

УДК 378.14:004.7

## ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ УКРАЇНИ

**Воробієнко Петро Петрович,**

*ректор Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова, доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, Заслужений працівник освіти України, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки.*

**Гуржій Андрій Миколайович,**

*віце-президент НАПН України, доктор технічних наук, професор, академік НАПН України.*

**Коляденко Володимир Адольфович,**

*доцент Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова, кандидат політичних наук.*

**Анотація.** Розглянуто чотири проблеми, які гальмують упровадження інформатизації в загальноосвітніх навчальних закладах, а також викладено досвід розв'язання цих проблем за рахунок залучення потенціалу вищих навчальних закладів за напрямом телекомунікації.

**Ключові слова:** інформатизація, загальноосвітні навчальні заклади, інформаційні технології, комп'ютерна мережа, Інтернет.

Об'єднання інтелектуальних кінцевих пристроїв (зокрема комп'ютерів), телекомунікацій та інформації утворили принципово нову структуру, яка останнім часом отримала назву інфокомунікації\* (телекомунікації/ІКТ), створило потужні нові засоби навчання. Ці засоби обумовили революцію в освіті, порівняну за своєю значимістю хіба що з книгодрукуванням. Можна з упевненістю сказати, що без упровадження нових методів навчання держава приречена на деградацію.

Останні десятиріччя стали найбільш знаковими з точки зору впровадження ІКТ в навчальний процес для всіх країн світу.

Упровадження ІКТ в діяльність навчальних закладів у промислово розвинутих країнах вважається запорукою формування висококваліфікованих трудових і наукових кадрів. Нині у промислово розвинутих країнах більш ніж 90% студентів застосовують ІКТ в навчальному процесі, а послуги з дистанційного навчання надають більш ніж 80% навчальних закладів [1].

В Україні добре розуміють важливість розв'язання цієї задачі. Видано низку документів, у яких визначено загальні напрями і конкретні задачі інформатизації освіти [2–6]. Працями вітчизняних вчених (В. Биков, В. Вембер, В. Верлань, А. Гуржій, М. Жалдак, В. Кремень, Н. Морзе, О. Спірін, Д. Табачник та багато інших) [7–13] закладено основи навчально-виховного процесу шкіл майбутнього.

У загальній системі освіти важливе місце займають загальноосвітні середні навчальні заклади (ЗСНЗ) (школи, ліцеї, гімназії, комплекси). У даний час є банк даних комп'ютерних уроків. Проводиться навчання вчителів основ інформатики і застосування інформаційних технологій в освіті. Продовжується оснащення ЗСНЗ комп'ютерною і мультимедійною технікою. Є ЗСНЗ, де комп'ютерне навчання поставлено на високому рівні. Однак у багатьох ЗСНЗ комп'ютерна техніка використовується малоефективно. Комп'ютерні мережі побудовані хаотично, не забезпечений нормальний доступ до Інтернету. Слабко використовуються загаль-

\*Замість терміну «інфокомунікації» використовується термін «інформаційно-комунікаційні технології» (ІКТ), що не зовсім відповідає суті. Взагалі технології — набір способів і методів реалізації того чи іншого продукту або послуги і не є фізичним об'єктом. Не дарма міжнародний союз електров'язку використовує термін «телекомунікації/ІКТ».

нодоступні програмні продукти, які забезпечують документообіг, захист від вірусів, проведення комп'ютерних уроків і т. д. Водночас нагальною проблемою є не просто ефективне використання комп'ютерних мереж і додатків, але й якісно новий підхід до їх використання. Цей новий підхід назвемо інтелектуальним розвитком і використанням комп'ютерних мереж і додатків. Для впровадження нового підходу необхідний додатковий імпульс.

З іншого боку, існує проблема, яка, по суті, пов'язана з першою. Відчувається гостра нестача робочої сили в галузі інфокомунікацій та інформаційних технологій.

Третьою проблемою є створення безпечного Інтернету в школах. Четвертою проблемою є брак матеріальних і фінансових ресурсів.

**Метою** цієї роботи є виклад досвіду часткового розв'язання зазначених проблем без залучення значних додаткових фінансових і матеріальних ресурсів.

Розв'язання зазначених проблем пропонується двома шляхами:

- залученням студентів старших курсів, які навчаються за напрямом телекомунікації, для роботи в ЗНЗ під час проходження практики;
- створенням безпечного Інтернету для дітей [14–16].

Практичні заходи з розв'язання проблем почалися з укладення двох угод. Першу угоду було укладено між Одеською національною академією зв'язку ім. О.С. Попова (в подальшому Академія) і Управлінням освіти Одеського міськвиконкому, яка визначала організаційні засади проходження практики студентів Академії в загальноосвітніх навчальних закладах. Згідно рішення методичної ради Академії до виконання цієї угоди було залучено магістрів денної форми навчання V–VI курсів.

Другу угоду було укладено між Державною адміністрацією зв'язку, Національною академією педагогічних наук України, Одеською національною академією зв'язку ім. О.С. Попова, Національною малою академією наук України, Інститутом обдарованої дитини НАПН України, Інститутом телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України. Ця угода визначала організаційні засади розгортання Всеукраїнської системи обмеження доступу до нецільових ресурсів Інтернету (у подальшому Система). Відзначимо, що впровадження Системи відбу-

вається за підтримки компанії МТС. Обидві угоди виконуються за самої активної участі студентів.

Перед студентами, які проходили практику і розгортали Систему, були поставлені задачі, подані далі.

1. Проаналізувати мережеву інфраструктуру школи, а також провести інвентаризацію комп'ютерної і мультимедійної техніки.

2. Організувати локальні мережі в загальноосвітніх навчальних закладах.

3. Інсталювати на веб-сайт необхідні програмні продукти.

4. Налагодити канал доступу до мережі Інтернет.

5. Перевірити наявність у закладі ліцензійних операційних і прикладних програм.

6. Налагодити автоматизовану систему Школа.

7. Допомогти адміністрації закладу в організації єдиного документообігу.

8. Проводити поточне обслуговування комп'ютерної мережі.

Перед початком роботи студенти додатково пройшли підготовку за чотирма напрямками:

1. Структуровані кабельні системи (СКС).

2. Обслуговування, адміністрування мереж та первинний ремонт ПК.

3. Визначення типових збоїв комп'ютерної мережі.

4. Організація роботи мережних служб і сервісів, підтримка мережної безпеки.

Проведений студентами аналіз стану інформатизації виявив такі недоліки.

1. Безсистемна мережна архітектура (використання статичних IP-адрес, файловий обмін через директорії, що знаходяться у загальному доступі, тощо), що ускладнює виявлення й усунення проблем у роботі мережі.

2. Неконтрольований доступ учнів до нецільових ресурсів мережі Інтернет призводить до зниження рівня моральності сучасної молоді.

3. Відсутність захисту від вірусів, що розповсюджуються через мережу Інтернет, призводить до виходу з ладу частини комп'ютерної техніки і зменшення ефективності її роботи.

4. Низький рівень комп'ютерної грамотності і відсутність практичних навичок адміністрування мережі призводить до тривалих (часто протягом років) простоїв.

5. Відсутність платформи для розміщення власних інформаційних матеріалів (педагогічних сценаріїв, методичних посібників тощо) збільшує паперовий обіг навчальних матеріалів або змушує застосовувати носії інформації, що належать учням.

6. Низький рівень якості підключення до мережі Інтернет (особливо в сільській місцевості) призводить до неможливості забезпечити доступ до сучасних освітніх матеріалів.

7. Проблеми з електроживленням комп'ютерного обладнання унеможливають створення на базі навчальних закладів надійних вузлів інформаційного обміну.

8. Переважна відсутність периферійного обладнання (відеокамери, гарнітури тощо) зменшує потенційні можливості учнів щодо спілкування в мережі.

9. Розрізненість мережних сегментів (відсутня єдина мережна інфраструктура) призводить до можливості використання доступу до мережі Інтернет лише з частини комп'ютерів школи.

10. Невирішеність питання можливості використання технології Wi-Fi в загальноосвітніх навчальних закладах значно сповільнює процес їх інформатизації.

Зміст роботи визначався як усунення виявлених недоліків, так і одночасної інсталяції низки необхідних для будь-якого сучасного навчального закладу програмних продуктів, таких як веб-сайт, шкільний форум, бібліотека електронних видань, у яких можуть розміщуватися електронні версії навчальних посібників, шкільний сервер електронної пошти, завдяки якому кожен учень отримає можливість одержати власну поштову адресу тощо.

Практика в ЗНЗ розпочалась в 2011–12 н. р. Цього року залучались студенти п'ятого курсу. Було охоплено 67 ЗНЗ (загальноосвітні школи, ліцеї, гімназії). Також виконувалась така робота: інвентаризація, тестування і налаштування комп'ютерної та мультимедійної техніки, перевірка наявності Інтернету, і в разі необхідності, підключення ЗНЗ до всесвітньої мережі, перевірка наявності ліцензійних операційних та прикладних програм, встановлення проксі-сервера, на якому розміщується копія центральної бази даних не бажаних ресурсів та підключення школи до Всеукраїнської системи обмеження доступу до нецільових ресурсів мережі Інтернет, налаштування та адміністрування локальної мережі. У деяких ЗНЗ встановлено операційну систему Linux, офісний пакет Openoffice.org, інсталяція архіватора PtaZIP тощо. Проводилась навчання персоналу ЗНЗ роботи в Інтернеті та використання прикладних програм.

Зміст практики в наступному 2012–13 н. р. суттєво відрізняється від попереднього. Досвід проведення практики в 2011–12 н. р. показав, що учні цікавляться вивченням цілої низки програмних продуктів. Цей запит було реалізовано у двох варіантах. Короткостроковому — протягом місяця під час проходження практики в деяких школах і довгостроковому шляхом організації IT-класів, коли навчання відбувалось протягом шести місяців. Усього було організовано вісім класів у шести ЗНЗ. У разі короткострокового навчання викладались такі предмети:

- структура Інтернет і основні її властивості;
  - принципи роботи пошукових систем, мови запитів;
  - принципи роботи різних WEB-браузерів і їх порівняння;
  - основи мови розмітки гіпертексту HTML;
  - каскадні таблиці стилів CSS їх використання.
- За довгострокового — такі предмети:
- мережні технології інфокомунікацій;
  - інструментарій IT-фахівця;
  - Web-дизайн;
  - macromedia Flash;
  - мова сценаріїв JavaScript;
  - інструментарій верстальщика.

Система обмеження доступу до нецільових ресурсів Інтернету описана в [14–15]. Тому стисло наведемо технічні характеристики системи:

- в основу системи покладено принцип встановлення в навчальному закладі власного проху-сервера, на якому розміщується копія центральної бази даних заборонених ресурсів;
- загальний розмір переліку адрес у списках блокування перевищує 1 млн. записів;
- експерти використовують зручний веб-інтерфейс для наповнення списків, що дозволяє їм виконувати свою роботу з будь-якої точки світу;

• учителі використовують зручний веб-інтерфейс для налаштування системи фільтрації згідно політики навчального закладу.

Дослідження, які проводились під час створення системи, показало, що:

- обмеження доступу зменшує обсяг трафіка на кожному комп'ютері приблизно в десять разів. Відповідно зменшуються нераціональні витрати часу, що дозволяє вирішити низку психолого-педагогічних задач [15];
- численні загрози не тільки знижують позитивні фактори впровадження Інтернету в науково-навчально-виховний процес, а йносять шкоду, якщо не вжити певних заходів;
- впровадження системи потребує не тільки технічного супроводу, а й вивчення психолого-педагогічних аспектів;
- система дає практично необмежену можливість вивчення інтелектуальних й інстинктивних інтересів молоді, а також швидкого проведення соціологічних досліджень;
- система створює широку дослідницьку базу для розробки засад функціонування і розвитку вищої школи і модернізації науково-навчально-виховного процесу, а також методів виховного впливу на студентську й учнівську молодь у плані досягнення позитивних психологічних і педагогічних результатів.

За три роки до Системи було підключено більш ніж 130 об'єктів, у тому числі 115 загальноосвітніх навчальних закладів областей: Одеська — 64; Дніпропетровська — 10; Черкаська — 7; Київська — 10; Чернівецька — 4; Львівська — 3; Миколаївська — 3; Харківська — 3; Сумська — 3; Чернігівська — 2; Луганська — 2; Херсонська — 2; Запорізька — 2.

Подальший розвиток викладених підходів полягає в розповсюдженні отриманого досвіду на усю Україну, у тому числі і на сільську місцевість. Планується знову задіяти два підходи, які доповнюють один одного. По-перше, направляти на практику студентів за місцем проживання, а по-друге, організувати мобільні групи, які відвідують села і цілеспрямовано виконують необхідну роботу в школах. Водночас організується система дистанційного навчання і консультацій.

**Висновки.** Проведена робота показала корисність і високу ефективність запропонованих і реалізованих підходів, а саме:

- у школах значно підвищилась ефективність використання комп'ютерної техніки, покращились експлуатаційні властивості комп'ютерних мереж ЗНЗ;
- збільшилось число дисциплін, які викладаються із застосуванням ІКТ;
- створена матеріальна база для розгортання педагогічних досліджень;
- проведена ефективна профорієнтація школярів у напрямку подальшого навчання за напрямом інфокомунікацій.



**Воробиєнко П.П., Гуржий А.Н., Коляденко В.А. Информатизация общеобразовательных учреждений Украины**

**Аннотация.** Рассмотрены четыре проблемы, которые тормозят внедрение информатизации в общеобразовательных учебных заведениях, а также изложен опыт решения этих проблем за счет привлечения потенциала высших учебных заведений по направлению телекоммуникации.

**Ключевые слова:** информатизация, общеобразовательные учебные заведения, информационные технологии, компьютерная сеть, Интернет.



**Vorobienko P.P., Gurji A.N., Koliadenko V.A. Informatization of educational institutions of Ukraine**

**Summary.** Four problematic issues are examined that prevent the introduction of Information Science in schools providing general education. The experience of solving these problems by using the potential of higher educational establishments specializing in telecommunications is presented.

**Key words:** informatisation, schools providing general education, information technologies, computer network, Internet.

### Література

1. <http://www.curator.ru/MBA/mba79.html>.
2. Державна програма роботи з обдарованими молоддю на 2007–2010 роки // Постанова Кабінету Міністрів України від 8 серпня 2007 р. №1016.
3. Указ Президента України №928/2000 від 31 липня 2000 року «Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Internet і забезпеченню широкого доступу до цієї мережі в Україні».
4. Національна доктрина розвитку освіти (Затверджено Указом Президента України від 17.04.2002 р. №347/2002).
5. Указ Президента України №1013 від 4 липня 2005 року «Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні».
6. Лист Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України 24.06.2011 р. №1/9-493 «Щодо організації навчання вчителів з використанням ІКТ».
7. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. — К.: Атіка, 2008. — 684 с.
8. Биков В.Ю. Освітні системи із забезпечення рівного доступу до якісної освіти впродовж життя [Електронний ресурс] / В.Ю. Биков, І.М. Ромашко // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2008. — №4(8). — Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/87/73> — Заголовок з екрана.
9. Моделі гармонізації мережних інструментів організації та інформаційно-технологічного підтримувannya навчально-пізнавальної діяльності [Електронний ресурс] / О.М. Спірін, В.М. Дем'яненко, Ю.Г. Запороженко [та ін.] // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2012. — №6 (32). — Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/774/580>.
10. Овчарук О.В. Концептуальні підходи до застосування технологій відкритої освіти та дистанційного навчання у зарубіжних країнах та їх роль у процесах модернізації освіти [Електронний ресурс] / О.В. Овчарук // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2006. — №1. — Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/292/278>.
11. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетенцій в системі освіти України: метод. рекомендації / [В.Ю. Биков, О.В. Білоус, Ю.М. Богачков та ін.]; за заг. ред. В.Ю. Бикова, О.М. Спіріна, О.В. Овчарук — К.: Атіка, 2010. — 84 с.
12. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів [Електронний ресурс] / [Авт. - упоряд.: Г.О. Андрощук, І.Б. Жилієв, Б.Г. Чижевський, М.М. Шевченко]. — К.: парламентське вид-во, 2009. — 632 с. — Режим доступу: <http://in.ukrproject.gov.ua/files/content/binder15454.pdf>.
13. Шляхи інноваційного розвитку України / [Д.В. Табачник, В.Г. Кремьєв, А.М. Гуржий, М.Ф. Гончаренко, В.О. Гусєв]. — К.: Людопринт Україна, 2004. — 543 с
14. Воробиєнко П.П., Каптур В.А., Коляденко В.А., Самодід В.О. Єдина система обмеження доступу до нецільових ресурсів мережі Інтернет в освітніх закладах України
15. Каптур Вадим Анатолійович, Василенко Оксана Анатоліївна, Психолого-педагогічні аспекти нових технологічних рішень у навчально-виховному процесі.
16. Каптур В.А. Узагальнена класифікаційна модель фільтрації контенту в мережі Інтернет // Збірник наукових праць Військового інституту телекомунікацій та інформатизації НТУУ «КПІ». — 2011. — №1. — С. 65–70.
17. Воробиєнко П.П. Інформаційна Одещина — шлях у майбутнє України. / П.П. Воробиєнко, І.В. Смірнов // — Економіст. — 2010. — №10. — С. 40–42.