

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**



**МАТЕРІАЛИ
ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2021 РОКУ**

МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



Мелітополь 2021

IX Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти ТДАТУ. Механіко-технологічний факультет: матеріали IX Всеукр. наук.-техн. конф., 10-25 листопада 2021 р. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. 115 с.

У збірнику представлено виклад тез доповідей і повідомлень поданих на IX Всеукраїнську науково-технічну конференцію здобувачів вищої освіти Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Тези доповідей та повідомлень подані в авторському варіанті.

Відповідальність за представлений матеріал несуть автори та їх наукові керівники.

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/rada-molodyh-vchenyh-ta-studentiv/> - сторінка Ради молодих учених та студентів ТДАТУ

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/naukovi-vydannja/> - «Наукові видання» ТДАТУ

Відповідальні за випуск: к.т.н., доцент Холодняк Ю.В.,
к.т.н., доцент Колодій О.С.

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ CAD-СИСТЕМИ «GEOMAGIC DESIGN»

Дуков В.О., *dukovvladik@gmail.com*

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Програмне забезпечення для обробки даних 3D-сканування дозволяє створювати віртуальні тривимірні моделі фізичних об'єктів з метою виконання контролю геометрії та реверс-інжинірингу в системах CAD/CAM/CAE.

Цей софт дає можливість:

- виправляти помилки відсканованої 3D-моделі;
- створювати багатокутні сітки та повноцінні параметричні тверdotілі моделі;
- аналізувати можливі зміни та похибки;
- проводити порівнювальний аналіз
- виконувати контроль розмірів та якості фізичних об'єктів.

Одним із провідних комплексних програмних продуктів для обробки даних 3D-сканування в САПР є «GEOMAGIC DESIGN X». Цей програмний продукт має повний набір функцій – починаючи від обробки даних з 3D-сканера, закінчуючи побудовою параметризованої твердої чи побудованої за допомогою поверхонь моделі для реверс-інжинірингу (отримання технічної документації, підготовка виробництва, передача геометрії в САМ-системи для створення керуючих програм для станків з ЧПУ і т.д.).

Функціонал Geomagic Design X розроблено спеціально для обробки даних 3D-сканування у високоточні CAD-моделі. Автоматичне виокремлення тверdotілої моделі (рис. 1), точне перетворення поверхні до вихідних 3D-сканів, редагування сітки та обробка хмари точок – це те, що відрізняє Geomagic Design X від інших програмних продуктів.

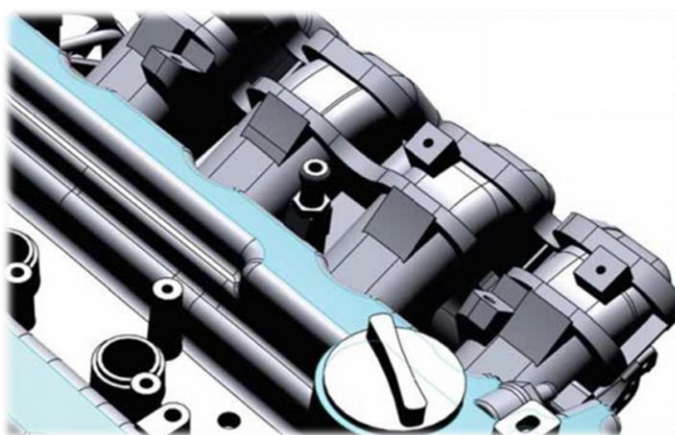


Рисунок 1 - Створення моделі деталі

Особливості Geomagic Design X:

- Пряме управління сканером.
- Легка передача даних. Експортування моделі в стандартні формати файлів. Використання передових функцій LiveTransfer – автоматичної передачі даних в режимі реального часу. Ця технологія дозволяє експортувати повні або часткові параметри моделей, включаючи геометрію, топологію, історію моделювання безпосередньо в найвідоміші САПР.
- Аналіз даних в режимі реального часу за допомогою Accuracy Analyzer/
- Інструмент ескізу сітки для автоматичного створення ескізу кривих ліній на сітках.
- Інструменти для розгортання, вальцювання, скручування інструментів. Провідна технологія.
- Автоматична обробка поверхонь допоможе автоматично створити поверхню на сітці окремих елементів.

- Використовуйте макроси автоматизованого пакетного процесу для обробки сканування за визначенням на основі вузлів.

- Інструмент дозволяє вирівнювати, обробляти і бракувати дані в масивних mesh-об'єктах та хмарах точок.

Основні переваги та унікальність програмного продукту:

- Швидке відтворення історії побудови та дерева побудови САД-моделі в інших САПР.

- Підтримує більше ніж 60 передових форматів імпорту в найвідоміші САПР для подальшого використання.

- Професійний продукт, який використовують великі компанії для промислового серійного виробництва своєї продукції.

- Доступ та відтворення втраченої інформації в проекті.

- Можливість використання рендеру у моделюванні для отримання кінцевого вигляду деталі/збірки.

- Наявність інструментів для відповідного реверс-інжинірингу за допомогою додаткових сканерів.

- Безперервні оновлення програмного продукту від автора продукту; удосконалення доступних команд і функцій; виправлення помилок та багів в роботі продукту.

Основні недоліки програмного продукту:

- Дуже високі мінімальні вимоги до конфігурації комп'ютера: для стабільної роботи із складними моделями конфігурація комп'ютера повинна обов'язково відповідати рекомендованим потребам програмного продукту.

- Висока ціна на програмний продукт може стати фактором для вибору менш дорогого ПЗ для роботи з ціна на програмний продукт може стати фактором для вибору менш дорогого ПЗ для роботи з 3D- моделями.

- Дуже високий поріг входження.

Програма є складною, тому некваліфіковані користувачі не зможуть дуже швидко адаптуватись до використання програмного забезпечення Geomagic Design X

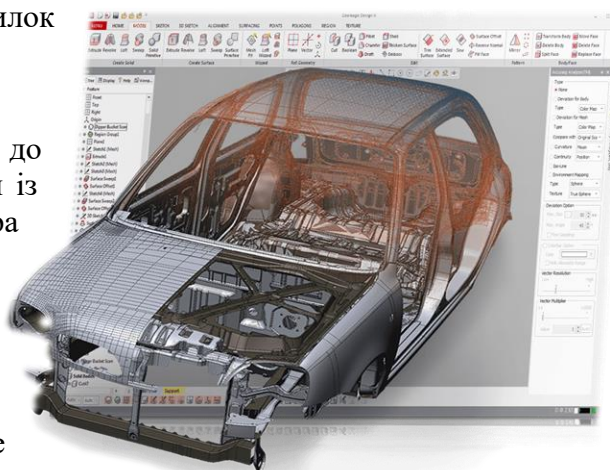


Рисунок 2 - Приклад кінцевої моделі

Список використаних джерел

1. 3D Systems Geomagic Design. URL: <https://www.ddmlab.ru/catalog/geomagic-design-x/> (дата звернення 18.10.2021)

2. Обратное проектирование с помощью Geomagic Design X. URL: https://training.iterbi.ru/courses/Geomagic_Design_X/ (дата звернення 18.10.2021)

3. Geomagic Design X – быстрый путь от 3D-скана к САД-модели. URL: <https://blog.iqb.ru/geomagic-design-x/> (дата звернення 18.10.2021)

4. Havrylenko Y., Cortez J.I., Kholodniak Y., Aliksieieva H., Garcia G.T. Modelling of surfaces of engineering products on the basis of array of points. *Tehnicki Vjesnik*. 2020. Vol. 27(6). P. 2034–2043. DOI: 10.17559/tv-20190720081227

5. Гавриленко Е.А., Холодняк Ю.В., Найдыш А.В., Лебедев В.А. Создание САД-моделей поверхностей с использованием специализированного программного обеспечения. *Прикладні питання математичного моделювання*. Херсон: ХНТУ, 2020. Т.3, №2.2. С. 66-75.

Науковий керівник: *Холодняк Ю.В., к.т.н., доцент кафедри ТМКП, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*