

## АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ АПРОБАЦІЇ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ІНТЕРАКТИВНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ "НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ"

*Викладено аналіз результатів апробації першого року експлуатації програмних засобів інтерактивної системи навчання. Сформульовано висновок, що урахування умов реального технічного забезпечення навчального процесу, вилучення його недоліків, покращення експлуатаційних умов функціонування є запорукою того, що розроблені нові програмні засоби навчання дозволять якісно забезпечити навчальний процес.*

**Постановка проблеми.** Ефективне застосування комп'ютерів в навчальному процесі цілком залежить від якості і концептуальної основи програм, що закладаються в ЕОМ. Апробація програмних засобів будь-якого напрямку ставить за мету визначення їх працездатності в реальних умовах експлуатації.

**Формулювання цілей статті** полягає в розробці програмного забезпечення, яке б відповідало дидактичному обґрунтуванню технології навчання дисципліни "Нарисна геометрія".

**Основна частина.** Незважаючи на те, що матеріал, який буде викладено в цій статті може більше зацікавити фахівців із розробки програмного забезпечення, вважаємо доцільним і необхідним розглянути зазначену в назві тему з точки зору дидактики. Отже, може виникнути ситуація, коли програмний продукт корисний з точки зору засвоєння будь-якого навчального матеріалу, але він не відповідає методам навчання, запропонованим викладачем – ідеологом системи навчання, користувачем програмних засобів.

Метою апробації програмних засобів будь-якого напрямку є визначення їх працездатності в реальних умовах експлуатації, можливих недоліків, які не були виявлені на етапі розробки і тестування програмних засобів, оптимальних режимів функціонування, оптимізації діалогу користувача з цими програмними засобами і таке інше. Стосовно програмних засобів, що використовуються у навчальному процесі, додатково у процесі їх апробації необхідно визначити наскільки вони зручні з погляду користувачів (студентів і викладачів) в експлуатації, з'ясувати шляхи оптимізації взаємного функціонування програмних засобів, що повинні працювати в комплексі.

Від ретельного збору результатів функціонування програмних засобів, апробація яких здійснюється, якісного і своєчасного проведення їх аналізу та прийняття відповідних заходів щодо усунення виявлених недоліків з урахуванням пропозицій користувачів по покращенню функціональних можливостей залежить ефективність їх подальшого використання в навчальному процесі.

Джерелами інформації, необхідної для формування результатів апробації спеціалізованих програмних комплексів, що застосовуються в інтерактивній системі навчання (ІСН), стали, передусім, викладачі кафедри, які прийняли на себе весь тягар по освоєнню цих програмних комплексів ще до прийняття рішення про впровадження їх в навчальний процес. Друге джерело – студенти, а точніше, та їх частина, яка самостійно, без будь-якого втручання викладачів здійснювала тестування програмного комплексу автоматизованого контролю в режимі самоконтроль. Ще одне джерело інформації – адміністратори класів, в яких були встановлені програмні комплекси ІСН, які супроводжували їх функціонування в межах цих класів. Останнім джерелом стали самі розробники програмних комплексів. Без допомоги, що надійшла від викладачів кафедри, студентів та працівників інформаційно-обчислювального центру, було б неможливим досягнення того рівня функціонування програмних комплексів, який є в даний час.

У результаті обробки зауважень і пропозицій щодо поліпшення функціонування програмних комплексів ІСН їх було згруповано за шістьма категоріями. Розглянемо сутність кожної із цих категорій, їхній вплив на якість забезпечення навчального процесу та заходи, що були прийняті для усунення недоліків або реалізації пропозицій.

### **1. Аварійне завершення функціонування програмного засобу.**

У процесі функціонування програмних засобів ІСН, особливо ПК АКЗ НГ при функціонуванні в режимі контролю практичних навичок, досить часто виникали ситуації, при яких комп'ютерна програма виводила повідомлення про ту чи іншу помилку (наприклад, ділення на нуль), внаслідок якої подальше її функціонування стає неможливим, після чого вона завершувала свою роботу.

Невирішення проблем, внаслідок яких з'являються помилки подібного типу, призводить до того, що користувач, який працює в режимі "контроль" або "модуль" повністю позбавляється результатів, які він одержав на момент появи помилки, тобто студент не зміг досягти поставленої перед ним педагогічної задачі – не пройшов контроль по зазначеній викладачем темі у відведений для цього час.

Усунення проблем, які призводять до появи подібних помилок, це справа розробників комп'ютерної програми, які повинні аналізувати ситуацію, що була на момент появи кожної з подібного типу помилок, та

корегувати програму з метою урахування цих ситуацій. Як правило, реакція розробників на помилки подібного типу повинна бути миттєвою для того, щоб забезпечити якісне протікання навчального процесу.

### **2. *Неправильний результат роботи функцій, що закладені в програмні засоби.***

Подібні помилки є наслідком неякісної розробки програмного продукту. Внаслідок появи таких помилок програма продовжує функціонувати, але залежно від ступеня впливу результатів, які були отримані внаслідок неправильного функціонування, користувач у процесі подальшої роботи може отримати результат, який він очікує.

Помилки цієї категорії є найбільш небезпечні як з точки зору впливу на користувачів, які займаються самонавчанням, так і викладачів, які вперше працюють з програмами адміністрування. виправлення цих помилок повинно здійснюватись як тільки вони виявляються.

### **3. *Вдосконалення текстів завдань.***

Помилки цього типу виникають внаслідок неухважності формування текстів завдань. Крім того в процесі експлуатації програми контролю у спеціалістів виникають пропозиції щодо викладання завдань в більш доступній для користувача формі та внесення нових завдань, доцільність введення яких обумовлюється методикою викладання тем з дисципліни, що контролюється.

У даному випадку вплив такого типу помилок на навчальний процес мінімальний, хоча і небажаний, тому розробникам програми варто враховувати їх при генерації нової версії комп'ютерної програми.

### **4. *Вдосконалення проведення контролю.***

У процесі експлуатації програмного комплексу АКЗ НГ, точніше після першого року його експлуатації, з'ясувалось, що принцип автоматизованого контролю, який був закладений у програмному комплексі (ПК), не зовсім задовольняє педагогічні потреби викладачів щодо об'єму і частоти проведення контролю. Наприклад, темі "Точка" присвячується три практичних заняття, на кожному з яких освоюються визначені положення, правила та методи виконання побудов, а в ПК АКЗ НГ передбачено тільки по одному етапу контролю з теорії і практики. Для забезпечення постійного контролю на кожному практичному занятті викладачі вимушені були проводити його у режимі "Самоконтроль", вказуючи кожному студенту з групи номери завдань, які вони повинні виконати, а по завершенню такого контролю обходили кожного студента і фіксували результат – оцінки, які вони одержали. Такий підхід до вирішення проблеми не відповідає тим ідеям, які були закладені на початку розробки програми, не полегшували, а, навпаки, ускладнювали роботу викладачу. Крім того, не зовсім добросовісні студенти могли собі дозволити виконувати одні і ті ж завдання стільки раз, скільки завдань вони отримали від викладача, а викладач фізично неспроможний перевірити кожного студента в групі.

Вирішення цієї проблеми призвело до того, що в період між двома навчальними роками розробники ПК АКЗ НГ практично докорінно змінили принцип його функціонування. Після доопрацювання стало можливим розбивати кожну тему контролю, як по теорії, так і по практиці на проміжні етапи контролю (до 3-х проміжних, плюс остаточний). Крім того, при доробці програми був врахований такий факт, як видача одному і тому ж студенту завдань одного типу з іншими початковими умовами. Для цього було здійснено групування таких завдань і, якщо на початок експлуатації ПК АКЗ НГ по темі, наприклад, "Точка", нараховувалось більш ніж 80 завдань, то після їх групування таких завдань залишилось близько 20, але кожне з завдань включає до 8 варіантів початкових умов.

### **5. *Спрощення діалогу між користувачем і програмним засобом.***

Розробники програмних комплексів, що входять в інтерактивну систему навчання, намагалися найбільш повно інформувати користувача про стан функціонування ПК, порядок виконання тієї чи іншої операції, обмеження, які накладаються на можливості використання і т. ін. Все це, на думку розробників, повинно було, з одного боку, допомогти користувачу в найбільш ефективному використанні ПК, а з іншого – забезпечити нормальне їх функціонування.

Наприклад, в першій версії ПК АКЗ НГ був закладений принцип реєстрації користувачів, який полягав у тому, що користувач при першому запуску цього комплексу в режимі "Контроль" або "Модуль" повинен був, після вибору запропонованих програмою факультету, спеціальності та групи, самостійно ввести своє прізвище, ім'я та по-батькові. На практиці з'ясувалось, що більшість студентів не здатні виконати швидко і без помилок такі, досить прості дії. У результаті цього необхідно було витратити додатковий час для корегування помилок, що були допущені користувачами. Більш того, найбільш кмітливі зі студентів здійснювали свою реєстрацію декілька разів для покращення результатів контролю, змінюючи тільки пароль входу. Таким чином, у списку групи з'являлося декілька записів одного і того ж студента, що призводило до неможливості виявлення фактичного положення результатів контролю. У новій версії ПК АКЗ НГ, що почала експлуатуватися з 2006 року передбачено формування списків студентів груп викладачем шляхом формування текстового файлу списку групи та підключення цього файлу програмою адміністратора класу до бази даних ПК АКЗ НГ. Студенти в цьому разі повинні знайти себе в списку групи, яку вони вибрали в процесі реєстрації, та ввести свій пароль.

Другий приклад, що яскраво демонструє погіршення умов експлуатації програмних засобів, які використовуються в навчальному процесі: після виводу завдання по виконанню практичних завдань,

графічний редактор постійно повідомляв користувачу про кількість команд, що залишилися у його розпорядженні для виконання поточного завдання. Користувач після ознайомлення з цим повідомленням повинен закрити його на, що втрачається певний час без будь-якого педагогічного обґрунтування на це.

Спрощення діалогу між користувачем і програмним засобом помітно скоротило час, що втрачає перший на ознайомлення і реакцію на запити програмного засобу.

**6. Обмеження прав експлуатації програмних засобів при визначених режимах роботи та покращення параметрів експлуатації програмних засобів.**

Необхідність прийняття заходів щодо обмеження прав експлуатації програмних засобів та покращення параметрів їхньої експлуатації з'ясувалась внаслідок спостереження над процесом їх експлуатації в реальних умовах, тобто в процесі підготовки та безпосередньо проведення контролю. У результаті такого спостереження виявлено, що:

✓ Досить значна кількість студентів замість того, щоб зосередити себе на виконанні завдань у процесі контролю, втрачають багато часу на пошук можливостей, які, з їхньої точки зору, дозволять довести неспроможність програмного засобу забезпечити цей контроль.

Для цього вони використовують будь які способи, що призводять до "аварійного" завершення функціонування програмного засобу, звинувачуючи розробників програми у неякісній розробці, а, насправді, проблема полягає у тому, що студент неспроможний виконати поставлене перед ним завдання. Для вирішення цієї проблеми розробники програми реалізували таку систему, при якій у будь-якому випадку "нецивілізованого" завершення функціонування програми автоматизованого контролю, що експлуатується в режимах "Контроль" або "Модуль", зберігається вся інформація, яка необхідна для відновлення користувачем, що виконував контроль, для продовження його виконання, починаючи із завдання, під час виконання якого здійснився аварійний вихід. Крім цього, у новій версії ПК АКЗ НГ впроваджено заходи, які не дозволяють використовувати "хрестик", який знаходиться у правому верхньому куту будь-якої програми, що функціонує за принципом операційної системи Windows, таким чином користувачу, що не володіє тонкощами роботи на комп'ютері (а таких студентів на першому курсі навчання більшість у групі) немає змоги скористатися нецивілізованим завершенням своєї роботи.

✓ Другий засіб запобігання здійсненню можливостей, що використовували найбільш "кмітливі" студенти в процесі проведення контролю, – це використання інтерактивного навчального курсу "Нарисна геометрія".

Справа у тому, що інтерактивний курс навчання "Нарисна геометрія" надає можливість студентам, що не якісно підготувалися до проведення контролю, здобути відповідь на завдання, яку вони отримують у процесі контролю. Для отримання інформації, що потрібна для вирішення того чи іншого завдання достатньо ще один раз активізувати ПК АКЗ НГ, замовити режим роботи "Самоконтроль" і через нього увійти в інтерактивний курс навчання "Нарисна геометрія". Заходи, що прийняли розробники ПК АКЗ НГ у його новій версії, зробили неможливим одночасну роботу двох екземплярів ПК на одному комп'ютері.

Аналогічні заходи прийняті стосовно програм-адміністраторів тому, що керування процесом функціонування ПК АКЗ НГ в одному і тому ж класі рівноцінне керуванню автомобілем двома особами. І в першому, і в другому випадку наслідки від такого керування можуть бути непередбаченими.

**✓ Покращення функціонування програмних засобів як на окремих комп'ютерах, так і у комплексі з локальною мережею.**

Необхідність доробки програмних засобів у цьому випадку зумовлюється тим, що технічна реалізація комп'ютерних класів, незважаючи на те, що в даний час помітна тенденція укомплектовування комп'ютерних класів обладнанням, яке відповідає вимогам сьогодення, все ж таки запізнюється порівняно з темпами росту сучасних інформаційних технологій. У зв'язку з цим виникає суперечка між апаратними можливостями конкретного комп'ютерного класу та програмними засобами, що повинні функціонувати в ньому. Звісно, що комп'ютери, що надані розробникам програмних засобів і на яких здійснюється їх розробка, значно міцніші порівняно з комп'ютерами в класах, тому тестування програмних засобів на цих комп'ютерах не передбачають ніяких "підводних каменів" щодо якості їх роботи. І, навпаки, аналогічне тестування на менш "міцних" комп'ютерах показує слабкі сторони програмних засобів, що розробляються. Тому розробники програм повинні враховувати технічне забезпечення комп'ютерних класів, де планується їх експлуатація, а воно, на практиці, є таким, що, принаймні, на декілька років відстає від технічного рівня сьогодення. Урахування умов реального технічного забезпечення навчального процесу є запорукою того, що розроблювані нові програмні засоби навчання в будь-якому разі дозволять якісно забезпечити навчальний процес.

**Висновки і перспективи.** З першого разу неможливо отримати програмний продукт, що відповідає навчальному призначенню без ретельного його тестування в реальних умовах експлуатації. Для досягнення досконалості програмних засобів навчального процесу необхідно декілька років їх експериментальної експлуатації.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Кислицкая И. С. Экспериментальное исследование эффективности применения в учебном процессе педвуза компьютерных контрольно-обучающих программ интерактивного типа / И. С. Кислицкая, Ю. Д. Кислицкий // Межвуз. сб. "Информационные технологии в процессе подготовки современного специалиста". – Липецк : ЛГПИ, 1998. – Вып. 1. – С. 63–70.
2. Корнев Л. П. Дидактико-методические комплексы в системе дистанционного обучения / Л. П. Корнев // Научно-методический сборник тезисов докладов Международной Конференции-выставки "Информационные технологии в образовании" Напр. Д. – М. : МИФИ, 1998. – С. 61–62.
3. Кравец В. В. Пути повышения эффективности использования новых информационных технологий в образовании / В. В. Кравец // Межвуз. сб. "Информационные технологии в процессе подготовки современного специалиста". – Липецк : ЛГПИ, 1998. – Вып. 1. – С.73–76.
4. Леонтьев Б. П. Модель для оценки эффективности американских образовательных программ в России / Б. П. Леонтьев // Материалы межд. конф. участников американских программ научных обменов между Россией и США "Россия и США на рубеже XX-XXI вв. : Состояние проблемы, перспективы". – Екатеринбург : УГПУ, 1999. – С. 62–64.

Матеріал надійшов до редакції 26.10. 2011 р.

***Юсупова М. Ф. Анализ результатов апробации и эксплуатации программных средств интерактивной системы обучения дисциплине "Начертательная геометрия".***

*Изложен анализ результатов апробации первого года эксплуатации программных средств интерактивной системы обучения. Сформулирован вывод, что учет реальных условий технического обеспечения учебного процесса, удаление его недостатков, улучшение условий функционирования есть залогом того, что разработанные новые программные средства обучения позволят качественно обеспечить учебный процесс.*

***Yusupova M. F. The Results Analysis of Approbation and Exploitation the Software of Interactive Teaching System of the Discipline "Descriptive Geometry".***

*The results analysis of approbation the first year exploitation of interactive teaching software is stated. The conclusion has been made that the list of the real conditions of the teaching process, the removal of its shortages, the improvement of the functioning conditions are the guarantees that the developed new teaching software allows to provide the high-grade educational process.*