

2. Богданов І. Т. Дистанційне навчання електротехнічних дисциплін / І. Т. Богданов // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: зб. наук. пр. / редкол.: Т. І. Сущенко (голов. ред.) та ін. – Запоріжжя. – 2008. – Вип. 50. – С. 29 – 37.
3. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. – М. : Высшая школа, 1991. – 208 с.
4. Дмитренко П. В. Дистанционное образование / П. В. Дмитренко, Ю. А. Пасичник. – К. : НПУ, 1999. – 25 с.
5. Касперський А. В. Система формування знань з радіотехніки у середній та вищій педагогічній школах / А. В. Касперський – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова. – 2002. – 325 с.
6. Сиротенко Г. О. Шляхи оновлення освіти: науково-методичний аспект. / Г. О. Сиротенко. – Харків: Основа. – 2003. – 96 с.
7. Смирнова-Трибульська Є. М. Теоретико-методичні основи формування інформативних компетентностей вчителів природничих дисциплін у галузі дистанційного навчання : автореф. дис. ...д. пед. наук : спец. 13.00.02 / Є. М. Смирнова-Трибульська – К., 2008. – 44 с.
8. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей. / О. В. Співаковський. – Херсон: Айлант. – 2003. – 244 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Лимарєва Юлія Миколаївна** - кандидат педагогічних наук, асистент, Донбаська державна машинобудівна академія.

*Коло наукових інтересів:* проблемами методики викладання фізико-математичних дисциплін.

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ

**Світлана ЛИТВИНОВА**

*У статті проаналізовано стан та перспективи використання електронних освітніх ресурсів (ЕОР) у загальноосвітніх навчальних закладах, розкрито особливості аналізу, оцінювання та систематизації вимог до використання електронних освітніх ресурсів, визначено особливості розробки критеріїв та структурні елементи ЕОР (змістовна, програмна, методична), вимоги до структурних елементів їх вмісту; до особливостей ЕОР віднесено режим конструктора уроку.*

*The paper analyzes the status and prospects of EER in secondary schools, disclosed terms of analysis, evaluation and systematization requirements for electronic educational resources peculiarities of criteria of design and structural elements of EER (content, software and methodology), the requirements for the structural elements of their contents, to EER include constructor features designer lesson.*

**Постановка проблеми.** Відмінною особливістю сучасної загальної середньої освіти є активна реалізація можливостей інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ) у підвищенні якості методичного та дидактичного забезпечення навчально-виховного процесу, вивленні обдарованості та розвитку особистості учня. У сучасній школі більшість видів навчальної діяльності вимагають від вчителів готовності до застосування засобів ІКТ у своїй професійній діяльності. У цих умовах одним з пріоритетних напрямів модернізації загальної середньої освіти є широке впровадження засобів ІКТ у процес навчання і виховання, зокрема, використання електронних освітніх ресурсів (ЕОР) як під час проведення уроків, так і у позаурочний час. Барретт Крейг, президент та виконавчий директор корпорації Intel, підкреслює, що всі освітні технології нічого не варті, якщо вчителі не знають, як ними ефективно користуватися. Дива в освіті творять не комп'ютери, а вчителі [5, с.18].

Педагоги все частіше піднімають питання про відповідність ЕОР психолого-педагогічним вимогам. Однією із основних причин такої стурбованості є недостатня розробленість теоретичних засад оцінювання якості ЕОР. Відкритий доступ до ЕОР створив умови для аналізу, оцінювання та систематизації вимог, які вчителі формують під час активного використання ресурсів. Виникає необхідність обґрунтування критеріїв оцінювання, дослідження методів комплексної оцінки якості, визначення та апробація дієвих методик встановлення відповідності електронних засобів і технологій навчального призначення певним об'єктивним психолого-педагогічним вимогам до їх якості.

**Аналіз останніх досліджень.** Питання дослідження оцінки якості ЕОР ведуться вченими у різних напрямках, так змістовно-методичні показники, дизайн-ергономічність та техніко-технологічність розкрито у працях В. Роберт[8], І. Е. Вострокнутова [3], критерії якості ЕОР для платформ дистанційного навчання визначені Н. В. Морзе, О. Г. Глазуною [6],

проблеми впровадження ЕОР в навчальний процес відображено В.Ю. Биковим., В.В. Лапінським [1], В. П. Вембер [2].

Аналіз результатів дослідження свідчить про недостатню вивченість проблеми організації, проведення експеризи та апробації, визначення критеріїв оцінювання електронних освітніх ресурсів.

**Мета статті** полягає у визначенні особливостей розробки критеріїв оцінювання електронних освітніх ресурсів.

**Виклад основного матеріалу.** ЕОР – це вид засобів освітньої діяльності, які існують в електронній формі, розміщуються і подаються в освітніх системах на запам'ятовуючих пристроях електронних даних, є сукупністю електронних інформаційних об'єктів (документів, документованих відомостей та інструкцій, інформаційних матеріалів, процесуальних моделей та ін.) [1].

ЕОР: *відображують* змістовно-технологічні компоненти освітніх методичних систем, *формують* предметно-інформаційні складові освітнього середовища (закритого і відкритого), *утворюють* наповнення освітніх електронних інформаційних систем, *призначені* для різнобічного цілеспрямованого використання учасниками освітнього процесу з метою інформаційно-процесуальної підтримки навчальної, наукової та управлінської діяльності, інформаційного забезпечення функціонування та розвитку освітніх систем.

У різних країнах за підтримки держави створюються загальнодоступні національні колекції (бібліотеки) електронних ресурсів. Вони зібрані та діють в скандинавських країнах, країнах південно-східної Азії, Великобританії, Франції, Польщі, США. Такі колекції створюються за державні кошти, на гранти некомерційних гуманітарних фондів. Головна їх особливість – це безкоштовне використання та гарантована якість. У деяких країнах (Норвегія, Естонія, Голландія, Франція, США, Ірландія) державні органи замовляють розробку принципово нових електронних ресурсів, які потім централізовано розповсюджуються в заклади освіти [2].

Для загальноосвітніх навчальних закладів України розроблено понад 132 ЕОР. Розглянемо тенденцію замовлення ЕОР за державні кошти по роках (шт.): 2001-2002 – 5; 2002-2003 – 3; 2003-2004 – 1; 2004-2005 – 33; 2005-2006 – 17; 2006-2007 – 35; 2007-2008 – 47; 2008-2009 – 13; 2009-2010 – 33. З 2011 року загальноосвітні навчальні заклади електронні навчальні ресурси не отримували.

Список ЕОР, якими забезпечені шкільні бібліотеки, охоплює такі предмети як математика, історія, зарубіжна література, географія, фізику, англійську мову, українську літературу, проте вони не охоплюють увесь навчально-виховний процес загальної середньої школи.

ЕОР набувають педагогічної цінності лише в тому випадку, якщо їх легко вписати в навчальний процес, і вони покращують результати навчальної роботи. Проте, деякі з ЕОР створюються без належного науково-теоретичного обґрунтування, без участі психологів та педагогів, виходячи виключно з інтуїції та бачення програмістів, а не з психолого-педагогічних закономірностей процесів навчання та учіння. Такі засоби не відзначаються ефективністю, оскільки в них не враховується специфіка перебігу психічних процесів, психологічні закономірності сприйняття та обробки інформації людиною, вони не оптимізовані відносно здійснення психічних функцій учня [7, с.45].

Одним із перших ЕОР, створених в Україні, був програмний комплекс для підтримки навчання математики Gran, розроблений ще в 1989 році Жалдаком М. І. та його аспірантами [4, С.12-19]. Серед інших ЕОР, що проходили апробацію в загальноосвітніх навчальних закладах України, відомими є комплекси, що розроблено в Херсонському державному університеті, Харківському державному педагогічному університеті ім. Г.С. Сковороди, Інституті передових технологій, Інституті педагогіки АПН України, Інституті проблем штучного інтелекту МОН і НАН України, а також компаніями АТЗТ «Квazar-Мікро», ЗАТ «Мальва», ТОВ «АВТ ЛТД.», «СМІТ» та ін. [2].

Для розробки критеріїв оцінювання електронних освітніх ресурсів важливо визначити складові структури ресурсу та їх особливості.

Структура ЕОР забезпечує можливість ефективного досягнення навчально-виховної мети, і, в залежності від функціонального призначення, включає: змістову частину, програмну частину, методичні рекомендації для вчителя, методичні рекомендації для учня, настанову користувача для адміністратора локальної мережі комп'ютерного класу або системного адміністратора навчального закладу (рис. 1).



Рис. 1. Структура ЕОР. Класифікація за технологією розробки

*Змістова частини* включає: зміст, теоретичну і практичну частини, діяльнісне середовище, в тому числі інтерактивні моделі, малюнки (схеми, графіки, карти, таблиці), інтерактивні схеми, фотографії, відеофрагменти, аудіофрагменти, 2D та 3D анімації, словники термінів та понять (глосарії, тезаурус), історичні довідки, перелік джерел інформації, контрольні запитання і завдання, тести.

Тести змістовної частини мають включати завдання різних типів для поточного, тематичного та підсумкового контролю, що передбачають простий вибір, множинний вибір, уведення тексту, упорядкування, вставляння графічних об'єктів в запитаннях та варіантах відповіді.

Навчальний матеріал – це методично цілісний ресурс, при його вивченні повинні передбачатися різні види навчальної діяльності. Об'єм, зміст навчального матеріалу та спосіб їх подання в ЕОР повинні відповідати віковим та індивідуальним особливостям учнів. Навчальний матеріал ЕОР розподіляється на розділи, параграфи, уроки з окремих тем навчальної програми. У межах навчального матеріалу має бути забезпечена можливість розгляду основних теоретичних положень, застосування їх на практиці, здійснення самоконтролю та контролю. У структурі змісту кількість рівнів вкладеності має залежати від віку учнів, на яких розрахований ЕОР.

*Програмна частини* – це відображення змістової частини засобами ІКТ, мультимедіа та за допомогою програмування, що включає тексти, медіаоб'єкти, завдання в текстовій формі, здійснення навігації ЕОР, пошук навчального матеріалу, програмно-методичне забезпечення для підготовки, обробки, передачі і відображення статистичних відомостей про рівень навчальних досягнень та результати тестування учнів. Програмна частина може включати конструктор уроку, що дозволяє конструювати урок за обраним планом, відповідно до рівня навчальних досягнень учнів та створює умови для розвитку творчого потенціалу вчителя.

Дизайн ЕОР (елементи управління та навігації, текстові та аудіовізуальні елементи) має відповідати віковим особливостям учнів загальноосвітнього навчального закладу. Елементи керування та навігації стандартні, інтуїтивно зрозумілі, мають єдиний розмір та розміщення у ЕОР. Усі елементи керування повинні мати «спливаючі підказки» про їх призначення. ЕОР забезпечує можливість демонстрацій на екрані монітора комп'ютера, за допомогою мультимедійного проектора на екрані та мультимедійній дошці усіх складових змістової частини ЕОР.

Деякі ЕОР включають особливі режими конструювання уроку особисто вчителем. Такий конструктор уроку має забезпечити створення окремих кроків, створення нових уроків, додавання до створеного уроку та видалення з уроку окремих кроків; імпорт та експорт до уроків базових елементів у наступних форматах: текст (\*.htm, \*.rtf, \*.txt, \*.doc), малюнки (\*.jpg, \*.png, \*.bmp, \*.gif, \*.tif), анімація (\*.swf, \*.dcr), відео (\*.mpg, \*.avi, \*.wmp, \*.asf),

аудиофрагменти (\*.wav, \*.wma, \*.asf, \*.mp3, \*.mid); імпорт, експорт створеного уроку (уроків) або певного медіаоб'єкту в обрану вчителем папку, інтегроване застосування усіх засобів конструктора для створення окремих тем, уроків різних типів, кроків, та навчального курсу в цілому, додавання (створення) та видалення існуючих тестів і задач. Програмна частина дозволяє конструювати тестові завдання різних типів для поточного, тематичного та підсумкового контролю, передбачаючи простий вибір, множинний вибір, уведення тексту, упорядкування, вставляння графічних об'єктів в запитаннях та варіантах відповіді, форматування текстової інформації: наявність зручних засобів для введення та форматування тексту (форматування шрифту: розміру, накреслення, верхні та нижні індекси, кольори тексту і фону, міжсимвольні відстані, модифікації), форматування абзаців, написання формул, робота зі стандартними графічними засобами, форматування графічної інформації (зміна розмірів об'єкта, розташування на екрані та взаємного розташування кількох об'єктів, керування послідовністю появи певного медіаоб'єкта), гнучкість маршрутів проходження навчального матеріалу та можливість призначення різних траєкторій навчання, функцію збереження створеного уроку при виході з конструктора (в окремо створеній користувачем папці).

**Методична частина.** Вона будується на основі взаємозв'язку понятійних, образних та дійових компонентів мислення [6].

Методичні рекомендації для вчителя (викладача), які повинні містити опис типових сценаріїв проведення різних типів уроків, та приклади їх створення в конструкторі уроків, приклади використання всіх модулів та об'єктів.

Методичні рекомендації для учня, які повинні містити опис основних прийомів роботи при самостійній (індивідуальній) роботі.

Настанова користувача для адміністратора локальної мережі комп'ютерного класу або системного адміністратора навчального закладу, яка повинна містити опис дій при інсталяції, деінсталяції, експлуатації у різноманітних режимах, настройці програмного продукту для роботи у локальній мережі, можливих проблем та шляхів їх усунення, опис способів збору (збереження) і статистичної обробки інформації про результати діяльності учнів (студентів).

*Зауваження:* ЕОР не повинен містити матеріалів, ефектів, які не призначені для досягнення навчальної мети та відволікають увагу учнів. Для розробки критеріїв оцінювання ЕОР важливим є класифікація за метаданими на: навчальні, демонстраційні, довідкові, додаткові, моделюючі, практикуми та оцінювальні. Проте більшість ЕОР є комплексними і поєднують в собі як навчальні, демонстраційні, довідкові так і практикуми та оцінювальні режими ресурсу. Такі підходи реалізовано в електронних ресурсах ТОВ «Розумники», які користуються популярністю у педагогів та учнів.

**Висновки:** ЕОР мають включати особливі режими конструювання уроку вчителем, що дасть можливість розкрити творчі здібності вчителів та активізувати діяльність учнів. Основні складові ЕОР - змістовна частина, програмна частина та методичні рекомендації мають бути стандартизованими, відповідати тенденціям розвитку освіти та науки, відповідати традиційним дидактичним вимогам.

Аналіз особливостей розробки електронних освітніх ресурсів потребує подальших досліджень та узагальнення критеріїв оцінювання.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Биков В.Ю. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В.Ю.Биков., В.В.Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї №2(98), 2012. – С.3-6.
2. Вембер В. П. Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес / В. П. Вембер // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс]. – 2007. – № 2(3). – Режим доступу : <http://www.ime.edu-ua.net/em3/emg.html> – Заголовок з екрана.
3. Вострокнутов И.Е. Теория и технология оценки качества программных средств образовательного назначения / И.Е.Вострокнутов. – М.: Госкоорцентр информационных технологий, 2005. – 300 с.
4. Жалдак М. І. Двадцять років становлення і розвитку методичної системи навчання інформатики в школі та педагогічному університеті / М. І.Жалдак, Н. В.Морзе, Ю. С.Рамський // Комп'ютер у шк. та сім'ї. – 2005. – № 5 – С. 12–19.

5. Інформатизація управління соціальними системами (організаційно-правові питання теорії та практики): навч. посіб. / В. Д. Гавловський, Р. А. Калюжний, В. С. Цимбалюк та ін. – К. : МАУП, 2003. – 332 с.

6. Морзе Н.В. Критерії якості електронних навчальних курсів, розроблених на базі платформ дистанційного навчання / Н.В. Морзе, О.Г. Глазунова // Інформаційні технології в освіті: Зб. наук. праць. Випуск 4. – Херсон: ХДУ, 2009. – С.63–75

7. Проектування експертної навчальної системи : пошук оптимальної реалізації психологічних механізмів навчання / за ред. Ю. І. Машбиця. – К. : Ін-т психології ім. Г. С. Костюка, 2003. – 80 с.

8. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И.В.Роберт. – М.: ИИО РАО, 2008. – 274 с.

#### **ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**Литвинова Світлана Григорівна** – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

*Коло наукових інтересів:* впровадження ІКТ в закладах освіти.

## **ЛОГІКО-СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ НИЗЬКОГО РІВНЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ЗНАТЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ**

**Наталія МУРАНОВА**

*У статті представлено алгоритм проведення логіко-структурного аналізу актуальних соціальних та освітніх проблем; реалізовано логіко-структурний підхід у контексті аналізу проблеми забезпечення високого рівня фізико-математичних знань абітурієнтів, що готуються до вступу у технічні університети.*

*The paper presents an algorithm of logical-structural analysis of pressing social and educational problems. The logical-structural approach has been realized in the context of analyzing the problem of assuring a high standard of physico-mathematical knowledge with senior pupils planning to enter an engineering university.*

**Постановка проблеми дослідження.** Сучасним ефективним інструментом аналізу освітнього простору для виявлення раціональних перетворень у ньому слугує логіко-структурний підхід. Логіко-структурний аналіз є методом планування й упровадження освітніх змін для визначення їх релевантності, реалістичності та стійкості в умовах освітнього простору. Ефективність застосування логіко-структурного підходу для підвищення результатів фізико-математичної освіти старшокласників визначається: 1) можливістю раціонального визначення цілей, завдань і змісту перетворювальної діяльності; 2) потенціалом комплексного аналізу факторів впливу на результативність фізико-математичної освіти старшокласників у системі доуніверситетської підготовки; 3) застосуванням сучасних елементів проектного аналізу перетворюваних систем шляхом формулювання системи кількісних та якісних показників її вимірювання; 4) залученням до предмету аналізу усіх суб'єктів фізико-математичної освіти в Інституті доуніверситетської підготовки; 5) встановленням причинно-наслідкових зв'язків між досліджуваними факторами; 6) можливістю пошуку перспективного (довгострокового) розв'язання освітніх проблем.

**Аналіз публікацій і формулювання цілей статті.** Теоретико-методологічну основу застосування логіко-структурного підходу для підвищення ефективності соціальних перетворень висвітлено у роботах С. В. Готіна і В. П. Калоші [2], В. В. Познякова [11]; науково-педагогічних перетворень – у роботах Л. К. Боброва й І. П. Медянкіної [6; 7], О. В. Кустовської [5], Н. Ш. Нікітіної [8], Н. П. Павлик [9] та ін. Методика впровадження логіко-структурного підходу охарактеризована у програмах роботи відомих міжнародних і європейських об'єднань (Темпус [12], Європейський Союз [14; 1], Міжнародний Інститут Розвитку «ЕкоПро» [3], Програма розвитку ООН [13] та інших). Однак проблема забезпечення якості фізико-математичних знань старшокласників у процесі їх підготовки до вступу у технічний університет ще не була предметом логіко-структурного аналізу. Тому завданням статті є застосування логіко-структурного підходу до аналізу проблеми низької якості фізико-математичних знань абітурієнтів технічних університетів.