



**Валентина ШВЕЦЬ**

кандидат хімічних наук,  
доцент кафедри фізики,  
член наукової ради журналу  
«Когнітивістика і медіа в освіті» (Польща)

**Ключові слова:** дистанційне навчання, фрейм, нелінійність мислення, мультимедійні технології.

*У статті висвітлюються психолого-педагогічні аспекти управління навчальною діяльністю студентів з використанням дистанційних технологій навчання. Показаний механізм взаємодії першої і другої сигнальних систем людини. Запропоновано нові способи управління активізацією навчальною діяльністю суб'єктів навчання, зумовлені наявністю специфічних особливостей програмного забезпечення, що використовується для дистанційних технологій навчання.*

УДК 37.026:004:316.3

**ПСИХОЛОГО-  
ПЕДАГОГІЧНІ  
АСПЕКТИ  
УПРАВЛІННЯ  
НАВЧАЛЬНОЮ  
ДІЯЛЬНІСТЮ  
СТУДЕНТІВ  
З ВИКОРИСТАННЯМ  
ДИСТАНЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ  
НАВЧАННЯ**

© Швец В., 2015



ктуальність проблеми. Сучасне суспільство, яке називають інформаційним, характеризується перетворенням інформації на виробничу силу суспільства: найбільший обіг коштів існує в галузі інформаційних технологій. Видатні філософи сучасності (D. Bell, M. Castells, M. Piore, Ch. F. Abel, J. Bodrillard) відзначають різні риси, притаманні інформаційному суспільству. Автор теорії постіндустріалізму (D. Bell) зазначає, що клас технічних спеціалістів став основною професійною групою суспільства, у якому запровадження нововведень усе більше залежить від теоретичного знання. Засновник теорії інформаційного суспільства (M. Castells) вважає, що однією з головних рис інформаційного суспільства є форма соціальної організації, за якої генерація, обробка та передача інформації стали основною виробничою силою суспільства. На думку авторів теорії гнучкої спеціалізації (M. Piore, Ch. F. Abel) в інформаційному суспільстві відбувається невпинна інтелектуалізація праці. Один

з основоположників теорії постмодернізму (J. Bodrillard) акцентує увагу на *зростаючій ролі знаку, образу* в поданні інформації. Перелічені вище особливості сучасного суспільства суттєво змінюють спосіб життя людини, психолого-педагогічні умови її навчання та виховання.

Зокрема, під впливом особливостей інформаційного суспільства відбувається трансформація дидактичних принципів навчання [15]: має місце їх нове забарвлення та смислове наповнення, а також змінюється динаміка їх взаємодії, що має бути врахованим у процесі управління навчальною діяльністю суб'єктів навчання (зокрема, на чільне місце в інформаційному суспільстві виходить принцип науковості).

Психологічні проблеми управління навчальною діяльністю суб'єктів навчання з використанням інформаційних технологій (зокрема, технологій дистанційного навчання), висвітлюються у працях В. Дьомкіна [2], В. Кроля, В. Мордвінова, А. Сігова [3], А. Серьожкіної А. [6], М. Старова, М. Чванової, М. Віслобокової [8].

В. Дьомкін акцентує увагу на необхідності подолання комунікаційного бар'єра в процесі дистанційного навчання, яке досягається шляхом створення зворотних зв'язків між суб'єктом навчання та інформаційним навчальним середовищем. В. Кроль, В. Мордвінов, А. Сігов звертають увагу на необхідність практичної реалізації особистісно-орієнтованого та індивідуального навчання, що є наслідком підсилення технічної та технологічної бази сучасної освіти. А. Серьожкіна досліджує психічний стан користувача ЕОМ в контексті появи станів задоволення, невдач, радості, тривоги. М. Старов, М. Чванова, М. Віслобокова приділяють увагу особистісній компоненті спілкування, яка значно зменшується в умовах дистанційного навчання через відсутність мимичних знаків, за допомогою яких відбувається кореляція станів учасників комунікаційного процесу. З цих причин, як вони вважають, неможливо повністю замінити підготовку фахівця дистанцій-

ною формою навчання, можна лише органічно вписати її в інтеграційний цілісний процес навчання.

Перелічені вище праці торкаються актуальних психологічних проблем управління навчальною діяльністю суб'єктів навчання, що виникають в інформаційному суспільстві, але не висвітлюють *механізмів*, які б дозволили наблизитись до вирішення психологічних проблем управління навчальною діяльністю суб'єктів навчання в умовах, коли навчальний процес відбувається за наявності нових форм, засобів і методів, пропонувані інформаційними (зокрема, дистанційними) технологіями.

**Мета статті** полягає в тому, щоб дослідити психологічні і педагогічні аспекти управління навчальною діяльністю студентів в інформаційному суспільстві і виявити психологічні механізми та нові способи такого управління з використанням інформаційних (зокрема, дистанційних) технологій навчання.

**Основний текст статті.** Загальні питання педагогічної психології та психології мислення розроблені в працях І. Сеченова [7], І. Павлова [5], М. Амосова [1]. Пріоритет у розвитку вчення про розумову діяльність належить І. Сеченову та І. Павлову. З точки зору створеного Сеченовим І. (1829–1905) і Павловим І. (1849–1936) вчення про рефлекторну природу психіки вона є суб'єктивним образом об'єктивного світу, відображенням дійсності в мозку. Основу теорії рефлексивних відображень складають положення про вищу нервову діяльність, вчення про умовні рефлекси, першу та другу сигнальні системи. Відповідно до положень про вищу нервову діяльність відображення людиною зовнішнього світу є складним психічним процесом, що складається з вражень, уявлень і абстракцій. Зв'язок організму із зовнішнім середовищем відбувається за допомогою нервової системи як наслідок сигналів, що виникають у корі головного мозку.

Особливе значення для теорії навчання має вчення про першу та другу сигнальні системи пам'яті людини. Перша сигнальна

система містить відображення усіх безпосередніх чуттєвих подразників: зорових, слухових, тактильних. Друга сигнальна система пов'язана з мисленням та мовою. Характерною особливістю другої сигнальної системи є її активізація під впливом мови; подразником для неї є слово. Друга сигнальна система виникла у процесі еволюції пізніше, ніж перша сигнальна система, тому вона активізується тільки після збудження першої сигнальної системи.

Знання цього факту відкриває шлях до управління методами активізації навчально-пізнавальної діяльності, а саме: чуттєвий, яскравий образ, сформований у першій сигнальній системі, активізує другу сигнальну систему, у якій відбувається мислительна діяльність. Варто зазначити з цього приводу, що слово і мова, які знаходяться в основі навчання, виконують свою роль тільки тоді, коли вони виходять з дійсності і підтверджуються дійсністю. Зайве захоплення вербальним словом без аналізу дійсності за допомогою органів почуттів приводить або до формального заучування абстрактних понять, або до викривлення поглядів на дійсність (С. Архангельський).

Дія другої сигнальної системи обумовлена не тільки зовнішньою мовою, але й внутрішньою, яка є *характерною рисою роботи користувача ЕОМ*. Людина, яка виконує інтелектуальну діяльність мовчки, ще не виконує її тим самим без допомоги мови. Вона тільки замінює процеси зовнішньої мови процесами внутрішньої, які, звичайно, якісно відрізняються від зовнішньої, але являють собою ще більш складний і високий щабель у розвитку (Л. Виготський).

Яким є механізм взаємодії першої та другої сигнальних систем? Відповідь на це питання знаходимо в праці академіка М. Амосова [1]. Взаємодія першої та другої сигнальних систем відбувається завдяки функції, яка на латентному рівні закладена в мозку людини. Ця функція називається *допитливістю*. Активізується ця функція тільки тоді, коли виникає яскравий образ явища або процесу, який викликає почут-

тя подиву чи захоплення. Ці почуття приводять до появи запитання: «Чому?». Як тільки з'являється питання «Чому?», активізується діяльність другої сигнальної системи, яка починає шукати відповідь на запитання (рис.1).



**Рис. 1. Механізм взаємодії першої та другої сигнальних систем**

Навчальний процес у доінформаційну епоху будувався таким чином, що завдання активізації першої сигнальної системи покладалось на викладача, який проводив на заняттях експерименти, демонстрації, показував моделі. Активізація другої сигнальної системи відбувалась за допомогою підручника на паперових носіях, який створювався на принципах логічності, послідовності, доступності навчання.

Інша ситуація виникає, коли студент навчається за дистанційною формою навчання. В цьому випадку можливості для безпосередніх комунікацій у педагогічній системі «викладач – студент» обмежуються, більш того – змінюється сама система: між керуючою (викладач) та керованою (студент) частинами цієї системи з'являється посередник (комп'ютер). Ці обставини викликають необхідність уточнень і змін традиційних психологічних основ управління навчальною діяльністю суб'єктів навчання, сформульованих П. Гальперінім і Н. Талізіню в 70-х роках ХХ ст.

В інформаційній фазі розвитку суспільства виникли нові форми взаємодії викладача і студента, які доповнюють традиційні форми управління навчальною діяльністю суб'єктів навчання. Після появи технологій дистанційного навчання з'явилися нові засоби навчання – електронний підручник та електронний ресурс, які надали багато нових можливостей для активізації першої та другої сигнальних систем. Принципова відмінність підручника на паперовому носії від електронного підручника полягає

в тому, що підручник на паперовому носії має *текст*, а електронний підручник (або ресурс) має *гіпертекст*. Ця технологічна особливість електронного підручника дозволяє викликати завдяки гіпертекстовим посиланням мультимедійні презентації, відео, анімацію, звук; і, як наслідок, створювати електронні ресурси й підручники, які повністю відповідають положенням учень І. Сеченова, І. Павлова, М. Амосова.

Варто зазначити при цьому, що у процесі використання навчального матеріалу у вигляді комп'ютерного ілюстрованого тексту занурення уваги суб'єктів навчання в навчальний матеріал не відбувається взагалі, як виявили сучасні дослідники Р. Моргено і Р. Маєр [12]. Схема на рис. 1 дає пояснення такого психологічного явища: за відсутності перших двох складових навчально-пізнавального процесу (активізації першої сигнальної системи та функції допитливості) друга сигнальна система функціонувати не може.

Таким чином, відсутність контакту з викладачем, який активізує діяльність першої сигнальної системи, повинна бути скомпенсована іншими засобами активізації першої сигнальної системи людини, наприклад, мультимедійними демонстраціями і відеопрезентаціями. Одним з видів мультимедійних демонстрацій є динамічні опорні сигнали.

Автором опорних сигналів і карт пам'яті є англійський психолог Т. Вузан [10]. Завдяки активній педагогічній діяльності В. Шаталова опорні сигнали, зібрані в опорні конспекти, що являють собою набір рисунків, схем, формул, об'єднаних смисловим наповненням і забезпечених коментарями, які дають можливість створювати цілісну графічно-вербальну структуру для подання навчальної інформації, стали широко відомими в педагогіці ще з радянських часів. Інформаційні технології надають можливість створювати опорні сигнали, які є *динамічними*, на відміну від статичних опорних конспектів на паперових носіях. Доцільно запропонувати таку класифікацію динамічних опорних сигналів, які за-

стосовуються в дистанційному навчанні:

1. Динамічний опорний сигнал з виділеним опорним елементом у вигляді форми (динамічно змінюється форма об'єкта на екрані монітора).

2. Динамічний опорний сигнал з виділеним опорним елементом у вигляді кольору.

3. Динамічний опорний сигнал з виділеним опорним елементом у вигляді інтенсивності зображення (змінюється інтенсивність зображення).

4. Динамічний опорний сигнал з виділеним опорним елементом у вигляді розміру зображення.

5. Динамічний опорний сигнал з виділеним опорним елементом у вигляді дискретності зображення (блимаючий екран, спливаючі зображення).

6. Динамічний опорний сигнал з виділеним опорним елементом у вигляді різної швидкості руху об'єктів на екрані.

7. Динамічний опорний сигнал з виділеним опорним елементом у вигляді звукового чи музичного супроводу.

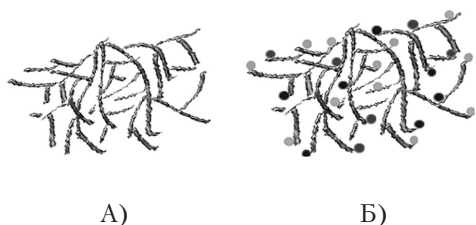
Має сенс зауважити, що статичні опорні сигнали також використовують опору на колір, форму, інтенсивність забарвлення, але не завжди статичний опорний сигнал дозволяє досягнути формування повного уявлення про необхідне поняття через те, що динамічні опорні сигнали, на відміну від статичних, демонструють *результат* явища чи процесу.

Управління процесом засвоєння знань з використанням динамічних опорних сигналів дозволяє реалізувати *принцип додатковості в навчанні* (О. Железнякова), згідно з яким процес навчання повинен бути побудований таким чином, щоб навчались як учні з абстрактним мисленням, так і учні з образним мисленням. У процесі роботи з мультимедійними презентаціями учні з абстрактним мисленням отримують розвиток образної сфери інтелектуальної діяльності, а в учнів з образним мисленням з'являється стимул до абстрагування, розвитку абстрактної сфери мислення. Варто зазначити також, що динамічні опорні сигнали мають ту властивість, що можуть зробити на-

вчальний матеріал більш естетичним, наближити його до особливостей сприйняття суб'єктом навчання, як зазначено в статті авторів V. Shvets, A. Shvets [16].

Сучасні інформаційні технології надають багаті можливості для формування таких образних опорних сигналів, які активізують першу сигнальну систему суб'єкта навчання. Серед найбільш розповсюджених комп'ютерних продуктів, які використовуються в якості мультимедійних засобів навчання, варто відзначити Adobe Flash, Sketch Up, 3D-Studio.

Можливість створення мультимедійних презентацій – не єдина можливість гіпертексту. Набагато більш суттєвою особливістю гіпертексту є можливість реалізації *нелінійності мислення користувача*. На цю особливість гіпертексту звернув увагу представник сучасної школи французької філософії G. Deleuze [11]. В цій праці G. Deleuze вперше описав систему асоціативних зв'язків у свідомості людини, яку пізніше разом з F. Guattari назвав «різоною». У перекладі з французької слово «*rhizomes*» означає «кореневище». Різоматична модель пояснює траєкторію руху користувача ЕОМ у комп'ютерній мережі по гіперпосиланнях віртуального інформаційного простору таким чином: гіпертексти можна порівняти з різоною, у якій головний корінь породжує багато вторинних корінців (рис. 2).

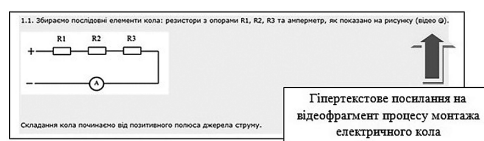


**Рис. 2.** Зображення різоми (А) та її застосування для інтерпретації гіпертексту (Б): різома з нанесеними на ній точками віртуального гіперпростору.

Підручник на паперових носіях характеризується лінійною структурою, він містить матеріал однієї й тієї ж дисципліни, який розміщується лінійно. Електронний під-

ручник містить гіпертекст, який дозволяє перетворити його в електронний ресурс, що характеризується *нелінійністю структури*. Нелінійність структури електронного ресурсу розкриває додаткові можливості для активізації першої сигнальної системи, а саме: пошук по гіпертекстових посиланнях забезпечує суб'єкта навчання додатковою необхідною інформацією з інших джерел. Наприклад, в електронному ресурсі «Електротехніка з основами промислової електроніки» (гриф МОН України, 2014 р., автор В. Д. Швець) [9] у платформі дистанційного навчання MOODLE містяться знання не тільки з електротехніки, але також теоретичний матеріал з математики та відеодемонстрації. Нелінійність мислительної діяльності суб'єкта навчання забезпечується гіпертекстовими посиланнями, що містяться в теоретичному розділі; у розділі для виконання лабораторних робіт; у розділі, який містить систему корекційних задач, що апелюють до матеріалу, необхідному для навчання студента.

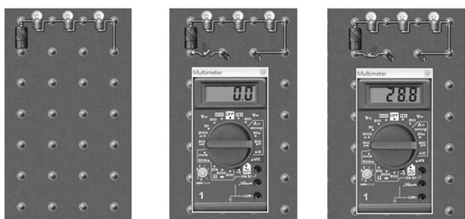
Нижче, на рис. 3, наведено зображення вказівки до виконання лабораторної роботи з гіпертекстовим посиланням на відеофрагмент монтажу електричного кола.



**Рис. 3.** Фрагмент копії екрана електронного ресурсу «Електротехніка з основами промислової електроніки», створеного в платформі дистанційного навчання MOODLE, з гіпертекстовим посиланням на відеофрагмент процесу монтування електричного кола.

Після активізації гіпертекстового посилання демонструється відеоматеріал з монтування електричного кола, який виконано за допомогою програми «Beginnings of ELECTRONICS» для випадку, коли опори створені електричними лампами (рис. 4).





**Рис. 4.** Фрагменти відеодемонстрації монтажування електричного кола, які розкриваються після активізації гіпертекстового посилання в інструкції до виконання лабораторної роботи.

У 80-х роках ХХ століття з'явився новий потужний засіб активізації першої сигнальної системи, а саме *фрейм*. Фрейм в якості когнітивної рамки для подання інформації був уперше запропонований М. Мінським [4] і став основою для створення експертних систем – програм, які оперують не цифрами, а правилами логічних умовиводів. Використання фреймів і фреймових структур для подання навчальної інформації приводить до суттєвого підвищення якості знань і успішності суб'єктів навчання, як це було показано в [14] на основі педагогічних досліджень, виконаних автором у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій. Проведені дослідження виявили, що фреймові структури і графі засвоєння знань разом із мультимедійними презентаціями, що втілені в авторському електронному підручнику «Основи класичної фізики» [17], є дієвими засобами активізації першої сигнальної системи студентів та механізмів запам'ятовування на основі постійних сум та запам'ятовування за схожістю, описаних І. Сеченовим [7], чим пояснюється підвищення показників навчання. Подання навчальної інформації у вигляді фреймів і фреймових структур дозволяє активізувати зорові рецептори студента, створюючи їй графічний образ; а використання анімації разом із звуковим супроводом, написаним магістром композиції Г. Швець, активізує слухові рецептори, діючи тим самим на першу сигнальну систему суб'єкта навчання.

Гіпертекстові практикуми й тренінги з розв'язування задач, створені на основі графічних образів фреймів подання знань, дозволяють у короткі терміни сформувати навички роботи з основними інтегрально-диференціальними співвідношеннями між величинами у фізиці [17] та фізичній хімії [13].

### Висновки

Узагальнюючи викладений вище матеріал, зазначимо, що технологічні можливості інформаційного суспільства суттєво розширюють і видозмінюють множину традиційних методів управління навчальною діяльністю суб'єктів навчання, таких як: структування навчального матеріалу, програмування навчальної діяльності, візуалізація знань, моделювання.

Базовим психологічним механізмом, який лежить в основі засвоєння знань, є взаємодія першої і другої сигнальних систем завдяки латентній функції мозку, що називається допитливістю. З переходом суспільства в інформаційну фазу розвитку змінюються способи активізації першої сигнальної системи, яка є спусковим механізмом для функціонування другої сигнальної системи, пов'язаної з мовою, словом. Особливістю навчання за дистанційною формою з використанням програмно-інструментальних платформ є та, що навчання проходить на рівні внутрішньої мови користувача, а обмеженість мимічних форм спілкування студента з викладачем викликає необхідність компенсації традиційних способів активізації першої сигнальної системи.

У цій праці висвітлена поява *нових методів управління навчальною діяльністю суб'єкта навчання*, що зумовлюють активізацію його першої сигнальної системи в умовах застосування технологій дистанційного навчання, серед яких варто зазначити:

- 1) мультимедійні презентації;
- 2) динамічні опорні сигнали;
- 3) гіпертекстуальні електронні ресурси, що застосовуються в системі дистанційного навчання;

4) фрейми подання навчальної інформації та їх графічні образи, які використовуються для створення інтерактивних тренінгів і гіпертекстових практикумів.

Перелічені вище способи активізації

першої сигнальної системи в навчальній діяльності суб'єкта навчання є специфічними і характерними для інформаційного суспільства, яке пропонує нові інформаційні засоби навчання.

## ЛІТЕРАТУРА

1. **Амосов Н. М.** Алгоритмы разума / Н. М. Амосов. – К. : Наукова думка, 1979. – 225 с.
2. **Демкин В. Д.** Психолого-педагогические особенности дистанционного образования / В. Д. Демкин // Высшее образование в России. – 2000. – Т. 19, № 1. – С. 89–100.
3. **Кроль В. ИТ:** психологическое сопровождение / В. Кроль, В. Мордвинов, А. Сигов // Высшее образование в России. – 2005. – № 7. – С. 87–90.
4. **Минский М.** Фреймы для представления знаний / М. Минский; [пер. с англ. О. Н. Гринбаума]; под ред Ф. М. Кулакова. – М. : Энергия, 1979. – 151 с.
5. **Павлов И. П.** Полное собр. трудов : [в 5 т.] / И. П. Павлов. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1949. – Т. 3. – 603 с.
6. **Сережкина А. Е.** Психические состояния пользователей ЭВМ в процессе компьютеризированной деятельности: дис. ... канд. психол. наук : 19.00.01 / Сережкина Анна Евгеньевна. – Казань, 1998. – 172 с.
7. **Сеченов И. М.** Элементы мысли / И. М. Сеченов. – М. ; Л. : Изд-во Акад. наук СССР, 1943. – 223 с.
8. **Старов М. И.** Психолого-педагогические проблемы общения при дистанционном обучении / М. И. Старов, М. С. Чванова, М. В. Вислобокова // Дистанционное образование. – 1999. – № 2. – С. 26–31.
9. **Швец В. Д.** Методичні особливості програмування навчальної діяльності студентів з використанням інформаційних технологій / В. Д. Швец // Проблеми освіти : наук.-метод. зб. – К. : Інститут інноваційних технологій і змісту освіти, 2012. – № 71. – С. 40–47.

## REFERENCES

1. **Amosov N.M.** Algorithms of mind / N.M. Amosov. – K.: Naukova Dumka, 1979. – 225 p.
  2. **Demkyn V.D.** Psychological and pedagogical Features of Distance Education / V.D. Demkyn // Higher Education in Russia. – 2000 – Vol 19, № 1. – P. 89-100.
  3. **Kroll V.** IT: Psychological guidance / V. Kroll, V. Mordvinov, A. Sigov // Higher Education in Russia. - 2005. - № 7. - P. 87-90.
  4. **Minskii M.** Frames for presentation of knowledge / M. Minskii; [Transl. from English by O.N. Grinbaum]; ed Fiodor Kulakov. – Moscow : Energy, 1979. – 151 p.
  5. **Pavlov I. P.** Full Coll. Of Works: [5 vol.] / I.P. Pavlov. – Moscow; AL: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1949. – Vol. 3. – 603 p.
  6. **Serezhkina A. Ye.** Psychyc state of ECM users in the process of computer activity: Dis. ... Candidate of Psycholog. Sciences: 19.00.01 / Serezhkina Anna Y evgenevna. – Kazan, 1998. – 172 p.
  7. **Sechenov I. M.** Elements of thoughts / I.M. Sechenov. – Moscow; L: Publishing House of Acad. Sciences of the USSR, 1943. – 223 p.
  8. **Starov M. I.** Pedagogical and psychological communication problems in distance learning / Starov M.I., M.S. Chvanova, M.V. Vyslobokova // Distance education. – 1999. – № 2. - P. 26-31.
  9. **Shvets V. D.** Methodical features in educational programming of students using information technology / V.D. Shvets // Problems of education: scientific-method. Coll. – K. Institute of Innovative Technology and Education, 2012. – № 71. – P. 40-47.
- 
10. **Buzan T.** Mind Map [Electronic resource] / T. Buzan. – Access mode : <http://thinkbuzan.com>. – (27.03.2015). – The name of the screen.
  11. **Deleuze G.** Empirisme et subjectivité / G. Deleuse. – Paris : Presses Universitaires de France, 1973. – 152 p.
  12. **Moreno R.** Learning science in virtual relity myltimedia environments: role of methods and media / R. Moreno, R. E. Mayer // Journal of Educational Psychology. – 2002. –Vol. 94, No. 3. – P. 598–610.
  13. **Shvets V.** Physical chemistry teaching in conditions of information society : [monograph] / V. Shvets. – Saarbrücken : LAP Lambert, 2014. – 164 p.
  14. **Shvets V.** The Influence Model of Knowledge Representation on Knowledge Quality / V. Shvets // Journal of Psychology and Pedagogy Signum Temporis. – 2012. – Vol. 5, No. – P. 30–36.
  15. **Shvets V. D.** The transformation of the didactic principles in the information society/ V. D. Shvets // Scientific Bulletin of the Institute of Vocational Education. – 2014. – № 7. – P. 53–57.
  16. **Shvets V.** Visualization of knowledge as a realization of the didactic principle of aesthetization of education [Electronic resource] / V. Shvets, A. Shvets. – Access mode : <http://wiedzaiedukacja.eu/archives/55304>. – (29.01.2012). – The name of the screen.
  17. **Szwec W.** E-learningowy podręcznik «Podstawy fizyki klasycznej» dla edukacji na odległość / W. Szwec // Mat. 17 Ogólnopolskie Symp. Nauk : recenzent prof. zw., dr. hab. Władysław P. Zaczyński. – Kraków (Polska). – 2007. – S. 242–248.