

УДК 744:004.9

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ AUTODESK INVENTOR В ОСВІТІ

Дереза О.О., к.т.н.

e-mail: elenadereza.bondarenko@gmail.com

Дереза С.В., старший викладач

e-mail: derezasv2017@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. Машинобудування для АПК є одним з головних джерел розвитку сільськогосподарської галузі. Проте обсяги випуску техніки вітчизняними підприємствами недостатні зважаючи на труднощі воєнного стану.

Вітчизняна самохідна техніка активно використовується в агробізнесі, але, як правило, має вже вироблений моторесурс, і тому потребує позапланових ремонтів. Тут можна замовити запчастини для вітчизняної техніки онлайн, скориставшись каталогами на сайті або звернутися по технічну консультацію до менеджерів. В інтернет - магазині доступний широкий асортимент деталей до вітчизняної техніки, хоча більша частина товарів саме імпоротної техніки більш ніж з восьми країн світу [1].

Вітчизняна промисловість поки не має змоги задовольнити вимоги сільгоспвиробників і тому відбувається імпорт техніки закордонних виробників [2]. Для популяризації вітчизняної сільгосптехніки необхідно не тільки розширення виробництва цієї техніки, а й покращення умов її реалізації застосовуючи інформаційно-комунікаційні технології.

Сучасний світ змінюється кожен день, стає все більш прогресивним, сучаснішим, удосконалюються новітні технології. Виникає потреба у більш детальному вивченні можливостей інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) та використанні їх в навчальному процесі вищої школи.

Основні матеріали дослідження. В сучасній школі кожен викладач має в підготовці і проведенні занять застосовувати інформаційно-комунікаційні технології, використовуючи різноманітні методи і форми роботи. Впровадження сучасних інноваційних технологій при підготовці інженерних кадрів треба починати на етапі проектування конструкторської документації.

Головним завданням навчання стає формування умінь здобувати і опрацьовувати нові дані, формування навичок мислення високого рівня: аналізувати, синтезувати, оцінювати. Більшість навчальних занять виконуються за системою: викладач розповідає – здобувач уважно слухає. Враховуючі умови воєнного стану, дистанційного навчання, проблем з інтернетом і вимкненням електрики, не всі здобувачі мають змогу постійно спілкуватися з викладачем. Тому є потреба в створенні навчального середовища, в якому будуть забезпечені навчальні потреби кожного здобувача. Застосування можливостей сучасного програмного забезпечення полегшує це завдання.

Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій надає такі можливості викладачу в організації навчального процесу, як комп'ютерне моделювання об'єктів, застосування засобів візуалізації навчального матеріалу, зворотній зв'язок між користувачем і засобами ІКТ. Ефективність застосування інформаційно-комунікаційних засобів у навчальному процесі багато в чому залежить від програмного забезпечення персонального комп'ютера. Для

створення конструкторської й технологічної документації, 3D моделювання використовується відповідне прикладне програмне забезпечення. Не у всіх здобувачів є можливість використовувати саму ту прикладну програму для проєктування, яку пропонує викладач.

Електронні підручники й посібники надають викладачу можливість використання переваг інформаційно-комунікаційних технологій. Але, як правило, це тільки перегляд матеріалу без можливості уточнення незрозумілих моментів і можливості коментувати представлений матеріал. Застосування хмарних технологій дає великі можливості для навчального процесу.

3D- або BIM-моделі виробів вбудовуються на свій web-сайт за допомогою хмарних технологій Autodesk (Autodesk Fusion 360 Team - Participant CLOUD) (Рис. 1). Fusion 360 Team – це спільний єдиний хмарний простір для роботи над проєктами. Перегляд, обмін, огляд та розмітка більше 50 2D та 3D форматів файлів безпосередньо у браузері, включаючи STEP, SKP, Inventor (IAM, IPT), Filmbox (FBX), IGS та багато інших. Просунутий комплексний САПР інструмент для проєктування 3D деталей машин і створення промислового дизайну [3]. Він включає деякі елементи від Inventors, Alias, Simulation. З їх допомогою можна створювати будь-які уявні та не уявні проєкти. CAD проєктування, CAE інженерний аналіз, CAM виробництво. Нові команди забезпечують робочі процеси у додаткових робочих просторах Fusion 360, включаючи генеративне проєктування, моделювання та виробництво.

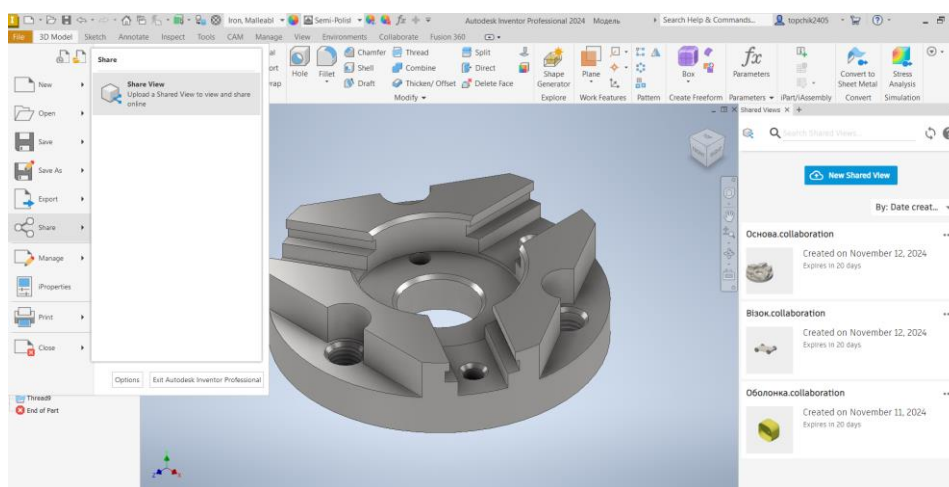


Рисунок 1 – Завантаження 3D моделі на платформу

Autodesk Fusion (раніше Autodesk Fusion 360) поєднує CAD, CAM, CAE та PCB в єдину інтегровану хмарну програмну платформу. Fusion поєднує швидке й просте органічне моделювання з точним суцільним моделюванням, тож можна безперешкодно переходити від проєктування до виробництва. Це відмінна можливість для перегляду та реклами проєктів! На вашому сайті відвідувачі отримають доступ до перегляду та дослідження Вашої інтерактивної 3D моделі, зможуть покрутити та зробити перерізи, розібрати та зібрати, зробити виміри, роздрукувати 3D-вид або кресленики. При цьому сама модель буде в захищеному хмарному сховищі і відвідувачі не зможуть її завантажити та використовувати (Рис. 2).

Для спільної роботи над проєктом Autodesk Inventor в інтерактивному режимі використовується механізм загальних видів. Загальний вигляд можна

створити для демонстрації проєкту клієнту, який має його затвердити, або для фахівців з продажу, яким необхідно наочно представити свій продукт.

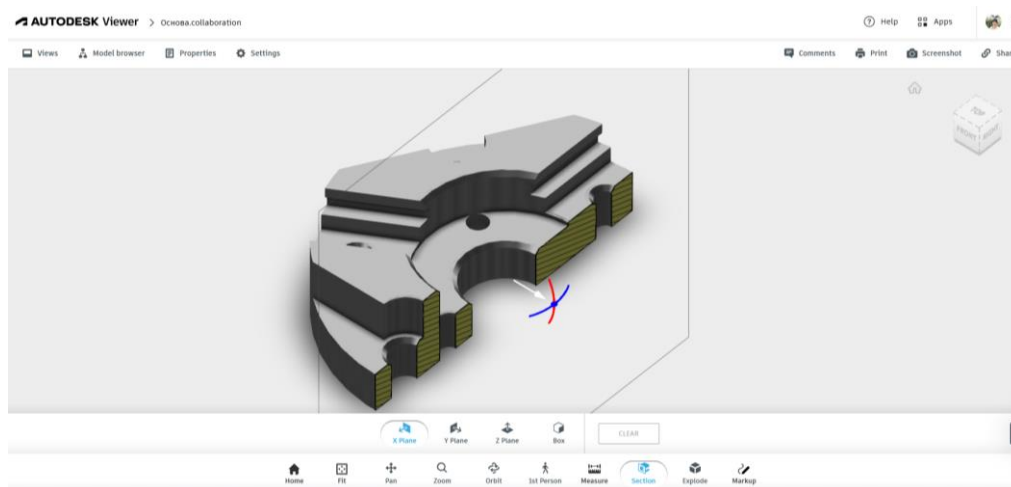


Рисунок 2 – Перегляд 3D моделі на платформі

Користувачі, які були запрошені до проєкту Fusion Team як учасники, мають доступ до певних функцій. При надсиланні файлу в Fusion 360 користувачеві пропонується вибрати групу та проєкт. Файли деталей Inventor зберігаються в папці проєкту Fusion Team. Після вивантаження файлу його можна переглянути у Fusion Team або відкрити у Fusion 360, якщо цей продукт встановлений.

Після надання посилання на загальний вигляд, будь-який користувач може переглядати його та залишати коментарі, навіть якщо у нього не встановлено програмне забезпечення Autodesk. Якщо вироби створені в інших пакетах прикладних програм, наприклад в SolidWorks, 3D max; їх можна інтегрувати у середовище Autodesk і також завантажити на хмарну програмну платформу [4, 5].

Стрічка Fusion 360 доступна в середовищах зборок та деталей Inventor, тому можна використовувати можливості перегляду різних видів, розрізів і виокремлювати складові збірки. Типи файлів, що підтримуються: IPT (файли деталей); IAM (файли збірки); IDW/DWG (файли креслень), типи середовищ, що підтримуються: Деталь, Складання, Листовий метал.

Користувачам не потрібно інстальювати програмне забезпечення Autodesk. Переглядати проєкти та публікувати коментарі можна безпосередньо у засобі перегляду Autodesk. При появі нового коментаря від учасника проєкту у засобі перегляду Autodesk автору надсилається сповіщення електронною поштою. Реєстрація в Autodesk безкоштовна й надає більше можливостей для налаштування перегляду завантажених моделей.

Дуже зручно переглядати завантажені збірки. Крім перегляду загальних видів, перерізів, обертань, доступні функції перегляду складових частин, розбірки та збірки (Рис. 3).

До основних переваг хмарних технологій Autodesk Inventor можна віднести доступність – здобувачі та викладачі можуть працювати з програмним забезпеченням у будь-який час і з будь-якого пристрою з доступом до інтернету, одночасно працювати над проєктами кількома користувачами, що сприяє розвитку командної роботи та обміну досвідом. Також забезпечується доступ до актуальних версій програм без необхідності вручну інстальювати оновлення, що знижає витрати на технічне обслуговування та ліцензії.

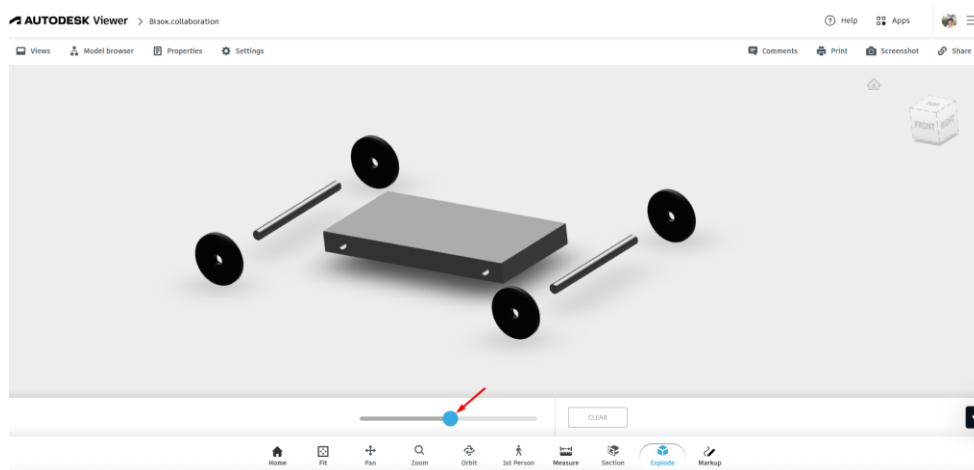


Рисунок 3 – Робота з 3D моделлю збірки

Для здобувачів хмарні технології надають платформу для опанування сучасних інструментів 3D-моделювання та розробки інженерних рішень, що є ключовими компетенціями на ринку праці. Для викладачів це зручний спосіб організації навчального процесу, інтерактивних занять та перевірки результатів роботи. Інформатизація освіти забезпечує підвищення якості освітньої діяльності на новий рівень, сприяє підготовці сучасних фахівців, здатних до оперування даними та володіння різноманітними цифровими технологіями та гаджетами [6].

Висновки. Використання хмарних технологій Autodesk Inventor в освіті відкриває нові можливості для розвитку технічної освіти та підготовки кваліфікованих фахівців у галузі інженерії. Інтеграція цих інструментів у навчальний процес сприяє підвищенню ефективності навчання, взаємодії з сучасними виробничими процесами та підготовці конкурентоспроможних фахівців у сфері інженерії.

Список використаних джерел:

1. SELM AGRO. URL: https://selm.com.ua/?srsltid=AfmBOoqIaCxWll_1lU-7WbU7_eVJSZV9qgkyiCKl5x50c2-21MkX-hwo (дата звернення: 18.11.2024).
2. Нехай В.В. Збутова діяльність підприємств сільськогосподарського машинобудування: теорія та практика: монографія / В.В. Нехай - Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2016. - 337 с.
3. Fusion Team - Single User CLOUD Commercial (Autodesk) URL: <https://allsoft.ua/ru/p1636460899-fusion-360> (дата звернення: 20.11.2024)
4. Дереза О.О., Дереза С.В. Моделювання механічних передач / Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного [Електронний ресурс]. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 1. DOI: 10.31388/2220-8674-2020-1-30.
5. Стукалець, І.Г., Коробка, С.В., Скляр, О.Г., Болтянський, Б.В. і Скляр, Р.В. 2024. Оформлення креслеників у середовищі SolidWorks відповідно до національних стандартів України та міждержавних стандартів. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного*. 24, 2 (Лип 2024), 150-165.
6. Шаров С.В., Колмакова В.О. Інформатизація освіти як одна з умов реалізації цілей сталого розвитку. *Українські студії в європейському контексті*: зб. наук. пр. 2024. № 9. С. 295–300.