 – 509 с;
 6. Хенце М. Очистка сточных вод /пер. с англ./Хенце М., Армоэс П., Ля –Кур –Янсен Й., Арван. Э. – М. : Мир, 2004. – 488 с.
 7. Вавилин В. А. Время оборота биомассы и деструкции органического вещества в системах биологической очистки. – М. : Наука, 1986. – 144 с.

РЕМЕДІАЦІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

**Посудін Ю. І., доктор біологічних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування
України (м. Київ)**

Ремедіація – це процес вилучення забруднювачів з навколишнього середовища, зокрема з ґрунту, седиментів, ґрунтових та поверхневих вод, з метою захисту здоров'я людини та довкілля.

Є три основні підходи до стратегії ремедіації: *утримання* забруднювачів в обмеженій просторовій зоні, щоб запобігти їх подальшому поширенню; *віддалення* забруднювачів з відкритої у контрольовану зону; *обробка* забруднених об'єктів до безпечних субстанцій.

Для іммобілізації забруднювачів застосовують фізичні або гідравлічні бар'єри. Принцип дії *фізичного бар'єра* полягає у контролюванні водних потоків для запобігання їх поширенню. Цей бар'єр розташовують вздовж концентраційного градієнта забруднювача. Глибина занурення такого бар'єра досягає близько 50 м, горизонтальні розміри залежать від забрудненого ареалу і варіюють від десятків до кількох сотень метрів.

Виготовляють фізичні бар'єри з глини, цементу або металу. Ці фізичні бар'єри складаються з вертикально викопаних траншей, заповнених рідким розчином, який являє собою суміш ґрунту+бентоніту та води або цементу+бентоніту та води. Останні затримують важкі метали та деякі органічні сполуки.

Пасивні та реактивні бар'єри. Проникну реактивну стінку встановлюють поперек потоку забруднювача. Вода проходить через таку стінку, а забруднювач затримується. Як матеріал для такого бар'єра застосовують залізо нульової валентності, хелати, сорбенти.

Гідравлічні бар'єри. Принцип дії гідравлічного бар'єра полягає у маніпулюванні водним тиском, який утворюється внаслідок додавання або вилучення води. Ключовим моментом цієї технології є можливість окреслити та зафіксувати зону забруднення з метою

її захоплення, що здійснюється за допомогою системи траншей або колодязів. У такій дренажній системі забруднену воду збирають і відкачують. Зрозуміло, що розміри таких забруднених зон не можуть бути необмежено великими. Глибина гідравлічних бар'єрів може перевищувати 50 м, периметр – досягати кількох кілометрів.

Віддалення ґрунту передбачає обробку забрудненого ґрунту на полігонах. Поширеними підходами є *викопування* забрудненого ґрунту, а також метод *накачування та обробки* забруднених ґрунтових вод. Забруднену воду відкачують для подальшої обробки, а замість неї у забруднену зону накачують чисту воду.

Метод *прискореного промивання* полягає у додаванні до ґрунту води або добавок, що містять воду, для підвищення розчинності забруднень. Крім того, можлива інжекція води у водоносний шар для того, щоб підняти його рівень до рівня забрудненого ґрунту.

Процес прискореного промивання ускладнюється низькою розчинністю забруднювачів, високим рівнем їх сорбції, наявністю рідин, що не змішуються. Щоб запобігти впливу цих факторів, пропонують вводити у ґрунт спеціальні розчини (*поверхнево-активні речовини* або *сурфактанти*), які містять молекули детергентів. Окремі молекули забруднювачів покриваються молекулами сурфактантів (розміром 5–10 нм) та «розчинюються» в межах цього покриття.

Ґрунтова парова екстракція (ГПЕ) – це *in situ* технологія ремедіації ненасиченої (вадозної) зони ґрунту, в основі якої лежить застосування вакууму до ґрунту для того, щоб стимулювати контрольований потік повітря та вивести леткі та напівлеткі забруднювачі з ґрунту.

Газ, що виділяється з ґрунту, підлягає обробці, – його пропускають через гранульований активований вуглець. Крім того, потік повітря може стимулювати біодеградацію тих органічних забруднювачів, які меншою мірою є леткими. Оскільки в'язкість повітря менша, ніж води, такий метод потребує менше енергії і є дешевшим.

Леткі та напівлеткі органічні сполуки містяться в нафтопродуктах, зокрема у бензині. Менш леткі нафтопродукти, такі як дизельне паливо, гас, мастила, не випаровуються. Для вилучення їх застосовують метод *біовентиляції*, в основі якого лежить продування ґрунту нагрітим повітрям. Однак цей метод характеризується більшими енерговитратами, через що є дорожчим.

Метод *розпилення повітря* передбачає підвищення швидкості віддалення забруднювачів (в першу чергу летких компонентів нафтопродуктів, а також речовин групи ВТЕХ – бензолу, толуолу,

етил-бензолу та ксилолу за рахунок інжекції повітря у забруднену насичену зону для перенесення маси летких та напівлетких забруднювачів від ґрунтових вод за допомогою повітряних пухирців, які завжди прагнуть рухатися вгору, де їх уловлюють.

В основі *теплових методів* лежить нагрівання забрудненого ґрунту або ґрунтових вод, що призводить до руйнування летких органічних сполук, а також густих та легких рідин неводної фази. Для інтенсифікації десорбції (фізичного відділення від ґрунту), звітрювання (утворення летких речовин) та випаровування забруднювачів використовують нагрівання забрудненої зони або нагрітою водою, повітрям, паром, або електричним чи радіочастотним способом, або за рахунок теплопровідності.

В основі *електрокінетичних методів* лежить збільшення рухливості забруднювачів за рахунок прикладання електричних полів: у забруднену зону занурюють металеві електроди, до яких прикладено напругу 50–150 В. Вирізняють такі електрокінетичні методи: *електроосмос* – це рух води (вологи) у ґрунті під впливом прикладеного електричного поля; *електрофорез* – рух твердих частинок або краплин, завислих в електроліті, під впливом прикладеного електричного поля; *електроміграція* – це перенесення іонів або інших комплексів до електроду з протилежним зарядом.

Метод електрокінетичної ремедіації дає можливість вилучати з ґрунту такі забруднювачі, як важкі метали, радіоізотопи (^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{60}Co , уран), токсичні аніони (нітрати та сульфати), рідини неводної фази, ціаніди, вуглеводні, нафтопродукти (дизельне паливо, бензин, керосин), вибухові матеріали.

До окремого класу методів слід віднести біоремедіацію довкілля. Зазначимо такі технології: *заорювання* – процес біоремедіації, що реалізується у верхньому шарі ґрунту, куди вносять забруднений ґрунт, седименти або бруд, після чого верхній шар періодично перевертають з метою аерації або обробляють, що сприяє прискоренню мікробної деградації небезпечних компонентів; *компостування*, що являє собою *ex situ* технологію ремедіації та полягає у контрольованому розкладанні органічної речовини завдяки стимулюванню активності мікроорганізмів через аерацію або додавання поживних речовин, солей, вологи; утворення *біокупи* – технологія, що передбачає збирання забрудненого ґрунту в купу. На відміну від заорювання та компостування, де процеси аерації забезпечуються завдяки природному повітрю, біокупи використовують примусові потоки повітря, яке постачають або екстрагують через труби.

Технологія *біоремедіації* передбачає застосування механізмів стимулювання та підтримання активності мікроорганізмів. В

цьому плані вирізняють такі технології, як додавання кисню та поживних речовин, які стимулюють біодеградацію *in situ* забруднювачів.

Біобудування. Свердловинами оточують місце забруднення. За допомогою цих свердловин забезпечується вакуум, завдяки чому прискорюється потік повітря через забруднену зону, поліпшується постачання кисню та прискорюється біодеградація забруднювачів.

Додавання мікроорганізмів. Якщо у ґрунті є нестача певних мікроорганізмів або мікрофлора постраждала від наявних у ґрунті токсикантів, доцільно вносити у ґрунт так звані додаткові мікроорганізми. Цей процес називають *біозбільшенням*. Ці мікроорганізми можуть представляти або природні штами, або продукти генної інженерії.

Фіторе mediaція. Процедура фіторе mediaції полягає у знезаражуванні ґрунту, води або повітря за допомогою рослин, які здатні накопичувати, зменшувати або обмежувати наявні у навколишньому середовищі метали, пестициди, розчинники, нафту та її похідні, а також різні забруднювачі.

Розрізняють такі процеси фіторе mediaції: *фітоекстрагування* – вилучення та зосередження субстанцій з навколишнього середовища у біомасі рослини; *фітостабілізація* – зменшення рухомості субстанцій у навколишньому середовищі; *фітоперетворення* – хімічна модифікація субстанцій навколишнього середовища внаслідок рослинного метаболізму завдяки інактивації, деградації або іммобілізації цих субстанцій; *фітостимуляція* – збільшення активності мікроорганізмів у ґрунті, що призводить до деградації забруднювачів; *фітоволатилізація* (від лат. *volatilis* – леткий, швидкий) – вилучення субстанцій з ґрунту або води з подальшим їх перетворенням на менш отруйні субстанції; *ризофільтрація* – фільтрація води, що проходить через кореневу масу з вилученням токсичних субстанцій або залишку поживних речовин; забруднювачі поглинаються корінням.

Фіторе mediaція радіонуклідів (або *фітодезактивація*) – це вилучення радіонуклідів з ґрунту за допомогою спеціально вирощених на них рослин. Найпоширенішими радіонуклідами є ^{137}Cs , ^{90}Sr , $^{234,235,238}\text{U}$, $^{238-241}\text{Pu}$. Особливістю радіонуклідів є їхня нездатність природно деградувати. Якщо радіонукліди потрапляють у ґрунт, вони або з'єднуються з ґрунтовими частинками, або залишаються у ґрунтового розчині.

Упродовж останніх років у науковій та популярній літературі, а також в мережі Інтернет можна знайти відомості щодо *нанотехнології* – міждисциплінарної галузі фундаментальної та при-

кладної науки і техніки, яка має справу з сукупністю теоретичного обґрунтування, практичних методів дослідження, аналізу та синтезу, а також методів виробництва та застосування продуктів із заданою атомною структурою шляхом маніпулювання окремими атомами та молекулами.

Об'єктами нанотехнології є *наночастинки* – дрібні тіла, що поводять себе як окремі одиниці з погляду їх властивостей і транспортування, розміри яких становлять 1–100 нм, а також *наноматеріали*, розроблені на основі наночастинок з унікальними характеристиками, зумовленими мікроскопічними розмірами їх складових.

Особливістю наночастинок є значно більше порівняно з макро-частинками відношення площі частинок S до їхнього об'єму V . Це характеризує високу реактивну здатність наночастинок та їх більший контакт із забруднювачами.

Типовими представниками наночастинок, які застосовують у ремедіаційних технологіях, є наночастинки заліза нульової валентності (у тому числі емульсифіковані частинки) та їхні комбінації з благородними металами Pd, Ag, Cu, Co, Ni; всі вони мають надзвичайну поверхневу реактивність та використовуються у ремедіації довкілля.

До наноматеріалів належать самоорганізовані моношари на мезопористій підкладці, дендримери, вуглецеві нанотрубки, метало-порфірини.

Застосування наночастинок та наноматеріалів дає можливість ефективно очистити ґрунт, ґрунтові води, седименти від важких металів (ртуть, свинець, кадмій) та органічних сполук (бензол, хлоровані розчинники, креозот, толуол).

КРУПНОМАСШТАБНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ПРЕСНОЙ ВОДЫ ПУТЕМ КОНДЕНСАЦИИ АТМОСФЕРНОЙ ВЛАГИ НА ПОБЕРЕЖЬЕ ЧЕРНОГО МОРЯ

Чмыр В. Д.,

Институт биологии южных морей НАН Украины (г. Севастополь)

Проблема водоснабжения Крыма, особенно восточной его части, до настоящего времени остается злободневной. Качество подаваемой из Каховского водохранилища днепровской воды при прохождении по Северо-Крымскому каналу резко падает. Расчеты на кардинальное решение проблемы за счет энергоемкого опреснения морской воды не оправдались ввиду прекращения строительства

Крымской АЭС. В связи с этим заслуживает внимания альтернативная возможность производства пресной воды на основе возобновляемых природных ресурсов путем конденсации атмосферной влаги у побережья Черного моря.

Воздушные массы над Черным морем в летнее время содержат огромное количество атмосферной влаги, а морские воды у берегов Крыма характеризуются значительными температурными градиентами. Это создает уникальные возможности получения пресной воды путем конденсации атмосферной влаги на внешней поверхности конденсатора, охлаждаемого морской водой из холодного промежуточного слоя.

Результаты проведенной автором теоретической и отчасти экспериментальной оценки технической осуществимости и вероятной производительности расположенного вдоль береговой линии конденсатора представлены ниже.

Содержание атмосферной влаги у побережья Крыма в летнее время составляет $10\text{--}15 \text{ г} / \text{м}^3$ при температуре воздуха около $20\text{--}25^\circ\text{C}$ (2). В то же время температура воды холодного промежуточного слоя (ХПС) составляет около 8°C . Ядро ХПС у юго-западного берега Крыма находится на глубине $90\text{--}100 \text{ м}$, его верхняя граница расположена на глубине $55\text{--}70$, а нижняя – $125\text{--}135 \text{ м}$ [1]. В соответствии с этими условиями технически осуществимой представляется следующая конструкция и схема функционирования конденсатора.

Конденсатор может монтироваться из отдельных секций, каждая из которых состоит из нескольких рядов расположенных на расстоянии диаметра (20 мм) металлических трубок высотой около 5 м . Секции устанавливаются на береговом склоне друг над другом, достигая высоты $50\text{--}100 \text{ м}$ над уровнем моря. Длина секций определяется из удобства их монтажа при составлении конденсатора.

Холодная морская вода подается электронасосами из ХПС по пластмассовым, обладающим теплоизоляционными свойствами трубам большого диаметра и прогоняется через секции из металлических, стойких к морской воде трубок, на внешней поверхности которых конденсируется атмосферная влага. Получаемая пресная вода собирается в специальные емкости, а морская вода, нагреваясь, поднимается на заданную высоту и накапливается в расположенном на этой высоте резервуаре, откуда впоследствии может быть сброшена на гидротурбины для выработки электроэнергии.

Таким образом, конденсатор, потребляя электроэнергию, находящуюся в избытке в летнее время, может возвращать ее зимой, когда она находится в дефиците, т. е. работать в режиме гидро-

аккумуляторной электростанции (ГАЭС). Эффективность работы конденсатора в режиме электростанции может быть усилена действующими за счет энергии прибойной волны насосами, периодически восполняющими расходование морской воды из резервуаров на выработку электроэнергии.

Вероятную производительность конденсатора ориентировочно можно оценить исходя из следующих приблизительных расчетов.

При температуре воздуха над морем около 20°C и содержании атмосферной влаги 10 г на 1 м^3 охлаждение его на поверхности конденсатора до 10°C вызовет конденсацию около половины содержащейся влаги, или 5 г из 1 м^3 воздуха. Таким образом для получения 1 л воды необходимо охладить 200 м^3 воздуха до 10°C .

При конденсации 1 кг влаги будет выделено 540 ккал тепла, при охлаждении 200 м^3 воздуха до 10°C – еще 640 ккал . Всего для получения 1 кг пресной воды конденсатор должен поглотить 1200 ккал тепловой энергии. Для отвода такого количества тепла необходимо нагреть 240 кг глубинной воды ($T\ 8^{\circ}\text{C}$) до 13°C . Учитывая также поступление лучистой энергии из атмосферы и нагревание воды ХПС в трубопроводе, в действительности для получения единицы пресной воды (конденсата) потребуется несколько большее количество холодной воды.

Среднегодовая скорость ветра на побережье Крыма близка к 6 м/сек [2]. Если принять, что летом она вдвое меньше и равна 3 м/сек , суточная производительность 1 м^2 входной площади конденсатора (1 м^2 поперечного сечения ветрового потока) теоретически может достигать 1 м^3 пресной воды.

Для проверки теоретических оценок в сентябре 1994 г. были проведены простейшие опыты по измерению количества влаги, конденсируемой из атмосферы на поверхности склянки с охлажденной водой, экспонируемой в течение 10 минут у открытого окна экспериментального корпуса ИнБЮМ, расположенного на берегу Мартыновой бухты. Для сбора конденсата склянку устанавливали в чашку Петри. Вес склянки вместе с чашкой Петри, а также температуру воды в склянке определяли в начале и конце экспозиции. Результаты нескольких опытов, представленные в таблице 1 в порядке возрастания количества полученного конденсата, в целом согласуются с теоретическими оценками. В опытах, в которых количество полученного конденсата превышало 1 г , «расход» холодной воды практически совпадает с нашей теоретической оценкой и равен $240\text{--}286\text{ г}$ на 1 г конденсата. Более высокие значения, полученные в двух других опытах ($430\text{--}500\text{ г}$), вероятно, связаны с ошибкой измерений при низких количествах

получаемого конденсата. Реальная производительность нашего опытного конденсатора (склянка с водой) в расчете на единицу поверхности конденсатора (S_c) и входной площади конденсатора, т. е. его поперечного к ветру сечения (S_w) также приведена в таблице. Она равна соответственно 5–12 и 17–36 кг·м⁻²·сут⁻¹, что составляет около 3,5 % теоретически возможного максимума, поскольку лишь сотые доли объема воздушного потока вступают в непосредственный контакт с поверхностью склянки при ее обтекании.

Отношение «рабочей» поверхности S_c склянки с холодной водой (163,28 см²) к площади ее поперечного (поперечного как конденсатора, продольного как цилиндра) сечения S_w (52 см²) равно, как и для всякого цилиндра, значению $\Pi = 3,14$. Однако для сложного конденсатора отношение S_c/S_w может быть увеличено. Так, для конденсатора, состоящего из двух рядов расположенных в шахматном порядке на расстоянии диаметра трубок, отношение S_c/S_w равно, как и для одиночного цилиндра, значению Π , для конденсатора, состоящего из четырех рядов – 2Π , из 10 рядов – соответственно 5Π . Таким образом, в пять раз возрастает и удельная производительность входной поверхности конденсатора S_w , достигая значений свыше 150 кг·м⁻²·сут⁻¹. При такой производительности с 10 км побережья, занятого конденсатором, может быть получено свыше 150 тыс. м³ пресной воды в сутки, что сопоставимо с суточным потреблением г. Севастополя. Для получения пресной воды в соизмеримых масштабах на тепловом опреснителе потребовалась бы энергия атомной электростанции.

Преимущество предлагаемого способа крупномасштабного производства пресной воды на основе возобновляемых природных ресурсов Черного моря по сравнению с традиционными способами опреснения заключается в том, что исключается необходимость значительного расходования энергии на выпаривание или фильтрование морской воды. Энергия же, затраченная на подъем холодной воды в конденсатор может быть возвращена в режиме ГАЭС.

Предполагаемое повышение уровня сероводородного слоя в Черном море и учащающиеся заморы в северо-западной его части вызвали предложения возможных способов аэрации глубоких слоев моря, искусственного подъема глубинных вод и их использования в целях повышения биологической продуктивности [3, 4]. Все эти проблемы могут получить комплексное решение при создании системы ГАЭС – Конденсатор на Крымском побережье Черного моря.

Результаты опытов по конденсации атмосферной влаги на поверхности склянки, содержащей 300 мл охлажденной воды. S_c – внешняя поверхность конденсатора; S_w – «входная» площадь конденсатора

Дата, сила ветра, Т °С воздуха	Начало опыта		Конец опыта		Получено конденсата, г	Расход холодной воды на единицу конденсата	Выход конденсата, кг·м ⁻² ·сут ⁻¹ , при отношении $S_c/S_w = \Pi$ в пересчете на:		Ожидаемый выход, кг·м ⁻² ·сут ⁻¹ , при отношении $S_c/S_w = 5 \Pi$ в пересчете на:	
	Время дня	Т °С воды	Время дня	Т °С воды			S_c	S_w	S_c	S_w
09.09.1994 слабый 23 °С	12–10	7 °С	12–20	11 °С	0,60	500	5,29	16,62	5,29	83,10
09.09.1994 сильный 23 °С	15–26	7 °С	15–36	12 °С	0,70	430	6,17	19,38	6,17	96,90
08.09.1994 сильный 24 °С	15–07	7 °С	15–15	12 °С	1,05	86	11,58	36,35	11,58	181,75
12.09.1994 сильный 22 °С	13–33	8 °С	13–43	13 °С	1,25	240	11,02	34,62	11,02	173,10

Литература:

1. Блатов А. С., Булгаков Н. П., Тужилин В. А. и др. Изменчивость гидрофизических полей Черного моря. – Л. : Гидрометеиздат. – 1984. – 240 с.
2. Борисов А. А. Климаты СССР. – М. : Учпедгиз. – 1959. – 276 с.
3. Пшеничный Б. П. Некоторые результаты экспериментальных работ по проблеме искусственного апвеллинга / В кн.: Природная среда и биологические ресурсы морей и океанов. – Л. : АН и ГО СССР. – 1984. – С. 142–143.
4. Сапожников В. В., Налетова И. А., Михайловский Ю. А., Акутин К. Н. Обогащение поверхностных вод биогенными элементами при помощи искусственного апвеллинга / В кн.: Природная среда и биологические ресурсы морей и океанов. – Л. : АН и ГО СССР. – 1984. – С. 38–39.

ЗАСТОСУВАННЯ АНАЕРОБНИХ ПСИХРОФІЛЬНИХ РЕАКТОРІВ З ВИСХІДНИМ ПОТОКОМ РІДИНИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ КОМУНАЛЬНИХ СТОКІВ

Євдокименко В. О., кандидат хімічних наук, старший науковий співробітник

Кашковський В. І., кандидат хімічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора

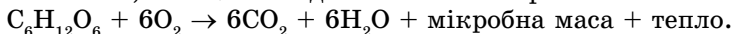
Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України, (м. Київ)

Євдокименко О. М., головний технолог, тов. СПР-груп (м. Київ)

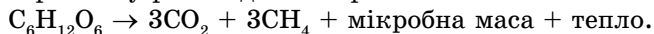
Бублик В. О., начальник служби водовідведення

Управління водоканалізаційного господарства м. Канева

Розуміння безперспективності майбутнього без якісного водочищення привело до інтенсивного розвитку не лише ефективних з погляду глибини очищення технологічних рішень, а й до створення дешевих і доступних різним споживачам методів. Безумовний пріоритет належить сьогодні біологічним методам очищення. Це цілком логічно, оскільки органічні речовини в стічних водах, у своїй більшості, є сприятливим поживним середовищем для мікроорганізмів, які забезпечують у процесі своєї життєдіяльності розкладання цих речовин до безпечних сполук. Це відбувається або в аеробних (за наявності кисню), або анаеробних (у безкисневому середовищі) умовах. Відмінність в енергетичних балансах розкладання органічних сполук (що добре видно на прикладі розкладання глюкози) має бути визначальною під час вибору технологічного оформлення процесу біоочищення. Так, 59 % енергії глюкози у разі її повного окиснення аеробами витрачається на приріст біомаси, а 41 % складають теплові втрати:



При анаеробному розкладанні картина зовсім інша:



У цьому разі на приріст біомаси витрачається всього 8 % енергетичного потенціалу вихідної сировини, 3 % становлять теплові втрати, а 89 % переходить у метан.

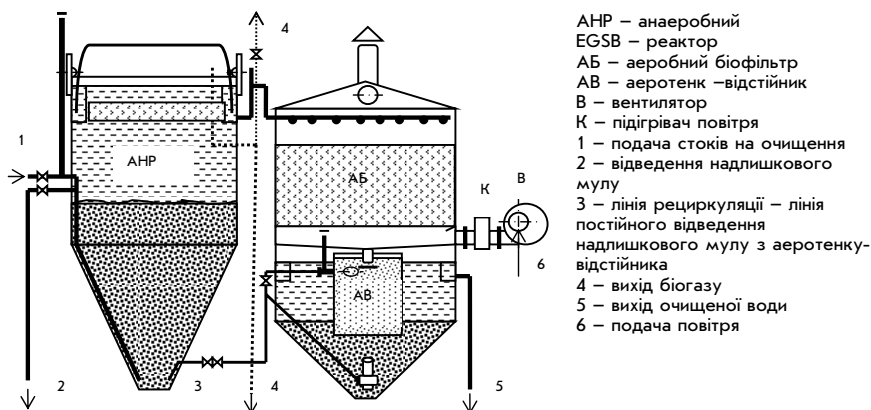
Висока швидкість аеробного очищення, яке проводять в аеротенках, біофільтрах або біоставках – його основні переваги. Разом з цим, ці переваги нівелюються значними енерговитратами у разі концентрованих стоків, чутливістю прикріплених мікроорганізмів до нерівномірності надходження стоків і необхідністю утилізації великої кількості сирого осаду і надлишкового мулу, які надзвичайно міцно утримують воду і для кондиціонування яких необхідні дорогі реагенти і обладнання. Видалення значної части-

ни органічної складової з відповідних споруд без її деструкції мікроорганізмами, тобто скид з первинних відстійників практично сирого осаду, а також надлишкового мулу на мулові майданчики для подальшого розкладу біомаси в природних умовах завдає, на наше переконання, істотної шкоди водним джерелам і повітрю. До того ж відсутність технологій подальшої переробки утворених осадів стимулює їхнє непомірне накопичення, що потребує задіяння все більших територій для зберігання таких осадів. Означені недоліки є найбільш відчутними у разі експлуатації каналізаційно-очисних споруд (КОС) в невеликих містах або на окремих підприємствах, які мають свої локальні системи очищення. Крім цього, ряд проблем, характерних для КОС невеликих населених пунктів (відсутність експлуатаційного персоналу високої кваліфікації, помилки проектних організацій, низька якість будівельних робіт, недоступність сучасних методів зневоднення осадів тощо), зробили свій негативний внесок в ситуацію з біоочищенням стічних вод.

Впродовж кількох років Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України (ІБОНХ НАНУ) виконував науково-дослідну роботу, пов'язану із застосуванням анаеробних психрофільних реакторів з висхідним потоком рідини для обробки господарсько-побутових стоків. Здійснені наукові дослідження створюють передумови для нових підходів до формування технологічних схем очищення стічних вод для малих і середніх міст України і передбачають, що весь обсяг стічних вод вже на самому початку підлягає обробці в анаеробних психрофільних умовах. Невід'ємною частиною процесу є також розкладання завислих органічних речовин, що утримуються в потоці рідини у робочому об'ємі реактора. Таким чином, одночасно можна розв'язувати дві проблеми: перша – попереднє очищення власне води; друга – глибока деструкція осадів та знищення надлишку мікроорганізмів, які очищали воду від забруднюючих речовин. Технологічну схему споруд біологічного очищення побутових або прирівняних до них стоків із застосуванням анаеробного реактора з висхідним потоком рідини наведено на рисунку.

Схема комбінованих споруд біологічного очищення стоків та переробки сирих осадів і мулів [1]

У біологічному плані формування на початку процесу додаткової фізіологічної групи бактерій забезпечує не тільки розклад органічних речовин, а й живлення аеробного трофічного ланцюга гідробіонтів наступного ступеня очищення, незалежно від надходження стоків на споруди та концентрації забруднень у них



Таблиця

№	Розрахункові характеристики процесу	Одиниця виміру	Рекомендована	Порівняння [3]
1	Максимальна швидкість висхідного потоку	м/год	1,5	1,0
2	Максимальне розширення об'єму мулу	%	100	-
3	Середня концентрація мулу в розширеному шарі реактора	кг/м ³	25	25
4	Середня концентрація мулу в розширеному шарі реактора	кг/м ³	17,0	19
5	Об'ємне навантаження на споруду	кгХСК/м ³ х добу	1,1	1–4
6	Коефіцієнт приросту біомаси	кгБРМ/кг ХСК	0,08	0,1–0,2
7	Навантаження на мул	кгХСК/кгБРМ х добу	0,5	0,7–1,5 0,1–0,3
8	Приведена швидкість видалення органічних речовин у реакторі	кгХСК/кгХСК (БРМ) х добу	0,2	0,3–0,7 0,05–0,15
9	Допустимі рН		6-8,2	5–8,5
10	Допустимі температури стічної води	°С	≥14	≥15
11	Час утримання біомаси у реакторі (t=18 °С)	діб	≥63	≥60
12	Концентрація мулу в оброблених стоках	мг/дм ³	75-100	20–100

(рециркуляція продуктів розкладу сирого осаду, надлишкової анаеробної і аеробної біомаси), створення необхідних умов нітрифікації, денітрифікації та видалення азоту із стічних вод у процесі їх очищення.

Визначені характеристики, що можуть бути рекомендовані для науково-дослідних і проектних організацій для розрахунків процесів або психрофільних анаеробних реакторів для очищення побутових стічних вод з одночасною обробкою сирих осадів і мулів, зведено в таблицю [2].

В результаті проведених досліджень опрацьовано підходи до створення нових технологічних схем очищення господарсько-побутових стічних вод. Вперше в Україні запропоновано поєднати попереднє анаеробне очищення побутових стічних вод з одночасним розкладанням сирого осаду у проточному реакторі і отримано головні характеристики для розрахунків цих процесів, їх апаратів.

На прикладі дослідного майданчика м. Канева (Черкаська обл.) показана перспектива застосування анаеробних психрофільних реакторів у технологічних схемах очищення господарсько-побутових стоків [4].

Література:

1. Патент України UA 15294, 2006 р. Комбінована споруда біологічної очистки каналізаційних стоків.
2. Звіт про науково-дослідну роботу «Розробка передумов створення комбінованих очисних споруд для невеликих міст України». – К. : ІБОНХ НАНУ – 2010 – 47с.
3. Хенце М. Очистка сточных вод. – М. : Мир, 2006. – 480 с.
4. Кашковский В. И., Евдокименко А. Н., Писанко Н. В., Удовенко А. С., Бублык В. А. Новые подходы к очистке сточных вод / Экологическая и техногенная безопасность. Охрана водного и воздушного бассейнов. Утилизация отходов / Сб. научн. трудов XVIII междунар. научно-технич. конф. – Харьков : УкрВОДГЕО, 2010. – С. 202–218.

ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В МІСТІ ЧЕРКАСИ

Свояк Н. І.,

*кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології,
голова Черкаського міського осередку
Всеукраїнської екологічної ліги*

Фоміна Н. М.,

*старший викладач кафедри хімії та хімічної технології
неорганічних речовин Черкаський державний
технологічний університет, голова Черкаського обласного
осередку Всеукраїнської екологічної ліги*

Поводження з відходами сьогодні може бути індикатором якості життя і розвиненості суспільства. Ця проблема вже набула глобального рівня і, на жаль, людство поки що не навчилося її розв'язувати. Піонерами у цій галузі є Німеччина і Швейцарія. В Україні жодне місто не може похвалитися високими досягненнями у сфері поводження з відходами.

Для будь-якого міста і населеного пункту проблема видалення або знешкодження твердих побутових відходів (ТПВ) займає найважливіше місце і загострюється з кожним роком. Це зумовлено тим, що, з одного боку, відходи вкрай негативно впливають на навколишнє середовище, його живі компоненти, людину – виробника цих відходів, є джерелом значної екологічної небезпеки та соціальної напруги, з другого – самі відходи є найбагатшим джерелом вторинних ресурсів.

Протягом 2010 року було проведено інвентаризацію сміттеприймальних майданчиків у Черкасах, а також розглянуто морфологічний склад ТПВ. Найбільша частка припадає на харчові відходи – 32 % і папір – 31 %, відсів – 11 %, скло – 6 %.

В результаті огляду сміттеприймальних майданчиків у мікрорайонах Соснівського району (Центр, Соснівка, Південно-Західний, Луначарський, Дахнівка, Хімселище) було виявлено, що їхнє розміщення відповідає вимогам СанПіН 4690-88: контейнерні майданчики мають водонепроникне покриття, сітчасту огорожу, віддалені від житлових будинків, дитячих установ, спортивних майданчиків і від місць відпочинку населення на відстань не менше ніж 20 м, але не більше 100 м. Але на всіх майданчиках не було виявлено бункерів-накопичувачів та окремо облаштованих майданчиків для великогабаритних і ремонтних відходів, що є порушенням Методичних рекомендацій з

організації збирання, перевезення, перероблення та утилізації побутових відходів.

Можливі причини перепоповнення контейнерів: кількість контейнерів не відповідає розрахунковим нормам, вивіз сміття нерегулярний, проживає більша кількість громадян, які не прописані за цією адресою. Простежується основна тенденція – перепоповнені ті контейнери, які розміщені поряд з приватним сектором, оскільки його мешканці не уклали договір на надання послуг з вивезення побутових відходів.

Внаслідок проведеного розрахунку необхідної кількості контейнерів (по вулицях: Гоголя 346 і 290, Рози Люксембург 86, Смаглія 8, Ярослава Галана 19, перехрестя Менделєєва – Мечникова) було виявлено, що контейнерів не вистачає і їхня кількість має бути збільшена вдвічі за адресами: Гоголя 346, Смаглія 8, Ярослава Галана 19; у приватному секторі в Соснівці – втричі.

Після огляду смітеприймальних майданчиків у мікрорайонах Придніпровського району (Седова, 700-річчя, Митниця, Район «Д») було виявлено, що їх розміщення не відповідає вимогам СанПіН 4690-88. Майданчики не віддалені від житлових будинків, але віддалені від дитячих установ, спортивних майданчиків і від місць відпочинку населення на відстань не менше ніж 20 м, але не більше ніж 100 м; мають водонепроникне покриття, не мають сітчастою огорожу; не огорожені бордюром висотою 7–10 см, що унеможливує скочування контейнерів убік. Було також виявлено, що майже на всіх смітеприймальних майданчиках є великогабаритні відходи, опале листя, гілки. Утворення стихійних звалищ не спостерігається. Сміття вивозять регулярно.

Отже, основними проблемами в Придніпровському районі є облаштування смітеприймальних майданчиків відповідно до вимог нормативних документів, вивезення сміття з приватного сектора, вивезення великогабаритних та ремонтних відходів.

Для організації системи збору побутового сміття в місті Черкаси необхідно провести роз'яснювальну роботу серед мешканців міста Черкаси. На території смітеприймальних майданчиків або безпосередньо на контейнері через телебачення, пресу слід розмістити інформацію про обов'язкове укладання договору про надання послуг з вивезення побутових відходів мешканцями приватного сектора, про оплату за цю послугу, плату за послуги з вивезення великогабаритних, ремонтних відходів; телефони служб, які це здійснюють; штрафи за порушення роздільного збору відходів і самовільне розміщення великогабаритних, ремонтних відходів, листя на території смітеприймальних майданчиків. Також необхідно встановити контейнери різного кольору для паперу (ма-

кулатури), пластику, скла, харчових відходів. Щоб контейнери з пластиком не переповнювалися, необхідно сплющувати пляшки (будуть займати менший об'єм у контейнері). Ще потрібно встановити окремо контейнер для батарейок, люмінесцентних та енергозберігаючих ламп.

Лише формуючи екологічну культуру населення, можна вийти з екологічної кризи, що склалася у сфері поводження з ТПВ. Чистота в місті залежить не від професіоналізму двірників, які в ньому прибирають, а від культури і свідомості кожного громадянина.

ПТАХОФАБРИКИ ЯК ДЖЕРЕЛО ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА

Біленька Ю. С.,

Жадан С. О.,

Салюк А. І.,

Національний університет харчових технологій (м. Київ)

Для розв'язання проблеми зростаючих потреб в альтернативних джерелах енергії важливу роль може відіграти утилізація органічних відходів, зокрема сільськогосподарських. В Україні вони не використовуються іншими секторами економіки, забруднюють середовище і є доступними для виробництва енергії. Біоконсервація органічних відходів у біогазових установках на етапі введення зелених тарифів є стимулом до розвитку тваринництва, виробництва біодобрив, електроенергії та біогазу.

У зв'язку з цим стає надзвичайно актуальною проблема створення великих біоенергетичних комплексів, які могли б вирішувати як енергетичні, так і екологічні завдання.

Птахівництво – важлива галузь агропромислового комплексу України. Виробництво продукції тут організовують невеликих земельних територіях, воно розвивається на основі прогресивних технологій, спеціалізації та концентрації виробництва, використання високопродуктивної птиці й збалансованого корму промислового виробництва (комбікорму), комплексної механізації та автоматизації виробничих процесів, широкого проведення селекції. Селянським господарствам, дрібним і навіть середнім, така технологія практично не під силу. Ось чому галузь птахівництва, якщо її вести на промисловій основі, об'єктивно потребує вдосконалення організаційно-економічних перетворень – глибокої спеціалізації, кооперації, концентрації та інтеграції технологічних і управлінських процесів.

Проблема переробки та утилізації тваринницьких відходів має бути розв'язана з урахуванням ресурсозбереження. Методом, здатним сьогодні розв'язати екологічні проблеми не споживаючи, а виробляючи енергію, є мікробіологічний процес анаеробного розкладання відходів з одержанням біогазу.

Пташиний послід є ідеальною сировиною для біогазової станції і дає високий вихід газу.

Ідеальна вологість в реакторі – 88–90 %. Вологість посліду – 60–75 %. Тому послід необхідно розріджувати. Під час першого завантаження реактора використовують воду від зовнішнього джерела. Коли біогазова станція виходить на робочий режим, для розрідження використовують вже рідку фракцію, яка залишилась після сепарації зброженої маси.

Для вирівнювання співвідношення C:N деякі виробники біогазових станцій вважають додавання великої кількості кукурудзяного силосу як єдиний спосіб. Але у промислових птахофабрик немає такої можливості. Тому ми пропонуємо економічніший спосіб – двостадійну технологію з реактором гідролізу.

У разі застосування запропонованої технології збільшується прибуток підприємства за рахунок реалізації або внутрішньогосподарського використання отриманого біогазу та екологічно чистих добрив.

На жаль, маючи ряд привабливих характеристик, метанове збродження не набуло в Україні поширення. Деякі фахівці вважають недоцільним такий шлях утилізації відходів птахофабрик, посилаючись на такі причини:

- відносно висока вартість устаткування і низька платоспроможність сільськогосподарських підприємств і фермерських господарств;
- недосконалість екологічного законодавства та відсутність законів, що стимулюють розвиток цього напрямку;
- відсутність необхідної інформації щодо можливостей та переваг технології.

Тепло, газ, якісні добрива є лише побічним корисним ефектом установок для біотехнологічної переробки органічних відходів, а головна складова цінності – збереження екологічного середовища.

Поки що біогазові системи ще не стали масовими у зв'язку з відсутністю ефективних, дешевих і надійних систем для широкого спектра обсягів переробки.

Нинішні установи для біопереробки відходів є дорогими, надто чутливими до складу відходів, складними в експлуатації. Це робить їх неконкурентними відносно альтернативних джерел енергопостачання та хімічних добрив.

Центром аналізу і проектування біореакторів є природні процеси переробки відходів відповідними видами і штамми бактерій.

Вирішальним фактором переваг біореакторів є ефективність та адаптивність культур бактерій. Сьогодні ведуться інтенсивні пошуки таких культур у природі та виконуються витратні розробки нових штамів з потрібними властивостями методами «генетичного програмування».

Ми вважаємо, що для прискорення процесу впровадження біогазових установок у господарський комплекс України зараз необхідно:

- розробити та затвердити державну програму з впровадження біогазових установок в господарський комплекс;
- вирішити питання про дотацію будівництва біогазових установок, його пільгове кредитування та певні гарантії для інвесторів;
- виділити кошти з держбюджету для створення демонстраційних біогазових установок;
- створити нормативну базу для проектування та будівництва біогазових установок в Україні.

УДАЛЕНИЕ ДИОКСИНОВ ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ

Капустин А. Е., доктор химических наук, профессор,
заведующий кафедрой

Бутенко Э. О., аспирант

Приазовский государственный технический университет
(г. Мариуполь)

Диоксины являются одними из наиболее токсичных веществ, образующихся в условиях промышленного производства. Единственным известным методом удаления диоксинов, применяемым на практике, является адсорбция различными твердыми поглотителями.

Известны вещества, поглощающие токсичные вещества из газовой фазы. Наиболее часто для данных целей используют различные активированные угли, а также другие сорбенты. Для эффективного извлечения следовых количеств высокотоксичных диоксинов из промышленных отходов была предложена их сорбция с использованием эффективных сорбентов, в том числе специально обработанные глины. Испытаны цеолитоподобный природный монтмориллонит, химически модифицированный гидроксидом алюминия, природный смектит, обработанный солями меди и др.

В последнем случае, наряду с адсорбцией, обеспечивается также разложение ксенобиотиков. Возможно, что на развитой поверхности глин происходит многослойная адсорбция диоксинов.

Уменьшение диоксиновых выбросов мусоросжигательных заводов и энергоустановок, работающих на твердых отходах, достигается модифицированным гидроксидом кальция. Эффективность улучшается добавкой активированного угля. Активированный уголь также широко используется для улавливания диоксинов. Разработана технология сорбции ПХДД и ПХДФ из отходящих и дымовых газов с использованием фильтров из бурого угольного кокса. При этом удается понижать концентрацию диоксинов в очищаемом газе, для чего достаточно слоя кокса в абсорбере толщиной 1–1,5 м, причем диоксины поглощаются его первыми же слоями.

Наиболее эффективными сорбентами для поглощения диоксинов могут быть глиняные минералы, способные сорбировать диоксины во внутреннее пространство.

При использовании всех перечисленных объектов степень удаления диоксинов недостаточна и их использование не позволяет достигать установленных предельно допустимых концентраций. Причиной этого является то, что диоксиновые выбросы представляют собой смесь веществ, являющихся аналогами дибензо-*p*-диоксина, с различным числом атомов хлора в различных положениях и различного строения. Имея различные эффективные размеры молекул, эти вещества поглощаются с различной степенью сорбции. Кроме того, все вышеупомянутые сорбенты поглощают диоксины по механизму физической сорбции, а более эффективный сорбент должен поглощать диоксины, вступая с ними в химическую реакцию.

Возможность удаления диоксинов может быть решена за счет применения новых материалов, способных селективно поглощать диоксины путем протекания химической реакции, что обеспечивает полное удаление диоксинов.

Для этого в качестве твердых сорбентов применяют синтетические слоистые двойные гидроксиды, с заданным размером пор внутреннего пространства, коррелирующих с размерами эффективного сечения молекул диоксинов, полученных методом аппликационного формирования, и/или с заданным количеством активных центров на поверхности, определяемым соотношением катионов матрицы.

Наличие на поверхности активных центров позволяет проводить не физическую сорбцию веществ, а хемосорбцию с образованием прочных химических связей. Аппликационное формиро-

вание дает возможность создавать межплоскостные расстояния заданных размеров.

Сорбенты для поглощения диоксинов состоят из положительно заряженных слоев, образованных из специфических комбинаций гидроксидов двухвалентных и трехвалентных металлов, в промежутке между которыми находятся анионы и молекулы воды. Их структура соответствует общей формуле $[M_m^{2+}M_n^{3+}(OH)_{2m+2n}X^{z-}] \cdot bH_2O$, где M^{2+} представляет собой двухвалентный металл, M^{3+} представляет собой трехвалентный металл, m и n имеют значение такое, что $m/n = 1-10$, предпочтительно 1-6, а b имеет значение в диапазоне от 0 до 10, в общем случае значение от 2 до 6, а зачастую значение, равное приблизительно 4. X^- обозначает анион, присутствующий в промежутке между слоями. Для того, чтобы получить требуемые сорбенты, необходимы способы проведения модифицированного целенаправленного синтеза. Поэтому настоящее изобретение относится к способу использования слоистых двойных гидроксидов, имеющих: а) заданные размер пор и б) заданный тип, силы и концентрацию активных центров.

Слоистый двойной гидроксид на основе Mg/Al имел следующие характеристики: удельная поверхность – 26 м²/г; объем пор – 0,5 мл/г; динамическая емкость 0,075 мэкв/г; статическая емкость – 0,33 мэкв/г; межплоскостное расстояние – 3,04 Å.

Для получения требуемого количества основных центров на поверхности, образец был синтезирован так, чтобы мольное отношение катионов Mg/(Mg+Al) было равным 0,52. Этому мольному отношению соответствует основность 0,73 мэкв/г.

Слоистый двойной гидроксид массой 1 г поместили в 1,0 л водного раствора, содержащего стандартный образец 1,2,3,4,7-пентахлордibenзо-*n*-диоксин (50 мкг/мл), что соответствует концентрации 50 нг/л. Раствор был помещен на магнитную мешалку и перемешивался в течение 1 часа. После отделения слистого двойного гидроксида фильтрованием раствор был проанализирован. Результаты анализа показали отсутствие диоксина в растворе.

Слоистый двойной гидроксид на основе Mg/Al имел такие характеристики: массовое отношение Mg/(Mg+Al) = 0,647; удельная поверхность – 183 м²/г, плотность – 0,67 г/см³, форма гранул – цилиндрическая, высота – 4,44 мм; диаметр – 4,79 мм.

При синтезе сорбента в качестве иона-апликатора использовалась натриевая соль адипиновой кислоты. После прокаливании и регидратации межплоскостное расстояние составило 8,13 Å.

Гранулы слоистого двойного гидроксида в количестве 50 г помещали в стеклянную трубку со шлифами. В круглодонную колбу на 1 л, заполненную 500 мл толуола был помещен стандартный

образец 1,3,7,8-тетрахлордibenзо-*n*-диоксина в толуоле с концентрацией 50 мкг/мл, что соответствует концентрации 100 нг/л. Колбу помещали в колбонагреватель, пары толуола с диоксином проходили через трубку со слоистым двойным гидроксидом, конденсировались в обратном холодильнике и возвращались в круглодонную колбу. Процесс длился 24 часа, после чего раствор был проанализирован. Результаты анализа показали отсутствие диоксина в растворе.

Слоистый двойной гидроксид на основе Mg/Al имел такие характеристики: удельная поверхность – 26 м²/г; объем пор – 0,5 мл/г; динамическая емкость 0,075 мэкв/г; статическая емкость – 0,33 мэкв/г.

Для получения требуемого количества основных центров на поверхности, образец был синтезирован так, чтобы мольное отношение катионов Mg/(Mg+Al) было равным 0,72. Этому мольному отношению соответствует основность 0,86 мэкв/г;

При синтезе сорбента в качестве иона-аппликатора использовалась натриевая соль щавелевой кислоты. После прокаливания и регидратации межплоскостное расстояние составило 6,24 Å.

Слоистый двойной гидроксид массой 1 г поместили в 1,0 л водного раствора, содержащего стандартный образец 1,2,3,4,-тетрахлордibenзо-*n*-диоксин (50 мкг/мл), что соответствует концентрации 50 нг/л. Раствор был помещен на магнитную мешалку и перемешивался в течение 1 часа. После отделения слоистого двойного гидроксида фильтрованием раствор был проанализирован. Результаты анализа показали отсутствие диоксина в растворе.

«ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО В ЧИСТОМУ ДОВКІЛЛІ»

ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ ЯК ФУНКЦІЯ ЯКОСТІ ҐРУНТУ

Топольний Ф. П., доктор біологічних наук, професор,
старший науковий співробітник

Ковальов М. М., аспірант, провідний співробітник
Кіровоградський національний технічний університет
Кіровоградський центр «Облдержродючість»

Топольний С. Ф., кандидат біологічних наук,
старший менеджер
ПАТ «Компанія РАЙЗ» (м. Київ)

Ще порівняно недавно вважали, що запаси якісної питної води в Україні є безмежними. Загальні прогнозні експлуатаційні ресурси прісних підземних вод за підрахунками на 1982 рік становлять 57 м³ на добу [1]. Такі запаси більше ніж удвічі перевищують потребу. Можливо, саме такі підрахунки і приспали увагу фахівців до проблеми. Якщо ще відбір прісних підземних вод якось контролюють і узгоджують, то їхнє поповнення ніким і нічим не регулюється.

На цей час стало очевидним, що запаси підземних вод не такі вже й значні, а якість їх часто не відповідає вимогам. Уже стали звичними повідомлення у ЗМІ про отруєння і навіть смерть дітей через неякісну питну воду в сільських колодязях. Результати обстежень свідчать, що вода близько половини колодязів центральних областей України є непридатною для пиття. Наші спостереження лише по нітратах підтверджують цю сумну статистику (таблиця 1).

Таблиця 1 – Частка нітратів у джерелах питної води сільських територій Кіровоградської області

Зона досліджень	Інтервал значень, (мг/л)	Перевищення ГДК (45 мг/л)	Відсоток від загальної кількості проб з перевищенням ГДК
Лісостеп	67,7–1499,6	1,5–33	31
Перехідна смуга	54,4–717,0	1,2–17	28
Степ	54,4–685,0	1,2–15	42

Поверхневі прісні води стали основним постачальником питних вод для міст України. Вони настільки забруднені, що навіть після численних очищень питними їх назвати важко. В результаті Україна увійшла у трійку найменш забезпечених водою країн Європи – після Португалії і Греції.

Така ситуація виникла внаслідок погіршення водорегулюючої функції ґрунтів. Саме від ґрунтів залежить, яка кількість атмосферних опадів надходить з вододілів у річки у вигляді поверхневого стоку, а яка – у вигляді внутрішньогрунтового. Ще В. В. Докучаєв у відомій праці «Наші степи раніше і тепер» показав, що розорювання чорноземів призводить до зменшення кількості ґрунтової вологи, зниження рівня ґрунтових вод та посилення процесів водної ерозії.

До початку другої половини ХХ століття ґрунти і ґрунтовірні та підстильні породи пропускали крізь себе вологу атмосферних опадів, перетворюючи її на питну воду. Щільність будови і загальна пористість ґрунтів сільськогосподарських угідь на той час мало відрізнялися від відповідних показників ґрунтів природних екосистем. Це підтверджується дослідженнями в різних регіонах поширення чорноземів у межах Східно-Європейської рівнини (таблиця 2) [2, 4].

Погіршення ситуації почалося після приходу важкої техніки на поля – тракторів К-700, Т-150 та ін. Багаторазовий прохід по полю сучасних машинно-тракторних агрегатів змінює властивості ґрунту не лише орного шару, а значно глибше. Це призводить до того, що дві третини суми атмосферних опадів транспортується в гідролітичну мережу у формі поверхневого стоку. Лише наявність численних ставків і водосховищ підтримує відносно стабільний рівень підземних вод. І з цієї ж причини ці води забруднені. Атмосферні води змивають з полів агрохімікати у ставки, а звідти ці забрудненні води надходять у водоносні горизонти. У непорушеному ландшафті вода з водоносних горизонтів виклинюється в долинах річок джерелами, а в порушеному – відбуваються зворотні процеси.

Дослідження В. В. Медведєва зі співавторами в Харківській області [3] і наші на Кіровоградщині свідчать, що лише ґрунти під

покривом природної рослинності на угіддях, які не переуцільнені технікою і ненормованим випасанням, унеможливають поверхневий стік весняних талих вод і літніх зливових дощів. Загальна пористість верхнього 0–50 см шару ґрунту становить близько 60 %. З глибиною цей показник знижується, але не більше як до 51 %. На староорному полі після збирання зернових верхній шар ґрун-

Таблиця 2 – Щільність будови чорноземів залежно від типів угідь

Угіддя	Район досліджень	Роки досліджень	Строк використання, роки	Глибина, см	Щільність будова г/см ³	Автори
Цілина, на якій випасують худобу	Миронівська дослідна станція	1962		0–12 25–35 50–60	1,14 1,15 1,17	Чесняк О. А. Чесняк Г. Я.
Рілля	Там же	1962	37	0–12 25–35 50–60	1,12 1,13 1,17	Ті самі
Цілина	Курська обл.	1981		5–10 30–40 40–50	0,82 0,98 1,04	Башкатова Л. А. Топольний Ф. П. Сулима А. Ф.
Рілля	Там же	1961	35	5–10 30–40 40–50	1,10 1,00 1,00	Ті самі
Рілля	Там же	1981	55	5–10 30–40 40–50	1,10 1,16 1,06	Ті самі
Цілина	Херсонська обл.	1997		0–10 30–40 50–60	1,00 1,17 1,23	Медведєв В. В. Линдіна Т. Є. Лактіонова Т. М.
Рілля	Там же	1997	20	0–10 30–40 50–60	1,20 1,34 1,36	Ті самі
Лісосму-га	Кіровоград-ська обл.	2005	110	0–10 30–40 60–70	0,80 1,15 1,24	Власні дані
Рілля	Там же	2005	120	0–20 20–40 40–60 60–80	1,37 1,25 1,24 1,31	Власні дані
Переліг	Там же	2010	20	0–20 20–40 40–60 60–80	1,27 1,45 1,46 1,49	Власні дані

ту спресований до щільності будови $1,37\text{--}1,42\text{ г/см}^3$, а пористість зменшується до 45–48 %.

Біда руйнування ґрунту важкою технікою полягає і в тому, що навіть через 20 років після припинення обробітку ґрунту і будь-якої діяльності людини ґрунт на глибині 50–70 см має нетипову для чорнозему крупногоріхувату структуру. Він практично мертвий і водонепроникний.

Ситуацію погіршує й те, що цю проблему не помічають машинобудівники. В експлуатаційно-технічних характеристиках нових видів техніки, яка надходить аграріям, навіть відсутні дані про величини питомого тиску цих агрегатів на ґрунт. Підрахунки, проведені професором П. В. Сисоліним, свідчать, що за останні 50 років цей тиск зріс з 1 кг на 1 см^2 до 3 кг. І ця негативна дія на ґрунти має кумулятивну властивість. Тому стає зрозумілим, чому за значного збільшення кількості агрохімікатів на поля якості вод різко погіршилась.

Ґрунти – це не лише засіб сільськогосподарського виробництва. Лише відновлення водорегулюючої функції ґрунтів в першу чергу шляхом значного збільшення лісистості й удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур у напрямі зменшення механічного тиску на ґрунти забезпечить країну якісною питною водою.

Якщо екологи, гідрологи і ґрунтознавці не скажуть свого слова як фахівці, або до їх слів не прислухаються виробничники й політики, то недалекий той час, коли Україна буде залежною від водопостачання з інших країн.

Література:

1. Бабинець А. Є. Гідрологічні умови // Українська Радянська Соціалістична Республіка: енциклопедич. довідник. – К. : гол. ред. УРЕ, 1986. – С. 31–32.
2. Башкатова Л. А., Топольный Ф. Ф., Сулима А. Ф. Изучение разновозрастных пашен и залежей на примере Центрально-Черноземного заповедника им. проф. В. В. Алехина // Географ. изучение районов КМА. – Курск, 1984. – С. 66–76.
3. Медведев В. В., Лындина Т. Е., Лактионова Т. М. Плотность сложения почв. Генетический, экологический и агрономический аспекты. – Харьков, 2004. – 244 с.
4. Чесняк О. А., Чесняк Г. Я. Вплив довгорічної сільськогосподарської культури на морфологічні ознаки та деякі фізичні властивості чорнозему глибокого // Агрохімія та ґрунтознавство. – Вип. 7. – К. : «Урожай», 1968. – С. 3–12.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ТА ЕКОЛОГІЧНА СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Берзіна С. В., заступник голови

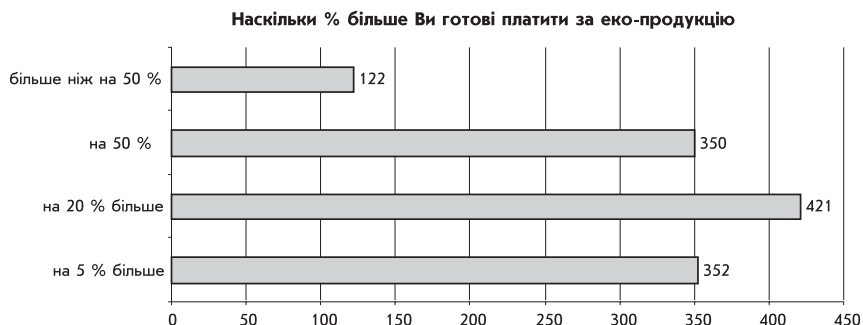
Яковенко Л. О., головний спеціаліст підкомітету

«Оцінка життєвого циклу» ТК 82

Технічний комітет зі стандартизації

«Охорона навколишнього природного середовища України»
(ТК 82)

Ринок продуктів харчування змінюється швидкими темпами, ціна товарів та виробів часто вже не є провідним фактором, який впливає на вибір споживача. Як свідчать результати соціологічного дослідження, українські споживачі є досить добре поінформованими щодо важливості екологічних аспектів продукції, а понад 80 % згодні платити більше за якіснішу продукцію, з урахуванням поліпшення її екологічних характеристик.



РЕЗУЛЬТАТИ ОПИТУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ

За даними соціологічного опитування в Україні (1245 респондентів, 2010 рік)

Причиною цього є значні екологічні впливи, пов'язані з забрудненням земель сільськогосподарського призначення та самої продукції у процесі переробки, пакування, транспортування та зберігання.

Джерелами забруднення може бути також вода, атмосферне повітря та ґрунт. Сировина для продуктів харчування може походити з екологічно неблагополучних регіонів, де можливе перенесення по харчових ланцюгах важких металів, радіонуклідів, пестицидів, діоксинів, мікотоксинів та інших шкідливих і небезпечних речовин.

Негативні й шкідливі впливи на довкілля та організм людини можуть чинити такі складові як: антибіотики, гормональні пре-

парати, потенційно шкідливі та підозрілі харчові домішки, стимулятори росту і генетично модифіковані продукти.

Велику небезпеку становить і мікробіологічне забруднення сировини, напівфабрикатів і готової продукції не лише в процесі переробки і виробництва, а й під час транспортування та зберігання.

Системне зменшення на внутрішньому ринку України якісних продуктів харчування, призводить до збільшення рівня хронічних захворювань українців, пов'язаних з якістю харчування, що стимулює попит на якіснішу – екологічну (органічну) продукцію.

Відповідно до правил чесної торгівлі (*Fair trade*) Світової організації торгівлі єдиним способом донести інформацію про екологічну перевагу продукції на ринку до споживача є проходження сертифікації та маркування.

Особливостями екологічної сертифікації продуктів харчування є контроль «від поля до прилавка», тобто всіх етапів життєвого циклу, починаючи з вирощування сировини до реалізації готової продукції, а не лише кінцевого продукту за обмеженою кількістю показників його безпеки.

Для кожної категорії продукції встановлюють додаткові до державних вимог – екологічні вимоги.

Додаткові екологічні вимоги до продуктів харчування визначають на науковій основі з урахуванням показників життєвого циклу продукції:

- загального балансу між економічною вигодою та екологічними впливами на стан довкілля та здоров'я людини;
- затрат ресурсів, пов'язаних з процесами з виробництва оди-ниці продукції: обсяг споживання енергії, водних та інших природних ресурсів, утворених відходів;
- можливості зменшення вмісту в продукції шкідливих речовин (нітратів, пестицидів, важких металів, радіонуклідів, антибіотиків, гормональних препаратів тощо);
- можливості заміни шкідливих та потенційно небезпечних харчових домішок: консервантів, емульгаторів, ароматизаторів, барвників та інших на нешкідливі, натурального походження;
- виключення можливості використання трансгенної продукції;
- можливості зменшення утворення відходів від упаковки.

Розглянемо як приклад екологічні вимоги порівняно з державними до овочів та продуктів їхньої переробки.

Свіжі овочі та продукти їхньої переробки є природним джерелом необхідних для організму людини функціональних інгредієнтів: амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон та інших, які позитивно впливають на обмінні процеси, запобігають ожирінню, відіграють важливу роль у профілактиці і

Екологічний аспект	Вимоги до овочів та продуктів їхньої переробки	
	державні	додаткові екологічні вимоги
Використання ГМО сортів	Допускається	Не допускається
Важкі метали:		
свинець, мг/кг	0,5	0,4
мідь, мг/кг	5,00	4,00
цинк, мг/кг	10,0	8,00
кадмій, мг/кг	0,03	0,024
миш'як, мг/кг	0,20	0,16
ртуть, мг/кг	0,02	0,016
Мікотоксини:		
патулін, мг/кг	0,05	0,01
Нітрати:		
огірки, мг/кг	200	150
томати, мг/кг	150	125
картопля, мг/кг	250	200
морква, мг/кг	600	300
редис, мг/кг	1200	1000
редька, мг/кг	1200	1000
кабачки, мг/кг	600	400
буряк, мг/кг	1400	800
цибуля зелена, мг/кг	400	150
цибуля ріпчаста, мг/кг	100	50
листові овочі, мг/кг	2000	1400
перець солодкий, мг/кг	200	150
Використання потенційно небезпечних і підозрілих харчових домішок*	Допускається	Не допускається
Обмеження на використання електроенергії у процесі виробництва	Не встановлюється	Базуються на кращих вітчизняних практиках
Обмеження на використання водних ресурсів у процесі виробництва	Не встановлюється	Базуються на кращих вітчизняних практиках
Використання синтетичних мінеральних добрив та пестицидів	Допускається	Не допускається
Використання матеріалів, здатних до біологічного розкладання, як добрив та регуляторів росту	Не вимагається	Обов'язкова вимога
Вміст вторинної сировини для паперової упаковки (тари)	Не встановлюється	50% >
Використання декларації та маркування, що вводять в оману споживача	Не допускається	Не допускається

* харчові домішки – це складові, що додають до продуктів харчування для того, щоб надати останнім бажаних властивостей. За допомогою харчових домішок можна поліпшити смак і вигляд продукту, запобігти окисленню, псуванню, утворенню плісняви.

лікуванні серцево-судинної, нервової систем та ін. Але, незважаючи на користь, овочева продукція може завдавати і потенційної шкоди здоров'ю людини, оскільки може містити значну кількість важких металів, радіонуклідів, нітратів і пестицидів.

Залежно від технологічних процесів переробки продукція також може втрачати поживні властивості, а готова продукція мати у складі потенційно небезпечні та підозрілі харчові домішки, які при постійному споживанні спричинюють низку хронічних захворювань. На продуктах харчування, які містять харчові домішки, як правило, ставлять індекс «Е» відповідно до номера класифікатора Європейського Союзу.

Вичерпних статистичних даних, що відображали б вплив харчових домішок на організм людини, сьогодні немає. Проте всі експерти, не залежні від великих компаній-виробників харчових продуктів, наполягають на тому, що саме харчові домішки призводять до хімічного забруднення організму, яке, в свою чергу, спричинює появу безлічі захворювань (а це різні алергічні реакції, онкологічні захворювання, ураження шлунково-кишкового тракту, шкірні хвороби тощо).

У розвинутих країнах дозволено застосування лише 60 % наявного списку харчових домішок. Наприклад, заборонено використовувати бензоат кальцію (E213), сульфіти кальцію і натрію (E281 та E282), цитрат лецитину (E344) та ін. В Україні заборонених інгредієнтів лише три: барвники цитрусовий червоний-2 (E121) та амарант (E123), а також консервант формальдегід (E240). Варто додати, що років двадцять тому амарантом і цитрусовим червоним активно труїли населення колишнього Союзу його ж таки виробники.

Барвники E102, 110, 120, 124, 127 визнано у нас небезпечними, а E123 – дуже небезпечним. Харчові домішки E104, 122, 141, 150, 171, 173, 180, 241, 477 вважають підозрілими або потенційно небезпечними. Консерванти й стабілізатори E131, 142, 210–213, 215 – 217, 240, 330 визнано канцерогенними, E221–226 – такими, що спричинюють розлади шлунково-кишкового тракту, а E338–341, 407, 450, 461–463, 465, 466 – такими, що подразнюють шлунок. Хімічні домішки E230–232, E238 є шкідливими для шкіри, E311–313 спричинюють появу висипань, E250, E251 – протипоказані людям із серцево-судинними захворюваннями, а E320–322 підвищують рівень холестерину в крові.

Нарешті, харчові домішки E103, 105, 111, 121, 125, 126, 130, 152 повністю заборонено в Україні для використання, оскільки вони є надзвичайно токсичними.

Сертифікована продукція отримує право на використання знаку відповідності певної сертифікаційної системи, який є орієнти-

ром для споживача, налаштованого на придбання найякіснішої продукції для здорового способу життя.

УДК 504.062

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УКРАЇНІ

Костюшин Є. В., молодший науковий співробітник
*Державна екологічна академія післядипломної освіти
та управління*

Україна має величезний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту та внутрішнього споживання. Незважаючи на це, в нашій країні ринку органічних продуктів харчування фактично немає. Площа земель, які використовують під органічне землеробство, становить 164 449 га, або 0,4 % [1] загальної площі сільськогосподарських угідь України. Сам термін «органічні продукти» є незнайомим для більшості вітчизняних споживачів, замість нього вживають термін «екологічно безпечні продукти». Українські органічні сільськогосподарські підприємства змушені поставляти свою продукцію за кордон, тому що там попит на неї є більшим. Засновником концепції органічного землеробства як однієї з форм ведення сільського господарства є японський філософ Мокіші Окада [2] (1882–1955 рр.), який вважав, що екологічна агротехніка має вирішувати такі завдання:

- виробляти продукти харчування, які не лише підтримують життєдіяльність, а й поліпшують здоров'я людей;
- стабілізувати біологічну рівновагу в природі, бути екологічно безпечною;
- використовувати прості, доступні методи та засоби ведення господарства.

Під органічним сільським господарством у світі розуміють агровиробничу практику, яка:

- не використовує синтетичних хімікатів (зокрема добрив, пестицидів, антибіотиків);
- здійснює мінімальний обробіток ґрунту;
- не застосовує генетично модифікованих організмів (ГМО) та охоплює різні сфери: рослинництво, овочівництво, садівництво, тваринництво, птахівництво та ін.

В органічному землеробстві весь технологічний цикл виробництва, переробки і зберігання продукції не потребує використання

пестицидів, синтетичних препаратів росту. Цей напрям землеробства великою мірою ґрунтується на широкому застосуванні бобових культур, рослинних залишків і органічних відходів не сільськогосподарського походження, механічного обробітку ґрунту, використанні мінераловмісних порід. Під час обробітку ґрунту використовують переважно безвідвальні чизельні й дискові знаряддя, що дає можливість зменшити втрати ґрунту внаслідок ерозії на 20–75 %. Мінімальний, або нульовий, обробіток ґрунту застосовують лише частково, тому що це неминуче призводить до спалаху хвороб у рослин і необхідності використовувати пестициди.

Сьогодні у світі під органічне сільське господарство використовують значні площі земель. Лише в країнах ЄС кількість органічних господарств за останні 15 років зросла більше, ніж у 20 разів [3].

Дослідження свідчать, що більшість потенційних покупців згодні купувати органічну продукцію навіть за умови, якщо ціна на неї буде на 40–50 % вищою, ніж на продукти, вирощені за традиційною технологією. Сьогодні є категорія людей (близько 5 % населення), переважно у великих містах, які мають зазначену мотивацію до споживання органічних продуктів і готові платити за них вищу ціну.

В Україні внутрішні ринки органічних продуктів перебувають у зародковому стані через неефективне функціонування ринків збуту. Розвиток сектора можливий лише за наявності достатньої кількості споживачів зі зростаючою зацікавленістю до здорового харчування та високою купівельною спроможністю. Україна посідає перше місце в східноєвропейському регіоні щодо сертифікованої площі органічних сільськогосподарських угідь, спеціалізуючись переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур [4, 5].

За останні два роки спостерігається тенденція наповнення внутрішнього ринку власною органічною продукцією за рахунок налагодження власної переробки органічної сировини. Зокрема, це крупи, соки, сиропи, повидло, мед, м'ясні вироби.

В Україні в 2003 р. було зареєстровано 31 господарство, що вирощує органічні продукти, а в 2008 р. – вже 118. Загальна площа сільськогосподарських земель, які використовують під органічне землеробство, становила у 2008 р. 269 984 га. В основному органічні господарства розвиваються в Полтавській, Вінницькій, Хмельницькій, Одеській, Херсонській, Закарпатській, Львівській, Тернопільській областях [6].

Сьогодні в Україні з'являється дедалі більше спеціалізованих магазинів органічних продуктів. Зі статусом «органік» на ринку

можна придбати як у вигляді сировини чи заморожених напівфабрикатів, так і у вигляді кінцевого продукту цілий спектр найменувань. Це крупи, пластівці, хліб, м'ясо, овочі, фрукти, молоко, сири, лісові збори та ін. За перше півріччя 2009 року було реалізовано стільки ж органічних круп, як і за весь 2008 рік. Але при цьому ринок органічної продукції в Україні перебуває на стадії становлення, тому багато процесів ще не налагоджено.

Основними проблемами реалізації потенціалу виробництва органічної продукції є відсутність законодавчої бази, недостатній рівень організаційної роботи та невизначеність координатора проблеми.

Серед заходів, спрямованих на розвиток органічного сільського господарства, – розроблення правових, економічних та соціальних основ ведення органічного сільського господарства, а також встановлення нормативних вимог щодо вирощування, виробництва, переробки, сертифікації продукції. Враховуючи те, що органічну сировину не обробляють хімічними речовинами в процесі вирощування, актуальним залишається питання щодо процесів очищення, маркування та логістики.

Прийняття проекту Закону України «Про органічне виробництво» дасть можливість розробити повний пакет нормативно-правових актів, що, в свою чергу, сформує єдину законодавчу базу належного рівня для ефективного управління процесами органічного сільського господарства та його розвитку до європейського рівня. Важливим етапом прискорення розвитку органічного сільського господарства є формування національної системи сертифікації, впровадження правил та стандартів [7].

Необхідно зазначити, що перехід на органічне землеробство включає застосування засобів інтенсифікації (мінеральні добрива, хімічні засоби захисту рослин, регулятори росту тощо), що призведе до зменшення обсягів виробництва продукції. Відповідно, зростуть затрати ручної праці й собівартість, тому виникає необхідність у державній підтримці.

Література:

1. Сайко В. Ф. Землеробство XXI століття: проблеми та шляхи вирішення // Зб. наук. праць Ін-ту землеробства УААН. – 1999.
2. Бегей С. В., Шувар І. А. Екологічне землеробство: підручник. – Львів : Вид-во «Новий Світ-2000», 2007.
3. Милованов Є. Тенденції розвитку ринку української органічної продукції // матер. наук.-практич. семінару «Сучасні тенденції виробництва та маркетингу органічної продукції», Львів, 31 березня 2004 р.
4. Кобець М. Органічне сільське господарство – що це таке? // Пропозиція. – 2006.
5. Кисель В. И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы. – Харьков : Изд-во «Штрих», 2000.

6. Вовк В. І. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє // матер. Міжнарод. семінару «Органічні продукти харчування. Сучасні тенденції виробництва і маркетингу». – Львів, 2004.
7. Павлюк І. Органический подход // Украинская техническая газета. – 2008.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ АУКСИНОПОДІБНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПОСУХОСТІЙКОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Ткачов В. І., кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник, член-кореспондент УЕАН
Ярошенко О. А., молодший науковий співробітник
Інститут фізіології рослин і генетики НАН України (м. Київ)

Глобальні кліматичні зміни ставлять перед науковцями і виробниками завдання стабілізації продукційного процесу вирощування сільськогосподарських культур, зменшення втрат врожаю від дії абіотичних чинників довкілля, насамперед посухи. Багаторічні вітчизняні спостереження (100 років) за кліматичними показниками свідчать про підвищення річної температури на 0,7–0,9 °С, причому взимку вони становлять 1,2 °С, навесні 0,8 °С. Також відмічено зростання літніх температур, що зумовлює вірогідність недостатнього водозабезпечення і аридизації сільськогосподарських угідь у майбутньому.

Посухи останніми роками стають дедалі частішими та більш тривалішими, охоплюючи до 50–70 % території України раз в 10–12 років, локальний географічний дефіцит води в ґрунті спостерігається майже кожен рік. Характерним проявом аридизації клімату слід вважати відсутність опадів у критичні фази розвитку рослин, в тому числі восени і навесні під час сіяння озимих і ярих культур. Недобір врожаю від посухи в Україні коливається в межах 10–50% загальної врожайності і може досягати для зернових культур 10–15 млн тонн.

До найпріоритетніших заходів, спрямованих на зменшення втрат врожаю від ґрунтової посухи, слід віднести розроблення спеціальних систем землеробства з підвищеними ґрунтозахисними і вологозберігаючими властивостями, створення та впровадження нових посухостійких сортів і гібридів, використання ресурсозберігаючих режимів живлення сільськогосподарських культур. Важливу роль в адаптації агровиробництва до змін клімату мають також відігравати біологічноактивні речовини синтетичного і природнього походження, наукове обґрунтування їх

використання в умовах недостатнього зволоження є актуальним завданням фахівців з фізіології рослин.

Наукові підходи до розв'язання цієї проблеми в 70–80-х роках ХХ століття базувалися на концепції збереження вмісту води в рослинах за рахунок обмеження транспірації шляхом обприскування поверхні листків полімерними речовинами. Вважали, що полімер утворює на листовій поверхні плівку, заліплює продири і припиняє випаровування води рослиною. Було проведено великий об'єм досліджень біологічної ефективності дії полімерних речовин різного походження, в тому числі синтетичних – на основі поліакриламідів і семикарбазидів, або природних – полісахаридів, та встановлено, що позитивний ефект від застосування виникає лише за помірної або короткочасної посухи. За тривалої нестачі вологи спостерігався навіть від'ємний результат, зумовлений глибокими незворотними змінами метаболізму, спричинені припиненням походження потоку води через рослину. В 80-х – початку 90-х років ХХ століття прийшло розуміння необхідності створення комплексних препаратів, які б поєднували водозберігаючі властивості полімерної плівки і, що важливо, містили рістрегулюючі речовини, здатні на клітинному рівні посилювати адаптаційний потенціал рослин в умовах обмеженої транспірації. В той час було створено препарати пролонгованої дії – полістимулін К і полістимулін А6, які містили у складі полімерної сітки включення з ауксиною і цитокиніною активністю. Однак у зв'язку з деякою технологічною незавершеністю процесів оптимізації синтезу і недостатнім вивільненням активних речовин з матриксу полімера широкого використання препарати не отримали.

Ми запропонували нове технологічне розв'язання цих проблем за рахунок використання як полімерного носія поліетиленгліколей різних молекулярних мас і рістстимуляторів ауксинів, які не утворюють незворотних ковалентних зв'язків з полімером. Поліетиленгліколь масою понад 1000 Д утворює дірчастий матрикс на поверхні насіння чи листової пластинки, проникний для CO_2 і обмежено проникний для водяної пари, а вкраплення поліетиленгліколю меншої молекулярної маси здатні проникати в міжклітинний простір і навіть через клітинну стінку та можуть бути транспортними агентами для стимулюючих речовин. Розчин поліетиленгліколю (ПЕГ) утримує воду за рахунок вищого потенціалу води, ніж в рослині чи ґрунті.

Регулятор росту ауксинової дії індолілоцтова кислота (ІОК) є природним фітогормоном, який стимулює ростові процеси (ріст розтягненням) і відіграє важливу роль у формуванні посухостійкості рослин.

Відомо, що в реакції рослин озимої пшениці на зневоднення задіяні сигнальні системи, ключовими компонентами яких виступають фітогормони, зокрема ІОК та абсцизова кислота. Ці гормони беруть участь у трансформації сигналу про посуху від коренів до пагонів. Регуляція морфогенетичної відповіді рослин на посуху відбувається за участю хімічних сигналів, які також надходять з коренів і здатні змінювати детермінацію меристематичних клітин. У наших дослідженнях встановлено, що як доповівна обробка насіння, так і обробка в період вегетації ауксином в комбінації з ПЕГ під час посухи стимулює ріст загальної і активної площі поверхні коренів, який є істотним для посухостійких сортів. Відношення активної площі поверхні до загальної зростає під дією препаратів, причому ефект від обробки ІОК проявляється сильніше, ніж у разі обробки іншими регуляторами росту, зокрема, хлорхолінхлоридом. Отримані закономірності залишаються і після відновлення нормального водозабезпечення. Процеси адаптації рослин до дефіциту води регулюються фітогормональною системою, а характер реакції визначається балансом ендогенних гормонів. Встановлено, що помірна, як і сильна посуха, спричинює зниження рівня ІОК в прапорцевих листках (більше ніж у двічі) та зростання стресового гормону абсцизової кислоти. Для пояснення адаптивної реакції кореневої системи на посуху ми провели оцінку фітогормонального статусу в коренях різних сортів озимої пшениці, і зафіксовано зростання рівня ІОК після обробки вегетуючих рослин ауксином.

Встановлено тісну кореляцію між відношенням ІОК до цитокінінів та активною площею поверхні кореневої системи. Це дає можливість зробити висновок про те, що обробка рослин ауксином зумовлює збільшення його вмісту в кореневій системі, зсув балансу фітогормонів у бік накопичення ІОК, зняття апікального домінування цитокінінів і, таким чином, перемикання морфогенетичної програми розвитку кореня. Результатом цього є стимуляція утворення бокових коренів і збільшення активної площі кореневої системи за умов посухи.

Також досліджено процеси газообміну сортів озимої пшениці і виявлено, що у оброблених рослин посилювалася інтенсивність фотосинтезу, і особливо фотодихання, що слід тлумачити як захисну реакцію на водний стрес. Розглядаючи фотодихання як «шунтуючий» шлях утилізації асимілятів, вважаємо, що його зростання після обробки ауксином сприяє збереженню цілісності фотосинтетичного апарату і стимулює фотосинтез. Підтвердженням цього висновку можна вважати активацію ферментів гліколевого обміну (зокрема, каталази) та підвищення вмісту проліну

через синтез глютамінової кислоти, що утворюється в процесі фотодихання. Крім того, вивчено дію ґрунтової посухи на вміст вільних аденозинфосфатів в прапорцевих листках різних за стійкістю сортів озимої пшениці і встановлено, що обробка рослин регуляторами росту в комбінації з ПЕГ зумовлює збільшення їх вмісту, а також відновлення певною мірою енергетичного заряду, спричинює зміну функціональної активності мембран, зокрема кальцієвих каналів, і, вірогідно, шляхи трансдукції стресового сигналу.

У вегетаційних і польових випробуваннях було проведено оцінку біологічної ефективності допосівної обробки насіння та вегетуючих рослин бінарною сумішшю ауксину з плівкоутворювачем поліетиленгліколем різних молекулярних мас і встановлено посилення адаптивного потенціалу рослин у реалізації потенційної продуктивності, зменшення втрат врожаю від посухи (на 10–20 %), що дає можливість рекомендувати цю композицію як елемент технології вирощування озимої пшениці.

ВЛАСТИВОСТІ ІНДИКАТОРІВ АГРОБІОРИЗНОМАНІТТЯ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Яценко С. А., Андрієць О. А., аспіранти

Науковий керівник — доктор сільськогосподарських наук

Димань Т. М.

Білоцерківський національний аграрний університет

В Україні під сільськогосподарським виробництвом у різних формах (орні землі, луки, пасовища, сільські поселення та ін.) зайнято 72 % території, що більше, ніж у багатьох європейських країнах. Вважають, що пов'язані з земельною реформою процеси трансформації аграрного сектора не призведуть до істотних змін розмірності й функціонування глобальної агросистеми – агросфери [10–11]. Буде лише зменшуватися частка земель інтенсивного використання, насамперед, орних. Масштаби зазначених процесів є досить значними, тому вони не можуть залишатися поза теоретичними дослідженнями, присвяченими прогнозуванню змін стану агроєкосистем в Україні [9].

Сучасний ступінь антропогенної трансформації екосистем, включаючи прямі порушення їх господарською діяльністю людини та опосередковані зміни внаслідок порушення структури зв'язків, зумовлюють втрати біорізноманітності [7–8]. З огляду на те,

що такі процеси не є точковими і досягли глобальних масштабів, єдиним способом збереження різноманітності є підтримання цілісності екосистем, дієвим механізмом чого визнано не охорону окремих видів або окремих залишків природних екосистем, а відновлення цілісності природних ландшафтів і структури біотичних угруповань.

Одним з головних критеріїв цінності території є наявність видів, які можуть бути індикаторами задовільного стану біоти загалом та її зональних особливостей зокрема. Ряд дослідників, які досліджували такі види організмів в Україні, орієнтувалися на критерії оцінок біотичної складової цінних для збереження екосистем (ЦЗЕ) [7]. На роль таких індикаторних видів можуть претендувати різні групи, як систематичні (види комах або птахів), так і екологічні (продуценти або ентомофаги), як біогеографічні (гідробіонти або ксилобіонти), так і функціональні (осілими або мігруючими видами) [6].

Через складність всіх аспектів біорізноманітності неможливо виокремити один індикатор, оскільки організми є чутливими до природних умов екосистем. Водночас недоцільно розглядати кожен живий організм як індикатор біорізноманітності. Деякі організми або види можуть виконувати індикаторну функцію у разі визначення, наприклад, важких металів у навколишньому середовищі, не вказуючи на стан біорізноманітності. У такому випадку цей організм розглядають як біоіндикатор забруднення, але не як індикатор біорізноманітності. Індикатори мають вказувати на біорізноманітність і бути чутливими до умов навколишнього середовища.

Для збереження і примноження біорізноманітності в сільському господарстві індикатори поділяють за такими категоріями: індикатори, що відображають природоохоронні цілі (рідкісні й зникаючі види на заповідних територіях); індикатори, що відображають екологічну пружність (зосереджені на генетичній різноманітності видів); індикатори, що відображають цілі захисту рослин (біологічний контроль шкідників) [3]. За даними Clergue [2], кожна із зазначених категорій індикаторів виконує свою функцію – видову, екологічну, агрономічну тощо.

Індикатори поділяють за відмінностями між структурою, складом і функціями. Так, структурними індикаторами біорізноманітності в агроекосистемах є рослини, які в них вирощують. Композиційними індикаторами є функціонально важливі види, чутливі до управлінської практики, ізолюваності місця існування, а також до структурних індикаторів. Функціональні індикатори чутливі до біотичних і абіотичних чинників навколишнього середовища, а також до наявної системи управління.

UNEP [5] запропоновано такі критерії відбору індивідуальних індикаторів біорізноманітності:

1. Індикаторні мають вирізнятися чіткою інформативністю щодо оцінювання зміни навантаження, реакції і ємності біорізноманітності.

2. Індикатори мають охоплювати ключові властивості біорізноманітності або її стан, навантаження, реакцію, використання чи ємність.

3. Індикатори мають забезпечувати прозоро визначені, перевірені та науково прийнятні дані, зібрані за допомогою стандартних методів із визначеною відповідністю і точністю.

4. Ефективність індикаторів залежить від ширини сприйняття. Похибка розробників, головних організаторів та експертів є критичною для використання індикаторів.

5. Індикатори мають бути чутливими щодо відображення стану навколишнього середовища та змін, зумовлених як природними, так і антропогенними чинниками.

Запропоновано кілька класифікацій індикаторів біорізноманітності [4] з урахуванням критеріїв відбору в агроєкосистемах, а також ряд методів оцінювання впливів на навколишнє середовище за допомогою індикаторів біорізноманітності. За даними Le Roux [1], індикатори поділяють на прямі й непрямі, які вказують на стан біорізноманітності і забезпечують даними щодо асоційованих функцій.

До непрямих індикаторів відносять чинники, які негативно чи позитивно впливають на біорізноманітність. Під час відбору непрямих індикаторів застосовують запропоновані UNEP [5] критерії, однак непрямі індикатори не є частиною біорізноманітності.

Непрямі індикатори застосовують для якісного та кількісного оцінювання інтенсивності використання сільськогосподарських земель і впливу системи ведення сільського господарства на навколишнє середовище у разі непрямого оцінювання біорізноманітності. Під час досліджень впливу екологічних чинників на біорізноманітність непрямі індикатори використовують у методах LCA (life cycle assessment), таких як SALCA (Swiss Agricultural Life Cycle Assessment), а також методах агроєкологічної діагностики ферм (INDIGO і SOLAGRO у Франції, KUL/USL і REPRO в Німеччині).

Серед найбільше досліджених непрямих індикаторів біорізноманітності в агроєкосистемах використовують такі: застосування пестицидів, сівозмін, кількість поголів'я, величина і різноманітність врожаїв і внесення азотних добрив. Зокрема, різноманітність сільськогосподарських культур, яка корелює із сівозмі-

ною, безпосередньо пов'язана з різноманітністю рослин, павуків, бджіл і деяких видів комах. Внесення азотних добрив може мати прямий вплив на різноманітність рослин і птахів, тим часом використання пестицидів – на птахів і деяких видів комах. Величина врожаю як результат інтенсивності сільськогосподарського управління пов'язана з різноманітністю птахів.

Використання прямих індикаторів має на меті безпосереднє оцінювання біорізноманітності, основане на спостереженні стану екосистем, родів, видів, популяцій. Прямі індикатори поділяють на прості (види), складні (угруповання) чи змішані (індекси біорізноманітності). Часто вибір прямих індикаторів біорізноманітності залежить від об'єкта досліджень, властивостей досліджуваних видів і їхніх місць існування. Індикатори мають забезпечити можливість оцінювання впливу сільськогосподарської діяльності на біорізноманітність на рівні ферми чи земельної ділянки шляхом визначення впливу локальних (система ведення сільського господарства) та ландшафтних (кількість напівприродних місць існування) чинників [3].

Загалом в оцінюванні структури ландшафту дослідники беруть до уваги різноманітність, зону, просторове розміщення елементів ландшафту; в оцінюванні інтенсивності сільського господарства визначають різноманітність культур, концентрацію тваринництва і використання добрив та пестицидів. Такі дослідження проводили у кількох європейських країнах (Франція, Бельгія, Нідерланди, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Естонія та ін.). Проте в Україні питання біорізноманітності агроландшафтів, незважаючи на його надзвичайну важливість для збереження гомеостазу агро-екосистем, донині залишається недостатньо дослідженим.

Література:

1. Agriculture et biodiversité / X. Le Roux, R. Barbault, J. Baudry, F. Burel et al. – Inra, Editions Quae. – Versailles: Valoriser les synergies, 2009. – 177 p.
2. Clergue B. Biodiversity: function and assessment in agricultural areas / B. Clergue [et al.] // A review. Agronomy for Sustainable Development. – 2005. – 25(1). – P. 1–15.
3. Duelli P. Biodiversity indicators: the choice of values and measures / P. Duelli, M. Obrist // Agriculture Ecosystems and Environment. – 2003. – P. 87–98.
4. Levrel H. Selecting indicators for the management of biodiversity / H. Levrel. – Paris: IFB Editions, 2007. – 322 p.
5. UNEP Chemicals, Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances [Електронний ресурс]. – "2003. – available at http://www.chem.unep.ch/Pts/gr/Global_Report.pdf.
6. Загороднюк І. В. Індикатори біорізноманіття степових екосистем як критерій цінності природних ядер / І. В. Загороднюк // Екологічні аспекти Луганщини в контексті сталого розвитку: щорічна збірка наукових праць. – Луганськ: Вид-во ЛНАУ, 2009. – С. 120–125.
7. Загороднюк І. В. Концепція «гарячих територій» і збереження біорозмаїття / І. В. За-

- городнюк // Конвенція про біологічне розмаїття: громадська обізнаність і участь; за ред. Т. Гардашук. – К. : Стилос, 1997. – С. 59–68.
8. Лебедева Н. В. Биологическое разнообразие и методы его оценки / Н. В. Лебедева, Д. А. Кривоуцкий // География и мониторинг биоразнообразия. – М. : Изд-во НУМЦ, 2002. – С. 8–75.
9. Созинов А. А. Агросфера, как объект целевого исследования с помощью ДЗЗ и ГИС для улучшения управления территориальным развитием и сохранения природного биоразнообразия / А. А. Созинов, Ю. Н. Штепа, В. И. Придатко // Ученые записки Таврического нац. ун-та им. В. И. Вернадского: Серия «География». – 2004. – Том 17 (56). – № 2. – С. 72–87.
10. Созінов О. О. Агробіотехнології: біосферно-ноосферний підхід / О. О. Созінов // Вісник НАН України [Електронний ресурс]. – 2002. – № 4. – Режим доступу: <http://www.visnyk-nanu.kiev.ua/2002-4/5.htm>.
11. Созінов О. О. Агросфера України у ХХІ столітті / О. О. Созінов // Вісник НАН України [Електронний ресурс]. – 2001. – № 10. – Режим доступу: <http://www.visnyk-nanu.kiev.ua/2001-10/3.htm>.

**«БІЗНЕС ТА АДАПТАЦІЯ ДО ЗМІН КЛІМАТУ:
ПРОБЛЕМИ ТА ПОЗИТИВНІ ПРАКТИКИ»**

**ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ
КОМПЛЕКСНОГО МОНІТОРИНГУ
ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН
В СИСТЕМІ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ
УКРАЇНИ**

Чеканова І. В., кандидат технічних наук,
старший науковий співробітник, начальник науково-дослідної
лабораторії моделювання воєнно-економічних процесів
Центр воєнно-стратегічних досліджень
Національного університету оборони України (м. Київ)

Дані моніторингу глобальних кліматичних змін на нашій планеті свідчать про тенденцію підвищення середньосвітової температури повітря [1]. Зазначені фактори призводять до трансформації кліматичних умов на глобальному рівні та збільшення кількості надзвичайних природних явищ (посух, буревіїв, повеней, затоплень, злив, зсувів ґрунту тощо) на всіх континентах, у тому числі на території України. У свою чергу, трансформація кліматичних умов може стати мультиплікатором реальних та потенційних ризиків і загроз, що створюють небезпеку життєво важливим національним інтересам України в цілому.

Організація комплексного моніторингу глобальних кліматичних змін (ГКЗ) Збройних Сил (ЗС) України спирається на системний аналіз результатів спостережень, оцінок і прогнозів інститутів Національної академії наук України, які здійснюють стосовно

складових природно-техногенних геосистем (ПТГС) і однієї з їхніх компонент – клімато-метеорологічної складової, зміни якої в нашому випадку зумовлені глобальними кліматичними змінами (ГКЗ).

Основні принципи організації і здійснення моніторингу ГКЗ обумовлені характером функціональних завдань, а також місцем у системі екологічної безпеки ЗС України.

Принцип ієрархічності в організації і здійсненні моніторингу ГКЗ полягає в тому, що всі його основні елементи узгоджують і закладають у визначену ієрархічну структуру: глобальний, регіональний, локальний.

Поле дії кожної структурної ланки комплексного моніторингу ГКЗ має охоплювати визначену сукупність біосферних і техногенних об'єктів, безпосередньо пов'язаних між собою процесами взаємодії. У процесі організації і здійсненні моніторингу ГКЗ в системі екологічної безпеки ЗС України реалізується ряд принципів:

- принцип системного підходу у вивченні взаємодії між складовими ПТГС і шляхами біогеохімічного кругообігу речовин;
- принцип організації і здійснення моніторингу ГКЗ за екосистемними процесами, коли під час спостереження, оцінювання і прогнозування стану екосистем визначають їхні ключові параметри (чутливі до відповідних змін і природних рівнів мінливості, які дають можливість статистично визначити відхилення від норми).

Комплексний моніторинг ГКЗ в системі екологічної безпеки ЗС України організовано як триєдиний – геофізичний, біологічний та моніторинг джерел і факторів ГКЗ (див. рисунок).

Геофізичний моніторинг включає елементи спостереження, оцінки, прогнозування стану і змін геофізичного середовища (сукупності фізичних, фізико-хімічних і хімічних процесів та властивостей природно-техногенної геосистеми), тобто змін абіотичної складової військової екосистеми як у мікро-, так і в макромасштабі, що включає гідрометеорологічні параметри та забруднення навколишнього середовища різними інгредієнтами техногенного походження.

Основним завданням біологічного моніторингу є встановлення вектора екологічного стану біотичної складової екосистеми, функції його відгуку (реакції) на вплив ГКЗ, визначення відхилення його від гомеостазу на різних рівнях організації біосфери (рівні організмів, популяційному, співтовариства, екосистеми та ландшафту). Під час організації і здійсненні біологічного моніторингу передбачається також спостереження, оцінка і прогноз



Рис. Структура комплексного моніторингу ГЧЗ

стану здоров'я людини та найважливіших популяцій природних видів з погляду стійкого існування екосистеми.

Моніторинг джерел і факторів загроз від ГЧЗ має включати виявлення ураження складових природно-техногенної геосистеми факторами ГЧЗ та контроль за їх поширенням.

Комплексний характер моніторингу ГЧЗ в системі екологічної безпеки ЗС України визначається застосуванням методів системного аналізу показників, які характеризують вплив факторів ГЧЗ на різні складові навколишнього природного середовища та стан екосистем. У процесі моніторингу ГЧЗ організовують і здійснюють спостереження, оцінку і прогнозування як природних змін природно-техногенної геосистеми на об'єктах військової діяльності, так і змін, спричинених техногенним та воєнно-техногенним навантаженням, які накладаються на природні зміни.

Розглянутий принцип організації і здійснення моніторингу ГЧЗ в системі екологічної безпеки ЗС України передбачає виділення пріоритетних показників для контролю стану приземного шару повітря, літосфери, природних біоценозів, поверхневих та ґрунтових вод на об'єктах військової діяльності, а також стану здоров'я людей у зоні впливу факторів ГЧЗ.

Як об'єкти моніторингу ГКЗ слід використовувати [5]:

- параметри клімату: опади та їхній розподіл протягом року; температура повітря; кількість днів із сильними вітрами; середня швидкість вітру під час пилових бур та їх тривалість протягом року;

- основні типи, підтипи, роди, види та різновиди ґрунтів у межах однієї ґрунтової провінції. Вони мають відображати строкатість ґрунтового покриття цієї провінції та всі різновиди і рівні антропогенних навантажень;

- природні об'єкти, на які не вплинула антропогенна діяльність (лісові та степові заповідники);

- еталонні об'єкти на ґрунтах із сільськогосподарським їх використанням в умовах високої культури землеробства: поля держсортодільниць, варіанти стаціонарних дослідів з високими нормами внесення добрив, досліді, в яких порівнюють системи традиційного, екологічно збалансованого (інтегрованого), органічного, низькозатратного та інших видів агровиробництва; поля господарств, де впроваджено контурно-меліоративну організацію території або систему ґрунтозахисного чи органічного землеробства; поля, які розміщені поруч з вказаними еталонними об'єктами;

- ґрунтотвірні породи – їхній стан та рівень забруднення, що впливає на ступінь забруднення в цілому всього ґрунту;

- підґрунтові та підземні води – їхній стан відображає спрямованість та інтенсивність ґрунтотвірних процесів, що відбуваються при формуванні ґрунту;

- кількість та якість продукції рослинництва, оскільки це відображає рівень родючості ґрунтів, ступінь їх деградації чи забруднення.

У моніторингу біотичної складової природно-техногенної геосистеми в цілому під час спостереження, оцінки і прогнозування її стану пріоритетна роль належить визначенню й аналізу різного роду інтегральних показників, зокрема, інтегральної характеристики стану біоценозів, що включає водні й наземні організми (визначають методами біоіндикації) на об'єктах військової діяльності, загальної характеристики стану здоров'я особового складу та населення, що проживає на прилеглих територіях.

Література:

1. Зміна клімату 2007: фізична наукова база. Стилий виклад для вищих управлінців / за заг. ред. В. М. Ліпінського. – К. : Британська рада, 2007. – 27 с.
2. Качинський А. Б. Безпека, загрози і ризик: наукові концепції та математичні методи. – К., 2003. – 472 с.

3. Climate change 2007: The Scientific Basis. Contribution of Working Group to the IPCC Fourth Assessment Report, UNEP/WMO, 2007. – 250 p.
4. Подиновский В. В. Математическая теория выработки решений в сложных ситуациях : учебник. – М. : Министерство обороны СССР, 1981. – 211 с.
5. Лисенко О. І., Чумаченко С. М., Ситник Ю. І. Напрями вдосконалення природоохоронної діяльності в Збройних Силах України. – К. : Міноборони, 2006. – 424 с.
6. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2006 році / Веб-сайт МНС України. – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua>.
7. Стихийні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986–2005 рр.) / за ред. В. М. Ліпінського, В. І. Осадчого, В. М. Бабіченка. – К. : Ніка-Центр, 2006. – 312 с.

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ

Жарова Л. В., кандидат економічних наук,
старший науковий співробітник, докторант
ДУ «Інститут економіки природокористування
та сталого розвитку НАН України» (м. Київ)

Екологічна політика, її зміст, можливості реалізації та підвищення ефективності дедалі частіше стають предметом для дискусій у професійних, наукових, владних колах. У грудні 2010 року було прийнято нову стратегію державної екологічної політики, яка вже на етапі створення та прийняття викликала багато спорів, критичних зауважень та обговорень. Вважаємо, що сам факт прийняття нового документа є прогресом та кроком вперед. Основною проблемою цього, як і багатьох інших документів, є його реалізація та контроль за виконанням проголошених цілей. Саме тому необхідно говорити про нові інструменти, які дадуть можливість втілювати проголошені цілі в життя.

Зауважимо, що в сучасних екологічних умовах екологічна політика перестає бути внутрішньою справою та сферою впливу лише однієї країни. Наразі на формування та реалізацію екологічної політики (політики не в розуміння виконання конкретного документу, а політики, як системи відносин) впливають:

- геополітичні угруповання, такі як Європейське співтовариство, що запроваджує певні регламенти у сфері використання та охорони природних ресурсів, виконання яких є обов'язковим для всіх, хто з ним співпрацює;
- фінансові установи, серед яких – Світовий банк, Європейський банк реконструкції та розвитку, які вимагають дотримання певних умов та проведення екологічних досліджень (наприклад, стратегічного екологічного аналізу) під час використання їхніх інвестиційних ресурсів;

– міжнародні угоди та конвенції, зокрема такі, як Кіотський протокол, що вимагають від країн певних дій, спрямованих на зниження антропогенного навантаження на довкілля;

– територіальні угоди, про транскордонне співробітництво, спільне використання ресурсів тощо, у рамках яких країни змушені знаходити компромісні рішення щодо спільного використання територій та акваторій, зменшення негативних наслідків впливу на навколишнє природне середовище;

– уніфікація, популяризація та розвиток інформаційних систем моніторингу стану навколишнього природного середовища, прогнозування надзвичайних ситуацій, обміну інформацією та обговорення програм, стратегій та політик з погляду впливу їх на довкілля.

Перелічені фактори зумовлюють формування нових інструментів для реалізації екологічної політики, серед яких можна виділити такі. Стратегічну екологічну оцінку (Strategic Environmental Assessment), як систематичний процес виявлення та врахування факторів і можливих наслідків стратегій, політик і програм, які розробляють і впроваджують. Протокол із СЕО так і не був ратифікований українським урядом, тому практика впровадження обмежується лише вимогами іноземних інвесторів, для яких, згідно з законодавством Європейського співтовариства, ця процедура є обов'язковою.

Інтегроване управління прибережною зоною (Integrated Coastal Zone Management), є новим підходом, що забезпечує стале використання ресурсів та збереження різноманіття на основі погодження секторальних та територіальних планів розвитку на всіх рівнях (від наднаціонального до локального). В Україні питання інтегрованого управління прибережною зоною досліджували переважно в рамках океанологічних та біологічних наук, управлінські аспекти використання інструменту все ще залишаються поза увагою.

Не можна ігнорувати такий інструмент, як електронний уряд (E-government) – організація державного управління на основі електронних засобів обробки, передавання та поширення інформації, надання послуг державними органами всім категоріям громадян електронними засобами та інформування. Якщо в Україні та Росії поняття е-уряду є суто утилітарним і зведено фактично до спілкування з вузького кола питань (переважно на комунальну тематику) та має точковий характер використання, то у США, Великобританії та інших країнах е-уряд є швидше концепцією, спрямованою на підвищення ефективності діяльності уряду в цілому, реалізацію права доступу до інформації, реалізацію контр-

олю за роботою органів влади, спрощення взаємодії між громадянами і бізнес-структурами та органами місцевого самоврядування для ефективнішого використання ресурсів задля економічного зростання та соціального добробуту.

Як висновки зазначимо, що наразі створюються інструменти екологічної політики нової формації, які ґрунтуються на інтеграції та узгодженні інтересів і програм розвитку всіх господарюючих суб'єктів на території, відходу від секторального бачення проблем та максимального використання синергетичних ефектів від проведення оцінок, консультацій, екологічного аналізу на ранніх стадіях планування.

Україна зволікає з впровадженням у практику планування та господарювання нових інструментів екологічної політики, що пов'язано насамперед з інертністю управлінських структур та обмеженістю досвіду, відсутністю офіційних приписів для впровадження нових інструментів, незацікавленістю підприємців та управлінців. Вважаємо, що необхідно стимулювати розвиток нових інструментів екологічної політики через поширення інформації, проведення тренінгів, реалізації локальних проектів з їх використання. Все це у сукупності дасть можливість поступово змінити традиції планування, прогнозування та управління територіальним розвитком у бік інтеграційного, адаптаційного та ґрунтованого на максимальному урахуванні інтересів всіх заінтересованих сторін у розв'язанні соціо-еколого-економічних проблем суспільного розвитку.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Гахович Н. Г., науковий співробітник

ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» (м. Київ)

Промислові підприємства здійснюють значний вплив на довкілля, спричиняючи забруднення і вичерпання природних ресурсів. Загальновідомим є факт, що державна екологічна політика в Україні має декларативний характер і не сприяє ефективному розв'язанню екологічних проблем та запобіганню появі нових негараздів у довкіллі. Серед чинників, що зумовлюють саме такий вектор суспільного розвитку, є недосконалість регуляторних механізмів, зокрема економічних. Прийнята практика плати за природні ресурси та забруднення довкілля в Україні є мало-ефективною і викривленою, оскільки має характер прихованої

зацікавленості у збільшенні обсягів забруднення або споживання ресурсів у тих, хто розпоряджається цими коштами. Такі економіко-фінансові регулятори, як ціна, прибуток, амортизація, податки та пільги до них взагалі не використовують як інструменти екологічної політики. Відтак можна стверджувати, що є нагальна потреба у вдосконаленні механізмів економічного регулювання, насамперед у розробленні принципово нових підходів до оцінки та відвернення негативних впливів промисловості на довкілля.

Особливого значення у посткризовому розвитку промислового виробництва набуває проблема екологізації. Це перш за все проблеми неефективного використання водних ресурсів, зростаючих обсягів шкідливих викидів в атмосферне повітря та утворення небезпечних відходів промисловості. Однак аналіз свідчить, що в цілому динаміка екологічних параметрів промисловості має як негативні, так і позитивні тенденції.

Серед негативних чинників екологізації особливо загострюється проблема неефективного використання водних ресурсів. Промисловість залишається вагомим споживачем свіжої води і забруднювачем природних джерел водних ресурсів України. В умовах зростаючого дефіциту водних ресурсів промисловість на виробничі потреби використовує 4510 млн м³ води. Найбільшими споживачами свіжої води є підприємства електроенергетики – 2860 млн м³ (63,4 %) та металургійної промисловості – 1338 млн м³ (29,7 %).

Істотну проблему створює скидання неочищених забруднених стоків (1316 млн м³ 2007 р., що в 2,5 раза більше ніж у 2000 р.) і лише в період кризи ці показники мали тенденцію до зниження), що призводить до псування природних джерел води. Ефективність роботи очисних споруд зменшується через їхню зношеність, низький технологічний рівень та високу енергоємність.

Загрозовою стає проблема шкідливих викидів в атмосферне повітря. У 2009 році цей показник становив 3,6 млн т, або 85 кг на душу населення (наприклад, у Росії – 89 кг, Німеччині – 73 кг, Швеції – 94 кг). Через застарілі технології та неудоконалені уловлювальні пристрої у повітря скидається до 25 % загальної кількості утворених шкідливих речовин.

Основний обсяг шкідливих викидів утворюють базові галузі економіки – чорна і кольорова металургія, хімічна промисловість, промисловість будівельних матеріалів (передусім цементу) та тепла електроенергетика.

Доповнює негативну картину екологізації неефективне поводження з небезпечними відходами. Щорічний обсяг їх утворення в середньому перевищує 2 млн т. Вкрай незадовільним можна

вважати їх використання – лише 46 % обсягу утворених. У розвинутих країнах цей показник досягає 90 %. Через незадовільне використання і знешкодження загальний обсяг небезпечних відходів сьогодні збільшився до 20,8 млн т, що в розрахунку на 1 км² становить 33,4 тонни.

Діюча система платного природокористування є занадто ліберальною і малоефективною. Проведений аналіз свідчить, що за 9 років частка зборів у співвідношенні до собівартості реалізованої продукції ледве перевищує 0,1 %. Через низький рівень сплати за забруднення вона не виконує стимулюючої функції щодо активізації екологічної діяльності.

Позитивною тенденцією можна вважати той факт, що виробництво промислової продукції стає дедалі менш екологосумним процесом. У 2000–2009 рр. при загальному зростанні обсягу промислового виробництва в 1,4 раза (в порівняльних цінах) майже всі екологічні індикатори як в абсолютному, так і відносному вимірі (на 1 млн грн промислової продукції) мали спадний тренд, а якщо зростали, то значно повільніше. Це засвідчує, що індекс екологічного рівня мав спадну тенденцію, тобто відбувалася екологізація – поліпшення екологічних параметрів виробництва.

Підсумовуючи викладене, можна стверджувати, що сучасне природокористування в Україні не враховує основних тенденцій залучення природних ресурсів у господарський оборот, що спостерігається у світовій практиці. Тому необхідна переорієнтація зусиль з формування політики на її практичну реалізацію, удосконалення і наближення законодавства України про охорону навколишнього природного середовища до європейського, зміцнення інституціонального потенціалу природоохоронної діяльності та створення ефективних інструментів екологічної політики, які передбачають зменшення техногенного навантаження на навколишнє природне середовище. Для цього слід вжити таких заходів:

- максимально задіяти в процесі технологічної модернізації національний інноваційний, науковий і технологічний потенціал ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, електрозварювання, виробництва монокристалів, оборонно-промислового комплексу, які мають стати осередками розвитку високотехнологічної конкурентоспроможної продукції;

- підвищити базовий норматив екологічних зборів з диференціацією його залежно від досягнутого рівня екологізації;

- стимулювати створення регіональних та міжрегіональних екологічних кластерів, які будуть об'єднувати виробничий, науковий, адміністративний і суспільний потенціал для проведення екологічних заходів;

– посилити дієвість структурної політики, забезпечивши прискорений розвиток наукоємних і високотехнологічних виробництв як екологічно менш небезпечніших;

– визначити пріоритетність фактора бюджетного та податкового регулювання. Це зумовлює необхідність збільшення в прибутковій частині бюджету частки природноресурсних платежів, розвиток системи регуляторів, спрямованих на стимулювання суб'єктів господарювання до виробництва екологічно безпечних видів продукції та надання послуг у цій сфері.

«ПЕРСПЕКТИВИ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ»

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЗАПРОВАДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ АКТИВІЗАЦІЇ ВНУТРІШНІХ СТИМУЛІВ ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ДО ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГОЕМНОСТІ ВИРОБНИЦТВ

Веклич О. О., доктор економічних наук, професор, головний науковий співробітник відділу економічних проблем екологічної політики та сталого розвитку

ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України» (м. Київ)

Маслюківська О. П., магістр екологічного менеджменту, старший викладач кафедри екології

Національний університет «Києво-Могилянська академія»

Соціальна значущість системної екологізації як визначальної умови збереження природно-ресурсного потенціалу розкривається через розуміння її сутності, що полягає, на наш погляд, у впровадженні таких методів управління й таких техніко-технологічних процесів, які за максимального випуску високоякісного суспільного продукту забезпечуватимуть відтворення самовідновних властивостей навколишнього природного середовища, раціональне й ощадливе споживання природних благ. Тому технологічна модернізація і здійснення в практиці господарювання переходу до ресурсо- та енергозберігаючих технологій є вихідними, опорними орієнтирами для розв'язання проблеми високої енергоемності національного ВВП, що постала для України надзвичайно гостро.

Справді, у структурі національної економіки традиційно переважають енергоємні галузі. До таких в Україні відносять добування енергетичних матеріалів; виробництво коксу, продуктів нафтопереробки; виробництво та розподіл електроенергії, газу й води; металургія та обробка металу; хімічне виробництво. При цьому динаміка формування галузевої структури промислового виробництва свідчить про значне зростання питомої ваги найенергоємнішого паливно-енергетичного і металургійного сектора та зменшення частки трудомістких галузей, що виробляють продукт кінцевого споживання, – машинобудування, легкої та харчової промисловості. Водночас частка промисловості становить понад 70 % усього обсягу споживання палива та пально-мастильних матеріалів за галузями [1]. Принагідно зауважимо, що проведений аналіз П'ятого Національного повідомлення з питань зміни клімату також свідчить, що енергетика та промисловість є пріоритетними секторами для вжиття заходів стосовно скорочення викидів парникових газів, оскільки на них припадає відповідно 69 % і 22 % загальнонаціонального обсягу їх викидів [2].

Нині є значна кількість урядових програм, спрямованих на підвищення енергоефективності національного господарства, в яких визначено заходи щодо зменшення енергоспоживання, а також заплановано необхідне фінансування для їх впровадження за рахунок коштів Державного бюджету, місцевих бюджетів, власних коштів підприємств, а також інших джерел, причому 60 % фінансування заходів з енергозбереження та енергоефективності очікують за рахунок власних коштів підприємств [3, 4]. Спонування/активізація підприємств до інвестування технологічних заходів з енергозбереження реалізовуватиметься через впровадження відповідної державної політики, в арсеналі якої напрацьовано певний пакет організаційно-економічних інструментів.

Зазначимо, що дотепер переважна увага органів влади фокусується навколо тих інструментів, які можуть залучити зовнішні впливання коштів в енергоємну – із застарілими технологіями – національну економіку. Значну роль у фінансуванні уряд відводить підтримці кредитних ліній міжнародних фінансових установ (ЄБРР та МФК), грантам Глобального екологічного фонду, Європейської комісії та інших донорів, а також гнучким механізмам Кіотського протоколу (схема зелених інвестицій, проекти спільного впровадження). Проте у комплекті цих інструментів бракує економічного важеля, який би створював *внутрішній* стимул для українських підприємств до зменшення енергоємності їх виробництв. Саме таким інструментом, на нашу думку, є податок на двоокис вуглецю (CO_2), який, до речі, вже тридцять років ви-

користовують розвинуті країни і для стимулювання енергоощадності, і для скорочення викидів парникових газів.

У Податковому кодексі прописано новий податок на двоокис вуглецю та встановлено його ставку – 0,2 грн за т CO_2 – досить, на наш погляд, символічну, оскільки є занадто малою, аби виконувати будь-яку з функцій, для якої цей податок був запроваджений. Дійсно, така ставка не є ефективною для зменшення викидів CO_2 та стимулювання інвестицій у енергозберігаючі технології, ні досить високою для забезпечення значущих для бюджету обсягів податкових надходжень [5]. Для порівняння: величина ставки податку на двоокис вуглецю у країнах Європи становить від 10 до 150 доларів США за тону CO_2 .

З огляду на це, пропонуємо, по-перше, підвищити ставку податку на двоокис вуглецю до соціально оптимального рівня. Враховуючи те, що підвищення податкового навантаження ніколи не було популярним державним заходом, пропонуємо, по-друге, супроводжувати підвищення ставки податку на двоокис вуглецю одночасним зменшенням внесків до Пенсійного фонду України (ПФУ). Крім того, такий захід відповідає основним напрямам реформування податкової системи у частині «зміщення акцентів з прямих податків на непрямі, зокрема перенесення податкового навантаження з праці і капіталу на споживання, ресурсні та екологічні платежі» [6]. Перенесення податкового навантаження з фонду заробітної плати на ресурсопотік без збільшення загального податкового навантаження можна здійснити, як свідчить зарубіжний досвід, завдяки впровадженню механізму еколого-трудової податкової реформи (ЕТПР). Нарешті, по-третє, пропонуємо повернення податкових надходжень від сплати податку на двоокис вуглецю підприємствам у формі грантів на енергозбереження приблизно за такою схемою, яка вже відпрацьована у розвинутих країнах і довела свою економічну та екологічну ефективність, зокрема щодо зменшення викидів парникових газів з одночасним збереженням конкурентоспроможності національних економік.

Розглядаючи викладені пропозиції докладніше, слід зазначити, що верхньою межею ставки податку на двоокис вуглецю вважають соціальну вартість викидів CO_2 [7]. Втім, у більшості країн її визначення є результатом економіко-політико-соціально-екологічного компромісу. Для України вагомими факторами є конкурентоспроможність її ключових експортно-орієнтованих галузей на зовнішніх ринках, а тому ставка податку не повинна підвищувати вартість експортної продукції більше за ціну аналогічних товарів конкурентів. Важливо, щоб підвищення ставки податку на CO_2 відбувалося поступово, прогнозовано, прозоро із

вказаними чіткими етапами і описом використання надходжень. Наприклад, соціально бажаного рівня ставки податку можна досягти до 2020 року, підвищуючи ставку або щороку, або раз у три роки, наприклад у 2013, 2016 і 2020 роках. Крім того, ставка має бути однаковою для всіх забруднювачів.

Для зменшення негативного впливу введення податку на CO₂ в Україні на конкурентоспроможність доцільно провести ЕТПР, яка б частково компенсувала збільшення загальних виробничих витрат, особливо для неенергоємних галузей. А для енергоємних можна запровадити схему часткового повернення податкових надходження платникам вуглецевого податку у вигляді субсидій чи пільгового кредитування на впровадження заходів з енергозбереження та оновлення технологій [8].

Фактичні розрахунки залежатимуть від плану проведення ЕТПР. Припустимо, що підвищення ставки податку на CO₂ буде відбуватися поступово. Рекомендовану ставку заплановано досягти у 2020 році, тоді як проведення ЕТПР почнеться з 2013 року і за таких обсягів надходжень від податку на двоокис вуглецю, які вже є достатніми для одночасного зменшення внесків до Пенсійного фонду України. Якщо за цих умов припустити, що рекомендована ставка податку становитиме 80 грн за тону CO₂ (10 доларів США) до 2020 року, то, за нашими попередніми розрахунками, розмір перенесення податкового навантаження з фонду оплати праці на викиди вуглекислого газу може становити 1,1 %, зменшуючи внески до ПФУ з 33,2 % до 32,1 %.

Отже, оскільки вилучення податку на двоокис вуглецю супроводжуватиметься зменшенням збору до ПФУ, то, як свідчать результати дослідження, проведення ЕТПР буде фінансово-нейтральною для неенергоємних галузей. Вилучення цього податку може відбуватися за двома схемами: податок на CO₂ сплачується безпосередньо в ПФУ або сплата відбувається до Державного фонду охорони навколишнього природного середовища (ДФОНПС) з подальшим перерахуванням в ПФУ.

На відміну від неенергоємних галузей, для енергоємних неможливо досягти повної фінансової нейтральності під час проведення ЕТПР за умови однакової ставки для всіх галузей завдяки тому, що сплачені податки за CO₂ будуть вищими за визначений масштаб ЕТПР через більшу енергоінтенсивність цих галузей і меншу кількість найнятої робочої сили. Тому повернення коштів господарюючим суб'єктам завдяки зменшенню внесків до ПФУ лише частково компенсує сплачені суми. Решту пропонуємо повертати у вигляді грантів на енергозбереження. Не складно обрахувати частку коштів як для кожної енергоємної галузі, що

запроваджуватиме ЕТПР, так і на заходи з техніко-технологічної модернізації, – арифметичним відніманням від податкових надходжень суми, яку перераховуватимуть до ПФУ. Зауважимо, що ця пропорція буде різною для кожної галузі.

Механізм повернення коштів на енергозбереження може відбуватися за двома варіантами: 1) сума податку хоч і нараховується, але не стягується, залишаючись на підприємстві для цільового використання на заходи з технологічної модернізації; 2) кошти перераховуються до ДФОНПС, а потім повертаються у вигляді грантів на підприємства. Перевагою другого варіанту порівняно з першим є те, що в результаті видачі грантів створюється конкуренція, а отже, є більша вірогідність того, що підприємства будуть ефективно впроваджувати енергозберігаючі заходи для отримання конкурентної переваги. Крім того, за першим ймовірним варіантом, коли кошти для сплати податку на двоокис вуглецю залишаються на підприємстві, можлива небажана ситуація, а саме: відсутність фактичної сплати податку через послаблення податкового навантаження не сприятиме активізації зусиль щодо застосування енергоефективних заходів, щоб зменшити виплати цього екологічного податку. Проте не викликає сумнівів, що надходження від податку на CO_2 (з обґрунтованою змінною ставкою) дадуть можливість не лише стимулювати інвестиції власних коштів підприємств у енергозберігаючі технології, а й створити додаткове до наявних джерело фінансування заходів з енергозбереження, що, таким чином, потребує більшої уваги і науковців, і фахівців, і можновладців до досвіду проведення ЕТПР й опрацювання механізму його впровадження в Україні.

Література:

1. Суходоля О. М. Енергоемність валового внутрішнього продукту: тенденції та чинники впливу / О. М. Суходоля // 36. наук. праць Нац. акад. управління при Президенті України. – 2003. – № 2. – С. 140–149.
2. Пятое национальное сообщение Украины по вопросам изменения климата / Министерство охраны окружающей среды Украины. – К., –2009. – 367 с.
3. Програма підвищення енергоефективності (МБРР/ЄБРР/МФК). Інвестиційний план для Фонду чистих технологій, січень 2010 року // Національне агентство екологічних інвестицій України (неофіційний переклад).
4. Галузева програма підвищення енергоефективності економіки України шляхом впровадження інновацій на 2010–2014 роки / Затверджено наказом державного агентства України з інвестицій та інновацій 25.09.2009 № 49.
5. Веклич О. О., Маслоківська О. П. Оцінювання фінансового потенціалу податку на двоокис вуглецю при змінній базі та ставці оподаткування // Фінанси України. – 2008. – № 6. – С. 63–69.
6. Розпорядження КМУ «Про схвалення Стратегії реформування податкової системи» від 23 грудня 2009 р. № 1612-р. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR091612.html

7. Stern, N. The Economics of Climate Change: The Stern Review. – Cambridge University Press: Cambridge, UK. – 2007. – available at http://www.hm-treasury.gov.uk/d/Chapter_6_Economic_modelling_of_climate-change_impacts.pdf.
8. Маслюківська О. П. Європейський досвід впливу еколого-трудової податкової реформи на галузі промисловості: прогнози для України // Наук. вісник Ужгородського ун-ту. – 2009. – Серія Економіка. Спецвипуск 28. – Ч. 1. – С. 164–170.

ОПЫТ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «НПО «ЭКОЛОГИЯ» В ОБЛАСТИ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕОТХОДОВ И ПОЛУЧЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВ ИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

Потапов Н. Н., директор ООО «Научно-производственное объединение «ЭКОЛОГИЯ»
*заместитель председателя Белгород-Днестровского
районной организации ВЭЛ в Одесской области*

ООО «НПО «ЭКОЛОГИЯ» основано в 1994 году. Предприятие располагает собственной материально-технической базой по переработке нефтеотходов и атестованной измерительной лабораторией по контролю качества нефтепродуктов и воды.

Основные направления деятельности предприятия: переработка нефтеотходов, разработка и внедрение технологий получения альтернативных видов топлива, полученного в результате переработки нефтеотходов, жиров и других органических отходов; разработка моющих средств, присадок к топливам.

Результатом научно-исследовательских работ:

- внедрение на базе предприятия технологического процесса по переработке жидких нефтеотходов, с выделением целевых светлых и темных нефтепродуктов. На установку по переработке жидких нефтеотходов оформлен патент на изобретение, а на продукцию зарегистрированы разработанные предприятием пять технических условий (ТУ) на компоненты светлого и темного топлива;

- разработка технологии получения нового вида топлива из жиров растительного и животного происхождения.

ЭКОДИЗЕЛЬ

Это новый перспективный продукт, предназначенный для использования в качестве компонента дизельного топлива в количестве от 5 до 20 %, в зависимости от типа дизельного двигателя.

ЭКОДИЗЕЛЬ представляет собой продукт химической перера-

ботки жиров природного происхождения и поэтому близок по составу и свойствам к биодизельному топливу, однако значительно дешевле традиционного биодизельного топлива и имеет ряд преимуществ при изготовлении и применении:

- при изготовлении экодизеля не используются токсичные вещества (серьезнейшим недостатком традиционного биодизеля является использование при производстве очень токсичного метилового спирта. Это практически исключает возможность применения биодизеля вне специализированных химических предприятий, поскольку согласно действующим нормативным документам, только на таких предприятиях возможна организация хранения и использования веществ такого класса опасности). Для производства ЭКОДИЗЕЛЯ используют нетоксичные продукты этилового спирта;

- производство экодизеля – безотходная технология**

(основным недостатком биодизеля с экономической точки зрения является образование при производстве значительных количеств (до 15 %) токсичного побочного продукта, представляющего собой смесь метанола с глицерином. Переработка этих отходов требует достаточно сложного аппаратного оформления и также может быть осуществлена только на специализированных химических производствах. В частности, схема получения биодизеля включает стадию регенерации (отгонки) метанола и технически сложную и энергоемкую стадию вакуумной перегонки глицерина. Образующееся количество глицерина очень велико и его утилизация представляет собой отдельную техническую и экологическую проблемы, кроме того, на рынке Украины в таких количествах он не затребован.)

При производстве экодизеля отходы отсутствуют.

- производство экодизеля не требует нагрева:**

(производство традиционного биодизеля предполагает нагрев реакционной смеси до температуры 60 °С и еще более сильный нагрев на стадии регенерации метанола, особенно очистки глицерина).

При производстве экодизеля использование специального катализатора позволяет избежать нагрева реакционной массы. Также важным преимуществом технологии получения экодизеля является очень малое время проведения реакции. Катализатор представляет собой экологически безопасный продукт, производимый при помощи методов нанохимии из доступного сырья. Катализатор также содержит ряд веществ, играющих роль присадок, улучшающих эксплуатационные характеристики топлива. Энергетические затраты при производстве экодизеля несопоставимо малы по сравнению с таковыми при производстве биодизеля. Небольшие

энергетические затраты необходимы только для загрузки и перемешивания компонентов.

– **производство экодизеля не требует специального оборудования:** процесс может быть осуществлен в любой емкости, снабженной перемешивающим устройством. Для производства традиционного биодизеля необходим блок реакторов с мешалками, подогревом и нижним сливом для переэтерификации и отделения побочного продукта, а также участок с перегонным кубом и холодильником для отгонки метанола и очистки глицерина.

Создание производства биодизеля требует значительных капиталовложений по сравнению с производством экодизеля.

– **экодизель улучшает качество дизельного топлива:**

в отличие от традиционного биодизеля, экодизель содержит набор присадок, которые в соответствии с европейскими стандартами обеспечивают моющие, антикоррозионные, антиокислительные и противозадирные свойства дизельного топлива. Кроме того, экодизель по сравнению с биодизелем менее агрессивен к эластомерам, применяемым в дизельных двигателях. Способ производства и состав запатентован в Украине;

– **разработка новой высокоэффективной технологии производства биодизельного топлива:**

технология предназначена для получения биодизельного топлива из возобновляемых источников сырья (растительные масла любого происхождения и другие жиры). Существенным отличием от «классической» является отсутствие нагрева реакционной массы в процессе производства, а также увеличение выхода продукта на 10–15 % по сравнению с существующими технологиями. При этом одновременно снижается количество и токсичность отходов, подлежащих утилизации. Применение предлагаемой технологии значительно упрощает аппаратное оформление, снижает потребление электрической и тепловой энергии, уменьшает капиталовложения и срок окупаемости проекта. Сущность предлагаемой новой высокоэффективной технологии заключается в применении нового катализатора, позволяющего проводить реакцию без нагрева и увеличить выход целевого продукта. При этом полнота использования исходного сырья по некоторым компонентам увеличивается более чем в два раза.

В настоящее время в данной области в мире ведутся исследования по поиску высокоэффективных катализаторов, позволяющих снизить затраты на производство, однако ни один из известных катализаторов не позволяет достигнуть такого эффекта, как в предлагаемой технологии. Все это говорит о высокой конкурентной способности нашей разработки;

– разработано высокоэффективное моющее средство для решения экологических проблем предприятий (для отмывания грунтов, емкостей, подвижного состава и танков судов от нефтяных отложений). Это средство отличается от других тем, что процесс очистки происходит при комнатной температуре, имеет нейтральную среду, и оно пожаробезопасно. В настоящее время проводятся испытания моющего средства и гигиеническое заключение с ТУ будут получены в июне 2011 года.

Рецептура может быть запатентована;

– разработана полифункциональная добавка В-4 для топлив, применение которой стабилизирует процесс горения топливной смеси, улучшает экономические и экологические показатели двигателя, повышает полноту сгорания и облегчает запуск холодного двигателя, уменьшает выбросы СО до 20 %. Стадия готовности – испытания;

– разработана технология переработки полиэтилентерефталата, в результате переработки получены соль терефталевой кислоты и этиленгликоль. После соответствующей очистки вещества могут использоваться в процессах химических производств. Рецепт может быть запатентован.

Готовы к совместному сотрудничеству в области разработки и внедрения технологий по переработке органических отходов.

ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕЛИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОНЦЕНТРИРУЮЩИХ СИСТЕМ

Лапшин Ю. С.,

доктор технических наук,

профессор кафедры экологической безопасности

Государственная экологическая академия

последипломного образования и управления

Практически неисчерпаемый энергетический ресурс солнечных лучей должен в будущем избавить человечество от необходимости использования грязных энергетических технологий. Однако большая себестоимость современных гелиоэнергетических устройств и трудности поддержания в рабочем состоянии больших поверхностей, воспринимающих рассеянное солнечное излучение, тормозят освоение этого чистого источника энергии. Безусловно, перспектива перехвата солнечного излучения мощностью $1,37 \text{ кВт/м}^2$ на околоземной орбите и передача на земную поверхность этой энергии в виде монохромного луча заманчива. Но имеется вероят-

ность выхода из строя системы управления передачей этой энергии на земную поверхность (за счет столкновения с метеоритом или по другим техническим причинам). А такой инцидент может привести к значительным негативным последствиям. Именно по этим причинам, несмотря на экранирование пылью поверхности, воспринимающей солнечный поток, и частичное экранирование Солнца содержащимися в атмосфере аэрозолями и облаками, а также прерывистый «график работы» Солнца, наземное расположение гелиоэнергетических устройств наиболее целесообразно.

Строительство гелиоэнергетических станций большой мощности, на базе фотоэлементовых панелей нецелесообразно по следующим причинам:

- сложная высокочувствительная технология изготовления полупроводниковых панелей;
- сравнительно низкий КПД (до 14 %);
- трудности утилизации отходов производства.

Инициативной группой сотрудников ГУ ГЭА и СП «Ланко» теоретически разработана технология, основанная на концентрации солнечных лучей и транспортировке большей части этих лучей в топку парового котла. Теряемая при транспортировке часть лучевой энергии может использоваться для подогрева воды.

Особенно ощутимы преимущества этой технологии при получении дистиллята морской воды.

А при получении электроэнергии три основных критерия – капитальные затраты, эксплуатационные издержки, а также занимаемая площадь будут существенно меньше, чем при использовании полупроводниковых панелей.

Но дополнительное оборудование: паровой котел (парогенератор), паровая турбина, электрогенератор, а также снижение эффективности работы при наличии облачности могут поставить под сомнение целесообразность развития этого направления. Крым, районы Приазовья и Причерноморья Украины имеют 2300–2400 солнечных часов в год. Выполненные авторами расчеты показывают, что при условии непрерывного поступления солнечной энергии в течение дня производительность технологии, основанной на концентрации солнечных лучей приблизительно в три раза превышает производительность полупроводниковых панелей. Но пока не исследован вопрос: насколько снижает прерывистая облачность производительность станций использующих концентрацию солнечных лучей. Целесообразно исследовать это направление с целью применения такой технологии в гибридных энергосистемах.

Потребность выполнения этих работ определяется тенденцией правительства Украины обеспечить страну чистой энергией, воз-

ложив на плечи налогоплательщиков бремя приобретения этой энергии по цене 5,1 грн за 1 (один) кВт при ее себестоимости 3,3–3,5 грн. Внедрение разработанной технологии поможет снизить эту нагрузку примерно в 10 раз. Аренда пустынных территорий в Африке, как это намерен сделать Европейский Союз, вряд ли целесообразна из-за сложности политических согласований и доставки этой энергии в Украину; поэтому нужно ориентироваться на собственный ресурс. В расчетах принять 2350 солнечных часов в год. Расчетная мощность солнечного излучения на поверхности Земли при вертикальном попадании лучей считалась равной 800 Вт/м². Теоретические расчеты показали, что при изготовлении гелиоэнергетических установок большой мощности (свыше 50 МВт) КПД использования этой энергии на ТЭС можно довести до 50 %, на ТЭЦ – до 70 %. А КПД гелиодистилляторов (даже малой производительности) может превысить 85 %.

Основанием для столь оптимистических выводов является сведение к минимуму энергетических потерь, а главное, возможность работы парогенераторов в области высоких температур (до 1250 К).

При этом суммарная площадь рабочей проекции параболоидной поверхности концентраторов термоустановок мощностью 50 МВт составит 125 тыс. м², а для получения тысячи МВт – соответственно 2,5 км².

Количество энергии, вырабатываемой этими станциями в год, составит соответственно $1,175 \cdot 10^8$ и $2,35 \cdot 10^9$ кВт, т. е. каждый квадратный метр поверхности проекции концентратора обеспечивает получение 940 кВт в год, что при стоимости 0,4 грн за кВт дает 376 грн в год. Эксплуатационные расходы составляет 38 грн/м². Себестоимость – 2100 грн/м². В эту себестоимость (капитальные затраты 1050 грн/м²) входит себестоимость конструкции, остальная часть (1050 грн/м²) – это капитальные затраты на парогенератор и турбину, электрогенератор и коммуникационные устройства по передаче энергии от концентраторов до парогенератора.

Общая сумма капитальных затрат – 262 млн 500 тыс. грн, из которых 140 655 тыс. грн идет на приобретение и монтаж силового оборудования, вторая половина – на коммуникации и рефлектор с системой наведения. Срок окупаемости – 7 лет.

В настоящее время в эксплуатации находиться большое количество гелиоэнергетических установок прямого нагревания или концентрирующих с помощью рефлекторов солнечные лучи на нагревательном элементе. Все они обладают низким КПД. Так, применение вакуумных прозрачных поверхностей нагреваемого элемента исключает охлаждение нагреваемых поверхностей ат-

мосферным воздухом, но не ликвидирует основной путь потери энергии. А эта причина заключается в лучеиспускании нагреваемой поверхности (закон Стефана-Больцмана).

До настоящего времени еще разрабатываются проекты башен, на вершинах которых нагреваемые элементы получают лучевую энергию от размещенных на значительной территории рефлекторов.

По убеждению автора, отрицательный опыт, каким является, например, разработанный Ташкентским «Институтом Солнца» и введенный в эксплуатацию в 1985 году комплекс, следует проанализировать. Тогда выброс на ветер или Солнце многомиллионных средств будет в значительной мере оправдан.

РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Багрова Л. А., кандидат географических наук, доцент

Боков В. А., доктор географических наук, профессор

Мазинов А. С., кандидат технических наук

Таврический национальный университет

Мировые проблемы, связанные с истощаемостью углеводородных топливных ресурсов и ростом загрязнения окружающей среды, диктуют настоятельную необходимость экологизации энергетики. Важнейшей составной частью этого процесса является более широкое использование возобновляемых источников энергии.

Переход на использование возобновляемых источников энергии – это не просто смена поставщика электроэнергии, а глубокая коренная перестройка экономики, социальных отношений, изменение взглядов на привычные стороны жизни. Это требует самых разных форм общеобразовательной, просветительской, рекламной работы. Для реализации идей по экологической модернизации энергетики необходима большая работа не только по исследованию многих неизученных аспектов возобновляемой энергетики, но и по «внедрению идей в массы».

Сотрудники Таврического национального университета имени В. И. Вернадского изучали опыт такой работы в Испании, Великобритании и Франции в процессе выполнения в 2001–2005 гг. международного проекта Темпус-Тасис «Развитие образования в области экологически безопасной энергетики». Одна из его задач заключалась в том, чтобы способствовать распространению информации об экологически безопасных видах энергетики не только среди специалистов, но и среди широких слоев населения. Как

логическое продолжение этого направления явилась реализация проекта «Bsun joint master degree study program on the management of renewable energy sources – ARGOS», целью которого является более тесное интегрирование международного образовательного процесса.

Наряду со специалистами технического профиля необходима подготовка специалистов нового образца, соответствующих сложности большой проблемы по модернизации и экологизации энергетики. Именно с этим связан выбор такого направления специалистов, который предоставит студентам возможность получения фундаментального образования (высокого уровня – украинского и мирового – образовательного ранга магистра), знаний, умений и навыков.

Предполагается подготовка таких специалистов:

- менеджеры в области инвайроментальной энергетики,
- проектологи-исследователи, проктологи-конструкторы и проктологи-организаторы в области устойчивого развития,

Назревает необходимость подготовки также таких специалистов:

- солнечные дизайнеры и архитекторы;
- иветровых ресурсов;
- изыскатели геотермальных ресурсов;
- контролеры энергоэффективности;
- проектировщики самодостаточных биопозитивных домов;
- специалисты по биологическому земледелию;

Квалификационная характеристика магистра

Специализация магистра: специалист по инвайроментальной энергетике, менеджер в области территориального развития, преподаватель.

Компетенция. Менеджер энергетики способен осуществлять анализ, аудит, прогнозирование, индикативное планирование, программирование и осуществление рациональной территориальной организации человеческой деятельности в отношении выявления, изучения, анализа, освоения энергетических ресурсов на базе инвайроментальных технологий. Эта деятельность основана на глубоком знании энергетики природных процессов и источников энергии, технологически доступных для использования, потенциальных ресурсов развития альтернативной энергетики в конкретных регионах, умении включать соответствующие энергетические и инфраструктурные объекты в структуру размещения производства и расселения для их рационального использования без ущерба окружающей среде.

Умения:

- а) анализировать современное состояние, тенденции и проблемы развития отдельных объектов и социально-экономических

комплексов, в особенности с точки зрения развития энергетики, энергопотребления и энергосбережения на различных пространственно-функциональных уровнях,

б) оптимизировать энергопотоки с учетом реальных природных предпосылок и характера социально-экономического развития,

в) выявлять альтернативные источники энергии в конкретном регионе,

г) предлагать и обосновывать рациональные схемы включения альтернативных источников энергии в структуру материального производства и энергопотребления;

д) проводить экологический аудит энергетических систем.

Навыки:

а) владеть компьютерной техникой и сложными программными продуктами, применимыми в территориальных исследованиях и разработках: региональные и муниципальные ГИС, экспертные системы, оценочные и оптимизационные модели;

б) владеть методами моделирования с использованием указанного аппарата и стандартных программных продуктов;

в) владеть методами картографирования энергетических полей, социально-экономических и экологических явлений и объектов;

г) выявлять потенциальные объекты приложения профессиональных знаний.

В Таврическом национальном университете имени В. И. Вернадского заложена фундаментальная база для такой работы:

– подготовлен преподавательский состав через участие в национальных и международных проектах и программах;

– опубликованы серия учебных пособий по экоэнергетике, удостоенная премии АР Крым, а также многочисленные научные и научно-популярные статьи;

– открыта кафедра ЮНЕСКО «Возобновляемая энергия и устойчивое развитие»,

– ведутся научные исследования по соответствующей тематике;

– начата работа по созданию научно-образовательного информационного Центра по экоэнергетике «Солнечный век».

Цель создания Центра – объединить научно-исследовательскую, образовательную, просветительскую, информационно-рекламную деятельность по пропаганде и реализации идей развития возобновляемой энергетики в Крыму. В Украине в последние годы ощущается большой разрыв между сделанным технологическим рывком и информированностью по вопросам возобновляемой энергетики большей части населения и руководителей предприятий разных рангов, несмотря на уже накопленный некоторый опыт в производстве оборудования, строительстве и эксплуатации

энергоустановок, в разработке основных нормативно-технических документов. Пока процесс становления и активного развития возобновляемой энергетики осуществляется во многом благодаря энтузиазму отдельных специалистов-энергетиков (практиков и научных работников).

На базе центра планируется проводить курсы, целью которых является приобретение конкретных умений и навыков оценки, повышение экологической квалификации специалистов, связанных с использованием альтернативных источников энергии.

В университете уже функционируют учебные лаборатории и создан небольшой учебно-демонстрационный полигон с устройствами по возобновляемой энергетике, приобретено соответствующее оборудование. Основу комплекса составляют четыре модуля фотоэлектрических преобразователей суммарной мощностью до 200 Вт и ветроагрегат с установочной мощностью 150 Вт постоянного тока.

В Центре ведутся наблюдения за показаниями установленных ветро- и гелиоприборов, продолжается сбор и анализ данных по ветровому и солнечному режиму, гидроэнергетическим ресурсам, биомассе и др. Планируется создать на базе лаборатории Республиканский центр по проведению автоматизированных измерений природных параметров.

Переход к солнечной энергетике – первый политический приоритет для 21 века, повестка дня на 21 век. Решение этой проблемы Г. Шеер (2002) предлагает на основе принципиальной замены ориентиров: от охраны природы к сотворчеству с ней, от накопления бесконечных знаний о токсичных веществах – ПДК и т. д. к их неиспользованию, к переходу от совершенствования технологий к солнечному сырью.

Перспективы использования солнечной энергии повышаются в связи с активно идущим смещением центров власти. Они смещаются от государства к индивидууму, тем самым вертикальная иерархия заменяется сетевыми горизонтальными структурами. Как подчеркивает Г. Шеер (2002), чем дальше развивается мировая экономика, тем могущественнее становятся «малые игроки». При помощи гибрида «телефон–телевизор–компьютер» каждый может общаться с любой точкой земного шара. Самой эффективной хозяйственной единицей становится индивидуум. Хотя возникновение таких сетей, наряду с новыми возможностями, дают и новые заботы и проблемы. Таким образом, информационные технологии являются хорошими партнерами структурам, занимающимся преобразованием и использованием солнечной энергии. При этом пользователь солнечными установками не подвергается ничему контролю. Солнце и ветер не пользуются проводами и

антеннами. Тем самым разрушается основа сетевой власти чиновников и концернов.

В университете, носящем имя В. И. Вернадского, продолжают и развивают его идеи о ноосфере с целью мобилизации потенциала университета для подготовки специалистов, эффективно работающих в области регионального управления устойчивым развитием в различных предметных областях в расчете на формирование общества с устойчивым (ноосферным) развитием, которое может развиваться в течение длительного времени без глобальных катаклизмов. Университет мыслится как научно информационный элемент экоэнергополиса «Природная энергетика» – системы, соединяющей научные изыскания, проектные разработки, практическую реализацию и экологическое просвещение. Это будет непосредственная реализация научных идей о ноосфере В. И. Вернадского и вклад в обеспечение стабильности в Крыму.

Для подготовки специалистов будущего необходим пересмотр учебных планов и программ на государственном уровне, что позволит решить проблему через 5–10 лет. Пока же возможно осуществлять переподготовку кадров, повышение квалификации специалистов в близких областях знаний. Необходимы создание информационных центров, пропаганда технологий энергосбережения, проведение периодической аттестации должностных лиц государственных предприятий, учреждений и организаций, ответственных за состояние энергоэффективности.

УДК 691:699.86

ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЖИТЛОВОМУ СЕКТОРІ МІСТА

Ошейко О. В., *магістр*

Ошейко В. О., *старший науковий співробітник,
доцент кафедри техногенної безпеки*

Київський національний університет технологій і дизайну

Нині ні для кого не є таємницею, що енергоресурси в глобальному вимірі є обмеженими. Тому розумне споживання їх є дуже актуальним на сьогоднішній день і залишатиметься таким у найближчому майбутньому. Проблема, звичайно, добре відома ще з 1974–1975 років, коли енергетична криза поставила її з такою гостротою вперше. За експертними оцінками, запасів нафти, газу й вугілля (основних джерел енергії для людства) вистачить ще

на 50–100 років. Внаслідок цього їхнє збереження, оптимальне використання не може не бути пріоритетним завданням для всього людства. Крім того, відомо, що не менше половини кількості енергії витрачається на житлові будинки й різні допоміжні побутові споруди. Звідси висновок: одним з основних шляхів раціонального енергоспоживання є оптимізація цієї сфери.

Наявність великої кількості житлових будинків, побудованих за проектами (серій 1-464А-51-54 та прогресивніших типових проектів 94,134, БПС-6, КТ) кінця 60–70-х років 20 століття в Україні потребує переоцінки їхньої подальшої експлуатації, зокрема, можливості підвищення теплотехнічних показників зовнішніх захисних будівельних конструкцій. Це безкаркасна система з вузьким кроком поперечних несучих стін, з панелями зовнішніх та внутрішніх стін розміром на кімнату. Саме за цими проектами були забудовані цілі квартали в Києві (Борщагівка, Виноградар).

Індустріальна конструкція зовнішньої стіни невеликої масивності являє собою тришарову панель у вигляді залізобетонної ребристої оболонки ($\delta_3 = 50$ мм, $\delta_b = 100$ мм), заповненої мінеральними плитами ($\delta = 150$ мм) на бітумній зв'язці, іноді облицьованої кахляною плиткою ($\delta = 10$ мм) на піщано-цементному розчині [1]. Коефіцієнт теплопровідності залізобетону $\lambda_{3,6} = 2,04$ Вт/м·К, мінераловатних плит $\lambda_{m,b} = 0,07$ Вт/м·К; коефіцієнти теплосасвоєння $S_{3,6} = 17,98$ Вт/м²·К, $S_{m,b} = 0,9$ Вт/м²·К; тепла інерція $D < 4$. Загальний опір теплопередачі такої конструкції становить 1,23 м²·К/Вт [2].

Опір теплопередачі захисних конструкцій R_o , як правило, не повинен бути менше опору теплопередачі R_0^{req} , м²·К/Вт. Нормований опір теплопередачі непрозорих однорідних захисних конструкцій R_0^{req} , м²·К/Вт, за санітарно-гігієнічних і комфортних умов визначали за формулою [3] :

$$R_0^{req} = \frac{n(t_{int} - t_{ext})}{\Delta t^n \cdot \alpha_{int}} \quad (1)$$

Для будівель житлового сектора Києва мінімальний допустимий опір теплопередачі зовнішньої стіни з панелей індустріальних конструкцій невеликої масивності за нормативами [3] становив 0,74 м²·К/Вт, що, з урахуванням теплотехнічної неоднорідності шарів панелі $r = 0,7$, зведений опір теплопередачі становить 1,05 м²·К/Вт. Це на 17 % менше за загальний опір теплопередачі панелі заводського виготовлення.

Зокрема, розрахунок тепловитрат через зовнішні захисні конструкції – зовнішні стіни та вікна двокімнатної квартири загаль-

ною площею 43 м² багатоповерхового шестисекційного житлового будинку наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Розрахунок тепловитрат житлової кімнати (6-й поверх)

Орієнтація	Параметри зовнішньої конструкції					Різниця температур, °C	Множник надбавки	Тепловитрати, Вт
	Назва	Розмір, м	Кількість	Площа, м ²	Коефіцієнт теплопередачі, Вт/м ² ·°C			
Північ	ЗС*	9×2,8	1	25,2	0,81	41	1,2	1004,27
	ВП**	1,2×1,4	3	5,04	2,09 + 3,5****	41	1,15	1328,38
	ДБ	0,8×2,5	1	2	2,09 + 3,5	41	1,15	527,13
Всього								2859,78

*ЗС – Зовнішня стіна, **ВП – Вікно з подвійним склінням, ***ДБ – Двері балконні; 2,9–0,81 = 2,09 Вт/м²·K – різниця коефіцієнтів теплопередачі вікна з подвійним склінням та стіни, Вт/м²·K; 3,5**** – збільшення коефіцієнтів теплопередачі вікна та балконних дверей за рахунок інфільтрації зовнішнього повітря, Вт/м²·K [2] .

Із введенням у дію вимог енергозбереження [3] мінімально допустиме значення опору теплопередачі захисної конструкції будівлі, що підлягає реконструкції й капітально ремонтується незалежно від поверховості, зокрема, для зовнішніх стін має бути не меншим ніж $R_0^{req} = 2,8$ м²·K/Вт з урахуванням показника D_a , градусодоби опалювального періода. Це значення майже в 2,2 раза перевищує загальний опір теплопередачі.

Обчислимо потрібний опір утеплювача R_{ins}^{req} , м²·K/Вт, за методикою [4] :

$$R_{ins}^{req} = R_{ins}^{con-req} - \left(R_{int} + \sum R_{lay} + R_{ext} \right), (2)$$

де $R_{ins}^{con-req} = R_0^{req} / r$ умовно потрібний опір теплопередачі конструкції без урахування теплопровідних включень (гнучких зв'язків), м²·K/Вт; $\sum R_{lay}$ – сума термічних опорів всіх шарів огороження без шару утеплювача, визначених з урахуванням коефіцієнтів теплопровідності матеріалів, прийнятих відповідно до вологісних умов експлуатації огороження, м²·K/Вт.

Товщина утеплювального шару, за якої фактичний опір теплопередачі захисної конструкції досягне свого оптимального значення, становить:

$$R_{ins}^{req} = \frac{2,8}{0,75} - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{0,100}{2,04} + \frac{0,150}{0,07} + \frac{0,05}{2,04} + \frac{0,010}{1,2} + \frac{1}{23} \right) = 1,66 \frac{i^2 \hat{E}}{\hat{A} \hat{\alpha}}$$

Знаходимо додаткову товщину утеплювача $\delta_{\text{ут}}$, м:

$$\delta_{\text{ins}} = R_{\text{ins}} \cdot \lambda_{\text{ins}} = 1,66 \cdot 0,06 = 0,099 \text{ м},$$

де λ_{ins} – коефіцієнт теплопровідності матеріалу утеплювача (пінополістиролу), Вт/м·К, визначають за таблицею Л.1 [3] .

Приймаємо конструктивне значення товщини утеплювача $\delta_{\text{ins}} = 0,100$ м, враховуючи те, що деякі утеплювачі випускають з певною номенклатурою товщини. Слід сказати, що застосування шару утеплювача може істотно вплинути на коефіцієнт теплопередачі зовнішньої стіни. За даними [5], його значення може досягати 0,16 Вт/м²·К.

Щодо нормованого опору теплопередачі зовнішніх конструкцій будівель, то фактичний зведений опір теплопередачі вікон, вітражів, зенітних та інших світлових ліхтарів, балконних і зовнішніх дверей приймають на основі результатів сертифікаційних випробувань. У разі їхньої відсутності зведений опір можна приймати за додатком М1 [3]. Для вікон та балконних дверей з подвійним склінням зі звичайного скла у спарених плетіннях він повинен має не меншим за $R_0^{\text{req}} = 0,45$ м²·К/Вт, для двокамерного склопакета – 0,50 м²·К/Вт або двох однокамерних – 0,70 м²·К/Вт.

Результати застосування наведених розрахунків представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

Орієнтація	Параметри зовнішньої конструкції					Різниця температур, °С	Множ-ник надбавки	Тепловитрати, Вт
	Назва	Розмір, м	Кількість	Площа, м²	Коефіцієнт теплопередачі, Вт/м²·К			
Північ	ЗС	9×2,8	1	25,2	0,25	41	1,2	309,96
	ВП	1,2×1,4	3	5,04	1,75+3,5	41	1,15	1247,58
	ДБ	0,8×2,5	1	2	1,75+3,5	41	1,15	495,075
Всього								2052,61

Як свідчать наведені дані, тепловитрати зменшуються майже на 40 %.

Сучасні тенденції розвитку електроенергетичної галузі України [6] та застосування вимог [3] щодо підвищення теплозахисних властивостей зовнішніх конструкцій потребують розрахунку економічно доцільного опору теплопередачі. Економічно доцільний термічний опір теплоізоляційного шару визначаємо за формулою [7]:

$$R_{ins}^{ec} = A \sqrt{\frac{k_{ins}(t_{int} - t_{ht})z_{ht}k_{inf}C_hk_t}{\lambda_{ins}C_{ins}E_n}}, \quad (3)$$

де κ_{ins} – коефіцієнт, що враховує відношення термічного опору утеплювача багат шарової (однорідної) конструкції до опору теплопередачі, приймають 0,85; t_{int} – розрахункова температура повітря в приміщенні, °С згідно з додатком Г [2]; t_{ht} , z_{ht} – відповідно середня температура та тривалість опалювального періоду [2]; κ_{inf} – коефіцієнт, який враховує додаткові витрати теплоти на інфільтрацію зовнішнього повітря; C_h , C_{ins} – вартість теплової енергії, яку визначає виробник, грн/Дж, та вартість теплоізоляційного матеріалу, грн/м³; κ_t – коефіцієнт, який враховує зміну вартості теплової енергії на перспективу; E_n – норматив для зведення різнотермінових витрат, 1/рік; A – коефіцієнт переведення в одиницях системи СІ.

Результати підрахунку потрібного термічного опору теплоізоляції:

$$R_{ins}^{ec} = 60 \sqrt{\frac{0,85(20 + 1,1) \cdot 1,05 \cdot 177 \cdot 24 \cdot 48 \cdot 10^{-6} \cdot 1,3}{0,05 \cdot 200 \cdot 0,08}} = 12 \frac{m^2 \cdot K}{Bm}.$$

Очевидно, що застосування такого підходу потребує відповідних конструктивних рішень зовнішніх захисних конструкцій – стін та вікон. Більшою мірою це стосується прозорих конструкцій у зв'язку з тим, що термічний опір, наприклад, двох однокамерних пакетів досягає 0,70 м²·К/Вт. На жаль, наявність значної інфільтрації у вікнах зі спареними плетіннями дасть змогу зменшити тепловитрати до 1642,75 Вт.

Енергоефективні технології забезпечують раціональність у споживанні не лише енергії, але й грошових коштів. Частка витрат на оплату комунальних послуг у бюджеті жителів Європи продовжує збільшуватися, хоч на сьогоднішній день вона є значною. Звичайно, в першу чергу це пов'язано зі зростанням цін на енергоносії, але й обсяги споживання важливі в цьому значенні. Для України ця проблема є менш актуальною, але, без сумніву, стане такою в майбутньому. Тим більше, що всі фахівці одностайні: енергоефективність наших будинків є дуже низькою, втрати тепла під час опалювання величезні. Енергозберігаючі технології потрібні тут так само, як і в Європі, що вже зробила значні кроки в цьому напрямі.

Література:

1. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий. – М. : Архитектура-С, 2000. – 176 с.

2. Щекин Р. В. и др. Справочник по теплогазоснабжению и вентиляции. – К. : Будівельник. – 1976. – 416 с.
3. ДБН В.2.6-31: 2006. Теплова ізоляція будівель / Мінбуд України. – К. : ДП «Украрх-будінформ», 2006.
4. Малявина Е. Г. Теплопотери здания: справочное пособие. – М. : АВОК-ПРЕСС.
5. http://www.passiv.de/PASSIV_HAUS_INSTITUT_Dr._Wolfgang_Feist: Официальная база данных «Пассивных домов».
6. <http://www.foresight.Nas.gov.ua/> Енергетична стратегія України на період до 2030 року.
7. Хоменко В. П. Справочник по теплозащите зданий. – К. : Будівельник, 1986. – 216 с.

НАПРЯМКИ ЕКОЛГІЧНО ПРИЙНЯТНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

Кринько І. М., кандидат технічних наук,

доцент кафедри техногенної безпеки

Костенко П. М., асистент кафедри техногенної безпеки

Київський національний університет технологій та дизайну

(м. Київ)

Сучасній енергетичній політиці України властива повна бездіяльність щодо зусиль спрямованих на економію енергії. Економію енергії розглядають як індивідуальне завдання споживачів та підприємств. На сьогоднішній день вважають, що поставлене завдання вирішується задовільно, але цілий ряд заяв та виступів у пресі свідчить, що раціональне використання енергії в системі енергетичного господарства держави гальмується цілим рядом перепон. Подальший розвиток енергетичної галузі здебільшого пов'язують з розвитком атомної енергетики та вступом у «плутонієву енергетику». На цьому шляху багато небезпек та нерозв'язаних проблем. Основна ідея альтернативного шляху – ремуніципація та демократизація енергетичного господарства. Надання економічних та екологічно коректних енергетичних послуг має бути метою цієї «енергетичної політики знизу». Носіями такої політики повинні стати товариства, об'єднання, спільноти. Економія енергії такими товариствами має сприйматися як суспільне завдання та мати переважний статус порівняно з розширенням пропозиції щодо збуту енергії. На комунальному рівні слід провести санацію суспільних будівель, а також створити енергетичні системи, пристосовані до місцевих умов на базі енергоощадливих теплоелектроцентралей та альтернативних джерел енергії. Ці заходи доцільно планувати та здійснювати на комунальному рівні, оскільки потенціали економії енергії, відхідного тепла та біомаси не транспортбельні, їх потрібно використовувати «на місці».

У сучасній системі економіки та енергопостачання енергоносії – це лише товар, який продають для отримання прибутку. На шляху до соціально та екологічно орієнтованого енергопостачання такий бізнес потрібно змінити. Енергетичне господарство слід переорієнтувати: раціональне використання енергії має бути на першому плані, а підприємства енергопостачання, метою яких є отримання прибутку необхідно замінити підприємствами, що здійснюють енергетичні послуги (ПЕП). Від традиційних місцевих підприємств енергопостачання (обленерго) ПЕП відрізняються за чотирма принциповими параметрами:

1. Задоволення потреб замість наживи. Метою підприємства не може бути отримання прибутків в результаті зростання збуту енергії. Навпаки, метою ПЕП має стати пропозиція громадянам економічних енергетичних послуг з покриттям витрат. При цьому ПЕП повинно по можливості вдало комбінувати заходи щодо раціонального використання енергії та екологічно ощадливих систем опалення.

2. Орієнтація на використання замість орієнтації на пропозицію. Економію енергії розглядають як рівноцінну «суспільна завдання» поряд з постачанням. Вирішення цього суспільного завдання забезпечується максимально можливим дешевим, надійним, екологічно та соціально прийнятним енергопостачанням за принципом: «Не укладати договір про постачання без докладної консультації щодо економії енергії, конкретного проектування та можливого фінансового заохочення економії енергії».

3. Демократизація замість відокремлення підприємств. Політику підприємств постачання роблять за «закритими дверима». За останнє десятиліття діяльність енергетичних підприємств дедалі більш виходила з-під політичного контролю громад, у той же час громадяни все сильніше залежали та терпіли збитки від використання пов'язаних з комунікаціями енергоносіїв (електроенергія, газ, центральне опалення) та навантажень на навколишнє середовище, що здійснювалось енергетичними системами. Дуже важливо та необхідно як отримання об'єктивної інформації шляхом політики «прозорих карманів», так і збільшення можливостей впливу громадян на енергопостачання.

4. Участь замість тотального планування. Значні імпульси до проведення політики економії енергії виходять від місцевих впливових осіб та громадських ініціатив, а не лише від адміністрацій енергетичних підприємств. Крім цього, через постійну небезпеку бюрократичного тотального планування без урахування думки громадян, яких воно торкається, громадянам необхідно самим брати участь у плануванні.

В Україні більшість квартир мають недостатню теплоізоляцію та опалюються застарілим обладнанням.

Одна з можливостей економії енергії в комунальній сфері – це проведення заходів з теплоізоляції, включаючи удосконалення опалювальних установок. Підприємства з надання енергетичних послуг у співпраці з фахівцями, представниками громадських ініціатив планують заходи щодо поліпшенню опалення квартир та організовують кредитування під низькі відсотки. В результаті енергетичної санації знижується споживання енергії, а відповідно і витрати громадян на опалення. Однак кошти від економії на опаленні використовують на погашення кредитів. Як наслідок, після проведення теплоізоляційних заходів громадяни платять за опалення як і раніше, однак комфортність житла істотно зростає. В усякому разі такі нововведення мають бути економічно обґрунтованими та не призводити до підвищення оплати за комунальні послуги. Підприємства, що здійснюють енергетичні послуги, та місто мають відповідно нести організаційні витрати. Такі заходи повинні отримати фінансову підтримку у вигляді низьких відсотків кредиту. Місто теж отримує перевагу – зменшення субсидій на покриття витрат на опалення для осіб, які отримують соціальну допомогу.

Японія, як жодна інша країна, домоглася вражаючого поліпшення якості повітря. Тільки в Токіо забруднення повітря діоксидом сірки знизилось більш, ніж на чверть. Коли в Німеччині на початку 80-х років XX ст. ще стверджували, що вилучення сірки на великих електростанціях технічно неможливе, в Японії вже виробляли та працювали кілька сотен установок, що вилучали сірку. Вирішальне значення для поліпшення екологічної ситуації мали деякі нові правові постанови, що регулюють відповідальність за екологічні збитки в Японії.

1. Для відповідальності за економічні збитки за цим постановами не вимагається суворох доказів між причиною та наслідком. Достатньо вірогідності, можливості такого наслідку. Наприклад, масові випадки задушливого кашлю виникають завжди, коли концентрація діоксиду сірки в певному місті є особливо високою. В такому разі японські суди звинувачують промислові підприємства, що викидають у повітря цю сполуку. Завдяки введенню цього принципу процес доказу нанесеного збитку для потерпілих значно полегшується.

2. Підприємства мають відшкодувати збиток також і тоді, коли, наприклад, їх емісії шкідливих речовин не перевищують рівнів, дозволених законом, і настільки низькі, що не можуть завдати збитків здоров'ю, але їх взаємодія з емісіями інших підприємств призводить до шкідливих наслідків для людей.

3. Відповідно до нового законодавства підприємства несуть загальну відповідальність за екологічні збитки. Якщо раніше потрібно було довести, що один певний винуватець є відповідальним за завдання збитку, то тепер діє принцип «солідарної відповідальності».

Принцип «збитки мають бути відшкодовані» і великі екологічні судові процеси спонукали підприємців вкладати великі кошти в заходи щодо захисту навколишнього середовища. Конкурентоспроможність японської промисловості від цього вочевидь не постраждала. Навпаки, Токуе Сибата, у минулому директор науково-дослідного інституту по захисту навколишнього середовища Токіо, зазначає: «Ми інвестуємо сьогодні в навколишнє середовище, щоб економити кошти, які іншим країнам прийдесться інвестувати в оздоровлення їх навколишнього середовища в майбутньому. В цьому наша мудрість».

Література:

1. Tguru S., Weidner H. Ein Modell für uns: die Erfolge der japanischen Umweltpolitik. – Köln, 1990.
2. Hennicke P., Kohler S. Die Energiewende ist möglich. Für eine neue Energiepolitik der Kommunen. – Frankfurt am Main, 1995. – Kapital 6.

«ЗЕЛЕНИЙ» ТАРИФ ЯК ПРАВОВИЙ МЕХАНІЗМ СТИМУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ З АЛЬТЕРНАТИВНИХ ЕНЕРГОДЖЕРЕЛ: СВІТОВИЙ І УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД

Височін В. І., студент 3-го курсу
Донецький національний університет

Нині у світовому енергетичному секторі спостерігаються глобальні зміни. Адаптований до умов і потреб ХХІ століття капіталізм трансформується з суто економічного в екологічно збалансований, де поряд з такими загальновідомими економічними категоріями, як прибуток і рентабельність, закріплюються нові поняття і принципи. Зокрема, екологічне право України будується на засадах сталого розвитку, що передбачає гармонійне розв'язання соціальних, економічних і екологічних проблем та раціональне використання природних ресурсів, що має характерний вплив на національну економіку та її розвиток [1].

Світова енергетична криза і популяризований у ХХ столітті «енвайронменталізм» стали поштовхом до активного досліджен-

ня та впровадження нових технологій у галузі енергетики, зокрема – альтернативних джерел енергії.

Українська правова система порівняно недавно виокремила цей специфічний напрям правовідносин у самостійний врегульований інститут господарського права, який також безпосередньо пов'язаний з екологічним правом. Сьогодні діє ряд законів і підзаконних актів, що забезпечують правове регулювання згаданого інституту. Серед них, наприклад, закони України «Про електроенергетику», «Про альтернативні джерела енергії», «Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення «зеленого» тарифу»; Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики в Україні «Про затвердження Порядку встановлення, переглядання та припинення дії “зеленого” тарифу для суб'єктів господарської діяльності» та інші.

Зазначимо, що державне управління у сфері альтернативних джерел енергії реалізується Верховною Радою України, яка визначає основні напрями державної політики у сфері альтернативних джерел енергії і здійснює законодавче регулювання відносин у ній, та Кабінетом Міністрів України, який разом з іншими органами виконавчої влади реалізує цю політику та управління нею [2].

Легальне визначення альтернативного джерела енергії є дуже важливим для виокремлення його серед інших джерел, адже їхній перелік є виключним. У п. 1 ч. 1 ст. 1 Закону України «Про альтернативні джерела енергії» альтернативні джерела енергії визначено як «енергія сонячна, вітрова, геотермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів та вторинні енергетичні ресурси, до яких належать доменний та коксівний гази, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів».

Зарубіжний досвід виробництва та продажу електроенергії, виробленої на основі альтернативних джерел (приблизно у 75 країнах світу), дає можливість виділити «особливу» категорію правовідносин, пов'язаних з державним регулюванням ціноутворення на цьому ринку. Більшість країн, які застосовують такий вид електроенергії, а це США, Німеччина, Японія, Італія та ін., використовують принцип «зеленого» тарифу (feed-in tariff), зміст якого полягає в тому, що тарифна ставка (ціна) ресурсу на продаж є вищою, ніж тариф (ціна) звичайної електроенергії [3].

Законодавство ФРН визначає, що використання відновлюваних джерел енергії з обов'язковим (гарантованим) підключенням до електричної мережі оплачується за підвищеним тарифом (premium tariff), що дає змогу інвесторам отримувати прибуток з роз-

рахунком на двадцятирічний період. Таким чином, ключовими елементами «зеленого» тарифу в Німеччині є його економічна вигідність (в першу чергу для інвесторів) і гарантія підключення до головних електромереж.

У правовій системі США «зелений» тариф розглядають в аспекті політики енергопостачання, що має на меті підтримку та розвиток нових проектів щодо відновлюваних джерел енергії. Ця мета реалізується через укладання довгострокових угод (попередніх договорів), які опосередковують договори купівлі-продажу електроенергії [4].

Національний законодавець чіткіше формулює поняття «зеленого» тарифу, визначаючи його як спеціальний тариф, за яким закуповується електрична енергія, вироблена на об'єктах електроенергетики, що використовують альтернативні джерела енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – вироблена лише малими гідроелектростанціями) [5].

Характеризуючи інститут альтернативних джерел електроенергії з позиції господарського права, необхідно відзначити, що встановлення «зеленого» тарифу є засобом державного регулювання господарської діяльності, передбаченого у ч. 2 ст. 12 ГК України. Такий підхід властивий також для Великобританії, де «зелений» тариф розглядають як засіб державної підтримки, а не ринковий механізм регулювання відносин за допомогою величин попиту і пропозиції – класичних економічних показників. Цьому тарифові властиві такі риси, як стабільність для споживачів та виробників, рівність для всіх британців і простота розрахунку [3, 4].

Крім того, регулюючи ці відносини, держава створює ряд імперативних норм, що забезпечують виконання встановлених правил. Наприклад, вітчизняний законодавець визначив, що «оптовий» ринок електричної енергії України зобов'язаний купувати за «зеленим» тарифом електричну енергію, вироблену на об'єктах електроенергетики, що використовують альтернативні джерела енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – вироблену лише малими гідроелектростанціями), і не продану за договірними цінами безпосередньо споживачам або енергопостачальним компаніям, які здійснюють господарську діяльність з постачання електричної енергії за регульованим тарифом» [6].

Розглянемо механізм ціноутворення для енергоресурсів, які продають суб'єктам господарювання за «зеленим» тарифом. Аналізуючи положення Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення «зеленого» тарифу», можна скласти алгоритм його розрахунку і відповідну формулу (на прикладі енергії вітру).

Для визначення величини «зеленого» тарифу застосовують спеціальний коефіцієнт. Цей параметр виконує роль постійної величини у формулі під час розрахунку «зеленого» тарифу. У випадку з виробництвом енергії вітру цей коефіцієнт дорівнює 1,4 (величина встановленої потужності є більшою ніж 600 КВт, але не перевищує 2000 КВт).

Згідно зі ст. 17(1) Закону України «Про електроенергетику» величина «зеленого» тарифу для суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з енергії вітру, встановлюється на рівні роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року, помноженого на коефіцієнт «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з енергії вітру [7].

Таким чином, формула розрахунку «зеленого» тарифу має вигляд: «Зелений» тариф = $PT \cdot \kappa$, де PT – рівні роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року, κ – коефіцієнт «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з енергії вітру.

Слід зазначити, що законодавством встановлено закономірність зміни коефіцієнта «зеленого» тарифу у часі. Вона виражається в його пропорційному зменшенні на десять, двадцять і тридцять відсотків у 2014, 2019, 2024 роках відповідно. Це пояснюється тим, що законодавець планує досягти показників, за яких питома вага сировини, матеріалів, основних фондів, робіт та послуг українського походження у вартості будівництва відповідного об'єкта електроенергетики, що виробляє електричну енергію з використанням альтернативних джерел енергії, починаючи з 1 січня 2012 року, становитиме не менше тридцяти відсотків, а починаючи з 1 січня 2014 року – п'ятдесят відсотків [7].

Встановлення мінімальної ставки «зеленого» тарифу є ефективним методом державного регулювання, який дає можливість утримувати ринкові ціни на електроенергію, одержану від альтернативних джерел, не нижче певного рівня, що допомагає суб'єктам господарювання утриматися на ринку і не піти на збитки. Величина «зеленого» тарифу не може бути меншою за фіксований мінімальний розмір «зеленого» тарифу, який встановлюється шляхом перерахування у євро величини «зеленого» тарифу, розрахованого за правилами, встановленими у законі станом на 1 січня 2009 року за офіційним валютним курсом Національного банку України на зазначену дату.

Міжнародно-правове регулювання «зеленого» тарифу в Євро-союзі відрізняється від національного і є більш розвиненим. У Директиві Європейського Парламенту та Ради ЄС «Про заохочення використання енергії з відновлюваних джерел» вказано два

шляхи сплати альтернативної електроенергії: «зелені» тарифи і преміальні платежі (бонуси) [8]. Під «зеленим» тарифом у Директиві розуміють загальну (підсумкову) ціну за одиницю електрики, а під преміальним платежем – платіж виробнику понад середню ринкову ціну на електроенергію. Автори Декрету акцентують увагу на тому, що різниця між «зеленим» тарифом і преміальним платежем полягає у тому, що останній сприяє створенню конкуренції між виробниками на ринку електроенергії.

Аналізуючи досвід США у розробленні стратегії впровадження і застосування «зелених» тарифів, необхідно окреслити кілька вихідних схем ціноутворення під час продажу екоелектроенергії. Ці методи можна умовно поділити на групи. Перший метод застосовують у більшості країн Європейського Союзу; він ґрунтується на реальній нормованій вартості виробництва електроенергії і вважається одним з найефективніших. Другий метод розрахунку «зеленого» тарифу полягає у виявленні «цінності» виробництва електроенергії, вираженої через альтернативні витрати, для суспільства в цілому і для конкретного споживача; його застосовують в американському штаті Каліфорнія та Британській Колумбії. Третій метод виражений у використанні фіксованої ціни, яка виключає як нормовану вартість, так і альтернативні витрати, однак має заохочувальний характер. Не виключена можливість застосування публічних аукціонів і торгів як альтернативи методів [5].

Таким чином, можна стверджувати, що «зелений» тариф в Україні належить до найпоширеніших методів цінового регулювання електроенергії, одержаної з альтернативних енергоджерел. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» проголошує стимулювання виробництва енергії, отриманої з альтернативних джерел, яке має здійснюватися шляхом застосування економічних важелів і стимулів (до них варто віднести й «зелені» тарифи). Інвестиційна складова «зеленого» тарифу полягає у можливості використання надлишкових коштів для фінансування розвитку нових або вдосконалення діючих установок з використанням альтернативних джерел енергії, що, в свою чергу, призведе до ефективного поліпшення екологічного середовища України.

Література:

1. Екологічне право України. Академічний курс : підруч. – Друге видання / за заг. ред. Ю. С. Шемшученка. – К. : ТОВ «Видавництво «Юридична думка», 2008. – 720 с.
2. «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.3003 N 555-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 24. – Ст.155.
3. Wilson Rickerson, Florian Bennhold, James Bradbury. Feed-in Tariffs and Renewable Energy in the USA – a Policy Update. – May, 2008.

4. Toby D. Couture, Karlynn, Charlie Kreycik, Emily Williams. A Policymaker's Guide to Feed-in Policy Design. – July, 2010.
5. «Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення “зеленого” тарифу» від 25.09.2008 N 601-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2009. – № 13. – 155 с.
6. «Про внесення змін до Закону України “Про електроенергетику” щодо стимулювання використання альтернативних джерел енергії» від 01.04.2009 № 1220-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2009. – № 32–33. – 496 с.
7. «Про електроенергетику» від 16. 10. 1997 N 575/97 // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 1. – ст.1.
8. The support of electricity from renewable energy sources. – Comission staff working document, Accompanying document to the Proposal for a Directive if the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources. – Brussels, 23.1.2008.SEC(2008) 57.
9. Рябець К. А. Екологічне право України : навч. посіб. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 438 с.
10. Вінник О. М. Господарське право : навч. посіб. – 2-ге вид., змін. та доп. – К. : Всеукраїнська асоціація видавців «Правова єдність», 2008. – 766 с.
11. Господарське право : підруч. / В. С. Щербина. – 4-те вид., перероб і допов. – К. : Юрінком Інтер, 2009. – 640 с.

ЗМІСТ

Міжнародна науково-практична конференція «Природно-ресурсний потенціал збалансованого (сталого) розвитку України» (19–20 квітня 2011 р.)	3
КРУГЛИЙ СТІЛ	
«Стан і перспективи розвитку екологічного туризму: національний та міжнародний досвід»	5
Концептуальні положення підвищення ефективності використання рекреаційного потенціалу України <i>Петенко І. В., Ляхова Л. С.</i>	5
Історичні та ґносеологічні аспекти формування екологічного туризму <i>Терлецький В. К.</i>	9
Використання принципів екологічної безпеки як одного з напрямів практичної реалізації еколого-оздоровчого туризму <i>Єфіменко Н. П., Єфіменко П. Б., Каніщева О. П.</i>	13
Генеруючі та лімітуючі чинники ландшафтно-екологічної ситуації великого Севастополя як умови розвитку туристської політики <i>Головко О. М., Лей В. О.</i>	17
Концепція розвитку санаторно-курортної зони в Кременському районі Луганської області <i>Рябінін В. І.</i>	22
Екологічна паспортизація в сільському туризмі <i>Ніколаєв К. Д., Ісаєнко В. М., Бабікова К. О.</i>	23
Розвиток дитячого туризму як напрям діяльності Всеукраїнської дитячої спілки «Екологічна варта» (на прикладі Донецької області) <i>Павлович В. П.</i>	24
«Еколого-освітня та рекреаційна діяльність на території національного природного парку «Голосіївський» в контексті збалансованого (сталого) розвитку» <i>Крижановська О. Т., Волохова О. В., Радченко Т. Д.</i>	28
Стан туристично-рекреаційної діяльності в Україні <i>Турченко В. А.</i>	31
Природні ресурси як чинник формування напрямків туристично- рекреаційної діяльності Мезинського НПП <i>Подде О. В.</i>	34
Цільові установки рекреаційно-туристичної діяльності на природно- заповідних територіях <i>Воробйова О. А.</i>	38

КРУГЛИЙ СТИЛ

«Участь громадськості у розбудові національної екологічної мережі» 43

Нові підходи до розбудови національної екомережі України

Василюк О., Костюшин В., Коломицев Г. 43

Наукове обґрунтування важливої ботанічної території

«Заплава р. Десни»

Лукаш О. В. 47

Збереження біорізноманіття – невід’ємна складова сталого розвитку
України

Любарський І. Є. 49

Взаимозависимость состояния зеленых насаждений в г. Одессе,
атмосферного воздуха и здоровья человека

Авксентьева О. Н., Гиндина И. В. 53

Шведсько-український досвід розв’язання екологічних проблем
у сільській місцевості басейну р. Західний Буг

Грицишин П. М. 58

Роль громадськості у розв’язанні екологічних проблем: час рятувати
Карагоську затоку

Орлова Т. М. 66

Сбережение биоразнообразия посредством природоохранных акций
и конкурсов

Толмачева Л. П. 69

Природоохоронна діяльність міської громади: західний досвід
та можливості його адаптації

Андрос О. Є. 73

Участь Всеукраїнської екологічної ліги у громадській кампанії
«Збережемо українські степи!»

Бурковський О. П. 77

Роль школярів у збереженні біорізноманіття шляхом озеленення
породних відвалів відпрацьованих вугільних шахт

Овчиннікова Г. І. 82

З досвіду співпраці Хорольської районної організації Всеукраїнської
екологічної ліги з органами місцевого самоврядування

Свириденко О. Ф. 84

Участь громадськості у розбудові національної екологічної мережі

Павленко Л. А. 87

Формування екологічної і громадської відповідальності молоді Поплавська О. Ф.	89
Участь громадськості у розбудові екологічних міжнародних стандартів в Україні Лісова Т. С.	92
Экологическая Конституция Евразии – пример активной экологической позиции гражданского общества в Украине и мире Прогнимак А. В.	96
Сучасний стан рослинності деяких лісових масивів зеленої зони м. Києва та проблеми їх збереження Василенко С. О.	99
Біотичні, екосистемні і ландшафтні характеристики долини Десни та їх значення для формування регіональної екомережі Карпенко Ю. О.	103
ВІДКРИТА ДИСКУСІЯ	
«Довкілля і здоров'я»	109
Екологічні парадокси України: пресінг ксенобіотиків і серцево-судинна захворюваність та смертність (нова теорія) Зербіно Д. Д.	109
Біологічний аерозоль атмосферного повітря та використання методології синергетики при вивченні процесів його формування Ковтуненко І. М.	112
Формирование экологического мировоззрения у студентов медицинского профиля – требование современности Швыдкий О. В., Коваленко Е. Г., Сергиенко А. Ю.	116
Медико-демографічні проблеми міста Дніпропетровська Сердюк О. В.	120
ДИСКУСІЯ	
«Перспективи екологічної паспортизації об'єктів, які становлять загрозу для довкілля: законодавчі та практичні аспекти»	123
Оцінка стану забрудненості ґрунтів міста Маріуполя важкими металами Войтюк Ю. Ю., Кураєва І. В., Кармазиненко С. П., Манічев В. Й.	123
Досвід реалізації політики екологічної безпеки Фролова А. В.	127
Вміст важких металів у мулових відкладеннях малої річки Мокра Московка Савченко І. Г., Корж О. П.	132

КРУГЛИЙ СТИЛ

«Національна система освіти для збалансованого (сталого) розвитку» 137

Формування екологічної культури населення – шлях до впровадження європейських екологічних стандартів в Україні

Фоміна Н. М., Свояк Н. І. 137

Проблеми підготовки фахівців-екологів в аспекті сталого розвитку та досвід МНТУ

Здановський В. Г., Бугай О. Ю. 142

Гуманізація екологічної освіти: крок до освіти для збалансованого розвитку

Лисакова І. В. 147

Екологічна освіта як фактор формування збалансованого розвитку суспільства

Анацька Н. В. 151

Практико-орієнтований підхід у екоосвіті збалансованого розвитку

Бабченко Р. П. 156

Формування екологічного світогляду учнів як складової громадянської Компетентності в інтересах збалансованого розвитку

Бердоус Н. О. 160

Виховання екологічної культури та екологічної свідомості на уроках географії та в позаурочний час

Чміркова О. В. 164

Суспільно-політичні передумови становлення стратегії збалансованого розвитку

Скиба Ю. А. 168

Екологічна освіта – фундамент збалансованого (сталого) розвитку

Халілова О. В. 173

Роль осередку вартівців у формуванні екологічної свідомості сільської громади

Ковальова А. Ю. 176

Формування екологічної свідомості у сфері збалансованого розвитку через діяльність дитячої організації «Екологічна варта» (з досвіду роботи)

Смірнова З. А. 180

Екологічна освіта і виховання у гімназії як провідні чинники переорієнтації освіти в напрямі дбайливого ставлення до довкілля

Бартчук І. Д., Смирнова Г. О. 184

Система екологічного виховання школи Свищ О. М.	187
Природоохоронна робота Гораївського первинного осередку ВЕЛ на теренах Староушицької спеціалізованої школи I-III ступенів екологічного напрямку Юрченко М. В., Левко Л. А., Кучинська О. П., Дем'янова О. В. . . .	190
Від екології довілля до екології душі Максимова Т. М., Кіяненко Ж. О.	194
Шляхи формування освіти для збалансованого (сталого) розвитку в Україні Боголюбов В. М.	197
Використання комп'ютерних ділових ігор в екологічній освіті як засіб забезпечення її систематичності, безперервності і міжпредметного підходу Попова М. А.	201
Національний природний парк «Святі Гори» – центр екологічної освіти та виховання молоді Донецького регіону Журова П. Т.	206
Екологічний моніторинг як основа науково-дослідної діяльності учнів Мощанець Н. Л.	210
Всеукраїнська конференція студентів та аспірантів «Екологічні, соціальні та медико-демографічні проблеми радіоактивно забруднених територій» (20 квітня 2011 р.)	213
ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ	215
Величини інкорпорованого радіоактивного цезія у лиц, пострадавших в результаті аварії на Чернобыльской АЭС Ткачишин В. С.	215
Екологічні проблеми радіоактивно забруднених територій Вінниччини Верестун Н. О.	219
Оцінка безпеки планованого сховища радіоактивних відходів в Україні Литвинюк А. В., Іванов С. В., Маріц О. О.	223
Рекультивация териконів як шлях до оптимізації навколишнього середовища у техногенному регіоні Ткаченко Т. М., Кусков А. Є.	231
Відлуння Чорнобильської катастрофи в житті хорольських ліквідаторів Кононенко Є. В.	234

СЕКЦІЯ 1

«Радіоекологічні аспекти забруднених територій: сучасний стан та перспективи» 237

К вопросу об экспозиционном и амбиентном радиационном облучении
Шило А. С., Петренко С. Ф. 237

Проблеми атомної енергетики України на прикладі Рівненської атомної
електростанції
Скаженюк О. М., Савчук Н. В. 240

Особливості проектування сільськогосподарських біогазових установок
для утилізації сировини органічного походження в умовах радіоактивно
забруднених територій Полісся України
Остапчук Д. А. 245

Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС на Тернопіллі
Лотоцька О. В., Вадзюк Ю. С., Крицький Т. І. 248

Порівняльний аналіз якості питної води централізованих
і децентралізованих джерел водопостачання Чернігівської області
Хамула О. В. 250

Радіаційне забруднення ґрунтів Овруцького району Житомирської
області
Гриб О. Г. 255

Основні методи для екологічної оцінки територій сільських населених
пунктів північного регіону України
Пустовіт І. М. 258

Реальные последствия Чернобыльской аварии
Пирогова М. В., Гришаева А. А., Кусков А. Е. 260

СЕКЦІЯ 2

«Аварія на Чорнобильській АЕС — міждержавна проблема: соціальні та медико-демографічні наслідки» 267

Порівняльна характеристика ранніх фаз розвитку подій при аваріях
на Чорнобильській та «Фукусіма-1» атомних електростанціях
Гордєєва А. Д. 267

Роль світової спільноти у подоланні наслідків Чорнобильської катастрофи
Жаткін Ю. М. 272

Уроки «Фукусіми» для світової атомної енергетики
Якимчук О. В., Новицька Д. С., Маріц О. О. 275

Оцінка техногенних ризиків від атомної енергетики Азійсько-
Тихоокеанського регіону
Маковецька К. В., Лоїк І. В. 284

Аварія на Чорнобильській АЕС – міждержавна проблема: соціальні та медико-демографічні наслідки Смирнова Н. О., Бартчук І. Д.	289

СЕКЦІЯ 3

«Соціально-економічне та екологічне відродження радіоактивно забруднених територій: бачення місцевих громад»	295

Вплив радіоактивно забруднених агроландшафтів Вінниччини на здоров'я населення регіону Ганчук М. М.	295

Захворювання населення на забруднених радіонуклідами територіях Шпильова І. П.	298

Ендокринні захворювання як наслідок аварії на ЧАЕС Моцак Т. П.	302

Небезпека внутрішнього опромінення Єфіменко В., Тарадаєва Ю.	306

Можливості енергозбереження при використанні освітлювальних ламп Филоненко Д. С., Свириденко О. Ф.	310

Працевзабезпечення населення окремих населених пунктів, що зазнали дії наслідків Чорнобильської катастрофи Ільчик Ю. А., Прилипко В. А.	314

Радіоекологічні аспекти агропромислового виробництва на радіоактивно забруднених територіях Паньковська Г. П., Кучма В. М.	318

Екологічна оцінка біологічних систем на радіаційно забруднених територіях сільських населених пунктів Тертична А. О., Соломенко Л. І.	322

Забруднення сільськогосподарської продукції ¹³⁷ Cs у навчально-дослідному господарстві «Ворзель» НУБіП України, розташованому на території зони посиленого радіаційного контролю Устименко А. В., Годз Т. Д.	326

Соціальні та медико-демографічні наслідки аварії на Чорнобильській АЕС Сенько Ю. Д.	330

Оцінка впливу річок Вільшанка та Золотоношка на якість води в Кременчуцькому водосховищі Галушко О. С.	334

Радіоекологічні реалії Придніпровського регіону Яришкіна Л. О., Заїка М. О.	336
VII Міжнародний бізнес-форум «Перспективи впровадження моделі “зеленої економіки” в Україні» (21 квітня 2011 р.)	339
ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ	341
Стратегія активізації розвитку «зеленої» економіки в Україні Галушкіна Т. П., Реутов В. Є.	341
Турбота про спільне благо як основа збалансованого природокористування Марушевський Г. Б.	345
Політика сталого споживання та виробництва – основа «озеленення» економіки України Голубовська-Онисімова Г. М.	350
Збалансований розвиток та міф ВВП Гардашук Т. В.	353
СЕКЦІЯ 1	
«Шлях до “зеленої” економіки: практика, інновації, інвестиції»	359
Інноваційний імператив становлення «зеленої» економіки Буркинський Б. В., Хумарова Н. І.	359
Щодо використання шахтних вод у народному господарстві Резніков С. Ю., Сінявський С. О.	363
Світові тенденції розвитку корпоративної соціальної відповідальності: можливості та виклики для формування системи екологічного управління в Україні Солобай Ю. В.	365
«Зелене будівництво» – перспективи розвитку в Україні Берзіна С. В., Пермінова С. Ю., Василенко С. О.	370
Екологічна безпека в сфері поводження з непридатними до використання хімічними засобами захисту рослин Карпенко О. О.	374
Екологічна політика регіону в умовах сучасних ринкових трансформацій в Україні Яцков А. В.	376
Економічні стимули комплексного використання лісоресурсного потенціалу Шубалий О. М.	380

Презентація екологічно чистих технологій	383
Практическое решение вопроса утилизации мусорного фильтрата полигонов твердых бытовых отходов <i>Остапенко В. М.</i>	383
Предотвращение сброса токсичных стоков в Азовское с использованием анаэробных процессов <i>Капустин А. Е., Шавкун В. В.</i>	385
До національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища <i>Ладиженський В. М., Надточій Ю. С.</i>	389
Ремедіація навколишнього середовища <i>Посудін Ю. І.</i>	394
Крупномасштабное производство пресной воды путем конденсации атмосферной влаги на побережье Черного моря <i>Чмыр В. Д.</i>	398
Застосування анаеробних психрофільних реакторів з висхідним потоком рідини для очищення комунальних стоків <i>Євдокименко В. О., Кашковский В. І., Євдокименко О. М., Бублик В. О.</i>	403
Екологічний аналіз поводження з твердими побутовими відходами в місті Черкаси <i>Свояк Н. І., Фоміна Н. М.</i>	407
Птахофабрики як джерело виробництва біопалива <i>Біленька Ю. С., Жадан С. О., Салюк А. І.</i>	409
Удаление диоксинов из промышленных выбросов <i>Капустин А. Е., Бутенко Э. О.</i>	411
КРУГЛИЙ СТИЛ	
«Органічне землеробство в чистому довкіллі»	415
Якість питної води як функція якості ґрунту <i>Топольний Ф. П., Ковальов М. М., Топольний С. Ф.</i>	415
Екологічні аспекти виробництва та екологічна сертифікація продуктів харчування <i>Берзіна С. В., Яковенко Л. О.</i>	419
Тенденції розвитку органічного землеробства в Україні <i>Костюшин Є. В.</i>	423

Рекомендації щодо застосування ауксиноподібних речовин для підвищення посухостійкості озимої пшениці Ткачов В. І., Ярошенко О. А.	426

Властивості індикаторів агробіорізноманіття за різних систем ведення сільського господарства Ященко С. А., Андрієць О. А.	429

КРУГЛИЙ СТИЛ

«Бізнес та адаптація до змін клімату: проблеми та позитивні практики»	435

Передумови створення комплексного моніторингу глобальних кліматичних змін в системі екологічної безпеки Збройних Сил України Чеканова І. В.	435

Сучасні інструменти екологічної політики Жарова Л. В.	439

Оцінка екологічних параметрів промислового виробництва Гахович Н. Г.	441

КРУГЛИЙ СТИЛ

«Перспективи альтернативної енергетики в Україні»	445

Пропозиції щодо запровадження механізму активізації внутрішніх стимулів для українських підприємств до зменшення енергоємності виробництв Веклич О. О., Маслюківська О. П.	445

Опыт предприятия ООО «НПО "Экология"» в области переработки нефтеотходов и получения альтернативных видов топлив из органических отходов Потапов Н. Н.	450

Оптимизация гелиоэнергетических концентрирующих систем Лапшин Ю. С.	453

Развитие образования в сфере экологической энергетики Багрова Л. А., Боков В. А., Мазинов А. С.	456

Застосування енергозберігаючих технологій у житловому секторі міста Ошейко О. В., Ошейко В. О.	460

Напрямки екологічно прийняттого енергетичного розвитку комунального господарства Кринько І. М., Костенко П. М.	465

«Зелений» тариф як правовий механізм стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних енергоджерел: світовий і український досвід Височін В. І.	468

**Природно-ресурсний потенціал
збалансованого (сталого) розвитку України**

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
19–20 квітня 2011 р.

**Перспективи впровадження моделі
«зеленої економіки» в Україні**

Матеріали VII Міжнародного бізнес-форуму
21 квітня 2011 р.

Відповідальний редактор	Тимочко Т. В.
Наукові редактори	Стеценко Є. І., Козловська М. С.
Літературний редактор	Вівдиченко Г. І.
Технічні редактори	Дем'яненко Е. М., Іващенко Н. К., Коломійчук Г. С., Швець О. Р.
Комп'ютерна верстка	Бойко А. І.

Підписано до друку 10.04.2011 р.
Формат 60 90 1/16 Папір офсетний
Друк офсетний
Ум. друк. арк. 30.02. Обл.-вид. арк. 28.76
Наклад 250 прим. Замовлення № 426

Видавництво ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації»
01033, Україна, м. Київ, вул. Саксаганського, 30-В, оф. 33
Тел./факс: (044) 289 31 42