

## ЧАСТИНА 1. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЇ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

УДК 504.06:502.3

*А.Г. Шапар*

**СТАЛИЙ РОЗВИТОК ТА ДОСВІД  
ЙОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ІНСТИ-  
ТУТОМ ПРОБЛЕМ ПРИРОДОКО-  
РИСТУВАННЯ ТА ЕКОЛОГІЇ НАН  
УКРАЇНИ  
(ДО 20-РІЧЧЯ ЗАСНУВАННЯ  
ІНСТИТУТУ)**

*Інститут проблем природокористування та екології НАН України,  
Дніпропетровськ, Україна*

**У статті йдеться мова про діяльність інституту з розробки методологій сталого розви-  
тку і систем комплексного екологічного моніторингу гірничопромислових регіонів.**

**В статті йде мова про діяльність інституту в розробці методологій устойчивого  
розвитку і систем комплексного екологічного моніторингу гірничопромислових  
регіонів.**

В листопаді 1991 р. Президією Національної академії наук України було прийнято рішення заснувати у Дніпропетровську на базі Відділення проблем природокористування та регіональної економіки, яке в свою чергу було створене на базі Відділення інституту економіки промисловості, СКБ Інституту кібернетики і одного з відділів Інституту геотехнічної механіки НАН України, нову установу екологічного спрямування – Інститут проблем природокористування та екології (ІППЕ) НАН України. Однією з головних підстав для цього була надзвичайна екологічна ситуація в гірничопромислових регіонах Придніпров'я. Характерно, що ще за рік до конференції ООН у Ріо-де-Жанейро Президія НАН України затвердила основні завдання інституту, які були спрямовані на розробку методологій сталого розвитку і систем комплексного екологічного моніторингу гірничопромислових регіонів. Тільки через рік термін «сталий розвиток» з'явився в офіційних документах України, але навіть у науковому середовищі більшість вважала, що задекларовані принципи такого розвитку досягти одноразово у всьому світі неможливо з наступних причин:

По-перше, пануюча на сьогодні парадиг-

ма індустріального розвитку суспільства базується на необмеженому будь-чим науково-технічному прогресі (НТП) у зв'язку з постійним збільшенням кількості населення Землі.

По-друге, потреби населення невпинно зростають і для їх задоволення необхідно постійно нарощувати обсяги вилучення з природного середовища природних ресурсів, включаючи і невідновлювані ресурси.

По-третє, бідність більшості населення Землі та розшарованість у суспільстві обумовлюють неможливість досягти консенсусу в пріоритетності головних завдань розвитку, а тим більше, при його обмеженні екологічними чинниками.

Сталий розвиток, навпаки, відхиляє вищенаведену парадигму як тупикову для розвитку людської цивілізації, передбачає збалансованість економічної, екологічної та соціальної складових, і декларує наступні, як єдино можливі, принципи розвитку:

– кожне покоління людей має право на природні ресурси, якщо його діяльність не ставить під сумнів право на такі ресурси майбутніх поколінь;

– техногенне навантаження на навколишнє середовище, у зв'язку з вилученням з нього природних ресурсів і повернення до нього відходів виробництва, не повинно переви-

щувати можливості доквітля до самовідновлення та збереження біотичного різноманіття;

– при плануванні господарської діяльності необхідно збалансувати економічну, соціальну та екологічну складові розвитку, виходячи з принципу, що все, що більш екологічне, те і більш економічне;

– принципи сталого розвитку повинні опанувати свідомістю як пересічних громадян, так і владних структур, жодне господарське рішення не може бути реалізоване без згоди громади.

Отже, екологічна свідомість кожної людини набуває першочергового значення у розбудові сталого розвитку. З іншого боку, тільки усвідомлення, як відмічає А. Гор [1], що цивілізація уже пройшла докритичний етап і досягла зрілої конфігурації світової спільноти, тобто всі держави взаємозалежні перед загрозою знищення цивілізації і мусять об'єднати свої зусилля заради її порятунку, дає надію на хай поступовий, але обов'язковий перехід всіх країн на стратегію сталого розвитку.

Як бачимо, якщо виходити з сучасних поглядів, які панують у суспільстві, можна зробити висновок про неможливість взагалі реалізувати ці принципи, чи лише частково втілити їх у життя, бо потреби суспільства постійно будуть зростати, а природні ресурси, особливо невідновлювані, будуть прискорено зменшуватися. До того ж, ідеї сталого розвитку не зможуть затвердитися через низький життєвий рівень більшості населення Землі. На цьому фоні інститут, при його створенні, був єдиною академічною установою, завданням якої була розробка методології сталого розвитку.

Чому ми зараз про це згадуємо? А тому, що тільки через кілька років пізніше з'явилися наукові установи, серед наукових завдань яких було затверджено вирішення окремих проблем сталого розвитку. Зараз в тій чи іншій мірі сталим розвитком займається багато організацій, всі ВНЗ мають кафедри екології або безпеки життєдіяльності. Але все це суттєво нічого не змінило, бо як і раніше, одні в такому розвитку бачать тільки філософські, другі екологічні, треті біологічні, четверті виховні чи інші проблеми.

Дуже прикро, але науковці цих установ навіть не посилалися на попередників, начебто тільки з них почалися дослідження в

цій галузі. Це настільки стало нормою, що навіть у академічному виданні «Вісник НАН України» спостерігаємо це явище. Все це не могло не вплинути як на розвиток законотворчості, так і на навчальний процес у школах та ВНЗ. Україна і досі є однією з небагатьох країн, у яких базовий закон про сталий розвиток не прийнято.

Знову повернемося до історії. Можна впевнено стверджувати, що в перші роки незалежності України системно сталий розвиток вивчався лише в Інституті екології Карпат і Інституті проблем природокористування та екології НАН України. При цьому в першому інституті основну увагу приділяли взаємозв'язку складових системного розвитку і, особливо, впливу соціальної складової на наслідки такого розвитку та його керованість. В ІППЕ НАН України основну увагу було приділено стратегії і тактиці сталого розвитку, його природно-ресурсній складовій, оцінці впливу техногенезу на стан навколишнього середовища, обґрунтуванню принципів створення маловідходних технологій видобутку корисних копалин та відродження порушених гірничими роботами земель.

Розглянемо деякі результати досліджень інституту у цій сфері, які дозволяють віднести його до одного з тих, котрі у своїх роботах довели не тільки теоретичну, а й практичну можливість переходу України на засади сталого розвитку.

Перш за все, це стосується права прийдешніх поколінь на ті природні ресурси, які сьогодні ми використовуємо. З відновлюваними ресурсами все зрозуміло, вони знову і знову відроджуються. А як бути з невідновлюваними ресурсами, до яких відноситься мінеральна сировина. На місці добутих корисних копалин вони не можуть більше відновлюватися. Нами проаналізовано більш ніж 100-річний досвід і встановлено, що не зважаючи на неодноразові прогнози термінів вичерпаності деяких природних ресурсів (нафта, газ, срібло, золото), всесвітньо-економічної кризи жодного разу не відбувалося, а видобуток їх тільки постійно збільшується. Таким чином, теоретична база про вичерпаність невідновлюваних природних ресурсів не підтверджується практикою [2,3]. Цей факт обумовлюють наступні причини:

По-перше, як тільки з'являються ознаки дефіциту деяких корисних копалин, а в їх розвідку вкладаються достатні кошти, то відкриваються нові родовища. Так було з багатими родовищами нафти і газу на шельфі багатьох країн, залізної руди в Бразилії, якісних марганцевих руд в Африці. І в цьому не має нічого дивного, бо, як відзначається в аналітичному обзорі Національної розвідувальної ради США, до 80% нафти та 95% газу ще знаходиться у надрах Землі [4]. А ось проблема забезпечення питною водою дуже загостриться вже в найближчі 10-20 років, хоча цей ресурс відноситься до відтворюваних [5].

По-друге, досягнення науково-технічного прогресу у сфері гірничо-металургійного виробництва дозволяє залучати до експлуатації раніше віднесені до забалансованих руд ділянки родовищ, некондиційні руди та закладовані у минулому відходи збагачення. Так, наприклад, у Кривбасі до 1940 р. розроблялися родовища з вмістом заліза 60-70%, а вже в п'ятдесятих роках – з вмістом 32%.

До вагомих причин розглядаємого явища також слід віднести суттєве зменшення за останні 20 років витрат природних ресурсів на виробництво продукції (на 5-50%) та за рахунок залучення вторинних ресурсів (близько 5%), втрат ресурсів при їх вилученні з навколишнього середовища (вдвічі) і виробництві продукції (на 20-30%), зменшення долі традиційних ресурсів та збільшення долі використання замінників (зараз у масі автомобіля доля замінників складає більш ніж 70%), а доля нетрадиційних джерел енергії у Європі досягла 10-20%.

Таким чином, проблеми вичерпаності природних ресурсів не існує взагалі, а виникає дуже не проста проблема довгострокового прогнозування дефіциту певних видів природних ресурсів в залежності від рівня науково-технічного прогресу у сфері їх видобутку та переробки, який обумовлюється своєчасним випередженим виділенням відповідних коштів.

Другий принцип сталого розвитку вимагає визначення показників можливості довілля до самовідновлення і впливу конкретної техногенної діяльності на стан навколишнього середовища, а також розробки екологоорієнтованих технологій природоко-ристування. В цьому напрямку інститутом

отримано, на наш погляд, ряд важливих наукових і практичних результатів. Перш за все, необхідно відзначити, що в інституті вперше були запропоновані показники сталого розвитку і методи їх визначення як для окремих його складових, так і інтегральної оцінки [6]. Це дозволяє визначити ступінь наближення різних сценаріїв розвитку і з їх урахуванням вибрати найбільш раціональний.

Оцінка впливу техногенної діяльності на стан довкілля неможлива без організації комплексного екологічного моніторингу. Інститут прийняв участь у розробці технічних завдань на створення систем такого моніторингу (СЕМ) на національному, регіональному та об'єктовому рівнях. Для регіонального рівня була створена СЕМ «Придніпров'я» і впроваджена у Дніпропетровській області. Це також дозволило обґрунтувати і видати екологічні карти Дніпропетровської області і м. Дніпропетровська, екологічний атлас Дніпропетровської області, прийняти участь у реалізації постанови Кабміну України і Дніпропетровської обласної ради народних депутатів про впровадження пілотних проектів створення СЕМ м. Дніпродзержинська, Кривого Рогу та Дніпропетровська [7,8].

Екологоорієнтовані технології природоко-ристування в інституті розглядаються не тільки як спосіб зменшення впливу технологічних процесів на довкілля, але і як спосіб зменшення вилучаємих ресурсів з природного середовища. Запропонована інститутом технологія розробки крутопадаючих родовищ корисних копалин передбачає багаторазову переєксквацію розкритих порід у середині кар'єру, завдяки чому зменшується відчуження земель для складування цих порід, знижуються показники енерго- та ресурсоємності виробництва. Технологія почала широко впроваджуватися на кар'єрах в період енергетичної кризи на Україні. Для цього інститутом були розроблені та затверджені на державному рівні нормативні документи про проектування означеної технології [9], підготовлена і видана монографія [10]. Висунута інститутом робота по створенню та впровадженню екологоорієнтованої технології на кар'єрах України у 1999 р. відзначена Державною премією України в галузі науки і техніки [11].

Ще одним з яскравих прикладів гармонізації технологій гірничодобувної галузі з

довкіллям, яка була розроблена в інституті і також отримала Державну премію України в галузі науки і техніки у 2008 р., є технології відновлення вторинних екосистем на порушених гірничими роботами землях [12]. Було доведено, що в ряді випадків економічно і екологічно доцільно не проводити традиційну рекультивацію, а для збільшення рельєфного та біотичного різноманіття на порушених степових ландшафтах залишати після видобутку кар'єри та відвали без їх засипки чи планування. При такому підході з'являються великі можливості залучати ці землі для створення заказників та елементів екомережі. Проведені дослідження дозволили обґрунтувати методичні засади реалізації таких технологій [13]. В Дніпропетровській області прийнята і діє програма створення на порушених гірничими роботами землях заказників в якості елементів регіональної екомережі. В даний час діють заказники «Візірка», «Богданівській», «Вершина» на землях, де видобувалися залізна руда, марганцева руда та вогнетривка сировина, а в стадії узгодження знаходяться ще три заказника [14].

Екосистемний підхід до сталого розвитку обумовив започаткування досліджень в інституті, пов'язаних з поверненням екосистеми басейну р. Дніпро в природний стан. Ця проблема надзвичайно складна з соціально-економічних позицій, але з екологічної позиції, без усяких сумнівів, в кінці кінців буде прийнято рішення про поступову ліквідацію каскаду водосховищ, бо вже річкову систему Дніпра переведено штучно в озерну, а з урахуванням її активної деградації – перетвориться у болотну. Враховуючи особливу

роль р. Дніпро в забезпеченні населення питною водою, цього ні в якому разі допустити не можна. Безумовно, що до прийняття такого рішення повинна бути виконана програма всебічного його обґрунтування з позицій сталого розвитку [15, 16].

Для виконання останнього з вищенаведених принципів сталого розвитку стосовно формування екологічного менталітету в інституті створені і діють музей та фотогалерея екологічного спрямування. Інститут встановив тісні стосунки з школами та ВНЗ щодо участі своїх фахівців в освітньому процесі, опублікував деякі результати у вигляді довідково-пізнавальних видань (карти, путівники, атласи) [17-20].

Своє бачення сталого розвитку фахівці інституту виклали в низці монографій стосовно його принципів, показників, тактики і стратегії. Необхідно відмітити що перша фундаментальна робота з'явилася вже в далекому 1996 р. [21-23].

В останні роки ряд рекомендацій Інституту використано при прийнятті директивних актів, разом з фахівцями Інституту географії та Інституту проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України підготували і передали державним органам проект Концепції переходу України до сталого розвитку [24].

Сподіваюсь, що все вищенаведене свідчить про важливу роль, яку зіграв інститут у започаткуванні та розвитку досліджень стосовно формування нової парадигми розвитку суспільства, а також його готовність до співпраці у цій сфері з іншими науковими школами.

#### Перелік посилань

1. Гор А. Земля у рівновазі. Екологія і людський дух / А. Гор [перекл. з англ.] – К.: Інтелсфера, 2001. – С. 61-62.
2. Шапар А.Г. Исчерпаемость минеральных ресурсов, целесообразность и условия их ввода в эксплуатацию / А.Г. Шапар, П.И. Копач // Открытые горные работы. - 2000. - №4. - С 57-62.
3. Шапарь А.Г. Минеральные ресурсы: их исчерпаемость, целесообразность и условия ввода в эксплуатацию / А.Г. Шапарь, П.И. Копач // Экотехнологии и ресурсосбережение – 2001. - №2. - С.7-23.
4. Глобальные тенденции развития человечества до 2015 г. // Материалы Национального разведывательного совета США. – Екатеринбург : У-Фактория, 2002. – 12 с.
5. Шапар А.Г. Проблеми сталого розвитку і забезпеченість природними ресурсами. / А.Г. Шапар // Екологія і природокористування : Зб. наук. праць Інституту проблем природокористування та екології НАН України. - 2001. – Вип. 3. - С.7-23.

6. Методичні підходи до вибору та обґрунтування критеріїв і показників сталого розвитку різних ландшафтних регіонів України / Шапар А.Г., Хазан В.Б., Тяпкін О.К. [та ін.]. – Дніпропетровськ : ІППЕ НАН України, 1999 – 97с.
7. Екологічний атлас Дніпропетровської області / [за заг. ред. А.Г.Шапара]. - Дніпропетровськ: Моноліт, 2009. – 63 с.
8. Екологічні карти Дніпропетровської області (1998 р.) і м. Дніпропетровська (2000 р.) / [гол. ред. А.Г. Шапар]. – Київ: НПП «Картографія».
9. Положення про проектування внутрішнього відвалоутворення та складування відходів у залізрудних і флюсових кар'єрах України (Затверджено наказом Мінпромполітики України 17.08.2004 р. №412).
- 10.Збірник методичних рекомендацій щодо впровадження екологоорієнтовних технологій / [під. ред. А.Г. Шапара]. – Дніпропетровськ : Моноліт, 2005. – 240 с.
- 11.Державна премія України в галузі науки і техніки 1999 року: – за створення високоефективних екологоорієнтовних технологій видобутку корисних копалин на основі керування станом гірського масиву і впровадження їх на кар'єрах України (Указ Президента України від 01 грудня 1999 р, №1513/99).
- 12.Державна премія України в галузі науки і техніки 2008 року: – за розробку та впровадження технологій відродження порушених гірничими роботами земель в якості елементів екологічної мережі (Указ Президента України від 01 грудня 2008 р. №1121/2008).
- 13.Науково-методичні рекомендації щодо поліпшення екологічного стану земель, порушених гірничими роботами (створення техногенних заказників, екологічних коридорів, відновлення екосистем) / А.Г.Шапар, О.О.Скрипник, П.І. Копач [та ін.]. – Дніпропетровськ : Моноліт, 2007. – 270 с.
- 14.Програма використання порушених земель гірничодобувних підприємств у якості відновлюваних елементів екологічної мережі Криворізького залізрудного та Нікопольського марганцеворудного басейнів на 2007-2015 рр. (затверджена Дніпропетровською обласною радою 04.12.2007 р. №296-13/у).
- 15.Шапар А.Г. Тільки стогне, але вже не реве. / А.Г. Шапар // Екологія і природокористування: Зб. наук. праць Інституту проблем природокористування та екології НАН України. - 2009. – Вип. 12. - С. 6-15.
- 16.Шапар А.Г. Еколого-економічні проблеми переводу екосистеми річки Дніпро до режиму сталого функціонування. / А.Г. Шапар, О.О. Скрипник, С.М. Сметана // Екологія і природокористування : Зб. наук. праць Інституту проблем природокористування та екології НАН України. - 2011. – Вип. №14. – С 7-26.
- 17.Музей екології (путівник) – Дніпропетровськ : ІППЕ НАН України, 2008. – 56 с.
- 18.Фотокартинна галерея «Мистецтво і екологія» (путівник). - Дніпропетровськ, ІППЕ НАН України, 2008. – 33 с.
- 19.Каталог унікальних природних об'єктів Дніпропетровщини / [за заг. ред. А. Г. Шапара]. – Дніпропетровськ, 2008. – 56 с.
- 20.Природні скарби Дніпропетровської області (путівник) / [за заг. ред. А.Г. Шапара]. – Дніпропетровськ, 2008. – 28 с.
- 21.Методические подходы к выбору стратегии устойчивого развития территории: в 2 т. / [под ред. А.Г. Шапаря]. – Днепропетровск : ИППЭ НАН Украины, 1996. – Том 1. – 162 с. Том 2. – 1996. – 170 с.
- 22.Методичні вказівки з розробки регіональних стратегій сталого розвитку / Шапар А.Г., Ємець М.А., Копач П.І. [та ін.]. – Дніпропетровськ: Моноліт, 2003 – 131 с.
- 23.Стратегія і тактика сталого розвитку / А.Г. Шапар, М.А. Ємець, П.І. Копач [та ін.]. – Дніпропетровськ: Моноліт, 2004. – 320 с.
24. Концепція переходу України до сталого розвитку. / Вісник НАН України. - 2007. – №2. – С. 14-44.

*A.G. Shapar*

**SUSTAINABLE DEVELOPMENT  
AND EXPERIENCE OF ITS  
FOUNDATION BY INSTITUTE FOR  
NATURE MANAGEMENT PROBLEMS  
AND ECOLOGY OF NATIONAL  
ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE**  
(To the 20th Anniversary  
Institute)

*Institute for Nature Management Problems and Ecology of National Academy  
of Sciences of Ukraine, Dnipropetrovsk, Ukraine*

**This article investigates the basic concepts and legal regulation of human right to a safe and healthy environment and to harmonize it with the notion of state responsibility and rights.**

*Надійшла до редколегії 13 жовтня 2011 р.  
Рекомендовано членом редколегії канд. геол.-мін. наук О.К. Тяпкіним*