

УДК 330.15

Мощик С. З., завідувач навчальної лабораторії (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ВИКОРИСТАННЯ ЗАКОНІВ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В ЕНЕРГЕТИЦІ

Наведено результати дослідження підходів до раціонального природокористування. Показано нагальність вирішення екологічної кризи, що загострилась в постіндустріальному суспільстві. Висвітлені закони раціональної взаємодії людства та природи. Здійснена їх конкретизація для енергетичної галузі.

Ключові слова: природокористування, економіка природокористування, постіндустріальне суспільство, енергетика.

Розвиток виробничих сил, особливо у ХХ столітті, обумовив прискорений ріст споживання природних ресурсів, в тому числі енергетичних. Так, світовий ріст чисельності населення у минулому столітті майже у 4 рази супроводжувався зростанням видобутку паливно-енергетичних ресурсів у 21 раз. Людство за результатами своєї діяльності почало перетворюватись на фактор суттєвого антропогенного впливу на навколишнє середовище. Цей вплив, його розвиток та можливі наслідки вперше комплексно розглянув всесвітньо відомий український вчений, засновник Української Академії наук, академік В.І. Вернадський. Він розробив у 1930 роки базове вчення всього сучасного природознавства – про біосферу, а у 1940 роки – про ноосферу. У них вчений сформулював нові закономірності у взаємодії людини і природи – взаємозумовленість змін компонентів природного середовища від антропогенного, суспільного впливу, довів необхідність розумного співіснування людини та природи, гармонійного розвитку людства та біосфери.

Загалом українські вчені внесли суттєвий вклад у дослідження комплексу взаємовідносин системи «людина – природа», що склали в подальшому фундамент цілісної наукової теорії. Зокрема П.А. Тутковський, С.Л. Рудницький, В.В. Садовський у 50-х роках ХХ століття заклали основи ґрунтового вивчення допустимих меж змін, що нав'язуються людиною природі. Протягом 1960–1980 років раціоналізацію освоєння природних ресурсів України та інтенсифікацію господарювання досліджували і формували практичні висновки М.М. Паламарчук, В.М. Кабузан, О.М. Маринич. Проблеми обмеженості самові-

дтворення природи та її саморегулювання опрацьовували П.Д. Підгородецький, М.І. Щербань, С.П. Романчук. У 2000 роки тема природокористування в умовах ринкової економіки детально аналізувалась в працях Я.Б. Олійника, М.Д. Гродзинського.

Суспільно-виробнича практика сформувала нову спеціалізовану наукову галузь – природокористування. Вперше вона була запропонована у 1969 році російським вченим Ю.М. Куражковським для опису комплексу засобів регулювання всіх типів використання природних ресурсів у господарській діяльності [1]. Поступово шляхом конкретизації напрямків досліджень була розроблена сучасна теорія природокористування, яка охоплює в тому числі екологічні, соціальні, правові та економічні аспекти.

Метою статті є дослідження ступеня розвитку науки при взаємодій людини та природи та визначення можливостей розв'язання існуючих протиріч у енергетиці.

Природокористування – це теорія і практика використання людським суспільством природних ресурсів у сфері суспільно-виробничої діяльності для задоволення власних потреб. Історичний розвиток практично довів зростання залежності людства від природного середовища. Відкриття та освоєння нових видів енергії, екстенсивне господарювання послідовно супроводжувались певними негативними змінами в біосфері. Так, надмірне регулювання стоку рік та його використання для зрошувального землеробства ще у Древньому Єгипті та Вавілоні нерідко призводило до засолення та опустелювання частини раніше родючих земель. Потреба в часи пізнього середньовіччя у деревному вугіллі для збільшення виплавки металу призвела до вирубки значних лісових масивів у тогочасній Європі. Широке застосування в XIX столітті кам'яного вугілля для опалення Лондона та інших промислових міст Англії спричинило спільно із специфічними кліматичними умовами появу так званого смогу – повітря із високою концентрацією шкідливих для людини мікрочасток продуктів згоряння у твердій та газоподібній формі. Поширене застосування двигунів внутрішнього згоряння (зокрема на транспорті) стало причиною хронічного забруднення повітря в містах від початку XX століття до наших днів. Розвиток електричних мереж призвів до штучних змін природного електромагнітного поля та появи відповідних аномальних зон. Будівництво та експлуатація атомних електростанцій спричинила створення на відповідних місцевостях зон підвищеної радіації [2].

В кожному із зазначених випадків біосфера була змушена змінюватись, і суспільству доводилось (із різним ступенем ефективності) реа-

гувати на такі зміни. Біосфера, як показав досвід, за своїм потенціалом здатна до саморегуляції, до самовідновлення, однак тільки до певної межі, по досягненню якої підтримання рівноваги вже неможливо. Порушення людиною біосферної рівноваги є причиною так званих екологічних катастроф. Найбільш хрестоматійний випадок – Чорнобильська атомна катастрофа 1986 року.

Взаємозалежності у системі «людина – природа» не є симетричними – тобто природа без людини може існувати, а от людина без природи – ні. Базою для існування людства є природні ресурси. Вони є компонентами біосфери, визначають її стан. Перелік та глибина використання природних ресурсів прямо пропорційно залежні від ступеня розвитку людського суспільства – чим вище рівень розвитку – тим ширше перелік та досконаліші форми використання.

Взаємодія людського суспільства та природи на всіх стадіях суспільного розвитку не була оптимальною. Однак нинішнє постіндустріальне суспільство перевершило завдяки своїм технологічним можливостям ступінь негативного впливу на біосферу та вивело його на рівень, небезпечний для подальшого існування людської цивілізації.

Постіндустріальне суспільство, використовуючи для вирішення питань економічного розвитку досягнення науково-технічного прогресу, опинилось перед небезпекою глобальної екологічної кризи, яка загрожує існуванню людини як біологічного виду [3]. Рівень суспільної свідомості відстає від рівня технічного розвитку. І, на жаль, це відставання має тенденцію до росту за рахунок залучення до благ науково-технічного прогресу і високотехнологічного виробництва країн та регіонів із заниженим екологічним світоглядом. Назріла гостра необхідність повсюдного переходу до раціонального та ефективного природокористування, із обов'язковим дотриманням його відповідних законів.

Ці закони були сформульовані та конкретизовані у 1990–1991 роках відомим російським вченим-екологом М.Ф. Реймерсом [4], а саме:

- закон обмеженості (вичерпності) природних ресурсів;
- закон відповідності між розвитком виробничих сил і природно-ресурсним потенціалом суспільного прогресу (правило основного обміну);
- закон зростання наукоємності суспільного розвитку (правило інтегрального ресурсу);
- закон спадання природно-ресурсного потенціалу;
- закон зниження енергетичної ефективності природокористування (закон спадної віддачі). Правило (неминучих) ланцюгових реакцій «жорсткого» керування природою (принцип природності). Правило «м'якого» керування природою;

- закон сукупності (сумісної) дії природних факторів;
- закон граничної врожайності. Правило територіально-екологічної рівноваги;
- закон максимуму. Закон максимальної (рівнозваженої) врожайності;
- закон спадкової (природної) родючості;
- закон зниження природоємності готової продукції;
- закон зростання темпів обігу залучених природних ресурсів.

Кожний із цього переліку закон пояснює окремий аспект природокористування та формулює вимоги щодо його дотримання. До дослідження щодо енергетичної незалежності України найбільш актуальними є наступні:

Закон обмеженості природних ресурсів – всі природні ресурси (органічні, мінеральні, вода, повітря) на нашій планеті скінченні. Планета Земля є обмеженим натурально-органічним цілим, із конкретною кінцевою масою та об'ємом. Тому частини цього цілого теж мають бути обмеженими. Також обмеженими є енергетичні ресурси. Навіть сонячна енергія в тому числі. Обмеженням в цьому випадку виступає спроможність біосфери сприймати зовнішню (в тому числі штучно створену) енергію без антропогенних змін, що матимуть негативний незворотній характер. Розрахунки за останніми методиками ООН показують, що штучне залучення енергії в біосферу вже досягло значень, близьких до гранично допустимої межі.

Закон зниження енергетичної ефективності природокористування – енергетичні витрати на одиницю продукції із природних систем з плином часу постійно зростають. Це добре ілюструється тим фактом, що за останні 100 років кількість енергії, витрачена для виробництва умовної одиниці продукції, у сільському господарстві розвинутих країн зросла у 8-10 разів, у промисловості – у 10-12 разів. Із врахуванням закону обмеженості природних ресурсів можна зробити висновок – ріст енергозатрат не може продовжуватись нескінченно. Якщо людство росте кількісно (збільшується населення планети), то без переходу на енергозберігаючі технології та розумного обмеження питомого споживання продукції та енергії наша цивілізація не має майбутнього.

Закон спадання природно-ресурсного потенціалу – в межах одного способу виробництва і одного типу технологій з часом доступність природних ресурсів зменшується, а затрати праці та енергії на їх видобування і транспортування збільшуються. Для прикладу – у вугільних басейнах (в тому числі і у Донбасі) пласти вугілля товщиною менше 1 метра на початку освоєння шахт вважали неперспективними, так

званими позабалансовими, і не розроблялись. Через 30-40 років після завершення видобутку вугілля на так званих балансових товстих пластах (більше 1 метра товщиною) видобуток поступово переходив на позабалансові, раніше неперспективні пласти, на більші глибини залягання вугілля. Це, безумовно, підвищувало собівартість вугілля, однак в умовах випереджаючого росту потреби в цьому енергоресурсі в порівнянні із пропозицією, було економічно вигідним. Аналогічні приклади наявні і у нафтовидобутку. Поступове вичерпання ресурсу нафтових свердловин змушує переходити до глибокого буріння, приступати до розробки морських родовищ, і навіть родовищ в умовах арктичного шельфу.

Закон спадної (природної) родючості – при постійному тривалому здійсненні на сільськогосподарських угіддях повного циклу робіт (оранка + посів + догляд + збирання врожаю) порушуються природні процеси ґрунтоутворення. Особливо це характерно при монокультурному рослинництві, або ж при невірному розрахованому порядку сівозміни. Відбувається винесення із ґрунту поживних речовин і сполук без їх адекватного поновлення. Із дією цього закону людство зіткнулось ще у прадавні часи. Землероби після очищення ділянки від лісу користувались нею декілька років, а при невідворотному зменшенні врожайності залишали її і просто переходили на наступну. Пізніше на зміну такому примітивному технологічному прийому прийшли так звані двопільна і трипільна системи землеробства. Але і вони не забезпечили призупинення дії вищезгаданого закону. Сучасні інтенсивні технології у землеробстві базуються на розрахунку і дотриманні оптимальних сівозмін, аналізі наявних поживних речовин у ґрунтах та поповненні їх кількості до збалансованих норм, застосуванні посівного матеріалу високих репродукцій, інтенсивного обробітку посівів. Все вище перелічене підвищує врожайність, але збільшує собівартість продукції рослинництва, і при цьому не може зупинити об'єктивну дію закону.

Закон відповідності між рівнем розвитку виробничих сил і природно-ресурсним потенціалом – виробничі сили (комплекс засобів виробництва та трудових ресурсів) і природно-ресурсний потенціал знаходяться у складній взаємодії. Для виробничих сил характерний постійний розвиток, удосконалення, ускладнення структури, інновації. Причому цей процес має тенденцію до прискорення. Так, для прикладу, людство освоювало використання енергії пару для технологічних потреб приблизно 100 років, адаптація винаходів вчених-фізиків та електротехніків для промислово-побутового використання (початок віку електрики) зайняв вдвічі менше часу. А в XX столітті від відкриття

Е. Резерфордом в 1919 році першої штучної ядерної реакції до спорудження в 1954 році першої атомної електростанції пройшло взагалі лише 35 років.

Природно-ресурсний потенціал – це сукупність природних ресурсів, що використовуються на даному рівні розвитку виробничих сил для задоволення всіх потреб людини та суспільства в цілому [5]. Природно-ресурсний потенціал – багатокомпонентна сукупність. Основні його складові – мінеральні, земельні, водні, лісові, біологічні, рекреаційні, кліматичні та космічні ресурси [6]. За ознакою вичерпності природних ресурсів (так званою екологічною класифікацією) вони поділяються на групи:

- невичерпні (сонячна радіація, енергія вітру, води тощо);
- вичерпні відновлювальні (грунтовий покрив, водні ресурси, рослинне паливо);
- вичерпні невідновлювальні (мінеральна сировина, нафта, газ, вугілля, природні будівельні матеріали).

Для опису взаємодії виробничих сил та природно-ресурсного потенціалу можна запропонувати абстрактну модель взаємодії за схемою, відповідно «двигун – паливо». Так, «двигун», набираючи оберті, потребує зростаючої кількості «палива». Так і виробничі сили в процесі свого розвитку споживають зростаючі обсяги природних ресурсів. При роботі «двигуна» із певною запланованою потужністю настає стабілізація споживання «палива» із поступовим вичерпанням його запасів. Перехід на підвищений рівень потужності «двигуна» потребує залучення додаткових відомих ресурсів «палива», або ж відкриття та використання принципово нових.

Так і у випадку виробничих сил – їх подальший прогрес потребує залучення в господарський оборот збільшених обсягів природних ресурсів. Цей процес на певному етапі суспільного розвитку стикається із виникненням в біосфері початкових негативних природних змін. Ігнорування таких змін неможливе, оскільки може спричинити руйнівні наслідки для природного середовища, зробивши його непридатним для існування людства як біологічного виду.

Загалом слід зазначити, що саме закон відповідності між рівнем розвитку виробничих сил і природно-ресурсним потенціалом в своїй діалектичній природі є об'єктивним індикатором рівноваги між двома вищезгаданими комплексами. Сучасний стан розвитку суспільства вказує на появу дисбалансу між виробничими силами та природно-ресурсним потенціалом, який швидкими темпами переростає в кризу природокористування.

Базовою причиною виникнення кризи природокористування є екстенсивний, природо-марнотратний розвиток економіки із широким застосуванням екологічно небезпечних технологій. Людство постало перед фактом, що можливості біосфери забезпечувати зростаючі людські потреби у природних благах, знешкоджувати і асимілювати в атмосфері, гідросфері та літосфері величезні обсяги забруднюючих речовин і відновлювати екологічний потенціал перебувають вже на межі цілковитого вичерпання. Природні продуктивні сили, по-перше, у все більших масштабах використовуються для отримання споживчих благ, а по-друге, прискореними темпами руйнуються та деградують. Виникає суперечність між високим рівнем розвитку суспільних продуктивних сил та екологічним станом природного середовища, яке перманентно погіршується. При цьому існуюча соціально-економічна система поки що неспроможна створити адекватні форми і способи розв'язання цієї суперечності, що й зумовило накопичення негативних екологічних наслідків.

1. Куражковский Ю. Н. Очерки природопользования / Ю. Н. Куражковский. – М. : Мысль, 1969. – 268 с.
2. Потапенко В. Г. Стратегічні пріоритети безпечно-го розвитку України на засадах «зеленої економіки»: монографія / В. Г. Потапенко; [за наук. ред. д.е.н., проф. Є. В. Хлобистова]. – К. : НІСД, 2012. – 360 с.
3. Наукові основи техногенно-екологічної безпеки: монографія / Д. В. Зеркалов, М. Д. Кацман, М. І. Адаменко, О. Г. Радкевич, Т. В. Пічкур; за редакцією Д. В. Зеркалова – К. : Основа, 2014. – 839 с.
4. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила принципы и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М. : Журнал «Россия Молодая», 1994. – 367 с.
5. Реймерс Н. Ф. Природопользование. Словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – М. : Мысль, 1990. – 637 с.
6. Брошкова С. Л. Природно-ресурсный потенциал как основа эколого-экономического развития региона / С. Л. Брошкова // Науковий вісник: Екологізація економіки як інструмент сталого розвитку в умовах конкурентного середовища. – Львів : НЛТУУ, 2005. – Вип. 15.6. – 540 с.

Рецензент: к.е.н., професор Кушнір Н. Б. (НУБГП)

Moshchych S. Z., Head of Educational Laboratory (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne)

USE OF THE RATIONAL ENVIRONMENTAL MANAGEMENT LAWS IN POWER INDUSTRY

The article presents approaches to environmental management. The

author has shown the urgency of solving the ecological crisis. The crisis sharpened in post-industrial society. The laws of rational interaction between humanity and nature are analyzed. They are specified for the power industry.

***Keywords:* environmental management, environmental economics, post-industrial society, power industry.**

Мощич С. З., заведующий учебной лабораторией (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОНОВ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ

В статье приведены результаты исследования подходов к рациональному природопользованию. Показано необходимость решения экологического кризиса, который обострился в постиндустриальном обществе. Освещены законы рационального взаимодействия человечества и природы. Осуществлена их конкретизация для энергетической отрасли.

***Ключевые слова:* природопользование, экономика природопользования, постиндустриальное общество, энергетика.**
