

**Галина Райковська**, кандидат педагогічних наук, доцент  
Житомирського державного технологічного університету

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

*Статтю присвячено проблемі використання інноваційних технологій в навчанні графічних дисциплін у вищих технічних закладах, у зв'язку з європейською орієнтацією України загалом та входженням України до Європейського освітнього і наукового простору. А також розкрито методологічні основи використання комп'ютерних графічних програм.*

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах вища освіта є головним чинником, що визначає рівень економічного і соціального розвитку суспільства. Статистика констатує значне зростання наукових даних і науково-технічної інформації майже з усіх галузей знань. У зв'язку з цим вищі школі рекомендовано переносити акцент з транслявання (переказу і засвоєння) матеріалу на вміння самостійно здобувати й використовувати знання (студентів необхідно вчити, так би мовити, породжувати знання) [3].

З кожним днем стає дедалі важче засвоювати величезні обсяги інформації, на перший план виходить завдання навчити людину знаходити необхідні для неї знання й ефективно використовувати їх у професійній діяльності. Звідси впливає необхідність поступового переходу від програм навчальних до програм освітніх у широкому значенні цього поняття.

На вищу освіту покладаються завдання орієнтуватися на запити ринку праці і відповідати їм, аналізувати, прогнозувати, створювати нові робочі місця, відповідно до умов часу готувати фахівців, передбачити динаміку змін на ринку робочої сили тощо. Рівень освіти є не тільки наслідком, але й необхідною умовою науково-технічного прогресу.

Загалом визначальними критеріями освіти в рамках Болонського процесу є якість підготовки фахівців; зміцнення довіри між суб'єктами освіти; відповідність європейському ринку праці; мобільність; сумісність кваліфікації на післявузівському етапі підготовки; посилення конкурентоспроможності Європейської системи освіти [3].

Таким чином, сучасний рівень навчання вимагає використання у навчальному процесі різноманітних інноваційних технологій (ІТН), спрямованих на опанування студентами основ майбутньої професії та його всебічний розвиток. І це, в першу чергу, використання комп'ютерних

програм з графічних побудов, контролю знань, доступу до Інтернет тощо.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз психолого-педагогічної, методичної і наукової літератури свідчить, що незважаючи на значну кількість досліджень, поки що не існує завершеної методичної системи, орієнтованої на використання ІТН під час вивчення графічних дисциплін. Ураховуючи сучасні вимоги до професійної підготовки фахівців, впровадження ІТН у процес графічної підготовки вимагає подальшої конкретизації і розробки.

Таким чином, необхідність і своєчасність дослідження інноваційних технологій зумовлені, з одного боку, постійно зростаючим обсягом технічних знань, що генеруються, а з іншого – неможливістю забезпечити їх адекватне представлення у відповідних навчальних курсах традиційною педагогічною системою.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Інформатизація суспільства – об'єктивний процес, пов'язаний із підвищенням ролі й впливу інтелектуальних видів діяльності на всі аспекти життя людини. Сьогодні важко уявити сучасне промислове підприємство чи конструкторське бюро без комп'ютерів і спеціальних програм, призначених для розроблення конструкторсько-технічної документації чи проектування виробів.

При цьому інформатизація освіти є ключовою умовою успішного розвитку процесів інформатизації суспільства і потребує пріоритетного забезпечення відповідними ресурсами. Це процес підготовки людини до повноцінного життя в умовах інформаційного суспільства.

Доступність інформаційних ресурсів у наші дні – один із вирішальних факторів ефективності діяльності людини. Більшість вчених (В.Ю. Биков, І.М. Дичківська, В.О.Кудін, В.Д. Руденко та ін.) ставлять його в один ряд з фондом знань і умінь, якими володіє людина [1; 4; 5]. Отже, інформаційні

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

ресурси – найважливіший фактор не тільки освіти, а й сучасного виробництва.

Проникнення сучасних інноваційних технологій у сферу освіти дозволить педагогам модернізувати цілі, зміст, методи, засоби і організаційні форми навчання.

зміни повинні ґрунтуватись на науковій раціональності та збереженні всього позитивного, що було напрацьоване в попередні десятиліття. І це дає підстави визнати, що інноваційні технології зароджуються, розвиваються і гармонічно взаємодіють, поряд з традиційними (рис. 1).

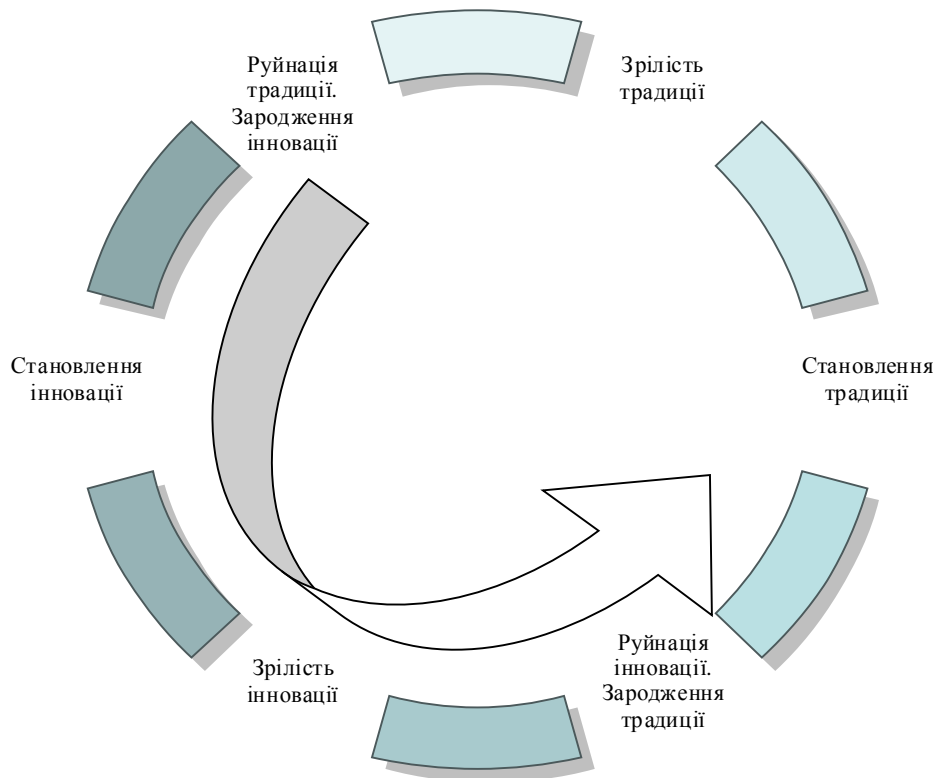


Рис. 1. Діалектика взаємоперетворення інноваційних і традиційних технологій

Педагогічна технологія функціонує як наука, що досліджує найраціональніші шляхи навчання, і як система способів, принципів і регулятивів, які застосовуються у навчанні, і як реальний процес навчання. Але з яких би боків її не розглядати, головне в педагогічній технології – розроблення, деталізація інструментальних аспектів педагогічних процесів. І створення нової технології, як правило, є наслідком незадоволення результатами навчання й виховання, а також неефективністю педагогічної діяльності як професійного експромту.

Слово “інновація” у перекладі з латині означає “новоутворення”. Концепція інноваційної освіти виходить з того, що розвиток не лише науки, а й методологій різних видів діяльності має бути покладений в основу сучасної вищої освіти.

Отже, ПТН набувають особливого значення ще й тому, що сприяють опануванню методологією дослідження, проектування та інших видів інтелектуальної діяльності, оскільки випускників вищої школи слід готувати саме до неї. Еволюційні

Як відомо, норма зберігає те, що існує, а інноваційна діяльність його змінює. Це свідчить про необхідність бережливого ставлення до традиційного навчання, в лоні якого зароджується, формується і функціонує нове.

Наукові інтереси педагогічної інноваційної діяльності пов’язані насамперед з вивченням інноваційних технологій у системі освіти і виховання. Вони реалізуються як цілеспрямовані зміни цілей, умов, змісту, засобів, методів, форм діяльності, яким властиві новизна, високий потенціал підвищення ефективності діяльності загалом або у певних їх сферах, здатність забезпечити довготривалий корисний ефект, узгодженість з іншими нововведеннями.

Завдяки цим особливостям інноваційні технології принципово відрізняються від традиційних (табл. 1).

Процес становлення нової педагогічної технології охоплює такі етапи:

*виникнення суспільної потреби → фундаментальні дослідження → розроблення*

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Таблиця 1

### Відмінності між традиційними і інноваційними технологіями в графічній підготовці

<i>Характеристика процесу навчання</i>	<i>Традиційний процес</i>	<i>Інноваційний процес</i>
Кінцева мета	Задоволення традиційної, суспільної потреби	Задоволення нової суспільної потреби
Шляхи досягнення мети	Їх небагато. Оптимальні серед них: лекції, практичні заняття, контрольні роботи, самостійна робота	Їх може бути багато. Для вибору оптимального необхідне вироблення стратегії інноваційної діяльності
Ризик при досягненні мети	Низький	Високий
Тип процесу	Неперервний	Перервний
Керованість процесом, можливості планування	Висока керованість. Оптимальні можливості планування	Керованість низька. Необхідне стратегічне планування
Плани	Короткострокові	Довгострокові (поступове опанування графічними знаннями за рівнями складності). Можливе їх коригування
Розвиток системи, в межах якої здійснюється процес	Збереження рівня розвитку (середній)	Перехід на новий рівень розвитку. Необхідне розроблення проекту і програми реалізації стратегічних змін
Ступінь узгодженості інтересів учасників процесу	Високий	Високий (підвищення творчої активності)
Форми організації	Жорсткі, засновані на нормах і регламентах	Гнучкі (навчання може здійснюватись у зручній для студента час та у зручному місці)

нових технологій → відображення новостворених технологій у навчально-програмній та навчально-методичній документації.

Будь-яка педагогічна технологія може функціонувати на таких рівнях:

#### **1. Загальнопедагогічний.**

Загальнодидактична, загальновиховна технологія репрезентує цілісний освітній процес у регіоні, освітньому закладі, на певному рівні навчання чи виховання.

**2. Предметно-методичний** – йдеться про застосування педагогічної технології як окремої методики, тобто як сукупність методів і засобів реалізації певного змісту навчання та виховання у межах одного предмету.

**3. Локальний (модульний)** – зорієнтована на цей рівень педагогічна технологія реалізується як технологія окремих частин навчально-виховного процесу, розв'язання окремих дидактичних і виховних завдань.

Отже, проведене дослідження дає підстави констатувати, що саме предметно-методичний

рівень передбачає розроблення і впровадження інноваційних засобів з вивчення графічних дисциплін, і структуру інноваційної технології навчання утворюють:

- концептуальна основа;
- змістовна частина, яка охоплює: постановку, максимальне уточнення, формулювання цілей (загальних і конкретних) щодо досягнення результатів; зміст навчального матеріалу;
- процесуальна частина, до складу якої входять такі компоненти: організація навчального процесу відповідно до поставлених цілей; методи і форми навчальної діяльності; управління навчальним процесом (оцінювання результатів навчання, корекція навчання, яка спрямована на досягнення поставлених цілей); заключна оцінка результатів.

Нині погляди українських педагогів усе частіше спрямовуються до впровадження комп'ютерних технологій навчання (дистанційного навчання) як інноваційної педагогічної технології. Поява дистанційної освіти – це закономірний етап розвитку та адаптації освіти до сучасних умов.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Комп'ютерні технології спрямовані на: підготовку особистості інформаційного суспільства; формування умінь працювати з інформацією; розвиток комунікативних здібностей; формування дослідницьких умінь та умінь вибору оптимальних рішень; забезпечення великим обсягом якісної інформації.

Слід зауважити, що науково-обґрунтоване застосування комп'ютерних програм у вивченні графічних дисциплін, розробка перспектив та прогнозів упровадження ІТН вимагає проведення фундаментальних та прикладних психолого-педагогічних досліджень, які мають обґрунтовувати доцільність проникнення нових технологій.

Для раціонального використання ІТН в графічній підготовці необхідно:

- *забезпечити позитивний вплив роботи з ними на мотивацію навчально-пізнавальної діяльності. Потрібно розробити адекватний інтерфейс, що забезпечить психологічний комфорт у процесі використання відповідних засобів;*

- *чітко визначити мету застосування даних складових ІТН і перевірити їх підпорядкованість загальним цілям та завданням навчання на поточному етапі;*

- *визначити місце засобів ІТН (інтерактивного комплексу) у системі інших дидактичних засобів, їх сумісність із обраними методами навчання, визначити час, форми та прийоми використання (демонстрація, самостійна робота тощо);*

- *сформулювати очікувані результати та спланувати навчальну діяльність студентів відповідно до них. Сучасні комп'ютерні технології побудовані згідно з ідеями гіпертексту, тобто припускають поліваріантність у їх використанні, вільне пересування користувача в інформаційному середовищі;*

- *передбачити можливий негативний вплив і розробити заходи щодо його уникнення.*

Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів на основі використання засобів інформаційних комп'ютерних технологій насамперед пов'язана з можливістю візуалізації складних графічних побудов, розвитком просторового мислення та новаторського підходу до розв'язання суспільних завдань. Сьогодні вже саме життя вимагає розробки та впровадження в навчальний процес нових інформаційних технологій.

Інноваційні технології в графічній підготовці передбачають самостійну роботу студентів під чітким керівництвом викладача, який виступає в

ролі організатора-консультанта. При цьому поряд з формуванням у студентів знань, умінь та навичок забезпечується розвиток їхніх особистісних якостей.

Аналіз наукової літератури дозволив виділити такі аспекти інноваційної технології навчання:

- *урахування принципу ментальності у процесі сучасної освіти;*

- *використання інноваційних програмно-методичних засобів навчання;*

- *обґрунтування перцептивного механізму спілкування у навчальній діяльності за схемою "студент – викладач".*

Такий підхід вимагає нашої уваги до процесу освітнього розвитку студентів, який врахував би як індивідуальні риси, так і їх конкретну навчальну діяльність, що дозволило б студентам самостійно її регулювати, контролювати, а відтак самовизначитися та реалізуватися в ній. Зокрема, механізм перцептивного сприйняття формує цілісний образ студента як індивідуальності через ціннісно-сміслові досягнення навчального матеріалу за допомогою комп'ютерного програмного забезпечення (інтерактивного комплексу). Внаслідок цього актуалізується ментальний досвід студентів, визначається місце графічної діяльності у загальному процесі навчання, встановлюються міжпредметні зв'язки і поняття. Разом з тим слід зазначити, що нові інформаційні технології, підвищуючи активність студентів, ведуть до перебудови навчального процесу в бік самостійних форм навчання зі скороченням кількості лекцій. Аналогічно до того, як автоматизація промислового виробництва переносить центр ваги праці спеціаліста на підготовку та налагодження виробничих систем, так і комп'ютеризація навчання збільшує роботу викладача з підготовки навчального процесу, написання й удосконалення навчальних програм. Якщо при підготовці нового лекційного курсу потрібно в середньому вісім годин підготовки на одну годину лекцій, то на одну годину роботи навчальної програми потрібно 250 годин підготовки. Таким чином, нова інформаційна технологія стає економічно ефективною лише при високому рівні централізації і стандартизації розробки навчальних програм із широким тиражуванням.

Однією з ключових позицій інноваційних технологій при вивченні графічних дисциплін є базова підготовка в галузі інженерної комп'ютерної графіки. Розвиток обчислювальної техніки, винахід персональних комп'ютерів і графічних дисплеїв як технічних засобів відображення графічної інформації привели до

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

появи засобів генерації графічних зображень і автоматизованого виконання креслень – комп'ютерної графіки. Комп'ютерна графіка – сукупність методів і способів перетворення за допомогою комп'ютера даних у графічне зображення і графічного зображення у дані (Державний стандарт України ДСТУ 2939-94. “Система оброблення інформації. Комп'ютерна графіка. Терміни та визначення”).

На сьогоднішній день інженерна комп'ютерна графіка дозволяє:

- здійснювати двомірне проектування та оформлення креслень;

- виконувати тривимірне моделювання (каркасне, поверхневе та твердотільне);

- автоматично отримувати на основі об'ємної моделі плоскі зображення її проєкцій, які потім можуть бути доопрацьовані;

- здійснювати фотореалістичну візуалізацію моделей (налаштовувати точку зору та освітлення, призначати об'єктам візуальні властивості реальних матеріалів, застосовувати спеціальні ефекти, що імітують природні спостереження);

- здійснювати обмін даними.

У комп'ютерній графіці використовують геометричну версію математичного моделювання: дво-, три- та  $n$ -вимірні ( $n > 3$ ) зображення розглядають як такі, що складені з точок, ліній та поверхонь (цей підхід традиційно вважають найнаочнішим та найзручнішим). Таким чином, підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що інженерна комп'ютерна графіка сприяє розвитку просторового, технічного мислення, набуттю професійних навичок і впливає на самовдосконалення особистості.

З позиції дослідження основою навчання з використанням ІТН виступають дидактичні принципи, які нами розглядаються як рекомендації, що спрямовують педагогічну діяльність і навчальний процес у цілому. Виділено наступні їх групи:

- орієнтованість на розвиток особистості майбутнього фахівця;

- відповідність змісту навчання сучасним і прогнозуючим тенденціям розвитку науково-технічного прогресу;

- забезпечення безперервності навчання;

- інформатизація та технічне оснащення;

- оптимальне поєднання індивідуальних і групових форм організації навчального процесу;

- раціональне використання сучасних методів і засобів навчання на різних етапах;

- відповідність професійної підготовки

фахівців вимогам конкретної сфери діяльності;

- забезпечення конкурентоспроможності майбутнього фахівця.

У навчальній діяльності з використанням ІТН акцент переноситься на діяльність студента з самоуправління. Таким чином, система принципів повинна доповнитись ще такими, як:

- раціональне поєднання централізації і децентралізації, що передбачає створення умов для прийняття оптимальних управлінських рішень і викладачами, і студентами, покращення координації їх дій, підвищення ефективності навчального процесу;

- об'єктивність і повнота інформації в управлінні навчальним процесом;

- принцип нових задач – постійне розширення можливостей самовдосконалення.

Загалом традиційні та інноваційні технології мають бути застосовані залежно від навчальних цілей і навчальних ситуацій. Вони здатні забезпечити одну з найважливіших педагогічних умов навчання, на якій наголошують психологи і педагоги – багатоканальність і полімодальність сприйняття інформації.

**Висновки.** Результати проведеного аналізу доводять, що інноваційні технології навчання з високою ефективністю можуть функціонувати на всіх рівнях навчальної діяльності.

Узагальнюючи, слід визнати, що студенти вищого навчального закладу повинні оволодіти професійно-орієнтованими комп'ютерними технологіями, вміти їх використовувати в подальшій діяльності в умовах інформаційного суспільства. І використання інноваційних технологій при вивченні графічних дисциплін буде ефективним за умови проектування і створення нового навчально-предметного середовища.

1. Биков В.Ю., Руденко В.Д. Системи управління інформаційними базами даних в освіті. – К.: ІЗМН, 1996. – 288 с.

2. Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.О. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD: Навч. посібник. – К.: Каравела, 2005. – 336 с.

3. Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник / Заред. В.Г.Кременя. Авторський колектив: М.Ф. Степко, Я.Я. Болюбаш, В.Д. Шинкарук, В.В. Грубінко, І.І. Бабин. – К.: Освіта, 2004. – 384 с.

4. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: Навчальний посібник. – К.: Академвидав, 2004. – 352 с.

5. Кудін В.О. Засоби масової інформації та професійна освіта: Філософсько-педагогічний аспект дослідження. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2002. – 207 с.