

KSZTAŁTOWANIE ŚWIATOPOGLĄDU PRZYRODNICZO-NAUKOWEGO PRZYSZŁYCH NAUCZYCIELI CHEMII I BIOLOGII W KURSIE FIZYKI

W artykule zbadano pojęcie światopoglądu przyrodniczo-naukowego i uzasadniono jego kształtowanie na zajęciach fizyki u przyszłych nauczycieli chemii i biologii. Właśnie główne przepisy i zjawiska dotyczące kursu fizyki występują w niektórych dyscyplinach specjalizowanych, które są badane przez studentów na kierunkach nefizycznych uniwersytetów pedagogicznych. Dlatego światopogląd przyrodniczo-naukowy zawiera najważniejsze osiągnięcia różnych dziedzin naukowych, które w edukacji pedagogicznej są integrowane w całościowe cykle dyscyplin fundamentalnych i zorientowane na powiązania międzydyscyplinarne oraz docelowe poprzez ogólną funkcję docelową, przedmiot badania i metodologię ukazania treści.

Wyrazy kluczowe: światopogląd, światopogląd naukowy, światopogląd przyrodniczo-naukowy, kurs fizyki, studenci kierunków nefizycznych.



A. Sylwestr
doktor nauk pedagogicznych, docent, doktorant katedry teorii i metodologii nauczania fizyki i astronomii Narodowego Uniwersytetu Pedagogicznego imienia Mychajła Dragomanowa (m. Kijów, Ukraina)

FUTURE TEACHERS OF CHEMISTRY AND BIOLOGY HAVE FORMING OF NATURAL SCIENTIFIC WORLD VIEW IN A COURSE PHYSICS

The article discusses the concept of natural science and philosophy proves its formation at physics lessons for the future teachers of chemistry and biology. That's the basic laws and phenomena which related to physics course there are some special disciplines, students studying non-physical specialties of pedagogical universities. Therefore, natural science worldview includes the most important achievements of various fields of science, which naturally integrated education in a single cycle of the fundamental disciplines, focused on interdisciplinary communication and united by a common objective function, the object of study and methodology of construction of the content.

Keywords: outlook, scientific worldview, science world, physics course, students nonphysical specialties.

ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ І БІОЛОГІЇ В КУРСІ ФІЗИКИ

У статті розглядається поняття природничо-наукового світогляду та обґрунтовується його формування на заняттях з фізики у майбутніх учителів хімії і біології. Саме основні закони і явища, які відносяться до курсу фізики мають місце у деяких спеціальних дисциплінах, які вивчають студенти нефізичних спеціальностей педагогічних університетів. Тому природничо-науковий світогляд включає найважливіші досягнення різних галузей науки, які в природничій освіті інтегруються в єдині цикли фундаментальних дисциплін, орієнтовані на міждисциплінарні зв'язки та об'єднані загальною цільовою функцією, об'єктом дослідження та методологією побудови змісту.

Ключові слова: світогляд, науковий світогляд, природничо-науковий світогляд, курс фізики, студенти нефізичних спеціальностей.

Фізика має надзвичайно велике загальнонаукове значення як одна з галузей інтелектуальної діяльності людини, що формує сучасне світосприйняття і світорозуміння. Маючи спільні об'єкти і методи дослідження з іншими природничими науками як біофізика, молекулярна біологія, фізична хімія, хімічна фізика, хімічна термодинаміка тощо, вона стала їх основою. Будучи основою природничих дисциплін, а також великої кількості спеціальностей пов'язаних з природою, людською діяльністю і з самою людиною, володіє максимальними можливостями розвитку наукового світогляду і аналітичного мислення. Без знань основних законів і явищ, які відносяться до курсу фізики, не можна студентам нефізичних спеціальностей вивчати деякі спеціальні дисципліни. Тому на сьогодні стає актуальним питання вивчення фізики майбутніми вчителями хімії і біології. Саме вивчення властивостей і форм руху матерії входить до вивчення хімічних, біологічних та інших природних процесів.

Фізика, відображаючи логіку і закономірність природних процесів, дає важливий матеріал для формування у студентів системи поглядів на закони природи, матеріалістичних уявлень про навколишній світ [10, с. 10].

Необхідно підкреслити, що зв'язок фізики з іншими науками взаємний: розвиваючись за допомогою фізики, ці науки збагачують фізику своїми досягненнями і ставлять перед нею нові завдання, розв'язуючи які розвивається і вдосконалюється сама фізика.

Питання наукового світогляду та його компоненти завжди були широким колом дослідження багатьох науковців та методистів у процесі вивчення фізики як у середній, так і у вищій школі. Науковий світогляд, як вважає ряд науковців (Г. Голін, С. Гончаренко, В. Мощанський, В. Разумовський, В. Савченко та ін.), не тільки система наукових знань, а це перетворення знань в особистісний здобуток у переконання, формування певної життєвої позиції. Природничо-науковий світогляд розглянуто в роботах В. Баштового, С. Гончаренка, О. Ляшенка, М. Мартинюка, В. Мултановського, Н. Пуришевої, А. Усової та ін. Головною умовою розв'язання цієї проблеми науковці вважають систематизацію фундаментальних теорій фізики, хімії, біології, принципів глобального еволюціонізму, самоорганізації і саморозвитку та уявлень про єдину картину світу в освітній галузі «Природознавство».

З аналізу літературних джерел відомо, що формування природничо-наукового світогляду у майбутніх учителів хімії і біології стикається з деякими протиріччями. Одними із яких є:

– ускладнення знань про світ, яке пов'язане з інтеграцією природничо-наукового і гуманітарного знання та рівнем підготовки абітурієнтів;

– високим світоглядним потенціалом навчального курсу сучасної фізики і необхідністю розробки педагогічних умов підвищення ефективності розвитку природничо-наукового світогляду студентів в освітньому процесі сучасного університету.

Світогляд [12, с. 454] – це узагальнююча система поглядів людини на світ у цілому, на місце окремих явищ у світі і на своє власне місце в ньому, розуміння й емоційна оцінка людиною сенсу її діяльності і долі людства, сукупність наукових, філософських, політичних, правових, моральних, релігійних, естетичних переконань та ідеалів людей.

У філософському енциклопедичному словнику [13, с. 569] «світогляд – самовизначення людини щодо її місця у світі та взаємовідносин з ним», а також під світоглядом розуміють систему принципів, знань, ідеалів, цінностей, надій, вірувань, поглядів на сенс і мету життя, які визначають діяльність індивіда або соціальної групи та органічно включаються у людські вчинки й норми поведінки.

У світогляді слід розрізняти його інтелектуальну та емоційну складові. Інтелектуальна компонента світогляду охоплюється поняттям світорозуміння. Останнє досить стійке, тому що включає в себе систему точних знань про світ: закони, теорії, принципи,

регулятиви[5, с. 12].

Емоційна складова світогляду відображена поняттями «світовідчуття» і «світосприйняття». Світовідчуття є первинним елементом, що з'єднує суб'єкт (людину) і об'єкт (світ). Світовідчуття сприяє безпосередньому чуттєвому контакту людини і світу. Воно є ніби перетворенням «енергії зовнішнього подразника у факт свідомості». Це той місток, завдяки якому елементи навколишнього світу проникають у людську суб'єктивність. Світовідчуття представляється досить динамічно, різноманітним і перепадом почуттів і настроїв [5, с. 13].

Світосприйняття передбачає цілісне відображення ситуацій, подій у вигляді наочних образів і уявлень. Воно забезпечує чуттєве орієнтування людини в навколишньому світі і дуже залежить від мотиваційної сфери. Світосприйняття може наповнювати себе з різних джерел: це враження від природи, творів мистецтва, сфери спілкування, мовного середовища, безпосередньої життєдіяльності. Світосприйняття має ефектне емоційне забарвлення і може бути в тій чи іншій мірі упередженим [5, с. 13].

Поняття світогляд вживається у вузькому сенсі слова, наприклад, науковий світогляд. Науковий світогляд [13, с. 570] ґрунтується на експериментальних та теоретичних знаннях про світ у цілому, які характеризуються об'єктивністю, істинністю, загальною значущістю, цілеспрямованістю, відтворюваністю, детермінованістю, необхідністю, ефективністю у змінах природничо-історичної дійсності.

Важливе значення у природничих науках займає формування наукового світогляду. Формування наукового світогляду передбачає узагальнення, синтез усіх знань, отриманих окремими науками [12, с. 455].

На сьогодні фізика в усьому світі стала частиною не тільки природничо-наукової, а й гуманітарної освіти, парадигмою сучасного наукового мислення. Сукупність зазначених функцій фізики як науки є основою для формування природничо-наукового світогляду студентів у фізиці як навчальної дисципліни. Із-за малої кількості годин відведеного на вивчення курсу фізики для майбутніх учителів хімії і біології, підвищення наукового рівня курсу фізики проявляється не стільки в доповненні до нових питань сучасної фізики, а у більш сучасному представленні його традиційного змісту. Тому формування природничо-наукового світогляду у майбутніх учителів хімії і біології має важливе значення у природничих науках. Головною умовою природничо-наукового світогляду є систематизація фундаментальних теорій фізики, хімії, біології, принципів глобального еволюціонізму, самоорганізації і саморозвитку та уявлень про єдину картину світу в освітній галузі «Природознавство».

Значну роль у формуванні наукового світогляду студентів нефізичних спеціальностей відіграють міждисциплінарні зв'язки, за допомогою яких здійснюється інтеграція знань про природу, отриманих при вивченні фізики, хімії і біології. Реалізація міждисциплінарних зв'язків у навчальному процесі з фізики створює умови для цілісного сприймання єдиної наукової картини світу. Зі сказаного вище, можна стверджувати, що необхідно розвивати необхідні методи і засоби для формування природничо-наукового світогляду у майбутніх учителів хімії і біології в процесі вивчення курсу фізики.

В. Мощанський у формуванні наукового світогляду виділяє такі сторони [7, с. 18]:

- точний у науковому і методологічному плані виклад основ фізики з наголосом на світоглядний бік кожного питання курсу фізики;
- матеріалістичне тлумачення основ фізики, внаслідок якого студентів підводять до узагальнень філософського характеру і до основних уявлень про фізичну картину світу;
- формування переконань у правильності наукового матеріалістичного розуміння світу і створення матеріалістичного ставлення до природи і процесу її пізнання;
- розвиток наукового мислення, яке ґрунтується на різнобічній роботі з формування пізнавальних здібностей студентів.

Таким чином, у ході вивчення курсу фізики майбутні вчителі хімії і біології повинні

отримати уявлення про загальну схему наукового пізнання і такі основні етапи і методи фізичного дослідження:

- встановлення фактів через спостереження й експеримент;
- спрощення, ідеалізація і введення ідеальних об'єктів;
- створення моделей об'єктів і явищ;
- опис реальних об'єктів, моделей та ідеальних об'єктів мовою фізичних величин;
- установлення зв'язків між явищами природи і вираження їх у формі фізичних законів;
- роль експерименту в установленні законів;
- створення фізичних теорій і роль експерименту в цьому.

Важливе значення у формуванні наукового світогляду у студентів має ознайомлення з творчістю і поглядами видатних фізиків. У праці [7, с. 35] дається орієнтований план, за яким можна ознайомлювати студентів з життям і діяльністю видатних українських і зарубіжних фізиків. А саме: науковий світогляд, філософські погляди; творчий метод і риси стилю наукового мислення; ставлення до науки; ставлення до суспільно-політичних проблем і подій; риси характеру, етичні переконання, моральне обличчя.

Для формування наукового світогляду студентів важливе значення має використання додаткової літератури. Автори [6, с. 8] наголошують, що при аналізі змісту науково-популярних, науково-художніх, художніх, науково-фантастичних та інших видів літературних джерел можна виділити: опис відкриття таємниць природи, підкорення природи людиною; розкриття шляхів пізнання світу; утвердження радості пізнання; опис різних фізичних явищ і закономірностей; опис різних фізичних процесів, що спостерігаються в природі; пояснення фізичних явищ і процесів; показ ролі і значення фізики; опис різних фізичних приладів і різноманітних технічних пристроїв; характеристики цілої історичної епохи або часу відкриття конкретних фізичних законів, створення фізичних теорій тощо; біографії вчених і діячів культури; оцінка вкладу окремих представників науки і техніки і культури в розвиток науки, пізнання навколишнього світу; показ грандіозності планів досягнення вітчизняної науки і техніки тощо.

У роботі [2] автори зазначають, що формування світогляду у студентів не обмежується викладанням окремих світоглядних питань, які входять до курсу загальної фізики. Світоглядний, філософський підхід передбачає вміння виявляти найбільш спільне, найбільш істотне в розглядуваному колі явищ. Важливо навчити студентів узагальнювати матеріал, виділяти головне, виявляти зв'язки між різними явищами. Вони рекомендують робити це таким чином:

- навчальний матеріал викладати, використовуючи блок-схеми або структурно-логічні схеми. Такі схеми дозволяють наочно представляти фізичну суть явища, яке вивчається, його характеристики, зв'язки з іншими явищами, бачити розділ або тему в цілому. Приступаючи до нового розділу, доцільно представляти його структурно-логічну схему, яка одночасно є програмою вивчення даного матеріалу;
- в межах науково-дослідної роботи студентів проводити реферативно-лабораторну роботу, яка навчає світоглядному підходу при лабораторних і наукових дослідженнях;
- велику увагу на лекціях і практичних заняттях, а також в реферативній роботі приділяти виявленню зв'язків фізики з майбутньою спеціальністю студентів.

Автор праці [14, с. 2], спираючись на існуючі філософські та психолого-педагогічні положення про науковий світогляд особистості та формування природничо-наукового світогляду студентів, визначила «формування природничо-наукового світогляду» в освітньому процесі ВНЗ як цілісний інтегративний процес поетапного включення студентів у пізнавальну діяльність, що сприяє розвитку їх наукових поглядів на сучасну картину світу з урахуванням сучасної синергетичної парадигми.

Отже, важливе значення для формування природничо-наукового світогляду студентів даної спеціальності має синтез знань, засвоєних при вивченні фізики, хімії і біології.

Найбільші можливості для підсилення світоглядного аспекту при вивченні курсу фізики

мають, на погляд [15] наступні теми: закони Ньютона, інерціальні системи координат, механічний принцип відносності, перетворення координат Галілея, незалежність маси тіла від його швидкості руху в класичній фізиці, теорія близько- і далекодії в електростатиці, корпускулярна і хвильова теорія світла, оптика рухомих тіл і теорія відносності, електронна оболонка атома і теорія Бора, елементи квантової механіки, хвильова функція і її статистичний зміст, ядерні взаємодії.

За поглядами [11], введення в стандартний курс фізики релятивістської і квантової механіки привело до пошуків його нової логічної структури, що задовільно відображає зміну системи наукових поглядів. Це пов'язано з тим величезним світоглядним впливом, який вони здійснили на природничо-наукову картину світу.

Враховуючи підхід Г. Голіна [3, с. 8] щодо ефективності процесу формування наукового світогляду в учнів, його можна адаптувати і до студентів нефізичних спеціальностей з деякими поправками. Тобто ефективність процесу формування наукового світогляду для майбутніх учителів хімії і біології буде визначатися наскільки будуть враховані такі умови:

- формування світогляду – це процес самостійного проходження кожним студентом усіх етапів від оволодіння фізичними знаннями до вироблення переконань;

- формування світогляду відбувається одночасно і в єдності із засвоєнням фізичного матеріалу;

- формування світогляду в процесі засвоєння конкретного фізичного матеріалу може здійснюватися лише в тому випадку, якщо світоглядний аспект розкривається цілеспрямовано і свідомо в явному вигляді;

- формування світогляду буде тим успішнішим, чим частіше відбувається актуалізація світоглядних знань і переконань у процесі практичної діяльності студентів з оволодіння навчальним матеріалом;

- робота з формування світогляду студентів спрямовується і контролюється викладачем не тільки шляхом повідомлення знань світоглядного характеру, але й організацією діяльності майбутніх учителів хімії і біології.

У формуванні природничо-наукового світогляду в науках про природу найважливіше місце займає фізика, оскільки вона є сукупністю об'єктивних законів життя. Вона впливає на становлення особливого природничо-наукового менталітету, який виступає основою її ціннісних установок і світоглядних орієнтацій особистості. У складі природничо-наукового світогляду в праці [8, с. 16] виділяються наступні компоненти: когнітивний, емоційно-ціннісний, дієво-практичний, які реалізуються в структурних одиницях світогляду особистості (знання, погляди, переконання, цінності, ідеали, емоції і почуття, поведінка, діяльність). Природничо-науковий світогляд постійно збагачується новими знаннями, немислимий без розвитку пізнавального ставлення людини до світу природи, включає найважливіші досягнення різних галузей науки, які в логіці природничої освіти інтегруються в єдині цикли фундаментальних дисциплін, орієнтовані на міжпредметні зв'язки та об'єднані загальною цільовою функцією, об'єктом дослідження та методологією побудови змісту. Сучасна освіта неможлива без існування природничо-наукового знання, яке формується при вивченні природничо-наукових дисциплін і виступає важливим складовим елементом загальнолюдських цінностей.

Автори [1] вважають, що для досягнення означеної мети необхідно розв'язати наступні завдання:

- 1) сформулювати уявлення про етапи розвитку фізичної картини світу та її особливості на кожному етапі: механічну картину світу, фізику полів, теорію відносності Ейнштейна як місток між механікою й електромагнетизмом, основи квантової механіки і квантової електродинаміки, фізику Всесвіту, синергетичні уявлення у сучасному природознавстві, симетрію та асиметрію у фізичних явищах, термодинамічні особливості розвитку живих систем, фізичні аспекти і принципи біології, фізичні принципи відтворення і розвитку живих

систем, фізичне розуміння еволюційного та індивідуального розвитку організмів, фізичні й інформаційні поля біологічних структур, фізичні аспекти біосфери та екології;

2) сформувані уявлення про застосування фізичних методів дослідження у природничих науках, про можливість й особливості їхнього застосування.

С. Гончаренко [4, с. 5] звертає увагу на те, що шлях до формування в студентів наукового світогляду є лише один: так будувати навчальний процес, щоб матеріалістичні та методологічні принципи розкривалися як внутрішня логіка розвитку фізики. Знання з фізики мають подаватися як відображення об'єктивного світу, як результат активної пізнавальної діяльності людини з метою пояснення природних явищ і використання їх для матеріального виробництва, як постійне уточнення, виправлення й удосконалення здобутих наукових відомостей.

Для підведення студентів нефізичних спеціальностей до формування питань світоглядного характеру важливу роль відіграє викладач фізики, який повинен: по-перше, сам вільно володіти відповідним світоглядним багажем; по-друге, мати на озброєнні спеціальні методики, що дозволяють формувати науково-природничий світогляд засобами дисципліни; по-третє, необхідна наявність засобів дисципліни (завдання, задачі, запитання тощо), головною метою яких є формування науково-природничого світогляду. Показниками сформування науково-природничого світогляду [16, с. 8] є наявність системи природничо-наукових знань, поглядів, уявлень, ідей і переконань, які проявляються в різних видах діяльності, здатності вдосконалювати свої знання і діяльність.

Елементи історизму в курсі фізики відіграють особливе значення для формування природничо-наукового світогляду, тому що історія фізики володіє багатим матеріалом у цій галузі. Історичні факти можна використовувати не тільки при проведенні лекційних занять, але й на практичних заняттях при розв'язанні задач і на лабораторних - при проведенні досліджень. Важливе значення для формування природничо-наукового світогляду мають питання про межі застосування законів, які студенти встановлюють кількісним експериментом на основі вимірювань. На таких заняттях студентам можна дати уявлення про формування природничо-наукового світогляду, зокрема розуміння ними меж застосування фізичних законів, взаємозв'язку і взаємозалежності теорії та практики.

Деякі дидакти і методисти зазначають, що проблемні запитання на заняттях також наштовхують студентів на формування природничо-наукових світоглядних знань. До таких проблемних запитань належать передусім ті, які вимагають розкриття світоглядного аспекту переходу від класичної фізики до сучасної, подолання протиріч, що виникають в теорії фізики.

Відомо, що курс фізики для майбутніх учителів хімії і біології дає початкові знання, необхідні в подальшому для формування теоретичних узагальнень про матеріальність світу, про закономірний характер явищ природи, про пізнаваність світу в світлі природничо-наукової теорії пізнання. Теоретичні узагальнення в курсі фізики для студентів нефізичних спеціальностей педагогічних університетів слугують формуванню природничо-наукового світогляду. Цьому сприяє, зокрема, зіставлення і порівняння понять, якими оперують фундаментальні фізичні теорії. В. Разумовський [9] звертає увагу, на те що багато фізичних понять специфічно відображають особливості досліджуваної форми руху матерії; взаємодія в механіці характеризується силою, а в квантовій фізиці поняття сили втрачає зміст; разом з тим такі поняття, як енергія, імпульс, а також закони збереження енергії і імпульсу, мають універсальне значення, використовуються в усіх фізичних теоріях. Існування таких універсальних понять підтверджує матеріальну єдність світу. Таким чином, при вивченні фізичних теорій викладач повинен показувати студентам даних спеціальностей, що фізичні поняття є ідеалізованим відображенням найбільш істотних властивостей досліджуваного світу і мають різні ступені узагальненості та межі застосування.

Як зазначає автор [4, с. 180], формування наукового світогляду студентів передбачає не тільки свідоме засвоєння світоглядного змісту курсу фізики, а й оволодіння методом

пізнання й осмислення дійсності та вироблення в студентів психологічної установки на застосування знань і світоглядних ідей як знаряддя пізнання. Світоглядні ідеї у процесі вивчення фізики покликані виконувати методологічні функції, допомагати правильно оцінювати нову інформацію, орієнтуватися в ній, аргументувати свої погляди. Таким чином, існує нерозривний зв'язок між формуванням світогляду і розвитком мислення. Як зазначає С. Гончаренко [4, с. 182], вивчення фізики покликане формувати в студентів фізичне мислення (або фізичний стиль мислення). Під фізичним мисленням розуміють уміння спостерігати явища, розкладати явище на складові частини і встановлювати між ними основні зв'язки й залежності, знаходити зв'язки між якісними і кількісними сторонами явищ і фізичними величинами, передбачати наслідки з теорії і застосовувати здобуті знання. Засобами розвитку фізичного мислення є розкриття логіки основ фізичної науки, активізація пізнавальної діяльності студентів, формування певних мислених операцій.

Фізичне мислення може й повинно здійснюватися в курсі фізики на належному рівні. В цьому відношенні, наприклад, доведення законів має значення не лише заради самого встановлення фізичного факту, але й для того, щоб привчити студентів до правильного осмислення певної конкретної ситуації та логічного судження, вміння обґрунтовувати твердження, доказово міркувати.

Таким чином, з аналізу літературних джерел та власного досвіду викладання фізики можна зробити такий висновок: навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології задовольняє вимогам навчання і виховання, забезпечує студентів даних спеціальностей знаннями і вміннями, які необхідні для їх розвитку вивчення фахових дисциплін, у трудовій діяльності та формування наукового світогляду. При вивченні фізики майбутніми учителями хімії і біології у них формується новий науковий світогляд (природничо-науковий) на основі процесу інтеграції знань, а також формується новий тип мислення (фізичне), спрямований на активні, інноваційні перетворення в суспільстві, природі і техніці.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Баштовий В.І. Фізична картина світу у формуванні цілісного природничо-наукового світогляду студентів / В.І. Баштовий, А.В. Рябко // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Природнича освіта і наука сталого розвитку України: проблеми і перспективи» (1-3 жовтня 2014 року, м. Глухів). – Суми: Видавництво «Ярославна», 2014. – С. 5-6.
2. Вайсберг Б.И. Работа кафедры физики по формированию диалектико-материалистического мировоззрения студентов / Б.И. Вайсберг, В.В. Дюков // Сборник научно-методических статей по физике. – Вып. 14. М.: Высш. шк., 1988. – С. 5-7.
3. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы: Кн. для учителя / Г.М. Голин. – М.: Просвещение. 1987, – 127 с.
4. Гончаренко С.У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики: Посібник для вчителя / С.У. Гончаренко. К.: Рад. Шк., 1990. – 208 с.
5. Лешкевич Т.Г. Философия: Курс лекций / Т.Г. Лешкевич. – М.: ИНФРА-М, 2000.– 240 с.
6. Методические рекомендации по совершенствованию преподавания физики в школе и по подготовке учителя физики в педвузе / Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.В. Шароновой. М.: МГПИ, 1985. – 94 с.
7. Мощанський В.М. Формування світогляду учнів під час вивчення фізики: Посібник для вчителів. Пер. з рос. / В.М. Мощанський. – К.: Рад. школа, 1981. – 144 с.
8. Наумова О.Г. Развитие естественнонаучного мировоззрения студентов в университетском образовании: Автореф. дис. кан. пед. наук: 13.00.01 / О.Г. Наумова / Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург, 2008. – 24 с.
9. Разумовский В.Г. Совершенствование преподавания физики в средней школе. /В.Г. Разумовский // Советская педагогика. – 1982. –№7. – С. 20-26.

10. Савченко В.Ф. Фізика в школі і науково-технічний прогрес. Посібник для вчителів / В.Ф. Савченко. – К.: Рад. школа, 1978. – 128 с.
11. Трофимова С. Курс общей физики: методологические основания / С. Трофимова // Высшее образование в России. – 2002. – №1. – С. 88-90.
12. Философская энциклопедия: в 5-ти т. Т. 3. / Глав. ред. Ф.К. Константинов. – М.: Сов. энциклопедия, 1964. – 584 с.
13. Філософський енциклопедичний словник. / Наукові редактори Л.В. Озадовська, Н.П. Поліщук. К.: Абрис, 2002. – 744 с.
14. Цаплиенко Т.И. Формирование современного естественнонаучного мировоззрения у студентов-гуманитариев с позиций синергетической парадигмы: Автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Т.И. Цаплиенко; [Место защиты: ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова»]. – Владикавказ, 2012. – 24 с.
15. Цейтлина Р.И. Курс физики и формирование мировоззрения / Р.И. Цейтлина // Вестник высшей школы. – 1981. – №7. – С. 48-51.
16. Червонный М.А. Принцип историзма при формировании естественнонаучного мировоззрения на уроках физики: Дис. ... кандидата пед. наук: спец. 13.00.02 «теория и методика обучения» (по отраслям знаний) / М.А. Червонный. – Томск, 1999. – 162 с.

FUTURE TEACHERS OF CHEMISTRY AND BIOLOGY HAVE FORMING OF NATURAL SCIENTIFIC WORLD VIEW IN A COURSE PHYSICS

A. SILVEYSTR

Physics is of very great scientific importance as one of the branches of intellectual activity of man, which forms the modern worldview and Outlook. Having shared objects and methods of research with other natural Sciences like Biophysics, molecular biology, physical chemistry, chemical physics, chemical thermodynamics, it became their basis. As the core of the natural Sciences, as well as a large number of specialties associated with nature, human activity and with the individual, has a maximum development potential of the scientific worldview and analytical thinking. Without knowledge of fundamental laws and phenomena that pertain to the physics course, students cannot nonphysical specialties to explore some of the special discipline. Today, therefore, becomes relevant to the question of learning physics prospective teachers of chemistry and biology. It is the study of properties and forms of matter in motion is included in the study of chemical, biological and other natural processes.

Physics, reflecting the logic and regularity of natural processes, provides important material for the formation of students belief systems on the laws of nature, materialistic conception of the world [10, p.10].

It must be emphasized that the relation of physics to other Sciences mutual: developing using physics, enrich these Sciences physics for their achievements and set new tasks, deciding which developed and improved physics itself.

Questions of the scientific worldview and its components have always been a wide range of research of many scientists and methodologists in the process of learning physics in secondary and in higher education. The scientific worldview, according to some scientists (G. Gold, S. Goncharenko, V. Moshansky, V. Razumovsky, V. Savchenko, etc.), not only the system of scientific knowledge, and it is the transformation of knowledge in personal achievement in beliefs, the formation of a certain position in life. Natural-scientific world view is considered in V. Tower, S. Goncharenko, A. Lyashenko, N. Martynyuk, V. Molchanovskogo, N. Presevo, A. Usova, etc. the Main condition for this problem, scientists believe systematization of fundamental theories of physics, chemistry, biology, principles of global evolutionism, self-organization and

self-development and visions of a unified picture of the world in the educational field of "natural Sciences".

From the analysis of the literature it is known that the formation of the natural-scientific worldview of future teachers of chemistry and biology is faced with several contradictions. Some of which are:

- complication of knowledge about the world, which is associated with the integration of science and the Humanities and the level of training of applicants;
- high ideological potential of the training course of modern physics and the need to develop pedagogical conditions of increase of efficiency of development of natural-scientific Outlook of students in the educational process of a modern University.

Worldview [12, p. 454] is a generalized system of views on the human world in General, in place of separate phenomena in the world and their own place in it, understanding, and emotional assessment of the meaning of its work and destiny of humanity, the totality of scientific, philosophical, political, legal, moral, religious, aesthetic beliefs and ideals of people.

In philosophical encyclopedic dictionary [13, p. 569] "worldview – determination of man regarding his place in the world and relationship with him, and also understand the worldview system of principles, knowledge, ideals, values, hopes, beliefs, views on the meaning and purpose of life, which determine the activity of an individual or social group and wisely in human actions and behaviours.

In the Outlook should distinguish between his intellectual and emotional components. Intelligent component Outlook covered by the concept of " worldview. The latter is quite stable, as it includes a system of precise knowledge about the world: laws, theories, principles, regularities [5, p.12].

The emotional component of the worldview reflected by the concepts of "attitude" and "attitude". Attitude is the initial element that connects the subject (person) and object (world). Attitude contributes to direct sensory contact of man and the world. It is as if the transformation of energy of an external stimulus, in the fact of consciousness." This is the bridge by which the elements of the world penetrate into human subjectivity. The attitude seems to be quite dynamic, diversity and difference of feelings and attitudes [5, p. 13].

Perception involves a holistic reflection of situations, events in the form of visual images and ideas. It provides sensual orientation of man in the world and is very dependent on the motivational sphere. Worldview can fill yourself from a variety of sources: these are the impressions of nature, art, communication, language environment, easy life. Attitude has a spectacular emotional and can be to some extent biased [5, p. 13].

The term worldview is used in a narrow sense, for example, scientific worldview. The scientific worldview [13, p. 570] is based on experimental and theoretical knowledge about the world in General, which are characterized by objectivity, truthfulness, overall relevance, purposefulness, consistency, determinism, necessity, efficiency, or changes the natural history of reality.

The importance in the natural Sciences is the formation of a scientific Outlook. The formation of the scientific worldview presupposes a synthesis, a synthesis of all knowledge acquired by individual Sciences [12, p. 455].

Today physics all over the world became part of not only natural science but also Humanities, the paradigm of modern scientific thinking. The totality of these functions physics as a science is the basis for the formation of the natural-scientific worldview of students in physics as an academic discipline. Due to the small number of hours allocated to study the physics course for prospective teachers of chemistry and biology, improvement of the scientific level of the course physics is manifested not so much in augmented to new issues of modern physics, but in a more modern representation of its traditional content. Therefore, the formation of the natural-scientific worldview of future teachers of chemistry and biology is essential in the natural Sciences. The main condition is natural-scientific worldview is the systematization of fundamental

theories of physics, chemistry, biology, principles of global evolutionism, self-organization and self-development and visions of a unified picture of the world in the educational field of "natural Sciences".

Significant role in the formation of a scientific Outlook of students of non-physical specialties play a interdisciplinary communication, which integrates the knowledge of nature gained in the study of physics, chemistry and biology. The realization of interdisciplinary links in the educational process in physics creates the conditions for a holistic perception of a unified scientific picture of the world. From the above, it can be argued that it is necessary to develop the methods and tools for the formation of the natural-scientific worldview of future teachers of chemistry and biology in the study of physics course.

V. Moshansky in the formation of a scientific Outlook highlights these parties [7, p. 18]:

- accurate in a scientific and methodological point, the exposition of the foundations of physics with emphasis on the philosophical side of each question physics course;
- materialistic interpretation of the foundations of physics, in which students are led to generalizations of a philosophical nature and basic ideas about the physical world;
- the formation of beliefs about scientific materialist understanding of the world and the creation of a materialistic attitude to the nature and process of cognition;
- development of scientific thinking, which is based on the many-sided work on the formation of cognitive abilities of students.

Thus, in the study of physics course for future teachers of chemistry and biology have to get an idea about the General scheme of scientific knowledge and basic stages and methods of physical research:

- the establishment of facts through observation and experiment;
- simplification, idealization, and the introduction of ideal objects;
- create models of objects and phenomena;
- description of real objects, models and ideal objects in the language of physical quantities;
- establishing links between natural phenomena and their expression in the form of physical laws;
- the role of experiment in a set of laws;
- creation of physical theories and the role of experiment in this.

Important in the formation of a scientific Outlook among students acquainting with the work and views of prominent physicists. In [7, p. 35] is given based plan, which can be used to acquaint students with the life and activity of prominent Ukrainian and foreign physicists. Namely: the scientific worldview, philosophical views; a creative method and style features of scientific thinking; attitude to knowledge; attitude towards socio-political issues and events; character traits, moral beliefs, moral person.

For the formation of a scientific Outlook of students of important secondary literature. The authors of [6, p. 8] note that the analysis of popular science, science art, fiction, non-fiction and other literary sources can be identified: description of the open secrets of nature, conquest of nature by man; finding ways of perceiving the world; an affirmation of the joy of knowledge; a description of the various physical phenomena and laws; a description of the various physical processes observed in nature; the explanation of physical phenomena and processes; demonstrate the role and importance of physics; a description of the different physical devices and a variety of technical devices; the characteristics of the new era or the opening time of the specific physical laws, the creation of physical theories and the like; biographies of scientists and figures of culture; evaluation of the contribution of individual representatives of science and technology and culture in the development of science, knowledge of the outside world; displaying the grandeur of plans for the achievement of national science and technology and the like.

In [2] the authors note that the formation of world Outlook of students is not limited to the teaching of some of the philosophical matters in a General physics course. Ideological,

philosophical approach involves the ability to identify the most common, the most significant in the considered range of phenomena. It is important to teach students to summarize material, to allocate the main thing is to identify relationships between different phenomena. They recommend doing it the following way:

- to present educational material, using flowcharts or structurally-logic schemes. Such schemes allow to visualize the physical essence of the phenomenon that is studied, its characteristics, relations with other phenomena, to see a section or topic in General. As I begin a new section, it is advisable to submit it to the structural-logical scheme, which is also the program of studying of this material;

- in the framework of research work of students to conduct abstract-laboratory work, which teaches the philosophical approach in laboratory and scientific research;

- great attention in lectures and practical classes, as well as in abstract work to be given to identifying connections of physics with the future profession of the students.

The author of the work [14, p. 2], building on existing philosophical and psychological-pedagogical position of the scientific Outlook of the personality and the formation of the natural-scientific worldview of students identified "the formation of the natural-scientific world view in the educational process of the UNIVERSITY as a holistic integrative process of gradual inclusion of students in cognitive activities that contribute to the development of their scientific view of the modern picture of the world view of the modern synergetic paradigm.

Consequently, important for the formation of the natural-scientific worldview of the students of this specialty is the synthesis of knowledge learned in the study of physics, chemistry and biology.

The greatest opportunities to strengthen ideological aspect in the study course physics have, in the opinion of [15] the following topics: Newton's laws, inertial coordinate system, the mechanical principle of relativity, the Galilean transformation of coordinates, the independence of body mass from the speed of motion in classical physics, the theory of near - and daleco in electrostatics, the corpuscular and the undulatory theory of light, optics of moving bodies and the theory of relativity, electron shell of the atom and the Bohr theory, elements of quantum mechanics, wave function and its statistical sense, the nuclear interaction.

In [11], the introduction of a standard course relativistic physics and quantum mechanics led to the search of a new logic structure that satisfactorily reflects the change in the system of scientific views. This is a huge ideological impact that they made on natural-scientific picture of the world.

Given the approach of G. GOLLA [3, p. 8] on the effectiveness of the process of formation of the scientific worldview in students, it can be adapted to students of non-physical specialties, with some amendments. That is, the efficiency of the process of forming scientific world Outlook for future teachers of chemistry and biology will determine how will take into account the following conditions:

- formation of world is the process of independent completion by each student of all stages from the acquisition of physical knowledge, to produce belief;

- formation of world occurs simultaneously and in unity with the physical absorption material;

- the formation of ideology in the process of learning specific physical material can be carried out only if the worldview aspect disclosed purposefully and consciously in an explicit form;

- formation of world will be the better, the more often the actualization of philosophical knowledge and belief in the process of practical activity of students in the mastery learning;

- work on the formation of the worldview of students directed and controlled by the teacher, not only through the message of knowledge about the universe, but also the organization of activity of future teachers of chemistry and biology.

In the formation of the natural-scientific world view in the Sciences of nature most important is physics because it is a collection of objective laws of life. It affects the formation of

special scientific mentality, which acts as the Foundation of its values and ideological orientations of a person. In the composition of the natural-scientific world view in [8, p. 16] there are the following components: cognitive, emotional and value, effective practice, which are implemented in the structural units of the worldview of the individual (knowledge, attitudes, beliefs, values, ideals, emotions and feelings, behavior, activity). Natural-scientific worldview is constantly enriched with new knowledge, is unthinkable without the cognitive development of man's relationship to the natural world, includes the most important achievements of various branches of science, which in the logic of science education integrated into a single fundamental cycles of disciplines, focused on interdisciplinary connections and United by a common objective function, which is the object of the study and the methodology content. Modern education is impossible without the existence of the natural Sciences, which is formed in the study of natural science disciplines and is an important element of human values.

The authors [1] consider that to achieve this objective it is necessary to solve following tasks:

1) to form an idea about the stages of development of a physical picture of the world and its features at each stage: mechanical picture of the world, the physics of fields, the theory of relativity as a bridge between mechanics and electromagnetism, foundations of quantum mechanics and quantum electrodynamics, the physics of the Universe, a synergistic view in modern science, symmetry and asymmetry in physical phenomena, thermodynamic features of the development of living systems, physical aspects and principles of biology, physical principles of reproduction and development living systems, physical understanding of evolutionary and individual development of organisms, physical and information fields biological structures, the physical aspects of the biosphere and ecology;

2) to form a view about the application of physical methods of research in the natural Sciences, about the possibilities and peculiarities of their application.

S. Goncharenko [4, 5] draws attention to the fact that the path to the formation of students' scientific worldview there is only one: to make the learning process so materialistic and methodological principles were revealed as the internal logic of the development of physics. Physics knowledge should be presented as a reflection of the objective world, as a result of active cognitive activity of man to explain natural phenomena and their use for material production, as a constant refinements, fixes, and improvements received scientific information.

To sum students of non-physical specialties to the formation of questions about the universe plays an important role physics teacher, who must: first, be fluent in the relevant ideological baggage, secondly, to be armed with special techniques to shape science and natural horizons means of discipline; thirdly, there must exist a means of discipline (assignments, tasks, issues, etc) whose primary purpose is the formation of a scientific and natural worldview. Rates of formation of scientific and natural worldview [16, p. 8] is a system of natural-science knowledge, attitudes, perceptions, ideas and beliefs that manifest themselves in different activities, the ability to improve their knowledge and activities.

Elements of historicism in the physics course are extremely important for the formation of the natural-scientific world view, because the history of physics has a rich material in the industry. Historical facts can be used not only during lectures, but also practical training in solving problems and in laboratory research. Important for the formation of the natural-scientific worldview have a question about the scope of the laws that students establish a quantitative experiment on the basis of measurements. At these sessions students can give insight into the development of natural-scientific worldview, in particular that they understand the limits of the applicability of physical laws, the interrelation and interdependence of theory and practice.

Some didactic and methodologists note that the problematic issues in the classroom also suggest students on the formation of the natural-scientific worldview of knowledge. Among these issues are primarily those that require disclosure of the ideological aspect of the transition from classical physics to modern, to overcome the contradictions that arise in theories of physics.

It is known that the physics course for prospective teachers of chemistry and biology gives the basic knowledge, necessary for the formation of theoretical generalizations about the material world, the natural character of the phenomena of nature, of cognoscibility of the world in the light of the natural-scientific theory of knowledge. Theoretical generalizations in physics for the students of non-physical faculties of pedagogical universities serve the formation of the natural-scientific worldview. This is facilitated, in particular, the mapping and comparison of concepts that operate on a fundamental physical theory. V. Razumovsky [9] draws attention to the fact that many physical concepts specifically reflect the characteristics of the survey forms of motion of matter; interaction characterized by force in mechanics, but in quantum physics the concept of force is meaningless; however, concepts such as energy, momentum and the conservation laws of energy and momentum have universal meaning, are used in all physical theories. The existence of such universal concepts confirms the material unity of the world. Thus, when studying physical theories, the teacher should show the students of these specialties that physical concepts are idealized reflection of the most significant properties of the studied world and have different degrees of generality and limits of application.

As noted by the author [4, p. 180], the formation of a scientific Outlook of students involves not only the conscious assimilation of the ideological content of the physics course, but also the mastery of the methods of cognition and interpretation of reality and the development of students attitudes to the application of knowledge and philosophical ideas as an instrument of cognition. Philosophical ideas in the study of physics designed to perform the methodological functions, to help properly evaluate new information, navigate it, and to argue their views. Thus, there is an inextricable link between the formation of the worldview and the development of thinking. As noted by S. Goncharenko [4, p. 182], the study of physics is intended to build the students' physical thinking (or the physical style of thinking). Individuals understand the thinking ability to observe phenomena, to decompose the phenomenon into its component parts and to establish between them the key relationships and dependencies, to make connections between the qualitative and quantitative sides of the phenomena and physical quantities, predict consequences from the theory and to apply that knowledge. Means the development of physical thinking is the disclosure of logic foundations of physical science, activation of cognitive activity of students, the formation of certain intellectual operations.

Physical thinking can and should be carried out in the physics course at the appropriate level. In this regard, for example, the bringing of the laws is important not only for the sake of establishing a physical fact, but also to accustom the students to a correct understanding of a certain situation and think logically, the ability to substantiate claims-evidence-reasoning.

Thus, from the analysis of the literature and own experience of teaching physics to make such a conclusion: training of future teachers of physics chemistry and biology meets the requirements of training and education, provides students of these specialties knowledge and skills that are necessary for their development the study of professional disciplines, in the workplace and the formation of a scientific Outlook. In the study of physics prospective teachers of chemistry and biology they formed a new scientific worldview (natural science) on the basis of the process of integration of knowledge, and formed a new type of thinking (physical), is aimed at active, innovative transformations in society, nature and technology.

REFERENCE:

1. Баштовий В.І. Фізична картина світу у формуванні цілісного природничо-наукового світогляду студентів / В.І. Баштовий, А.В. Рябко // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Природнича освіта і наука сталого розвитку України: проблеми і перспективи» (1-3 жовтня 2014 року, м. Глухів). – Суми: Видавництво «Ярославна», 2014. – С. 5-6.

2. Вайсберг Б.И. Работа кафедры физики по формированию диалектико-материалистического мировоззрения студентов / Б.И. Вайсберг, В.В. Дюков // Сборник научно-методических статей по физике. – Вып. 14. М.: Высш. шк., 1988. – С. 5-7.
3. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы: Кн. для учителя / Г.М. Голин. – М.: Просвещение. 1987, – 127 с.
4. Гончаренко С.У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики: Посібник для вчителя / С.У. Гончаренко. К.: Рад. Шк., 1990. – 208 с.
5. Лешкевич Т.Г. Философия: Курс лекций / Т.Г. Лешкевич. – М.: ИНФРА-М, 2000.– 240 с.
6. Методические рекомендации по совершенствованию преподавания физики в школе и по подготовке учителя физики в педвузе / Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.В. Шароной. М.: МГПИ, 1985. – 94 с.
7. Мощанський В.М. Формування світогляду учнів під час вивчення фізики: Посібник для вчителів. Пер. з рос. / В.М. Мощанський. – К.: Рад. школа, 1981. – 144 с.
8. Наумова О.Г. Развитие естественнонаучного мировоззрения студентов в университетском образовании: Автореф. дис. кан. пед. наук: 13.00.01 / О.Г. Наумова / Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург, 2008. – 24 с.
9. Разумовский В.Г. Совершенствование преподавания физики в средней школе. /В.Г. Разумовский // Советская педагогика. – 1982. –№7. – С. 20-26.
10. Савченко В.Ф. Фізика в школі і науково-технічний прогрес. Посібник для вчителів / В.Ф. Савченко. – К.: Рад. школа, 1978. – 128 с.
11. Трофимова С. Курс общей физики: методологические основания / С. Трофимова // Высшее образование в России. – 2002. – №1. – С. 88-90.
12. Философская энциклопедия: в 5-ти т. Т. 3. / Глав. ред. Ф.К. Константинов. – М.: Сов. энциклопедия, 1964. – 584 с.
13. Філософський енциклопедичний словник. / Наукові редактори Л.В. Озадовська, Н.П. Поліщук. К.: Абрис, 2002. – 744 с.
14. Цаплиенко Т.И. Формирование современного естественнонаучного мировоззрения у студентов-гуманитариев с позиций синергетической парадигмы: Автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Т.И. Цаплиенко; [Место защиты: ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова»]. – Владикавказ, 2012. – 24 с.
15. Цейтлина Р.И. Курс физики и формирование мировоззрения / Р.И. Цейтлина // Вестник высшей школы. – 1981. – №7. – С. 48-51.
16. Червонный М.А. Принцип историзма при формировании естественнонаучного мировоззрения на уроках физики: Дис. ... кандидата пед. наук: спец. 13.00.02 «теория и методика обучения» (по отраслям знаний) / М.А. Червонный. – Томск, 1999. – 162 с.