

Шишкіна М.П.,
кандидат філософських наук, завідувач відділу,
(ІТЗН АПН України, м.Київ)
**Сучасний стан та шляхи забезпечення якості
програмних засобів навчального призначення**

Анотація. У статті окреслено сучасний стан забезпечення якості програмних засобів навчального призначення та шляхи її підвищення. Висвітлено результати опитування щодо стану впровадження та використання програмних засобів у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів та стану їх якості. Надано методичні рекомендації щодо перспективних шляхів розвитку та застосування підходів до оцінювання якості програмних засобів навчального призначення.

Ключові слова: оцінювання, якість, програмні засоби навчального призначення.

Актуальним напрямком досліджень проблем інформатизації освіти, що пов'язані з впровадженням та використанням програмних засобів навчального призначення (ПЗНП) у загальноосвітніх навчальних закладах, є оцінювання якості цих засобів. На наш час підходи та напрямки застосування ПЗНП практично сформувалися, це відмічають вітчизняні та зарубіжні фахівці. Як висловилися засновники журналу *International Multimedia Electronic Journal of computer Enhanced Learning* (Міжнародний мультимедійний електронний журнал з навчання за допомогою комп'ютера) у 2006 році цей журнал, як і декілька інших зарубіжних видань подібного спрямування, припиняє свою діяльність. На думку видавців, ці видання досягли своїх цілей, бо впровадження інформаційних технологій у навчання стало масовим. Це не означає, що дослідження в цьому напрямку припинилися, але вони змінили свій ракурс. Зараз виходять на перший план такі аспекти комп'ютеризації навчання, як мобільні технології, технології штучного інтелекту, управління знаннями, дистанційного та розподіленого навчання, проблеми стандартизації та управління впровадженням електронних засобів [1, 5]. Кількість та диференціація засобів значно зросла, тому актуальним стає визначення психолого-педагогічних аспектів наслідків їх застосування, параметрів виявлення ефективності, а також оцінювання якості.

В той же час, проблеми визначення стану впровадження та використання програмних засобів навчання, що тісно пов'язані з проблемою їх якості, є малодослідженими [3, 4, 7]. Необхідний збір і аналіз інформації щодо номенклатури, типів, кількості програмних засобів, що застосовуються у навчально-виховному процесі, а також визначення підходів до оцінювання їх якості. Це потрібно для того, щоб зробити впровадження ПЗНП більш науково обґрунтованим, доцільним та ефективним.

Постає проблема визначення найбільш ефективних методів, підходів, шляхів оцінювання якості програмних засобів навчального призначення (ПЗНП), що існують на наш час, тому що саме цим визначається якість та ефективність впровадження та використання цих засобів.

Метою роботи є аналіз сучасного стану забезпечення якості програмних засобів, що використовують у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів, та шляхів її підвищення.

В цьому році ми святкуємо 25-річчя шкільної інформатики, хоча, на думку багатьох, процеси інформатизації освіти зароджувалися значно раніше. За цей час методи і підходи до інформатизації суттєво змінилися. В чому ж можна побачити ознаки нової якості навчальної взаємодії у середовищі, розвитку його складу і структури і зрештою нової якості освіти і надання освітніх послуг?

Інформаційні технології розвиваються досить швидко, тому теоретичне та науково-методичне обґрунтування їх використання часто відстає. Через це визначення спільних стандартів, принципів, загальних методологічних засад дослідження та застосування залишається актуальним завданням. Такі проблеми, як відсутність необхідних стандартів, недостатньо розроблена нормативно-правова база, методики застосування саме у галузі інформатики стоять найбільш гостро. Це пояснюється тим, що інформаційні технології дуже швидко розвиваються і застарівають і суспільство і освіта виявилися багато в чому не готові до їх поширення.

Визначення підходів до якості ПЗНП постає досить складною проблемою. Зарубіжні стандарти щодо розробки та впровадження інформаційних технологій навчання більш розвинені, ніж вітчизняні. Проте, як наголошується у зарубіжній літературі, потрібно їх осмислення з точки зору педагогічного використання [8]. Тобто вони також не є вповні досконалими. Потребує подальшого уточнення визначення дидактичних, психолого-педагогічних та ергономічних показників оцінювання якості ПЗНП [2, 3, 4, 6]. На даному етапі необхідна їх систематизація, аналіз проблем термінології, розробка методик дослідження, створення інструментарію та методології оцінювання.

З огляду на набутий досвід з впровадження інформаційних технологій, більш гостро постають питання наукового обґрунтування напрямків, шляхів розробки та використання програмних засобів, виявлення того, які з них треба більш інтенсивно розвивати, яка причина більшої ефективності того чи іншого засобу, на підставі яких засад здійснювати їх добір, розробку і використання. Ці питання передбачають дослідження у великих масштабах, а для цього необхідні відповідні методики та технології. Розвідки з оцінювання якості особливо потребують науково методичного та методологічного обґрунтування, бо ця проблематика ще досить нова і методики та інструментарій її вивчення – недостатньо розроблені. Прислужитися тут можуть і міждисциплінарні дослідження, які дають можливість висвітлення переваг і обмежень різних підходів.

З метою висвітлення питань організації та проведення науково-педагогічних досліджень розроблено електронний ресурс «Експеримент у навчальному закладі», який може бути використаний як з навчальною, так і з науковою метою (www.experiment.edu-ua.net). На сайті надаються методичні рекомендації щодо здійснення досліджень, є можливість висвітлення їх результатів, проведення опитувань, надання корисних ресурсів, організації форумів та обговорень, створення спільнот, які цікавляться даною проблематикою.

Інститутом інформаційних технологій і засобів навчання спільно з газетою «Інформатика» було проведено опитування серед учасників Всеукраїнського конкурсу «Композиція творчого уроку», м.Київ 4 березня 2010 р, а також серед учасників круглого столу «Інформатика в школах України: сучасний стан і перспективи розвитку», 4 лютого 2010 р., м.Київ, з метою визначення сучасного стану розвитку та впровадження програмного забезпечення навчального призначення та шляхів підвищення його якості. В опитуванні взяли участь учителі, викладачі та науково-педагогічні працівники, всього 34 учасники. Опитування триває в режимі on-line на сайті «Експеримент у навчальному закладі» за адресою: <https://spreadsheets.google.com/viewform?formkey=dDdkeXVqTDVTRm1aRVRmbW8yeEhJNUE6MA>.

Було запропоновано 7 запитань. На *перше* питання: «Яка, на Вашу думку, причина низької ефективності використання інформаційних технологій у навчанні?» 29,4 % опитаних назвали причиною: «низька якість наявних програмних засобів», причому таких відповідей серед учителів – 26,3 %, а серед науково-педагогічних працівників – 33,3 %. «Ринок програмних засобів недостатньо сформований» – цю причину назвали 61,7 % опитаних, серед учителів таких – 73,6%, серед науково-педагогічних працівників – 46,6 %. Кількість опитаних, які відмітили хоча б один з цих двох факторів – 70,5 %, що говорить про те, що наявні на ринку програмні засоби навчального призначення, в цілому, не задовільність потреб споживачів.

На *друге* питання: «Яка причина низької якості програмних засобів навчального призначення?» 66,6% опитаних назвали: «Відсутність ефективних методик оцінювання, добору та застосування», тоді як: «Відсутність необхідних стандартів», назвали 49,9 % опитаних. Це свідчить про актуальність даного напрямку досліджень.

На *третє* питання: «Яке джерело найбільшою мірою забезпечує отримання якісних програмних засобів навчального призначення?» 41,1% опитаних обрали відповідь: «Власні розробки» (серед учителів таких – 47,3 %). Це також говорить про те, що якість наявних засобів навчального призначення потребує підвищення. Найбільш поширеним джерелом отримання необхідних програмних засобів залишається Інтернет (70,5 % опитаних). Таке джерело, як: «Заходи та програми Міністерства освіти і науки», обрали 32,3 %, причому серед учителів – це 42,1%, що свідчить про те, що забезпечення програмними засобами, розробленими за рахунок державного бюджету, все ж таки певною мірою задовольняє попит. Для порівняння, таке джерело придбання засобів, як: «Ринок», відмітили лише 20,5 %.

На *четверте* питання: «У чому вбачаєте переваги використання програмних засобів?» 82,3 % брали відповідь, що забезпечується вища, ніж при використанні традиційних засобів ефективність навчання. Це говорить про позитивне ставлення до використання інформаційних технологій і готовність їх застосовувати, не зважаючи на певні труднощі, які виникають при цьому. Другим по значущості фактором є: «Забезпечують свідомість навчання, самостійність та активізацію діяльності», цей фактор відзначили 61,7 % опитаних, (серед учителів їх – 78,9%). Наступний фактор: «Забезпечують послідовність і систематичність навчання», відмітили 41,2 % опитаних, «Неможливо реалізувати певні явища та їх моделі у вигляді матеріальних об'єктів» – 38,2 %. Таку специфічну рису, як: «Відповідні вербально-знакові, графічні, логіко-математичні моделі мають недостатню наочність або надлишкову складність» назвали 32,3% опитаних. Це свідчить про досить свідоме та диференційоване ставлення до використання інформаційних технологій, обізнаність з їх можливостями у користувачів. Відповідь: «Забезпечують у більшому ступені, ніж традиційні, проблемність навчання», обрали 11,7 %, причому тільки вчителі.

Показовий той факт, які відповіді були отримані на *п'яте* питання: «До яких типів діяльності найбільш актуальна розробка комп'ютерних засобів?». Було запропоновано шість можливих варіантів відповідей: «Фронтальна - пояснення, унаочнення навчального матеріалу, демонстрація моделей природних процесів і явищ»; «Індивідуально-фронтальна – одночасна робота учнів над виконанням навчальних завдань, вправ, з метою закріплення навчального матеріалу»; «Індивідуальна – виконання навчальних завдань, вправ, спрямованих на закріплення знань, формування умінь і навичок»; «Самостійна робота учнів у позакласний час»; «Управління навчанням (планування, звітність)»; «Підготовка додаткових матеріалів – друкованих, ілюстрацій, презентацій, конспектів уроків тощо». Позитивні відповіді на ці питання свідчать про діапазон, диференціацію та інтенсивність впровадження інформаційних технологій. Досить високий процент (14,7 %) опитаних обрали всі ці фактори, це означає, що вони готові до використання можливостей інформаційних технологій практично у повній мірі, або вже застосовують їх. Назвали 4-5 факторів – 50% опитаних; 3 або менше факторів – 32,3 % опитаних; 1-2 фактори – всього 5,9 %.

На *шосте* питання: «Засоби якого типу необхідно більш інтенсивно розробляти?» відповіді серед вчителів та науково-педагогічних працівників відрізняються. Найбільший процент у відповідях вчителів набирає електронний підручник 68,4 %, а ті, хто обрали або електронний підручник або електронний задачник – 78,9 %. Це свідчить про те, що цей вид ПЗНП є найбільш популярним, з ним користувачі найбільш обізнані. Серед науково-педагогічних працівників електронний підручник обрали лише 33,3 %. Демонстраційні засоби серед учителів обрали 57,9 %, а серед тих, хто обрали демонстраційний засіб або електронні довідники, енциклопедії, таких – 73,6%. Натомість, серед науково-педагогічних працівників демонстраційні засоби обрали всього 40 %.

Засоби контролю серед учителів назвали 73,6 % опитаних, тоді як серед науково-педагогічних працівників їх – 33,3%. Програми-тренажери серед учителів обрали 52,6 %, серед науково-педагогічних працівників – 46,6 %. Досить малий процент відмітили мікросвіти – 29,4 %; віртуальні лабораторії – 26,4%; експертні системи – 14,7 % всіх опитаних.

На сьоме питання: «Які фактори найбільшою мірою визначають якість програмного засобу?», найбільша кількість опитаних відзначають: «Високий рівень адаптивності (підходить для якомога більшого контингенту тих, кого навчають)» – 64,7%, та «Високий рівень інтерактивності», також – 64,7%. Інші фактори розподілилися наступним чином: «Методична повнота», серед учителів – 63,1%, серед науково-педагогічних працівників – 26,6 %; «Змістовна повнота (містять більше змістовної інформації)» – 47,3%; «Функціональна повнота (містять більше завдань, вправ, практичних робіт)» – 58,8 %; «Цілеспрямованість, узгодженість (можливість виконання всіх ланок дидактичного циклу в межах одного сеансу роботи)» – 44,11 %.

Таким чином, проблеми підвищення якості та ефективності застосування програмного забезпечення навчального призначення на наш час стоять досить гостро, не зважаючи на безсумнівні успіхи у сфері розвитку і поширення інформаційних технологій навчання. Вирішення численних науково-методичних проблем оцінювання якості потребує розробки теоретичних основ та шляхів реалізації технології оцінювання. *Технологія* у даному контексті охоплює взаємопов'язану сукупність методів та процедур встановлення відповідності вимогам та стандартам процесів розробки програмного продукту, його впровадження та використання. В цьому відношенні можна виявити декілька напрямків, аспектів, згідно з якими можна розглядати проблему оцінювання якості ПЗНП, що входять до складу технології. Це і проблеми вибору параметрів оцінювання, і проблеми вибору методу оцінювання, і пошук методики та інформаційних засобів здійснення і реалізації дослідження, також розробки процедури дослідження та вирішення організаційних питань його проведення.

У педагогічній науці існують методи, придатні для оцінки якості ПЗНП: експериментальна оцінка, експертна оцінка, комплексна оцінка. Так експериментальна оцінка якості ПЗНП здійснюється методами педагогічного експерименту. Правильно поставлений педагогічний експеримент дозволяє нині забезпечити найбільшу вірогідність оцінки якості ПЗНП. Складення системи характеристик якості програмного засобу є одним із найважливіших етапів оцінки якості, бо від повноти системи і адекватності характеристик залежить достовірність оцінки. Проблема розробки системи характеристик якості програмних засобів не втрачає своєї актуальності, бо неможливо скласти універсальну систему вимог для всіх класів програмного забезпечення. Крім того, неможливо скласти єдину систему характеристик якості, бо саме програмне забезпечення постійно змінюється та розвивається.

Відтак актуальними є наступні *рекомендації*, щодо перспективних шляхів та умов забезпечення якості програмних засобів навчального призначення, а також напрямків їх дослідження.

1. З метою забезпечення умов впровадження у навчальний процес якісних програмних засобів навчального призначення необхідне створення обґрунтованої системи показників; подальше уточнення і систематизація показників; виявлення найбільш суттєвих груп показників; та врахування їх при розробці науково обґрунтованої експертизи якості ПЗНП та порядку її проведення.

2. Для підвищення ефективності процесу створення нових ПЗНП в ході їх розробки мають бути враховані положення чинних стандартів щодо етапів розробки, моделювання процесів життєвого циклу, характеристик якості програмного забезпечення, психолого-педагогічні та ергономічні вимоги до їх якості та ефективні методи визначення відповідності вимогам.

3. Дослідження вимог до програмних засобів навчального призначення потребує збору і аналізу інформації щодо наявних ПЗНП, вивчення шляхів їх використання, виявлення типів ПЗНП та відповідних груп вимог до них.

4. Для підвищення ефективності впровадження у навчальний процес якісних ПЗНП необхідна систематизація вимог та визначення груп вимог в залежності від типів навчальної діяльності з програмними засобами, що відбуваються в різних предметних галузях, в залежності від цього – визначення найбільш доцільних шляхів використання ПЗНП різних типів та впровадження у навчальний процес системи вимог, що стосуються цих типів.

5. Дослідження та уточнення психолого-педагогічних та ергономічних параметрів оцінювання якості доцільно ґрунтувати на застосуванні ітераційного підходу до упорядкування системи параметрів.

6. З метою визначення науково-методичних та організаційних засад розробки технології оцінювання якості ПЗНП доцільно вивчення можливостей застосування методу експертно-аналітичних оцінок до оцінювання якості програмних засобів навчального призначення на основі виявлених груп показників.

7. З метою дослідження та виявлення теоретичних засад технології оцінювання програмного забезпечення навчального призначення доцільно вивчення науково-методичних та нормативно-правових підстав для створення системи вимог до ПЗНП та визначення сучасного стану та перспективних шляхів їх використання.

Література.

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти / В.Ю. Биков. – Київ: Атіка, 2009. – 684 с.
2. Буцик І.М. Педагогічні підходи до обґрунтування критеріїв та показників експертного оцінювання комп'ютерних програм для навчальної роботи / І.М. Буцик, В.В. Льїн, С.М. Бойко // Наука і методика: Збірник науково-методичних праць / Редкол.: А.Ф.Гойчук (гол.ред.) та ін. – К.: Аграрна освіта, 2006. – Вип.6. – с.60-66.

3. Лаврентьева Г.П. Методи та підходи організації науково-педагогічного дослідження оцінювання якості електронних засобів навчання [Електронний ресурс] / Г.П. Лаврентьева. – Електронне наукове фахове видання Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009, вип.2(10). – Режим доступу: <http://www.ime.edu.ua.net/em10/content/09lgpare.htm>.

4. Лапінський В.В. Навчальне середовище нового покоління та його складові / В.В. Лапінський // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редрада. - К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2008. - № 6 (13) – С.26-32.

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

6. Черткова Е.А. Разработка спецификации требований к компьютерным обучающим системам / Е.А.Черткова, И.В.Ретинская, К.К. Дауренбеков // Качество, Инновации, Образование. – 2009. - №3. – с.63-67.

7. Шишкіна М.П. Класифікація програмних засобів навчального призначення / М.П. Шишкіна // Наукові записки. – Випуск 82. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка. – 2009. – Частина 2. - с.286-292.

8. Sanz-Santamaría S. Mixing Standards, IRT and Pedagogy for Quality e-Assessment / S.Sanz-Santamaría, José Á.Vadillo Zorita, S. J. Gutiérrez // Current Developments in Technology-Assisted Education. – FORMATEX. – 2006. - pp.926-929.

Shishkina M.P. Current state and ways to ensure quality of educational software. **Summary.** The paper outlined the current state of quality of educational software and ways of enhancing it. Elucidated results of a survey on the status of implementation and use of software in the educational process in secondary schools and the state ensure their quality. Guidelines for prospective development and approaches to evaluating the quality of educational software applications are provided.

Key words: estimation, quality, educational software.

Шишкіна М.П. Современные подходы и пути обеспечения качества программных средств учебного назначения. **Аннотация.** В статье очерчено современное состояние обеспечения качества программных средств учебного назначения и пути ее повышения. Освещены результаты опроса относительно состояния внедрения и использования программных средств в учебно-воспитательном процессе общеобразовательных учебных заведений и состояния их качества. Даны методические рекомендации относительно перспективных путей развития и применения подходов к оцениванию качества программных средств учебного назначения.

Ключевые слова: оценивание, качество, программное средство учебного назначения.