

Дослідження варто продовжити у напрямку соціально-філософських, психолого-педагогічних та нейрофізіологічних основ розробки і формування освітньої доктрини, концепції та стандартів освіти, орієнтованих на цілеспрямоване формування вчинкових особистісних якостей учня (студента).

#### Список використаних джерел:

1. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания / Б.Г. Ананьев. – М.: Наука, 1977. – С. 13-70.
2. Ангеловски К. Учителя и инновации: кн. для учителя / К. Ангеловски; пер. с макед. – М.: Просвещение, 1991. – 199 с.
3. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський: К-ПДП, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
4. Атаманчук П.С. Дидактика фізики (основные аспекты): монография / П.С. Атаманчук, П.И. Самойленко. – М.: Московский государственный университет технологий и управления, РИО, 2006. – 245 с.
5. Атаманчук В.П. Особливості застосування методу проектів у процесі вивчення англійської мови / В.П. Атаманчук // Сучасні освітні технології навчання у вищій школі: теорія і практика: наук. зб. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2008. – С. 88-95.
6. Каким быть школьному физическому образованию? // Физика в школе. – 1990. – №3. – С. 18-22; №6. – С. 19-25; 1991. – №1. – С. 30-35.

7. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе / М.В. Кларин. – М.: Знание, 1989. – 80 с.
8. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи / О.І. Ляшенко. – К.: Генеза, 1996. – 128 с.
9. Скулов П.В. Принцип динамічного балансу як необхідна компонента процесу професійної підготовки майбутнього учителя фізики // Наукові записки: збірник наукових статей Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. – К.: НПУ, 2003. – Вип. 53. – С. 335-341.
10. Управление познавательной деятельностью учащихся: сб. статей / под ред. П.Я. Гальперина и Н.Ф. Талызиной; Моск. гос. ун.-т. – М.: МГУ, 1972. – С. 23-38.
11. Яркіна Т.Ф. Западные педагоги о развитии современной школы / Т.Ф. Яркіна // Советская педагогика. – 1992. – №12. – С. 121-128.

Article is denote to the study and deciding the problems of coordination of standards of average and high pedagogical formation, forecasting and process management of shaping wake teacher physicists in conditions personality oriented education.

**Key words:** standard of education, standard of educational environment, standard measuring devices of quality of knowledge's, prognosis, doctrine, management, pedagogical credo, competence, world view.

Отримано: 16.06.2009

УДК 373:53

Д. Д. Біда

Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

## ІННОВАЦІЙНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРОЕКТ ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

У статті обґрунтована доцільність організації вчителями природничих дисциплін навчально-пізнавальної діяльності учнів засобами інноваційних освітніх проектів, подана структура та висвітлені завдання авторського комплексного інноваційного педагогічного проекту «КОЛОСОК».

**Ключові слова:** готовність учителів, організація навчально-пізнавальної діяльності учнів, інноваційний освітній проект, комплексний інноваційний педагогічний проект.

Потреба в реалізації інноваційної педагогічної діяльності назріла внаслідок модернізації системи освіти та методології і технології організації навчально-виховного процесу, пошуку нових організаційних форм навчання, індивідуального підходу до особистості. Значним потенціалом у цьому відношенні володіють практично не досліджені у сучасній педагогіці науково-популярні джерела інформації: науково-популярні журнали, дитяча науково-популярна література, науково-популярні та інформаційні сайти, недержавні форми інтелектуальних змагань школярів тощо.

Проблема підготовки вчителів до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів загальноосвітньої школи виникає внаслідок існуючих суперечностей між: об'єктивною потребою вчителя природничих дисциплін до використання інноваційних проектів та реальним станом його готовності до такої фахової діяльності; зростаючою кількістю інформації та низькою здатністю існуючих засобів навчання до її трансформації в навчальну; дидактичними вимогами цілісності процесу організації навчально-пізнавальної діяльності та роз'єднаністю урочної і позаурочної форм роботи у школі.

Педагогічна проблема формування готовності учителів до різноманітних аспектів професійної діяльності досліджувалася багатьма вченими. Значне місце у дослідженнях відводиться розвитку пізнавальних інтересів та активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів з природничих дисциплін (С. Гончаренко [11], П. Атаманчук [1], С. Беляв [2], Н. Вольська [7], О. Гаманюк [10] та ін.)

Водночас потреба в розв'язанні проблеми формування готовності вчителя природничих дисциплін до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів загальноосвітньої школи пов'язана з необхідністю посилити в учнів мотивацію до вивчення природничих предметів, формувати вмін-

ня працювати з інформацією, здобувати знання, що мають практичне значення, підвищувати інтерес до читання, розвивати дослідницькі здібності.

**Метою статті** є обґрунтування доцільності та висвітлення сутності й можливостей організації вчителями природничих дисциплін навчально-пізнавальної діяльності учнів загальноосвітньої школи засобами інноваційних освітніх проектів.

Управління пізнавальною діяльністю учнів є функцією взаємодії учителя та учня, в результаті здійснення якої учень стає суб'єктом пізнання. Така перебудова освітнього процесу передбачає застосування інноваційних підходів, зокрема – реалізації комплексного інноваційного педагогічного проекту (КІП), структурні елементи якого – *інноваційні освітні проекти* (ІОП) – є ефективними чинниками формування готовності вчителів до організації НПД учнів і спрямовані на вирішення назрілих проблем сучасної освіти.

*Інноваційним освітнім проектом* називаємо організовану вчителем діяльність, яка сприяє інтелектуальному та моральному розвитку дитини на основі залучення її до різноманітної творчої, дослідницької, пошукової діяльності. *Метою інноваційних освітніх проектів* є формування освітнього середовища та вирішення освітніх проблем у царині природничих наук. Розроблений і досліджений автором *комплексний інноваційний педагогічний проект* включає такі ІОП: Всеукраїнський інтерактивний природничий конкурс «Колосок», який має на меті посилити інтерес дитини до пізнання та формувати готовність учителів до таких форм роботи, які розвивають пізнавальну активність учнів, залучають їх до пошуку, власних досліджень та винахідництва, а також спонукають педагога навчатись,

популярний природничий журнал для дітей “Колосок” та серія науково-популярної природничої літератури для дітей і вчителів “Бібліотечка “Колоска”, метою яких є повернути дитину до читання, зокрема – науково-популярної літератури природничої тематики, та формувати готовність учителів до таких форм роботи, які стимулюватимуть до читання, роботи з різними джерелами інформації та самовдосконалення і педагога, і учнів, учити дітей відшукувати оптимальне співвідношення між друкованими та електронними джерелами інформації, цінувати і технічні новачки, і книги; командні ігри “Інтелект-шоу “Колосок” та літня природнича школа “Колосок”, які дають змогу реалізувати діяльнісний підхід до формування пізнавальної активності учнів і ефективно здійснювати наукову популяризацію природничих знань. Упровадження інноваційних освітніх проєктів є запорукою удосконалення педагогічної практики та збагачення педагогічної науки, важливою умовою становлення та розвитку наукового світогляду учнів, природним чинником поєднання різноманітних форм організації НПД та практичним методом знаходження гармонійних пропорцій їх застосування.

Досліджувані *інноваційні освітні проєкти* є самостійним засобом впливу на освітнє середовище і може бути реалізований незалежно, однак, з меншою амплітудою впливу на учасників – і вчителів, і учнів. Термін “*комплексний інноваційний педагогічний проєкт*” підкреслює взаємозв’язок його складових та вказує на неможливість виміряти ефект кожного освітнього проєкту зокрема, коли вони застосовуються у комплексі. Не просте “сумування” усіх можливих засобів для вирішення освітніх проблем, а їх гармонійне поєднання, узгоджені організаційні форми проведення освітніх заходів і, як результат – ефективна інтегральна дія – ось що має на меті *комплексний інноваційний педагогічний проєкт*. Дидактичне завдання ІОП – формування готовності учителів до проведення конкурсів, вивчення їх змістових ліній, складання завдань відповідної тематики, організації проєктної діяльності учасниками конкурсу, здійснення інтерактивних зв’язків з журналом, створення для дитини комфортних психологічних умов у процесі організації НПД.

Нами окреслені сфери впровадження ІОП: урочна, позаурочна та позашкільна навчально-пізнавальна діяльність, зокрема – різноманітні конкурси, огляди, змагання, олімпіади тощо; самостійна робота з науково-популярними виданнями. Дві останні форми організації НПД мають на меті вивчення, поглиблення та розширення знань з природничих дисциплін, здобутих на уроці, а тому є основним “плацдармом” для впровадження ІОП.

Для реалізації КІПП нами запропонований навчально-методичний комплект (рис. 1), до складу якого входять засоби, призначені лише для вчителя (статистичні дані, науково-методичні посібники для слухачів курсів підвищення кваліфікації, розробки уроків) і засоби, які можуть використовуватись як учителем, так і учнем (інформаційні вісники, журнали, сайт, серія науково-популярних видань “Бібліотечка “Колоска”), які не є альтернативою класичному навчально-методичному комплекту, а доповнюють його і є одним із засобів моделювання учителем власних авторських розробок при підготовці до уроків та позаурочних заходів. У дисертації описана логіка використання навчально-методичного комплекту для організації НПД в умовах КІПП, відповідно до якої складовим класичного навчально-методичного комплекту поставлено у відповідність засоби, призначені для організації НПД в умовах КІПП.

Розглянемо деякі аспекти авторської методики організації НПД в умовах інноваційних освітніх проєктів.

Мета Всеукраїнського інтерактивного природничого конкурсу “Колосок” зацікавити школярів природничими науками, підтримати талановитих учнів, активізувати творчу діяльність учителів, а також, використавши досвід проведення конкурсу, допомогти фахівцям у розробці методичних рекомендацій до навчальних програм та у створенні нових підручників.

Завдання вчителя – підготовка спеціальних запитань (у тому числі – тематичних тестових завдань), дослідниць-

ких завдань, та їх органічне включення у проєктну (індивідуальну) діяльність учнів, з’ясування змістовних ліній конкурсу, їх перетину зі шкільною програмою, консультації з учителями-предметниками, що викладають природничі дисципліни, повторення конкурсних тем у процесі урочної діяльності, короткі повідомлення на уроці, поради учителя-предметника, пояснення складних моментів, повідомлення джерел інформації.

### СТРУКТУРА ТА ЗАВДАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ІННОВАЦІЙНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЄКТУ (КІПП)



Рис. 1

Нами здійснена постановка задачі для створення програмного забезпечення Інтернет-версії Всеукраїнського інтерактивного природничого конкурсу “Колосок”. Така версія при наявності відповідного програмного продукту і наповненої бази завдань для усіх вікових категорій учасників та різних тематичних блоків і спеціальних тем економічно вигідніша, дозволяє дитині відразу довідатись про свій результат, зробити декілька спроб, вибрати тематику завдань, матиме не лише контролюючу, але й навчальну функцію.

Конкурс “Колосок” дав назву Всеукраїнському природничому науково-популярному журналові. Журнал успадкував від конкурсу структуру, назви основних розділів – від конкурсних блоків, основні змістові лінії та провідні ідеї – реалізації пропедевтичного принципу у змісті шкільної освіти та інтеграції природничих знань. Тому журнал і матеріали конкурсу становлять єдиний навчально-методичний комплект, який використовують учителі природничих дисциплін, учителі початкових класів, діти та батьки.

Журнал для учня та вчителя – джерело цікавої, актуальної сучасної природничої інформації, яка не лише розширює (“Мікрохвильова піч”) і поглиблює (“Формула швидкості”, “Простір і час”) матеріал підручника, але й доповнює його зміст новими науковими відкриттями (“Скільки планет у Сонячній системі?”), новими дослідженнями (“Про науку оптику і плащ-невидимку”), пропонує свіжий погляд на вивчене у школі (“Чому у метелика такі барвисті крила?”, “Камера-обскура”).

Одне з важливих завдань журналу – підготовка дітей до конкурсу “Колосок”. Упродовж року журнал друкує серію статей у рубриках, назви яких звучать так само, як і спеціальні теми конкурсу “Колосок”. Наприклад, у 2007 році в журналі з’явилися рубрики “Птахи”, “Про все на світі”, у 2008 – “Речовини навколо тебе”, “Рослини, які змінили цивілізацію”, “Сонячна система”, у 2009 плану-

ються рубрики “Легенди про тіла та речовини”, “Легенди про рослини та тварин”, “Легенди неба і Землі”.

У процесі підготовки до спеціальної теми “Речовини навколо тебе” вчитель може використати матеріали зі статей “Про живу і мертву воду”, “І знову про воду”, “Ліки від стресу”, “Що в нас у сільниці?”, “Заміси серце глини”, “Крохмаль – енергетична комора рослин”, “Заглянемо в скарбнички”, “Олов’яна чума”, “Дивовижна їжа, приготована природою”, “Засіб проти монахів”, “Молекули задоволення, застереження, спілкування”. Відповідні матеріали друкувались для підготовки до спеціальних тем “Сонячна система” та “Рослини, які змінили цивілізацію”. (додаток. Перелік статей у журналах “КОЛОСОК”-2006, 2007, 2008, у яких надруковані статті для підготовки до конкурсу “КОЛОСОК-2008”)

Регулярне читання науково-популярної періодики збагачує дитину, розширює кругозір, виробляє навички самостійної роботи з додатковою літературою. Рубрики, у яких друкуються статті з продовженням (“Світ, в якому ти живеш”, “Мистецтво виживати”, “Знайомі незнайомці”, “Зміна клімату”) мають на меті привчати дитину до регулярного читання і містять матеріали, які сприяють глибокому розумінню природних процесів, формуванню природничо-наукової картини світу, інтеграції знань.

Позашкільній дослідницькій роботі дітей не лише під керівництвом учителів, а й самостійній або разом з батьками допоможуть рубрики журналу “Досліди-забави”, “Лабораторія “Колоска”, “Майстерня “Колоска”. Рубрика журналу “Прилади, зроблені своїми руками” допоможе юним дослідникам створити вдома міні-лабораторію для поглибленого вивчення фізики, оснащену саморобними термометром, годинником, спетпроскопом, камерою-обскурою, барометром, гігмометром, терезами. Ці прилади можна використовувати у процесі виконання лабораторних робіт.

Послідовне та систематичне читання і використання друкованої періодики сприяє: позитивним змінам в умінях і навичках; підвищенню якості знань, зміні характеру пізнавальних інтересів, збільшенню кількості вчителів, що мають стійкий інтерес до роботи з періодикою, виявляють ініціативу і творчість в організації дискусій, підготовці конкурсів, повідомлень, участі в розробці завдань; створенню умов для професійної самореалізації особистості, його саморозвитку і самоосвіти.

Отже, важливе завдання такої серії дитячих книжок – узагальнення і систематизація знань учнів, отриманих у процесі підготовки та проведення конкурсу, поглиблення міждисциплінарних зв’язків і здійснення інтеграції природничих знань. Це спроба змалювати картину цілому після малювання багатьох окремих її фрагментів. Однак є й інші причини створення науково-популярної серії книжок “Бібліотечка “Колоска”. По-перше, впродовж трьох років регулярного виходу журналу “Колосок” накопичилася величезна кількість матеріалу, який не увійшов (або частково увійшов) у авторські статті, оскільки простір журналу – обмежений. По-друге, у журналі є постійні рубрики, а тому у старих числах видання акумулюються цікаві та сучасні матеріали, які, на жаль, у періодиці мають сумну участь матеріалів “одноразового” використання. З цієї причини деякі науково-популярні періодичні видання, у тому числі дитячі (наприклад, “Квант”) формують тематичні випуски книжок на основі статей журналу або роблять добірку статей, надрукованих у різних числах журналу, але пов’язаних спільною тематикою. Саме таке завдання і виконує “Бібліотечка “Колоска” – розширювати, поглиблювати тематику статей журналу за допомогою випуску науково-популярних книжок природничого спрямування.

Для реалізації КППП запропонований навчально-методичний комплект, до складу якого входять засоби, призначені лише для вчителя (статистичні дані, науково-методичні посібники для слухачів курсів підвищення кваліфікації, розробки уроків) і засоби, які можуть використовуватись як учителем, так і учнем (інформаційні вісники, журнали, сайт, серія науково-популярних видань “Бібліотечка “Колоска”), які не є альтернативою класичному навчально-методичному комплекту, а доповнюють його і є

одним із засобів моделювання учителем власних авторських розробок при підготовці до уроків та позаурочних заходів. У дисертації описана логіка використання навчально-методичного комплекту для організації НПД в умовах КППП, відповідно до якої складовим класичного навчально-методичного комплекту поставлено у відповідність засоби, призначені для організації НПД в умовах КППП. *Підручнику – науково-популярний природничий журнал для дітей “Колосок”*; серія науково-популярних видань для дітей “Бібліотечка “Колоска”; статті в “Інформаційних вісниках”. *Збірник задач і вправ* доповнюють тестові завдання конкурсів “Колосок”, завдання, запропоновані у книгах серії “Бібліотечка “Колоска” “Сік життя” та “Місяць”, запитання, вікторини та конкурсні завдання у журналі, запитання для інтелект-шоу “Колосок” у книгах „Уроки біології у літній школі “Колосок”, “Уроки астрономії у літній школі “Колосок”, “Уроки фізики у літній школі “Колосок”, “Уроки хімії у літній школі “Колосок”. *Зошит для практичних і лабораторних робіт* збагатиться матеріалами рубрик “Лабораторія “Колоска”, “Досліди-забави”, “Майстерня “Колоска”, “Прилади, зроблені своїми руками”, “Проекти “Колоска”, матеріалами книг серії “Бібліотечка “Колоска. *Плани-конспекти уроків* мають свій відповідник у серії книг “Уроки у літній школі “Колосок”; *методичні посібники – науково-методичні матеріали для слухачів курсів ПК; вимірники навчальних досягнень – критерії оцінювання завдань, розроблені для у конкурсів та у книжках, що містять тестові завдання для самостійної роботи читачів.*

Таким чином, удосконалений навчальний процес на курсах підвищення кваліфікації з наступним залучення педагогів до практичної участі у ІІІІ продемонстрував значний потенціал для формування в учителів природничих дисциплін готовності до НПД. З’ясовано, що ставлення вчителя до участі в ІІІІ може слугувати індикатором його професійного рівня і показником ефективності професійної діяльності загалом. Найперспективнішим напрямком продовження нашого дослідження є створення системи професійної перепідготовки учителів на основі розробки та впровадження концепції комплексного інноваційного педагогічного проекту.

#### Список використаних джерел:

1. Атаманчук П. С. Теорія і методика управління пізнавальною діяльністю старшокласників у навчанні фізики : автореф. дис. ... на здобуття наукового ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика навчання (технічні дисципліни)” / П. С. Атаманчук. – К., 2000. – 40 с.
2. Беляев С. Б. Педагогічні умови формування пізнавальної активності учнів 7-9 класів на уроках природничо-математичного циклу : автореф. дис. ... на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.09 “Теорія навчання” / С. Б. Беляев. – Луцьк, 2005. – 20 с.
3. Біда Д. Інноваційні підходи до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів в процесі вивчення природничих дисциплін // Зб. наук. праць Кам’янець-Подільського національного ун-ту / [редкол. : П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам’янець-Подільський : Кам’янець-Подільський національний університет, 2008. – С. 114–117. – (Серія педагогічна ; вип. 14 : Інновації в навчанні фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі: міжнародний та вітчизняний досвід).
4. Біда Д. Організація навчально-пізнавальної діяльності учнів загальноосвітньої школи засобами науково-популярних природничих видань // Наукові записки / редкол. : В. Ю. Биков, С. П. Величко, В. П. Вовкотруб та ін. ; Кіровоградський державний педагогічний ун-т ім. В. Винниченка. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2007. – С. 14–17. – (Серія: Педагогічні науки ; вип. 72, ч. 2).
5. Біда Д. Розвиток пізнавального інтересу учнів засобами інтернет-конкурсу “КОЛОСОК” крокує планетою (на прикладі природничих дисциплін // Зб. наук. праць Уманського держ. пед. ун-ту ім. П. Тичини. Ч. 3. / гол. ред. : М. Т. Мартинюк ; Уманський держ. пед. ун-т ім. П. Тичини. – Умань : СПД ЖОВТИЙ, 2008. – С. 8–16.
6. Біда Д. Сік життя : науково-популярне видання для дітей. – Львів : СТ “Міські інформаційні системи”. 2008. – 96 с. – (Серія “Бібліотечка “Колоска”).

7. Вольська Н. Г. Формування організованості учнів у процесі їхньої навчально-пізнавальної діяльності // Педагогіка вищої та середньої школи : зб. наук. праць. Вип. 5. – Кривий Ріг : КДПУ, 2003. – С. 139–146.
8. Всеукраїнський інтерактивний природничий конкурс “Колосок-2003”. Інформаційний вісник / під ред. Д. Біди. – Львів : Лавіс, 2004. – 80 с.
9. Всеукраїнський інтерактивний природничий конкурс “Колосок-2008”. Інформаційний вісник / під ред. Д. Біди. – Львів : Глобус, 2009. – 56 с.
10. Гаманюк О. А. Розвиток пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін 7–8 класів : автореф. дис. ... на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.09 “Теорія навчання” / О. А. Гаманюк. – Х., 2002. – 19 с.
11. Гончаренко С. У. Дидактична концепція змісту освіти // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, до-свід, проблеми : зб. наук. праць. – К. ; Вінниця : ДОВ “Вінниця”, 2002. – С. 22–26.
12. Про підсумки розвитку загальної середньої та дошкільної освіти у 2007/2008 навчальному році та завдання на 2008/2009 навчальний рік // Інформаційно-аналітичні матеріали до підсумкової колегії МОН України 22 серпня 2008 року / за заг. ред. Міністра освіти і науки України І. О. Вакарчука ; уклад.: П. Б. Полянський, О. В. Єресько, Л. С. Ващенко та ін.

Article justified the usefulness of the organization of teachers teaching subjects of nature studies learning students means innovative education project, structure and defined job complex innovate pedagogic project „KOLOSOK”.

**Key words:** moulding of readiness, organization of pupils' educational-cognitive activity, complex innovate pedagogic project, innovative education project.

Отримано: 4.07.2009

УДК 53(07):378.853

Л. Ю. Благодаренко

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

## ВИКОРИСТАННЯ ВАРІАТИВНОЇ СКЛАДОВОЇ БАЗОВОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ТА ЇЇ ЗМІСТОВЕ НАПОВНЕННЯ

У статті висвітлюються підходи до використання варіативної складової базового навчального плану основної школи та пропонується методичне забезпечення до її змістового наповнення.

**Ключові слова:** варіативна складова базового навчального плану основної школи, змістове наповнення варіативної складової базового навчального плану основної школи.

Виконання основних завдань фізичної освіти в Україні можливе лише за умови ґрунтовної фундаменталізації фізики як навчальної дисципліни. При цьому на особливу увагу заслуговує фундаменталізація шкільного курсу фізики, оскільки саме під час навчання в школі закладаються основи подальшої освіти кожної людини.

За умов обмеженої кількості годин, що відводяться на вивчення фізики в основній школі, значних можливостей надає використання варіативної складової базового навчального плану основної школи. Відповідно, це вимагає чіткої наукової концепції, що ґрунтується на сучасному стані загальноосвітньої школи та на перспективах її розвитку. І головним завданням на цьому шляху є розроблення відповідного змістового наповнення.

Зупинимось більш детально на висвітленні питання, яке сьогодні є актуальним, але якому в курсі фізики основної школи не приділено достатньої уваги, а саме: «Рідкі кристали, їх властивості та застосування». Ми припускаємо, що у нас знайдеться велика кількість опонентів, які не погодяться із необхідністю вивчення цього питання в основній школі. Дійсно, курс фізики основної школи є досить складним, оскільки має високий науковий рівень. Проте фізика рідких кристалів є актуальною, цікавою, надзвичайно перспективною галуззю науки, яка поєднує фізику, хімію, біологію, медицину, біофізику і, навіть, економіку. Тому очевидно, що людина, яка одержує базову фізичну освіту, повинна мати певні початкові знання з цього питання.

Рідкі кристали – це незвичайні утворення природи, які мають унікальні властивості. Історія розвитку фізики рідких кристалів є досить довгою і складною. Фізика рідких кристалів уже довгий час знаходиться на стадії постійного прогресу та розвитку і ще довго на ній залишатиметься. Але, незважаючи на безсумнівну актуальність і унікальність, питання, що присвячені фізиці рідких кристалів, розкрито у підручниках та посібниках для загальноосвітніх шкіл лише описово. Навчальний експеримент з даної теми взагалі відсутній. Це, безумовно, впливає на науковий рівень підготовки учнів основної школи з фізики.

Аналіз підручників з фізики для основної школи, які рекомендовані Міністерством освіти і науки України, засвідчує, що лише в окремих з них розкривається питання про рідкі кристали. Розгляд питання про рідкі кристали, їх властивості та застосування в різних галузях народного

господарства, науки і техніки вимагає великої уваги. Зрозуміло, що перенавантаження навчальної програми не дозволяє виділити час для вивчення окремих питань. Але, з іншого боку, без пояснення та демонстрації властивостей рідких кристалів, які є підґрунтям їх практичного застосування, неможливо навіть на початковому рівні сформулювати в учнів необхідні знання з даної теми.

Можна сказати, що рідким кристалом не пощастило. Незважаючи на те, що їх відкриття співпало з моментом, коли закладався фундамент сучасної фізики, лише із середини ХХ століття були зроблені спроби поставити рідкі кристали на їх законне місце. А це місце – саме у фундаменті.

Перше наукове повідомлення про рідкі кристали зробив у 1861 році професор Львівського університету Планар. Властивості рідкокристалічних холестерилацетату і холестерилбензоату детально дослідили у 1888 році австрійський ботанік і хімік Ф. Рейнітшер та німецький кристалооптик О. Леман. За результатами своїх досліджень Леман зробив такий висновок: “... існують кристали, м'якість яких така, що можна назвати їх рідкими, але в той самий час їх оптичні властивості вражають схожі на властивості кристалів”.

На початку бурхливого ХХ століття Д. Форлендер в університетському містечку Галле (Німеччина) зі своїми аспірантами, яких було близько тридцяти, синтезував декілька сотень нових рідких кристалів.

Після цього Ж. Фрідель у Франції пропонує першу класифікацію рідких кристалів, голландець С. Озеєн (Нідерланди) і чех Х. Цохер розробляють теорію пружності. В. К. Фредерікс і В. Н. Цветков (Росія) в 30-х роках ХХ століття вперше досліджують оптичні й електрооптичні властивості рідких кристалів.

Успіхи атомної фізики, фізики напівпровідників та хімії полімерів затьмарили на певний час дослідження рідких кристалів, які здавались безперспективними і надто академічними. До 60-х років ХХ століття ними займалися лише ентузіасти-одинаки. А тим часом бурхливо розвивається електроніка. Відбувається процес мікромініатюризації приладів: від електронних ламп до транзисторів, потім до інтегральних схем та, врешті-решт, до великих інтегральних схем. Зменшуються споживані потужності, зменшуються джерела живлення. І раптово виявляється, що є усе, окрім економічного малогабаритного пристрою, який передавав би інформацію від електронних схем до людини.