

УДК 004:37

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОСВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Львов М.С.

Херсонський державний університет

Ми розглядаємо загальні передумови та тенденції змін у процесі навчання у вищій та середній освіті на сучасному етапі розвитку суспільства. Ці тенденції зумовлюють відповідні зміни у методичних системах навчання та педагогічних технологіях.

We analyze general prerequisites and trends for change in the process of teaching in secondary and high education on the modern stage of society development. These trends determine corresponding changes in the system of methods of teaching and pedagogical technologies.

1. Сучасні педагогічні та інформаційно-комунікаційні технології

Сучасний етап розвитку педагогічних технологій обумовлений багатьма чинниками, серед яких ми виділяємо такі, на наш погляд, основні:

- швидке зростання суми теоретичних знань, потрібних сучасній людині як члену суспільства для формування її світогляду;
- інтернаціоналізація освітніх процесів та зростаюча мобільність людей в процесах отримання освіти, професійної діяльності та спілкування на побутовому рівні;
- швидке зростання рівня професійних вимог до спеціалістів у вигляді суми професійних компетенцій, які треба постійно розширювати, удосконалювати та змінювати протягом усього періоду професійної діяльності;
- широке розповсюдження складних професійно-орієнтованих інформаційних систем, що постійно удосконалюються, виявляючи тенденції до уніфікації, глобалізації та стандартизації методів та засобів опрацювання інформації;
- швидке поширення та проникнення у всі сфери діяльності глобальної інформаційно-комунікаційної мережі, яка зробила революцію в інформаційних технологіях.

Ці фактори зумовлюють такі основні фундаментальні зміни в педагогічних технологіях:

- широке застосування ефективних інформаційних технологій, орієнтованих не лише на аудиторну роботу – роботу вчителя з класом, а й на індивідуальну роботу вчителя з учнем, самостійну роботу учня як у класі, так і за його межами;
- широке застосування дистанційних форм навчання не тільки у вищій школі, а і в загальноосвітній та професійній школі;
- індивідуалізація, активізація та інтернаціоналізація процесу навчання;
- широке застосування дистанційних форм доступу до знань, що створює принципово нові умови для організації самостійної роботи.

Зауважимо, що класична класно-урочна форма навчання, з одного боку, не втратила своєї ролі як основна форма навчання в загальноосвітній школі, а з іншого боку набуває якісно нових рис та доповнюється сучасними формами дистанційного навчання та доступу до інформації, які надалі гратимуть все більшу роль [1].

Деякі інші тенденції можна спостерігати в професійній освіті. Це стосується як середньої, так і вищої освіти.

Основним завданням середньої професійної освіти є формування спеціаліста, який володіє сумою професійних компетенцій, що дозволяють швидко адаптуватися до конкретних вимог конкретного робочого місця у системах сучасного виробництва. Крім

того, такий спеціаліст під час навчання має оволодіти вміннями та навичками самостійно підвищувати свою кваліфікацію.

Нарешті, фахівець вищої кваліфікації має бути підготовленим до роботи в таких умовах, які потребують компетенцій дослідника, керівника, вмінь аналізувати процеси, явища та приймати необхідні рішення. Отже, в системах середньої професійної та вищої освіти все більшу роль мають відігравати технології побудови індивідуальних траєкторій навчання [11, 18]. Ці тенденції можна явно виявити в системах освіти розвинених країн.

Таким чином, сьогодні є необхідність в осмисленні тих змін, які відбуваються в педагогічних технологіях та, відповідно до цього, загальних схем застосування інформаційних технологій в навчальному процесі.

2. Загальні проблеми використання ІКТ у системах навчання.

Аналіз предметної області, якою є методичні системи навчання у середніх та вищих навчальних закладах показує, що поряд із загальними аспектами використання методик навчання, зумовлених загальними проблемами передачі знань, існують і аспекти, зумовлені специфікою навчальних дисциплін. Тому проблеми ефективного використання інформаційних технологій у навчальному процесі обов'язково мають як загальні, так і специфічні риси. Детальніший розгляд цих проблем дано у [1, 7, 11, 15].

Сукупність методів розв'язання специфічних проблем, тобто проблем, які треба вирішувати та аспектів, які треба враховувати при побудуванні та використанні педагогічних програмних засобів з навчальної дисципліни, ми називаємо предметно-орієнтованим підходом.

Аналіз методичних систем навчання показує, що існують такі аспекти, які, з одного боку, мають міждисциплінарний характер, а з іншого боку – свою специфіку. Розглянемо, як приклад, одну з таких проблем – проблему проведення лабораторних робіт з деякої дисципліни (фізики, електротехніки, інформатики, хімії, біології тощо). Навіть не беручи до уваги специфіку навчальної дисципліни, можна перелічити загальні аспекти методичної системи проведення лабораторних робіт:

- організація підготовки до проведення лабораторної роботи;
- перевірка знань, вмінь та навичок, необхідних для виконання лабораторної роботи;
- методика виконання експериментів лабораторної роботи;
- технології обробки результатів експериментів;
- формулювання висновків за результатами експерименту (звітування);
- методика оцінювання виконання лабораторної роботи.

Сукупність методів розв'язання специфічних проблем, тобто проблем, які треба вирішувати та аспектів, які треба враховувати при побудуванні та використанні педагогічних програмних засобів, що розв'язують специфічну методичну проблему, яка має міждисциплінарний характер, ми називаємо проблемно-орієнтованим підходом [1, 2, 7, 12].

Суттєві зміни у характер навчального процесу загалом може бути внесено за рахунок використання компонентно-орієнтованого підходу до побудови педагогічних програмних засобів. Компонентно-орієнтоване навчання полягає в такій організації навчального процесу, за якої попередні, раніше засвоєні знання і способи діяльності могли б використовуватися як новий інструмент для розв'язування більш складних завдань вищого рівня. Такий підхід до навчання задає нову ідеологію розробки педагогічних програмних засобів – нового інструментарію, здатного не лише здійснювати ефективно й результативно навчання, але й постійно оновлювати зміст навчальних дисциплін на основі нових компонент, забезпечує істотну інтенсифікацію процесу пізнання, підтримує індивідуальну траєкторію навчання через можливість представлення необхідного набору компонент, уміння віднайти з них найбільш ефективні та скомпонувати для розв'язання поставленого завдання [17, 18].

Аналіз педагогічних програмних засобів, які сьогодні використовуються у навчальному процесі, дозволяє зробити такі висновки щодо стану проблеми:

1. Майже всі практичні проблеми, пов'язані з ефективним використанням педагогічних програмних засобів у навчальному процесі, виявлені та отримали те або інше розв'язання в конкретних реалізаціях. Це стосується як школи, так і ВНЗ.

2. В науковій літературі у достатньо повній мірі сформульовані конкретні теоретичні проблеми з теми, що розглядається, запропоновані шляхи їх розв'язання.

3. Накопичений теоретичний матеріал та практичний досвід потребує узагальнення. Зокрема, зараз існує і потреба, і можливість сформулювати загальні концепції побудування та використання інформаційних систем навчального призначення, виявити ефективні підходи до розв'язання проблеми якісного поліпшення навчального процесу з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, і нарешті, сформулювати вимоги користувача до інформаційних систем навчального призначення, що комплексно розв'язують проблему [1, 2, 9, 12, 15].

3. Загальні проблеми управління освітою та ІКТ

Метою управління освітніми процесами у системі державної освіти є:

- забезпечення рівних можливостей для всіх громадян здобути якісну освіту;
- забезпечення високої якості та конкурентоспроможності її випускників на світовому ринку праці;
- забезпечення відповідності системи освіти цілям і задачам суспільства та держави.

Розв'язання задач, що впливають з цієї мети, неможливе без ефективного використання ІКТ. Ми виділяємо такі задачі управління освітою:

1. Встановлення таких державних стандартів у галузі освіти, які відповідають сучасним світовим вимогам та тенденціям та контроль їх виконання.

2. Забезпечення конституційних прав громадян отримувати якісну освіту незалежно від будь-яких обставин, тобто правове забезпечення рівних можливостей громадян на освіту.

3. Забезпечення системи освіти високопрофесійним викладацьким корпусом, який має бути невід'ємною частиною світового викладацького корпусу.

4. Забезпечення державної системи освіти відповідною матеріально-технічною базою, яка відповідає світовому рівню та вимогам сучасності.

5. Забезпечення процесу навчання якісними дидактичними матеріалами, які надають можливість здійснювати навчання на світовому рівні.

Отже, першочерговими технологічними проблемами управління освітніми закладами є такі проблеми:

1. Створення загальної державної інформаційно-аналітичної системи управління освітою. Така система має використовувати сучасні комунікативні технології та технології розподіленої обробки інформації.

2. Впровадження таких правових норм, які гарантують права всіх громадян на отримання освіти на рівні, встановленому державними стандартами та створення інформаційної системи державного оцінювання знань випускників середньої та вищої школи.

3. Розробка об'єктивних правил та норм прийому випускників середньої школи до ВНЗ для навчання за державні кошти та створення загальнонаціональної інформаційно-аналітичної системи, яка забезпечує такі правила та норми. Така система має використовувати сучасні комунікаційні технології та технології розподіленої обробки інформації.

4. Активне сприяння державою процесу інтеграції науковців та викладачів вищої школи у світовий науковий та освітній простір. Перш за все, це технологічне та організаційне забезпечення каналів доступу до інформації світового наукового та освітнього просторів.

5. Створення сприятливих умов для розвитку сектора національної економіки, який орієнтований на ринок освітньої продукції та послуг.

6. Створення національного ринку конкурентоспроможних програмних засобів та технологій навчального призначення, інтегрованого у світовий ринок, та державна підтримка

цього ринку. Створення загальнонаціональної інформаційно-методичної системи – бібліотеки педагогічних програмних засобів, метою якої є надання інформації про ППЗ, забезпечення доступу до ППЗ, супроводження ППЗ, інтерактивна методична допомога вчителям, забезпечення зворотного зв'язку „вчитель – розробник ППЗ” і т.і. Створення на базі цієї системи дистанційної системи безперервної освіти та підвищення кваліфікації вчителів [10, 14].

4. Загальні проблеми організації процесу навчання з використанням ІКТ

Розглядаючи загальні проблеми організації навчального процесу, потрібно, перш за все, визначити цілі і задачі цього процесу, сформулювати основні проблеми, що потребують розв'язання, виявити основних учасників цього процесу, визначити їх ролі і методи взаємодії [2, 5, 7, 9, 15, 16]. Це – перший етап аналізу методичної системи. На другому етапі потрібно знайти шляхи розв'язання ключових проблем та запропонувати відповідні удосконалення системи. Звичайно, постановка проблеми у такому широкому контексті не є предметом даної статті. Цілі і задачі навчання з конкретних дисциплін визначені державними стандартами та відповідними освітніми нормативними документами. Для нас важливо уважно проаналізувати засоби досягнення вказаних цілей і задач, які полягають, насамперед, в організації взаємодії учасників навчального процесу. Саме організація навчального процесу, який розглядається як процес передачі знань, є найбільш валідною загальною проблемою побудови ефективної дидактичної системи. *На наш погляд, акцент у діяльності вчителя буде переміщено саме на побудову індивідуальних траєкторій навчання.*

4.1 ІКТ та ефективна організація навчального процесу

Основними суб'єктами класичної класно-урочної дидактичної системи, безпосередніми учасниками навчального процесу, як відомо, є вчитель та учень. Зауважимо, що учень у такій системі грає роль „середнього”, тобто статистично визначеного представника класу. Загальновідомо і багатьма педагогічними дослідженнями доведено, що такий підхід не є ефективним, оскільки він не враховує індивідуальних особливостей учнів класу. Тому сучасні педагогічні дослідження присвячені побудові індивідуальних траєкторій навчання.

З нашої точки зору, істотною вадою організації навчального процесу у традиційній системі навчання є віддаленість перелічених учасників навчального процесу від безпосередніх його учасників, консервативність технологій використання розроблених ними дидактичних та методичних матеріалів, відсутність мобільного зворотного зв'язку між ними.

Дійсно, сьогодні пануючою технологією реалізації взаємодії методистів та вчителів-практиків є друковані (паперові) дидактичні матеріали у формі підручників, збірників задач, методичних посібників, науково-методичної періодичної літератури тощо. В результаті зворотній зв'язок „вчитель-методист” є неефективним, оскільки він дуже повільно впливає на ефективність процесу навчання.

Відсталість технологій опрацювання дидактичної, методичної та звітної інформації негативно впливає на якість організації навчального процесу безпосередньо на уроці. Вчитель змушений виконувати велику підготовчу роботу до уроку, а також велику за обсягом роботу з перевірки навчальних завдань, виконуваних учнями самостійно (усім відома проблема перевірки зошитів). Нарешті, багато часу займає робота з такими документами, як класний журнал, звітність і т.і.

Слід відзначити, що значним кроком у подоланні вказаних вище проблем є перехід до дистанційних форм навчання та технологій доступу до інформації, який сьогодні активно здійснюється, насамперед, у методичних системах вищих навчальних закладів країни. Підкреслимо, що зараз мова не йде про впровадження дистанційної освіти. Це – окрема тема для досліджень. Передові вищі навчальні заклади країни, наслідуючи позитивний досвід світових лідерів, активно впроваджують дистанційні форми навчання і в рамках очної та заочної форм набуття освіти, пропонуючи студентам і авторські курси з різноманітних дисциплін, і різноманітні дидактичні та методичні матеріали з цих дисциплін, і сучасні системи оцінювання знань. Активне використання глобальної мережі Інтернет органічно доповнює ці технології передачі знань, розв'язуючі багато проблем, визначених нами вище.

Можна з упевненістю прогнозувати, що національна система вищої освіти, спираючись на новітні технології передачі знань та інтелектуальний потенціал викладацького корпусу, стане тим локомотивом, який привезе країну до світового освітнього простору. Завдання керівництва країною – організаційне, економічне та правове забезпечення цих процесів. Втім, сказане вище не означає, що в організації навчального процесу з математики у вищій школі немає проблем. Ті проблеми удосконалення методичних систем навчання математики у вищій школі, які потребують розв'язання, з нашої точки зору, мають інтернаціональний характер.

Чи можливе просте перенесення форм дистанційного навчання, розвинутих у вищих навчальних закладах, на рівень середньої освіти? Звичайно ж, ні. Причина відома: учень середньої школи – не студент ВНЗ, а вчитель – не викладач університету. Учень за своїми психолого-віковими характеристиками не підготовлений достатньо для того рівня розумового розвитку і самостійності, який передбачають дистанційні технології навчання, використовувані у вищій школі. Вчитель, як показує практика, частіш за все, також не готовий до ролі провідника до знань. На наш погляд, *студенту ВНЗ треба створювати умови для навчання, а учню середньої школи – знаходити його особистий шлях у різних навчальних ситуаціях*. Вчителі мають усвідомити, що докорінно змінилася ситуація у якій опиняться сучасні випускники, тому має змінитися мета навчання. Якщо раніше важливим було сформувати у учня певні знання і навички, то зараз, завдяки інформаційно-комунікаційним технологіям, учні мають доступ до невичерпної кількості інформації і важливо навчити орієнтуватися у інформаційних потоках та сформувати навички ефективного пошуку необхідної інформації, оцінки якості і достовірності отриманих даних. Особливо це стосується роботи у Інтернет. Процес навчання сучасного учня можна порівняти з лабіринтом у якому є вхід і багато різних шляхів до виходу. Одними можна довго блукати і втратити інтерес, інші є коротшими, цікавими і ефективними.

Таким чином, сучасні технології дистанційного навчання мають бути переосмисленими, адаптованими до вимог середньої освіти. Їх треба застосовувати як для навчання учнів, так і для навчання (підвищення кваліфікації) вчителів.

Підводячи підсумки, зазначимо таке: проблеми організації навчання та використання ІКТ у середній і вищій школі мають свою специфіку, яку не можна ігнорувати. Істотно має змінитися роль вчителя від головної фігури навчального процесу, джерела знань, кваліфікованого тренера вмінь та навичок до крійтора індивідуальних траєкторій навчання.

5. Організація навчання у середній школі

1. Методична система навчання у середній школі повинна спиратися на тісну взаємодію учителя та учня, яка відбувається на уроках, консультаціях, під час інших навчальних заходів.

2. Методична система навчання у середній школі на даному етапі має бути реалізована в рамках класно-урочної форми навчання, але максимально враховувати індивідуальні особливості учня.

3. Методична система навчання у середній школі повинна спиратися на тісну та ефективну систему взаємодії вчителя та Методиста (тобто автора дидактичних матеріалів та ефективних сучасних методик).

4. Дистанційні форми навчання мають бути адаптованими для учня з урахуванням його психолого-вікових характеристик.

5. Важливе значення мають такі дистанційні форми навчання вчителів, які орієнтовані не тільки на підвищення його кваліфікації взагалі, але і на полегшення його професійної діяльності „тут і зараз”.

6. Поява навчальних середовищ нового типу, у перспективі дозволить говорити про трисуб'єктну дидактичну систему, у якій активними елементами будуть учень, учитель, навчальне середовище.

6. Організація навчання у вищій школі

1. Методична система навчання у вищій школі повинна спиратися на тісну взаємодію викладача (професора) та студента, яка відбувається під час лекцій, семінарів та консультацій. Ці зустрічі є „контрольними точками” навчального процесу.

2. Професор є координатором індивідуального навчального процесу, консультантом з методологій набуття знань, провідником до світу сучасних знань.

3. Методична система навчання у вищій школі може бути реалізована в рамках лекційно-семінарської форми навчання, але з максимальним використанням дистанційних технологій навчання.

4. Основною формою навчання у вищій школі є самостійна робота над навчальним матеріалом з обов'язковим залученням студентів до творчості. Підкреслимо, створення технічних умов для самостійної роботи (можливо ноутбук – точка підключення до мережі) і адаптація студентів перших курсів до вимог ВНЗ.

5. Методична система навчання у вищій школі має орієнтуватися на конкретні методи використання набутих знань у професійній діяльності.

6. Важливе значення мають такі дистанційні форми спілкування викладачів, які орієнтовані на проведення спільної наукової та науково-методичної роботи у спільному науково-освітньому просторі.

Має змінитися підхід до навчання у ВНЗ від індивідуальних планів студентів до організації навчального процесу.

7. Організаційне забезпечення процесу інформатизації освіти

1. Затвердження чергової державної *Програми інформатизації освіти*.

2. Створення та розвиток на рівні сучасних технологічних параметрів апаратної бази національної освітньої мережі.

3. Створення національної інформаційно-аналітичної системи управління вищою освітою.

4. Впровадження дистанційної вищої та середньої професійної освіти як форми навчання.

5. Створення національної інформаційно-аналітичної системи управління середньою освітою.

6. Створення національної інформаційно-аналітичної системи оцінювання знань учнів середніх шкіл та конкурсного відбору випускників до набуття вищої освіти за державні кошти.

7. Створення національної системи дистанційної підтримки ППЗ та національної дистанційної системи безперервної освіти та підвищення кваліфікації вчителів.

7.1. Апаратне забезпечення

- Перехід до багатопроекторних технологій опрацювання інформації на рівні настільних комп'ютерів (сервери локальних мереж великої потужності).

- Заміна персональних комп'ютерів як основних засобів опрацювання інформації на робочих місцях (клієнтські місця) мобільними комп'ютерами та мереженими комп'ютерами.

- Якісне поліпшення технічних характеристик засобів зберігання інформації (DVD, флеш-пам'ять тощо) до рівня, що забезпечує можливість користувачу не думати про проблеми нестачі пам'яті.

- Витіснення з ринку моніторів на базі ЕЛТ, заміна їх ЖК-моніторами, що забезпечують якість відображення глибини.

- Забезпечення доступу до ефективних обчислювальних мереж на такому рівні, на якому зараз забезпечений доступ до електричних мереж.

- Як наслідок, можливість швидкого перетворення будь-якого класного приміщення у комп'ютерний клас (комп'ютери учасники навчального процесу приносять з собою „у кишені” та вмикають їх у розетки обчислювальної мережі. Екран, клавіатура вмонтовані у робочий стіл).

7.2. Системне програмне забезпечення

- Операційні системи майбутнього забезпечать повністю автоматичну підтримку широкого спектру зовнішніх пристроїв, включаючи комунікаційні пристрої (сучасний мобільний телефон з його унікальними можливостями)
- Операційні системи майбутнього стануть кросплатформеними та узгодженими за міжнародними стандартами з широким спектром зовнішніх пристроїв.
- Далекою, але реальною перспективою є впровадження принципово нових інтерфейсних засобів (вербальні інтерфейси тощо).

7.3. Прикладне програмне забезпечення

Прикладне програмне забезпечення розвиватиметься у таких напрямках:

- Універсалізація
- Уніфікація
- Інтелектуалізація
- Мобільність
- Кросплатформеність

Ці напрями стосуються як функціональних можливостей, так і засобів інтерфейсу [4, 6, 7, 12].

Зі прогнозованими нами змінами навчального процесу на перший план вийдуть питання плагіату, взаємодії навчальних закладів та виробничої сфери, автономії університетів, менталітету педагогічних кадрів, відсутності незалежної, публічної, якісної експертизи діяльності університетів, як освітньої, так і наукової. Вже сьогодні актуальними є проблеми переходу української освітньої системи від радянських до Європейських норм, неузгодженості освітньої і науково-технічної діяльності університетів з вимогами економічного розвитку країни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Співаковський О.В., Львов М.С., Кравцов Г.М., Крекнін В.А., Гуржій Т.А., Зайцева Т.В., Кушнір Н.А., Кот С.М. Педагогічні технології та педагогічно-орієнтовані програмні системи: предметно-орієнтований підхід // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – №2 (20). – С. 17-21; 2002. – №3 (21). – С. 23-26; 2002. – №4 (22). – С. 24-28.
2. Львов М.С. Концепція програмної системи підтримки математичної діяльності. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. Вип. 7. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2003. – С.36-48.
3. Львов М.С. Використання методів комп'ютерної алгебри та технології символічних перетворень в педагогічних програмних системах. Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск. – С. 110-113.
4. Львов М.С. Терм VII – шкільна система комп'ютерної алгебри. Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №7. – С. 27-30.
5. О.В.Співаковський, Львов М.С., В.С.Круглик. Робоче місце вчителя в сучасній інформаційній системі управління навчальним процесом. Науковий часопис НПУ ім. Драгоманова, серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. Драгоманова. – 2005. – №3 (10). – С. 153-159.
6. Львов М.С. Шкільна система комп'ютерної алгебри ТерМ 7-9. Принципи побудови та особливості використання. Науковий часопис НПУ ім. Драгоманова, серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. Драгоманова. – 2005. – №3(10). – С. 160-168.
7. Львов М.С. Основные принципы построения педагогических программных средств поддержки практических занятий. Information Technologies in Education for All Сборник трудов Первой Международной конференции “Новые информационные технологии в образовании для всех”. – Киев. – 530 с.
8. Львов М.С. Концепція гнучкої розподіленої програмної системи навчального призначення. Географічні інформаційні системи в аграрних університетах. Матеріали міжнародної науково-методичної конференції: Зб. наук. праць. – Херсон: Айлант, 2005.

9. Львов М.С., О.В.Співаковський, Д.Є.Щедролосьєв. Інформаційна система управління вищим навчальним закладом як платформа реалізації управління академічним процесом. Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – № 2. – С. 3-6, 2007. – № 3. – С. 3-6, 2007. – № 4. – С. 7-11.
10. Співаковський О.В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей. Монографія. – Херсон: Айлант, 2003. – 229 с.
11. Співаковський О.В. Педагогические программные средства: объектно-ориентированный подход. Информатика и образование. – 1990. – № 2. – С. 71-73.
12. Співаковський О.В. Принципи відповідності технологічного інструментарію вчителя і учня в умовах постіндустріального суспільства Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – № 5. – С. 31-32.
13. Співаковський О.В. Информационные технологии в управлении. Информационная инфраструктура высших учебных заведений: Сб.науч. тр.-Том 1/Санкт-Петербургский государственный университет технологий и дизайна – Санкт-Петербург, 1999. – С.21-28.
14. Співаковський О.В., Працьовитий М.В., Лещинський О.Л. Теоретичні основи розробки педагогічних технологій вивчення фундаментальних курсів вищої математики Матер. VIII-ої Міжнар. наук. конф. ім. академіка М.Кравчука. – Київ, 2000. – С.541.
15. Співаковський О.В. Принципи відповідності технологічного інструментарію вчителя і учня в умовах постіндустріального суспільства Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – № 5. – С. 31-32.
16. Співаковський О.В. Інформаційні технології в реалізації компонентно-орієнтованого навчання. Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – № 6. – С. 21-23.
17. Співаковський О.В. Типологічні ознаки рівнів навченості студентів в межах компонентно-орієнтованого підходу. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. пр. / НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Випуск 7. – Київ, 2003. – С.28-35.