

Геоекологія та охорона праці

Здоров'я та санітарія. Кухні, душові кімнати, туалети та інші допоміжні та службові приміщення, в яких готується їжа або тримають потенційно небезпечні токсичні речовини, повинні бути ретельно перевірені компетентними фахівцями. Такі приміщення систематично очищають для запобігання впливу небезпечних умов на працівників і клієнтів.

Якість повітря. Переконайтеся, що якість повітря на об'єкті перевірена компетентними фахівцями, перш ніж дозволити персоналу вхід у нього. Деякі види стихійних лих, такі, наприклад, як повені, шторми можуть викликати появу цвілі і грибка. Повітря потрібно перевіряти на предмет будь-яких потенційно небезпечних біологічних і хімічних агентів, які можуть бути шкідливі для людини.

Вентиляція. Переконайтеся, що всі повітропроводи та вентиляційні пристрої було перевірено на наявність потенційно небезпечних біологічних і хімічних реагентів, а також пилу, сміття та інших предметів, які можуть перешкоджати потоку повітря. Лише після того, коли здійснена перевірка і встановлено, що вентиляційні системи чисті, мають кондиціонери та системи опалення, можна дозволити персоналу вхід в будівлю.

Стіни, стелі і підлога. Перевірте стіни і стелі, щоб гарантувати, що немає ніяких матеріалів чи предметів, які зможуть впасти на працівників всередині приміщень чи в переходах. Перевірте підлогу на наявність будь-якої небезпеки, яка може спричинити спотикання, ковзання і падіння.

Безпека обладнання. Перевірте всі вогнегасники, всі системи оповіщення про небезпеку, щоб визначити, чи не було воно пошкоджено. Переконайтеся, що все обладнання для забезпечення безпеки знаходиться в належному робочому стані, перш ніж дозволити вхід персоналу.

Освітлення. Переконайтеся, що всі освітлювальні прилади знаходяться в належному робочому стані і що на всіх робочих місцях є достатній рівень освітлення для виконання роботи. Співробітники не повинні повертатися до роботи, якщо освітлення не працює.

Безпечне видалення відходів. Будь-які потенційно небезпечні матеріали, які залишилися валятися після безпорядків чи катастрофи, потрібно зібрати та утилізувати. Бите скло, сміття, матеріали з гострими краями потрібно вилучити перед тим як співробітникам дозволено повернутися на роботу.

Машини та обладнання. Всі машини та обладнання потрібно ретельно перевірити перед ввімкненням. Електричні, газові, гідравлічні, парові, сантехнічні установки потрібно перевірити на герметичність і правильність підключення до устаткування та електричної мережі відповідної напруги.

Меблі. Перевірте всі меблі, щоб забезпечити їх структурну цілісність. Переконайтеся, що кріплення, підтяжки та опори не було пошкоджено під час надзвичайної ситуації або стали нестабільними через пошкодження водою.

Висновки

Правильно вибрані та належним чином застосовані організаційно-технічні заходи зможуть знизити ризик терористичних актів проти співробітників підприємства на робочих місцях, підвищити впевненість працівників у своїй безпеці, сприяти покращенню психологічного клімату на підприємстві. Належний дизайн та ефективне використання забудованого довкілля можуть скоротити злочинність і побоювання через скоєння злочину та підвищити якість життя.

Список використаних джерел

1. Goetsch, David L. The basics of occupational safety. Pearson Education.– Inc. New Jersey, 2010.– 237 p.
2. Jeffery C. Ray. Crime Prevention Through Environmental Design. –Beverly Hills, CA: Sage Publications, 1971. – 86 p.
3. Dawson C. The Role of the Employer in Domestic Security. – Occupational Hazards, 2002, – 31 p.

Стаття надійшла до редакції 04.11.2014 р.

УДК 338.45 : 620.9

Д. В. Зеркалов, доц. (НТУУ «КПІ»), **Г. В. Демчук**, доц. (НТУУ «КПІ»)

ГОЛОВНА ПРОБЛЕМА СТАЛОГО ЕКОЛОГО- ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ЦИВІЛІЗАЦІЇ – ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА

D. V. Zerkalov, H. V. Demchuk (National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»)

MAIN PROBLEM OF CIVILIZATION SUSTAINABLE ECOLOGICAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT – ENERGY SECURITY

Розглянуто сучасні уявлення про господарську діяльність, пов'язану з енергоспоживанням і енергоефективністю в різних природних умовах. Надано рекомендації щодо сталого еколого-економічного розвитку суспільства з урахуванням енергетичної складової.

Ключові слова: Енергетика, енергоспоживання, енерговитрати, ефективність, безпека.

Рассмотрены современные представления о хозяйственной деятельности, связанной с энергопотреблением и энергоэффективностью в различных природных условиях. Даны

рекомендации по устойчивому эколого-экономическому развитию общества с учетом энергетической составляющей.

Ключевые слова: Энергетика, энергопотребление, энергозатраты, эффективность, безопасность.

Examined modern conceptions of economic activity associated with energy consumption and energy efficiency in different environmental conditions. Given recommendations on society sustainable ecological and economic development subject to energy component.

Keywords: Energy, energy consumption, power inputs, energy efficiency, security.

Введення. В даний час безпеку земної цивілізації найчастіше пов'язують з благополуччям справ у світовій енергетиці, яка покоїться на запасах і вмілому використанні зникаючих вуглеводнів, що зберігаються в надрах Землі.

Наближається час невизначеності в міжнародних відносинах, пов'язаний з так званою енергетичною безпекою – вичерпанням паливних ресурсів жителів Землі. В складному комплексі проблем енергетичної безпеки, тісно пов'язаної з взаємовідносинами між різними державами, відбуваються найбільш непередбачені зміни. Подальший світовий порядок буде визначатися вирішенням спільної для всього людства енергетичної проблеми.

Вуглеводнева енергетика вичерпується, і протягом найближчого десятиліття прогнозується припинення її зростання. Зменшення, а з часом і припинення відкриття нових родовищ і відсутність (в найближчі 30-50 років) альтернатив вуглеводневої енергетики (окрім ядерної енергетики) може призвести до катастрофічного енергетичного дефіциту, а в 2030 р. можливий початок глобальної енергетичної кризи. Людство стоїть перед вибором: або забезпечити перехід до принципово нового рівня енергоспоживання та енергоефективності, або йти на обмеження споживання енергії з усіма витікаючими звідси наслідками – значним зниженням матеріального добробуту людства і нескінченними війнами за ресурси і, насамперед, за основний ресурс – енергію [1].

Витрати енергії на одну людину в кам'яному столітті були приблизно 16-18 кДж, в індустріальну епоху - близько 300 кДж, а в передових країнах теперішнього часу досягають 1000 кДж, тобто в 60-62 рази більше, ніж у наших далеких предків, коли існування людини повністю вписувалося в природні біогеохімічні цикли. Наприклад, співвідношення витрат енергії у виробництві хліба коливається в різних країнах від 1/65 (басейн р. Конго) до 1/2,0 - 2,5 (США) [2].

Постановка завдання. Сприяти більш глибокому розумінню проблеми сталого еколого-економічного розвитку, щоб більш обґрунтовано вирішувати питання енергетичної продовольчої, екологічної та економічної безпеки і потреби в енергоресурсах на різних рівнях управління державою.

Методологія. Теоретичною основою дослідження є системний підхід до аналізу енергоспоживання. Методологічну основу складають фундаментальні положення специфічних економічних закономірностей, праці зарубіжних та

вітчизняних вчених в досліджуваній сфері з використанням методів аналізу і синтезу.

Результати дослідження. Сталий розвиток («sustainable development») – модель розвитку цивілізації, яка впливає з необхідності забезпеченням світового балансу між вирішенням соціально-економічних проблем і збереженням довкілля. В даний час існує безліч визначень і трактувань концепції сталого розвитку. Це пов'язано з тим, що термін «сталий розвиток» застосовується в різних галузях науки. У зв'язку з цим, термін має і різні відтінки і трактування. Так, розрізняють «сталий розвиток суспільства», «енергетика сталого розвитку», «сталий екологічний розвиток», «сталий розвиток економіки» тощо.

За своєю суттю, з філософської точки зору, концепція сталого розвитку є нічим іншим, як ідеальним варіантом розвитку суспільства, основою якого є енергетика.

Загальна енергетична ефективність сільськогосподарського виробництва (ексергія – це співвідношення вкладеної і одержуваної з готовою продукцією енергії) в промислово розвинених країнах приблизно в 30 разів нижче, ніж при примітивному землеробстві. У більшості випадків багаторазове збільшення витрат енергії на добрива і обробку полів призводить лише до дуже незначного (на 10 - 15%) підвищення врожайності. Те ж саме має місце і в промисловості різних держав, у тому числі і в Україні. Викиди шкідливих речовин в атмосферу пов'язані, як відомо, зі споживанням вуглеводневих невідновлюваних ресурсів (різних видів палива – по-іншому – енергоресурсів) і прямо пропорційні обсягам енергоспоживання.

У Декларації з навколишнього середовища і сталого розвитку Другого Глобального Форуму в 1992 році – Конференції ООН з довкілля і розвитку – було наведено цілий ряд принципових положень, покликаних критично оцінювати і коригувати поточну і планову діяльність в області охорони довкілля і природокористування з точки зору екологічної безпеки та сталого розвитку світового співтовариства і кожної країни окремо.

Енергетика – основа сталого еколого-економічного розвитку.

Сенс терміну «сталий розвиток», як вважає Н. Н. Моїсеєв [3, 4, 5] полягає в тому, що людство може існувати на планеті тільки у вузькому діапазоні її параметрів. Як і на будь-який живий вид, на нього поширюються закони розвитку біосфери, і воно має свою екологічну нішу – систему взаємин з навколишнім природним середовищем, закони розвитку якої людина зобов'язана враховувати у своїй діяльності.

Одне з основних емпіричних узагальнень, яке дуже добре представлено в останній книзі Н. Ф. Реймерс «Екологія: теорії, закони, правила, принципи і гіпотези» [4], і відноситься до розвитку живого світу, говорить: «Якщо який-небудь з видів виявляється монополістом у своїй екологічній ніші, він неминуче переживає екологічні кризи, спрямовані на відновлення в ній

рівноваги, порушеного монополістом. Результатом такої кризи можуть бути два результати.

Перший результат – це припинення розвитку і різке падіння чисельності живого виду, в результаті вичерпання ресурсу для життєдіяльності. Це – початок деградації виду, який втрачає монопольне становище в ніші і може повністю зникнути.

Другий результат – розширення екологічної ніші за рахунок відповідної зміни способу життя та організації виду. При такому результаті розвиток виду може тривати, він зберігає монопольне становище в новій розширеній екологічній ніші – до нової екологічної кризи.

Розвиток людства, на думку академіка Н. Н. Моїсеєва, слідує саме цьому закону. Воно як біологічний вид вже давно приречене на монополізм, а в останнє сторіччя його діяльність стрімко змінює вигляд планети. Ще на початку ХХ століття В. Н. Вернадський говорив про те, що людина перетворюється на основну геологостворюючу силу планети. В даний час монополізм людини як виду безпрецедентний. Тому екологічні кризи в історії людства неминучі. Передбачувати і попереджати ці кризи, створюючи нову екологічну нішу, змінюючи спосіб життя, свої потреби, характер своєї активної діяльності – головне завдання людства.

За час існування людство, ймовірно, вже пережило кілька екологічних криз, і, оскільки продовжувало розвиватися, неодноразово розширювало свою екологічну нішу. Так, на початку неоліту люди (мисливці, збирачі), удосконаливши зброю, дуже швидко винищили тварин - основу тодішнього харчового раціону – і опинилися на межі голодної смерті. Щоб вижити, людина змушена була винайти землеробство, а трохи пізніше і скотарство, створюючи тим самим штучні біогеохімічні цикли – штучний кругообіг речовин в природі. Тим самим вона якісно змінила свою екологічну нішу, поклавши початок тієї цивілізації, плодами якої людство користується і сьогодні. З цією нішею пов'язані всі ті нові труднощі, не подолавши які людина навряд чи зможе зберегтися на Землі як біологічний вид.

При цьому процес створення нової екологічної ніші був стихійним, тому людство сплатило величезну ціну за подолання кризи – населення Землі скоротилося, ймовірно, у багато разів. Саме тоді, на думку багатьох учених, і відбулося виділення людини з решти природи: вона перестала жити так, як живуть інші живі істоти. Освоївши землеробство, скотарство, корисні копалини, людина стала активно втручатися в природний кругообіг, створюючи штучні біогеохімічні цикли, залучаючи в кругообіг речовини, накопичені колишніми біосферами. Наприклад, в даний час людство протягом року використовує стільки непоновлюваної вуглеводневої сировини (газ, нафта, вугілля), на створення якої природі знадобилося близько ста мільйонів років. Сьогодні людина дісталася вже до тих енергетичних ресурсів, які з'явилися на Землі в найбільш ранній період її існування як небесного тіла – до запасів ядерної енергії.

Використання могутності цивілізації для зміцнення монополізму над природою стало доктриною людства. Її концентроване вираження укладено в твердженні Френсіса Бекона про те, що наші знання і наша могутність мають своєю основною метою служити підкоренню Природи, чи в сумно відомому Мічурінському: «нам нічого чекати милостей від Природи...». Прагнення до володарювання на основі подання про безмежну невичерпність природних ресурсів привело людство на межу катастрофи. Це означає не тільки те, що нова екологічна криза загальнопланетарного масштабу неминуча, але і те, що людство стоїть перед неминучою цивілізаційною перебудовою – зміною всіх звичних йому початків.

Сьогодні людство підійшло до порогу нового витка антропогенезу, подібного тому порогу, який воно переступило наприкінці неоліту. Тоді процес затвердження нових форм життя та формування нової екологічної ніші не міг розвиватися не стихійно, сьогодні він не може (не повинен) розвиватися стихійно. Стихійний процес, в умовах, коли людство володіє ядерною зброєю та іншими засобами масового знищення, призведе до повного знищення цивілізації.

Затвердження нової екологічної ніші супроводжуватиметься боротьбою за інвайронментальний простір [1], під яким мають на увазі граничні норми глобального забруднення, витрачання світових запасів невідновлювальних природних ресурсів, світових площ сільськогосподарських земель і лісів – ресурс, життєво необхідний людям. В цій боротьбі не можуть бути не задіяні всі відповідні кошти, якими володіє людина, і тоді криза перетвориться, без сумніву, у знищення. Отже, стихії повинна бути протиставлена загальна для людства розумна СТРАТЕГІЯ – цілеспрямований розвиток планетарного суспільства, сенс якого людям ще незрозумілий. У всякому разі, стихійний (по-іншому – нинішній ринковий) процес самоорганізації повинен увійти в суворо обмежені рамки, які дозволяють передбачати небезпеки, які очікують на людство.

В даний час складно уявити мету розвитку та спрямування зусиль людства, зрозуміти сенс тих взаємин Природи і суспільства, які необхідно встановити для запобігання катастрофи, забезпечення їх взаємної адаптації, здатної продовжити історію людського роду. Існують дві крайні точки зору з цієї проблеми.

Одна з них – це ідея автотрофності людини, тобто можливості створення штучної цивілізації, незалежної від стану біосфери. Представником цієї ідеї був К. Е. Цюлковський, про неї з великою обережністю говорив В. І. Вернадський. Іншою крайньої точки зору дотримуються такі великі вчені як, наприклад, В. Г. Горшков. Вони вважають, що людині необхідно навчитися вписуватися у вже існуючі «природні цикли». Є також цілий ряд так званих проміжних наукових позицій (В. І. Данилов-Данільян, В. М. Котляков, М. Є. Виноградов та ін.), кожна з яких містить певні корисні міркування. Сенс їх такий:

природоохоронна діяльність, що має за свою мету збереження біосфери і є основою сталого розвитку суспільства, достатня для його забезпечення.

Утопічність двох крайніх точок зору очевидна: людина народжена біосферою в процесі її еволюції і існувати поза неї вона не може – це аксіома; повернення людини до структури біогеохімічних циклів «дикої природи» також не можливо: в цьому випадку населення земної кулі необхідно зменшити приблизно в десять разів. Поміляються і представники проміжної точки зору, вважаючи, що якщо людина навчиться не забруднювати навколишнє середовище промисловими відходами і не руйнувати живий світ, то проблема нашого майбутнього буде вирішена. Ця омана найбільш небезпечна, так як тих, що поміляються – більшість, і серед них – політики.

Зрозуміло, що збереження біосфери – умова необхідна, але її не достатньо для вирішення проблеми виживання людини. Найголовніше тут полягає в тому, що достатніх умов людство ще не знає. Тому ситуація набагато серйозніша, ніж про це прийнято говорити навіть на таких авторитетних Міжнародних конгресах, як конгрес в Ріо-де-Жанейро. Вироблення СТРАТЕГІЇ виживання людини на планеті – це СТРАТЕГІЯ реалізації умов коеволюції природи і суспільства. Якщо опустити цілий ряд тонкощів, то під коеволюцією мається на увазі умова, необхідна для збереження людства в складі біосфери, тобто виживання людини на планеті.

На підставі викладеного поняття «сталий розвиток» слід інтерпретувати як СТРАТЕГІЮ перехідного періоду до такого стану Природи і суспільства, яке можна характеризувати терміном «коеволюція». По-іншому: «сталий розвиток» – це «СТРАТЕГІЯ переходу суспільства до стану його коеволюції з біосферою».

Таке трактування цього поняття передбачає, що людство в цілому і кожна країна окремо зустрічатимуть і долатимуть численні кризи, злети і падіння – це буде шлях безперервних пошуків, а не сталий розвиток у його нинішній інтерпретації. Спираючись на подібні уявлення можна зробити висновок, що подальший розвиток людини вимагає якісного вдосконалення механізму його еволюції, образно висловлюючись, «на плановій основі», а не на стихії нинішнього «ринкового» підходу. Подібна гіпотеза майже очевидна і може бути підкріплена великим числом емпіричних узагальнень. Однак таку гіпотезу неохоче підтримують на Заході, де панує ілюзія універсальності тривіального ринку. Саме в цьому бачать основну ущербність сучасної західної культури, що зберегла в своїй глибині, на думку академіка Н. Н. Моїсеєва [6], постулати протестантської епохи, що вирішувала платити за скальпи індіанців, і дикого ринку епохи Клондайка, коли йшла війна всіх проти всіх, багато прогресивних вчених світу.

Будь-який відступ від тривіального ринку, будь-який прояв колективізму, соціальні програми і навіть просте християнське милосердя, як відзначає Н. Н. Моїсеєв, вважаються «шляхом до рабства» – така бідність думки належить послідовникам відомого ортодокса Хайека, сенс позиції яких можна звести до наступного: чи треба враховувати інтереси наших нащадків, якщо вони наших

інтересів не можуть враховувати. У цій обмеженості ринкової філософії і в широкому поширенні її примітивної інтерпретації, бачиться основна загроза майбутньому людства.

Сьогодні можна позначити дві схеми подолання кризи. Одна – це граничний тваринний егоїзм і індивідуалізм, засновані на ринкових відносинах, і друга – відродження давніх традицій, які закликають жертвувати частиною цього в ім'я майбутнього наших дітей. Вибір першого шляху прирікає людство на деградацію, яка проходитиме не однаково в різних країнах, але, без сумніву, болісно для всіх. Такий вибір відповідає ідеології «золотого мільярда», благополуччя якого можна забезпечити протягом ряду поколінь за рахунок деградації інших п'яти мільярдів населення Землі. Вибір другого шляху дає людству шанс використовувати Розум, дарований йому Богом, але використовувати його можна лише за спільною згодою, шляхом реалізації здатності людей сформувати колективну, загальнопланетарну СТРАТЕГІЮ.

Вибір другого шляху потребує нових знань і вироблення на їх базі таких парадигм існування, для реалізації яких потрібен колективний розум – нова шкала цінностей, нова економічна наука, новий механізм ціноутворення, що враховує той збиток, який нинішні покоління будуть наносити таким і ін. В поняття «рівність» і «демократія» людина буде вкладати інший зміст. Можливо, під рівністю і демократією людство почне розуміти «рівність в мінімумі користування інвайронментальним простором» або «рівність в мінімумі споживання», або «рівність в мінімумі енергоспоживання», але обов'язково «рівність в мінімумі...», що веде, природно, до істотного самообмеження значної частини населення Землі [7].

Однак, ця частина людства не бажає стримати свої апетити, намагається, як і раніше, бути ненажерливою і марнотратною. Тут доречно процитувати відомого всьому світу письменника В.В. Кожінова: «Шанс порятунку світу бачиться в соціалізмі, який ми так і не побудували. І зовсім не тому, що соціалізм «краще капіталізму». Не будемо кривити душею, він анітрохи не краще капіталізму високорозвинених країн. Більш того, він багато в чому «гірше капіталізму», але в ньому є одна перевага, що виникає з його антиринкової природи. Позначимо його: соціалізм – це переважно самообмеження. Тільки самообмеження дає людині перспективу виживання. Капіталізм занадто марнотратний, обтяжений речами і дебелий, щоб пройти через вузькі ворота мізерного майбутнього. Так думали і думають найвидатніші вчені.

Висновки

Таким чином, на сучасному етапі розвитку людству треба відповісти на головне питання: до якої організації суспільства – капіталістичної або соціалістичної – людина повинна прагнути і яка з них більш прогресивна з погляду сталого енергетичного та еколого-економічного розвитку цивілізації. На жаль, на даний час немає достатньо широкого розуміння цієї проблеми, ще

не виникло в суспільстві розуміння того, що всі економічні та політичні проблеми повинні вирішуватися в рамках сформованих уявлень про сталий розвиток – СТРАТЕГІЇ переходу суспільства до стану його коеволюції з біосферою.

Список використаних джерел

1. Зеркалов Д.В. Энергетическая безопасность. Монография. — К.: Основа, 2012. — 920 с.
2. Зеркалов Д. В. О принципах и методологии нормирования инвайронментального пространства. В книге «Техногенно-екологічні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн.1. –К.: Знання, 1999. – С. 45-48.
3. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. – М.: Мол. гвардия, 1990.– 351 с.
4. Реймерс Н. Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. — М.: «Россия молодая», 1994. — 366 с.
5. Экологический социализм / Никита Моисеев; Рос. движение за новый социализм. — М.: Реалисты, 1998. — 47 с.
6. Быть или не быть человечеству? / Никита Моисеев. – М., 1999.– 288 с.
7. Зеркалов Д. В. «Опыт о законе народонаселения» Томаса Мальтуса и современный мир. В книге «Техногенно-екологічні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн.1. – К.: Знання, 1999. – С. 274-276.

Стаття надійшла до редакції 24.10.2014 р.

УДК 614.8.084

О. С. Ільчук, асистент, **В. П. Розен**, д. т. н., проф. (НТУУ «КПІ»)

ИНДИКАТИВНИЙ АНАЛІЗ РІВНЯ ТРАВМАТИЗМУ НА ВИРОБНИЦТВІ

О. Pchuk, V. Rozen (National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»)

INDICATIVE ANALYSIS OF THE INJURY LEVEL AT PRODUCTION

Визначені основні групи оцінювання травматизму: профілактика виробничого травматизму, професійної захворюваності, втрата працездатності; поліпшення умов і охорони праці; забезпечення контролю та нагляду за станом умов та охорони праці; оцінка професійних та соціальних ризиків; інформаційне та економічне забезпечення охорони праці. Розглянуті нові показники, що дають змогу провести більш повний аналіз травматизму на виробництві. Проаналізовано категорійний апарат “показник”, “індикатор”.

Ключові слова: виробничий травматизм, показник, індикатор, параметр, коефіцієнт.