

## **ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ В УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАТИВНО-ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ**

*Цю статтю присвячено проблемі формування в учнів природничо-наукової картини світу. Показано, що вона повинна формуватися на засадах фундаментальних теорій та законів природничих наук, філософських категорій, системи методологічних принципів.*

*Доведено, що формування природничо-наукової картини світу в учнів старших класів середньої школи найбільш ефективно може здійснюватися в процесі вивчення спеціального інтегрованого курсу природничо-наукової спрямованості.*

**Ключові слова:** природничо-наукова картина світу; інтеграція природничих дисциплін; діяльнісний підхід

### **Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Загострення екологічних проблем в світі та стан окремих територій, який можна вважати катастрофічним призвели до розуміння високого ступеня відповідальності кожної людини перед природою, суспільством, майбутніми поколіннями за наслідки природокористувальної діяльності. Відтак, кожен повинен мати системне бачення світу та перспектив його розвитку, відповідально ставитися до різноманітних аспектів втручання техногенних процесів у рівноважний стан екологічних систем. У сучасної людини має бути сформований такий відкритий до постійного розвитку світогляд, що забезпечуватиме екологічно доцільні рішення міждисциплінарних завдань в галузі природокористування. Разом з тим, можна констатувати відсутність у свідомості учнів старших класів загальноосвітніх шкіл цілісної природничо-наукової картини світу (далі – ПНКС), яка є підґрунтям такого світогляду. Сутність проблеми полягає в тому, що знання школярів про навколишній світ в основному формуються в контексті змісту різних природничих дисциплін, що призводить до становлення окремих картин світу, зокрема біологічної, хімічної, географічної, фізичної тощо.

Теоретичним та практичним аспектам формування природничо-наукової картини світу в учнівської молоді присвячено чимало робіт сучасних науковців. Зокрема, це дослідження І. Б. Гілязової, О. Ю. Мельникової, Г. О. Засобіної, Н. С. Майорової, А. В. Степанюк, Т. В. Гладюк, К. Ж. Гуза, В. Р. Ільченко тощо.

Незважаючи на велику кількість робіт, присвячених формуванню ПНКС, дослідження свідчать, що в більшості випадків цей процес має переважно стихійний характер.

**Формулювання цілі статті.** Дану статтю присвячено проблемі формування цілісної ПНКС школярів.

Основне завдання даної роботи: розглянути умови підвищення керованості процесом формування ПНКС в учнів старших класів загальноосвітньої школи на засадах інтегративно-діяльнісного підходу.

### **Виклад основного матеріалу.**

Розробка методологічних засад формування ПНКС передбачає визначення змісту відповідного поняття. Поняття «природничо-наукова картина світу» дозволяє розкрити сутність процесу відбиття багатоманітної системи знань, накопичених людством, у свідомості окремої людини, її світосприйнятті та світогляді. Тому не випадково серед пріоритетних цілей природничої освіти в середній та вищій школі формується мета формування природничо-наукової картини світу (ПНКС) як складової наукової картини світу (НКС) [4].

ПНКС – це продукт системного узагальнення знань з різних природничих та суспільних дисциплін, що упорядковуються на засадах філософських принципів та категорій. В різних нормативних та наукових джерелах ПНКС розглядається як складне утворення з системно – ієрархічною будовою, засноване на єдності когнітивних та чуттєво-образних компонентів природничих знань про матеріальний світ, це образ дійсності, сформований у свідомості учнів на основі інтеграції знань з фізики, біології, хімії, географії у цілісне наукове знання про світ та його еволюційний розвиток.

Окрім реалізації традиційних освітніх цілей дидактичної, розвиваючої, виховної, ПНКС виконує низку гносеологічних функцій: систематизуючи, методологічну, евристичну, пояснювальну, описову, світоглядну [2]. Систематизуюча функція пов'язана з усвідомленням особистістю фундаментальних природничо-наукових законів та принципів. Вона сприяє розвитку системності мислення, логіки, інтелекту. Методологічна та евристична функції проявляються у взаємозв'язку методології філософії та природничих наук.

Пояснювальна та описова функції дозволяють формувати уявлення про сутність явищ та процесів природи, єдності біотичного та абіотичного компонентів екосистем. Крім того, вони сприяють розвитку розуміння учнями взаємозв'язків між природничими знаннями та їх повсякденним життям. Світоглядна функція виявляється у формуванні наукового світогляду, пов'язаного з екологічними аспектами, особливостями існування в сучасних екологічних умовах, враховуючи коло валеологічних питань.

Розробка заходів, спрямованих на формування ПНКС в учнів старших класів загальноосвітньої школи, передбачає чіткого визначення умов, що забезпечуватимуть цілеспрямованість даного процесу та підвищення ступеню керованості ним з боку педагогів.

Під час вивчення таких дисциплін, як хімія, біологія, фізика, географія вчителі мають орієнтувати учнів на наступні цільові настанови:

- володіння науковою термінологією, вміння користуватися філософськими категоріями та спеціальними науковими поняттями;
- вміння інтегрувати знання, узагальнювати та виокремлювати єдині наукові закони та принципи у матеріалі різних навчальних предметів;
- вміння екстраполювати знання, отримані в межах одного предмету у галузь вивчення іншої дисципліни;
- знання галузей застосування фундаментальних наукових законів.

Кожен вчитель має чітко уявляти загальну модель ПНКС учнів в системі основних понять, на яких вона будується [4].

Моніторинг процесу формування ПНКС у школярів загальноосвітніх шкіл дозволив нам виділити критерії, за допомогою яких можна оцінити рівні засвоєння даного особистісного утворення учнів. Мотиваційно-ціннісний критерій передбачає прояв зацікавленості учнів природничими науками, потягу до пізнання природи, визнання цінності природи в цілому та її окремих об'єктів різного рівня, усвідомлення необхідності опанування фундаментальних законів природи тощо. Інформаційно-пізнавальний критерій виявляється у володінні системою природничо-наукових знань, сформованістю вмінь користуватися науковими поняттями та філософськими категоріями для пояснення природних процесів та явищ. Операційно-діяльнісний критерій характеризується наявністю в учнів вмінь інтегрувати знання, узагальнювати та виокремлювати єдині наукові закони та принципи у матеріалі різних предметів, здатністю переносити знання, отримані при вивченні одного предмету природничого циклу до галузі вивчення іншого.

Проведені нами дослідження рівнів сформованості окремих компонентів ПНКС в учнів 10–11 класів середніх загальноосвітніх шкіл засвідчили, що переважна їх більшість мають низький або середній рівень даних показників. Крім того, виявлено, що навіть високий рівень успішності учнів при вивченні окремих природничих дисциплін істотно не впливає на рівень сформованості ПНКС в цілому, як системного утворення. На нашу думку, це пояснюється тим, що формування ПНКС школярів лише в межах передба-

чених навчальним планом предметів природничого циклу не є ефективним. Більш продуктивним шляхом є введення у навчальний план випускників школи спеціального системо-утворюючого курсу, який повинен бути інтегрованим за своїм змістом, причому не тільки стосовно природничих дисциплін, а й предметів суспільного циклу в розрізі питань, що стосуються взаємодії людини та природи, філософських аспектів даного кола питань.

В Україні такий модельний курс планується ввести до навчальних планів загальноосвітніх шкіл у 2017–2018 роках. Проте, це буде здійснено тільки для гуманітаріїв у 10–11 класах. За словами міністра освіти та науки України Лілії Гриневич в інтерв'ю Укрінформу (за даними Інтернет – джерела Цензор.нет): «Сьогодні ми маємо ситуацію, коли дитина, що навчається за гуманітарним профілем, внаслідок такого обрізаного, предметного викладання фізики, хімії та біології, на які виділяється дуже мало часу (1 або 1,5 години фізики, хімії та біології один раз на тиждень, або через тиждень, – примітка автора), має фрагментарну природничу картину світу. Більш того, він отримує небажання до вивчення цих предметів.

Наше завдання – покращити якість природничо-математичної освіти. Тому ми повинні й для гуманітаріїв зробити її такою, щоб вони мали якісне ядро знань в даній галузі».

Малі за обсягом окремі курси природничих дисциплін, як свідчить практика, не є ефективними. В. Р. Ільченко стосовно цього зазначає: «Психологи (Г. Еббінгауз, Дж. Міллер) довели, що вивчення того чи іншого предмета ефективно в тому разі, якщо він вивчається не менше 3-х уроків на тиждень.

Одне із стратегічних завдань реформування змісту освіти – орієнтація на інтегровані курси. Виконання його мало позбавити вітчизняну школу перш за все одногодинних предметів» [6].

Такий підхід є не новим у світі. В багатьох зарубіжних країнах накопичено великий досвід вивчення природничо-наукового курсу інтегрованого характеру на заключному етапі навчання у середній школі, що довів свою ефективність. В якості прикладу можна зазначити, що в наступних країнах у старшій школі наявні інтегровані природознавчі курси – «Естествознание» (Росія), «Nature», «Environment» (Англія, США, Швеція) та ін.

Визнаючи важливість розробки такого курсу для формування ПНКС учнів старших класів, зупинимось на обговоренні його змісту. В основі змісту інтегрованого предмету природничої спрямованості не може бути проста сума фізики, хімії, біології базового рівня. По-перше, є питання, що повторюються в програмах даних дисциплін. Наприклад, органічні сполуки, їх класифікація, роль в живих організмах вивчаються і в курсі хімії, і в курсі біології. Такий матеріал має вивчатися на інтегрованому змісті. По-друге, доречно до змісту обговорюваного змісту включити географічні, екологічні, астрономічні знання, оскільки їх внесок у формування ПНКС також є суттєвим.

Аналізуючи програми подібних курсів, що викладаються в інших країнах, видно, що їх автори звертаються також до гуманітарної складової, органічно

вплітаючи у зміст навчальної дисципліни матеріали з історії, економічної географії, світової художньої культури, рідної літератури та мови.

Процес створення інтегрованого курсу актуалізує питання визначення системоутворюючого чинника. І.Ю. Алексахина підкреслює, що «визначити системоутворюючий чинник (інтегратор) – означає виявити домінанти, що призводять до організації певних компонентів у систему, знайти специфічні підґрунтя

можливих зв'язків між ними» [1, с.23]. Таким системоутворюючим стрижнем може бути загальнонаукова теорія, комплексне явище або об'єкт вивчення низки наук.

В залежності від обрання різних системоутворюючих елементів при побудові курсу можна виділити окремі підходи до розробки його змісту. Результати аналізу таких підходів наведемо у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Підходи до розробки інтегрованих природничо-наукових курсів для старшої школи

Назва підходу	Автори	Сутність підходу
Фундаментальний або ієрархічний	Мансуров А. Н., Хотунцев А. Ю., Мамедов М. М., Страут Є. К.	Перехід від фундаментальних законів до окремих випадків та закономірностей.
Методологічний підхід	Ханнанов Н. К., Орлов В. А.	В основу покладено природничо-науковий метод пізнання. Основною метою курсу є опанування дослідницькими вмінням та навичками.
Підхід універсальних понять	Пентін А. Ю.	Інтеграторами при побудові курсу виступають окремі поняття, які мають універсальне значення для всіх природничих наук.
Натурфілософський підхід	Битюцька Л. А.	Природні закономірності тлумачаться на основі філософських та метафізичних поглядів.
Прагматичний підхід	Хант А., Міллер Р.	Озброєння учнів мінімальним набором вмінь та навичок у галузі природничих наук для користування ними повсякденному житті.

В Україні в освітній системі «Довкілля» розроблено курс «Природознавство». Він враховує психологічні особливості учнів-гумантаріїв, цілісне сприйняття ними інформації, що обумовлено домінуванням функцій правої півкулі мозку (образної) над лівою (аналітико-логічною).

Навчальний матеріал курсу «Природознавство» об'єднується за лінійно-концентричним принципом навколо змістових ліній:

- загальні поняття природознавства як наскрізний стрижень курсу;
- методи наукового пізнання в природознавстві;
- значення природничо-наукових знань у житті людини та їхня роль у суспільному її розвитку, професійній діяльності [9].

Зміст даного навчального предмету представлено наступними розділами:

I. Вступ. Основні поняття природознавства та наукові методи пізнання природи;

II – Роль механіки, молекулярної фізики і основ термодинаміки, хімії та знань про молекулярно-клітинний рівень організації життя в еволюції ПНКС;

III – Основні поняття сучасної ПНКС. Біологія. Електродинаміка. Атомна і ядерна фізика;

IV – Сучасні космологічні уявлення;

V – Людина і природа.

Для порівняння наведемо перелік тем курсу «Естествознание» (Росія):

Вступ;

Природничо-наукові методи пізнання світу;

Мегасвіт;

Оболонки Землі;

Макросвіт. Біосфера;

Абіотичні чинник та пристосованість до них живих організмів;

Простір і час;

Мікросвіт. Атоми. Речовини;

Хімічні реакції;

Людина та її здоров'я;

Сучасне природознавство на службі людині.

Ми вважаємо, що необхідною вимогою до конструювання змісту інтегрованого природничо-наукового курсу має стати діяльнісний підхід. Він передбачає створення умов для систематичної організації продуктивної навчально-пізнавальної діяльності для опанування учнями наукового методу пізнання навколишнього світу. В цьому сенсі ми погоджуємося з думкою Обухова А.С., який показує в своїх працях, що навчальну діяльність найбільш ефективно організовувати саме при вивченні інтегрованого курсу, оскільки це дозволяє засвоювати загальні принципи організації та проведення дослідження, набуваючи навички їх застосування в різноманітних галузях науки [8, с. 39]. Адже, дійсно навчальне дослідження, яке можна запропонувати учням виконати в межах окремого предмету, передусім забезпечуватиме засвоєння кола предметних завдань, що обмежує можливості учнів у застосуванні дослідження як універсального способу пізнання навколишнього світу.

Таким чином, для забезпечення реалізації практичної складової змісту інтегрованого курсу, спрямованого на формування ПНКС, слід передбачити не менше 25 % навчального часу на проведення лабораторних, практичних робіт учнів. Доречним є передбачення виконання кожним учнем старшої школи індивідуального дослідницького проекту.

### Висновки

Проведене дослідження проблеми формування природничо-наукової картини світу в учнів старшої школи дозволяє зробити висновок, що її становленню сприяють опанування загальнонаукових філософських категорій та фундаментальних законів природничих наук. розвиток системи методологічних принципів,

Найбільш ефективною формою організації навчального процесу, спрямованого на формування природничо-наукової картини світу школярів є введення у програму підготовки учнів старших класів загальноосвітніх шкіл спеціалізованого інтегрованого курсу природничо-наукової спрямованості, в структурі якого необхідним є передбачення вагової частки практичної складової (лабораторні, практичні роботи, індивідуальні та групові дослідницькі проекти).

### Список використаних джерел

1. Алексашина И. Ю. Интегративный подход в естественнонаучном образовании // Академ. вестник. Вып. 3(8). – СПб.: СПб АППО, 2009. – С. 20–31.
2. Гілязова І. Б., Мельникова О. Ю. Представление естественно-научной картины мира в процессе обучения студентов / Ярославский педагогический вестник– 2012 – №3 – Том II (Психолого-педагогические науки). – С. 133–137.
3. Гуз К. Ж. «Природознавство» – предмет профільної школи / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dovkillya.org.ua/201312167/naukova-dialnist/naukovi-prasi/7-pruroda.html>.
4. Засобина Г. А., Майорова Н. С. Формирование естественнонаучной картины мира учащихся как предмет исследования / Вестник КГУ им. Н. А. Некрасова. – 2011, Том 17. – С. 14–18.
5. Ильченко В. Р. Формирование естественнонаучного миропонимания школьников : книга для учителя. – М. : Просвещение, 1993. – 192 с.
6. Льченко В. Р. Розробка концепції і моделей вивчення освітніх галузей у профільній школі як результат виконання стратегічних завдань реформування змісту освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dovkillya.org.ua/201312168/naukova-dialnist/naukovi-prasi>.
7. Льченко В. Р. Освітня програма «Довкілля». Концептуальні засади інтеграції змісту природничо-наукової освіти / В. Р. Льченко, К. Ж. Гуз. – Київ; Полтава : ПОІОПП, 1999. – 211 с.
8. Обухов А. С. Развитие исследовательской деятельности учащихся / А. С. Обухов. – М. : Прометей, 2006. – 224 с.
9. Степанюк А. В., Гладюк Т. В. До питання інтеграції природничих дисциплін в сучасній школі // Педагогіка і психологія. – 1996. – № 1. – С. 18–25.

*С. Г. Лебедь,*

канд. пед. наук, доцент, ЧНУ ім. П. Могили, г. Николаев, Україна

### ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА У УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

Данная статья посвящена проблеме формирования у учащихся естественно-научной картины мира. Показано, что она должна формироваться на основе фундаментальных теорий и законов естественных наук, философских категорий, систем методологических принципов.

Доказано, что формирование естественно-научной картины мира у учащихся старших классов средней общеобразовательной школы наиболее эффективно может осуществляться в процессе изучения специального интегрированного курса естественно-научной направленности.

**Ключевые слова:** естественно-научная картина мира; интеграция естественных дисциплин; деятельностный подход

*S. Lebed,*

PhD in Pedagogical sciences, Associate Professor, Petro Mohyla Black Sea State University, Mykolayiv, Ukraine

### FORMATION OF THE NATURAL-SCIENTIFIC PICTURE OF THE WORLD IN HIGH SCHOOL STUDENTS ON THE BASIS OF THE INTEGRATIVE-ACTIVITY APPROACH

This article is devoted to the problem of the formation among pupils of the upper grades of a secondary general education school a natural scientific picture of the world. It is shown that it should be formed on the basis of fundamental theories and laws of natural sciences, philosophical categories, system of methodological principles.

It has been proved that the formation of a natural scientific picture of the world among pupils of the upper grades of a secondary general education school can most effectively be carried out in the process of studying a special integrated course of the natural-scientific orientation.

**Key words:** natural science picture of the world; integration of natural disciplines; activity approach

**Рецензенти:** *Мещанинов О. П.,* д-р пед. наук професор;  
*Гришкова Р. О.,* д-р пед. наук, професор.

© Лебедь С. Г., 2017

*Дата надходження статті до редколегії 04.04.17*