



ЧЕРНОВА
Наталія Федорівна,
аспірант Національної наукової
сільськогосподарської бібліотеки
НААН
(м. Київ)

ВЧЕННЯ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО ПРО НООСФЕРУ

Запропонований матеріал – це своєрідна проекція ноосферної концепції геніального вченого В.І.Вернадського на сьогоднішній день, спроба долучення до пошуків шляхів подальшого сталого розвитку і функціонування цивілізації на принципах нового типу взаємодії суспільства і природи, «коли розумна людська діяльність стає визначальним фактором розвитку».

Предложенный материал - это своеобразная проекция ноосферной концепции гениального ученого В.И.Вернадского на настоящее, попытка приобщения к поискам путей дальнейшего устойчивого развития и функционирования цивилизации на принципах нового типа взаимодействия общества и природы, «когда разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития».

Proposed material is a kind of projection of the noosphere concept genial scientist V.I. Vernadsky till nowadays, an attempt to join the search for ways to further sustainable development and functioning of civilization on the principles of a new type of interaction between society and nature, "when reasonable human activity becomes the determining factor in the development".

«Чим більше проходить часу, чим далі просувається вперед наука, тим яскравіше розкривається значення, важливість і глибина його ідей ...

Це, ймовірно, безпомилковий критерій, за яким ми відрізняємо великого вченого».

С.Р. Микулинський

Можна довго перераховувати фундаментальні наукові започаткування, численні ідеї Володимира Івановича Вернадського в галузі знань про Землю, природу взагалі, аналізувати нові напрямки, які він заснував, міркувати про значення його наукової та громадської діяльності, але в даній роботі – спроба зосередитися на апогею його безцінної наукової спадщини – вченні про ноосферу.

В.І. Вернадський – один із небагатьох світочів науки, величезна і багатогранна спадщина якого справила і продовжує справляти потужний вплив на весь сучасний світ, що стрімко змінюється. Він також – у блискучій когорті тих геніїв, які по широті наукового пошуку, глибині проникнення в суть досліджуваних явищ, наполегливості та самовіддачі в справі організації нових наукових напрямів набагато випередив свій час і сучасників.

Характерний і переконливий приклад: за сто років до і після Вернадського важко назвати вчених та організаторів науки, яких можна порівняти чи поставити поруч з ним по впливу на сучасне уявлення про еволюцію біосфери та самої людини.

Величезна за змістом наукова, філософська та культурна спадщина видатного вченого, як продемонстрували численні змістовні заходи на честь його 150-річчя з дня народження, тільки починає змінюватися уявлення нинішнього покоління про вплив людини на геологічні (і не лише) процеси на Землі.

Варто особливо підкреслити, що В.І. Вернадський є у світовій науковій культурі рідкісним випадком проявлення таланту вченого і філософа, наділеного високим гуманізмом, громадянською позицією, гострим відчуттям причетності до долі Вітчизни, разом з якою безпосередньо і трепетно пережив революційні потрясіння, громадянську та дві світові війни. А тому і не випадково, що у постійному пошуку і сумнівах він перебував усе своє довге життя, намагаючись зрозуміти і охопити світ, що нас оточує, з унікальною силою та глибиною. Незмінним в його світогляді було лише глибоке переконання у визначальні роки науки в пізнанні Природи та розвитку суспільства.

Багато його починань залишились і продовжують залишатися ще не до кінця зрозумілими і усвідомленими сучасниками, а в спадок нащадкам дістались незавершені наукові дослідження.

Науковцям ще доведеться розібратися в причинах і наслідках еволюції біосфери та людини, його учням ще належить завершити розпочату ним історію науки та наукової думки.

Доречно зазначити, що гуманістично-філософські погляди В.І. Вернадського сформувались ще на Слобожанщині і під впливом саме української культури. Адже особливий і яскравий етап життя В.І. Вернадського пов'язаний саме з Україною. Він по особливому любив батьківщину своїх предків, адже його прадід – козак Запорізької Січі – воював під знаменами Богдана Хмельницького, прадід був шанованим священиком на Чернігівщині, а дід – відомим військовим лікарем. Звідси, на наше переконання, джерела його високої духовності: він вважав, що сенс гуманістичного ідеалу в тому, щоб віддати життя людям, а в кінці життєвого шляху сказати: «Я зробив усе, що міг. Не завдав нікому біди. Я постарався, щоб після моєї смерті на моє місце стало багато саме таких». Ще в молодості він глибоко замислювався про можливість безсмертя особи, про пізнання суті Всесвіту. З такої позиції В.І. Вернадський протягом значного відрізка життя і розробляє концепцію ноосфери, що стала наразі основою нової системи поглядів – антропокосмоцентризму.

Взагалі, у В.Вернадського був притаманний лише йому своєрідний підхід до науки. Він розглядав її як глобальну геологічну й історичну силу, що змінює біосферу й життя людей, і вважав тією основною ланкою, за допомогою якої і відбувається єдність та розвиток біосфери й людства.

В своїй роботі «Наукова думка як планетарне явище», що була написана в 1937–1938 рр., і стала першим у світі досвідом узагальнення еволюції нашої планети як єдиного космічного, геологічного, біогенного і антропогенного процесу та містить в собі самостійно опрацьований, багато в чому новітній для свого часу пошук закономірностей еволюції він зазначає: «...що під впливом наукової думки і людської праці біосфера переходить в новий стан – в ноосферу [8, с. 27]. Аналізуючи закономірну неминучість цього переходу, вчений визначив, що людина здатна і зобов'язана активно впливати на природні процеси та соціальну організацію суспільства саме в контексті їх

загального розвитку, адже ноосфера, по В.І. Вернадському, є принципово новим типом взаємодії суспільства та природи, коли розумова людська діяльність стає визначальним фактором розвитку.

Ось чому, праці В. Вернадського є фундаментальним внеском у розвиток наукового світогляду, становлення сучасної наукової картини світу. Вчений обґрунтовано розглядав Всесвіт як сукупність живої речовини, біосфери і людства. Він зазначав, що з появою останнього починається якісно новий етап розвитку Всесвіту, де глобальній еволюції планетарного масштабу сприятимуть розум і людина, а їх результатом стануть перетворення біосфери в нове середовище життя – ноосферу (сферу розуму), відбуватимуться суттєві зміни біосфери, соціальні перетворення як організації нових форм людського співжиття, рівності рас і народів, що відмовляться від війни як засобу розв'язання спірних питань. «Ми якраз переживаємо її (людини) яскраве входження в геологічну історію планети. В останні тисячоліття спостерігається інтенсивне зростання впливу одного виду живої речовини – цивілізованого людства – на зміну біосфери» [8, с. 27].

Вчення В. Вернадського про біосферу та формування ним біосферного мислення було не тільки нагальною вимогою того часу, а й новим підходом до осмислення необхідності переходу людини до нових взаємин з біосферою. З розвитком ноосфери він пов'язував також необхідність охоплення світовою наукою всієї планети, створення вселенської науки як могутньої історичної і геологічної сили, в якій природно-історичне, природне (космічне) і соціально-гуманістичне знання зіллються в одне ціле, а відповідно в одне ціле зіллються і сфери людської діяльності, пов'язані з цими знаннями.

Сьогодні в науковому середовищі все ще по-різному сприймається концепція ноосфери В. Вернадського, аж до стверджень, що вона спрямована переважно на підкорення природи, а не на гармонізацію взаємин з нею, де за буцімто помилковими вихідними положеннями він робив правильні висновки.

Проте слід враховувати, що, виступаючи з вимогами нового мислення, вчений, як гуманіст і філософ, постійно наголошував на відповідальності

людини за свої дії та вчинки, де головним має бути не часове, а вічне. «Ніколи ще в історії людства не було такого періоду, коли наука так глибоко охоплювала б життя, як зараз. Вся наша культура, яка охопила всю поверхню земної кори, є створенням наукової думки і наукової творчості. Такого положення ще не було в історії людства, і з нього ще не зроблені висновки соціального характеру» [9, с. 287]. Вчений вважав це вічне вищим від усього і намагався знайти його у науковій думці, науковій творчості, які підпорядковували головному сенсу свого життя – служінню науці.

Серед визначних наукових розробок В.Вернадського – також питання про наукову регуляцію обміну речовин, системність та цілісність вивчення всієї біосфери, наукове положення про автотрофність людини, яке наразі, безумовно є дуже дискусійним та ще не знайшло свого осмислення, хоча за своєю пророчою спрямованістю займає високе місце в ряду концептуальних ідей ноосфери.

В.І. Вернадський в науці – фігура дійсно планетарного масштабу. Вражають обсяги та різноманіття його досліджень філософських та методологічних проблем: логіки дослідної науки; співвідношення емпіричного і раціонального в науковому пізнанні (етика наукової творчості); природу наукового світогляду; взаємозв'язок філософії та природознавства. Величезна цінність його, як вченого, в тому, що він тяжів до широких синтетичних узагальнень, не заперечуючи ролі та значення аналітичного підходу до пізнання і освоєння природи. Так, аналізуючи дві форми синтезу в розвитку наукового пізнання, він зазначав, що наука багато втрачає через відсутність натуралістів, схильних до вузької спеціалізації. При обстоюванні наукового світогляду вчений не абсолютизував роль і значення науки, як і не виключав участі в його формуванні інших форм духовного освоєння людиною світу, її переживань. «Досить часто доводиться чути, – писав він, те, що науково, то вірно, правильно, то служить виразом чистої і незмінної істини. У дійсності це не так. Незмінна наукова істина складає той далекий ідеал, до якого прагне наука» [11, с. 22]. Світогляд, який ґрунтується на науці, на його погляд, не може

не бути обмеженим, бо загальні уявлення про явища у світі мають мозаїчний характер. При його формуванні потрібно пов'язати всі аспекти діяльності людини, які знаходять своє місце в системі її цінностей.

А тому, важливе значення В.І. Вернадський надавав релігійній формі суспільної свідомості, розглядаючи її як глибинне внутрішнє переживання, пов'язане з людськими або космічними переживаннями соборного типу, де без релігійного життя одиничні переживання розпорошуються. Більше того, В.І. Вернадський був переконаний, що в атмосфері соціальної помсти, прагнення до грабунків, насильства, породженої більшовицькою пропагандою, саме релігія мала породити почуття спільності, думку про загальнолюдські основи життя, духовну єдність і любов. Науковий світогляд у В.І. Вернадського є творенням і вираженням людського духу, нарівні з яким фігурують релігійний світогляд, мистецтво, суспільна та індивідуальна етика, філософська думка. «В історії релігій, в яких би формах вони не проявлялися – теїстичних, пантеїстичних або атеїстичних реальне прагнення до єдності було неминучим, так як всі вони засновані на вірі і на подоланні раціоналістичних сумнівів в їх правильності. Життя неминуче розбивало це прагнення, але віруючі, незважаючи на гіркий досвід поколінь, вірять в існування цього ідеалу. І лише з ростом науки реальне значення цієї віри у всесвітній історії швидко падає» [8, с. 82].

Сам Володимир Іванович так розглядав духовну послідовність виникнення вчення про ноосферу: біогеохімічний підхід до біосфери, який він запропонував паризькій аудиторії, запліднює думку французьких філософів (першим ідею ноосфери висунув Леруа і Тайяр де Шарден), які роблять наступний крок, котрий він, у свою чергу, уже сприйняв сам, сприйняв і обміркував далі.

Обґрунтувавши у своїй «Біогеохімії» загальну схему еволюції верхньої оболонки нашої планети, В.І. Вернадський неминуче прийшов до необхідності аналізу ролі Людини в цих глобальних процесах. В результаті і народилося вчення, яке пізніше одержало назву вчення про ноосферу.

Вчення В.І. Вернадського полягає в тому, що поява на Землі людини започаткувала якісно новий етап в еволюції планети. Активність людини багаторазово прискорює всі еволюційні процеси, темпи яких швидко зростають з розвитком продуктивних сил, зростанням технічної озброєності цивілізації. Подальший неконтрольований, некерований розвиток людської діяльності таїть у собі небезпеки, які нам важко передбачити. Саме тому незабаром повинен наступити час, коли подальшу еволюцію планети, а отже, і людського суспільства, повинен буде спрямовувати Розум. Біосфера поступово перетворюватиметься на сферу Розуму. А тому визначальною ідеєю вчення В.І. Вернадського про ноосферу є обґрунтування єдності людства й біосфери.

Ще однією із ключових ідей, що лежать в основі теорії В. Вернадського про ноосферу, є те, що людина не є самодостатньою живою істотою, яка живе за своїми особливими законами: вона співіснує усередині природи і є частиною її. В.І. Вернадський як біогеохімік намагався довести, що ця єдність зумовлена насамперед функціональною відокремленістю людини від навколишнього середовища. Людство саме по собі є природним явищем, і очевидно, що вплив біосфери відображається не тільки на середовищі життя, але й на ході думок людини.

За Вернадським, людина і природа перебувають не просто у безперервному зв'язку, який є не поверхневий, що відбивало б лише фізичний вплив людини на навколишнє середовище, він набагато глибший. Це доводиться тим фактом, що з настанням індустріальної епохи помітно активізувалися планетарні геологічні сили. У «Філософських думках натураліста» вчений зазначав: «Ми переживаємо в даний час виключне проявлення живої речовини в біосфері, генетично пов'язане з появою сотні тисяч років тому *Homo sapiens*, створення цим шляхом нової геологічної сили, наукової думки, різко збільшує вплив живої речовини в еволюції біосфери. А тому цілком логічно вчений приходить до висновку, що охоплена повністю живою речовиною, біосфера збільшує, мабуть, в безмежних розмірах його

геологічну силу, і перероблена науковою думкою Homo sapiens, переходить в новий стан – в ноосферу» [8, с. 32].

Саме життя, чи, як говорив вчений, жива речовина, визначило в першу чергу ті еволюційні процеси, які зробили нашу планету такою, якою вона є. Якби життя одного разу не виникло на Землі, то наша планета, подібно до Місяця, не помічала б, як спливають мільйони років, протягом яких на її поверхні практично нічого не змінювалося б. Життя, згідно з вченням В.І. Вернадського, – це сполучна ланка між космосом і Землею, ланка, яка, використовуючи енергію, що надходить на Землю з Космосу (і насамперед від Сонця), трансформує мертву (або інертну, за термінологією В. І. Вернадського) речовину, створює нові форми матеріального світу, у мільйони разів прискорюючи всі процеси розвитку, які протікають на Землі.

В.І. Вернадський особисто не досліджував проблему виникнення життя. Він розглядав його появу на Землі як деяке «емпіричне узагальнення» [10, с. 48]. Цей термін, ним запропонований, означає, що цей факт сприймається шляхом досвіду – «так є насправді». Разом з тим, він розглядав життя як явище космічне, не вважаючи його винятковим привілеєм Землі. В.І. Вернадський припускав, що життя – це природний етап самоорганізації матерії в будь-якій частині Космосу, матерії у її невинному русі, що приводить до виникнення все нових і нових форм її існування на шляху невинного ускладнення. Життя – це лише одна з можливих форм існування матерії, і не більше. «Своєрідним, єдиним у своєму роді, відмінним і неповторним в інших небесних тілах представляється нам Образ Землі – її зображення в Космосі, вимальовується ззовні, з боку, з далечини безкінечності небесних просторів. В Образі Землі проявляється поверхня нашої планети – її біосфера, її зовнішня оболонка, яка відмежовує її від космічного середовища [3, с. 7].

Розкриваючи закономірність, еволюційну неминучість переходу біосфери у своєму розвитку в новий вищий етап – ноосферу – сферу розуму, вчений зазначав, що людина здатна активно впливати на природні процеси й соціальну організацію суспільства. У цьому зв'язку значно зростає роль науки та

наукового світогляду у розв'язанні глобальних загальнолюдських проблем і конкретних соціально-економічних завдань, що постійно виникають у суспільстві. Людина має будувати свої відносини з природою тільки на науковій основі, щоб передбачити наслідки цієї діяльності й регулювати їх, не завдаючи шкоди природі, не порушуючи її внутрішньої рівноваги та гармонії взаємовідносин із суспільством.

Природа вражає унікальністю своєї організації. Її структура вдосконалювалася еволюцією протягом мільярдів років. І вже цим вона набагато мудріша за людину, що свого часу раптом збагнула про своє призначення – приборкати, підкорити та навіть перетворити Природу на свій розсуд. Ті, хто усвідомлює цей роковий блуд цивілізації, резонно замислюється над очевидною істиною: ми, люди, не «над», а «в». Природа вже давно про все подбала, змодельовала найкращий спосіб нашого співіснування з іншими живими істотами та організмами, варто лише жити за простими природними законами та дбати про тих, хто все ще живе поруч з нами.

Це в свою чергу вимагає глибоких знань об'єктів дослідження, виявлення закономірностей і тенденцій змін, що постійно відбуваються під впливом численних природно-географічних, соціально-економічних, суспільно-організаційних чинників, адекватного застосування наукових методів дослідження. Основними принципами наукового пошуку мають бути осмисленість дій та об'єктивний науковий аналіз, обачність і обґрунтованість наукових передбачень, на цій базі – суворе регулювання практичної діяльності, де в основі, на наше переконання, повинно бути розумне споживання та раціональне використання природних ресурсів.

У своїй останній праці «Кілька слів про ноосферу» В.І. Вернадський визначив ще декілька загальних умов, необхідних для створення ноосфери, зокрема: людство має стати єдиним в інформаційному й економічному зв'язках; ноосфера – явище загальнопланетарне, тому людство має прийти до цілковитої рівності рас, народів та ін.; ноосфера не може бути створена до припинення війн на Землі. «Ноосфера – нове геологічне явище на нашій планеті. У ній

вперше людина стає найбільшою геологічною силою. Вона може і повинна перебудовувати своєю працею і думкою область свого життя, перебудовувати докорінно порівняно з тим, що було раніше. Перед нею (людиною) відкриваються все більш широкі творчі можливості» [1, с. 175–176].

Ми бачимо, що сьогодні в наявності є всі ті конкретні ознаки, всі або майже всі умови, на які вказував В.І. Вернадський для того, щоб відрізнити ноосферу від існуючих раніше станів біосфери. Процес її утворення поступовий, і, ймовірно, ніколи не можна буде точно вказати рік або навіть десятиліття, з якого перехід біосфери в ноосферу можна буде вважати завершеним. Погляди на цю проблему є різні. Так ми поділяємо оптимізм Ф.Т. Яншиної, яка стверджує, що вчення академіка В.І. Вернадського про перехід біосфери в ноосферу є не утопією, а дійсною стратегією виживання й досягнення розумного майбутнього для всього людства. Думка Р.К. Баландіна зовсім інша: "Біосфера не переходить на більш високий рівень складності, досконалості, а спрощується, забруднюється, деградує (небувала швидкість вимирання видів, руйнування лісових зон, страшна ерозія земель...). Вона переходить на більш низький рівень, тобто в ній найбільш активною перетворюючою й регулюючою силою стає техноречовина, сукупність технічних систем, за допомогою яких людина – переважно мимоволі – переінакшує всю сферу життя" [2, с. 98]. Сам В.І. Вернадський, зауважуючи небажані, руйнівні наслідки господарювання людини на Землі, вважав їх деякими витратами. Він вірив у людський розум, гуманізм наукової діяльності, торжество добра й краси. З якою вірою та силою звучать його останні слова: «Ми підходимо до великого перевороту в житті людства, з яким не може зрівнятися все раніше ним пережите. Недалекий той час, коли людина отримає в свої руки атомну енергію, джерело такої сили, яке дасть йому можливість будувати своє життя, як вона захоче. Чи зможе людина скористатися цією силою, спрямувати на добро, а не самознищення?

Чи доросла вона до вміння використати ту силу, що неминуче повинна дати їй наука?» [12, с. 395].

Отже, щось Володимир Іванович геніально передбачав, у чомусь, можливо, помилявся. А тому ноосферу, на наш погляд, варто в першу чергу приймати, як символ віри, як ідеал розумного людського втручання в біосферні процеси під впливом наукових досягнень.

За вченням В.І. Вернадського, ноосфера має стати втіленням не лише наукових знань, а й моральних якостей людства, найкращих рис духовності людини. Вона прогнозувалася як гармонія духовних та фізичних відносин людини і природи, людини і людини. Але дійсність далеко не завжди така досконала, вона не часто «вписується» в теоретичні міркування й передбачення. В реальному процесі розвитку ноосфера поки що стала однобічним втіленням раціонального знання. Відсутність у ній моральної та інших людських цінностей стала усвідомлюватися значно пізніше, з виникненням глобальних проблем. І наше трагічне сьогодення – тому яскраве свідчення...

Висновки.

У першу чергу хочемо зазначити, що В.І. Вернадський одним із перших світових природознавців висунув проблему «особистої етики вченого». Кожен учений особисто відповідальний за свою долю і долю планети. Реалізацію проблем ноосферизації належить шукати у філософсько-етичній сфері. Звідси – ще одна передумова формування ноосфери – синтез науки, моралі, мистецтва та філософії. Та оскільки зародження ноосфери здійснюється в міру формування світових демократичних суспільних відносин, то біогеохімічне поняття ноосфери, що випливає з біогеохімічних уявлень, має охоплювати природознавчий, суспільний, філософський і суспільно-моральний аспекти.

І все ж Володимира Івановича перш за все хвилювали наслідки результатів досліджень; він закликав учених готуватися до відкриття, бо невідомо, буде воно благодійним чи принесе страждання. Він був упевнений, що майбутнє людини створюється нею ж, нова людина отримає досі відсутні можливості використання її вікових духовних устремлінь: людина реально відкриє шляхи до кращого життя.

Звичайно ж, народження нової людини буде пов'язане з відкриттям принципово нових джерел енергії. Вчений застерігав, що наукові досягнення в небачених раніше масштабах використовуватимуться в військовій справі, а тому всіх застерігав від самознищення. Покласти край майбутнім війнам. Отже, очевидною передумовою існування ноосфери є абсолютне виключення війни з життя суспільства.

А тому нині цілком обґрунтовано звучать застереження про те, що в наш час виникла не зброя масового знищення, а знання масової руйнації, хоча самі по собі, як відомо, знання не бувають ні добрими, ні злими. Такими їх робить людина. Це вона – автор активного та, на жаль, в багатьох випадках згубного втручання в природні процеси, які вже спровокували загрозливі зміни біосфери. Зазначимо, людина поки що створила таку ноосферу, яка, на відміну від біосфери, не має власних контрольних механізмів...

Усі ці та низка інших важливих принципів функціонування ноосфери та застережень відносно цього були передбачені і розроблені В.І. Вернадським ще в першій половині минулого століття, але як актуально звучать саме сьогодні!

Список використаних джерел та літератури

1. *Біосфера і ноосфера* : зб. наук. пр. В.І. Вернадського. – М. : Ноосфера, 2001. – С. 159–177.
2. *Баландін Р. К.* Шлях шукань (полемічні замітки) / Р. К. Баоандін // *Природа*. 1988. – № 2. – 218 с.
3. *Вернадський В. І.* : фотоальбом / [сост. В. С. Неаполитанская]. – М. : Планета, 1988. – 239 с.
4. *Володимир Іванович Вернадський і Україна* : в 2 кн. / укл. О. С. Онищенко, Л. А. Дубровіна, С. М. Кіржаєв [та ін.]. – К., 2011. – Кн. 1 : Науково-організаційна діяльність (1918–1921). – 698 с.
5. *Горбач Н. Я.* Специфіка української філософії / Н. Я. Горбач. – Львів : Каменяр, 2006. – 215 с.
6. *Кириленко І. Г.* Quo Vadis, Homo Sapiens? До 150-річчя з дня народження В. І. Вернадського // *Економіка АПК*. – 2013. – № 3. – С. 111–119.
7. *Кириленко І. Г.* Глобалізація Ноосфери & Перспективи України / Іван Кириленко. – Вінниця: Нілан-ЛТД, 2014. – 464 с.
8. *Вернадський В. І.* Наукова думка як планетарне явище / В. І. Вернадський // *Вернадський В. І. Філософські думки натураліста*. – М. : Наука, 1988. – С. 20–196.

9. *Вернадський В. І.* Неминучість росту наукового знання. Лекції на кооперативних курсах в Сімферополі 18(31) жовтня 1920 р. / В. І. Вернадський // Вернадський В. І. Публіцистичні статті. – М. : Наука, 1995. – С. 286–289.

10. *Назаров А.* Научное наследие В. И. Вернадского / А. Г. Назаров // Экологическая культура и образование: опыт России и Казахстана. – Алматы, 2006. – С. 43–55.

11. *Вернадський В. І.* Про науковий світогляд / В. І. Вернадський // Вернадський В. І. Праці з філософії природознавства. – М. : Наука, 2000. С. 18–49.

12. *Вернадський В. І.* Про відповідальність вчених / В. І. Вернадський // Вернадський В. І. Філософські думки натураліста. – М. : Наука, 1988. – С. 395.