

них підходів до геологічних і технологічних особливостей буріння нових свердловин. Використання світового досвіду геологорозвідувальних робіт, накопиченого останніми десятиліттями, є важливою складовою постановки геолого-технічних завдань для робіт в Україні, однак сліпе копіювання іноземного досвіду або повторення старих помилок вітчизняних досліджень не приведе до бажаного результату.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Лелик Б. І., Храпкін С. Г., Лукінов В. В., Кузнецова Л. Д., Джамалова Х. Ф. Пілотний проект: особливості випробування комплексу методів вивчення та видобутку метану вугільних родовищ Донбасу//Геолог України. – Київ, 2009. – № 3. – С. 74–82.
2. Думенко С. С., Приходченко В. Ф. Аналіз впливу фільтраційно-ємнісних характеристик колекторів на результати видобутку газу в Донецькому басейні//Вугілля України. – Київ, липень 2013. – С. 61–63.
3. Думенко С. С., Приходченко В. Ф., Кришталь А. М. Перспективи видобутку газ метану вугільних родовищ в оцінці геолого-геофізичної інформації вуглерозвідувальних свердловин//Мінеральні ресурси України. – 2013. – С. 38–42.
4. Жикаляк М. В. Неосвоені газові ресурси пісковиків Донбасу з низькою проникністю//Геолог України. – № 2 (34). – 2011. – С. 103–107.
5. Ottmar F. Hoch. The Dry Coal Anomaly-The Horseshoe Canyon Formation of Alberta, Canada. Society of Petroleum Engineers. – 2005.
6. Paul C. Lyons, Charles L. Rice. Coal-Geology-United States. Series: Special paper (Geological Society of America), 1986. – 210.
7. Peter A. Bastian, Olwen Wirth, Wang Li, George W. Voneiff. Assessment and Development of the Dry Horseshoe Canyon CBM Play in Canada. Society of Petroleum Engineers. – 2005.
8. U. S. Environmental Protection Agency, Coalbed Methane Outreach Program. Coal Mine Methane Country Profiles. – December, 2010.

#### REFERENCES

1. Lelyk B. I., Khrapkin S. G., Lukin V. V., Kuznetsova L. D., Dzhamalova Kh. F. Pilot project:

features of testing the complex methods of study and production of methane on Donbas coal fields//Geolog Ukrainy. – Kyiv, 2009. – № 3. – P. 74–82. (In Ukrainian).

2. Dumenko S. S., Prykhodchenko V. F. Analysis of impact of rocks reservoir properties on results of gas production in the Donetsk basin//Vuhillia Ukrainy. – Kyiv, July 2013. – P. 61–63. (In Ukrainian).

3. Dumenko S. S., Prykhodchenko V. F., Kryshchal A. M. Prospects for production of gas methane of coal fields in evaluation of geological-geophysical information of coal-exploration wells//Mineralni resursy Ukrainy. – 2013. – P. 38–42. (In Ukrainian).

4. Zhykalyak M. V. Undeveloped gas resources of sandstones in Donbas with low permeability//Geolog Ukrainy. – № 2 (34). – 2011. – P. 103–107. (In Ukrainian).

5. Ottmar F. Hoch. The Dry Coal Anomaly-The Horseshoe Canyon Formation of Alberta, Canada. Society of Petroleum Engineers. – 2005.

6. Paul C. Lyons, Charles L. Rice. Coal-Geology-United States. Series: Special paper (Geological Society of America), 1986. – 210.

7. Peter A. Bastian, Olwen Wirth, Wang Li, George W. Voneiff. Assessment and Development of the Dry Horseshoe Canyon CBM Play in Canada. Society of Petroleum Engineers. – 2005.

8. U. S. Environmental Protection Agency, Coalbed Methane Outreach Program. Coal Mine Methane Country Profiles. – December, 2010.

УДК 550.812:553.98(477.5)

**І. І. ДЕМ'ЯНЕНКО**, д-р геол. наук, головний науковий співробітник (УкрДГРІ),

**М. І. ЄВДОЩУК**, д-р геол. наук, професор, завідувач відділу геології вугільних родовищ (Інститут геологічних наук НАН України),

**І. І. ДЕМ'ЯНЕНКО**, канд. геол. наук, головний геолог (НАК "Надра України"),

**А. М. КРИШТАЛЬ**, директор (ТОВ "Єврогаз Україна")

## ОСОБЛИВОСТІ КРИТЕРІЇВ ПОШУКІВ І РОЗВІДКИ ПОКЛАДІВ ВУГЛЕВОДНІВ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ГЕОЛОГОРОЗВІДУВАЛЬНИХ РОБІТ

Галузевий стандарт України про етапність і стадійність геологорозвідувальних робіт на нафту і газ за основними показниками які визначають ефективність пошукового етапу – виявлення пастки та отримання промислового припливу вуглеводневого флюїду на стадії параметричного буріння, через складності геологічної будови досліджуваного об'єкта не забезпечує однозначність структурних побудов їх геологічних моделей. На таких об'єктах доцільно переходити до робіт розвідувального етапу з уточненням їх геологічних моделей, що зменшує витрати й тривалість геологорозвідувального процесу. При цьому геологічна модель виявленого об'єкта й відкритого родовища (покладу), побудована за даними параметричного буріння, повинна постійно уточнюватися з урахуванням нових даних розвідувального буріння і результатів промислових геофізичних досліджень.

The industrial standard of Ukraine about stages and phases of exploration for oil and gas does not provide the uniqueness of geological model structural constructions of the investigated object by the main parameters detecting efficiency of the prospecting stage – trap finding and getting industrial hydrocarbons flow while the parametric drilling stage because of it's complexity geological structure. It is advisable to move to exploration stage on such objects against specification theirs geological model, which cuts down expenses and duration of exploration process. In the same time the found object geological model and the open field (deposit) model, based upon parametric drilling data must be always specified with the new drilling data and geophysical results of industrial research.

**Вступ.** Поклади нафти, газу та конденсату, що виявляються в різних пастках [3] пошукових об'єктів і розвідуються на родовищах Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ), мають складну будову, різні параметри, геологічні характеристики,

стратиграфічне та гіпсометричне положення [4]. Скупчення вуглеводнів (ВВ) розміщені у юрських, тріасових відкладах: нижньопермських, верхнього карбону, московського, башкирського, серпуховського, візейського та турнейського ярусів, породах девону, протерозой-архейських утвореннях

фундаменту та пов'язані в основному з порушеними брахіантикліналями й геміантикліналями різної будови [1, 5, 7]. Переважають багатопластові родовища з різними поверхнями нафтогазоносності. Геологорозвідувальні роботи (ГРР) на пошукових об'єктах і родовищах за тривалістю, результатами та ефективністю неоднозначні.

Необхідність виконання робіт щодо аналізу критеріїв та методики пошуків і розвідки покладів нафти й газу для вдосконалення подальшого процесу геологорозвідувальних робіт на об'єктах ДДЗ зумовлюють **актуальність досліджень**.

**Зв'язок з державними науковими та практичними програмами геологорозвідувальних робіт.** Аналізуючи пошукові й розвідувальні роботи (ПРР) відповідно до чинного галузевого стандарту України про етапність і стадійність геологорозвідувальних робіт на нафту й газ [6], ми виходимо з того, що об'єктом пошукового етапу є пастки, структури (об'єкти), на які складено паспорти та проведено геолого-економічну оцінку пошукових робіт. З одержанням першого промислового припливу ВВ стадія пошуку родовищ (покладів) завершується. Виявлені родовище або поклад стають об'єктами подальших розвідувальних робіт, тобто основним критерієм для початку етапу розвідувальних робіт є наявність виявленого родовища (покладу). Подальші роботи плануються й проводяться з урахуванням геологічної будови родовища та моделі об'єкта, що розвідується, нафтогазоносної площі та базисного покладу розвідки, величини розвідуваних запасів, очікуваного приросту їх на одну свердловину, вартості свердловини та інших даних ефективності геологорозвідувальних робіт. Особливості і практична

цінність критеріїв розвідки на родовищах неоднозначні. Насамперед відзначимо, що основний критерій – виявлення промислових скупчень ВВ, який визначає початок розвідувального етапу (Липоводолинське, Південнопанасівське, Вишнівське, Південнограківське та інші родовища), досягається не тільки на пошуковому етапі, але, як показує практика робіт, і під час буріння параметричних свердловин на етапі регіональних досліджень. Із 18 досліджених родовищ і продуктивних площ параметричними свердловинами відкрито 10. Це пов'язане з тим, що родовища, відкриті параметричними свердловинами на етапі регіональних досліджень і пошуковими на пошуковому етапі, не завжди є однаково підготовленими до розвідки скупчень нафти й газу. Тому свердловини, які закладаються після виявлення покладів ВВ для вирішення розвідувальних завдань, нерідко свого призначення не виконують, а практично використовуються для уточнення будови пасток та оцінки перспективності відкладів за межами продуктивної площі (Скоробатківське та Зимницьке родовища, Савинківська та Золотихинська продуктивні площі та інші). На таких об'єктах, зважаючи на глибинність нафтогазоносних комплексів, невеликі розміри покладів, виявлені параметричними буріннями, у низці випадків доцільно переходити до робіт розвідувального етапу. Це дасть можливість, не використовуючи пошукове буріння, підготувати поклад до розробки розвідувальними свердловинами й певною мірою зменшити тривалість геологорозвідувального процесу на родовищі.

**Невирішені питання.** Геологічна будова перспективного об'єкта й виявленого родовища та їх геологічні

моделі за своїм значенням посідають друге місце серед низки критеріїв ГРР. Від достовірності їх побудов залежить не тільки вибір методики розвідки, але й обґрунтування видів та об'ємів пошуково-розвідувальних робіт. Тому, розглядаючи особливості цих критеріїв при пошуках і розвідці аналізованих родовищ, необхідно відзначити, що у зв'язку зі складною будовою об'єктів вірогідність їх картування не завжди підтверджується даними буріння. З аналізу результатів ГРР випливає, що трансформація уявлень про будову об'єкта зумовлює необхідність коректування ходу пошуків і розвідки та об'ємів передбачених робіт [2, 5, 7]. Так, наприклад, на уявлення про будову, нафтогазоносність та розвідку Південнопанасівського родовища суттєво вплинув протяжний зворотний скид, що розділяє продуктивні візейські й серпуховські відклади родовища на дві ділянки. Зазначене тектонічне порушення спочатку взагалі не виділялося. Потім виявилось безамплітудним, а опісля було визначено незгідне падіння його площини скидача. Амплітуда порушення коливається від 100 до 200 м. Змінилися уявлення про інші порушення, що примикають до зворотного скиду. На Луценківській площі свердловина 5 закладалася в склепінних умовах відособленого Звидівського підняття. Фактично вона виявилася на схилі нижньокам'яновугільної пастки Луценківського родовища. Не підтвердилося субширотне підняття, на склепінні якого бурили свердловину 1 на Ярмолинцівському родовищі. Після відкриття Вишнівського родовища свердловиною 1 наступна свердловина 2 закладалася в оптимальних умовах. Але покладу газу, раніше виявленого свердловиною 1 у відкладах мо-

сковського ярусу, не зустріла й виявилася на глибокому зануренні північного крила підняття. Про необхідність змін структурних побудов свідчить і виявлене свердловиною 1 порушення (амплітудою 100–120 м), яке не картувалося на попередніх сейсмічних побудовах. Подібна трансформація геологічної будови простежується так чи інакше й на інших об'єктах, які перебувають у пошуковому й розвідувальному бурінні. Практично для більшості розглянутих родовищ регіону характерна складна будова нафтогазонасичених горизонтів продуктивних комплексів фанерозою. Виклинування пластів-колекторів, літологічне заміщення пісковиків щільними різновидами порід, наявність різноамплітудних скидів утруднює пошук і розвідку покладів нафти й газу [1, 5].

**Мера статті.** Уточнення моделей будови об'єктів – підвищення вірогідності цього критерію розвідки в процесі робіт на будь-якій стадії пошукового й розвідувального етапів – дає можливість оперативно впливати на виявлення та розвідку покладів ВВ, що в кінцевому підсумку позитивно позначається на результатах усього геологорозвідувального процесу на об'єкті, який вивчається. Так, модель будови Південнопанасівського родовища по продуктивному горизонту С-7, складена під час геологорозвідувальних робіт, дала змогу уточнити напрям розвідки покладів вуглеводнів у серпуховських відкладах. Позитивно вплинули уточнені геологічні моделі на пошук і розвідку покладів у відкладах московського ярусу на Вишнівському й Південнограківському родовищах, візейських горизонтів на Липоводолинському та інших родовищ.

Подібні приклади трапляються й на інших пошу-

ково-розвідувальних об'єктах. Відзначено свідчить про те, що моделі пошукового об'єкта й родовища загалом мають постійно уточнюватися (коригуватися) з урахуванням нових даних буріння й результатів геофізичних досліджень. У зв'язку з цим, з урахуванням досвіду робіт на Волошківському, Липоводолинському, Луценківському, Рудівському, Тростянецькому, Щурівському та інших родовищах, поточне моделювання пошукових і розвідувальних об'єктів має бути однією з діючих складових комплексу геологорозвідувальних робіт на нафту й газ. Своєчасне коректування робіт на основі уточненої геологічної моделі об'єкта сприяє підвищенню вірогідності цих важливих критеріїв під час виявлення й розвідки покладів ВВ на конкретних об'єктах регіону.

**Зміст дослідження.** Продуктивна площа, базисний горизонт розвідки й розвідувані запаси – це критерії, від яких залежать обсяги робіт для розвідки родовищ. Більшість розглянутих родовищ, хоча і є багатопокладовими й багатоконтурними, характеризуються невеликими запасами вуглеводнів. Тому ставлення до зазначених критеріїв особливе. Адже вони нерідко змінюються, а це у свою чергу впливає на геологічну й економічну ефективність пошуково-розвідувальних робіт. Так, у верхньовізейських відкладах Василівського родовища горизонт В-15 мав найбільшу площу нафтоносності й запаси, тому під час розвідки він був базисним об'єктом. Але, як показав аналіз, продуктивна площа горизонту, прийнята при підрахунку запасів за результатами свердловин 2 і 8, зменшилася більш ніж у 2 рази порівняно з визначеною за даними 11 пробурених свердловин. А це вплинуло й на остаточну оцінку запасів нафти ба-

зисного горизонту розвідки. Більш ніж у 2 рази виявилися завищеними проектні контури нафтогазоносності візейських відкладів на Ярмолинцівському родовищі. На Липоводолинській площі основні ресурси нижньокам'яновугільних відкладів пов'язувалися з Липоводолинською пасткою. Однак промислових припливів вуглеводнів у ній не виявлено. Проте в умовах Пенківської пастки Липоводолинського родовища, де поклади горизонтів В-20н і В-26 є базисними об'єктами розвідки, продуктивна площа виявилася більшою, ніж проектна, а розвідані запаси візейських горизонтів у 2 рази перевищують проектну оцінку. Зменшення контуру нафтогазоносної площі в нижньовізейських і турнейських відкладах Краснозаярського родовища зумовило те, що його запаси зменшилися на 30 %. Базисними покладами розвідки є скупчення ВВ горизонтів В-26 і Т-1в. Через виклинування й літологічне заміщення візейських пластів-колекторів в окремих продуктивних горизонтах зменшення проектної продуктивної площі простежується на Луценківському, Свистунівському, Скоробагатьківському, Червонолуцькому та інших родовищах, а також на Савинківській, Золотихинській та інших продуктивних площах. Загалом же на родовищах і площах переважають випадки зменшення нафтогазоносної площі, що знижує очікуваний приріст запасів. І, як видно з вищевказаного, це пов'язане з різними чинниками, які необхідно враховувати під час розвідки нових родовищ.

Результати аналізу пошуково-розвідувальних робіт і наведені приклади свідчать про те, що основними критеріями розвідки є родовище та вірогідність

картування його геологічної моделі, модель покладу, який розвідується, продуктивна площа, визначення базисного покладу та розвідуваних запасів. Кожний із цих критеріїв має свої особливості, які впливають на розвідку родовища, ефективність геологорозвідувальних робіт та їх економічні показники.

Розгляд критеріїв розвідки й результати аналізу процесу пошуково-розвідувальних робіт на родовищах показують, що основним раціональним **методичним прийомом** вивчення нафтогазоносної площі є поступове розширення її охоплення, ідучи при цьому від продуктивних свердловин (свердловини), тобто застосування повзучо-розширювальної системи розвідки (Липоводолинське, Вишнівське, Краснозаярське, Піденнограківське, Іскрівське та ін. родовища). Вона деякою мірою стримує темп розвідки покладів вуглеводнів, але зате в певній мірі зменшує ймовірність закладення законтурних і малоінформативних свердловин на розвідувальному етапі.

Другою складовою частиною методики пошуків і розвідки є спосіб розміщення свердловин. Визначальним критерієм при цьому є геологічна модель об'єкта, який вивчається. Так, розвідка покладів, приурочених до антиклинальних пасток одно- і двосклепінних брахіантиклиналей, ефективно здійснюється розбурюванням поздовжнього профілю з можливим розміщенням окремих свердловин для оконтурювання покладів в умовах поперечного замикання пастки (поклади газу Пенківської пастки на Липоводолинському родовищі). Розвідка складних побудованих родовищ, що складаються з окремих продуктивних блоків, потребує використання

свердловин для вивчення покладів кожного блока (Наріжниське, Вишнівське та інші родовища). Зважаючи на різноманітність морфології покладів, які вивчаються, свердловини можуть розміщатися, складаючи зигзаг-профіль або радіальний профіль, трикутником та ін.

**Висновки та рекомендації.** З усього вищевикладеного випливає, що серед загальних критеріїв розвідки геологічні критерії є основними. Від них багато в чому залежать критерії економічні. Раціональне використання їх на розвідувальному етапі робіт дає можливість удосконалити методику розвідки й підвищувати ефективність геологорозвідувальних робіт. При цьому відзначимо, що через різні причини об'єми буріння й приріст запасів з кожним роком зменшуються. За таких умов проведення пошуково-розвідувальних робіт заслуговує на увагу питання вибору критеріїв оцінки ефективності геологорозвідувальних робіт.

Як відомо, для вирішення зазначеного питання застосовують різні підходи. Не зупиняючись на розгляді існуючих варіантів, відзначимо, що приймати як критерій вартість 1 м буріння, зважаючи на інфляційні процеси, напевно чи виправдано. До того ж, зіставлення цін не завжди буде відповідати рівнозначній вартості складових частин і видів виконаних робіт. Безумовно, реальнішим та об'єктивнішим може бути отриманий приріст запасів вуглеводнів, що акумулює в собі результати наукових, виробничих, фінансових та технічних витрат. Але й тут є кілька варіантів. Серед них найпоширенішим у практиці геологорозвідувальних робіт є приріст запасів на 1 м проходки й на свердловину. У наших умовах для оцінки геологічної ефек-

тивності робіт рекомендуємо за основний критерій приймати приріст запасів на свердловину, закінчену будівництвом. Це дає реальне уявлення про геологічну ефективність робіт, оскільки цей критерій є емним за змістом і пов'язаний з роботами на стадіях пошукового й розвідувального етапів, результати яких у геологорозвідувальному процесі на нафту й газ є визначальними. При коливанні природного запасів на свердловину від 385,3 до 759,7 тис. т середній приріст на одну закінчену будівництвом свердловину на розглянутих родовищах Дніпровсько-Донецької западини становив 588,02 тис. т умовного палива. Цей середній приріст пропонуємо враховувати під час обґрунтування числа проектних свердловин, що забезпечують рентабельність робіт.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Барановская Н. Я., Витенко В. А., Головацкий И. Н. Районирование Днепровско-Донецкой впадины по условиям разведки месторождений нефти и газа//Методика геологоразведочных работ на нефть и газ и пути повышения их эффективности: Сб. научных тр. – Львов: УкрНИГРИ, 1985. – С. 5–15.
2. Габриэлянц Г. А., Пороскун В. И., Сорокин Ю. В. Методика поисков и разведки залежей нефти и газа. – М.: Недра, 1985. – 303 с.
3. Демьяненко И. И. Классификация ловушек углеводородов Днепровско-Донецкой впадины//Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений. – Львов: Свет, 1990. – Вып. 30. – С. 16–18.
4. Дем'яненко І. І. Гіпсометричні поверхні нафтогазоносності фанерозою Дніпровсько-Донецької западини. – Чернігів: ЦНТИ, 2001. – 156 с.
5. Дем'яненко І. І. Проблеми і оптимізація нафтогазопозукових і розвідувальних робіт на об'єктах Дніпровсько-Донецької западини. – Чернігів: ЦНТИ, 2004. – 220 с.
6. Етапи і стадії геологорозвідувальних робіт на нафту і газ. Галузевий стандарт України (ГСТУ 41-00032626-00-011-99). – Київ, 1999. – 18 с.

7. Методическое руководство по определению оптимального количества и размещению скважин при поисках и разведке нефтяных и газовых месторождений УССР/А. М. Палий, В. Г. Демьянчук, В. В. Крот и др. – Львов: УкрНИГРИ, 1982. – 36 с.

#### REFERENCES

1. Baranovskaya N. V., Vitenko V. A., Golovatskiy I. N. Zoning Dnieper-Donets depression in terms of exploration oil and gas deposits//Metodika geologorazvedochnykh rabot na nef't i gaz i puti povysheniya ih effektivnosti. Collection of scientific works. – Lvov: UkrNIGRI, 1985. – P. 5–15. (In Russian).
2. Gabrielyants G. A., Poroskun V. I., Sorokin Yu. V. The methods of prospecting and exploration for oil and gas pools. – Moskva: Nedra, 1985. – 303 p. (In Russian).
3. Demyanenko I. I. Classification of hydrocarbon traps of the Dnieper-Donets depression//Razvedka i razrabotka nef'tyanyh i gazovyh mestorozhdeniy. – Lvov: Svit, 1990. – Issue 30. – P. 16–18. (In Russian).
4. Demyanenko I. I. Hypsometric levels of oil and gas content of Dnieper-Donets depression Phanerozoic. – Chernigiv: TsNTI, 2001. – 156 p. (In Ukrainian).
5. Demyanenko I. I. The problems and optimization of prospecting and exploration works for oil and gas objects on Dnieper-Donets depression. – Chernigiv: TsNTI, 2004. 220 p. (In Ukrainian).
6. Stages and phases of exploration works for oil and gas. Industrial standard of Ukraine (GSTU 41-00032626-00-011-99) [Etapy i stadiyi geologorozviduvalnykh robіt na naftu i gaz. Galuzeviy standart Ukrainy (GSTU 41-00032626-00-011-99)]. – Kyiv, 1999. – 18 p. (In Ukrainian).
7. Methodological tool for the wells optimal number and placement determination while prospecting and exploration of oil and gas deposits UkrSSR/A. M. Paliy, V. G. Demyanchuk, V. V. Krot i dr. – Lvov: UkrNIGRI, 1982. – 36 p. (In Russian).

Рукопис отримано 28.05.2014.

## РЕЦЕНЗІЯ НА НАУКОВЕ ВИДАННЯ РУДЬКА Г. І., БАЛИ Г. Р. “ОСНОВНІ БІОСТРАТИ- ГРАФІЧНІ ЕТАПИ ІСТОРІЇ ЗЕМЛІ. СЦЕНАРІЇ ТЕХНОГЕНУ”

За редакцією відомого вітчизняного науковця в галузі природничих наук Г. І. Рудька в співавторстві з Г. Р. Балою вийшла з друку монографія “Основні біостратиграфічні етапи історії Землі. Сценарії техногену”.

Кожного разу, відкриваючи нову книгу Г. І. Рудька, в мене виникає питання: “Чим ще може здивувати й порадувати читача-колегу доктор геолого-мінералогічних, географічних, технічних наук, професор Григорій Ількович Рудько зі співавторами?” Бо ознайомившись з попередніми науковими виданнями Г. І. Рудька, де він відкриває й ґрунтовно висвітлює проблеми нових наукових напрямів – медична геологія, екологічна геологія, геоекологія, землелогія та інших відчуваєш нестримний потяг якнайшвидше ознайомитися з новим виданням у галузі природничих наук.

Автори цієї книги поставили питання про рівень нашого пізнання, а точніше кажучи, непізнання предмета, присвяченого дослідженню біостратиграфічних етапів в історії Землі та можливим сценаріям техногену.

Перед читачем постає питання: за яким сценарієм буде розвиватися людство, його роль та місце як природного феномена у взаємодії з біосферою.

Автори не вичерпують усю складність проблеми комфортного розвитку людства, але їх дослідження да-

ють можливість отримати результати, цілком придатні для самостійної інтерпретації та вибору читачем індивідуального стилю поведінки у взаємодії “Homo sapiens” з довкіллям.

Соціальні закономірності розвитку людства не “відмінняють” дії біологічних закономірностей. Тому їх необхідно досліджувати для того, щоб уникнути теоретичної однобічності й практичної шкоди, яку ми завдаємо самі собі, ігноруючи або свідомо заперечуючи нашу підпорядкованість не тільки соціальним, але й більш загальним закономірностям розвитку.

Якими б не були досягнення в технічному, технологічному та інформаційному розвитку, але все необхідне для підтримки життя люди отримують з природного середовища, що їх оточує, в умовах тісної з ним взаємодії.

Людство – це верхня завершення ланка біоценозу регіону, який воно займає.

Для людини та всіх інших живих організмів загальною є потреба в обміні із середовищем речовиною та енергією. На відміну від живих істот, людству як біологічній істоті, а насамперед соціальній одиниці, для існування (бажано комфортного) й розвитку в гармонічному поєднанні з довкіллям потрібно своєю фізичною та розумовою працею створювати відповідні умови.

Автори цього видання в процесі аналізу станов-