

ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ДИСТАНЦІЙНОЮ ФОРМОЮ НАВЧАННЯ

Дорошенко Ю.О., д.т.н., професор,
doroshenko.yurii@tnu.edu.ua, ORCID: 0000-0001-6050-4401
Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського
(Україна, м. Київ)

***Анотація.** У статті за результатами аналізу тематичних публікацій та напрацьованого у закладах вищої технічної освіти України досвіду інженерно-графічної підготовки за дистанційною формою, використовуваних у освітньому процесі дидактичних засобів та впроваджених у практику інноваційних методів і технологій запропоновано узагальнити наявні позитивні здобутки шляхом проведення тематичного всеукраїнського форуму, друкування відповідних монографій і навчально-методичних посібників.*

***Ключові слова:** інженерно-графічна підготовка, дистанційне навчання, інноваційна педагогіка.*

Постановка проблеми. Сучасний історичний етап існування людства характеризується прискореним непрогнозованим розширенням спектру та неухильним посиленням соціальних проблем, зумовлених природними катаклізмами, пандеміями, збройною агресією, війнами тощо. Унаслідок цього страждають практично усі сфери життєдіяльності людини. Сказане насамперед стосується освіти як інституції, що по суті є інтегральним показником здатності суспільства до свого сталого існування і прогресивного розвитку. Масове впровадження дистанційного навчання усередині традиційної освіти з усіма його атрибутами стало для усього людства і світової освіти адекватною відповіддю на усі сучасні загальносвітові екзистенційні виклики і виявилось дієвим механізмом їх подолання. З одночасною активацією цілого спектру нових викликів системного характеру, пов'язаних з потребою процесуального і ресурсного забезпечення практичної реалізації дистанційного навчання у межах традиційної освіти. Такі потреби мали і донині мають матеріально-технічний і дидактичний характер, що адекватно відбилосся на відповідному ресурсному забезпеченні. Перше стосувалося комп'ютерних і комунікаційних засобів і технологій, друге – дидактики, тобто, змісту, форм, методів і засобів навчання у їх тісній прив'язці до першого. З урахуванням тієї обставини, що традиційна освіта в Україні з моменту впровадження дистанційного навчання вже перестала функціонувати як раніше. Хоча певний її досвід і ресурси з відповідною адаптацією, як показала практика, можуть і мають використовуватися як на початковому етапі, так і в подальшому.

Розпочаті трансформаційні процеси в освіті, пов'язані з впровадженням дистанційної форми, відбувалися і відбуваються по різному для гуманітарної,

природничої, медичної та технічної освіти. Найскладніше і найважче там, де доводиться виконувати так звану різнопланову «натуральну» роботу, що пов'язана з речовиною, устаткуванням, специфічною діяльністю. У цій когорті освітніх напрямків і навчальних дисциплін інженерно-графічна підготовка виявляється найскладнішою і найпроблемнішою у зв'язку з характерною графічною діяльністю за певною технікою і з активацією у виконавця комплексу особливих психічних процесів мозку людини (просторове мислення, образне мислення, алгоритмічне мислення, креативне мислення, просторова уява і мисленнєва маніпуляція уявними просторовими образами-уявленнями). І усі вони так або інакше пов'язані з уявним моделюванням у певному n-вимірному просторі і середовищі, та зіспецифічною графічною діяльністю.

Саме тому дистанційне навчання дуже довго і важко приживалося в інженерно-графічній підготовці і донині цей пошуково-адаптивний процес ще повністю не завершено, оскільки не дано адекватних релевантних відповідей на багато проблемних питань щодо реалізації і ресурсів такого освітнього процесу. Хоча на цей час розроблено і впроваджено у освітню практику досить багато ефективних педагогічних інновацій з різних дидактичних аспектів інженерно-графічної підготовки у дистанційному форматі (цілі, зміст, форми, методи, засоби) та накопичено багатий і різноплановий практичний досвід.

З причини відсутності концентрації такої інформації в одному місці і у загальнодоступному вигляді актуалізується потреба у здійсненні певних освітніх заходів загальнодержавного рівня щодо активізації зібрання, критичного аналізу, узагальнення, систематизації, підготовки до видання і оприлюднення основних положень теорії і практики, здобутків практичного досвіду, продуктів дидактики (змісту, форм, методів і засобів) інженерно-графічної підготовки за дистанційною формою. Озвученням і спонуканням до розв'язання зазначених вище аспектів інженерно-графічної підготовки за дистанційною формою визначається актуальність теми цієї публікації та доповіді на конференції.

Аналіз останніх досліджень. До розробки актуалізованої вище комплексної проблеми причетні практично всі викладачі, які здійснюють інженерно-графічну підготовку здобувачів вищої освіти через викладання широкого кола навчальних дисциплін, які мають різні назви (нарисна геометрія, креслення, інженерна графіка, інженерна графіка та САПР тощо), але однакову змістову спрямованість, на профільних кафедрах практично усіх закладів вищої освіти, які готують фахівців технічного профілю. Усі вони мають численні власні здобутки (публікації [1–7], дидактичні засоби, методи, методики, технології). Зазвичай ці здобутки відомі обмеженому колу людей – студентам і колегам – та використовуються переважно їхніми творцями. До вагоміших здобутків, які завдяки своєму статусу друкованої дидактичної літератури є більше відомими і мають своє доволі широке коло користувачів можна віднести монографію [8] та електронний навчальний посібник [9].

Слід зазначити, що серед цих здобутків є цінні педагогічні інновації, які знімають багато практичних питань щодо організації і ресурсного забезпечення інженерно-графічної підготовки у дистанційному форматі, надають дієвий оригінальний дидактичний інструментарій та істотно підвищують якість і

ефективність освітнього процесу з акцентом на самостійній навчальній діяльності, індивідуалізації та диференціації навчання.

Описану вище ситуацію, що нині склалася у дистанційній інженерно-графічній підготовці, треба негайно міняти насамперед шляхом тематичного інформування усіх причетних до інженерно-графічної підготовки у дистанційному форматі і надання їм змоги самостійно ознайомлюватися, аналізувати, порівнювати, вибирати і використовувати у своїй діяльності певні педагогічні інновації та дидактичний інструментарій.

Для обміну і накопичення тематичної інформації щодо педагогічних інновацій можна використати діючі в Україні **освітньо-наукові платформи**, якими є **масові заходи наукового характеру** (конференції, семінари, круглі столи тощо), **тематичні видання** (журнали, збірники наукових праць, матеріали конференцій), **електронні бібліотеки** та репозитарії ЗВО. Певну користь матиме інформування через тематичні соціальні мережі про нові підручники, навчальні і методичні посібники, а також про наявні оперативні дидактичні матеріали (методичні рекомендації, настанови до виконання певних завдань, засоби педагогічного контролю (тести) практикуми, мультимедійні презентації, роздаткові цифрові матеріали, інструкції щодо підготовки і проведення різних дистанційних занять тощо), які є на кожній кафедрі, але мають обмежене зовнішнє інформування і використання.

В Україні на цей час налічується кілька таких платформ. Першою можна назвати Міжнародну науково-практичну конференцію “Сучасні проблеми геометричного моделювання”, яка має найдовшу історію існування і сподіваємося на її продовження після нашої Перемоги. Другою такою платформою можна вважати Міжнародну науково-практичну конференцію «Прикладна геометрія, інженерна графіка та об’єкти інтелектуальної власності» (сайт конференції <https://agegip.kpi.ua/index/index>), яка щорічно проводиться на базі кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп’ютерної графіки (сайт <https://geometry.kpi.ua/>) фізико-математичного факультету КПІ ім. Ігоря Сікорського. Третьою – щорічну Наукову конференцію "Обуховські читання", яку організовує й проводить кафедра нарисної геометрії, комп’ютерної графіки та дизайну НУБІП (сайт <https://nubip.edu.ua/obukhovski-chytannya>) з традиційним виданням Збірника тез (сайт <https://nubip.edu.ua/obukhovski-chytannya>). Окрім названих базових для інженерно-графічної підготовки платформ час від часу проводиться ще досить багато різного роду масових заходів наукового характеру, де разом з іншими висвітлюються матеріали щодо інженерно-графічної підготовки.

Другу групу тематичних платформ підтримки інженерно-графічної підготовки у дистанційному форматі складають Всеукраїнські фахові категорії «Б» Збірники наукових праць з прикладної геометрії та геометричного моделювання як наукової галузі, до якої тяжіє інженерно-графічна підготовка. Найпотужнішими є науково-технічний збірник «Прикладна геометрія та інженерна графіка» (сайт <https://ageg.knuba.edu.ua/>) та збірник наукових праць «Сучасні проблеми моделювання» (сайт <https://magazine.mdpu.org.ua/index.php/spm/about>).

Формулювання цілей (Постановка завдання). Метою публікації є обґрунтоване висловлення аналітичних пропозицій щодо узагальнення, систематизації, оприлюднення (публікації) та поширення у вищій технічній освіті України практичного досвіду і дидактичних здобутків сучасної інженерно-графічної підготовки за дистанційною формою.

Основна частина. Реалізація мети цієї публікації ґрунтується на представленому вище пошуково-аналітичному матеріалі, у якому наведено деякі перспективні пропозиції.

Не заперечуючи і не применшуючи вагомість причетності багатьох науково-педагогічних працівників вищої технічної освіти України до дидактичних напрацювань та інноваційних здобутків, спрямованих на підвищення якості та ефективності дистанційної інженерно-графічної підготовки здобувачів вищої освіти, слід об'єктивно зазначити, що своєрідним піонером, першопроходцем розбудови основ дистанційної освіти з інженерно-графічної підготовки по праву можна вважати видатну особистість, корифея інженерно-графічної підготовки здобувачів вищої освіти професора Анатолія Володимировича Павлова. Оскільки за прочитаними ним особисто на камеру біля класної дошки з крейдою в руці лекціями з нарисної геометрії і інженерної графіки наприкінці ХХ століття було створено серію відеороликів, якими було започатковано інженерно-графічну підготовку у дистанційному форматі та визначено головні її дидактичні принципи, які концентровано можна виразити як динамічна візуальна демонстрація послідовності графічних побудов, що реалізують певний графічний алгоритм (*наочність і динаміка*).

Певний час ці відеоролики знаходилися у електронній бібліотеці НТУУ «КПІ» та у репозитарії кафедри нарисної геометрії у вільному доступі з можливістю скачування. Нині на кафедрі розроблено і накопичено значний обсяг сучасних відеоматеріалів як дидактичного інструментарію.

Другим принциповим аспектом реалізації інженерно-графічної підготовки у дистанційному форматі є регулярне оцінювання (педагогічний контроль) якості побудованих студентами креслеників (ескізів) – правильності виконання і здатності виразно креслити, що дистанційно є важко здійсненним.

Реалізацію наведених вище пропозицій щодо проведення масових заходів, призначених для демонстрації і обміну дидактичними інноваційними здобутками, доречно розпочати з проведення масштабного Всеукраїнського форуму, де будуть зібрані усі інноваційні здобутки. За результатами їх критичного аналізу можна відібрати публікаційний матеріал та підготувати якісні підручники і дидактичні засоби. А окремі авторські матеріали оперативно друкувати у наявних наукових збірниках.

Для організації оперативного спілкування, взаємного обміну досвідом і перманентного підвищення кваліфікації можна скористатися досвідом і напрацюваннями Kharkiv IT Cluster (сайт <https://it-cluster.trialsite.co/about-us>) – громадської організації, яка об'єднує ІТ-освіту і ІТ-бізнес в Україні.

Висновки. У публікації за результатами аналізу тематичних матеріалів, науково-педагогічної літератури та напрацьованого у закладах вищої технічної

освіти України досвіду інженерно-графічної підготовки за дистанційною формою, використуваних у освітньому процесі дидактичних засобів та впроваджених у освітню практику інноваційних методів і технологій запропоновано узагальнити наявні позитивні здобутки шляхом проведення тематичного всеукраїнського форуму, друкування відповідних монографій і навчально-методичних посібників. Задля збереження і поширення наявних дидактичних здобутків стосовно інженерно-графічної підготовки здобувачів вищої освіти в Україні.

Бібліографічний список

1. Шкіца Л.Є., Павлик І.В., Корнута О.В. Досвід впровадження дистанційного навчання з нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. 2013. № 1(46). С.256–267.
2. Ковбашин В.І., Пік А.І. Особливості дистанційного курсу „Комп'ютерна графіка” в середовищі ATutor. *Сучасні проблеми геометричного моделювання*. Мелітополь: ТДАТУ. 2012. С. 70–74.
3. Ковбашин, В., Пік, А., & Захарчук, О. (2021). Вивчення курсу «Інженерна графіка та САД-системи» в режимі веб-конференції в системі ATutor. *Сучасні проблеми моделювання*, 2021 (21), С. 164–170. URL: <https://magazine.mdpu.org.ua/index.php/spm/article/view/2935>. (Дата звернення: 03.05.2026).
4. Синовець Михайло. Про особливості вивчення «Інженерної графіки» дистанційно. URL: <https://nubip.edu.ua/news/pro-osoblyvosti-vyvchennya-inzhenernoyi-hrafi-ky-dystantsiyno>. (Дата звернення: 03.05.2026).
5. Пустовой Д. С. Особливості викладання інженерної та комп'ютерної графіки та інших графічних дисциплін при дистанційній освіті // *Engineering and Educational Technologies*, 2022, 10 (2). – С.17–26.
6. Дорошенко Ю. О. Полемічні аспекти методичної трансформації базової інженерно-графічної підготовки в сучасних умовах вищої освіти України // Обуховські читання : матеріали XVIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 28 березня 2024 р.). Київ : Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2024. С. 20–27. URL: <https://nubip.edu.ua/node/1157/5> (дата звернення: 03.05.2026).
7. Дорошенко Ю. О. Інженерна графіка та основи САПР: зміст дисципліни і підсумковий контроль // Прикладна геометрія, інженерна графіка та об'єкти інтелектуальної власності : зб. доп. XIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 12 червня 2024 р.). Київ : НТУУ «КПІ», 2024. Вип. 13. С. 145–151. URL: https://geometry.kpi.ua/files/Збірник_12%20_2023.pdf (дата звернення: 03.05.2026).
8. Слободянюк, О.В. Формування вмінь студентів з інженерної та комп'ютерної графіки в умовах дистанційного навчання: монографія / О. В. Слободянюк, В. Б. Мокін, Б. І. Мокін. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 208 с.
9. Білицька, Н.В., Гетьман О.Г. Інженерна графіка. Розділ: Проекційне креслення. Курс лекцій для дистанційного режиму навчання [Електронний ресурс] : навчальний посібник. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 72 с.