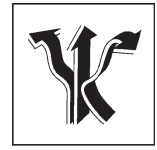
МІЖРЕГІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

К. В. Корсак, О. В. Плахотнік

ОСНОВИ СУЧАСНОЇ ЕКОЛОГІЇ

Навчальний посібник

6-те видання, доповнене

Рекомендовано
Міністерством освіти України

Київ
ДП «Видавничий дім «Персонал»
2011

ББК 20.1я7
К69

Рецензенти: *П. Г. Шищенко*, д-р геогр. наук, проф.
Л. Г. Коваль, д-р пед. наук, проф.

Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії управління персоналом (протокол № 5 від 28.05.08)

Рекомендовано Міністерством освіти України (лист № 1/11-1581 від 07.07.98)

Корсак, К. В.

К69 Основи сучасної екології: навч. посіб. / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік. — 6-те вид., допов. — К. : ДП «Вид. дім «Персонал», 2011. — 399 с. : іл.— Бібліогр.: с. 390–395.

ISBN 978-966-608-941-3

У навчальному посібнику вперше в екологічній літературі України запропоновано і обґрунтовано цілком реальний шлях ліквідації загроз існуванню людства та забезпечення його стійкого розвитку, який спирається на створення і розумне використання нано-, піко- і фемтотехнологій, чим посібник істотно відрізняється від існуючих праць науковців.

Для студентів вищих навчальних закладів, а також для всіх, хто цікавиться проблемою екологічної безпеки людства у майбутньому.

ББК 20.1я7

© К. В. Корсак, О. В. Плахотнік, 2007
© К. В. Корсак, О. В. Плахотнік, 2011, допов.
© Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП), 2011

ISBN 978-966-608-941-3

© ДП «Видавничий дім «Персонал», 2011

ВСТУП

Серед багатьох найвиразніших ознак “прогресу людства” (еволюційних і революційних змін упродовж доісторичної та історичної епох) — невпинне зростання відсотка землян, чиє життєзабезпечення відбувається за рахунок не майже безперервних фізичних зусиль, а інтелектуальної праці — шляхом переважного використання “сірої речовини”.

Загалом це явище є позитивним, адже воно зменшує ризик імпульсивних дій та вчинків на рівні “павловських рефлексів” і підвищує вірогідність переходу людства від “пасіонарної” стадії війни усіх проти усіх до узгоджених кроків у напрямі виживання і “сталого розвитку”. Проте, як це майже завжди трапляється з інноваційними явищами щодо різноманітності їх наслідків, надмірна інтелектуалізація праці й відмова від достатнього рівня фізичної активності послаблюють частину функцій людського організму і далеко не завжди сприяють зміцненню здоров’я та підвищенню якості життя.

У дуже віддаленому минулому відсоток інтелектуалів (за природними здібностями і фаховою належністю) був незначний, але навіть серед тваринних попередників людини вони були. Соціальна еволюція супроводжувалася невпинним, хоч і нерівномірним, зростанням кількості осіб, які заробляли собі на життя накопиченням нової інформації, її трансформацією і подальшим використанням для отримання інтелектуального продукту — створення аналізів, різноманітних текстових та інших творів, вирішення завдань і проблем, формування реальних та міфічних планів і прогнозів та ін.

Серед представників різних наук існують доволі суперечливі погляди на те, який відсоток кожного нового покоління найкраще

пристосований до майбутньої інтелектуальної діяльності, а кого "природа не готувала" до подібного заняття і воно йому не надто "пасує". Прихильники спрощених розв'язків безапеляційно називають відсотки найбільш і найменш здібних до розумової праці людей, поміркованіші науковці нагадують про неймовірно високу пластичність головного мозку, можливості якого існують не самі по собі, а зростають і вдосконалюються лише у процесі безперервного і дедалі інтенсивнішого насичення його нейтральною та емоційною інформацією під час розв'язування все складніших завдань і проблем. Та питання максимально ефективного розвитку всіх видів мислення — від "арифметичного" до "соціально-критичного" — у цій книзі ми розглядатимемо лише побіжно, розпочавши її з викладу основ авторського досвіду "боротьби" з тими перешкодами, які заважають успіху в інтелектуальній діяльності.

Серед багатьох подібних перешкод ми вирізняємо три, які можна вважати "головними ворогами інтелектуалів" чи "*методологічними синдромами*". Вважаючи особливо важливим їх виклад для користі читачів, розпочинаємо інформаційну частину нашої книги саме з них.

Пропонуємо для трьох методологічних синдромів такі назви: 1) ефект "п'яти сліпців"; 2) ефект "хоттабизації"; 3) "вівсяний" ефект.

Синдром "п'яти сліпців" добре відомий з літератури: група сліпців "вивчала" слона в умовах цейтноту: кожен з них устиг на мить торкнутися невеликої частини його тіла і згодом висловив власне припущення щодо зовнішнього вигляду всієї тварини на підставі неповних знань. Міркування трьох з цієї групи відображено на рис. 1.

Від цього ефекту страждають представники багатьох наук: економісти, якщо причину всіх сучасних світових подій вбачають в активності транснаціональних компаній; психологи — у разі звернення під час вивчення особливостей "кризи підліткового віку" не до змін вищих систем людини (зокрема, структур і засад діяльності людського мозку), а до збільшення розмірів тіла та інтенсифікації певних гормонально-фізіологічних процесів; історики, коли пояснюють перебіг більшості явищ минулого "пасіонарністю" окремих осіб, племен чи народів.

Одним з найважливіших для сучасної освітньої сфери України проявом ефекту "п'яти сліпців" є результат вивчення нашими освітніми і політичними керівниками "європейського Слона" — останніх подій і явищ у Європейському Союзі та інших державах континенту. Вони намацали лише кінчик хвоста цього "Слона" — так званий "Бо-



Рис.1. **До пояснення ефекту "п'яти сліщів"**

лонський процес", який стосується лише класичних університетів і полягає в узгодженні назв дипломів і циклів (стадій) навчання (у віддаленій перспективі — також програм).

З дивною впертістю вони переконують ректорів і викладачів українських університетів у тому, що вся Європа поглинута цим процесом і ні про інше, розпочинаючи з 1999 р., вже й не думає. Та насправді співвідношення між, наприклад, Болонським процесом і Лісабонським проектом приблизно таке, як між віхтиком на кінчику хвоста і величезним тулубом слона.

Це твердження не треба сприймати як авторський жарт, адже воно має дуже серйозну економічну основу: Європейський Союз витрачає на Болонський процес щонайбільше 20–30 тис. євро щороку, а от на Лісабонський проект, який полягає у поверненні у Старий Світ світового технологічного лідерства, йдуть у сотні тисяч разів більші суми. Давно прийнято рішення про скерування в цей проект не менше 200 млрд євро щороку, але на даний момент відсутні не гроші, а ті два-три мільйони дуже висококваліфікованих науковців, спроможних грамотно і ефективно використати ці ресурси на роботу у нано-, піко- і фемтонауках, на отримання відкриттів та їх трансформацію у виробничі технології шостого і сьомого укладів. Тут слід нагадати — славнозвісні "високі технології" (high-tech) входять до 5-го укладу.

Далі ми щоразу звертатимемо увагу на небезпеку помилки у стилі "п'яти сліпців" під час аналізу великих природних і антропогенних явищ, що стосуються екологічної сфери.

Ефект "хоттабизації". Ефект "п'яти сліпців" все ж не є найнебезпечнішим з трьох "методологічних синдромів", адже від нього мало страждають ті, хто займається чимось дуже дрібненьким. Натомість ефект "хоттабизації" шкодив, шкодить і шкодитиме всім необережним науковцям, аналітикам та інтелектуалам, адже він створює цілком реальну і небезпечну загрозу написання наукових праць і складання прогнозів неприпустимо низької якості.

Його основа — цілковите незнання найновішої і щойно створеної інформації та повна переконаність науковця чи іншого інтелектуала в тому, що його знання надійні, перевірені й, відтак, безпомилкові. Власне, у віддаленому минулому ефект "хоттабизації" не був таким поширеним і небезпечним. Відомо, що у доісторичний період особи "третього віку" накопичували значну частину всієї різноманітної інформації, яку мало плем'я чи населення чималої території. А у наш час як завгодно добре навчений науковець з ідеальною пам'яттю володіє лише крихтою знань у власній професії і є майже повним ігнорантом в усіх інших сферах.

Тому ніхто на планеті не має гарантій того, що не повторює у своїх висловлюваннях, оцінках і пропозиціях дії довгобородого чарівника "старика Хоттабича" — відомого у радянські часи героя дитячої книжки Л. Лагіна. Дідуган, висловлюючи свою вдячність сучасному підлітку за власне звільнення із джбану "з печаткою", спробував "на відмінно" скласти екзамен з фізичної географії. Провал був і смішний, і абсолютний, адже дідуган Хоттабич скористався тими уявленнями про форму і рухи Землі, які існували у ранньоаграрних цивілізаціях Близького Сходу та Індії.

Чи вільний від проявів "ефекту хоттабизації" наш посібник? Ми переконані, що ствердна відповідь на це запитання була б очевидним перебільшенням. Нагадуємо — текст посібника ігнорує ті відкриття, які відбудуться за місяці процесу його друкування і, можливо, ще більший проміжок часу на його "рух" до читача.

Визнаючи цей спричинений об'єктивними обставинами недолік, ми дбали і про його зменшення, і про забезпечення великої — беззаперечної — переваги нашої книги над іншими, переліченими у списку використаних джерел. Надалі буде наведено чимало доказів того, що навіть підручники і навчальні посібники, надруковані в 2005–

2008 рр., не уникли ефекту "хоттабизації". Саме до цього класу методологічних синдромів можна віднести цілковите небажання їх авторів витрачати час на ознайомлення з провідними явищами сучасного розвитку всього комплексу природничо-математичних наук. Якби вони це зробили, обов'язково згадали б надвисокі технології, які ми пропонуємо диференціювати (для точності) на нано-, піко- і фемтотехнології. Доволі поширений у наш час термін "нанотехнології" є значним спрощенням, а тому його використання у багатьох випадках може спричинити непорозуміння чи помилки.

"*Вівсяний ефект*". Його назва народилася у процесі ознайомлення з подіями початку індустріалізації Європи. Передбачаючи розвиток різних держав, кращі тогочасні аналітики та знавці економіки віддали перевагу лише вузькій кількасотметровій прибережній смузі морів і великих судноплавних рік. Цей присуд є цілком логічним наслідком порівняння можливостей двох тогочасних засобів транспорту — водного і гужового.

Перший гарантував перевезення дуже великих обсягів первинних продуктів (сировини) і кінцевих промислових виробів, забезпечуючи роботу великих заводів і фабрик.

А от гужовий транспорт не мав такого високого потенціалу. Тому тогочасні інтелектуали вирішили, що внутрішні райони континенту не мали жодних шансів для створення і забезпечення масового індустріального виробництва. Нездоланною перешкодою повинен був стати брак... вівса для коней. Обчислення науковців доводили, що низька продуктивність і невелика площа європейських полів не давали змоги сподіватися на значні потужності гужового транспорту.

"Вівсяний ефект" у цьому разі полягає у неврахуванні авторами "професійно-економічного" прогнозу перспективи перетворення вже винайденої на той момент доволі недосконалої парової машини на більш ефективний двигун зі значним потенціалом його використання на транспорті. Невдовзі залізниці ліквідували потребу вирощувати сотні мільйонів коней і забезпечувати їх мало не мільярдами тонн вівса. Вони стали безпосередньою причиною того, що одразу кілька великих індустріальних центрів Європи виникли далеко від узбереж і практично не використовували можливості судноплавства.

Зовсім новий і ще більш вражаючий приклад прояву "вівсяного ефекту" — "книга про XXI століття", створена у Франції наприкінці 80-х років XX ст. (Gaudin Th. "2100 recit du prochain siecle" [81])

групою з кількох десятків науковців під керівництвом директора державної прогностичної служби Т. Годена.

Комп'ютерне сканування всього тексту засвідчило, що жоден з її численних авторів ніколи не висловив припущення про можливий розпад і зникнення СРСР, тому вся товстелезна книга аналізує економічне і політичне суперництво СРСР і США з 1990 по 2100 р. Концентрування на цьому таке значне, що існування і вплив Китаю та Індії автори "французького" передбачення помітили мало не в середині тексту і вказали на їх можливу участь у світових подіях десь після 2030 р. Нагадаємо — ця книга вийшла з друку першим виданням якраз напередодні повного зникнення Радянського Союзу!

З певною прикрістю ми змушені визнати — відомі нам підручники і навчальні посібники з екології та раціональних засад "природокористування", особливо прогнози і "віддалені" передбачення їх авторів, страждають не лише від "ефекту хоттабизації", а й від "вівсяного" ворога інтелектуалів.

Ось як узагальнив інформацію з цих та інших подібних книг, статей та інших матеріалів на екологічні теми широко відомий в Україні і в Росії український науковець-педагог Іван Підласий: "За останні 20 років не з'явилося жодного оптимістичного прогнозу розвитку цивілізації й життя на Землі. Один похмуріший за інший. Під усіма прогнозами реальні підстави, яким важко не вірити. Головні тенденції стають незворотними, життєво важливі процеси набули такої сили, що зупинити їх уже неможливо" [59, с. 21].

Ми цілком поділяємо цей присуд, адже й справді надто багато є книг і статей, які на учнівському жаргоні можна назвати "страшилками". Якось так виходить, що набагато легше критикувати, ніж пропонувати щось нове, ефективне і оптимістичне.

Сподіваємося, наша праця аж ніяк не буде оцінена читачами як ще один приклад "екологічної страшилки". Ми обов'язково будемо характеризувати і забруднення довкілля, і нещастя й катастрофи. Ми також стверджуватимемо, що продовження подібних дій свідчитиме лише про малу "розумність" людини.

Але наприкінці подібних викладів ми щоразу пропонуватимемо — у межах наших знань — оптимістичні варіанти дій, сценарії ліквідації екологічних загроз та інших негараздів на основі вже створених і потенційно можливих нано-, піко- і фемтотехнологій.

Пам'ятаючи про щойно описаних трьох "ворогів" та інші закономірності й правила науково-аналітичної діяльності, ми намагатиме-

мося об'єктивно інформувати читачів і сформувати у них якомога вищу спроможність критично оцінювати той нескінченний потік вигадок і міфів, який лине на наших сучасників з Інтернету, телебачення, радіо та друкованих засобів масової інформації (ЗМІ).

Наше завдання — сприяти появі сучасного наукового світобачення, об'єктивно-оптимістичного уявлення про майбутнє, твердого переконання у реальності ліквідації усіх загроз існуванню людства. Ми б хотіли викликати у кожного читача особисте бажання брати у цьому процесі безпосередню участь, зміцнювати Вітчизну і підвищувати якість свого життя на основі розвитку нових наук і створення надвисоких технологій, а не через заміну нафти олією з ріпаку, а великих електростанцій — міріадами вітряків.

Колись — років 50 тому — українські дослідники чи не ближче від колег з інших держав підійшли до початку створення нано-, піко- і фемтонаук. Та невдовзі керівники СРСР зосередилися на ракетах і бомбах, тому дезорієнтували нашу науку. Цей регрес був додатково примножений після відновлення незалежності України недолугими діями липкоруких "провідників нації", тому на даний момент ми трохи відстали у сфері надвисоких технологій.

Чи назавжди? Відповідь залежить і від вас, шановні читачі.

Розділ 1

ЯКИМ Є СУЧАСНИЙ СВІТ І ЯК ВІН ЕВОЛЮЦІОНУЄ

1.1. СЬОГОДЕННЯ ТА ЙОГО КОРЕНІ В МИНУЛОМУ

Цей розділ, як і Вступ, передує систематичному викладу екології з кількох причин: 1) необхідність розвинути і закріпити вже викладене вище; 2) надати розширене бачення сьогодення та уявлення про якомога більшу кількість загальнопланетарних явищ і процесів, оскільки від екології у наш час очікують не лише опису життя і взаємодії всіх живих організмів (у тому числі й людей) у їх геофізичних природних умовах, а й рекомендацій щодо подальшого соціально-економічного розвитку всього людства.

Сучасне людство — величезна популяція загальною чисельністю понад 6 млрд осіб, яка щосекунди зростає щонайменше на дві особини.

Було б неприпустимим спрощенням вважати, що для всіх землян ефективний соціально-економічний "час" — 2009 рік. Насправді для кожної країни і для кожного виокремленого згуртованого угруповання людей існує лише "власний момент". Є всі підстави вважати, що лише кілька невеликих європейських держав справді мають суспільство і норми його життя, які відповідають початку нового тисячоліття. Решта — понад 200 окремих держав, або практично незалежних територій, становлять довгий ланцюг, який відтворює майже всі ланки і сходинки доісторичної та історичної еволюції виду Homo sapiens.

З метою якомога ширшого і водночас емоційного та точного відтворення того, що ми вважаємо найістотнішою процесуальною рисою загальнопланетарного сьогодення, зупинимося на дещо іронічному рис. 2. Головний процес на планеті — прискорення руху всіх народів і держав цими чотирма сходинками, що супроводжується десятками різноманітних вторинних явищ і ефектів.