

**Національна академія педагогічних наук України
Львівський науково-практичний центр професійно-технічної освіти**

Андрій Вікторович ЛИТВИН

**ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОФІЛЮ**

Монографія

Львів • 2011

УДК 377.35:04
ББК 74.560:73
Л641

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Львівського науково-практичного центру професійно-технічної освіти НАПН України, протокол № 3 від 31.03.2011 р.

Рецензенти:

- В. Ю. Биков,** доктор технічних наук, професор,
дійсний член НАПН України;
Р. С. Гуревич, доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України;
Г. П. Васянович, доктор педагогічних наук, професор.

Науковий редактор:

- М. М. Козяр,** доктор педагогічних наук, професор

Литвин А. В.

Л641 Інформатизація професійно-технічних навчальних закладів будівельного профілю : монографія / Андрій Вікторович Литвин. — Львів : Компанія «Манускрипт», 2011. — 498 с.

У монографії досліджуються шляхи інформатизації професійно-технічної освіти, запропоновано комплекс заходів щодо розроблення та впровадження в педагогічну практику інформаційно-комунікаційних технологій.

На основі аналізу навчально-виховного процесу в профтехосвіті будівельного профілю з урахуванням тенденцій інформатизації освітньої галузі та будівельного виробництва, а також застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійному навчанні розвинених країн виявлено й охарактеризовано основні особливості інформатизації та використання ІКТ у професійній підготовці робітників-будівельників; теоретично обґрунтовано систему інформатизації навчання у ПТНЗ будівельного профілю в Україні; розкрито сутність педагогічних умов інформатизації та розроблено модель інформатизації навчально-виховного процесу в будівельних ПТНЗ; запропоновано концепцію інформатизації підготовки фахівців-будівельників; вдосконалено науково-методичне забезпечення інформатизації професійно-технічної освіти будівельного профілю.

Подано практичні рекомендації щодо методики інформаційної підготовки майбутніх будівельників, методики застосування педагогічних програмних засобів у ПТНЗ будівельного профілю, підготовки викладачів і майстрів виробничого навчання цих ПТНЗ до використання ІКТ у педагогічній діяльності.

Для керівників навчальних закладів, методистів і педагогічних працівників профтехосвіти, викладачів, аспірантів і студентів педагогічних ВНЗ, працівників органів управління освітою, а також дослідників у галузі теорії та методики професійної освіти.

ISBN 978-966-2400-08-3

ББК 74.560:73

© Андрій Литвин, 2011

© Львівський НПЦ ПТО НАПН України, 2011

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ЯК ПРЕДМЕТ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ: СВІТОВИЙ І ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД	15
1.1. Концептуальні засади інформатизації суспільства та освіти.....	16
1.2. Становлення і розвиток інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці фахівців.....	42
1.3. Психологічні передумови, переваги та недоліки застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні.....	74
1.4. Базові поняття інформаційної складової професійної діяльності майбутніх фахівців.....	98
1.5. Завдання та функції інформатизації професійної освіти.....	112
<i>Висновки до першого розділу</i>	126
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНІЙ ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ БУДІВЕЛЬНИКІВ	130
2.1. Характеристика професійно-технічної освіти будівельного профілю.....	131
2.2. Структура професійної інформаційної компетентності кваліфікованого робітника будівельного профілю.....	145
2.3. Аналіз сучасного стану інформатизації професійної підготовки фахівців будівельного профілю у ПТНЗ.....	164
2.4. Напрями та перспективи застосування інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці робітників-будівельників.....	178
<i>Висновки до другого розділу</i>	198
РОЗДІЛ 3. СИСТЕМА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ У ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОФІЛЮ	201
3.1. Педагогічні умови інформатизації навчально-виховного процесу в ПТНЗ будівельного профілю.....	202
3.2. Модель інформатизації навчально-виховного процесу в ПТНЗ будівельного профілю.....	226
3.3. Концепція інформатизації підготовки фахівців у ПТНЗ будівельного профілю.....	247
3.4. Інформатизація освіти та інформаційна складова професійної підготовки фахівців-будівельників: прогностичний аспект.....	268
<i>Висновки до третього розділу</i>	284
РОЗДІЛ 4. НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОФІЛЮ	288
4.1. Методика інформаційної підготовки майбутніх будівельників у ПТНЗ.....	292

4.1.1. Методика професійно спрямованого навчання інформатики у ПТНЗ.....	295
4.1.2. Методика розвитку загальнопрофесійних і професійно орієнтованих інформаційних умінь.....	298
4.1.3. Поєднання традиційних форм і методів навчання з використанням ІКТ.....	310
4.1.4. Проблемно- та проектно-орієнтовані методи навчання робітників-будівельників із застосуванням ІКТ.....	315
4.1.5. Професійна підготовка фахівців-будівельників засобами Інтернету.....	325
4.1.6. Методика медіа-освіти фахівців.....	333
4.2. Методика застосування педагогічних програмних засобів у ПТНЗ будівельного профілю.....	335
4.2.1. Розроблення педагогічних програмних засобів для будівельних робітничих професій.....	337
4.2.2. Впровадження педагогічних програмних засобів у будівельних ПТНЗ.....	353
4.2.3. Методика комп'ютерно орієнтованої діагностики якості професійної підготовки.....	368
4.3. Підготовка викладачів і майстрів виробничого навчання ПТНЗ будівельного профілю до використання ІКТ.....	378
<i>Висновки до четвертого розділу</i>	398
ВИСНОВКИ	403
ДОДАТКИ	416
<i>Додаток А. Короткий термінологічний словник понятійного апарату інформатизації професійної освіти</i>	416
<i>Додаток Б. Критерії, показники та рівні сформованості інформаційної компетентності робітників-будівельників</i>	433
<i>Додаток В. Вимірювання рівня інформатизації ПТНЗ будівельного профілю</i>	435
<i>Додаток Д. Технологічна карта інформатизації ПТНЗ будівельного профілю</i>	439
<i>Додаток Е. Короткий огляд інструментальних програмних засобів для авторського програмного педагогічного забезпечення</i>	443
<i>Додаток Ж. Педагогічні програмні засоби для підготовки робітників-будівельників у ПТНЗ</i>	448
<i>Додаток З. Зміст презентаційного диска продукції під ТМ «Ферозіт»</i>	452
<i>Додаток И. Візуалізація проектів будівель, виконаних за допомогою САПР</i>	454
<i>Додаток К. План роботи семінарів з проблем інформатизації навчального процесу</i>	455
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	457

ВСТУП

На початку XXI ст. широка інформатизація, становлення глобального комунікаційного простору здійснює суттєвий вплив на всі системотвірні компоненти суспільства, призводить до глибокого перерозподілу ринку праці та, відповідно, ринку освітніх послуг. Удосконалення та поява нових методів роботи з інформацією, розвиток програмних продуктів, телекомунікацій, електронних мереж зумовили те, що інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) стали невід'ємною складовою життя та професійної діяльності фахівців різних профілів і рівнів кваліфікації. В інформаційному суспільстві визначальною передумовою успішної діяльності кожного підприємства (фірми, установи, організації) є професійний рівень персоналу та здатність впроваджувати новітні технології. У зв'язку з цим суттєвих трансформацій зазнали професійні функції, що спричинило до перегляду змісту та методів підготовки майбутніх фахівців у всіх країнах з розвинутими освітніми системами.

Соціально-економічні зрушення, глибокі та динамічні перетворення, що відбуваються в економіці, виробництві та сфері послуг України, процеси глобалізації та інтеграції світової спільноти, прагнення нашої країни стати рівноправним членом світового співтовариства зумовлюють потребу модернізації системи освіти, зокрема професійної підготовки майбутніх фахівців. Економічна галузь нашої держави за останні двадцять років характеризується виникненням підприємств нових форм власності, розвитком ринкових відносин, процесами євроінтеграції. Суспільство потребує нового покоління компетентних фахівців, які поєднують фундаментальні знання та ґрунтовну практичну підготовку з конкретної галузі, здатні орієнтуватися у швидкоплинному світі, знаходити раціональні способи дії у складних, непередбачуваних ситуаціях. Для цього професійна освіта повинна максимально враховувати сучасні потреби, тісно інтегруватися з наукою і виробництвом.

Вимоги до виробничого персоналу підприємств – випускників професійно-технічних навчальних закладах (ПТНЗ) України протягом останніх років суттєво підвищилися у зв'язку зі значним ускладненням техніко-технологічних процесів, посиленням інтеграційних тенденцій у виробництві, що зумовило зростання інтелектуальної складової професійної діяльності робітників. Заклади професійно-технічної освіти в цих умовах мають забезпечити підготовку молоді до сучасних і майбутніх ринків праці, орієнтуватися на вимоги переродових фірм, підприємств, гарантувати випускникам конкурентоспроможність отриманої кваліфікації. Це передбачає переосмислення структури і змісту навчання в ПТНЗ, впровадження багаторівневості навчально-виховного процесу, використання новітніх форм і методів професійної освіти, передусім у підготовці робітників і фахівців для високотехнологічних галузей промисловості, до яких належить будівельна галузь.

Будівництво – це вид людської діяльності, скерований на створення будівель, інженерних споруд (мостів, шляхів, аеродромів), а також супутніх об'єктів (інженерних мереж, малих архітектурних форм тощо). Виникнувши на початку цивілізації як інстинктивна діяльність людини з цільової зміни й облаштування навколишнього середовища для своїх потреб, нині будівельна справа є складним і багатогранним процесом, що має низку технічних, економічних, правових і соціальних аспектів. З економічної точки зору будівництво – галузь матеріального виробництва, у якій створюються основні фонди виробничого і невиробничого призначення: готові до експлуатації будівлі, будівельні конструкції, споруди, їх комплекси [53]. Це одна з провідних галузей народного господарства, без якої важко уявити науково-технічний прогрес, розвиток нових технологій, розбудову промисловості, сільського господарства, транспорту, соціальної сфери.

Враховуючи бурхливий розвиток будівельної індустрії, тенденцію до зменшення матеріаломісткості будівельної продукції, забезпечення умов енергозбереження, підвищення якості будівельних робіт, надійності та довговічності конструкцій, постає потреба у висококваліфікованих робітниках, які змогли б за короткий час опанувати інноваційні технології будівництва, значною мірою спрямовані на інформатизацію виробництва. Професійна діяльність у будівництві сьогодні пов'язана зі збиранням, реєстрацією та використанням різноманітної інформації. Виробничим завданням будівельної галузі притаманне зростання частки розумової праці, безперервне опрацювання інформації, а також створення й використання нових ідей.

Професійну компетентність будівельників сьогодні неможливо уявити без навичок використання засобів електронного зв'язку, професійно орієнтованого програмного забезпечення, банків даних нормативної, технологічної, прогностичної та економічної інформації. В архітектурно-будівельній галузі основним напрямом впровадження ІКТ є концепція інформаційного моделювання – комплексного процесу, заснованого на використанні точних і скоординованих даних на всіх етапах, – від створення проекту споруди до її зведення і вводу в експлуатацію. Провідні комп'ютерні компанії активно розробляють програмні засоби інформаційного будівельного моделювання. Безумовно, майбутні фахівці мають бути готовими (відповідно до отриманого рівня кваліфікації) застосовувати на практиці новітні технології, а, отже, навчальні заклади усіх рівнів, у тому числі професійно-технічні, мають випереджально формувати в них відповідні компетенції.

Постійні зміни у змісті та характері праці, зумовлені становленням інформаційного суспільства, потребують перегляду усталених підходів до підготовки фахівців. В умовах стабільного збільшення обсягів інформації, швидкого розвитку техніки недостатньо сформувати у фахівців фіксований набір знань, умінь і навичок, треба повсякчас вдосконалювати базову підготовку. Гігантські темпи змін

умов праці призводять до потреби постійної перепідготовки кадрів, зокрема для будівельної галузі. Тому передусім необхідно навчити майбутніх фахівців вміння шукати, здобувати й опановувати нову інформацію зі своєї професії.

Проголошена в Україні інформатизація освіти спрямована на розвиток інтелектуального потенціалу нації, вдосконалення форм і змісту навчального процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання. Очікувані результати: інформатизація навчальної, науково-дослідної та виробничої сфер; піднесення до світових стандартів змісту, методів і засобів навчання; підвищення якості навчання на всіх рівнях підготовки кадрів; удосконалення управління освітою; зростання професійної культури фахівців; розвиток комп'ютерної освіченості населення [169]. «Ми не зможемо мати справді сучасної освіти, якщо не здійснимо рішучих кроків щодо комп'ютеризації та інформатизації навчальних закладів», – вважає Президент НАПН України В. Г. Кремень. Ключові концептуальні положення щодо професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах інформатизації суспільства викладені в Законах України «Про освіту» (1996) [171], «Про професійно-технічну освіту» (1999) [173], «Національній доктрині розвитку освіти» (2002), Концепції розвитку професійно-технічної (професійної) освіти в Україні (2004) [257]. У Законах України «Про Національну програму інформатизації» (1998, 2001, 2010), «Про концепцію Національної програми інформатизації» (1998, 2006), «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» (2007) [170; 169 ; 172], Указі Президента України «Про заходи щодо розвитку складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні» (2000), низці інших законодавчих і підзаконних актів підкреслюється важливість використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітній галузі. Вирішити нагальні проблеми інформатизації освіти України покликана Державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006-2010 рр. [415].

Вивчення вимог до інформаційної діяльності фахівців на будівельних об'єктах, виробничих підприємствах і службах сервісу, аналіз інформаційних процесів у будівництві, використання ІКТ у професійній діяльності кваліфікованих робітників-будівельників дало змогу виявити невідповідність між вимогами сучасного процесу інформатизації будівельної галузі та рівнем інформаційної підготовки у ПТНЗ. Ця невідповідність породжує низку суперечностей між:

- динамічними змінами у професійній діяльності майбутніх будівельників і недостатнім урахуванням цих змін у Державних стандартах професійно-технічної освіти, змісті та методах професійної підготовки;
- стрімким розширенням можливостей сучасних інформаційних, телекомунікаційних (мережевих) технологій і готовністю молодих фахівців раціонально, свідомо їх використовувати в умовах реально-го будівельного виробництва;

– необхідним і наявним обсягом знань, умінь і практичних навичок учнів з ІКТ, необхідним і наявним рівнем навичок роботи з професійно значущою інформацією;

– потребами інформатизації засобів, форм, методів і технологій професійної підготовки майбутніх будівельників і неефективним використанням інформаційних ресурсів у традиційній дидактичній системі ПТНЗ;

– тенденціями формування інформаційного освітнього середовища професійної підготовки робітників будівельного профілю та неопрацьованістю механізмів управління комплексною інформатизацією систем освіти, відсутністю критеріїв визначення ефективності використання ІКТ, оцінювання результативності та соціально-педагогічного впливу процесів інформатизації.

Проблеми інформатизації освіти перебувають у центрі уваги педагогічної науки, про що свідчать численні концептуальні та світоглядні дослідження зарубіжних (Н. Bednarczyk [605], A. Bork [573], C. Chapelle, S. Davis [577], E. Gaiek, M. Grauer [101], G. Kiedrowicz [213], G. McCalla [602], N. Hativa, W. Horton [532], T. Plomp [608], D. Robertson [610], B. Sendov [611], S. Papert [403], S. Tella [614], M. Wallace, M. Warschauer, T. Yawkey [622] та ін.), а також українських і російських науковців (В. Ю. Биков [39], Б. С. Гершунський [87], О. М. Довгялло [247; 248], І. В. Роберт [437; 438], А. П. Єршов [251], М. І. Жалдак [153; 154], Ю. І. Машбиць [336; 337], Н. В. Морзе [356], М. Л. Смульсон [174], О. Ю. Уваров [516] та ін.). Вагомі наукові праці присвячено вивченню інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі професійної освіти (Р. С. Гуревич [115; 116; 117; 120], А. М. Гуржій [125], Ю. О. Жук [161; 162], М. М. Козяр [235; 236; 237], П. В. Стефаненко [488], М. І. Шерман [551], В. Ф. Шолохович [560], Б. І. Шуневич [562]) та їх впровадженню в навчальний процес вищої школи (І. Є. Булах [55], В. І. Клочко [216], Т. І. Коваль [227], Г. О. Козлакова [232], А. М. Коломієць [239], Е. С. Полат [374], Т. Б. Поясок [417], С. О. Сисоєва [456; 457; 460], Н. Т. Тверезовська [502], М. С. Чванова [536]). У контексті інформатизації професійної підготовки слід виокремити науково-методичні дослідження (Н. В. Баловсяк [22; 23; 456], Л. В. Брескіна [51], А. Ф. Верлань [70], Я. М. Глинський [89], О. М. Джеджула [140], Ю. О. Дорошенко [145], М. Ю. Кадемія [117; 120; 204], Л. Л. Коношевський [100; 111; 497], Г. А. Краснова [268; 269], В. М. Кухаренко [285], В. В. Лапінський [289], В. В. Осадчий [387; 460], О. А. Солдатов [476], О. В. Соловов [477], Г. К. Селевко [450; 451], В. Ю. Стрельніков [491; 492], Л. В. Стрікельова [494], В. І. Сумський [496; 497], І. І. Федорчук [521; 523], Л. С. Шевченко [547; 548], Е. В. Якушин [567] та ін.). Останнім часом науковці та практики спрямовують увагу на застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійно-технічній освіті (Р. С. Гуревич [112; 113; 121], Л. І. Кубська [280], В. В. Олійник [384], Р. М. Собко [471; 472], В. К. Сидоренко [455], О. О. Стечківич [489] та ін.). В Україні проводиться щорічна Міжнародна науково-

технічна конференція «Новітні комп'ютерні технології в будівництві», у межах якої розглядаються питання інформаційної підготовки фахівців для будівельної галузі.

Водночас вивчення психолого-педагогічної та методичної літератури з проблем професійної освіти, а також дослідження масової педагогічної практики свідчить, що незважаючи на численні пошуки в напрямі наукового осмислення комп'ютеризації та інформатизації навчального процесу, питання інформатизації професійно-технічної школи вивчаються недостатньо. Зазвичай їх розглядають у широкому контексті як складову процесу інформатизації суспільства. Поза увагою дослідників залишилися важливі проблеми інформаційної підготовки, навчання сучасних комп'ютерних технологій та їх застосування у професійній підготовці майбутніх робітників. Власне педагогічних досліджень, де інформатизація розглядається як специфічний процес перетворення професійної освіти, украй недостатньо. Передусім це стосується особливостей методичного та організаційного забезпечення професійного навчання з урахуванням вимог до інформаційної компетентності фахівця певного профілю.

Важливі проблеми розвитку професійно-технічної освіти України вивчені в дисертаційних дослідженнях Т. М. Десятова, Я. Г. Камінецького, О. М. Коханка, Л. І. Лелик, І. Л. Лікарчука, Л. Б. Лук'янової, В. В. Мельниченка, Н. Г. Нічкало, Н. В. Михайловської, Н. О. Падун, В. В. Паржницького, В. О. Радкевич, В. Є. Скульської, М. Я. Сороки, Л. І. Шевчук та багатьох інших науковців. Професійно-технічній підготовці робітників-будівельників присвячені дисертації Б. В. Адабашева [5], Г. Є. Гребенюка [103], І. М. Козловської [234], К. О. Чудова [541], М. І. Михнюк [348]. Інформаційні технології в професійній підготовці будівельників дослідили О. І. Булейко [56], Н. Д. Жиліна [159], О. М. Третьякова [513], О. А. Чернова [540].

Теоретичні розробки процесу інформатизації освіти відрізняються значними розбіжностями. Педагогічна наука не виробила механізмів, які дозволяли б конструктивно описувати розвиток навчального закладу, фіксувати досягнутий рівень, приймати рішення про вибір напрямів розвитку в умовах інформатизації суспільства. Утверджені нині підходи не дають змоги працівникам освіти ефективно поєднувати інновації з вирішенням поточних завдань інформатизації. Можна констатувати, що інформатизація профтехосвіти переважно відбувається стихійно, без урахування об'єктивних потреб і досягнутого ступеня впровадження новітніх технологій. У низці наукових праць зроблено висновок про відсутність науково обґрунтованої теорії інформатизації системи освіти, а також чітких критеріїв ефективності інформатизації педагогічних систем.

Сукупний аналіз теорії та практики інформатизації навчального процесу в ПТНЗ будівельного профілю дає підстави зробити висновок, що інноваційні підходи до застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійно-технічній освіті будівельників не були предметом цілісного науково-педагогічного дослідження:

– не здійснювалося теоретико-методологічне обґрунтування цієї проблеми;

– не проводилося комплексного дослідження особливостей інформатизації та застосування ІКТ у професійній підготовці будівельників на основі сучасних психолого-педагогічних концепцій і підходів;

– не розглядалася система інформатизації навчально-виховного процесу у професійно-технічних навчальних закладах будівельного профілю;

– не запропоновано концепції інформатизації підготовки фахівців у ПТНЗ будівельного профілю;

– не розроблено цілісного науково-методичного забезпечення інформатизації професійно-технічної освіти будівельного профілю тощо.

Таким чином, інформатизація навчально-виховного процесу в професійно-технічних навчальних закладах будівельного профілю вимагає детального дослідження, реформування та модернізації навчального процесу відповідно до вимог інформаційного суспільства. Підвищення ефективності системи інформаційної підготовки кваліфікованих робітників-будівельників з урахуванням специфіки інформаційної складової професійної діяльності у ПТНЗ і на виробництві, що, власне, є метою нашого дослідження, потребує теоретичного обґрунтування і глибокого вивчення практики, а також присіпкого аналізу емпіричного матеріалу.

Узагальнення практики вирішення завдань інформатизації системи ПТО, аналіз сучасного стану цього процесу в науковій літературі дозволили розкрити головну суперечність – між орієнтацією навчальних закладів на вирішення поточних проблем інформатизації (насичення комп'ютерною технікою, фрагментарне впровадження ІКТ у навчальний процес, навчання учнів комп'ютерної грамотності) та реальними потребами у виробленні теоретико-методологічних основ процесу інформатизації ПТНЗ, формуванні єдиного інформаційно-освітнього простору, визначенні стратегічних перспектив розвитку навчальної системи в інформаційному суспільстві. Очевидно, екстенсивний шлях інформатизації професійної освіти себе вичерпав: насичення закладів найновішими комп'ютерами не призводить до зростання якості підготовки фахівців; впровадження нових інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічний процес стримується невідповідністю педагогічних працівників профтехосвіти; залишається нереалізованим розвивальний потенціал ІКТ; інформаційна підготовка персоналу не відповідає вимогам виробництва. Необхідність розв'язання цієї суперечності, потреба в пошуку шляхів, умов і моделей інформатизації педагогічної системи зумовили вибір напряму дослідження – розроблення теоретичних і методичних засад інформатизації навчально-виховного процесу в професійно-технічних навчальних закладах будівельного профілю.

Провідною ідеєю дослідження є положення про те, що інформатизація навчально-виховного процесу в професійно-технічних навчальних закладах вимагає принципової перебудови змісту, методів

та організаційних форм навчання, наближення їх до реальних виробничих потреб шляхом створення ІКТ-насиченого освітнього середовища, яке забезпечить інформаційно-навчальну взаємодію між учнями, педагогами і засобами ІКТ, а також формування пізнавальної активності майбутніх фахівців. Ключовим питанням інформатизації навчальних закладів є розроблення та впровадження електронних навчально-методичних комплексів, що об'єднують комп'ютерні версії курсів окремих предметів, бази даних візуального супроводження навчального процесу, віртуальні лабораторні практики, системи контролю тощо.

Концепція дослідження визначає теоретико-методологічні засади системи інформатизації навчально-виховного процесу в професійно-технічних навчальних закладах будівельного профілю і містить такі положення:

1) Стратегічне завдання системи освіти в умовах інформаційного суспільства – прискорювати позитивні суспільні трансформації, забезпечуючи інтелектуальними ресурсами та науковими розробками інформатизацію усіх сфер людської діяльності. Завданням сьогодення є створення цілісної комп'ютерної мережі освіти та науки, розвиток системи індивідуалізованого безперервного навчання на основі інтелектуальних комп'ютерно орієнтованих технологій.

2) Відповідно до нової парадигми освіти навчально-виховний процес має максимально спрямовуватись на формування розвинутої, самодостатньої особистості, пристосованої до швидкозмінних реалій довколишньої дійсності. Однією з ключових компетенцій фахівця XXI ст. є ІКТ-компетентність, яка виявляється в готовності до вирішення професійних завдань з використанням комп'ютерних і телекомунікаційних засобів. Інформаційна підготовка особистості ґрунтується на єдності та взаємозумовленості змістових, технологічних і діагностичних функцій усіх структурних компонентів системи освіти. Удосконалюючи загальну та професійну підготовку фахівців, слід урахувати розвиток інформаційних потоків, методів і засобів їх опрацювання та можливі шляхи їх урахування у змісті освіти.

3) Інформатизація освіти передбачає впровадження нових технічних засобів, удосконалення технологій і методик навчання, залучення до навчально-виховного процесу сучасної комп'ютерної та телекомунікаційної техніки, програмних педагогічних засобів. Впровадження та застосування ІКТ у професійну підготовку повинно здійснюватись як дидактично обґрунтований, науково організований, керований, системний процес. За цих умов стають можливими: реалізація потужного потенціалу сучасних ІКТ з метою подання й опрацювання навчальної інформації, набуття міцних знань, умінь і навичок; ефективне оцінювання результатів професійної підготовки учнів; моделювання навчальних ситуацій, пов'язаних з виробничою діяльністю; впровадження автоматизованих навчальних систем, педагогічних програмних засобів, застосування систем штучного інтелекту, віртуальної реальності, автоматизованого керування техноло-

гічними процесами під час підготовки кваліфікованого виробничого персоналу.

4) Для вирішення проблем професійно-технічної освіти будівельного профілю доцільно підвищити продуктивність та ефективність навчального процесу, скоротити нераціональні витрати часу, звести до мінімуму рутинну, нетворчу роботу учнів і педагогів, забезпечити індивідуальний підхід, інтерактивність, надійний зворотний зв'язок у педагогічній взаємодії. З цією метою доречним є формування інформаційного середовища, здатного реалізувати потенціал новітніх технологій, а також усунути труднощі, пов'язані з їх упровадженням.

5) Підвищення ефективності підготовки кваліфікованих робітників-будівельників потребує створення нової дидактичної системи навчання на основі інформаційно-комунікаційних технологій: нового змісту навчання, засобів, організаційних форм і методів навчання предметів всіх циклів; проектування, супроводу, коригування та управління навчально-виробничим процесом, орієнтованим на творчий рівень діяльності учнів і педагогів; широке використання комп'ютерно орієнтованих технологій, інтенсифікації всіх складових професійної підготовки. Комплексна інформатизація навчального процесу дасть змогу педагогам координувати навчальну діяльність учнів у традиційному та віртуальному навчальному середовищі, організувати та забезпечити належну гуманітарну, соціально-економічну, екологічну, природничо-наукову, загальнопрофесійну та професійно орієнтовану підготовку фахівців відповідно до рамки кваліфікацій і нових стандартів професійно-технічної освіти та вимог ринку праці з урахуванням інформаційної моделі будівництва.

Підґрунтям монографії є положення та висновки, що висвітлюють:

- методологічні засади сучасної філософії освіти (В. П. Андрущенко, І. А. Зязюн, В. Г. Кремень, В. О. Кудін);
- загальні засади професійної педагогіки (Ю. К. Бабанський, С. У. Гончаренко, О. А. Дубасенюк, І. П. Підласий, М. М. Скаткін);
- педагогіку професійно-технічної освіти (С. Я. Батишев, В. С. Безрукова, А. П. Беляєва, Р. С. Гуревич, О. С. Дубинчук, І. М. Козловська, Н. В. Кузьміна, М. І. Махмутов, Н. Г. Ничкало, В. О. Радкевич);
- підготовку педагога (П. Р. Атутов, Г. П. Васянович, А. Є. Мойсеюк, В. В. Олійник, С. О. Сисоєва, Г. С. Тарасенко, В. І. Шахов, О. В. Шестопалюк);
- удосконалення навчального процесу (А. М. Алексюк, С. І. Архангельський, Б. С. Гершунський, І. Я. Лернер, Б. Оскарсон, А. В. Хурторський, Д. В. Чернілевський, Ф. Шльосек);
- психолого-педагогічні проблеми професійної освіти (Г. О. Балл, Л. С. Виготський, П. Я. Гальперін, Є. О. Клімов, В. В. Краєвський, О. М. Леонтьєв, В. В. Рибалка, С. Л. Рубінштейн, Н. Ф. Тализіна, І. С. Якиманська);
- проблеми змісту, методів, форм навчання та виховання майбутніх фахівців (В. П. Беспалько, А. І. Дьомін, А. І. Зимняя, М. М. Козяр, В. С. Лєдньов, П. І. Сікорський);

- теорію інформації (Л. Бріллюен, Н. Вінер, В. М. Глушков, В. Ешбі, А. П. Ершов, Г. Хакен, К. Шеннон);
- концепції інформаційного суспільства (Д. Белл, Ж.-Ф. Ліотар, М. Маклюен, Е. Масудра, Т. Найсбіт, А. Тоффлер та ін.);
- концепцію інформатизації системи освіти (В. Ю. Биков, І. Є. Булах, О. М. Довгялло, М. І. Жалдак, Г. Кедрович, В. І. Ключко, Г. О. Козлакова, Ю. І. Машбиць, Н. В. Морзе, І. В. Роберт, О. Ю. Уваров).

У роботі використано власний педагогічний досвід викладання предметів інформаційного спрямування.

Автор висловлює щирю вдячність усім, хто сприяв виданню цієї монографії:

– докторові педагогічних наук, професору, дійсному члену НАПН України Н. Г. Ничкало за цінні наукові консультації та поради;

– співробітникам і керівництву Львівського науково-практичного центру професійно-технічної освіти НАПН України за створені умови для науково-дослідної роботи, корисні рекомендації, розуміння та професійну підтримку;

– науковому консультанту – докторові педагогічних наук, професорові М. М. Козяру за наукове редагування роботи, вагомі поради та консультації.

Сердечні слова подяки рецензентам – докторові технічних наук, професорові, дійсному члену НАПН України В. Ю. Бикову, докторові педагогічних наук, професорові, член-кореспонденту НАПН України Р. С. Гуревичу, докторові педагогічних наук, професорові Г. П. Васяновичу за уважне й вимогливе ставлення до цієї праці та слухні зауваження, які сприяли її вдосконаленню.

З вдячністю приймемо відгуки та пропозиції, котрі просимо надсилати на електронну адресу: alytvyn@rambler.ru.

ВИСНОВКИ

1. XXI ст. – час інформатизації та глобальних змін у житті світового співтовариства. У системі цінностей все більшу значущість набуває категорія «інформація»; інформаційні ресурси, потоки та взаємодії суттєво впливають на процеси генерування знань і міжособистісної комунікації. Концептуальними засадами інформатизації суспільних відносин є: соціологія розуміння і феноменологія, символічний інтеракціонізм, теорії соціальної комунікації, постбіхевіоризм і структурний функціоналізм, постструктуралізм, теорія інформації та кібернетика, постіндустріалізм тощо. Для всебічного теоретико-методологічного аналізу процесів інформатизації освіти найвагомішими є висновки дослідників теорії інформації та кібернетики щодо побудови когнітивних моделей інформаційної взаємодії, а також філософське та соціологічне осмислення науково-технічного прогресу в теоріях постіндустріалізму – концепція «третьої хвилі» та інформаційного суспільства, які лежать в основі сучасної інформаційної парадигми. Її центральні положення: нове суспільство – це суспільство знань і розумової праці, яке ґрунтується на застосуванні знань, а нові ідеї є головним джерелом добробуту; знання та новітні технології мають вирішальну роль у піднесенні економіки, а їх виробництво є джерелом розвитку; соціальна значущість інформації та знань зумовлює підвищення ролі освіти як провідного чинника соціальних змін; компетентність, поінформованість, рівень кваліфікації є найбільшими перевагами фахівців, неодмінною умовою їхнього професійного зростання.

Екстраполюючись на сферу освіти, інформаційні процеси (когнітивні, комунікаційні, соціальні тощо) сьогодні є її системотвірним чинником, важливою складовою нової, особистісно орієнтованої парадигми освіти. Інформаційне навантаження в освітній галузі, передусім професійній підготовці, постійно зростає. Однак у психолого-педагогічній науці поки що закладено лише основи, концептуально-методологічну базу дослідження потенційних можливостей інформаційно-комунікаційних технологій. Значні труднощі викликає відсутність єдиної, категоріально уніфікованої теорії інформатизації та інформаційних процесів в освіті.

Водночас становлення і розвиток новітніх інформаційно-комунікаційних технологій є провідною тенденцією модернізації професійної освіти, яка визначає національну політику країн з розвиненими освітніми системами. Розпочавшись з оснащення навчальних закладів комп'ютерною технікою, цей процес трансформувався до впровадження ІКТ в усі компоненти навчально-виховного процесу: від організації й адміністрування до використання електронних підручників і посібників на заняттях і в самостійній роботі. Удосконалення професійної освіти передбачає подальше інтенсивне введення комп'ютерної техніки, програмного забезпечення та інформаційно-комунікаційних технологій у підготовку майбутніх фахівців.

Пріоритетними напрямками сталого розвитку в європейських країнах вважають навчання впродовж життя та рівний доступ до якісної освіти. Втілюють у життя ці завдання шляхом використання комп'ютерно орієнтованих педагогічних технологій, які дають змогу здобути необхідну освіту, отримати новий фах або підвищити кваліфікацію відповідно до вимог ринку праці. Допомагають поширенню інновацій у професійній підготовці освітянські мережі, які створюють єдиний інформаційно-освітній простір для педагогів Європи, що робить можливим накопичення та розповсюдження інформації, взаємовигідну співпрацю, обмін досвідом, навчання за допомогою ІКТ.

Розвиток України як держави, економіка якої базуватиметься на широкому використанні високих технологій, а її комунікаційно-технологічні підсистеми формуватимуть інфраструктуру інформаційного суспільства, неможливий без створення і широкого впровадження у професійну підготовку сучасних засобів навчання на основі інформаційно-комунікаційних технологій. Незважаючи на скрутне економічне становище, наша країна робить кроки до всупу у світовий інформаційний простір, визнаючи одним з головних пріоритетів інформатизацію освіти як запоруку зростання інтелектуального потенціалу нації. Першочерговими завданнями інформатизації є створення відповідної національної інфраструктури, комп'ютеризація та інформатизація науки й освіти. В Україні напрацьована достатня законодавча база для реалізації державної інформаційної політики, однак вона слабо адаптована до умов суспільного розвитку, має недостатню фінансову та організаційно-методичну підтримку і через те є малоефективною. На часі наукове обґрунтування, проектування й упровадження педагогічних технологій та інформаційних ресурсів, які забезпечили б цілеспрямоване використання ІКТ у підготовці майбутніх фахівців шляхом створення інформаційно-освітнього середовища. Інформаційно-комунікаційні технології навчання здатні докорінним чином змінити систему професійної освіти, вдосконалити її, гарантувати випереджувальний розвиток, зробити основою й рушійною силою реформування вітчизняної економіки.

2. На основі вивчення наукових джерел та емпіричного досвіду провідною **метою** процесу інформатизації профтехосвіти визначено підвищення ефективності навчально-виховного процесу в ПТНЗ шляхом створення інформаційно-освітнього середовища, яке відповідає профілю професійної підготовки. Завдання інформатизації навчального закладу системи ПТО збігаються із **завданнями** інформаційної підготовки майбутніх фахівців – формування інформаційної компетентності, які включають: узагальнення та поглиблення теоретичних знань про головні поняття і методи інформатики як наукової дисципліни; навчання та засвоєння базових засад інформатики; розвиток алгоритмічного стилю та культури мислення особистості; опанування загальних засобів інформатизації, формування вмінь і навичок роботи на ПК, засвоєння методів роботи з ІКТ; вивчення та засвоєння методів і засобів використання сучасних ІКТ відповідно

до потреб майбутньої професійної діяльності; актуалізація професійних знань, умінь, навичок з урахуванням можливостей ІКТ; формування вмій і навичок планування ресурсів ІКТ, необхідних для виконання професійних завдань; вироблення вмій приймати оптимальне рішення; виховання терпеливості, акуратності, організованості; естетичне та екологічне виховання майбутніх фахівців; розвиток комунікативних здібностей, навичок колективної роботи; ознайомлення з методами виконання науково-дослідної та проектної діяльності у професійній галузі.

Функції інформатизації ПТНЗ детерміновані основними **функціями** інформаційно-комунікаційних технологій у професійно-технічній підготовці кваліфікованих робітників, серед яких: інструментальна, унаочнення, інформативна, компенсаторна, мотиваційна, індивідуалізаційна, адаптивна, інтегративна, контрольо-діагностична, моделювальна, прогностична, управлінська.

Завдання та функції інформатизації навчальних закладів професійної освіти взаємопов'язані та спрямовані на формування інформаційної компетентності як обов'язкової складової професійної підготовки фахівця, що є однією з ключових кваліфікацій в інформаційному суспільстві.

3. Дослідження стану інформатизації професійної підготовки фахівців будівельного профілю свідчить про те, що, незважаючи на значні досягнення в цій галузі та розробленість проблеми в цілому, все ще не достатньо вивчено можливості оптимізації підготовки кваліфікованих робітників-будівельників на основі ІКТ, не проведено всебічного аналізу і класифікації відповідного програмного педагогічного забезпечення та інших електронних навчально-методичних засобів, відсутня чітка методика оцінювання якості інформаційно-комунікаційних ресурсів і технологій, що використовуються у ПТНЗ, не розроблено комплексу методичних рекомендацій щодо їх ефективного застосування на заняттях і позааудиторній діяльності. Незважаючи на значний потенціал інформаційно-комунікаційних технологій, вони ще не знайшли належного застосування в системі професійно-технічної освіти, що зумовлено відсутністю науково обґрунтованої концепції інформатизації цієї галузі.

Під впливом інноваційних процесів у деяких ПТНЗ, що готують робітників-будівельників, відбувається поступове формування технологій і методик створення комплексного інформаційного забезпечення професійної підготовки. Оснащеність комп'ютерною технікою, наявність окремих програмно-педагогічних засобів дає можливість поєднання традиційних і комп'ютерних методів навчання. У процесі вивчення фахових предметів учні за допомогою комп'ютерних мереж отримують велику кількість ілюстративної, довідкової та реферативної інформації. На компакт-дисках пропонуються електронні підручники, посібники, комп'ютерні тести і навчальні мультимедійні програми з багатьох загальноосвітніх предметів. Однак переважна більшість педагогів ПТНЗ будівельного профілю

відає перевагу традиційним методикам викладання, використовуючи комп'ютер лише як засіб підготовки та тиражування навчальних матеріалів. Як свідчать дослідження, найчастіше інформаційно-комунікаційні технології застосовуються в загальнопрофесійній підготовці. Як наслідок, розвинений професійно спрямований компонент інформаційної компетентності притаманний меншій частині ($\approx 45\%$) випускників. Це свідчить про потребу комплексу заходів щодо покращання інформатизації всього процесу професійної підготовки кваліфікованих будівельників у ПТНЗ.

Отже, сучасний стан інформаційного забезпечення професійно-технічної освіти не повною мірою відповідає очікуванням користувачів освітніх послуг і вимогам соціальних партнерів. Це потребує наукової переорієнтації цілей інформаційної підготовки у професійно-технічній освіті, обґрунтованого оновлення її змісту, чіткого визначення структури та організації навчання за допомогою ІКТ. Важлива роль у складному процесі підготовки майбутніх будівельників у ПТНЗ належить впровадженню в систему професійного навчання ефективних технологій, заснованих на кращих традиційних та інноваційних формах організації навчально-виховного процесу з використанням комп'ютерно-інформаційних ресурсів.

4. З урахуванням структури професійної інформаційної компетентності кваліфікованих робітників-будівельників інформатизацію ПТНЗ будівельного профілю доцільно розглядати за чотирма напрямками.

- *Інформатизація організаційно-управлінської діяльності в навчальному закладі:* автоматизовані системи управління закладом, мережею ПТНЗ; комунікація в навчальному закладі, між системою закладів; організація документообігу та фінансової звітності; створення бази даних учнів і педагогічних працівників; планування навчального процесу з урахуванням специфіки підготовки фахівців на будівельні професії; оптимізація навчального навантаження учнів і педагогів; розроблення інформаційно-методичного забезпечення навчального закладу будівельного профілю; інформатизація бібліотеки і видавничої діяльності; організація внутрішніх банків даних і систем науково-технічної інформації архітектурно-будівельного напрямку; створення й постійне оновлення власного веб-сайту; розповсюдження кращого педагогічного досвіду; комплексне педагогічне тестування і психодіагностика готовності учнів до навчання та роботи за будівельними спеціальностями; моніторинг якості навчання та працевлаштування випускників ПТНЗ будівельного профілю.

- *Інформатизація навчально-виховного процесу:* впровадження в підготовку робітників-будівельників предмета «Інформаційні технології»; інформатизація традиційних форм навчання з різних предметів; включення в підготовку робітників-будівельників тем, пов'язаних з формуванням умінь і навичок у галузі інформаційно-комунікаційних технологій; технічна підтримка навчального процесу; інформаційна підтримка навчального процесу; комунікаційна пі-

дтримка навчального процесу; автоматизація оперативного та підсумкового контролю й оцінювання навчальних досягнень, корекції результатів навчальної діяльності; унаочнення та комп'ютерне моделювання різних явищ і процесів, у тому числі будівельних технологічних процесів і виробничих ситуацій; інтелектуальні засоби і середовища навчання (ППЗ, АНС тощо).

- *Інформатизація навчально-виробничого процесу*: унаочнення та моделювання будівельних процесів і ситуацій; розвиток професійних умінь і навичок за допомогою імітаційних програм, тренажерів і симуляторів будівельного обладнання; керування за допомогою ПК лабораторними стендами, навчальним устаткуванням та обладнанням, а також реальними агрегатами; комп'ютеризований контроль професійно-практичних умінь і навичок; проведення проектних будівельних робіт за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

- *Інформатизація позааудиторної діяльності*: самоосвіта та самопідготовка учнів і педагогічних працівників за допомогою ІКТ з метою ознайомлення з досягненнями будівельної галузі; естетичний розвиток майбутніх будівельників засобами ІКТ; застосування розвивальних комп'ютерних ігор; застосування ІКТ у гуртковій роботі майбутніх будівельників; організації інтелектуального дозвілля учнів; виховна робота з учнями за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій.

Завданням кожного ПТНЗ є комплексний розвиток усіх вказаних напрямів, оскільки обмежене застосування сучасних технологій в освітньому процесі, недооцінювання ролі ІКТ призводить до втрати дидактичної ефективності педагогічної технології, зниження якості професійної освіти.

5. Педагогічними умовами інформатизації навчально-виховного процесу в ПТНЗ будівельного профілю є сукупність різнопланових соціально-педагогічних і дидактичних чинників, необхідних і достатніх для виникнення та раціонального стійкого функціонування системи інформатизації навчально-виховного процесу у професійно-технічних навчальних закладах будівельного профілю – комплексу взаємопов'язаних концептуально-проектувального, процесуально-змістового, організаційно-технологічного компонентів, які передбачають інформаційну підготовку учнів ПТНЗ до професійної діяльності на інформатизованому будівельному виробництві та використання ІКТ у навчанні майбутніх робітників-будівельників загальнопрофесійних і професійно орієнтованих предметів. Педагогічні умови інформатизації навчально-виховного процесу в ПТНЗ будівельного профілю відображають відношення процесу професійно-технічної підготовки кваліфікованих робітників-будівельників та системи інформатизації навчально-виховного процесу до інформатизації суспільства, формування єдиного інформаційно-освітнього простору та новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, які впроваджуються в будівельну галузь:

• *Готовність педагогічних працівників до впровадження ІКТ і комплексної інформатизації навчального процесу:* сформована інформаційна культура педагогів і досвід інформаційної діяльності; усвідомлення потреби впровадження ІКТ у навчальний процес; вміння запобігти можливим ризикам і недолікам, притаманним ІКТ; урахування й дотримання дидактичних принципів, сучасних педагогічних теорій і підходів, які забезпечують ефективність інформатизації навчального процесу; систематичне відвідування занять (семінарів) з курсу інформаційно-комунікаційних технологій для педагогічних працівників; самостійне оновлення дидактичних, інформаційних і спеціальних професійних знань за допомогою ІКТ.

• *Безперервна систематична інформаційна підготовка майбутніх фахівців:* побудова змісту та структури навчально-виховного процесу відповідно до завдань і основних компонентів інформаційної компетентності фахівця будівельного профілю; упровадження методики формування загальнонавчальних інформаційних умінь і комунікативних навичок майбутніх робітників-будівельників; забезпечення достатнього доступу учнів до ПК та інформаційних джерел з метою вирішення навчальних і навчально-виробничих завдань; формування позитивної мотивації учнів щодо інформаційних ресурсів і застосування ІКТ; залучення учнів до інтенсивної інформаційної навчальності та професійної діяльності; ефективне управління пізнавальною діяльністю з використанням ІКТ; стимулювання творчої інформаційної діяльності майбутніх робітників-будівельників.

• *Створення й постійне вдосконалення навчально-методичної та матеріально-технічної бази інформатизації навчання:* встановлення та планомірне оновлення комп'ютерного технопарку, організація локальних мереж з під'єднанням регіональної та глобальної телекомунікаційних мережі, доступом до освітніх порталів; закупівля та поновлення сучасного програмного забезпечення, системного та прикладного, у тому числі спеціалізованого для різних циклів навчальних предметів; встановлення комп'ютерних тренажерів і симуляторів будівельного технологічного обладнання; наявність технічної допомоги та персоналу для адміністрування й обслуговування ресурсів ІКТ; створення й оновлення електронної бібліотеки навчального закладу, створення й наповнення інформаційних баз даних будівельного профілю; встановлення інформаційних терміналів у навчальному закладі; постійна робота щодо пошуку нових програмних засобів, пристосування програмного забезпечення до вимог навчального процесу, здійснення власних розробок чи вдосконалення ППЗ.

• *Цілісне науково обґрунтоване використання в межах навчального процесу сукупності напрямів застосування ІКТ:* скоординоване впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у різних циклах підготовки; інтегроване вивчення ІКТ у процесі професійної підготовки; доцільне поєднання традиційних й інноваційних дидактичних засобів і методів навчання, традиційних та інформа-

ційно-комунікаційних технологій навчання; розроблення методичних прийомів поєднання індивідуальних, групових і колективних форм організації навчально-виховного процесу на основі ІКТ; моделювання явищ і процесів будівельного виробництва, а також виконання дипломної роботи за допомогою ІКТ.

• *Ефективне управління інформатизацією професійної підготовки:* наявність активного координатора (керівника) та затверджених відповідальних за конкретні напрями застосування ІКТ; розроблення та затвердження концепції та програми (технологічна карта) інформатизації навчального закладу; установлення спеціалізованого ПЗ для управління навчальним процесом; співпраця з науковцями, будівельниками-практиками, соціальними партнерами та роботодавцями з метою впровадження ІКТ; сучасна діагностика і контроль професійного становлення учнів; науково обґрунтоване оцінювання ефективності використання ІКТ у навчальному процесі; постійний моніторинг зміни інформаційної складової у професійній компетентності робітників-будівельників різних профілів; співробітництво з регіональною та всеукраїнською мережею навчальних закладів будівельного профілю, а також зарубіжними партнерами щодо впровадження ІКТ у професійну підготовку.

Комплексна система інформатизації та впровадження ІКТ на основі запропонованих педагогічних умов дає змогу оптимізувати діяльність ПТНЗ будівельного профілю, ефективно формувати інформаційну та професійну компетентність майбутніх робітників-будівельників, здійснювати моніторинг якості професійної підготовки, визначати навчальні досягнення учнів тощо.

6. З урахуванням сучасних методологічних підходів, дидактичних принципів і педагогічних умов, а також сучасного стану інформатизації професійної підготовки робітників-будівельників обґрунтована, розроблена та експериментально перевірена модель інформатизації навчально-виховного процесу в ПТНЗ будівельного профілю, що забезпечує взаємодію всіх елементів інформатизації на рівні навчального закладу. Моделювання дало змогу розглянути інформатизацію навчально-виховного процесу в ПТНЗ будівельного профілю як складну систему і побудувати її модель як комплекс певних взаємопов'язаних компонентів.

Основними *методологічними підходами* до розробленої моделі є: інтегративний, інформологічний, компетентнісний, критеріальний, синергетичний, системний, технологічний, цивілізаційний. Теоретичними положеннями, які зумовлюють конструювання моделі інформатизації навчально-виховного процесу в ПТНЗ будівельного профілю, є *дидактичні принципи*: інформатизації; професійної спрямованості навчання; технологічності; гуманізації та гуманітаризації; науковості; випереджувального характеру професійної підготовки; інтеграції; індивідуалізації та диференціації; фундаменталізації; наступності. Модель включає: завдання та функції інформатизації; структуру інформаційної компетентності робітника-будівельника;

напрями застосування ІКТ; педагогічні умови інформатизації; зміст інформаційної підготовки; методи інформатизації; критерії, показники та рівні інформатизації навчально-виховного процесу ПТНЗ будівельного профілю.

Модель інформатизації навчально-виховного процесу в ПТНЗ будівельного профілю має риси багатофакторної теоретико-прогностичної інформаційно-систематичної функціональної моделі, завдяки структурній подібності до модельованої системи з достатньою точністю відображає основні властивості досліджуваної системи, може застосовуватися для теоретичного аналізу використання ІКТ у професійній підготовці майбутніх робітників-будівельників та дозволяє отримати достовірну інформацію, на основі якої можна прогнозувати результати процесу інформатизації професійно-технічної освіти будівельного профілю. Модель відображає: методологічні та психолого-педагогічні засади інформатизації професійної освіти; основні тенденції розвитку змісту професійної підготовки будівельників; характер взаємодії між суб'єктами навчально-виховної діяльності; специфіку інформатизації навчально-виховного процесу в ПТНЗ; особливості управління, матеріально-технічного та навчально-методичного забезпечення навчальних закладів ПТО.

Відповідно до педагогічних умов модель передбачає формування ІКТ-насиченого освітнього середовища, під яким розуміємо середовище, сприятливе для виникнення і розвитку процесів інформаційно-навчальної взаємодії між педагогічними працівниками, учнями і засобами ІКТ, а також формування пізнавальної активності учнів. ІКТ-насичене освітнє середовище навчального закладу, у якому інформаційно-комунікаційні технології та педагогічне програмне забезпечення є невід'ємною частиною організації та функціонування навчального процесу, вбудовується як елемент в інформаційно-освітній простір регіональної системи ПТО.

Результати педагогічного експерименту показали, що запропонована модель інформатизації навчально-виховного процесу в ПТНЗ будівельного профілю є дидактично доцільною та ефективною.

7. Концепція інформатизації підготовки фахівців у ПТНЗ будівельного профілю має на меті підвищення ефективності навчально-виховного процесу, реалізує ідеологію збалансованого, стійкого розвитку окремих навчальних закладів і системи ПТО в цілому та передбачає комплексне вирішення питань, пов'язаних з нормативно-правовим, навчально-методичним, кадровим, організаційним і фінансовим забезпеченням інформатизації ПТНЗ: вдосконалення нормативно-правової бази інформатизації з метою формування єдиного інформаційно-освітнього простору; створення загальнодержавної інформаційно-аналітичної системи управління освітою; затвердження загальних психолого-педагогічних, методичних і технічних вимог до навчальних курсів і предметів, єдиних вимог до рівня психолого-педагогічної компетентності педагогічних кадрів; розроблення електронних навчально-методичних комплексів для ІКТ-

підтримки навчальних предметів різних циклів підготовки кваліфікованих робітників; науковий супровід інформатизації профтехосвіти, який передбачає реалізацію завдань дослідницького й упроваджувального характеру; підготовка педагогічних і керівних працівників до діяльності в умовах ІКТ-насиченого освітнього середовища; створення належної інфраструктури, матеріальної бази та навчально-методичного забезпечення для впровадження та застосування інформаційно-комунікаційних технологій; своєчасний швидкий обмін даними з дотриманням заходів інформаційної безпеки; створення єдиних баз даних і електронних бібліотек навчальної інформації, широкий доступ до інформаційних і освітніх ресурсів; забезпечення психологічної підтримки та санітарно-гігієнічного моніторингу навчального процесу із застосуванням ІКТ; скорочення матеріальних і фінансових витрат на забезпечення інформаційного обміну в системі ПТО; безперебійне багатоканальне консолідоване фінансування інформатизації профтехосвіти із залученням соціальних партнерів.

Основою професійно-технічної підготовки повинно стати високо-технологічне ІКТ-насичене освітнє середовище навчального закладу, що дозволить системі ПТО забезпечити вимоги інформаційного суспільства. Таке середовище надаватиме всебічну інформацію і буде корисним управлінцям, педагогічним працівникам, роботодавцям і соціальним партнерам, службам зайнятості, учням, абітурієнтам та їхнім батькам. Головними напрямками переходу до інформаційного освітнього простору в Україні є: доступність освіти завдяки використанню телекомунікаційних технологій, глобальних і локальних мереж; інноваційні методи навчання на основі перспективних інформаційно-комунікаційних технологій; формування неперервної системи освіти як освіти протягом усього життя; реалізація концепції випереджальної освіти, орієнтованої на існування людини в інформаційному суспільстві.

Концепція потребує системного використання новітніх технологій, досягнень науки і техніки, врахування реальних можливостей ресурсного забезпечення інформатизації професійно-технічної освіти, розроблення навчально-методичних комплектів, проектування й дотримання «Технологічної карти інформатизації», врахування результатів широкої апробації змісту інформаційної підготовки фахівців і методики застосування ІКТ у підготовці робітників-будівельників.

8. Упровадження моделі інформатизації навчально-виховного процесу в ПТНЗ будівельного профілю передбачає проектування та застосування комплексної методики інформатизації підготовки майбутніх будівельників, спрямованої на підвищення ефективності навчання кваліфікованих робітників-будівельників, оновлення змісту навчання, засобів, організаційних форм і методів підготовки на основі широкого використання інформаційно-комунікаційних технологій, інтенсифікацію всіх етапів професійної підготовки. Ключовими аспектами методики інформатизації професійної підготовки є:

професійно спрямоване навчання інформатики у ПТНЗ; розвиток загальнопрофесійних і професійно орієнтованих інформаційних умінь; поєднання традиційних та інноваційних форм і методів організації навчально-виховного процесу на основі ІКТ; проблемно- та проектно-орієнтовані методи навчання робітників-будівельників із застосуванням ІКТ; професійна підготовка фахівців-будівельників засобами Інтернету; медіа-освіта фахівців; розроблення і впровадження педагогічних програмних засобів для будівельних робітничих професій; комп'ютерно орієнтована діагностика якості професійної підготовки; методика підготовки викладачів і майстрів виробничого навчання ПТНЗ будівельного профілю до використання ІКТ у педагогічній діяльності.

Як показує аналіз конкретних напрямів інформатизації навчання у профтехосвіті та досвід впровадження в навчальний процес професійно орієнтованих ІКТ, високу педагогічну ефективність мають ті з них, які: забезпечують діалоговий режим у процесі вирішення навчально-пізнавальних завдань; передбачають моделювання, комп'ютерні експерименти; пропонують індивідуальні диференційовані завдання; звільняють педагогів та учнів від рутинної роботи; застосовують різноманітні електронні довідники, бази даних, Інтернет-ресурси; дають можливість порівняти різні підходи і методи діяльності, знайти певні закономірності; забезпечують індивідуальну освітню траєкторію; виконують оперативне поточне та підсумкове тестування; зберігають результати навчальної діяльності, виконують всебічний моніторинг освітнього процесу.

Можливість застосування засобів ІКТ дає сьогодні змогу викладачам побудувати технологію вивчення своїх предметів шляхом поєднання традиційних і комп'ютерних методів навчання. Комплексне використання інформаційних можливостей сучасних технологій (комп'ютерної графіки, гіпертексту, мультимедіа, віртуальної реальності) створює прорив у методиці, організації та практичній реалізації навчального процесу під час вивчення різних предметів на всіх рівнях системи освіти. Виконання завдань із застосуванням ІКТ викликає в учнів дослідницький інтерес, активізує пошукову діяльність, формує відповідальне ставлення до навчання. Учні з пасивних спостерігачів перетворюються в учасників навчального процесу, розкриваючи свої творчі та індивідуальні якості та навички самовираження. Усі одержувані інформаційні знання переносяться в практичну площину й оцінюються стосовно їх професійної та особистісної значущості. Застосування ІКТ для контролю навчальних досягнень сприяє інтеграції в єдину інформаційну базу всіх результатів контролю, що забезпечує оперативне опрацювання та використання цієї інформації для корекції та управління процесом професійної підготовки майбутніх будівельників.

Дослідження дозволило виділити основні методичні вимоги до проектування та впровадження педагогічних програмних засобів, підтвердило висновки про те, що ППЗ у навчальному процесі мають

відповідати особливостям учнів і створювати умови для їхнього індивідуального зростання, забезпечувати кожному учневі можливість навчання за оптимальною програмою, що враховує його психологічні особливості, мотиви, схильності тощо.

Інформатизація освіти підвищує вимоги до професійних якостей і рівня підготовки викладачів, методистів, майстрів виробничого навчання, адміністрації ПТНЗ щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічній діяльності. Вплив на процес професійної підготовки педагогів професійного навчання, зумовлений впровадженням в освіту засобів ІКТ, широкий і багатоаспектний. Однією з найважливіших є інформатизація навчального процесу на основі автоматизованих банків даних науково-педагогічної інформації, навчально-методичних, інструктивних, нормативних, програмно-технічних та інших матеріалів. Актуальною є підготовка педагогічних працівників до роботи в інформаційному просторі, формування в них умінь використовувати дидактичний потенціал ІКТ у навчально-виховному процесі, впроваджувати новітні педагогічні технології, спрямовані на формування інформаційної компетентності майбутніх фахівців. Кожен педагогічний працівник ПТНЗ повинен чітко бачити і розуміти свою роль у підготовці фахівців, які працюватимуть в інформаційному суспільстві, зробити свій внесок у формування їхньої ІКТ-компетентності. У цьому напрямі найбільш доцільним є створення системи взаємоузгоджених дій усього педагогічного колективу.

Експериментально доведено суттєве покращення інформаційної компетентності кваліфікованих робітників-будівельників у результаті комплексної інформатизації процесу професійної підготовки в ПТНЗ. Завдяки тому, що за нашою методикою суттєво зростає частка застосування ІКТ у навчанні предметів професійно-теоретичної (54 %) і професійно-практичної підготовки (15 %), істотно підвищується також якість професійної підготовки майбутніх робітників-будівельників. Розроблене науково-методичне забезпечення інформатизації професійно-технічної освіти будівельного профілю в порівнянні з традиційними формами, методами і засобами навчання ефективніше розвиває інтелектуальний потенціал учнів, гарантує індивідуалізацію навчальної діяльності, унаочнення навчальної інформації, динамічність і багатоваріантність доступу до інформаційних джерел, поліпшує оцінювання й облік навчальних досягнень, полегшує створення і впровадження нових курсів, відкриває нові шляхи формування навичок мислення й уміння вирішувати складні виробничі проблеми, надає принципово нові можливості для активізації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх будівельників, установа на творчу професійну діяльність і постійне самовдосконалення.

Узагальнюючи результати апробації методики, можемо стверджувати, що використання ІКТ у професійній підготовці дає змогу підготувати робітників-будівельників до вимог інформаційного суспільства: сформувати в них уміння працювати з інформацією, осми-

слювати нові ідеї, встановлювати взаємозв'язки, розвинути комунікативні здібності, навички роботи індивідуально та в команді, пошукові, дослідницькі, конструкторські навички, вміння приймати оптимальні рішення, працювати з даними і віртуальними об'єктами в інформаційному середовищі, виконувати роль дослідника, експериментатора, проектанта, робити висновки за результатами аналізу додаткових даних тощо.

9. Реалізація основних положень і висновків дослідження спрямовується на підвищення якості професійної підготовки майбутніх робітників-будівельників у системі профтехосвіти в умовах впровадження нової парадигми освіти, а також на подальший розвиток теоретичних і методологічних основ інформатизації навчально-виховного процесу в професійно-технічних навчальних закладах. Розроблені та обґрунтовані педагогічні умови, модель і концепція інформатизації підготовки фахівців у ПТНЗ будівельного профілю, запропоновані теоретичні положення та методичні рекомендації можуть бути покладені в основу проектування електронних навчально-методичних комплексів педагогічного програмного забезпечення, підготовки нормативних і навчально-методичних матеріалів, а також використані в педагогічних вищих навчальних закладах для підготовки педагогів професійного навчання, органами управління освітою для обґрунтування програмно-цільових рішень щодо інформатизації системи ПТО, застосовані в системі підвищення кваліфікації, післядипломній педагогічній освіті.

Подальшого розроблення потребує багатопланове вдосконалення професійно-технічної освіти на основі ІКТ, у тому числі створення та впровадження в навчальний процес професійно орієнтованих педагогічних програмних засобів, проектування дистанційних і змішаних форм професійно-технічної підготовки, розроблення засобів їх підтримки та супроводу. Пошук нових теоретико-методологічних рішень у професійній освіті вимагає посиленої уваги до навчання предметів професійно-теоретичного та професійно-практичного циклів з використанням ІКТ, дослідження вікових і психологічних особливостей учнів і студентів у ході впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, формування концептуальних (незалежних від профілю навчального закладу) теорій застосування ІКТ, вивчення умов реалізації та критеріїв ефективності інформатизації на різних рівнях освіти та для різноманітних предметів загальноосвітньої та професійної підготовки. У зв'язку з цим мають бути досліджені також проблеми підготовки педагогічних працівників ПТНЗ до використання ІКТ у різних аспектах освітньої діяльності, методика автоматизації програмно-методичного забезпечення й управління навчально-пізнавальною діяльністю; засоби автоматизації процесів організації та управління навчально-виробничим процесом у системі ПТО.

Наступні дослідження мають йти у напрямі пошуку найбільш продуктивної інформатизації потреб особистості в освітньому процесі. Створення, розповсюдження і впровадження в навчальні за-

клади ІКТ, їх інтеграція з традиційними методиками, а також забезпечення якості, стандартизація і сертифікація засобів інформаційно-комунікаційних технологій потребує складних контраверсійних рішень. Успішне вирішення низки цих проблем сприятиме підвищенню якості та доступності професійної освіти, інтеграції національної освіти в наукову, виробничу, соціально-культурну інформаційну інфраструктуру світового співтовариства, тому формування єдиного інформаційно-освітнього простору, пов'язаного зі створенням освіти, здатної підготувати до життя в умовах постіндустріальної цивілізації, має бути піднесене в Україні до рангу державної політики.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Андрій Вікторович Литвин

**ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ
ЗАКЛАДІВ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОФІЛЮ**

Монографія

Науковий редактор	<i>М. М. Козяр</i>
Технічний редактор	<i>О. Г. Литвин</i>
Коректор	<i>А. І. Марциняк</i>
Дизайн обкладинки	<i>В. А. Литвин</i>
Комп'ютерне складання, макет	<i>Р. І. Регей</i>

Литвин Андрій Вікторович – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу природничо-математичних дисциплін Львівського НПЦ ПТО НАПН України.

Закінчив з відзнакою Львівський політехнічний інститут. Працював на виробництві: інженером-конструктором, начальником дільниці, механіком машинобудівного комплексу. З 1995 р. – методист навчально-методичного центру профтехосвіти у Львівській обл. З 2002 до 2008 р. – вчений секретар Львівського НПЦ.

У 2002 р. захистив кандидатську дисертацію «Наступність у професійній підготовці фахівців машинобудівного профілю в системі «ВПУ – вищі заклади освіти». У 2005 р. отримав звання старшого наукового співробітника зі спеціальності «Теорія і методика професійної освіти». Відмінник освіти України з 2003 р.

Займався дослідженнями дидактичних проблем ступеневої професійної освіти, запропонував теоретичні та методичні основи наступності професійно-технічних і вищих навчальних закладах, розробив методiku відбору і конструювання змісту підготовки фахівців комп'ютерного профілю у ПТНЗ. Досліджує психолого-педагогічні підходи до розроблення та застосування інформаційно-комунікаційних технологій та організаційно-методичні засади комплексної інформатизації підготовки виробничого персоналу. Автор понад 120 публікацій.

Підписано до друку 3.04.2011 р. Формат 60 × 90/16.

Папір офсетний. Гарнітура Calibri.

Друк на різнографі. Наклад 350. Ум. друк. арк. 28,95

Обл.-вид. арк. 34,3. Зам. № 0753.

ТзОВ «Компанія “Манускрипт”»
79008, м. Львів, вул. Руська, 16/3
тел. (032)235-51-40

Литвин А. В.

Л641 Інформатизація професійно-технічних навчальних закладів будівельного профілю : монографія / Андрій Вікторович Литвин. — Львів : Компанія «Манускрипт», 2011. — 498 с.

ISBN 978-966-2400-08-3

У монографії досліджуються шляхи інформатизації професійно-технічної освіти, запропоновано комплекс заходів щодо розроблення та впровадження в педагогічну практику інформаційно-комунікаційних технологій.

На основі аналізу навчально-виховного процесу в профтехосвіті будівельного профілю з урахуванням тенденцій інформатизації освітньої галузі та будівельного виробництва, а також застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійному навчанні розвинених країн виявлено й охарактеризовано основні особливості інформатизації та використання ІКТ у професійній підготовці робітників-будівельників; теоретично обґрунтовано систему інформатизації навчання у ПТНЗ будівельного профілю в Україні; розкрито сутність педагогічних умов інформатизації та розроблено модель інформатизації навчально-виховного процесу в будівельних ПТНЗ; запропоновано концепцію інформатизації підготовки фахівців-будівельників; вдосконалено науково-методичне забезпечення інформатизації професійно-технічної освіти будівельного профілю.

Подано практичні рекомендації щодо методики інформаційної підготовки майбутніх будівельників, методики застосування педагогічних програмних засобів у ПТНЗ будівельного профілю, підготовки викладачів і майстрів виробничого навчання цих ПТНЗ до використання ІКТ у педагогічній діяльності.

Для керівників навчальних закладів, методистів і педагогічних працівників профтехосвіти, викладачів, аспірантів і студентів педагогічних ВНЗ, працівників органів управління освітою, а також дослідників у галузі теорії та методики професійної освіти.

**УДК 377.35:04
ББК 74.560:73**