

Проблеми індивідуалізації навчання креслення засобами комп'ютерних технологій

Анотація. У статті розглядаються проблеми індивідуалізації навчання креслення учнів середньої і професійної школи засобами комп'ютерних технологій. Встановлено, що комп'ютерне навчання креслення учнів як середньої, так і професійної школи призначене для глибшого освоєння графічних знань та формування графічних ключових і предметних компетентностей учнів, а також для самостійного його освоєння. Такий підхід до користування комп'ютерною системою моделювання систематизує процес самонавчання, оскільки учень для правильного виконання поставленого завдання має постійно працювати за наступною схемою: завдання – комп'ютерне навчання теми – інформація з теми завдання – автоматизований контроль – відповідь – результат (за умов одержання негативного результату – інформація з теми завдання).

Ключові слова: креслення, графічна підготовка, індивідуалізація навчання, комп'ютерні технології.

Abstract. The article deals with the problems of individualization of computer-aided drawing of secondary and vocational school students.

It is established that computer training of drawing of students both secondary and vocational school is intended for deeper development of graphic knowledge and formation of graphic key and subject competences of students, as well as for its own development.

This approach to the use of a computer simulation system systematizes the process of self-study, since the student to work properly to the task must constantly work according to the following scheme: task – computer learning topics – information on the topic of the task – automated control – answer – result (subject to receiving negative result – information on the topic of the task).

Keywords: drawings, graphic training, individualization of training, computer technology.

Постановка наукової проблеми. Вибір типу навчального середовища, що відповідає завданню досягнення навчальних цілей, значно залежить від індивідуальних здібностей учня й характеру самих цілей навчання. Існуючі різні за характером програми для комп'ютерів прямо або побічно відображають деякі теоретичні посилання про сутність процесу навчання. Часто у доборі навчальних матеріалів не визначається їхня валідність або інші аспекти. Багато педагогів вважають, що вирішення практичних завдань в навчанні та визначення парадигм розвитку знань є першочерговим аспектом індивідуалізації навчання за певних умов. Тому індивідуальні відмінності у способах засвоєння матеріалу можуть стати вирішальним чинником, адже деякі учні сприймають лише певні методи навчання.

Ми розглядаємо певні аспекти процесу оновлення змісту й технологій навчання креслення у середній та професійній школі засобами комп'ютерних технологій через створення асоціативних креслень.

Короткий аналіз досліджень проблеми. Дослідник американської системи освіти, Д. Фостер помічав, що поява комп'ютера у школі не справила такого враження, на яке можна було розраховувати. Більшості програм не вистачає творчої складової, серйозного педагогічного обґрунтування, умілого використання унікальних можливостей техніки, багато програм побудовано за типом простого перегортання електронних сторінок. Деякі дослідження дії комп'ютера на навчальну діяльність, когнітивний розвиток і ефективність навчання показують, що можливості комп'ютера у підвищенні успішності перебільшені, а його дія на пізнавальні здібності мало вивчена. З іншого боку педагоги відзначають, що комп'ютер сприяє поліпшенню досягнень різних за успішністю, аномальних і обдарованих дітей, особливо на початкових ступенях освіти. Його дія на загальну культуру більшості учнів різна [1; 6].

Дейв Ф. Сьюзел і Девід Р. Ротерей зазначають певну ефективність комп'ютерного навчання за двома категоріями [5]. Перша – підвищення успішності з окремих предметів із забезпеченням орієнтованого на результат підходу. Застосування комп'ютера за цих умов пов'язане з діючими навчальними програмами і має полегшити, прискорити і вдосконалити процес навчання. Друга – розвиток загальних когнітивних здібностей: вирішувати поставлені завдання, самостійно мислити, володіти комунікативними навичками (збір, аналіз, синтез інформації), тобто наголос здійснюється на процеси формування певних навичок на індивідуалізацію навчання. Наприклад, Пейперт вважає, що комп'ютери дають можливість розвивати загальні когнітивні й предметні компетентності учнів з різних дисциплін, розробляти нові й удосконалювати методи навчання [2;

3].

Низка дослідників наголошують, що жорсткі методичні установки у сфері комп'ютерного навчання з питань індивідуалізації і контролю засвоєння знань, не придатні для розробки універсальних дидактичних правил. Тому переконливим є твердження, що ефективне застосування комп'ютерів в освітньому процесі залежить від якості й концептуальної основи комп'ютерних програм.

Джамесін Френд вважає, що традиційні програми, що виконують функції вчителя, є навчальними й тренувально-практичними. Можна не погодитись з цим твердженням, тому що навчальні програми можуть містити (і так є) практичний компонент, а тренувальні програми - низку елементів коригувального навчання. Зазначаючи вдалі програми, він подає принципи, якими варто керувалися в їхньому складанні: принцип оперативного зворотного зв'язку (йдеться про переваги комп'ютера над іншими засобами навчання оперативно й конкретно реагувати на кожен відповідь учня) та принцип проектування індивідуалізованого навчання (найпростіші стратегії індивідуалізації навчання засобами комп'ютерних технологій підвищують ефективність навчання) [7].

В. Рубцов, виражаючи упевненість у тому, що створення теорії комп'ютерного навчання має спиратись на фундаментальні положення сучасної психології, перш за все на положення теорії діяльності людини (Л. Виготський, А. Леонтьев) і його навчальної діяльності (Д. Ельконін, В. Давидов), формулює ряд вихідних вимог до розробки систем навчання, що включають використання комп'ютера, зокрема [3]:

- змістовий аналіз об'єктів засвоєння (різний зміст-різні системи; одна система-різні предмети);

- засвоєння системи понять подається мовою певних дій і операцій суб'єкта; цілісність системи понять визначається цілісністю і внутрішнім зв'язком дій і операцій у системі і над системою;

- рівномірне розділення об'єктних та операторних (провідних) аспектів комп'ютерного моделювання, що забезпечує розгорнутий аналіз змісту об'єкту самим учнем;

- розгорнуте вивчення способів застосування в різних ситуаціях.

Проте існуючі теорії навчання поки що спроможні вибудувати комп'ютерне навчання. Жодна з існуючих психологічних теорій навчання не стала поки основою для розробки навчальних систем і головна причина - неможливість їхньої технологізації на нинішньому рівні їхнього розвитку.

Мета і завдання статті – визначити можливості використання комп'ютера як інструменту моделювання в навчанні креслення у середній і професійній школі під час створення асоціативних креслень деталей машин.

Виклад основного матеріалу. Моделювання технічних і фізичних явищ, просторових об'єктів на комп'ютері замінює реальний простір віртуальним і досліди, що проводилися раніше в окремих навчальних закладах в природничо-наукових лабораторіях (складні, високовартісні й небезпечні досліди), просторові перетворення геометричних і технічних об'єктів; явища, недоступні для спостереження, моделюються і стають доступними.

Значно ускладнює справу неопрацьованість психолого-педагогічних проблем комп'ютерного навчання. Виділяють три групи стрижневих в даній галузі проблем. Перша група проблем пов'язана з теоретичними основами навчання. Ефективність програм багато в чому залежатиме від того, на якому теоретичному фундаменті вони будуються, які психолого-педагогічні ідеї реалізують. Другу групу складають проблеми створення обґрунтованої технології комп'ютерного навчання. Йдеться про систему засобів реалізації навчальної діяльності і способи функціонування самої системи. Третю групу складають психолого-педагогічні проблеми проектування навчальних програм, за допомогою яких та або інша технологія навчання може бути застосована в реальному освітньому процесі [68].

Ми розглядаємо індивідуальне комп'ютерне навчання правил оформлення одержаних в автоматичному режимі креслень, що передбачає побудову осей. Так як створене креслення асоціативне, тобто зв'язане з моделлю, то при його оформленні варто користуватися режимом параметризації. Для цього в меню *Сервіс*→*Параметри* обирається закладка *Поточне креслення* і відкривається діалогове вікно (рис. 1), в лівій частині виділяється розділ *Параметризація*. У правій частині вікна вмикаються прапорці *Всі* в групах *Асоціювати при вводі* для об'єктів оформлення і *Параметризувати* для побудов.

Осьові лінії можуть будуватися як для усього контуру певного вигляду, так і для окремих симетричних геометричних елементів (наприклад, циліндричні отвори). Побудова осьових ліній передбачає виконання певних умов:

1. Необхідно забезпечити її постійний вихід за межі контуру відповідного геометричного елемента.
2. При зміні розмірів цього геометричного елемента має відповідно змінюватись і довжина осьової лінії.
3. При зміні положення геометричного елемента, осьова лінія має змінити своє положення.

Починається побудова осьової лінії отвору у верхній частині напрямної на вигляді Розріз А-А. Спочатку варто переконатись, що вигляд Розріз А-А є поточним. Далі обирається кнопка <Уведення відрізка> на інструментальній панелі геометрії. У стрічці параметрів об'єкта обирається стиль лінії *Осьова* і будується довільний відрізок. Аналогічно обирається кнопка <Допоміжна точка> і вводиться множина точок 1,2,3, 4 і 5 (рис. 2).

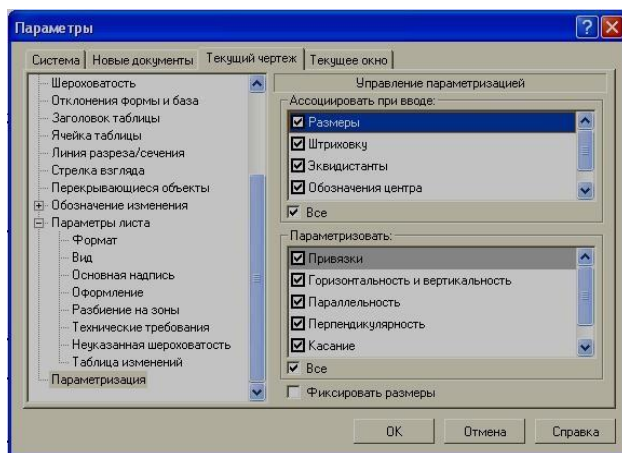


Рис. 1

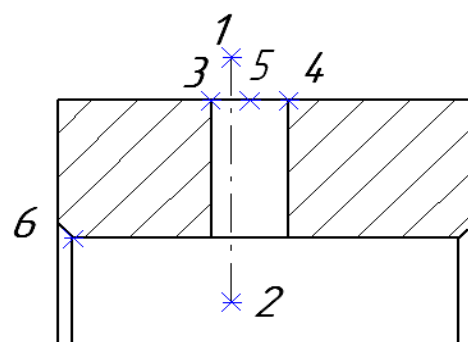



Рис. 2

Положення точки 5 вводиться на середині відрізка 3-4, а потім вводиться кнопка <Вирівняти по вертикалі>  і вирівнюються точки 1 і 5. Вихід осьової лінії за межі контуру зафіксується відстанню між точками 1 і 4, а також між точками 2 і 6 (рис. 3). Для всіх інших отворів будуються осьові лінії аналогічно (рис. 4).

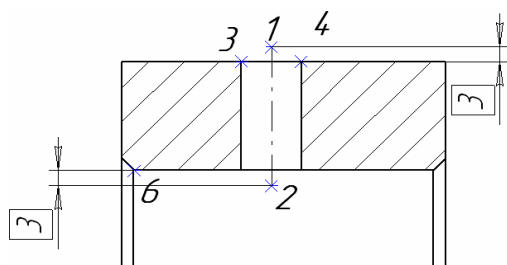


Рис. 3

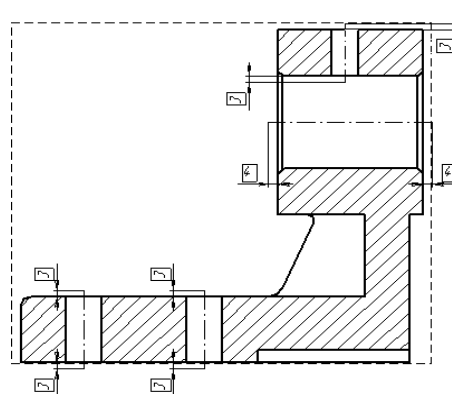


Рис. 4

Після побудови осьових ліній варто відключити кнопку <Ортогональне креслення>.

Усі побудовані раніше розміри мають допоміжний характер і не мають бути видимі на кресленні. Лівою клавішею миші обирається у стрічці параметрів об'єктів кнопка <Шар> і відкривається діалогове вікно Стан шарів, де введено кнопку <Новий>, відкриє ще одне вікно (рис. 5). Даємо назву новому шару, після чого у попередньому діалоговому вікні з'явиться ім'я «Установка осей» (рис. 6).

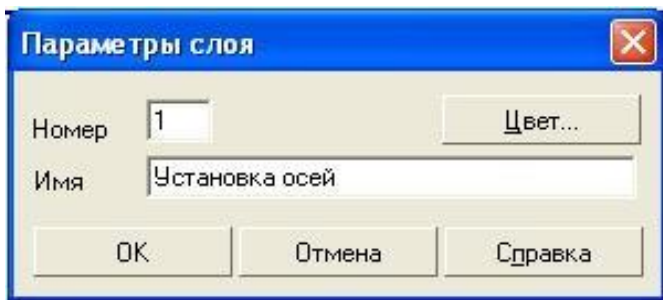


Рис. 5

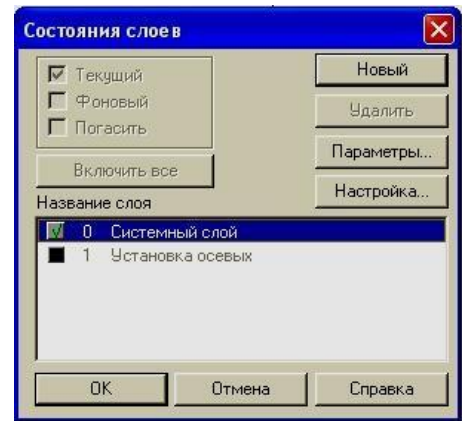


Рис. 6

Тепер необхідно перевести допоміжні розміри у шар №1. В меню *Виділити* вводиться команда *По типу*, відкривається діалогове вікно (рис. 7) і обирається стрічка *Лінійні розміри* і кнопка <OK>.

Потім правою клавішею миші необхідно клацнути в місці певного виділеного об'єкта. З контекстного меню обирається команда *Змінити шар* і у відповідному діалоговому вікні (рис. 8) виділяється шар №1, що стає поточним (рис. 9).

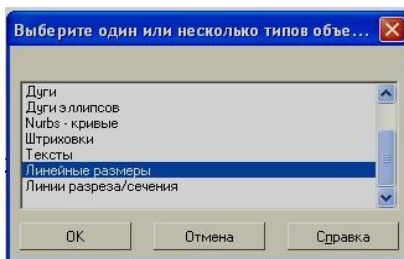


Рис. 7

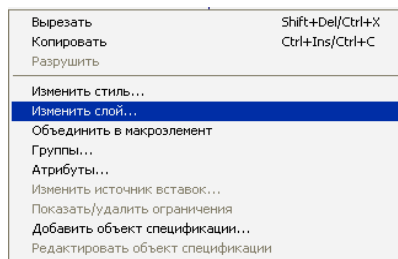


Рис. 8

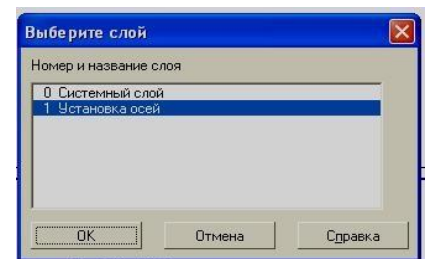


Рис. 9

Щоб розміри були невидимими, необхідно вимкнути шар *Установка осевых*, для цього повертаються до діалогового вікна *Стан шарів* (рис. 10) і виконують цю операцію, після чого зображення розмірів, що визначають довжину й положення осевих, зникає (рис. 11).

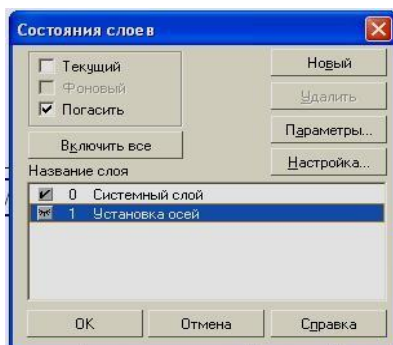


Рис. 10

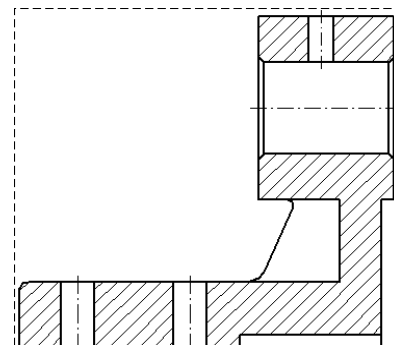



Рис. 11

Виконаємо побудову осевих на вигляді зверху. Для цього, перш за все, *Проекційний вигляд* 2 робиться поточним, далі вводиться кнопка <Позначення центра>  на інструментальній панелі позначень і вказуються послідовно кола. У стрічці параметрів об'єктів варто вказати кут нахилу, значення якого дорівнює 0 та інші параметри (рис. 12).

Система відобразить осеві лінії. Для того, щоб побудувати осьову для всього вигляду, обирається коло, що розташовується на ній, і подвійним клацанням на ліву клавішу миші приводимо осьову кола в стан редагування. При цьому на екрані відображаються базові точки у вигляді маленьких прямокутників. Якщо потягнути за таку точку, то можна видовжити осьову лінію (рис. 13). Після

виконання операції для двох точок, що знаходяться на одній горизонталі, одержується осьова лінія для всього вигляду.

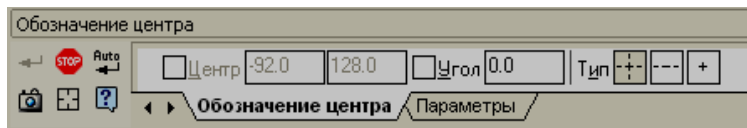


Рис. 12

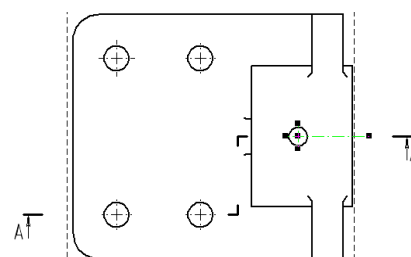


Рис. 13

Виконаємо осьову лінію на Проекційному вигляді 3 та зафіксуємо положення осевих на вигляді зверху і зліва та аналогічно Проекційному вигляду 1 виконаємо перевід допоміжних розмірів у погашений шар Установка осевих. Створення осевих ліній можна вважати завершеним.

Висновки. Комп'ютерне навчання креслення учнів як середньої, так і професійної школи призначене для глибшого освоєння графічних знань та формування графічних ключових і предметних компетентностей учнів, а також для самостійного його освоєння. У комп'ютерному класі учнів можуть мати доступ до теоретичного курсу з режимом самоконтролю, що надасть необхідну інформацію для правильної відповіді на поставлене питання з теорії і виконання правильних побудов у проведенні самотестування з практичних навичок. Такий підхід до користування комп'ютерною системою моделювання систематизує процес самонавчання, оскільки учень для правильного виконання поставленого завдання має постійно працювати за наступною схемою: завдання – комп'ютерне навчання теми – інформація з теми завдання – автоматизований контроль – відповідь – результат (за умов одержання негативного результату – інформація з теми завдання).

Список використаних джерел:

1. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Методика навчання креслення: навчально-методичний посібник. ВВінниця: ВДПУ, 2015. 211 с.
2. Гуревич Р.С., Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Графічна підготовка майбутніх учителів технологій і креслення в умовах інформатизації освітнього процесу. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2016. Вип. 54.
3. Слепова С.В., Шахина М.А. Система автоматизованого проєктування «Компас-3D» (мультимедійний курс лекцій). *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014. № 3-2. С. 207-208.
4. Сторчак Н.А. Применение системы «Компас-3D» в преподавании инженерных дисциплин. *Наукові нотатки*. 2013. № 43. С. 206-209.
5. Сьюзел Д., Ротерей Д. Основные направления применения ЭВМ / Перспективы. *Вопросы образования*. 1988. № 3. С. 60-69.
6. Цвілик С.Д. Застосування наступності у формуванні наукових понять у змісті природничо-математичної і спеціальної підготовки. *Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді*. Вінниця: ТОВ «Планер», 2004. Вип. 10. С. 197-199.
7. Юсупова М.Ф. Компьютерные информационные технологии в обучении начертательной геометрии: монография. К.: Вид-во НПУ имени М.П. Драгоманова, 2006. 280 с.
8. URL: <https://www.2d-3d.ru/samouchiteli/kompas-3d/>