

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ГРАФІЧНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ З НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Авторами проведено аналіз можливостей графічних систем для виконання завдань з нарисної геометрії та розробки технічних креслеників студентами на практичних заняттях.

Ключові слова: інженерна графіка, графічні комп'ютерні системи, технічний кресленик.

Abstract

The authors conducted an analysis of the capabilities of graphic systems for performing tasks in sketch geometry and developing technical drawings by students in practical classes.

Keywords: engineering graphics, graphic computer systems, technical drawing.

Необхідність і доцільність наочності при вивченні інженерної графіки очевидна. Для забезпечення наочності використовується принцип віртуалізації освіти та системного структурування інформації, де активно застосовані: різноманітна символіка, комп'ютери, навчальні програми, інтерактивні методики [1]. З інженерної точки зору комп'ютерна графіка застосовується для створення креслень і креслярсько-конструкторських документів з використанням комп'ютерної техніки. Комп'ютерна графіка, в першу чергу, необхідна для таких задач: відображення результатів моделювання та розрахунків; для автоматизації побудови зображень; для вирішення задач геометричного моделювання, дизайну.

Особливо ефективно використання графічних редакторів при конструюванні виробів на базі параметрично заданих уніфікованих і типових елементів конструкцій, при створенні тривимірних геометричних моделей виробів і одержанні на їх основі зображень на площині. До програм, які працюють в двовимірному просторі можна віднести такі професійні програми як AutoCAD,

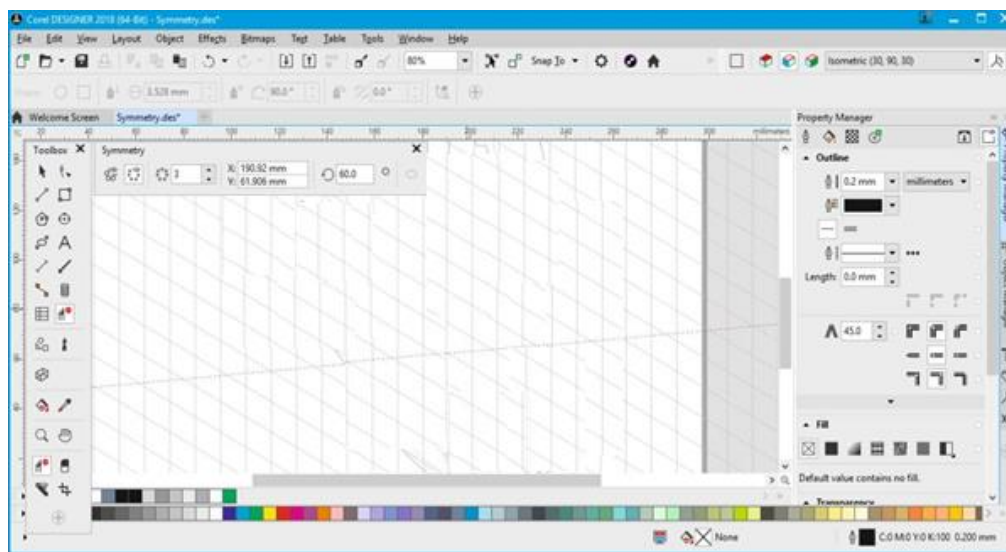


Рис. 1 – CorelDraw Technical Suite

До невеликих спеціалізованих програм також відноситься LibreCAD [3]. Ця програма має дуже зручний інтерфейс, є надзвичайно легкою, всього 200 Мб, та розповсюджується за безкоштовною ліцензією. Головною перевагою цієї програми є відповідність стандартам ДСТУ [4]. У тривимірному

просторі також працює програма FreeCAD [5]. Цією програмою дуже легко користуватись, вона має зручний інтерфейс та займає мало системних ресурсів. Програма поширюється з безкоштовною ліцензією. Також програма відповідає стандартам ДСТУ. Єдиним недоліком є те, що програма знаходиться в розробці. Але останню стабільну версію можна завантажувати і користуватися нею.

Також професійне програмне забезпечення має платну ліцензію, але у всіх є безкоштовна пробна версія. Ефективність застосування AutoCAD визначається такими можливостями: наявністю готових фрагментів креслень, стандартних виробів; наявністю засобів редагування креслення; наявністю мовних засобів опису типових моделей; одержанням креслень високої якості, оформлених згідно з вимогами стандартів. Ця програма може працювати як двовимірному так і в тривимірному просторі (рис. 2). Також вона підтримують можливість підключення додаткових бібліотек.

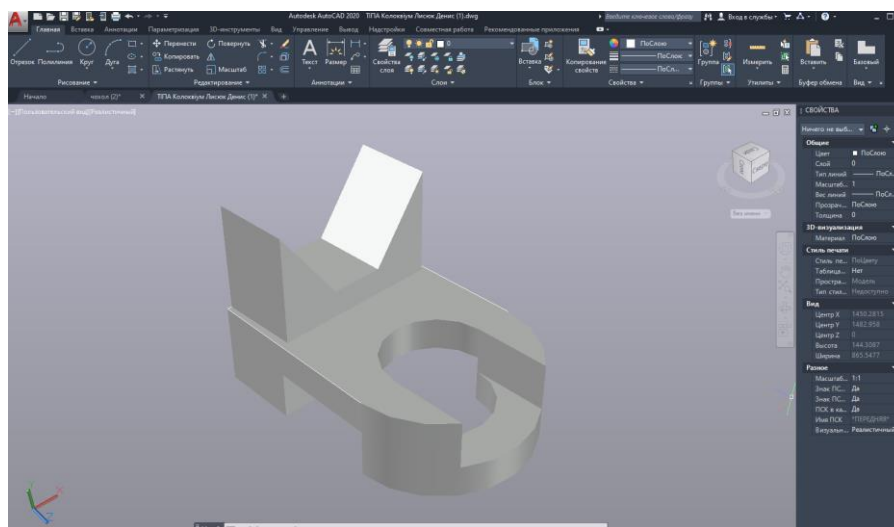


Рис. 2 – Приклад зображення деталі в аксонометричній проекції

це популярний інструмент для дизайну і прототипування інтерфейсів, який має кілька переваг порівняно з іншими аналогічними додатками [6]. Ось деякі з його основних переваг: кросплатформність, колаборація в реальному часі, простота використання, інтуїтивний інтерфейс та багатофункціональність. Це платформа, в якій є практично все необхідне для роботи з графікою, векторними об'єктами, шрифтами, ефектами і т. д. Використання спеціалізованих інструментів, таких як Figma, дозволяє зробити процес створення макету більш зручним та ефективним.

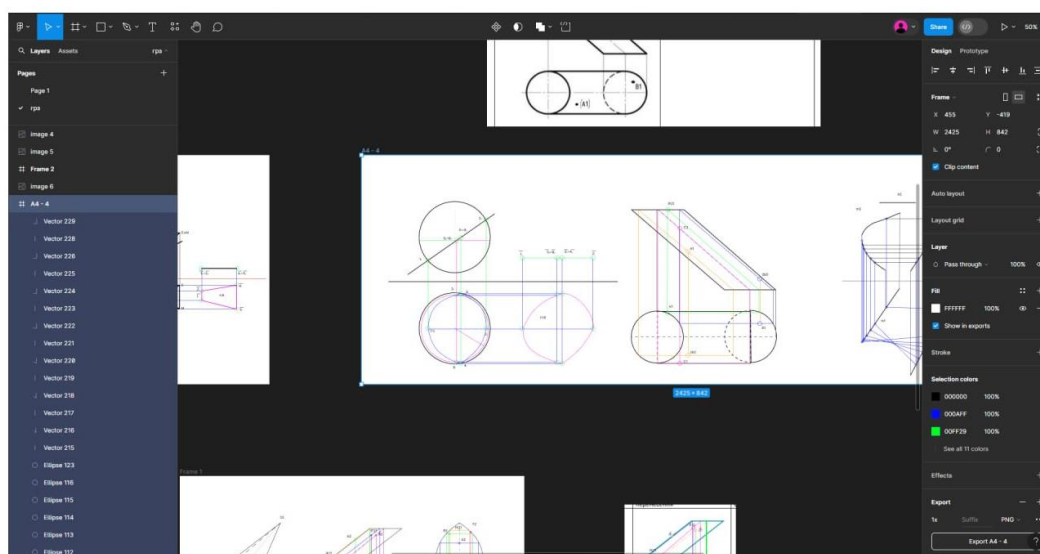


Рис. 3 – Робочий простір програми Figma

SolidWorks - є потужним засобом проектування, яке повністю вирішує проблеми щоденної практичної роботи інженера проектувальника [7]. SolidWorks дозволяє здійснити наскрізний процес проектування, інженерного аналізу та підготовки виробництва виробів будь якої складності та

призначення. Ця система не має обмежень по кількості компонентів складних збірок, надає великі можливості для оформлення конструкторської документації, роботи з листовим металом, створення фотореалістичних зображень (рис. 4).

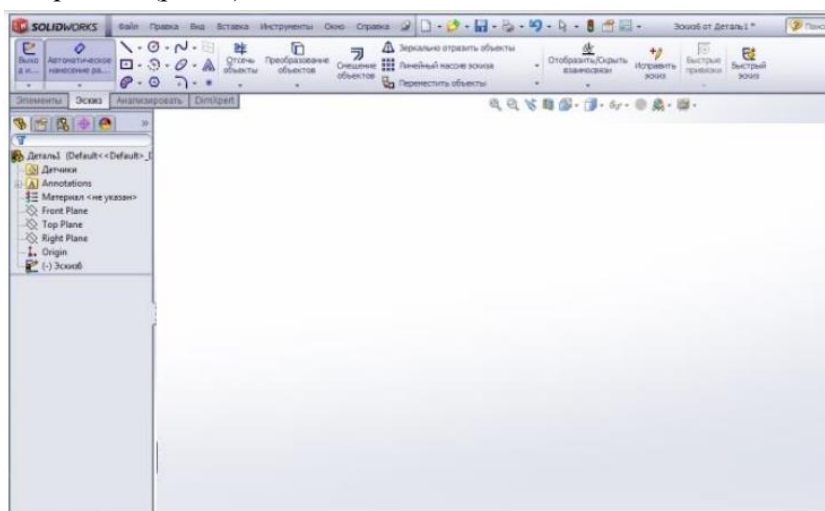


Рис. 4 – Робочий простір програми SolidWorks

Ця програма має дуже зручний інтерфейс. Головною перевагою програми SolidWorks є відповідність стандартам ЄСКД в частині оформлення конструкторської документації.

Висновки

Отже, для відображення результатів моделювання та розрахунків; для виконання технічних креслеників; для автоматизації побудови зображень; для вирішення задач геометричного моделювання, дизайну авторами виділено графічні редактори AutoCAD, SolidWorks, LibreCAD та FreeCAD. Для оформлення графічних задач з нарисної геометрії та виконання простих креслеників можливе використання всіх розглянутих програм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Слободянюк О. В. Формування вмій 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.
2. CorelDraw Technical Suite [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://programy.com.ua/ua/coreldraw/> (дата звернення 21.02.2024).
3. LibreCAD [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://librecad.org/cms/home.html> (дата звернення 21.02.2024).
4. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 1: ДСТУ ISO 128-1:2005. – Передмова та покажчик понять стандартів ISO серії 128 (ISO128-1:2003, ІДТ). – [Чинний від 2005 – 12 – 02]. – (Національні стандарти України). – Режим доступу – http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=54593
5. FreeCAD [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.freecadweb.org/wiki/About_FreeCAD (дата звернення 21.02.2024).
6. Figma [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://wezom.academy/ua/chto-takoe-figma-funktsii-instrumenty-ipeimuschestva/> (дата звернення 21.02.2024)
7. SolidWorks [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://autocad-lessons.com/uk/kreslennia-z-3d-modeli-mitsna-robota/> (дата звернення 21.02.2024)

Олена Валеріївна Слободянюк – к.пед.н., доцент кафедри опору матеріалів, теоретичної механіки та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, е - mail:olenaslobodyanyuk@gmail.com.

Анастасія Олександрівна Кропив'янська – студентка групи ХТ - 236, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Olena V. Slobodianiuk - Ph. D., associate professor of the Department of Strength of Materials, Theoretical Mechanics and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e - mail:olenaslobodyanyuk@gmail.com.

Anastasiia O. Kropyvianska - Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.