

методика застосування системи КОМПАС 3D у навчанні технічного креслення учнів професійної школи

Анотація. У статті йдеться про методичні особливості налаштування системи КОМПАС 3D у навчанні технічного креслення учнів професійної школи. Встановлено, що якість навчання технічного креслення із використанням нових технологій, комп'ютерно-орієнтованих дидактичних засобів визначається не стільки технічними можливостями, скільки яким розумінням цілей і змісту графічної підготовки, психологічної та педагогічної обґрунтованості, реалізованих за допомогою комп'ютера, навчаючих програм.

Ключові слова: технічне креслення, професійна школа, комп'ютерно-орієнтовані технології навчання, КОМПАС 3D, інтерфейс, методика налаштування.

Abstract. The article deals with the methodological features of setting up the COMPASS 3D system in teaching technical drawing to students of vocational schools. It is established that the quality of teaching technical drawing using new technologies, computer-oriented didactic tools is determined not so much by technical capabilities as by a clear understanding of the goals and content of graphic training, psychological and pedagogical validity, implemented by computer, educational programs.

Keywords: technical drawing, vocational school, computer-oriented learning technologies, COMPASS 3D, interface, configuration methods.

Постановка наукової проблеми. На думку Міжнародної комісії з освіти, в XXI столітті існує реальна небезпека того, що в майбутньому співіснують два типи суспільства: динамічне й відстаюче, що залежатиме від ступеня доступу окремих осіб до нових технологій та інформаційних ресурсів. Комісія вважає, що поява інформаційних суспільств є свого роду серйозним випробуванням для таких взаємопов'язаних аспектів, як демократія й освіта. Сучасні інформаційні технології (ІТ), що дозволяють створювати, зберігати, перетворювати інформацію й забезпечити ефективні способи її представлення споживачу, стали важливим чинником життя суспільства - засобом підвищення ефективності управління всіма сферами суспільної діяльності.

Удосконалення освітнього процесу не є лише академічним завданням. З одного боку, знання в сучасних умовах науково-технічного прогресу швидко старіють і девальвуються, а з іншого - із збільшенням обсягів накопичених знань навчання затягується іноді на десятки років. Тому важливим завданням є якщо не зменшення цього терміну, то хоч би його якісна перебудова, що дозволяє за відведений термін підготувати фахівця з глибокими професійними знаннями, здатного швидко перебудовуватися з вирішення одного завдання на інше.

Короткий аналіз досліджень проблеми. Поява й достатньо широка доступність персонального комп'ютера (ПК), масова комп'ютеризація всіх областей людської діяльності - поставили на порядок денний проблему зміни педагогічного стереотипу, що склався десятиліттями. Комп'ютер став виступати, як засіб вирішення навчальних або професійних завдань, як знаряддя людської діяльності, застосування якого якісно змінює можливість і накопичення, і застосування знань, а також можливості пізнання. Перевага комп'ютера перед іншими технічними засобами навчання полягає в тому, що комп'ютер є інформаційним, контролюючим, навчаючим засобом практично для всіх технічних і низки інших дисциплін.

Теоретичну базу комп'ютерного навчання технічного креслення становлять положення і висновки, що стосуються: психологічних аспектів теорії діяльності і особистісно-діяльнісного підходу (Л.С.Виготський, В.В.Давидов, О.М. Леонтьєв, С.Л. Рубінштейн та ін.); формування особистості та професійного становлення учнів ПТНЗ (С.Я.Батишев, В.О. Радкевич, М.І. Махмутов, В.К.Сидоренко, Г.В. Терещук та ін.); інтеграції, системності, наступності та цілісності в теорії і практиці професійної школи (Є.С. Барбіна, В.Ю. Биков, Ю.К. Васильєв, А.І. Єремкін, В.І.Зягвинський, О.М.Козловська та ін.); наступності природничо-наукової та технічної підготовки учнів ПТНЗ та студентів ВЗО (М.М. Берулава, О.С. Дубинчук, В.М. Лихач, Н.М.Розенберг, Я.М.Собко, Д.О.Тхоржевський, та ін.).

Мета й завдання статті. Дослідити особливості методики застосування системи КОМПАС 3D у навчанні технічного креслення учнів професійної школи.

Виклад основного матеріалу. Застосування засобів програмованого навчання дозволяє підвищити успішність учнів і прискорити проходження програмного матеріалу в середньому на 25...30% з істотним полегшенням праці педагога. Необхідність застосування засобів програмованого навчання в графічній підготовці учнів ПТНЗ диктується такими реаліями:

- за умов певного існуючого наповнення груп викладач фізично не в змозі здійснювати принцип індивідуального навчання креслення; тим часом кожен учень, як показує практика, потребує постійної й безперервної уваги для формування у нього повноцінних інтелектуальних і графічних навичок;

- обсяг необхідних знань досягає таких розмірів, що звичайні методи організації їхнього подання ведуть до перевантаження учнів необґрунтованими відомостями, поверхневого засвоєння фактів і, як наслідок, втрати інтересу до навчання і різкого зниження його якості; з ростом обсягів інформації

змінюється її структура і якість; в той же час педагог може спиратися на методичні засоби і прийоми, що розраховані на нижчий рівень розвитку знання, що залишалося на відносно примітивному рівні опису фактів і явищ;

- не зважаючи на певні успіхи в галузі психології навчання, їхня реалізація напрацьованими дидактичними засобами не є можливою;

- праця педагога залишається однією з галузей людської діяльності, в якій дотепер ще зберігається "ручна" праця, неминуче малопродуктивна, виснажлива й вартісна.

Окремі пропозиції та досягнення оптимізації освітнього процесу частково розчинилися в педагогічній теорії й утратили своє значення. Таке нівелювання різних дидактичних систем пояснюється тим, що вони виникли на базі відомих педагогічних принципів, деяким чином модернізуючи або перетворюючи їх у певний додаток до освітнього процесу. В той же час жодна з перерахованих систем не намагалася змінити місце педагога в навчальній роботі, не ставила під сумнів його можливості практичній реалізації рекомендацій. Всі спроби вдосконалення педагогічного процесу пов'язані з «ручною» працею педагога вимагають значної витрати інтелектуальних і фізичних сил. Цим і пояснюється той факт, що певні дидактичні системи не набули достатнього поширення на практиці, хоч і, поза сумнівом, сприяли розвитку педагогічної науки.

Ми пропонуємо рекомендації, що призначені для покрокового засвоєння основ використання програми для креслення Компас 3D LT V8 під час навчання креслення або під час вивчення окремих тем з креслення в структурі спеціальних дисциплін. Нами запропоновано докладні рекомендації у виконанні графічних вправ з основних тем. При цьому упускаються довідкові та теоретичні відомості. Тому перед використанням програми для виконання завдань необхідно засвоїти навчальний матеріал з підручника.

Програма Компас орієнтована на інженерів, тому для оформлення креслень й виконання деяких позначень у навчанні використовуються спрощення. До них відносять, в першу чергу, основний напис, специфікацію, позначення з'єднань тощо. Для ефективного й швидкого використання програми необхідно виконати налаштування. Перший розділ наших рекомендацій присвячено налагодженню параметрів редактора. Деякі операції та дії у виконанні подібних побудов, а також їхні параметри схожі. Тому розглядається докладно одна або кілька функцій. Наші рекомендації складаються з таких частин (розділів): 1. Інтерфейс. Налагодження інтерфейсу. 2. Лінії креслення. Операції з лініями. 3. Геометричні побудови. 4. Нанесення й редагування розмірів. 5. Побудова розрізів та перерізів. Аксонометричні проекції. 6. Складальне креслення.

1. Інтерфейс, налагодження інтерфейсу

Компас має складний і багатофункціональний інтерфейс. Для початківця перевантаженість піктограмами та панелями заважає працювати. Тому після інсталяції програми «КОМПАС- 3D LT V8» необхідно налагодити програму відповідно до навчальних вимог, а не користуватися налагодженням за замовчуванням. Для налаштування необхідно запустити програму. В головному меню вибираємо команду «Сервіс», у впливаючому меню обираємо «Параметри».

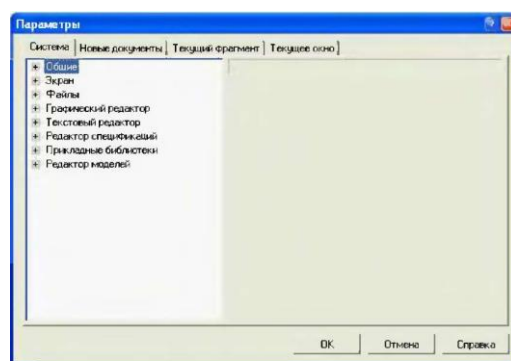


Рис. 1.1

У вікні є чотири вкладки. Починаємо з вкладки «Система». У правій частині вікна знаходиться дерево налаштувань, а в лівій - параметри. Для розкриття групи параметрів необхідно правою клавішею мишки клацнути на плюс. Відкриються всі параметри цієї групи (рис. 1.2). Розпочнемо з графічного редактора. Оскільки три попередні групи нас влаштовують за замовчуванням.

Курсор - обираємо за допомогою бігунка розмір, колір курсора, вид курсора - «Збільшений», крок вибираємо 0,500, ставимо мітку «Відображати параметри команд» і «Закруглення».

Сітка - обираємо тип, крок по осях 5.000, натискаємо «прямокутна»; вкладка «Відрисовка» - розмір точки - 1 піксель, розмір вузла - 3 пікселя, крок по осях - 5, крок розрідження - кратний 5.

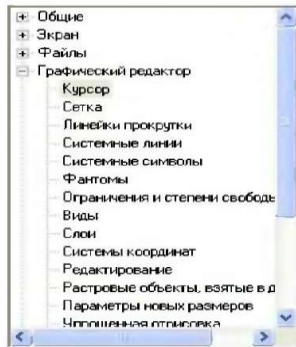


Рис. 1.2

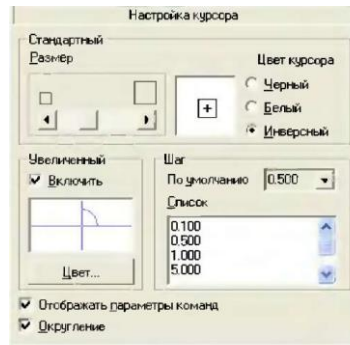


Рис. 1.3



Рис. 1.4



Рис. 1.5



Рис. 1.6

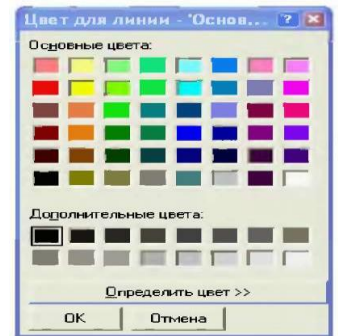


Рис. 1.7

Линейки прокрутки - ставимо мітки навпроти «горизонтальна лінійка» та «вертикальна лінійка».

Системні лінії - налаштовуємо відповідно рис. 1.6. Для візуального сприйняття зображення виконаного у редакторі та зображення на папері рекомендується для всіх ліній, крім допоміжної, встановити чорний колір. Для цього на кнопці з назвою «Лінії» клацаємо мишкою, при цьому відкривається палітра (рис. 1.7), вибираємо чорний колір та натискаємо «ОК».

Переходимо на групу параметрів «Текстовий редактор». Налаштовуємо лише одну вкладку. Текстові шаблони- висота шрифту 3,50, тип шрифту - GOST type B, мітка навпроти - «Курсив».

Налаштовуємо вкладку «Нові документи». У групі текстовий документ налаштовуємо «Текст документа» (рис. 1.9). У групі «Графічний документ» налаштовуємо лише деякі параметри - інші дублюються з налаштувань системи. Натискаємо на хрестик «Розміри, під ним мають з'явитися три параметри: «Параметри», «Напис», «Точності».

Параметри - вихід виносних ліній 1,0 мм, довжина стрілки 3,0 мм, відстань до тексту від виносної лінії 2,0 мм, відстань від розмірної лінії 1,0 мм, вихід розмірної лінії 2,0 мм (рис. 1.10).

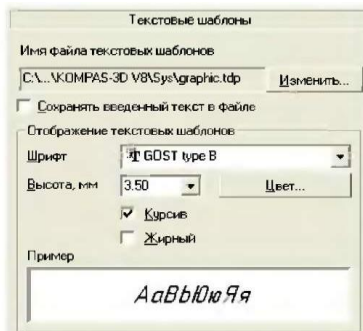


Рис. 1.8

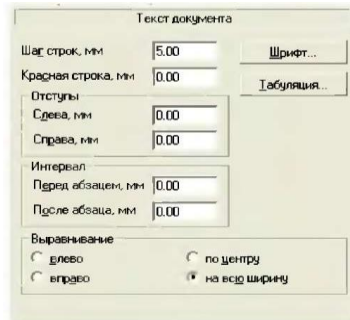


Рис. 1.9

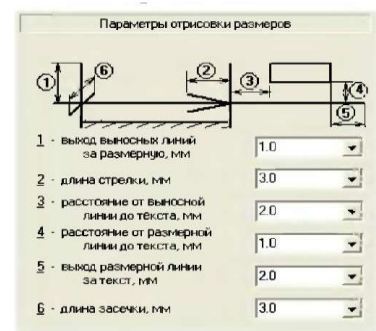


Рис. 1.10

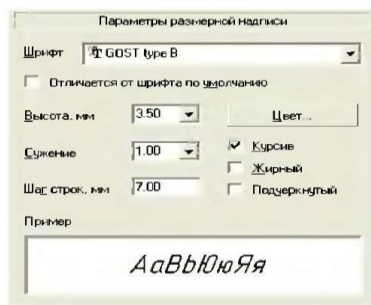


Рис. 1.11

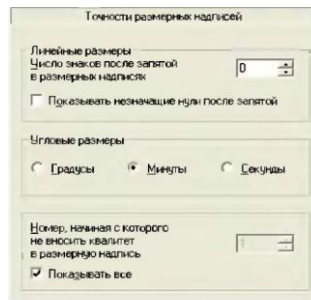


Рис. 1.12

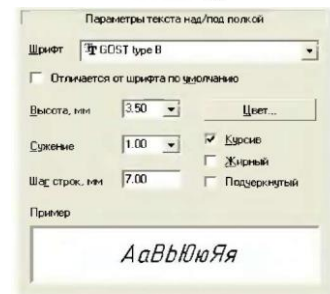


Рис. 1.13

Напис - высота шрифта 3,50 мм, курсив, шаг строк 7.00 мм (рис. 1.11).

Точність - для виконання звичайних креслень не потрібно вказувати точність розмірів та допуски, тому налагоджуємо параметри за рис. 1.12. Лінія-виноска - налаштовуємо три параметри. Текст над/під полицкою - шрифт GOST type B, висота шрифту 3,50, курсив, крок між рядками 7 мм (рис. 1.13). Параметри похилого тексту - аналогічні до попередніх налаштувань (рис. 1.14). Текст позначення позицій - шрифт GOST type B, висота 5,00 мм, крок між рядками 10 мм, курсив (рис. 1.15). Параметри «Лінія розрізу перерізу» та «Перекривні об'єкти» налаштовуємо згідно з рис. 1.16 - 1.17.

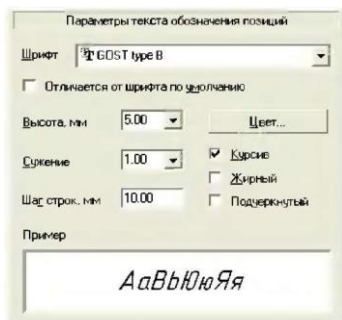


Рис. 1.15

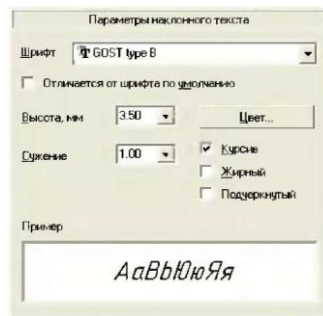


Рис. 1.14

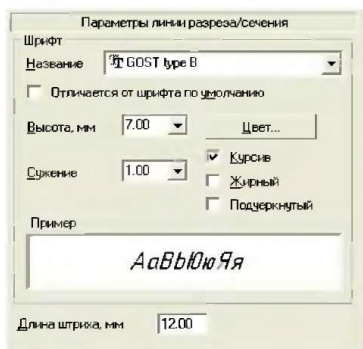


Рис. 1.16



Рис. 1.17

Параметри вкладок «Поточний фрагмент» та «Поточне вікно» дублюють попередні налаштування, тому їх налаштовувати не потрібно. Їх налаштовують тоді, коли документ відрізняється від попередніх і потребує спеціальних налаштувань. Після всіх налаштувань натискаємо «ОК».

Ми розглянули попередні налаштування системи «КОМПАС», що дозволяють швидше опанувати редактор та застосовувати менше функцій редагування. Необхідно також налагодити інтерфейс (рис. 1.18). Для створення зручного інтерфейсу необхідно деактивувати деякі з панелей та залишити інші.

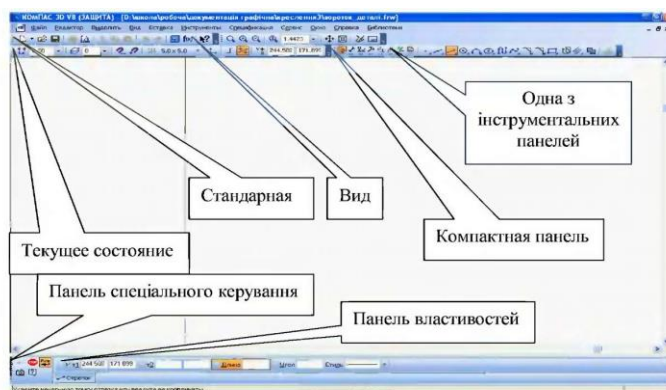


Рис. 1.18

Для виконання налагодження панелей необхідно обрати в головному меню «Вигляд» у випадаючому меню «Панелі інструментів» і проставити/залишити мітки навпроти панелей «Стандартна», «Компактна панель», «Вигляд», «Поточний стан». Навпроти решти панелей зняти мітки. В цьому випадку залишаться багато місця для виконання зображень та лише необхідні панелі.

На компактній панелі знаходяться кнопки виклику інструментальних панелей: геометрія, розміри, позначення, редагування, параметризація, вимірювання, виділення, специфікація.

Кожна з інструментальних панелей має певний набір піктограм. Найчастіше в навчанні технічного креслення використовуються перших п'ять інструментальних панелей. У нижній частині вікна бажано розмістити панель властивостей, що дозволяє коригувати параметри активної операції, та панель спеціального керування, що дозволяє керувати процесами створення об'єктів. Кнопка

автостворення  має бути активною (клацнути правою клавішею мишки). Кнопка стоп  завершує операцію. Ці ж команди є в контекстному меню. Ліва клавіша мишки: «Автостворення» та «Перервати команду» (стоп). Колір активних піктограм при різному налаштуванні операційної системи та версії програми може відрізнятися.

Висновки. У навчальних планах є дисципліни, успішне вивчення яких можливе на засадах кваліфікованого володіння можливостями комп'ютера, зокрема й технічне креслення в ПТНЗ. Аналіз традиційної системи графічної та спеціальної підготовки учнів ПТНЗ виявив специфічні труднощі, пов'язані із сприйняттям деяких розділів, а також певні недоліки в навчальній роботі з технічного креслення. Якість навчання із використанням нових технологій, комп'ютерно-орієнтованих дидактичних засобів визначається не стільки технічними можливостями, скільки яким розумінням цілей і змісту графічної підготовки, психологічної та педагогічної обґрунтованості, реалізованих за допомогою комп'ютера, навчаючих програм.

Список використаних джерел:

1. 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. С.50-56.
2. Жалдак М.І. Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2011. №. 11. С. 3–15.
3. Ницак І.Д. Розробка та впровадження на заняттях з креслення комп'ютерних програмних засобів для розвитку просторового мислення учнів. *Вісник Чернігівського держ. пед. ун-ту ім. Т.Г.Шевченка. Серія: Педагогічні науки*. 2010. Вип. 76. С. 165-168.
4. Цвілик С.Д. Наступність у роботі професійно-технічних і вищих навчальних закладів: теоретичні аспекти проблеми. *Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. 2002. Вип. 3. С. 45-49.
5. Цвілик С.Д. Наступність організаційних форм і методів навчання у професійній підготовці молоді. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наукових праць*. Редкол. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2002. Т. 1. С. 364-369.
6. Цвілик С.Д. Визначення змісту графічних завдань з метою реалізації наступності в формуванні професійних знань і вмінь учителя трудового навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми:Збірник наукових праць*. 2005. Вип. 8. С. 482.487.
7. Цвілик С.Д., Гаркушевський В.С., Шимкова І.В. Обґрунтування компетентнісної графічної підготовки вчителя трудового навчання та технологій і викладача професійної освіти засобами матричного моделювання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наукових праць*. Вінниця: ТОВ «Планер», 2019. Вип. 53. С. 227-234.
8. Шимкова І.В. Цвілик С.Д., Гаркушевський В.С. STEAM-підхід як засіб розвитку творчих здібностей у підготовці майбутніх учителів трудового навчання та технологій *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наукових праць*. Редкол. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2020. Вип.56. С. 162-173.
9. Hlukhaniuk V., Solovej V., Tsvilyk S., Shymkova I. STEAM education as a benchmark for innovative training of future teachers of labour training and technology. *Society. Integration. Education – SIE* 2020. URL:<http://journals.rta.lv/index.php/SIE/article/view/5000>