

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

Факультет літакобудування

Кафедра інформаційних технологій проектування

**Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
магістра**

на тему

“Технологія зручної взаємодії 3D художників з редактором Blender”

XAI.105.166.24O.122.1901033 ПЗ

Виконав: здобувачка II маг. курсу, групи 166

Галузь знань 12 “Інформаційні технології”

Спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”

Освітня програма: “Інформаційні технології
проектування”

Вікторія МАРФІНА

(ім’я та прізвище студента)

Керівник

Марія ПИВОВАР

(ім’я та прізвище)

Рецензент

Олександр ТРУБАЄВ

(ім’я та прізвище)

Харків – 2024

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

Факультет _____ літакобудування _____
Кафедра _____ 105 “Інформаційних технологій проектування” _____
Рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) рівень _____
Галузь знань _____ 12 “Інформаційні технології” _____
Спеціальність _____ 122 “Комп’ютерні науки” _____
Освітня програма _____ “Інформаційні технології проектування” _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

_____ Аліна АРТЬОМОВА

_____.____.2024 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

_____ Марфіна Вікторія Михайлівна _____

(прізвище, ім’я та по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи _____ ”Технологія зручної взаємодії 3D художників з редактором Blender” _____

керівник кваліфікаційної роботи _____ Пивовар Марія Віталіївна, асистент _____

(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Університету від “21.10.2024” року № 1938-уч _____

2. Термін подання студентом кваліфікаційної роботи _____

3. Вихідні дані до роботи _____ додаток до Blender у форматі аддону _____

4. Зміст пояснювальної записки (перелік завдань, які потрібно розв’язати) _____ Провести аналіз предметної області, визначити архітектуру системи, розробити додаток, протестувати створену розробку _____

5. Перелік графічного матеріалу _____ Декомпозиція інформаційної системи, блок-схема алгоритму роботи розробки, результати тестування _____

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Основний	Пивовар Марія Віталіївна, асистент	09.09	10.12

Нормоконтроль _____ Олександр КАРАТАНОВ “10” 12 2024 р.
(підпис) (ім'я та прізвище)

Перевірка на антиплагіат _____% _____ Ольга КРИЦЬКА “12” 12 2024 р.
(відсоток) (підпис) (ім'я та прізвище)

7. Дата видачі завдання 09.09.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Передпроектні дослідження	20.09.2024	
2	Аналіз завдання і загальносистемні рішення	18.10.2024	
3	Алгоритми розв'язання задач	01.11.2024	
4	Синтез програмного забезпечення	15.11.2024	
5	Тестування і дослідна експлуатація системи	25.11.2044	
6	Оформлення пояснювальної записка	10.12.2024	

Здобувач

(підпис)

Вікторія МАРФІНА

(ім'я та прізвище)

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис)

Марія ПИВОВАР

(ім'я та прізвище)

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ПЕРЕДПРОЕКТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	7
1.1 Опис предметної області, що підлягає автоматизації	7
1.2 Аналіз прототипів системи	11
1.3 Обґрунтування вибору інструментального середовища для розробки програмного забезпечення	16
1.4 Задачі дипломного проекту.....	20
2 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ І ЗАГАЛЬНОСИСТЕМНІ РІШЕННЯ	22
2.1 Аналіз завдання проектування.....	22
2.1.1 Аналіз 1-ого рівня деталізації	24
2.1.2 Аналіз 2-ого рівня деталізації	26
2.1.3 Аналіз 3-ого рівня деталізації	32
2.2 Варіанти складу інформаційного та програмного забезпечення	35
3 АЛГОРИТМИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ	38
3.1 Структура алгоритмів роботи аддону	38
3.2 Опис алгоритму обробки запиту користувача	41
3.3 Опис алгоритму роботи з моделлю і сценою	42
3.4 Опис алгоритму обробки і виведення результатів	46
4 СИНТЕЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	49
4.1 Архітектура програмного забезпечення	49
4.2 Інформаційний простір системи.....	56
4.3 Інтерфейс користувача	60
5 ТЕСТУВАННЯ І ДОСЛІДНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СИСТЕМИ	66
ВИСНОВКИ.....	78
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	81

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Тривимірна комп'ютерна графіка є невід'ємною складовою сучасної візуальної культури, застосовуючись у таких галузях, як кінематограф, ігрова індустрія, архітектура та дизайн. Blender, як один із найпопулярніших і водночас безкоштовних програмних пакетів для створення 3D-графіки, пропонує широкий набір інструментів для художників і дизайнерів. Проте велика кількість функцій та складний інтерфейс можуть створювати труднощі для новачків і сповільнювати роботу досвідчених користувачів.

Враховуючи ці виклики, актуальним є дослідження способів оптимізації взаємодії з цим програмним середовищем. Спрощення доступу до основних функцій, автоматизація рутинних процесів і вдосконалення користувацького досвіду є ключовими аспектами підвищення ефективності роботи в Blender [1].

Актуальність цього дослідження полягає у вирішенні низки проблем, пов'язаних із складністю інтерфейсу Blender та його впливом на продуктивність користувачів. У багатьох випадках виконання рутинних завдань, таких як налаштування масштабів об'єктів, їхнє переміщення у просторі, управління матеріалами чи процес імпорту та експорту моделей, вимагає значної кількості кроків та часу. Це не лише уповільнює робочий процес, а й підвищує ризик помилок через перевантаження уваги користувача. Подібні труднощі особливо гостро відчуються під час роботи над великими проєктами або у випадках, коли необхідно швидко опанувати програмне забезпечення. Додатковою проблемою є те, що новачкам часто складно адаптуватися до багатофункціонального середовища Blender, що може стати бар'єром для їхнього професійного розвитку. У такому контексті пошук рішень, які б сприяли автоматизації рутинних процесів та забезпечували більш інтуїтивний доступ до базових інструментів, є особливо актуальним.

Дане дослідження спрямоване на розробку плагіна для Blender, який виконував би роль інструменту спрощення та оптимізації робочих процесів. Основна функція плагіна полягатиме в інтеграції ключових операцій у єдиний інтуїтивний інтерфейс, що базуватиметься на панелі інструментів із чіткою логікою роботи. Важливою складовою також є автоматизація низки завдань, наприклад, налаштування матеріалів або виконання сценарної візуалізації, що дозволить зменшити потребу у виконанні монотонних операцій вручну. Крім того, враховуючи зростаючі вимоги до швидкості обміну даними між різними програмами, плагін передбачатиме можливості ефективного імпорту та експорту об'єктів у популярних форматах.

Реалізація такого плагіна сприятиме не лише підвищенню продуктивності роботи досвідчених 3D-художників, але й значно полегшить процес освоєння Blender для новачків. Завдяки інтуїтивному інтерфейсу користувачі зможуть зосередитися на творчих аспектах роботи, мінімізуючи витрати часу на рутинні дії. У кінцевому результаті це дозволить створити більш комфортне робоче середовище, що відповідатиме сучасним стандартам якості та ефективності у сфері комп'ютерної графіки.

Об'єкт дослідження.

Функціональні можливості програмного пакету для створення тривимірної комп'ютерної графіки Blender.

Предмет дослідження.

Користувацький інтерфейс для спрощення роботи з певними інструментами Blender

Мета дослідження

Вдосконалити методи взаємодії у середовищі Blender шляхом розробки плагіна, що автоматизуватиме робочі процеси.