

## **РОЛЬ СТАНДАРТІВ В УПРАВЛІННІ ЯКІСТЮ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ**

**Кравцов Г.М.**

**Херсонський державний університет**

*Представлені результати з аналізу ролі стандартів в системі управління якістю електронних освітніх ресурсів (ЕОР) університету. Описані вимоги та специфікації, методи та технології використання стандартів для визначення критеріїв, організації та проведення моніторингу якості ЕОР вищого навчального закладу. Запропоновану модель використання стандартів при проведенні моніторингу якості ЕОР в Херсонському державному університеті проілюстровано на прикладі електронних ресурсів системи дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет».*

**Ключові слова:** стандарти, система управління якістю, електронні освітні ресурси, метрики та критерії якості, моніторинг якості, дистанційне навчання.

### **1. Вступ**

Регламентация діяльності в сфері науково-методичного і матеріально-технічного забезпечення системи освіти є важливим напрямком роботи Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. Забезпечення якості навчання є однією з основних задач університетської системи освіти. Одним з важливих об'єктів аналізу якості освітнього процесу є електронні освітні ресурси (ЕОР), які забезпечують навчальний процес [1]. Згідно з Положенням про електронні освітні ресурси [2] під ЕОР розуміють навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі та представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективної організації навчально-виховного процесу, в частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами. ЕОР є складовою частиною навчально-виховного процесу, має навчально-методичне призначення та використовується для забезпечення навчальної діяльності вихованців, учнів, студентів і вважається одним з головних елементів інформаційно-освітнього середовища.

До основних видів ЕОР належать електронні документи, електронні видання, електронні дидактичні демонстраційні матеріали, інформаційно-аналітичні системи, депозитарій електронних ресурсів, комп'ютерні тести, електронні словники, електронні довідники, електронні бібліотеки цифрових об'єктів, електронні навчальні посібники, електронні підручники, електронні методичні матеріали, курси дистанційного навчання, електронні лабораторні практикуми, включаючи віртуальні лабораторії. Одними з найважливіших електронних ресурсів навчання і таких, що найбільш часто використовуються, слід виділити дистанційні курси [3].

За функціональною ознакою, що визначає значення і місце ЕОР в навчальному процесі, їх можна класифікувати як:

- навчально-методичні ЕОР (навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін, розроблені відповідно до навчальних планів);
- методичні ЕОР (методичні вказівки, методичні посібники, методичні рекомендації для вивчення окремого курсу та керівництва з виконання проектних робіт, тематичні плани);
- навчальні ЕОР (електронні підручники та навчальні посібники);

- контролюючі ЕОР (програми тестування, банки контрольних питань і завдань з навчальних дисциплін та інші ЕОР, що забезпечують контроль якості знань);
- допоміжні ЕОР (збірники документів і матеріалів, довідники, покажчики наукової та навчальної літератури, наукові публікації педагогів, матеріали конференцій, електронні довідники, словники, енциклопедії).

При проведенні моніторингу якості навчання у виші, зокрема якості ЕОР в університеті, необхідно враховувати два аспекти: відповідність ЕОР стандартам і задоволення потреб користувачів, якими є студенти і професорсько-викладацький склад. Завдяки тому, що ЕОР класифікуються як електронні видання навчального призначення та при цьому є програмними продуктами, то моніторинг якості ЕОР повинен бути багаторівневим з урахуванням їх класифікаційних ознак. Принципи класифікації дозволяють урахувати окремі характеристики електронних засобів навчального призначення для проведення моніторингу якості ЕОР в цілому. Важливим критерієм якості ЕОР є ступінь їх відповідності загальноприйнятим освітнім та технологічним стандартам (наприклад, IMS та SCORM).

Загальноприйнятими є такі інструменти оцінки гарантій якості в сфері освітніх послуг університетів: система управління якістю (СУЯ) на основі ISO серії 9000, стандарти Європейської асоціації по гарантії якості вищої освіти (ENQA) [4], технологічні (IMS, IEEE, SCORM), організаційні, управлінські (ISO 9001) та професійні стандарти, які визначають перелік ключових компетенцій як результатів навчання. Окремо існують стандарти в області електронного навчання (ISO 19796), національні освітні стандарти і положення. Прикладом використання технологічних стандартів є застосування специфікацій при розробленні технологій створення ЕОР в системі дистанційного навчання.

Слід відмітити, що зараз достатньо повно розроблені технологічні стандарти на метадані та технічні протоколи взаємодії інформаційних технологічних систем, зокрема систем управління навчанням на базі міжнародних технологічних стандартів, таких як SCORM, IMS та інші. При цьому спостерігається суттєве зростання використання систем дистанційного навчання в традиційних формах навчання: очній, заочній та післядипломній. Також популярною становиться модель змішаного навчання (blended education). Суть цієї моделі виявляється в тому, що вона представляє собою поєднання традиційних та інноваційних способів реалізації освітнього процесу. Тому при побудові системи управління якістю ЕОР потрібно забезпечити вимоги як технологічних стандартів, так і національних освітніх стандартів на засоби навчання.

В теперішній час у ряді університетів України має місце процес реорганізації освітнього процесу у відповідності з міжнародними стандартами якості ISO 9000/9001. Основною перевагою сертифікації суб'єкта освіти за системою якості ISO є оптимізація організації системи управління підприємства. Однак, суб'єкт освітнього процесу у якості підприємства кардинально відрізняється від промислово-виробничого підприємства в частині самих принципів створення СУЯ кінцевого продукту – випускника вишу. Тому сьогодні перед світовою освітньою спільнотою виникає необхідність в розробці спеціальної СУЯ, яка відображає специфіку освіти. Головне сьогодні полягає в тому, що відповідність міжнародним освітнім стандартам представляє собою механізм інтеграції різних національних освітніх систем. Таким чином, система управління якістю ЕОР, що є складовою цього процесу, суттєво повинна ґрунтуватися на міжнародних технологічних та освітніх стандартах.

Ціллю цієї роботи є опис існуючих стандартів і специфікацій на структуру, технології створення і використання ЕОР, а також побудова моделі взаємодії відділу стандартизації та сертифікації університету зі службою моніторингу в системі управління якістю ЕОР.

## 2. Відділ стандартизації та сертифікації в структурі системи управління якістю ЕОР.

Відділ стандартизації та сертифікації університету призначений для забезпечення гарантій якості, управління процесами, пов'язаними зі стандартизацією з метою досягнення високого рівня якості освітніх послуг. Зокрема відділ стандартизації та сертифікації проводить роботу щодо встановлення відповідності освітніх послуг і ресурсів навчання відповідним освітнім стандартам.

Відділ стандартизації та сертифікації в структурі системи управління якістю ЕОР представлений на рис 1 [5].

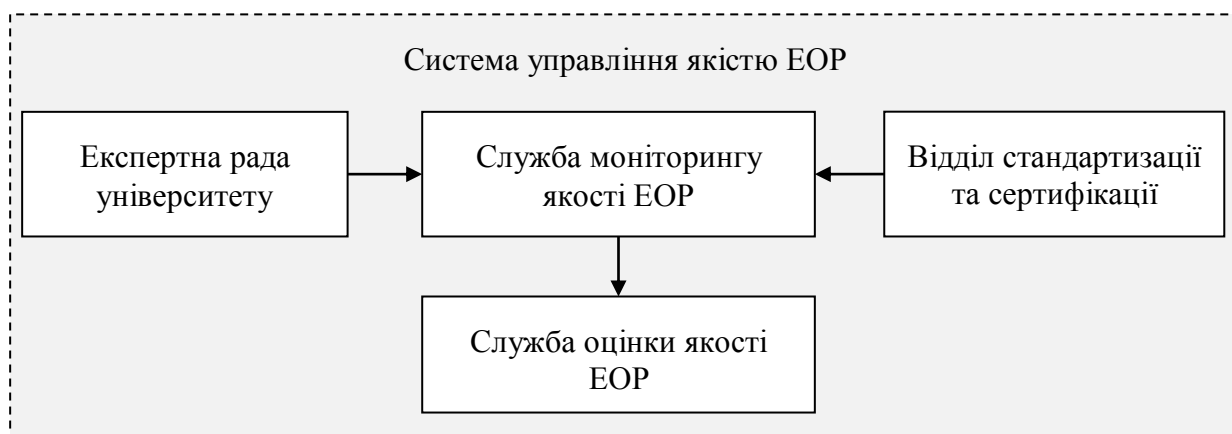


Рис 1. Відділ стандартизації та сертифікації в структурі системи управління якістю ЕОР

Згідно приведеній структурі СУЯ ЕОР процес управління якістю електронних ресурсів навчання складається з комплексу взаємопов'язаних заходів. Проведення моніторингу якості ЕОР є основним фактором контролю якості, що визначає, перш за все, ступінь відповідності ЕОР освітнім стандартам. Важливим критерієм оцінки якості ЕОР є ступінь задоволення користувачів цими ресурсами навчання. Експертна рада вишу керує роботою з проведення моніторингу якості ЕОР та аналізу результатів анкетування студентів і викладачів за програмою Feedback, визначаючи критерії оцінювання ЕОР. Сертифікація ЕОР за стандартом управління якістю ISO 9000/9001 може служити оцінкою якості відповідності. Разом з цим, специфікації, вимоги і рекомендації цих стандартів можуть служити критеріями оцінки якості ЕОР. Оцінка якості ЕОР є інструментом поліпшення споживчих характеристик цих ресурсів, визначаючи напрямки досліджень при супроводу та розробці (придбанні) нових електронних ресурсів навчального призначення.

Зупинимось докладніше на службі стандартизації та сертифікації в системі управління якістю електронних ресурсів навчання.

### 3. Стандарти та сертифікації ISO 9000/9001

Стандарти ISO 9000/9001 розроблені Технічним комітетом 176 Міжнародної організації зі стандартизації для опису вимог до системи менеджменту якості організацій и підприємств, зокрема закладів освіти. Стандарт ISO 9000/9001 є фундаментальним, прийняті в ньому терміни та визначення використовуються в усіх стандартах серії 900х. Цей стандарт закладає основу для розуміння базових елементів системи менеджменту якості згідно стандартам ISO. Вимоги стандарту ISO 9000/9001 можуть бути використані в якості критеріїв при організації і проведенні моніторингу якості ЕОР.

Українські версії стандартів ISO 9000/9001:

- ДСТУ ISO 9000:2007 — аналог ISO 9000:2005;
- ДСТУ ISO 9001:2009 — аналог ISO 9001:2008.

Говорять, що організації і підприємства, які визнані такими, що відповідають вимогам стандарту ISO, пройшли сертифікацію за відповідним стандартом.

Сертифікація – це документальне підтвердження відповідності продукції визначеним вимогам, конкретним стандартам або технічним вимогам. Слід відмітити, що відповідність стандарту ISO 9000/9001 не гарантує високу якість ЕОР. Однак, відповідність вимогам і рекомендаціям цих стандартів є достатньою умовою високої якості ресурсів навчання. Сам сертифікат відповідності ISO 9001 є підтвердженням задоволення вимогам стандарту.

#### **4. Стандарти та специфікації IEEE, IMS и SCORM**

Серед організацій і асоціацій, які ведуть розробку галузевих стандартів в сфері інформатизації освіти управління та ЕОР, основними є:

- IMS Global Learning Consortium (IMS GLC) – міжнародний освітній консорціум, який розробив концепцію, технології та стандарти навчання на базі системи управління навчанням IMS (Instructional Management System). В IMS GLC розроблено специфікації на упаковку контенту, метадані навчальних ресурсів, систему тестування, профілі і компетенції тих, хто навчається.

- IEEE Learning Technology Standards Committee (IEEE LTSC) – комітет стандартизації в області технологій навчання, створений в IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers); IEEE розроблює стандарти, які пов'язані з архітектурою освітніх технологічних систем, структурою навчального контенту, метаданими навчальних ресурсів, системами управління процесом навчання.

- Advanced Distributed Learning Initiative (ADL) – організація розподіленого навчання департаменту політики в області науки і технологій в адміністрації президента США та міністерства оборони США. ADL працює над специфікаціями стандарту SCORM (Sharable Content Object Reference Model) для систем дистанційного навчання.

Ці організації працюють над такими спільними задачами:

- на базі створеної концептуальної моделі стандартизації в системі відкритої Інтернет-освіти розроблення архітектури технологічних систем і платформ навчання (IEEE, IMS, ISO);
- розробка внутрішніх технологічних стандартів і специфікацій на формування навчального контенту та управління ним для систем дистанційного навчання (IMS, SCORM).

Найбільш активно над розробкою та супроводженням стандартів та специфікацій працює консорціум IMS Global Learning Consortium. Консорціумом розроблено базові стандарти на:

- формати збереження ЕОР;
- формати упаковки ЕОР та обміну даними;
- технології управління дистанційним навчанням;
- інформацію про учасників навчального процесу (портфоліо);
- структуру і формат ЕОР, як елементів навчального контенту.

**Специфікації стандарту IMS.** Специфікації IMS є інформаційною моделлю опису освітніх об'єктів та ЕОР. Вони визначають стандартизований набір інформаційних блоків, які концентрують дані про описуваний навчальний процес або ресурс.

Стандарт IMS включає опис специфікацій на профілі, метадані, зміст ЕОР, тести, управління процесом навчання, серед яких основними є:

- IMS Learning Resource Metadata Specification — формалізація метаданих ЕОР, що використовуються у процесі навчання. Дана специфікація відповідає специфікації Learning Object Metadata (LOM) Scheme, яка створена організацією IEEE LTSC, а також використовується у стандарті ADL SCORM. Специфікація для метаданих визначає

мінімальний набір атрибутів, які необхідні для створення навчальних об'єктів. Серед таких атрибутів навчальних об'єктів можна зазначити тип об'єкту, ім'я автора, ім'я володаря об'єкту, дата створення, формат об'єкту, тощо.

- IMS Learning Design: опис структури навчального процесу. Специфікація управління змістом навчання встановлює формат і процедуру обміну даними між компонентами змісту навчальних програм та робочими модулями системи. Ця специфікація надає спосіб представлення і формат запису сценаріїв виконання робочого плану навчання.

- IMS Question and Test Interoperability – опис специфікацій систем дистанційного тестування. Головне призначення – це забезпечення сумісності питань і відповідей тестів з системами дистанційного тестування, а також забезпечення сумісності змісту навчальних програм з системами оцінювання.

- IMS Digital Repositories – опис функцій та формату збереження для формування бази навчальних об'єктів;

- IMS Content Packaging (IMS-CP) – опис упаковки навчальних ресурсів для здійснення єдиних механізмів обміну EOP, зокрема дистанційними курсами. IMS-CP визначає структури даних, які забезпечують сумісність EOP з інструментальними засобами розробки змісту навчання та системами організації навчання (learning management systems – LMS).

Пакет IMS-CP, що містить освітній об'єкт, складається з двох головних елементів [6]:

- IMS-маніфесту – спеціального файлу, який описує базові ресурси, вміст і організацію освітнього об'єкту (визначається на мові XML);
- фізичних файлів, які складають освітній об'єкт.

Подібна організація ресурсів відповідає сучасним підходам до роботи з електронними учбовими ресурсами, зокрема, концепції освітнього об'єкту.

IMS-маніфест – базове поняття специфікації IMS. Концептуально IMS-маніфест декларує багаторівневий опис даних. На самому нижньому рівні йде опис фізичних файлів, які створюють освітній ресурс. Кожному файлу може відповідати деяка описова інформація, що називається метаданими, яка також включається в маніфест. Структура IMS-маніфесту навчального об'єкту представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Структура IMS-маніфесту навчального об'єкту

IMS-маніфест	
Метадані	<ul style="list-style-type: none"> <li>• автор ресурсу</li> <li>• назва</li> <li>• розділ знань</li> <li>• навчальний заклад</li> <li>• авторські права</li> <li>• анотація</li> <li>• ключові слова</li> <li>• ...</li> </ul>
Ресурси	Опис інформації про фізичну структуру навчального об'єкту, опис каталогів і файлів, які включаються в пакет
Сценарії використання ресурсів	Опис логічної структури, взаємозв'язку та способу використання елементів навчального об'єкту
Допоміжні ресурси	Опис структури та сценаріїв використання допоміжних ресурсів

Файли, у свою чергу, логічно об'єднуються в ресурси. Як і файли, ресурси можуть мати свої метадані. Ресурси освітнього об'єкту, їх метадані, файли, що входять в конкретний ресурс, і метадані конкретних файлів утворюють блок опису ресурсів IMS-маніфесту.

Блок ресурсів:

Ресурс-1 і його метадані:

Файл-1.1 і його метадані;

Файл-1.2 і його метадані; ...

Ресурс-2 і його метадані:

Файл-2.1 і його метадані;

Файл-2.2 і його метадані; ...

...

На наступному рівні IMS-маніфест описує організацію даних, відповідну логічній структурі освітнього об'єкту. Блок організацій складається з опису ієрархічної структури освітнього об'єкту, що показує вкладеність компонентів об'єкту. Наприклад, книга може складатися з частин і розділів. Частини і розділи – це ресурси, а вкладеність розділів в частині задає організацію книги. Організації можуть описувати структуру освітніх ресурсів з теоретично необмеженим рівнем вкладеності.

Наприклад, в системі дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет» навчальні ресурси мають наступний внутрішній опис, сумісний зі стандартом IMS [7]:

1. Загальна інформація (tag general);
2. Життєвий цикл (lifecycle);
3. Метадані (metadata) – дані про самий опис об'єкту (наприклад, інформація про розробників опису об'єкта);
4. Технічна інформація (technical) – дані, які описують технічні умови експлуатації навчального об'єкту;
5. Освітня характеристика (educational);
6. Правові аспекти (rights);
7. Взаємодія з другими ресурсами (relation);
8. Анотація (annotation);
9. Класифікація (classification) – опис характеристик ресурсу через інформацію про призначення ресурсу, дисципліну, що вивчається, рівень освіти і таке ін.

Отже, програмно-методичні (навчальний план, навчальна програма), навчальні (електронний підручник, курс лекцій), допоміжні (практикум, навчально-методичні видання), контролюючі (тести) ЕОР можуть бути перевірені за критерієм відповідності специфікаціям стандарту IMS.

Стандарти, які розроблені та підтримуються консорціумом IMS (IMS Global Learning Consortium), допомагають уніфікації ЕОР і сприяють впровадженню технології навчання на базі функціональної сумісності.

**Специфікації стандарту SCORM.** Цей стандарт містить вимоги до організації навчального матеріалу та всієї системи дистанційного навчання. SCORM дозволяє забезпечити сумісність компонентів та можливість їх багаторазового використання. Специфікації діючого стандарту SCORM версії 1.3 від 2004 року описані у вигляді чотирьох книг:

1. Overview (Загальні положення) – надає опис об'єктної моделі навчання.

2. Content Aggregation Model, CAM (Модель зборки контенту) – надає опис внутрішньої структури дистанційного курсу навчання.
3. Run-time Environment, RTE (Середовище виконання) – надає опис того, як виконується взаємодія навчальних об'єктів з системою навчання під час роботи.
4. Sequencing and Navigation, SN (Послідовність і навігація) – описує логіку навчання, яка запланована в дистанційному курсі (адаптивне навчання).

Стандарт SCORM 2004 надає розвиток основним специфікаціям стандартів IEEE і IMS стосовно використання в системах дистанційного навчання:

- Модель даних IEEE для Content Object Communication;
- IEEE ECMAScript Application Programming Interface for Content to Runtime Services Communication;
- IEEE Learning Object Metadata (LOM);
- IEEE Extensible Markup Language (XML) Schema Binding for Learning Object Metadata;
- Data Model (XML схема зв'язку для Learning Object Metadata Data Model);
- IMS Content Packaging;
- IMS Simple Sequencing.

ADL продовжує розвивати технічні стандарти SCORM для систем дистанційного навчання, зосереджуючи свою увагу на таких проблемах:

- визначення многократного використання навчальних об'єктів;
- розробка нових моделей контенту;
- розробка моделі оцінки знань;
- створення нових моделей упорядкування контенту (sequencing)
- створення репозиторіїв збереження EOP.

Таким чином, організація ADL удосконалює та створює нові специфікації стандарту SCORM.

## **5. Сучасний стан розвитку стандартизації в області електронного навчання**

Наявність декількох стандартів і специфікацій на однакові процеси і об'єкти систем управління від різних організацій і асоціацій привела до необхідності створення об'єднаної організації для розроблення відповідних єдиних стандартів.

В теперішній час Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) і Міжнародна електротехнічна комісія (IEC) спільно розробляють міжнародні стандарти у сфері інформаційних технологій у рамках Першого об'єднаного Технічного комітету (JTC1 ISO/IEC), об'єднуючого в даний час 37 підкомітетів (SC). В складі JTC1 ISO/IEC в 1999 р. був створений 36-й Підкомітет (SC36) «Інформаційні технології в навчанні, освіті і тренінгу» для забезпечення розробки міжнародних стандартів в області термінології, технологій навчання, управління контентом, структурі метаданих, забезпечення якості електронного навчання і таке інше [8, 9].

До теперішнього моменту в SC36 розроблено 24 міжнародних стандарти в області електронного навчання, серед яких 10 присвячені стандартизації EOP [10].

1. ISO/IEC 12785-1:2009 Information technology — Learning, education, and training — Content packaging — Part 1: Information model (Інформаційні технології в навчанні, освіті і тренінгу – Упаковка контенту. – Частина 1: Інформаційна модель);
2. ISO/IEC 19788-1:2011 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 1: Framework (Інформаційні технології в навчанні, освіті і тренінгу – Метадані освітніх ресурсів. – Частина 1: Структура);

3. ISO/IEC 19788-2:2011 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 2: Dublin Core elements (Інформаційні технології в навчанні, освіті і тренінгу – Метадані освітніх ресурсів. – Частина 2: Елементи даних);
4. ISO/IEC 19796-1:2005 Information technology — Learning, education and training — Quality management, assurance and metrics — Part 1: General approach (Інформаційні технології в навчанні, освіті і тренінгу – Управління якістю, гарантії і метрика. – Частина 1: Загальний підхід);
5. ISO/IEC 19796-2:2005 Information technology — Learning, education and training — Quality management, assurance and metrics — Part 2: Quality Model (Інформаційні технології в навчанні, освіті і тренінгу – Управління якістю, гарантії і метрика. – Частина 2: Модель якості);
6. ISO/IEC 19796-3:2009 Information technology — Learning, education and training — Quality management, assurance and metrics — Part 3: Reference methods and metrics (Інформаційні технології в навчанні, освіті і тренінгу – Управління якістю, гарантії і метрика. – Частина 3: Контрольні методи і метрика);
7. ISO/IEC TR 29163-1:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 1: Overview Version 1.1 (Інформаційні технології – SCORM 2004 3-ий випуск – Частина 1: Загальні положення версія 1.1);
8. ISO/IEC TR 29163-2:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 2: Content Aggregation Model Version 1.1 (Інформаційні технології – SCORM 2004 3-ий випуск – Частина 2: Зборка контенту версія 1.1);
9. ISO/IEC TR 29163-3:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 3: Run-Time Environment Version 1.1 (Інформаційні технології – SCORM 2004 3-ий випуск – Частина 3: Середовище виконання версія 1.1);
10. ISO/IEC TR 29163-4:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 4: Sequencing and Navigation Version 1.1 (Інформаційні технології – SCORM 2004 3-ий випуск – Частина 4: Послідовність і навігація версія 1.1).

Проект міжнародного стандарту, що розробляється, відповідає принципам повноти і несуперечності нормативної бази. Це обумовлює необхідність інформаційної підтримки розробників нового стандарту в частині:

- забезпечення паралельної розробки кількох стандартів;
- пошуку і вибірки існуючих документів для подальшого аналізу вимог.

Удосконалення існуючих стандартів та розроблення нових специфікацій потребує проведення систематичного моніторингу забезпечення якості освіти, зокрема електронних засобів навчання.

## **6. Висновки**

Важливим критерієм якості ЕОР є відповідність стандартам ISO 9000/9001, IMS, SCORM. Проаналізовані стандарти і специфікації на структуру, технології створення і використання ЕОР. Описані стандарти і специфікації визначають вимоги та критерії відбору ЕОР при використанні в навчальному процесі університету. Побудована модель взаємодії відділу стандартизації та сертифікації університету зі службою моніторингу в системі управління якістю ЕОР.

Проаналізовано сучасний стан та розглянуто перспективу розвитку процесу стандартизації, уніфікації стандартів в області електронного навчання, зокрема електронних засобів навчання.



### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. – К.: Атіка, 2009. – 684 с.: іл.
2. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України № 1060 від 01.10.2012 "Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси". – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/go/z1695-12>.
3. Биков В.Ю., Кухаренко В.М., Сиротенко Н.Г., Рибалко О.В., Богачков Ю.М. Технологія розробки дистанційного курсу: Навч. посібник / За ред. В.Ю. Бикова та В.М. Кухаренка – К.: Міленіум, 2008. – 324 с.
4. Стандарты и рекомендации для гарантии качества высшего образования в европейском пространстве. Европейская Ассоциация Гарантии Качества в высшем образовании. – Йошкар-Ола: Аккредитация в образовании, 2008. – 58 с.
5. Кравцов Г.М. Структура системи управління якістю електронних ресурсів навчання. Випуск 10. – Херсон, 2011. – С. 94 – 101.
6. Открытое образование: стандартизация описания информационных ресурсов / Е.И.Горбунова, С.Л.Лобачев, А.А.Малых, А.В.Манцивода, А.А.Поляков, В.И.Солдаткин. Отв. ред. С.Л.Лобачев и А.В.Манцивода. – М.: РИЦ «Альфа» МГОПУ им. М.А.Шолохова, 2003. – 215 с.
7. Кравцов Г.М. Система моніторингу якості електронних інформаційних ресурсів вузу. Випуск 2. – Херсон, 2008. – С. 42 – 46.
8. Лапінський В.В., Міна А.С., Скрипка К.І. Міжнародні тенденції розвитку інформатизації освіти та підвищення її якості // Інформаційні технології і засоби навчання.: Електронне наукове фахове видання. – Київ, 2010. – №5(19). – Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em19/emg.html>.
9. Запорожченко Ю.Г. Міжнародні стандарти в сфері інформаційно-комунікаційних засобів навчання / Ю. Г. Запорожченко // Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки : зб. наук. пр. – К. : «Логос», 2011. – № 13. – С. 198-204.
10. Позднеев Б. М. Разработка национальных и международных стандартов в области электронного обучения / Б. М. Позднеев // Информатизация образования и науки. – 2009. – №2. – С. 3 – 12.

**Кравцов Г.М.**

## **РОЛЬ СТАНДАРТІВ В УПРАВЛІННІ ЯКІСТЮ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ**

Представлені результати з аналізу ролі стандартів в системі управління якістю електронних освітніх ресурсів (ЕОР) університету. Описані вимоги та специфікації, методи та технології використання стандартів для визначення критеріїв, організації та проведення моніторингу якості ЕОР вищого навчального закладу. Запропоновану модель використання стандартів при проведенні моніторингу якості ЕОР в Херсонському державному університеті проілюстровано на прикладі електронних ресурсів системи дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет».

**Ключові слова:** стандарти, система управління якістю, електронні освітні ресурси, метрики та критерії якості, моніторинг якості, дистанційне навчання.

**Кравцов Г.М.**

## **РОЛЬ СТАНДАРТОВ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

Представлены результаты анализа роли стандартов в системе управления качеством электронных образовательных ресурсов (ЭОР) университета. Описаны требования и спецификации, методы и технологии использования стандартов для определения критериев, организации и проведения мониторинга качества ЭОР высшего учебного заведения. Предложенную модель использования стандартов при проведении мониторинга качества ЭОР в Херсонском государственном университете проиллюстрировано на примере электронных ресурсов системы дистанционного обучения «Херсонский виртуальный университет».

**Ключевые слова:** стандарты, система управления качеством, электронные образовательные ресурсы, метрики и критерии качества, мониторинг качества, дистанционное обучение.

**Kravtsov H.M.**

## **ROLE OF STANDARDS IN QUALITY MANAGEMENT OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES**

Results of the analysis of a role of standards in a quality management system of electronic educational resources (EER) university are presented. Requirements and specifications, methods and technologies of use of standards for definition of criteria, the organizing and carrying out of monitoring of quality EER are described. The offered model of use of standards at carrying out of monitoring of quality EER at the Kherson State University is illustrated on an example of electronic resources for distance learning system «Kherson Virtual University».

**Keywords:** standards, electronic educational resources, metrics and criteria of quality, quality monitoring, distance learning.

***Кравцов Г.М.***, доцент, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Херсонського державного університету, Україна, [kgm@ksu.ks.ua](mailto:kgm@ksu.ks.ua)

***Кравцов Г.М.***, доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики Херсонского государственного университета, Украина, [kgm@ksu.ks.ua](mailto:kgm@ksu.ks.ua)

***Kravtsov H.***, Docent, PhD (Candidate of Physical and Mathematical sciences), Associate Professor of Department of Informatics, Kherson State University, Ukraine, [kgm@ksu.ks.ua](mailto:kgm@ksu.ks.ua)