

## УКРАЇНСЬКІ КОРЕНІ ГЛИБИННОЇ ЕКОЛОГІЇ ТА НАПРЯМОК ЇХНЬОГО ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

*Праці Сергія Подолинського, українського натураліста, медика і економіста, не були широко відомі майже впродовж ста років після його смерті. Однак наукові принципи, розроблені ним і оцінені небагатьма, заклали фундамент нового світогляду, ґрунтованого на об'єктивних законах історичного розвитку. Передбачаючи поступове вичерпання природних енергетичних ресурсів, які стануть згодом недостатніми для забезпечення зростаючих потреб людства, Подолинський пропонує розробляти способи накопичення невичерпної сонячної енергії шляхом подальшої раціоналізації людської праці. Так звана соціальна економія, одним із фундаторів якої був Подолинський, розглядає вигоди від створених надлишків енергії на користь людей. На додаток до витрат енергії, що йде на підтримання життя, необхідно задовольняти потреби ментальної активності, частка яких у загальному енергетичному бюджеті зростає разом із суспільним розвитком. На підставі аналізу тексту праці «Труд человека и его отношение к распределению энергии» автор статті розвиває тезу сучасних дослідників щодо ідей С. Подолинського, що містяться в цій його праці (1880), як предтечі ноосферної концепції В. Вернадського, синергетичних підходів І. Пригожина та глибинної екології А. Нейса.*

**Ключові слова:** ноосферна концепція, соціальна економія, Сергій Подолинський, В. Вернадський, А. Нейс, синергетичний підхід І. Пригожина, глибинна екологія.

Ідею глибинної екології (deeper ecology) висунув і розробив норвезький екофілософ Арне Нейс (A. Naess) у 1972–1991 рр. Основну працю Нейса, яка принесла йому світову популярність, під назвою «Ecology, community and life-style», опубліковано у 1989 р. Його екологія Т найбільш точно характеризується таким чином: задоволення, отримане від впроваджень, що призводять до руйнування природи, є пасивним. Інакше кажучи, не можна вважати за щастя володіння матеріальними цінностями, що несуть у собі шкоду навколишньому середовищу. При відповідній самореалізації піклування про природу не обов'язок, а потреба, і це є активне задоволення. Нейс вводить поняття внутрішньої цінності, властивої дикій природі, і стверджує, що біорізноманіття має бути нормою, а його підтримання є єдиним шляхом до сталого розвитку. З концепції глибинної екології випливають такі основні висновки: 1) неодмінною умовою співіснування людини з природою є усвідомлення єдності всього живого, ідентифікація двох «я» – Людини і Природи; 2) глибинна екологія – це не лише філософія, це стиль життя [1].

Вперше досить близькі по духу думки висловлював український медик та економіст Сергій Подолинський. Мета цієї публікації – довести, що ідеї фізичної економії С. Подолинського, поставши в подальшому як складова

ноосферної концепції В. Вернадського, разом із підходами глибинної екології А. Нейса сьогодні визначають принципи сталого (збалансованого) розвитку суспільства і природи.

Нині визнано, що ідеї, розроблені у 1880–1883 рр. С. Подолинським – вченим, який випередив свій час, формували нові науково-практичні погляди і закладали фундамент нового світогляду, що спирався на об'єктивні закономірності історичного розвитку людства. Якщо їх не усвідомлювати, це трагічно впливає на подальші цивілізаційні шляхи, наближаючи катастрофічні екологічні наслідки [2].

Сергій Подолинський намагався відповісти на питання, чи може існувати такий клас природних процесів, який би мав коефіцієнт корисної дії понад 100 %. Свої міркування і розрахунки щодо цього він поклав в основу роботи під назвою «Людська праця та її відношення до розподілу енергії», опублікованої російською у 1880 р. в петербурзькому журналі «Слово» [3]. Тоді ж він публікує фрагменти роботи в німецьких, французьких та італійських журналах. Скорочений німецький варіант мав назву «Людська праця і єдність сили» [4]. Перевидано ці публікації у 1990 та 2000 рр. українською мовою і в 1991 р. – російською.

Фрідріх Енгельс назвав «справжнім відкриттям» висновки Сергія Подолинського щодо ролі

людської праці в розподілі сонячної енергії на земній поверхні, але водночас вважав помилковими його економічні коментарі до цього [5].

Яким же чином обґрунтовує свої висновки Сергій Подолинський?

У розділі 5, який називається «Значення тварин і людини у розподілі енергії. Поняття праці», він вказує, що енергія, добута рослинами й тваринами, звичайно зрештою розпорозувалася в просторі без будь-якої користі, тобто ніколи не спрямовувалась на дійсно корисну роботу – в сенсі збільшення запасів енергії на планеті Земля, на трансформацію її в інші форми енергії. І як приклад Подолинський посилається на перетворення енергії сонячних променів у механічну роботу. У подальших розділах він спеціально зупиниться на особливостях різних видів трудової діяльності в сенсі розподілу енергії. А в цьому розділі він констатує: поглянувши навколо себе, ми побачимо, що нині на земній поверхні поступово збільшуються запаси сонячної енергії, що трансформуються в інші види енергії. Далі по тексту С. Подолинський стверджує, що нині кількість рослин, тварин (також і людей) безумовно більша, ніж у часи появи людей на планеті. Багато з раніше безплідних місць нині є оброблюваними та вкриті розкішною рослинністю. Врожаї в усіх цивілізованих країнах зросли. Збільшилась і кількість домашніх тварин. І підкреслює: хоч би що казали про чисельність стад диких тварин, є незаперечним, що домашні тварини і люди разом складають більше живої речовини і споживають більше поживного матеріалу, накопиченого рослинами, ніж лише дикі тварини.

Між іншим, С. Подолинський робить досить значиме – з сучасних позицій – спостереження: існують країни, які були раніше заможними, а нині перетворені майже в пустелі. Але такі факти, пише він, явно залежали від помилок у господарюванні.

Загальний висновок С. Подолинського з усього, досі ним викладеного: з часів появи людства на планеті відбувається збільшення виробництва поживного матеріалу, який містить у собі запас трансформованої енергії на земній поверхні.

Звідки ж береться – ставить питання С. Подолинський – надлишок енергії, необхідної для створення поживного та горючого матеріалу? І відповідає: лише з праці людини і домашніх тварин. Що ж тоді є праця? Праця – це такий процес засвоєння механічної і психічної роботи, який у результаті збільшує кількість трансформованої енергії на земній поверхні. Збільшення це може відбуватися безпосередньо, шляхом трансформації нових порцій сонячної енергії в більш

перетворювану форму або через збереження від розсіювання тої кількості перетворюваної енергії, яка вже існує на земній поверхні, і це розсіювання без втручання праці є неминучим.

Наступне питання С. Подолинського – як реалізується здатність трудитися?

Відповідь його є такою: тільки в тому випадку енергія, накопичена рослинами, збільшує її запас на якісно значиму величину, коли ця енергія використовується через харчування тварини або людини, які виконують роботу, або якщо цей запас є паливом для двигуна, сконструйованого та керованого працею людини. Тобто роботу виконує тварина, що тягне плуга, або людина, яка піклується про тварину і керує нею. Щодо двигуна, то це є результат роботи його конструктора. С. Подолинський констатує, що поняття про працю передбачає споживання механічної чи психічної роботи, яка має своїм безумовним результатом збільшення перетворюваної енергії або перешкодження її розпорозенню, що має наслідком збільшення енергетичного запасу.

Допоки людина існувала серед інших тварин, підкоряючись спільним законам боротьби за існування і отримуючи від навколишньої природи все, що їй було необхідно для задоволення її потреб, – до того часу людина помітно не впливала на величину енергетичного потенціалу земної поверхні. Тим самим С. Подолинський підкреслює, що звичайну мускульну напругу не слід плутати з корисною працею. За часом першою корисною (у сенсі трансформації енергії) працею він вважає одомашнення тварин, їх розведення та охорону, зокрема боротьбу з хижаками як із постійною небезпекою для господарського скоту. Первісний баланс в енергетичному обміні на поверхні планети Земля, який встановився під тиском боротьби за існування, цими діями було порушено. Справді, розведення і охорона домашніх тварин, разом зі скороченням кількості хижаків збільшували певною мірою кількість перетворюваної енергії, що маніфестується почасти механічною роботою численних домашніх тварин, почасти ж і прискоренням процесу збільшення кількості людей. Але ж це збільшення відбувалося лише за рахунок наступного перетворення сонячної енергії, вже збереженої рослинами, і тому цей резерв виявляється недостатнім. Пасовища вже не можуть прогодувати занадто численні маси кочових народів. Це стає зрозумілим, коли взяти до уваги, що праця з розведення домашніх тварин лише сприяє переходу збереженої рослинами енергії в іншу, перетворювану форму, але сама по собі ще не супроводжується збереженням додаткової кількості сонячної енергії. І все ж роль тваринництва в удосконаленні

праці, за С. Подолинським, є великою мірою прогресивною. Більш ніж достатня кількість домашніх тварин, оберігши людське суспільство на певний час від нестатків, надала їм дозвілля, зумовила винахідливість і розвиток, необхідні для успішного здійснення наукових спостережень і більш-менш вдалих дослідів, які передували впровадженню та поширенню землеробства.

Так відповідає на чергове своє запитання С. Подолинський. При цьому він підкреслює, що надлишок енергії, залученої таким чином людиною в енергетичний обмін, обумовив її перевагу над тваринами. Праця ж, витрачена на мисливість й рибальство, хоч і опосередковано, але збільшила обмін енергією на земній поверхні і тому також може бути включеною до категорії корисної праці або праці взагалі в первісному значенні цього слова.

Потім у суспільстві відбувалося винайдення зброї та знарядь праці. Тут уже співвідношення між збереженням чи збільшенням енергії і працею значно виразніше, ніж при первісних мисливстві та рибальстві. Важливою видається наступна думка С. Подолинського, а саме: бідний харч людей при цьому змінюється на рясний, і саме завдяки цьому в них розвивається здатність до виконання збільшеної фізичної роботи. Аналогічні міркування С. Подолинський вживає і щодо оцінки значення перших, ще досить примітивних гончарних людських виробів. Праця, витрачена на виготовлення предметів гончарства, щедро віддачується збереженням в організмі людини перетвореної енергії і залученням в енергетичний обмін нової порції збереженої рослинами променевої енергії, яка без втручання праці, можливо, ще довго б не залучалася до обміну або ж більшою мірою розсіялася б непродуктивно. Людина ціною витрати власних енергетичних запасів, врешті-решт, призводить до того, що складається враження, нібито збереження енергії відбувається само собою або принаймні створюється можливість зберегти від розпорощення ту частку перетвореної енергії, яка вже є в людському розпорядженні.

Коментарем до наведених основних положень, розроблених Сергієм Подолинським, може бути таке. На його думку, людська праця – це таке природниче явище, яке збільшує енергетичну потужність. Якщо рослини поглинають енергію Сонця і накопичують її, не перетворюючи в механічну роботу, а тварини використовують засвоєну рослинами енергію для здійснення рухів, необхідних для життєдіяльності, хоча й дещо розсіюють її в навколишньому середовищі, то в людини

відбувається якісно інше. Перехід людини від збиральництва та мисливства до осілого землеробства, а згодом створення людством дедалі складніших пристосувань і механізмів для полегшення своєї праці кардинально змінює ситуацію. Все згадане веде до накопичення надлишку енергії, і це підвищує коефіцієнт корисної дії людини до рівня, більшого, ніж 100 %. Це означає, що людина дістає можливості отримувати і вигідно розподіляти вільну енергію.

Сергій Подолинський як природничник зробив спробу, за його словами, узгодити додаткову працю людини з панівними на той час фізичними теоріями, що й було реалізовано у вказаній його монографії. Він стверджував, що в енергетичному бюджеті поверхні Землі дедалі меншу роль відіграє її внутрішня енергія, тому слід забезпечити її збереження або перетворення сталої енергії (тепла) у вищу форму, здатну перетворитись у механічний рух. Це відбувається завдяки процесу праці – саме вона спричинює нагромадження енергії, яка є в розпорядженні людства. Людина не створює ні матерії, ні енергії – все це дає природа, але завдяки праці енергія зберігається і примножується. Праця, за розрахунками вченого, зберігає енергії в десять разів більше, ніж створює сама.

Сергій Подолинський, погоджуючись із тим, що природні запаси палива (тобто нафта, торф, вугілля тощо) невпинно вичерпуються і згодом стануть недостатніми для забезпечення зростаючих потреб людей, пропонує розробляти способи накопичення невичерпної енергії Сонця через подальшу раціоналізацію людської праці. Він стверджує: якщо політична економія постулює, що додатковий продукт, отриманий у результаті нарощування енергетичного потенціалу, перетворюється на прибуток для подальшого розвитку виробництва, то т. зв. соціальна економія, одним із творців якої вважають саме С. Подолинського, розглядає ефект від надлишку енергії на користь людських інтересів.

Окрім енергетичних витрат, необхідних для підтримання життєдіяльності, людині потрібно задовольняти також потреби психічної діяльності, питома вага яких у загальному балансі енергії зростає з плином розвитку суспільства. С. Подолинський вважав: що вищим стає розвиток людини, то складнішим стає її інтелектуальне життя і то більше праці вона повинна витрачати на задоволення саме цих потреб. Задоволення потреб у знаннях викликало, підкреслював він, виникнення в суспільстві університетської освіти, згодом організацію дослідницьких лабораторій, наукових експедицій і ще багато інших заходів, які

вимагали додаткової праці. Він уточнював: викладачі передають знання учням, студентам, які в подальшому використовують ці знання задля збільшення запасів накопиченої енергії. При цьому мистецтво, яке намагається спонукати людину до діяльності, що забезпечує додаток в енергетичному балансі, теж виявляється корисним у цьому аспекті.

Загалом, найважливішими висновками С. Подолинського в його роботі, на нашу думку, є такі (якщо викласти їх сучасною мовою):

– Загальна кількість енергії, що отримує поверхня Землі зі своїх надр та від Сонця, поступово зменшується. Водночас загальна кількість енергії, яка нагромаджена на земній поверхні та якою може користуватися людство, невпинно зростає. Збільшення це відбувається завдяки праці людини і використанню домашніх тварин та створених механізмів.

– Людині властивий певний економічний еквівалент, який зменшується по мірі того, як людські потреби зростають.

– Існування людей та їхнє відтворення забезпечено доти, доки кожна людина може використовувати сукупність енергетичного потенціалу, що перевищує її власний у кількості, кратній тому, в скільки разів знаменник його економічного еквівалента більший, ніж чисельник. Пояснення цьому таке: механічна робота завжди виражається певною мірою в поживних речовинах та інших засобах задоволення людських потреб. Обмеженням цієї тези є лише абсолютна кількість енергії, що ми отримуємо від Сонця, та сукупність корисних копалин нашої планети.

– Основні питання, що стоять на порядку денному в сенсі продовження на нашій планеті процесу накопичення енергії з найвищим коефіцієнтом корисної дії, – це застосування сонячної енергії як рушія і виготовлення поживних

речовин із неорганічних висхідних матеріалів (у подальшому це постало як теза про автотрофність, за В. Вернадським [6]).

Український вчений В. Вернадський, працюючи над біосферно-ноосферною теорією, неодноразово повертався до ідей С. Подолинського, розглядаючи його як свого попередника [7].

Сергій Подолинський науково обґрунтовує створення людством енергетичної бази для задоволення своїх фізіологічних, соціальних і культурних потреб і водночас дає оптимістичний прогноз його подальшого розвитку. Він першим визначив доцільність еколого-економічної діяльності людства на противагу нераціональній дисипації енергії, чим заклав фундамент майбутньої еколого-енергетичної концепції розвитку суспільства. Саме це дає змогу розглядати ідеї С. Подолинського в єдиному спільному напрямку розвитку концепцій В. Вернадського та І. Пригожина. Фактично, вузлові питання природничо-наукового знання – проблема життя і відповідність особливостям життєвих процесів другого закону термодинаміки – є двома сторонами одного й того самого феномену, цілісного уявлення про сутність життя [8; 9]. І ще один важливий момент – книга С. Подолинського написана з позицій фізіократів, природничиків, тобто ґрунтується на фізичній, а не політичній економії [10].

Завершуючи, треба наголосити, що Україні належить пріоритет у опануванні антропоосмічного мислення, яке розглядає людину як космічну істоту, а її господарювання на Землі – як частину економіки Всесвіту. Можна стверджувати, що розвиток таких двох потужних потоків ідей – Подолинського – Вернадського та Нейса – сьогодні реалізується в сучасній концепції сталого розвитку як прагнення досягти усталеного рівня взаємодії суспільства і природи, збалансованого їх поступу.

#### Список літератури

1. Duplenko Yu. K. Arne Naess' idea of deep ecology, its history and modern development / Yu. K. Duplenko // Шостий Національний конгрес з біоетики з міжнародною участю. 27–30 вересня 2016. Київ, Україна. – Київ, 2016. – С. 80.
2. Duplenko Yu. Ukrainian naturalist and economist Serhii Podolinsky and his role in the formation of the noosphere concept / Yurii Duplenko, Kateryna Gamaliia // Acta Baltica Historiae et Philosophiae Scientiarum. – 2014. – Vol. 2, no. 2. – P. 43–54.
3. Подолинский С. Труд человека и его отношение к распределению энергии / С. Подолинский // Слово. – 1880. – № 4/5. – С. 135–211.
4. Podolinsky S. Menschliche Arbeit und die Einheit der Kraft / S. Podolinsky // Die Neue Zeit. Revue des geistigen und öffentlichen Lebens. – 1883. – Vol. 1, no. 9. – S. 413–424 ; vol. 2, no. 10. – S. 440–457.
5. Маркс К., Энгельс Ф. Труды / Карл Маркс, Фридрих Энгельс. – Т. 35. – Москва : Госполитиздат, 1954. – С. 109–112.
6. Вернадский В. И. Биогеохимические очерки. 1922–1932 / В. И. Вернадский. – Москва–Ленинград : Изд-во АН СССР, 1985. – С. 47–58.
7. Вернадский В. И. Дневники, март 1921 – август 1925 / В. И. Вернадский. – Москва : Наука, 1999. – С. 114.
8. Чесноков В. С. Сергей Андреевич Подолинский. 1850–1981 / В. С. Чесноков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Наука, 2006. – 316 с.
9. Кузнецов П. Г. «Его действительное открытие...» : [предисловие ко 2-му изд. кн.] / П. Г. Кузнецов // Подолинский С. Труд человека и его отношение к распределению энергии / Подолинский Сергей Андреевич. – Москва : Ноосфера, 1991. – С. 7–10.
10. Руденко М. Енергія прогресу (нариси фізичної економії) / М. Руденко. – Київ : Молодь, 1998. – 168 с.

*Yu. Duplenko*

## UKRAINIAN ROOFS OF THE DEEP ECOLOGY AND THE TREND OF THEIR FURTHER DEVELOPMENT

*The works by Serhii Podolinsky, a Ukrainian naturalist, economist, and physician, were not widely known for almost 100 years after his death. However, the scientific principles he worked on, though recognized by few, laid the foundations for a new worldview based on the objective laws of historical development. Foreseeing that natural resources of energy have been steadily reduced and in time will become insufficient to provide for the growing needs of people, Podolinsky proposed to develop the ways of accumulating the sun's inexhaustible energy by means of further rationalization of human labour. The so called social economy, one of the founders of which was Podolinsky, considers benefit from the excess of energy in interests of humans. In addition to energy cost, necessary for the maintenance of life, humans must satisfy the requirements of mental activity, the specific weight of which in the total budget of energy grows in the course of society's development. On the basis of the analysis of the working text "Human work and its relation to the energy distribution" the author of this article supports the opinion of modern researchers that S. Podolinsky's ideas published in his work (1880) foresaw V. Vernadsky's noosphere concept, I. Prigozhin's synergetic approaches, and A. Naess's deep ecology.*

**Keywords:** noosphere concept, social economics, Serhii Podolinsky, V. Vernadsky, A. Naess, I. Prigozhin's synergetic approach, deep ecology.

*Матеріал надійшов 26.09.2017*

УДК 574(477.62)

*Лукавенко Я. І., Деревська К. І.*

## ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВАРТОСТІ ПРЯМОГО ВИКОРИСТАННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ АСКАНІЙСЬКОГО СТЕПУ (на прикладі біосферного заповідника «Асканія-Нова»)

*У статті подано розрахунки вартості прямого використання і потенційної економічної вартості екосистемних послуг асканійського степу, основна частина якого входить до складу біосферного заповідника «Асканія-Нова». Відповідно до класифікації, встановленої в рамках проекту «Оцінка екосистем на порозі тисячоліття», було виділено чотири типи екосистемних послуг. Для екосистеми асканійського степу проведено детальний аналіз кожної з цих послуг. Доведено доцільність виокремлення товарів і послуг, які надає заповідник, та проведено монетарну оцінку вартості їх прямого використання. Обґрунтовано, що використання екосистемних послуг дасть змогу створювати умови для екологічного, економічного та соціального добробуту місцевих громад.*

**Ключові слова:** екосистема, біосферний заповідник «Асканія-Нова», екосистемні послуги, економічна оцінка.