

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра комп'ютерних наук

Допущено до захисту
Завідувач
кафедри комп'ютерних наук,
Кандидат технічних наук. Доцент.
_____ Машкіна І.В.
(підпис)
« ____ » _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Освітня програма 122.00.01 Інформатика

Тема:
СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ З ВИКОРИСТАННЯМ
ВБУДОВАНОГО РЕНДЕР-РУШІЯ CORONA

Виконала
Студентка групи ІНБ-2-21-4.0д
Кулик Марія Олегівна

(підпис)
Науковий керівник:
Кандидат педагогічних наук
_____ Співак.С.М.
(підпис)

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра комп'ютерних наук

«Затверджую»

Завідувач

кафедри комп'ютерних наук,
Кандидат технічних наук. Доцент.

Машкіна І.В

(підпис)

« ____ » _____ 2025 р

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

«Створення дизайну інтер'єру з використанням вбудованого рендер-рушія Corona»

Виконавець – студентка групи ІНБ-2-21-4.0д,
спеціальності 122 Комп'ютерні науки,
освітньої програми 122.00.01 Інформатика

Кулик Марія Олегівна

1. Вихідні дані: Законодавство та нормативно-правові акти України в навчальній сфері, наукові роботи та публікації за напрямом дослідження, теоретичні положення про методи 3D-моделювання та технології рендерингу; програмне середовище Autodesk 3ds Max та Corona Renderer; технічні вимоги до створення фотореалістичної візуалізації інтер'єрів; приклади професійних рендерів, виконаних з використанням Corona Renderer; методика побудови освітлення та матеріалів для дизайну інтер'єру; системні вимоги та технічні характеристики Corona Renderer; порівняльні дані рендер-рушіїв V-Ray, Arnold та Corona Renderer.

2. Основні завдання: Дослідити історичний розвиток та сучасний стан програмного забезпечення для 3D-візуалізації інтер'єрів. Проаналізувати технічні можливості та архітектурні особливості Corona Renderer у контексті створення фотореалістичних візуалізацій. Провести порівняльний аналіз Corona Renderer з провідними альтернативами (V-Ray, Arnold) для визначення оптимальних сфер застосування. Розробити комплексну методику створення реалістичних матеріалів з використанням нодової системи Corona Renderer.

Створити та реалізувати авторський проект інтер'єру вітальні у стилі сучасної класики з повним циклом візуалізації. Дослідити та оптимізувати систему освітлення, налаштування камери та постобробки для досягнення максимальної фотореалістичності.

3. Пояснювальна записка: Обсяг -- до 60 стор. формату А4 комп'ютерного набору з дотриманням вимог стандарту і методичних рекомендацій кафедри. Структура роботи включає: вступ, три основні розділи (теоретичні основи використання Corona Renderer у дизайні інтер'єру, технічна реалізація інтер'єру та створення матеріалів Corona Renderer, налаштування освітлення та рендерингу в Corona Renderer), висновки, список літератури та додатки з детальними технічними специфікаціями.

4. Графічні матеріали: Презентація; Фінальний фотореалістичний рендер інтер'єру вітальні у високій роздільності; Додаткові ракурси інтер'єру (3-4 зображення) для демонстрації різних зон; Схема планування простору з розташуванням меблів та зонуванням; Діаграми налаштування системи освітлення (Corona Sun, центральна люстра, локальні джерела); Нодові схеми створених матеріалів (тканини, дерево, скло, метал); Wireframe моделі складних об'єктів (диван з подушками, люстра, архітектурні деталі); Порівняльні таблиці характеристик рендер-рушіїв; Скріншоти інтерфейсу з налаштуваннями Corona Camera та постобробки; Етапи моделювання від базової геометрії до фінального рендера.

5. Додатки: Додаток А. Налаштування матеріалів у Corona Renderer; Додаток Б. Технічні характеристики обладнання та системні вимоги; Додаток В. Детальні параметри освітлення та рендерингу.

6. Строк подання роботи на кафедру: «___» _____ 2025 р.

Науковий керівник
Кандидат педагогічних наук,
Співак Світлана Михайлівна
дата _____

Виконавець:
Кулик Марія Олегівна
дата _____

Календарний план

№	Назва етапу дипломної роботи	Строк виконання етапу роботи	Примітка
1	Формування теми дипломної роботи бакалавра	01.10-10.11.24	
2	Ознайомлення з методичними рекомендаціями до дипломної роботи	25.11	
3	Складання змісту та календарного плану роботи	30.11	
4	Підбір літератури, складання завдання	30.11-01.01	
5	Написання реферату та вступу	30.11-01.01	
6	Написання першого розділу	30.11-01.01	
7	Написання другого розділу	01.03-01.04.25	
8	Написання третього розділу	01.04-01.05.25	
9	Написання висновків	01.04-01.05.25	
10	Виправлення зауважень	30.11.24-01.06.25	
11	Створення презентації	19.05.25	
12	Захист матеріалів дипломної роботи на засіданні кафедри	22.05.25	
13	Офіційний захист матеріалів дипломної роботи на засіданні екзаменаційної комісії	16.06.25	

Здобувач 

Керівник роботи _____

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна бакалаврська робота: 74 стор., 29 рис., 3 табл., 23 посилання., 1 діаг.

Актуальність дослідження: В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій застосування передових рендер-рушіїв стає критично важливим для сучасного дизайну інтер'єрів. Corona Renderer демонструє оптимальне співвідношення простоти використання та високої якості результатів. Актуальність роботи зумовлена необхідністю розробки комплексної методики використання Corona Renderer для створення професійних візуалізацій інтер'єрів.

Об'єкт дослідження: процес створення фотореалістичної візуалізації дизайну інтер'єру в середовищі 3ds Max з використанням Corona Renderer.

Предмет дослідження: методи та технології застосування рендер-рушія Corona для розробки та візуалізації дизайну інтер'єру.

Мета роботи: розробити повний цикл створення фотореалістичного інтер'єру від концепції до фінальної візуалізації з використанням Corona Renderer, дослідити його ефективність для архітектурного дизайну та обґрунтувати оптимальність вибору цього рендер-рушія для професійних завдань візуалізації.

Завдання дослідження:

1. Дослідити історичний розвиток програмного забезпечення для 3D-візуалізації інтер'єрів.
2. Проаналізувати технічні можливості Corona Renderer у контексті створення фотореалістичних візуалізацій.
3. Провести порівняльний аналіз Corona Renderer з альтернативами (V-Ray, Arnold).
4. Створити реалістичні матеріали з використанням нодової системи Corona Renderer.

5. Створити авторський проект інтер'єру вітальні у стилі сучасної класики.
6. Оптимізувати систему освітлення, налаштування камери та постобробки.

Методи дослідження: теоретичний аналіз літературних джерел, порівняльний аналіз рендер-рушіїв, метод 3D-моделювання, експериментальне тестування налаштувань, візуальний аналіз результатів.

Наукова новизна: Систематизовано методику використання Corona Renderer для фотореалістичних візуалізацій інтер'єру; розроблено підхід до створення складних матеріалів з використанням нодової системи; обґрунтовано ефективність Corona Renderer для дизайну інтер'єру.

Практичне значення: Результати можуть бути використані професійними дизайнерами та архітекторами для оптимізації робочих процесів; у навчальному процесі при підготовці фахівців з дизайну; студіями дизайну для стандартизації технологічних процесів; при розробці навчальних курсів з 3D-візуалізації.

ЗМІСТ

<i>ВСТУП</i>	8
<i>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ CORONA RENDERER У ДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРУ</i>	10
1.1. Історичний огляд розвитку програмного забезпечення для 3D-візуалізації	10
1.2. Corona Renderer: архітектура та основні можливості	12
1.3. Порівняльний аналіз рендер-рушіїв для дизайну інтер'єру	15
1.4. Етапи створення дизайну інтер'єру з використанням Corona Renderer	19
<i>РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕР'ЄРУ ТА СТВОРЕННЯ МАТЕРІАЛІВ CORONA RENDERER</i>	22
2.1. Планування простору та створення архітектурного каркасу	22
2.2. Моделювання текстильних елементів та їх реалізація	28
2.3. Моделювання металевих матеріалів	34
2.4. Моделювання дерев'яних матеріалів	42
<i>РОЗДІЛ 3. НАЛАШТУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯ, КАМЕРИ ТА РЕНДЕРИНГУ В CORONA RENDERER</i>	46
3.1. Система освітлення проекту	46
3.2. Налаштування камери та композиції	53
3.3. Налаштування рендерингу та постобробки	58
3.4. Аналіз результатів та оптимізація робочого процесу	61
<i>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</i>	66
<i>Додаток А</i>	68
<i>Додаток Б</i>	72
<i>Додаток В</i>	74

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. У сучасному світі дизайн інтер'єру стоїть на перетині мистецтва, функціональності та передових технологій. Стрімкий розвиток комп'ютерних технологій візуалізації кардинально змінив підходи до проектування та презентації дизайн-проектів. Серед численних інновацій особливе місце належить фотореалістичному рендерингу.

Corona Renderer як один із провідних рендер-рушіїв сучасності став потужним інструментом для професіоналів у сфері дизайну інтер'єру та архітектурної візуалізації. Цей програмний продукт дозволяє створювати надзвичайно реалістичні зображення, що точно передають матеріали, освітлення та загальну атмосферу проєктованого простору.

Актуальність дослідження обумовлена зростаючими вимогами клієнтів до якості візуального представлення проєктів, необхідністю оптимізації робочого процесу дизайнерів у конкурентному середовищі та потребою у комплексному дослідженні можливостей Corona Renderer. Ефективне використання цього рендер-рушія не лише підвищує фотореалістичність візуалізацій, але й значно скорочує час на їх створення.

Мета роботи: розробити повний цикл створення фотореалістичного інтер'єру від концепції до фінальної візуалізації з використанням Corona Renderer, дослідити його ефективність для архітектурного дизайну та обґрунтувати оптимальність вибору цього рендер-рушія для професійних завдань візуалізації.

Об'єкт дослідження – процес створення фотореалістичної візуалізації дизайну інтер'єру в середовищі 3ds Max.

Предмет дослідження – методи та технології використання рендер-рушія Corona для створення дизайну інтер'єру.

Завдання дослідження:

1. Дослідити історичний розвиток програмного забезпечення для 3D-візуалізації інтер'єрів.
2. Проаналізувати технічні можливості Corona Renderer у контексті створення фотореалістичних візуалізацій.
3. Провести порівняльний аналіз Corona Renderer з альтернативами (V-Ray, Arnold).
4. Створити реалістичні матеріали з використанням нодової системи Corona Renderer.
5. Створити авторський проект інтер'єру вітальні у стилі сучасної класики.
6. Оптимізувати систему освітлення, налаштування камери та постобробки.

Методи дослідження: аналітичний метод, порівняльний метод, метод моделювання, експериментальний метод, метод системного аналізу.

Наукова новизна: систематизовано та удосконалено методику використання Corona Renderer; удосконалено техніки створення складних матеріалів та налаштування освітлення; обґрунтовано ефективність Corona Renderer порівняно з альтернативними рендер-рушіями.

Практичне значення: результати можуть бути використані дизайнерами інтер'єру, архітекторами, у навчальному процесі, при розробці методичних матеріалів та студіями дизайну.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 74 сторінок.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ CORONA RENDERER У ДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРУ

1.1. Історичний огляд розвитку програмного забезпечення для 3D-візуалізації

Історія розвитку 3ds Max розпочалася ще в 1980-х роках з проекту Gary Yost, який зібрав однодумців, зацікавлених комп'ютерною візуалізацією. Гері Йост, своєрідний універсальний митець (цифровий художник, кінорежисер, письменник, редактор та видавець журналів), зібрав групу однодумців, захоплених комп'ютерною візуалізацією, через свої різноманітні зв'язки та інтереси, включаючи ігрові системи Atari, і створив раннє 3D програмне забезпечення для операційної системи DOS під назвою 3D Studio. Воно працювало лише на 640 кб оперативної пам'яті! [12]

На Хелловін дебютує 3D Studio для дискової операційної системи (DOS). Воно було опубліковане Autodesk. Додаток спочатку включав чотири модулі (Shaper, Lofted, Editor та Material Editor), а потім модуль ключових кадрів [9]. Це стало початком революції в галузі 3D-графіки.

Таблиця 1.1. Хронологія розвитку 3ds Max [9]

Рік	Версія	Ключові нововведення
1990	3D Studio DOS	Перша комерційна версія за \$3495
1992-1994	Release 3-4	Плагіни, інверсна кінематика
1996	3D Studio MAX	Перехід на Windows 32-bit
2000-2006	3ds Max 4-8	Mental Ray, Particle Flow
2007	3ds Max 2008	Річна система іменування
2011	3ds Max 2011	Nitrous Viewport
2024-2026	Сучасні версії	Arnold інтеграція, покращення

Оригінальний продукт 3D Studio був створений для платформи DOS групою Yost Group і опублікований Autodesk. Випуск 3D Studio зробив попередній пакет 3D-рендерингу Autodesk AutoShade застарілим [1].

Autodesk випустив 3D Studio комерційно за 3495 доларів США, що було досить дешево для повнофункціональної 3D програми. (Цікавий факт: всі випуски 3ds Max ніколи не перевищували цю цінову точку, що робить його найдоступнішим повнофункціональним 3D пакетом до, ну, Blender, який безкоштовний.)

На той час набір функцій та інструментів 3D Studio за його ціною був безпрецедентним і неперевершеним [12].

Становлення архітектурної візуалізації

Архітектурні та інженерні проектні фірми використовують 3ds Max для розробки концепт-арту та попередньої візуалізації. Освітні програми на середньому та вищому рівнях використовують 3ds Max у своїх курсах з комп'ютерної 3D графіки та комп'ютерної анімації [1].

Розвиток технологій архітектурної візуалізації тісно пов'язаний з еволюцією рендер-рушіїв. Багато фільмів використовували 3ds Max або попередні версії програми під попередніми назвами в CGI анімації, такі як "Аватар" та "2012", які містять комп'ютерну графіку з 3ds Max поряд з живою акторською грою [1].

Історія розвитку Corona Renderer

Corona Renderer був створений у 2009 році Ондржеєм Карліком. На той час GPU рендерери були на підйомі, але він вважав, що CPU рендеринг має великий потенціал. Він розпочав розробку як сольний студентський проект у Чеському технічному університеті в Празі [14].

Розробка Corona Renderer розпочалася ще в 2009 році як сольний студентський проект Ондржея Карліка в Чеському технічному університеті в Празі.

Corona з тих пір еволюціонував у повноцінний комерційний проект, після того як Ондржей заснував компанію разом з колишнім CG художником Адамом Готовим та Ярославом Кршіванеком, доцентом та дослідником Карлового університету в Празі [13].

Ключові етапи розвитку Corona:

- **2009 рік:** Початок розробки як студентський проект [14]
- **2015 рік:** Corona був офіційно випущений у 2015 році після 6 років альфа-розробки [14]
- **2017 рік:** У 2017 році Render Legion була придбана Chaos Group, а версія Corona Renderer 2022 року була перейменована на Chaos Corona [14]

У серпні 2017 року компанія стала частиною Chaos Group, що дозволило подальше розширення та зростання [13].

1.2. Corona Renderer: архітектура та основні можливості

Corona — це CPU-орієнтований рендер-рушій, який забезпечує як упереджені, так і неупереджені опції рендерингу: використання движка трасування шляхів дає неупереджений результат, тоді як використання попередніх обчислень із вторинним движком збільшує час обробки, роблячи результати злегка упередженими [14].

Системні вимоги Corona Renderer:

Основні факти: Corona повністю базується на CPU (з опціональним GPU AI деношингом, який потребує сумісного GPU) та пропонує неупереджений і упереджений рендеринг [17].

Таблиця 1.2. Системні вимоги Corona Renderer

Компонент	Мінімальні вимоги	Рекомендовані
Процесор	Підтримка SSE4.1 (останні 10 років)	Багатоядерний 8+ ядер
ОЗП	8 ГБ (окремі об'єкти), 16 ГБ (інтер'єр)	32-64 ГБ (екстер'єр)
Відеокарта	Будь-яка (для viewport)	NVIDIA (для OptiX denoising)
ОС	Windows	Windows 10/11

Corona Renderer не потребує спеціального обладнання для роботи. Він використовує CPU і можна запускати його на будь-якому процесорі від Intel або AMD, випущеному протягом останнього десятиліття [18].

Основні можливості.

Chaos Corona забезпечує передбачувані, надійні та фізично правдоподібні результати без компромісів у якості. Він пропонує як упереджені, так і неупереджені рішення для рендерингу, а також 4K кеш. Реалістичне освітлення та матеріали доступні одразу [16].

Corona Physical Material: Corona Physical Material — це дуже універсальний і реалістичний тип матеріалу, розроблений для точного моделювання реальних матеріалів.

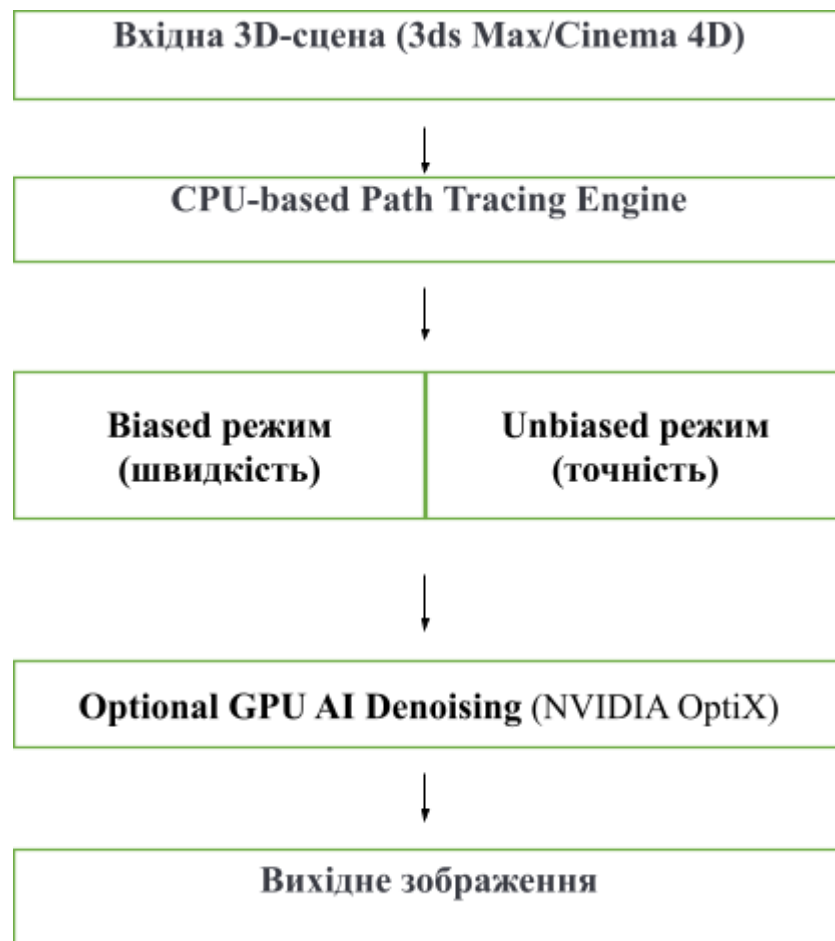
Він зручний для користувача та підтримує передові функції, такі як шари clear coat, sheen та анізотропію, дозволяючи створювати широкий спектр матеріалів, від простих поверхонь до складних багатошарових текстур [2].

Corona Light Material: Основна мета Corona Light Material — освітлення сцени, але його також можна використовувати в інших сценаріях. Об'єкти з застосованим Corona Light Material, з точки зору рендерера, не відрізняються від об'єктів Corona Light — вони обробляються однаково та мають практично ті самі властивості [23].

Унікальні інструменти

Corona Pattern забезпечує набагато більший реалізм, ніж alpha, bump та displacement карти, і потребує набагато менше пам'яті, ніж ці альтернативи. Дорожня розмітка, тріщини в бетоні, плями та бруд на склі — ці деталі додають реалізму вашій сцені, і Corona Decal робить їх легкими у впровадженні [2].

Схема 1.1. Архітектура Corona Renderer



1.3. Порівняльний аналіз рендер-рушіїв для дизайну інтер'єру

Corona Renderer vs V-Ray vs Arnold

Arnold Renderer: Arnold Renderer був вперше задуманий у 1997 році (тоді називався RenderAPI) Маркосом Фахардо, який хотів створити рендер-рушій, що використовує трасування променів для розрахунку фінальних результатів. Він використовує специфічний метод трасування променів (званий трасуванням шляхів або Монте-Карло трасуванням променів), який надсилає багато випадкових можливих шляхів світла на кожен піксель, а потім усереднює їх, щоб знайти "правильний" фінальний результат [4].

Arnold недавно представив можливість використання GPU рендерингу на початку 2019 року. Це дозволяє швидко рендерити наближення вашого фінального зображення. За допомогою цього ви можете візуалізувати, як певні текстури та освітлення будуть взаємодіяти разом у вашому фінальному рендері, не чекаючи годинами, щоб побачити результати [4].

Таблиця 1.3. Детальне порівняння рендер-рушіїв

Характеристика	Corona Renderer	V-Ray	Arnold Renderer
Складність освоєння	Дуже низька	Висока	Середня
Час навчання	1-2 дні [13]	Тижні/місяці	Тиждень
Тип рендерингу	CPU(+GPU denoising)	CPU + GPU	CPU + GPU
Архітектурна візуалізація	5/5	5/5	3/5
Кінематографія/VFX	3/5	4/5	5/5
Інтерактивність	5/5	5/5	3/5
Сумісність ПЗ	3ds Max, C4D	Універсальна	Maya, 3ds Max, C4D

Переваги та недоліки кожного рушія

Corona Renderer:

Переваги:

- Corona Renderer — один з найлегших для вивчення рендер-рушіїв. Його налаштування справді таке просте, як натискання "Render"! Більшість нових користувачів вивчить Corona Renderer всього за один день і закохається в нього протягом наступних кількох [13].
- Corona дозволяє зберігати ваш проект у власному форматі та продовжувати працювати над ними пізніше [6].
- Крім того, ця опція включає чудову функцію деношера та фантастичний світловий мікшер [6].

Недоліки:

- Обмежена сумісність з ПЗ (тільки 3ds Max та Cinema 4D)
- Хоча програмне забезпечення не має пресетів, як у Arnold, воно поставляється з бібліотекою матеріалів та пропонує підтримку більшості нативних шейдерів C4D [6].

V-Ray:

Переваги:

- V-Ray — один з найпопулярніших і найбільш універсальних рендер-рушіїв у світі 3D studio max рендерингу. Він був основним продуктом в індустрії протягом більш ніж двох десятиліть, забезпечуючи ідеальний баланс між гнучкістю, продуктивністю та візуальною точністю [7].

- Такі інструменти, як LightMix, дозволяють користувачам налаштовувати світло без повторного рендерингу, економлячи час та зусилля.

V-Ray Frame Buffer покращує постобробку, пропонуючи налаштування експозиції, контрасту та кольору безпосередньо в інтерфейсі [7].

Недоліки:

- Початківці та архітектурні студії часто віддають перевагу Corona через її швидкість та криву навчання. Досвідчені художники, професіонали VFX та великі фірми схильні вибирати V-Ray через його точний контроль та продуктивність GPU [8].
- Складність налаштування для початківців

Arnold Renderer:

Переваги:

- Arnold дозволяє плавно перемикатися між рендерингом процесора та графічної карти, згідно з вашими потребами [6].
- Це програмне забезпечення відмінно справляється з трасуванням променів інстансів кількох об'єктів у сцені, пропонуючи кращу трансформацію та перевизначення матеріалів, ніж Corona [6].
- І воно часто використовується багатьма великобюджетними студіями, включаючи Sony Animation, де воно використовувалося у високобюджетних фільмах, таких як "Месники" (2012) та "Тихоокеанський рубіж" (2013) [4].

Недоліки:

- V-ray буде підходящим для архітектурних проектів та проектів домашнього дизайну, тоді як Arnold буде підходящим для кіно- та телеіндустрії [33].
- Якщо ви в основному працюєте зі статичними зображеннями, вам слід обрати Corona [6].

Рекомендації щодо вибору

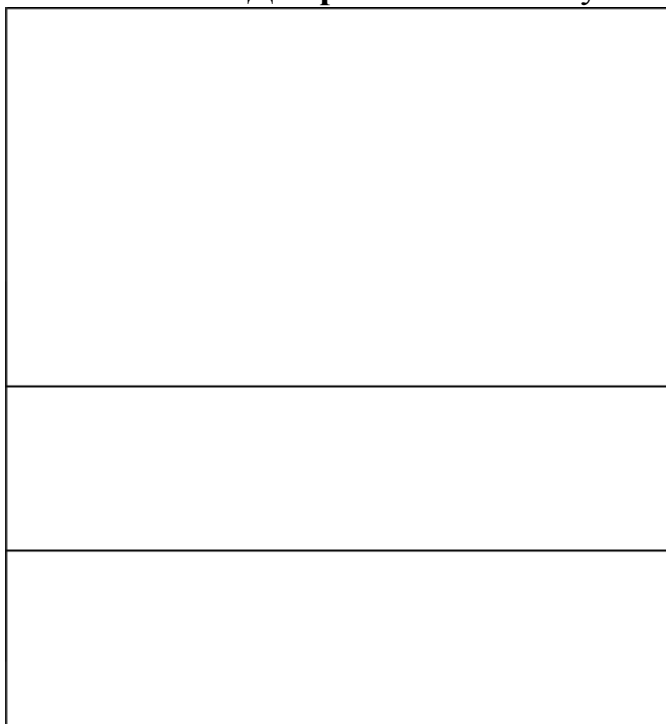
Виберіть V-Ray, якщо вам потрібен максимальний контроль, GPU рендеринг та масштабованість для великих проектів.

Багато студій використовують обидва рушії залежно від типу проекту. Почніть з Corona для простіших сцен, а потім переходьте до V-Ray, коли ваші візуальні потреби зростуть [8].

Критерії вибору:

1. Для початківців в архітектурній візуалізації: Corona Renderer
2. Для складних VFX проектів: Arnold Renderer
3. Для студій з різноманітним ПЗ: V-Ray
4. Для швидкого прототипування: Corona Renderer

Діаграма 1.1. Застосування рендер-рушіїв за сферами

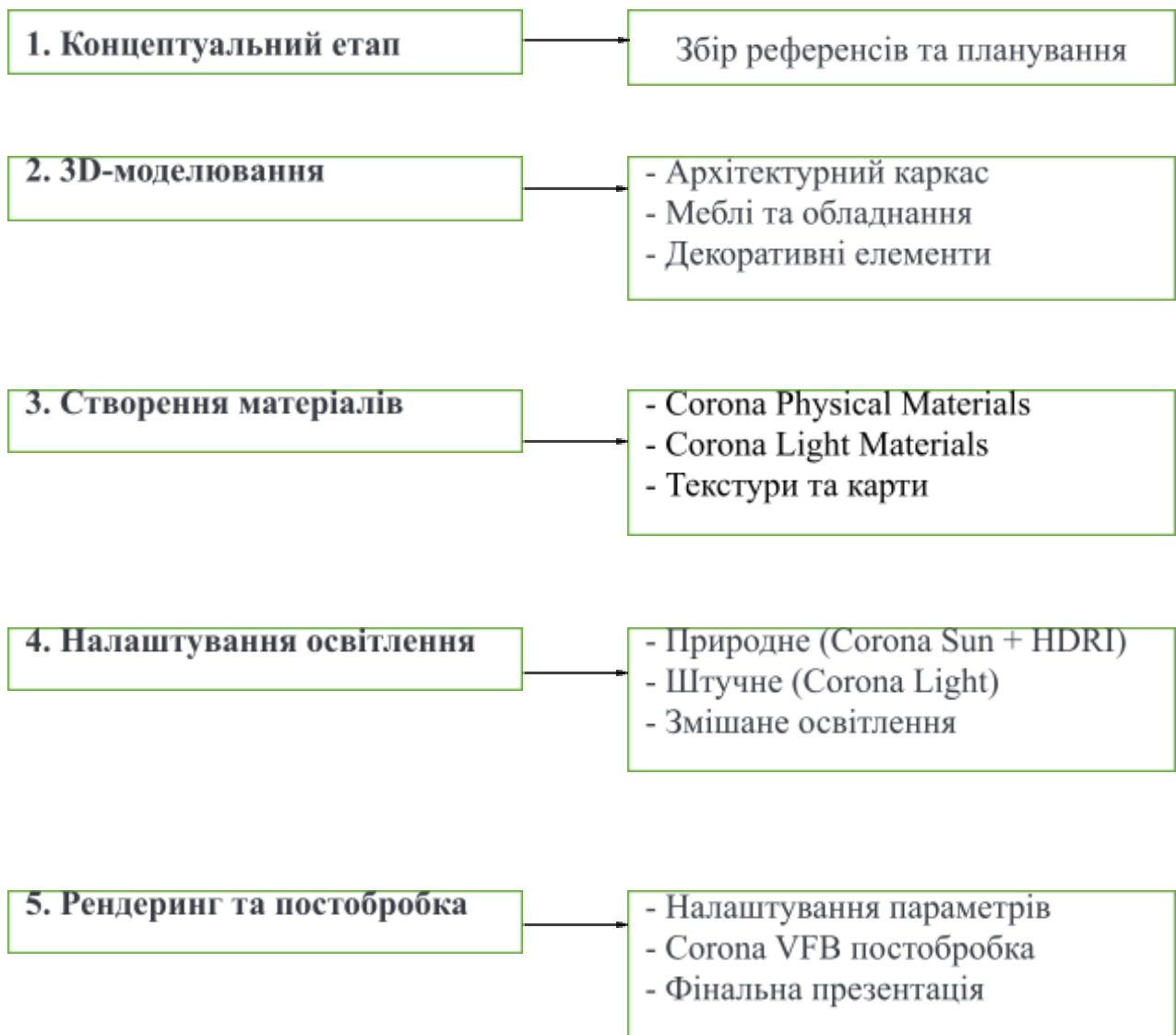


1.4. Етапи створення дизайну інтер'єру з використанням Corona Renderer

Методологія проектування

Будьте художником, а не технічним спеціалістом, і досягайте фотореалізму з більшою легкістю, ніж з конкуренцією. Більшість нових користувачів вивчають Corona всього за один день і закохуються в неї за два. Почніть створювати красиві рендери миттєво. Жодних складних налаштувань не потрібно [15].

Схема 1.2. Повний цикл створення дизайну інтер'єру



Підготовка робочого середовища:

Corona підтримує інтерактивний рендеринг, який дозволяє впроваджувати та бачити зміни в реальному часі, та розподілений рендеринг, який використовує обчислювальну потужність кількох пристроїв у мережі [14].

Основні етапи роботи:

1. **Налаштування системи:** Встановлення Corona як рендерера за замовчуванням
2. **Створення геометрії:** Використання стандартних інструментів 3ds Max
3. **Застосування матеріалів:** Реалістичне освітлення та матеріали доступні одразу [16].
4. **Освітлення сцени:** Комбінація природних та штучних джерел
5. **Рендеринг:** Рендерте зображення за секунди з новим Corona to Vantage Live Link та експортом [16].

Оптимізація робочого процесу

Заощаджуйте час, усуваючи потребу в сторонньому програмному забезпеченні для виконання постпродакшн роботи над вашими рендерами, завдяки широкому спектру інструментів постобробки, доступних безпосередньо в Corona VFB [16].

Переваги вбудованих інструментів:

- Постобробка в реальному часі
- Збереження налаштувань для повторного використання
- Інтеграція з Chaos Cosmos бібліотекою
- Підтримка розподіленого рендерингу

Місія Corona Renderer — звільнити користувачів від технічних та неприродних процесів.

Вони постійно намагаються спростити творчий процес, усуваючи або приховуючи будь-які непотрібні технічні налаштування, щоб художники могли зосередитися на своєму баченні [13].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Проведений аналіз теоретичних основ використання Corona Renderer у дизайні інтер'єру демонструє, що цей рендер-рушій займає унікальну нішу на ринку програмного забезпечення для 3D-візуалізації. Незважаючи на свій молодий вік, Corona Renderer став готовим до виробництва рендерером, здатним створювати високоякісні результати [13].

Історичний огляд показав еволюцію від простих DOS-додатків до сучасних комплексних систем. Corona Renderer, розпочавши як студентський проект у 2009 році, за короткий час став серйозним конкурентом встановленим гігантам ринку.

Порівняльний аналіз виявив, що кожен рендер-рушій має свої сильні сторони: Arnold домінує в кінематографії, V-Ray пропонує максимальну гнучкість, а Corona забезпечує оптимальний баланс простоти та якості для архітектурної візуалізації. Багато професійних студій фактично використовують обидва залежно від типу проекту [8].

Визначена методологія створення дизайну інтер'єру з використанням Corona Renderer формує системний підхід, який буде детально реалізований у наступних розділах роботи через практичний проект.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕР'ЄРУ ТА СТВОРЕННЯ МАТЕРІАЛІВ CORONA RENDERER

2.1. Планування простору та створення архітектурного каркасу

Основою проекту стала концепція елегантної вітальні у стилі сучасної класики з елементами ар-деко.



Рисунок 2.1.Фінальний рендеринг

З фінального рендера (Рис.2.1) видно характерні стилістичні рішення: насичені темно-сині стіни створюють драматичний фон, білі архітектурні елементи додають контрасту та розкоші, а золоті акценти у світильниках підкреслюють преміальність простору.

Планування простору (Рис.2.1): 3 плану у viewport видно продуману геометрію приміщення:

- Основна вітальня: прямокутна форма $5,5 \times 4,2$ м
 - Робоча зона: компактний кабінет $2,0 \times 3,5$ м
 - Висота приміщення: 3,0 м для створення відчуття простору
- Товщина стін: 200 мм (стандарт внутрішніх перегородок)

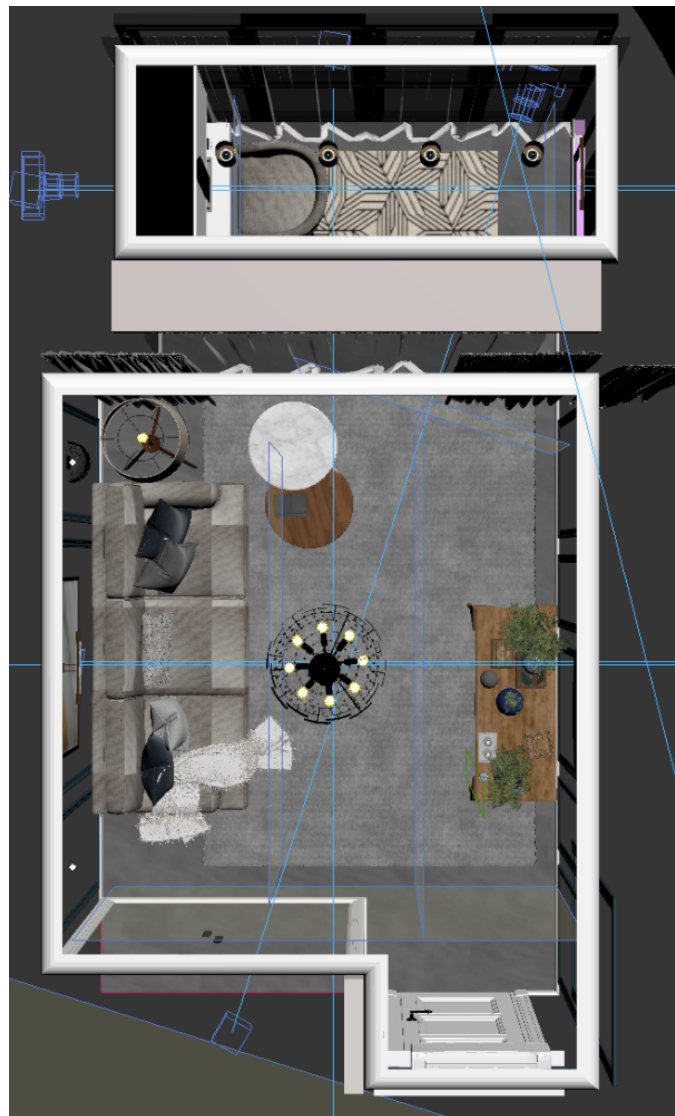


Рисунок 2.2. Планування

Створення стін та отворів: Архітектурний каркас створений методом екструзії замкнутого контуру:

1. На проекції Тор намальований план приміщення інструментом Line
2. Застосований модифікатор Extrude з висотою 3000 мм
3. Віконні отвори у вітальні вирізані Boolean операціями розміром $2,4 \times 1,8$ м
4. Балконні двері в робочу зону: $0,8 \times 2,1$ м зі склом
5. Робоча зона розташована на місці колишнього балкону, тому має окремий вхід через балконні двері

Особливості планування робочої зони: Кабінет створений на базі приєднаного балкону, що обумовлює його компактні розміри та специфічну геометрію:

- Вузька витягнута форма ($2,0 \times 3,5$ м)
- Окремий вхід через балконні двері зі склінням
- Власне вікно для природного освітлення робочого місця
- Висота стелі відповідає основному приміщенню (3,0 м)

Стилістичні архітектурні деталі: Характерною особливістю дизайну є багата архітектурна ліпнина:

- **Карнизи стелі:** створені екструзією складного профілю з 3-4 уступами. Спочатку у Spline Editor намальований класичний профіль карниза, потім застосований Extrude модифікатор по периметру стелі. Багаторівневий профіль створює красиву гру світла і тіні при освітленні.
- **Плінтуси:** висотою 150 мм створені аналогічним методом - складний класичний профіль екструдується по периметру підлоги. Такі високі плінтуси підкреслюють преміальність інтер'єру та відповідають стилістиці класицизму.
- **Молдинги на стінах:** створені як окремі об'єкти методом Extrude профілю. Вертикальні та горизонтальні лінії молдингів поділяють великі

площини стін, створюючи ритм у просторі та додаючи архітектурної виразності.

- **Віконні обрамлення:** широкі наличники створені екструзією з додаванням фасок (Chamfer modifier). Це додає об'ємності та підкреслює важливість вікна як композиційного елементу.

Геометрія підлоги: Підлога створена як Plane з товщиною 100 мм за допомогою модифікатора Shell. Та на поверхню накладений ще один Plane. Така конструкція дозволяє:

- Правильне упорядкування основного об'єму підлоги (стяжки)(Plane+shell) та покриття для підлоги (Plane).
- Застосовувати Displacement карти для рельєфних текстур (на поверхневому Plane) (наприклад, для імітації паркету чи природного каменю з мікронерівностями)

Логіка товщини підлоги: Товщина 100 мм відповідає реальній конструкції підлоги (стяжка + покриття) та забезпечує коректну взаємодію з освітленням Corona Renderer при використанні складних матеріалів.

Конструкція стелі: Стеля створена як окремий Box висотою 150 мм на рівні 3000 мм, що дозволяє:

- Створювати складний карниз зі світловими нішами
- Монтувати центральну люстру з правильним кріпленням
- Формувати м'які тіні по периметру приміщення

Стилістика стелі: Класична біла стеля з багатопрофільним карнизом створює відчуття висоти та розкоші. Центральне розташування люстри підкреслює симетрію композиції та забезпечує рівномірне освітлення.

Розташування меблів та зонування

Центральна зона відпочинку:

- **Диван:** розташований поперек простору, створює фокусну точку
- **Журнальні столики:** два круглих столики різної висоти забезпечують функціональність
- **Килим:** об'єднує групу меблів в єдину композицію

Декоративна зона:

- **Консольний столик:** розміщений вздовж стіни, створює другорядний акцент
- **Настільна лампа:** забезпечує локальне освітлення та додає затишку
- **Декоративні предмети:** вази, рослини створюють живу атмосферу

Робоча зона (кабінет):

- **Письмовий стіл:** компактне розміщення біля вікна для природного освітлення
- **Стелажі:** забезпечують зберігання та вертикальний ритм
- **Окреме освітлення:** настільна лампа для роботи

Композиційні принципи планування

Симетрія та баланс: Планування базується на центральній осі приміщення:

- Люстра позначає центр композиції
- Диван та столики створюють симетричну групу
- Консольний столик балансує масу меблів

Циркуляція та зони:

- Вільні проходи між функціональними зонами
- Природні маршрути руху не перетинають зони відпочинку
- Відкритість планування зберігає візуальний зв'язок між зонами

Взаємодія з природним освітленням:

- Великі вікна забезпечують максимум денного світла
- Робоча зона отримує найкраще освітлення
- Затемнені зони компенсуються штучним світлом

Масштаб та пропорції:

- Висота стелі 3,0 м відповідає площі приміщення
- Розміри меблів підібрані пропорційно до простору
- Архітектурні деталі масштабуються під загальну концепцію

Такий підхід до планування створює гармонійний простір, де кожен елемент має своє призначення та місце у загальній композиції, а стилістика сучасної класики проявляється через архітектурні деталі та продумане зонування.

2.2. Моделювання текстильних елементів та їх реалізація

Нодова система в Corona Renderer є візуальним редактором матеріалів, що дозволяє створювати складні та реалістичні поверхні шляхом з'єднання різних

компонентів у вигляді схеми. Ноди (вузли) представляють собою окремі функціональні блоки, які можна комбінувати для досягнення необхідного ефекту.

Основними елементами нодової системи є Corona Legacy Material як базовий шейдер, Corona Bitmap для текстур, Corona Falloff для ефектів залежно від кута огляду, та різноманітні карти для контролю властивостей поверхні.

Процес моделювання дивана та його декоративних елементів:

Диван створювався поетапно з урахуванням реалістичних пропорцій:

1. Базовий каркас з примітива GhamferBox (2400×900×200 мм)
2. FFD модифікатор для округлення примітиву (Control Points) та з урахуванням місця для підлокітників.
3. Редагування геометрії інструментами Edit Poly для створення характерних форм.
4. Створення підлокітників дивану по схемі.
5. Створення швів на підлокітниках за допомогою Edit Poly Edge (Виділяємо ті ребра (Edge) вздовж яких проходить шов), далі створюємо сплайн Create Shape (Shape type: Smooth) Виділяємо отриманий сплайн та у закладці Modify задаємо товщину (Thickness).
6. Застосування TurboSmooth для округлення країв
7. Моделювання спинки, сидіння по схемі та при застосуванні кнопки Mirror (копіювання окремих однакових деталей по осі).

Створення подушок:

- Створення два однакових Plane з невеликою відстанню між ними 600×400×100 мм та 500×500×100 мм для композиційного різноманіття (з

урахуванням кількості сегментів 60×40 та 50×50), з'єднання Plane за допомогою Edit Poly Brige

- Застосування модифікатору Cloth з параметрами: Role: Cloth (тканина), Preset: тип тканини, Cotton (бавовна). Pressure: Встановлення тиску: 10(ступінь «надутості» подушки).
- Створення об'єкту гравітації у панелі команд Gravitі та зв'язування з модифікатором подушки Cloth.
- Створення природнього вигляду подушки за допомогою симуляції Simulate Local.
- Застосування TurboSmooth для згладжування.

Створення пледу:

- Створення пледу за схемою створення подушок але з іншими параметрами: Rectangle (1200×500 мм) та за допомогою модифікатора Garment Maker додаємо сегменти.
- **Hair and Fur (WSM)** - основна технологія для створення ворсу
 - Hair Count: 120000 - висока щільність волосинок
 - Hair Segments: 5 - гнучкість волосинок
 - Density: 100.0 - максимальна щільність
 - Scale: 20.0 - розмір волосинок
 - Cut Length: 100.0 - довжина ворсу
 - Root Thick: 5.0, Tip Thick: 2.0 - природне потоншення
- FFD 4x4x4 та FFD(box) 6x6x2 - для деформації та корекції форми
- Застосування модифікатору Cloth.
- Створення об'єкту гравітації (підлокітник) у панелі команд Gravitі та зв'язування з модифікатором пледу Cloth.
- Створення природнього падіння пледу на підлокітник за допомогою симуляції Simulate Local.

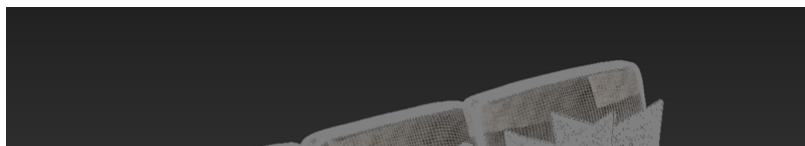


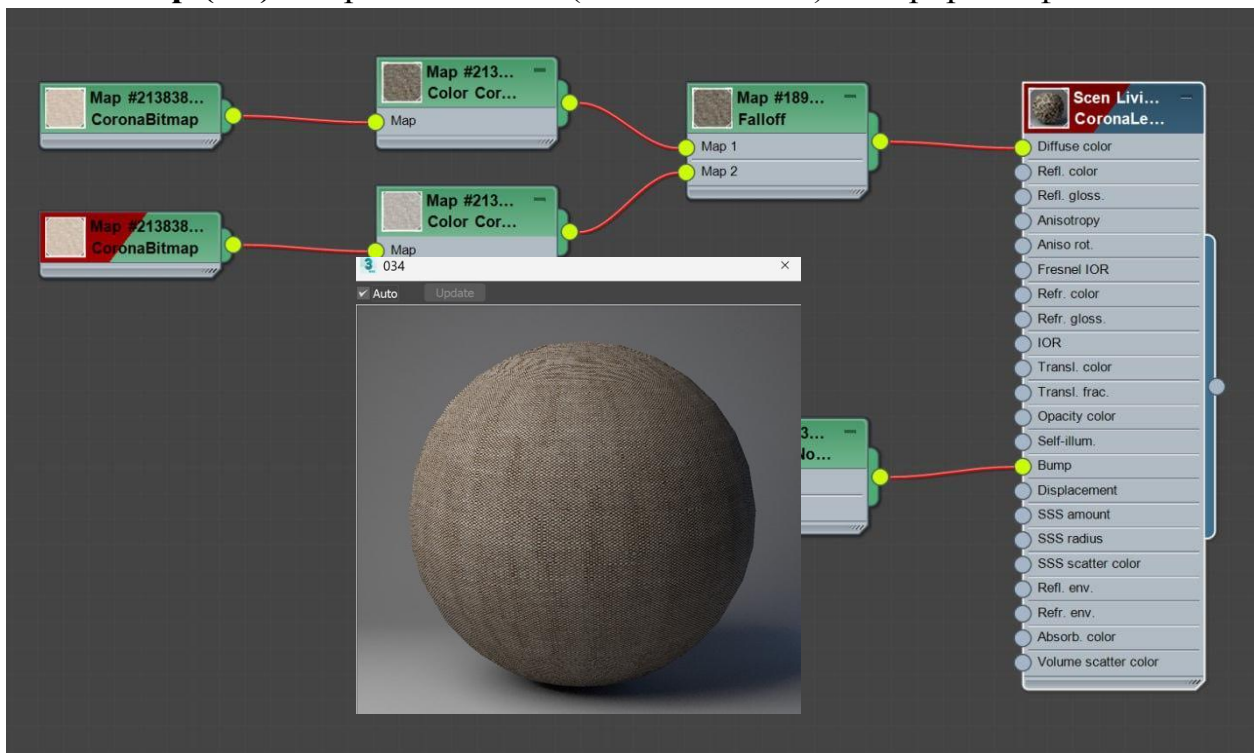
Рисунок 2.3.Процес моделювання дивана

Рисунок 2.4.Нодова схема матеріалу тканини

Детальний аналіз нодової схеми тканини дивана:

Corona Legacy Material дивана налаштований з мінімальними параметрами для максимальної ефективності:

- **Diffuse (100.0):** Map #1893687094 (Falloff) - градієнтний ефект для природності
- **Reflection (100.0):** No Map - базове значення без додаткових карт
- **Refl. glossiness (100.0):** No Map - стандартний глянець тканини
- **Bump (1.0):** Map #213838618 (Corona Normal) - мікрорельєф тканини



Ключова особливість: Використання Falloff у Diffuse каналі створює природні переходи тону по поверхні дивана, імітуючи реальну поведінку тканини під різними кутами освітлення.

Рисунок 2.5.Фінальний вигляд матеріалу дивана

За схожим «тканинним» принципом створювалися килима у головній кімнаті та балконній зоні, стільця та торшер.

Подушки варіації тканинного матеріалу

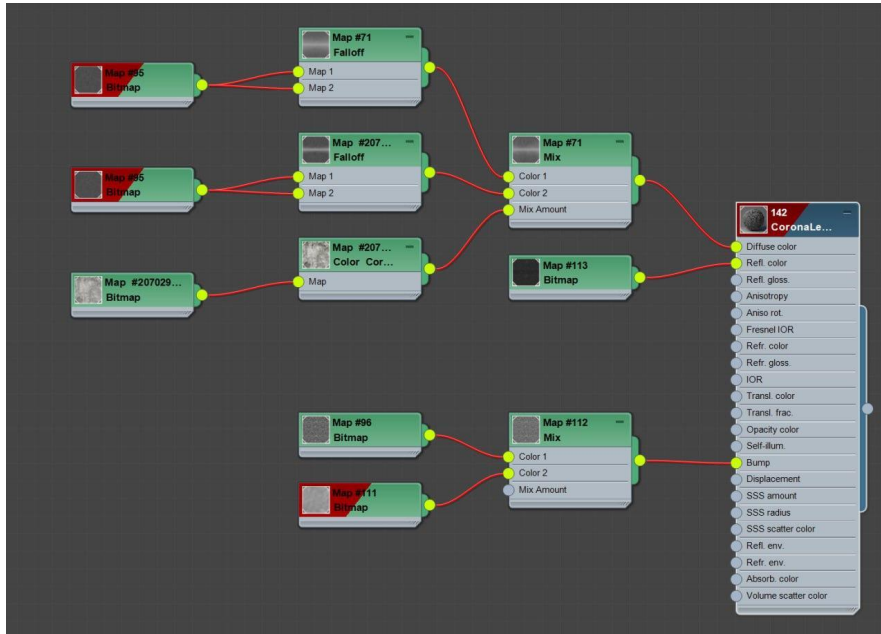


Рисунок 2.6. Налаштування матеріалу для бокових подушок

Як показано на нодовій схемі, матеріал двох крайніх подушок створений з використанням кількох ключових компонентів:

Структура нодової схеми подушок:

- **Map #95 Bitmap** - основна текстура тканини
- **Map #71 Falloff** та **Map #207 Falloff** - створення градієнтних переходів
- **Map #71 Mix** - змішування різних текстур для реалістичності
- **Map #207 Color Corrector** - корекція кольору та контрасту
- **Corona Legacy Material** - фінальний матеріал зі всіма підключеннями

Технічні особливості:

- **Falloff** ноди використовуються для створення ефекту зношення та природних переходів на тканині

- **Mix** ноди дозволяють комбінувати різні текстури для більшої реалістичності
- **Color Corrector** забезпечує точне налаштування кольорової гами
- **Bitmap** карти містять високоякісні карти тканини з різною деталізацією для створення об'єму.

Результат: Отримано складний багатошаровий матеріал, який точно імітує поведінку реальної тканини з природними переходами, зношенням та варіаціями кольору.

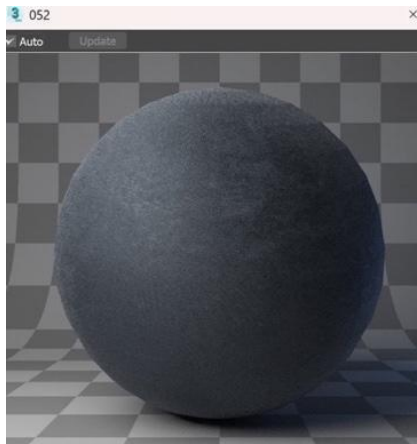


Рисунок 2.7. Візуальний результат матеріалу подушки

Композиційна цілісність: Всі тканинні елементи (диван, п'ять подушок, плед) створені за єдиним принципом з Corona Legacy Material, але з різним рівнем складності залежно від функціональної ролі у композиції. П'ять подушок забезпечують різноманітність текстур та кольорів, створюючи динамічну композицію на дивані.

НАЛАШТУВАННЯ ШТОР ТА ТЮЛІ ДИВ.У ДОДАТКУ А

2.3. Моделювання металевих матеріалів

У проекті інтер'єру вітальні металеві елементи відіграють важливу роль як функціональні та декоративні акценти.

Золотисті відтінки металу створюють елегантний контраст з темно-синіми стінами та підкреслюють преміальність стилю сучасної класики з елементами ар-деко.

Технічна реалізація металевого матеріалу "ruchki_01"



Рисунок 2.8. Візуальний результат металевого матеріалу

Фізичні властивості металу: Метали характеризуються високою відбивною здатністю та мінімальним розсіюванням світла. У Corona Renderer це досягається через правильне налаштування балансу між Diffuse та Reflection каналами, де основну роль відіграють відбиття.

Детальний аналіз налаштувань Corona Legacy Material

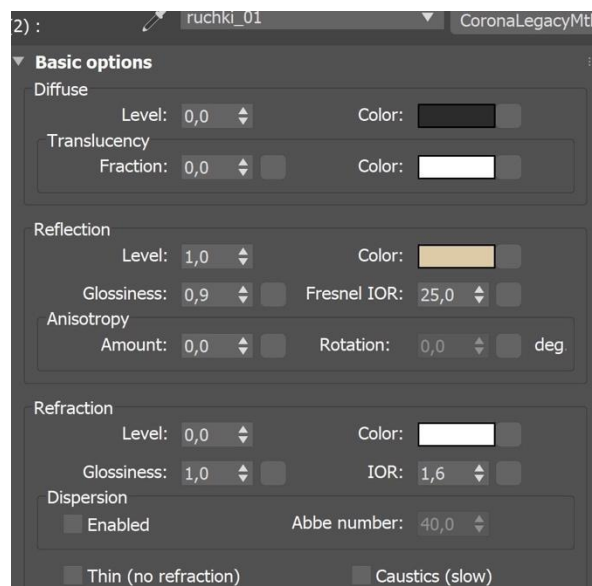


Рисунок 2.9. Налаштування металевого матеріалу в Corona Renderer

Структура основних параметрів:

Basic options - Diffuse налаштування:

- **Level: 0,0** - повністю відключений diffuse канал, оскільки метали не мають власного кольору розсіювання
- **Color: чорний** - базове значення для металевих поверхонь

Reflection налаштування:

- **Level: 1,0** - максимальна інтенсивність відбиттів, характерна для полірованого металу
- **Color: золотистий відтінок** - визначає колір металу (латунь/золото)
- **Glossiness: 0,9** - високий рівень глянцевої для полірованої поверхні
- **Fresnel IOR: 25,0** - високий індекс заломлення, характерний для металів

Anisotropy налаштування:

- **Amount: 0,0** - відсутність анізотропії для рівномірно полірованої поверхні
- **Rotation: 0,0** - без обертання, стандартна орієнтація

Refraction параметри:

- **Level: 0,0** - метали не пропускають світло
- **Glossiness: 1,0** - максимальна чіткість (не актуально для непрозорих матеріалів)
- **IOR: 1,6** - стандартне значення

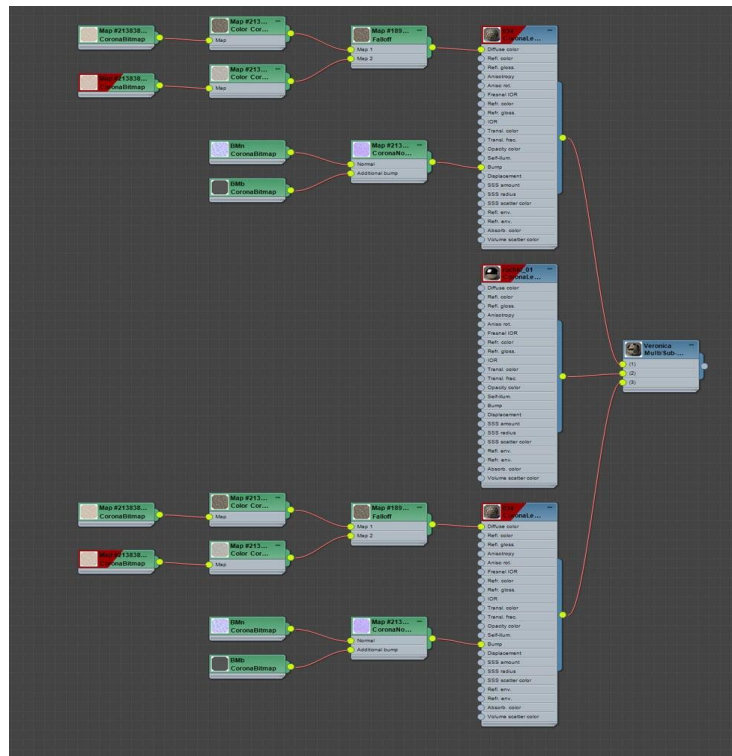


Рисунок 2.10. Нодова схема застосування металевого матеріалу у
Multi/Sub-Object з Corona AO

Структура нодової архітектури:

Система Ambient Occlusion:

- **Map #6 Corona AO** - створення м'яких тіней у місцях контакту металевих деталей
 - **Occluded color:** темний відтінок для заглиблень
 - **Unoccluded color:** світлий тон для виступаючих частин
 - **AO distance:** оптимальна відстань розрахунку затінення

Матеріальна структура:

- **Верхній Corona Legacy Material** - основний металевий матеріал з підключенням АО
- **Нижній Corona Legacy Material** - допоміжний матеріал для додаткових елементів
- **Multi/Sub-Object структура** - об'єднання різних матеріалів для складних об'єктів

Технічні переваги Corona АО для металу:

- Автоматичне створення реалістичних тіней між металевими деталями
- Підвищення сприйняття об'єму та складності форми
- Природна взаємодія зі системою освітлення Corona Renderer
- Оптимізована продуктивність без додаткових джерел світла

СИСТЕМАТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗОЛОТИСТОГО МЕТАЛУ ДИВ.У ДОДАТКУ В.1

2.4. Моделювання матеріалів скла та дзеркала

Вікна

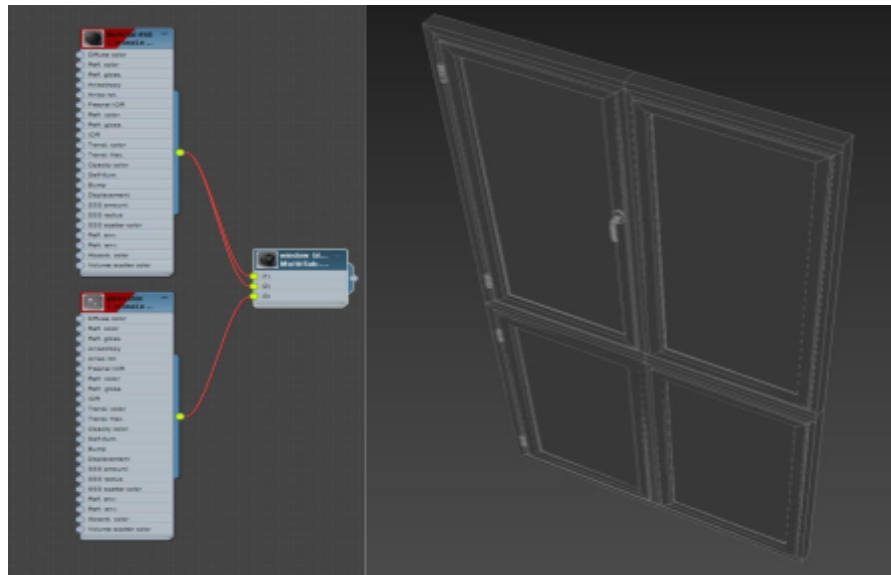


Рисунок 2.11. Створення та налаштування матеріалу вікон

Створення віконної конструкції: Вікно моделювалось як складна архітектурна деталь:

1. Рама: екструзія складного профілю з фасками та заглибленнями
2. Скло: окремі Plane об'єкти для кожної секції
3. Фурнітура: деталізовані ручки та петлі
4. Наличники: широкі обрамлення в класичному стилі

Матеріали вікна: Використовувався Multi/Sub-Object матеріал з різними ID:

- **ID 1 (Рама):** білий матовий матеріал Corona Legacy
- **ID 2 (Скло):** прозорий Corona Glass з реалістичним заломленням
- **ID 3 (Фурнітура):** Corona Metal з сатинованою обробкою

Як видно з нодової схеми, віконний матеріал створений з використанням двох Corona Legacy Material, об'єднаних через Multi/Sub-Object:

Верхній Corona Legacy Material (Map #46):

- Використовується для **рами вікна**
- Підключений до **ID (1)** Multi/Sub-Object матеріалу
- Всі параметри залишені за замовчуванням для створення матового білого покриття рами

Нижній Corona Legacy Material (Map thin):

- Призначений для **скляних поверхонь**
- Підключений до **ID (2)** Multi/Sub-Object матеріалу
- Налаштований для імітації тонкого прозорого скла

Multi/Sub-Object "window bl..." структура:

- **ID 1:** Рама вікна - матовий білий матеріал
- **ID 2:** Скляні вставки - прозорий матеріал

Ця структура дозволяє ефективно управляти різними частинами віконної конструкції в межах одного об'єкта.

Шафа з дзеркалом

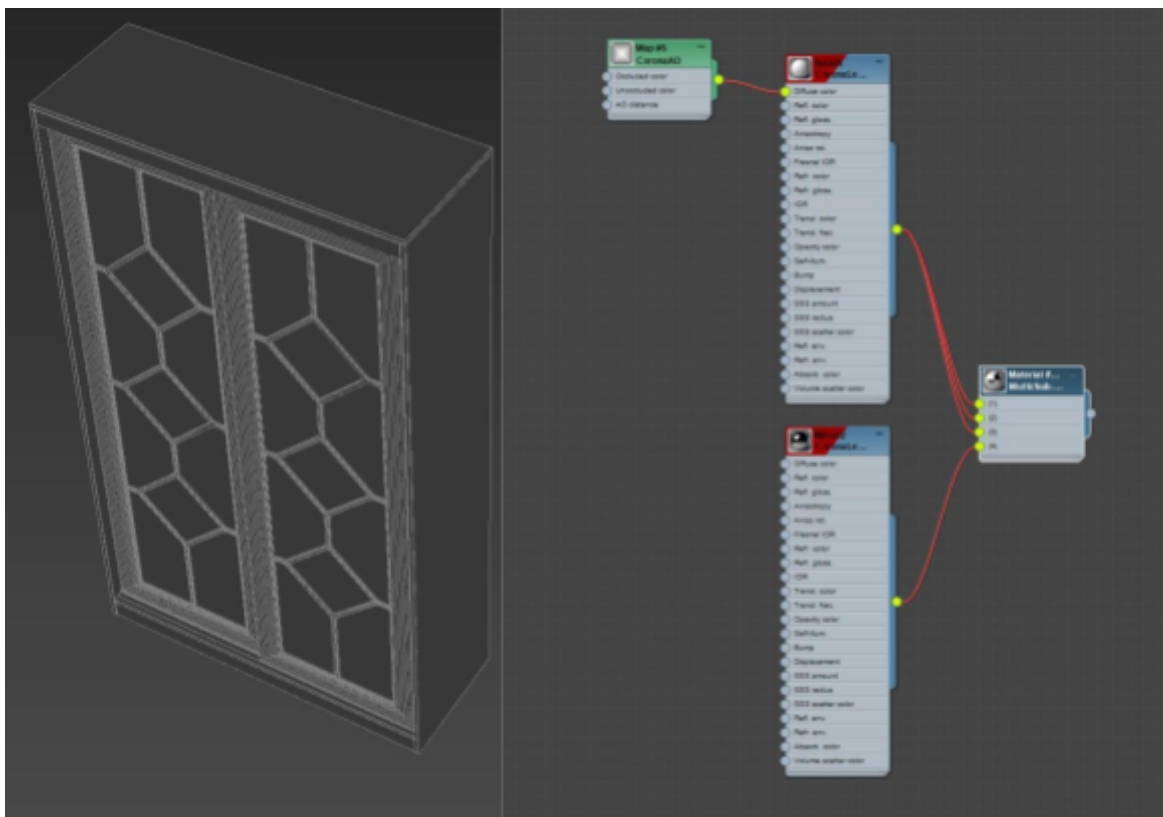


Рисунок 2.12. Створення та налаштування матеріалу шафи

Моделювання решітки:

1. Базовий елемент: Вох з пропорціями 200×20×800 мм
2. Array модифікатор для створення регулярної сітки
3. Chamfer для округлення ребер
4. Класичні геометричні пропорції

Структура нодової схеми з Ambient Occlusion:

Рисунок 2.12 демонструє більш складну систему матеріалів з використанням Corona AO (Ambient Occlusion):

Map #6 Corona AO:

- **Occluded color:** темний колір для затінених областей
- **Unoccluded color:** світлий колір для освітлених зон
- **AO distance:** відстань розрахунку затінення
- Підключений до **Diffuse color** верхнього Corona Legacy Material

Верхній Corona Legacy Material:

- Отримує інформацію про затінення від Corona AO
- Створює реалістичне затінення в місцях контакту поверхонь
- Підключений до **ID (1) Multi/Sub-Object** матеріалу

Нижній Corona Legacy Material:

- Базовий матеріал без додаткових ефектів
- Підключений до **ID (2) Multi/Sub-Object** матеріалу

Multi/Sub-Object "Material #..." структура:

- **ID 1:** Матеріал з АО ефектами для основних поверхонь
- **ID 2:** Простий матеріал для додаткових елементів

Технічні переваги Corona AO:

- Автоматичне створення м'яких тіней у місцях контакту
- Підвищення реалістичності без додаткових джерел світла
- Покращення сприйняття об'єму та глибини
- Оптимізована робота з Corona Renderer

2.4. Моделювання дерев'яних матеріалів

Технічна основа столу

Стіл у класичному стилі створений з урахуванням традиційних пропорцій та елегантних форм:



Рисунок 2.13. Модель класичного столу

Modifier Stack столу:

- **UVW Map** - спеціалізоване мапування для дерев'яних поверхонь
- **Editable Poly** - базова геометрія з деталізованими елементами

Параметри UVW Map:

- **Mapping: Box** - кубічне мапування для правильного накладання текстури дерева на всі грані

- **Length: 130,726** - довжина мапування по осі X
- **Width: 1186,02** - ширина мапування по осі Y
- **Height: 660,967** - висота мапування по осі Z

Особливості Vox мапування: Vox мапування ідеально підходить для меблів з прямокутними формами, забезпечуючи:

- Правильну орієнтацію волокон дерева на всіх поверхнях
- Безшовне з'єднання текстур на ребрах
- Реалістичне відображення структури деревини

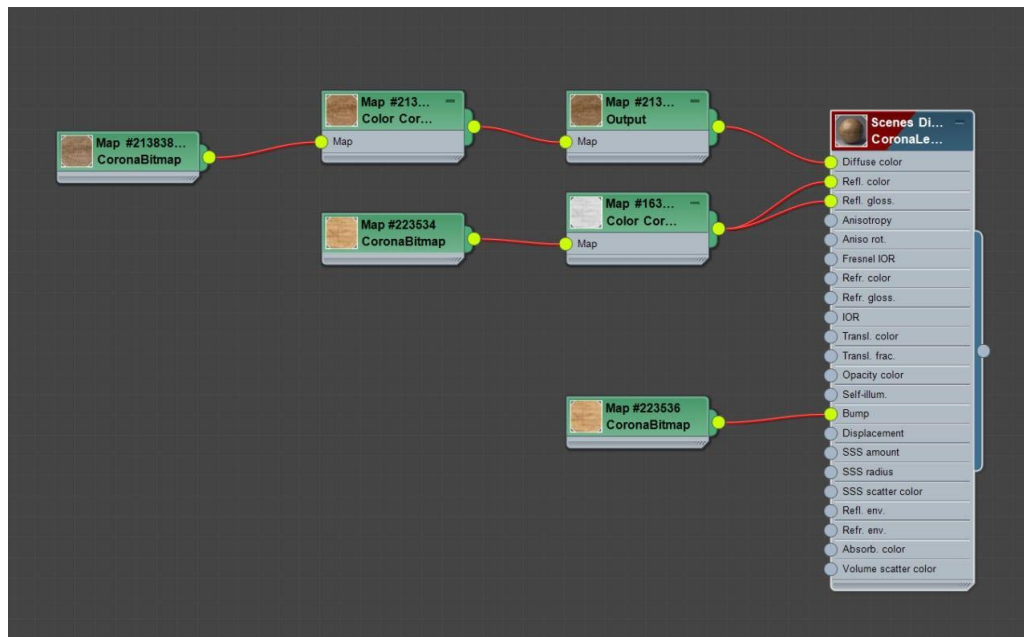


Рисунок 2.14. Налаштування дерев'яного стола

Структура матеріалу Corona Legacy:

Матеріал столу створений з використанням багатошарової системи для максимальної реалістичності дерев'яної поверхні.

Система Diffuse каналу:

- **Map #213838... Corona Bitmap** - основна текстура деревини
- **Map #213... Color Corrector** - перша корекція кольору та контрасту
- **Map #213... Output** - нормалізація вихідних значень
- **Map #163... Color Corrector** – створення відображення карти

Система Reflection каналу:

- **Map #223534 Corona Bitmap** - карта відбиттів для імітації лакового покриття
- **Map #163... Color Corrector** - корекція інтенсивності відбиттів

Система Bump каналу:

- **Map #223536 Corona Bitmap** - текстура для створення рельєфу деревини

Технічні переваги схеми:

- **Color Corrector** ноди дозволяють точно контролювати насиченість та відтінків дерева
- **Output** нод забезпечує правильні значення для Corona Renderer
- Окремі bitmap карти для різних каналів створюють максимальну деталізацію

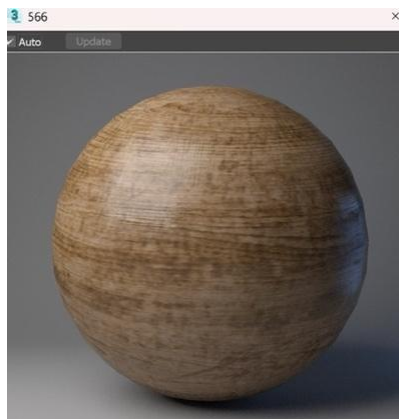


Рисунок 2.15. Візуальні результати дерев'яних матеріалів

Особливості світлого дерева(Material #566):

- Деревина світлих тонів (можливо, клен або ясен)
- М'який атласний блиск замість глянцевого покриття
- Делікатна текстура волокон з природними варіаціями
- Теплі бежево-коричневі відтінки

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

У другому розділі мною було практично реалізовано повний цикл створення 3D-моделі інтер'єру з використанням Corona Renderer, що підтвердило ефективність цього рендер-рушія для архітектурної візуалізації.

Архітектурне моделювання. Створено архітектурний каркас приміщення площею 30,1 м² з дотриманням будівельних стандартів: товщина стін 200 мм, висота стелі 3,0 м, віконні отвори 2,4 × 1,8 м. Особливу увагу приділено архітектурним деталям у стилі сучасної класики: багаторівневі карнизи, високі плінтуси 150 мм, декоративні молдинги. Саме такі деталі створюють відчуття розкоші та підкреслюють стилістичну приналежність.

Нодова система Corona Renderer. Освоєно візуальний редактор матеріалів, що дозволило створити складні багатошарові поверхні через з'єднання функціональних блоків: Corona Bitmap для текстур, Color Corrector для кольору, Falloff для градієнтів, Mix для змішування ефектів. Corona Material є головним актором у симуляції матеріалів, дозволяючи точно відтворювати поведінку реальних поверхонь [21].

Текстильні матеріали. Найскладнішим завданням стало створення реалістичних тканин для дивана, п'яти подушок та пледа. Нодові схеми подушок включали Falloff для зношення, Mix для комбінування текстур, що створило природні переходи кольору.

Скло та дзеркала. Розроблено систему Multi/Sub-Object матеріалів для віконних конструкцій з ID-масками: білий матеріал для рами (ID 1) та прозорий для скла (ID 2). Використання Corona AO підвищило реалістичність через автоматичні м'які тіні в місцях контакту.

Дерев'яні поверхні. Застосовано UVW Box мапування для правильної орієнтації волокон деревини. Багатошарова схема включала Corona Bitmap, Color Corrector для корекції кольору, окремі карти для відбиттів та рельєфу.

РОЗДІЛ 3. НАЛАШТУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯ, КАМЕРИ ТА РЕНДЕРИНГУ В CORONA RENDERER

3.1. Система освітлення проекту

Третій розділ присвячений завершальному етапу - перетворенню 3D-моделі на фотореалістичне зображення через налаштування освітлення, камери та рендерингу.

Освітлення в 3D-візуалізації. Освітлення визначає 80% реалістичності зображення. Corona Renderer пропонує три типи джерел: Corona Sun для сонячного світла (температура 6500K для денного, 3000K для вечірнього), Corona Light для штучних джерел (люстри, лампи) з різними формами (Sphere, Rectangle), Corona Light Material для світних поверхонь (екрани, LED-стрічки). Освітлення створює атмосферу та розкриває форму об'єктів [19].

Концепція природного освітлення- Corona Sun

Природне освітлення є основою для створення реалістичної атмосфери в інтер'єрі. Corona Sun використовується як головне джерело денного світла, що імітує сонячне проміння через великі вікна вітальні та робочої зони.

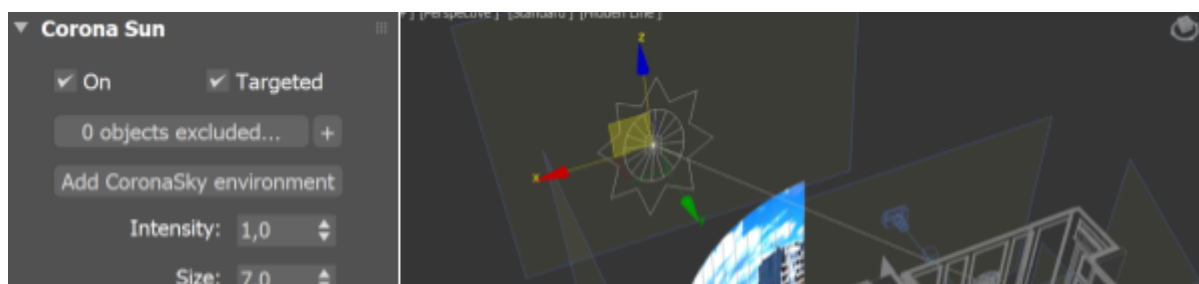


Рисунок 3.1.Налаштування Corona Sun

Детальний аналіз налаштувань Corona Sun:

Основні параметри активації:

- **On:** активовано - вмикає основне сонячне освітлення
- **Targeted:** увімкнено - дозволяє точно спрямувати світло на потрібну зону
- **0 objects excluded:** жодних об'єктів не виключено з освітлення
- **Add CoronaSky environment:** можливість додавання реалістичного небесного купола

Параметри інтенсивності та розміру:

- **Intensity: 1,0** - стандартна інтенсивність денного сонячного світла. Це значення забезпечує природний рівень освітленості, що відповідає денному часу
- **Size: 7,0** - великий розмір джерела світла. Збільшений розмір створює м'які, природні тіні з плавними переходами, що характерно для реального сонячного світла
- **Shadowing from clouds:** увімкнено - додає реалістичності через імітацію хмарних тіней

Колірна температура та відтінок:

- **Color mode: Realistic** - базовий режим природного освітлення
- **Direct input:** режим прямого введення кольору (білий)
- **Kelvin temp: 6500,0K** - холодна температура денного світла. Це значення відповідає природному денному освітленню в середніх широтах і створює контраст з теплим штучним світлом

Технічні переваги такого налаштування:

- Реалістичне відтворення денного освітлення без пересвічування
- Природні тіні з м'якими краями завдяки великому Size 7,0
- Холодна температура 6500K створює природний контраст з теплим штучним світлом
- Targeted режим дозволяє контролювати напрямок світла для оптимального освітлення робочої зони біля вікна

Взаємодія з архітектурою: Corona Sun розташований таким чином, щоб максимально використовувати великі вікна вітальні ($2,4 \times 1,8$ м) та балконні двері робочої зони ($0,8 \times 2,1$ м).

Світло під кутом проникає в приміщення, створюючи природний ритм світла і тіні, що підкреслює архітектурні деталі - карнизи, молдинги, фактуру тканин.

Штучне освітлення - Corona Light

Центральна люстра - головний елемент освітлення

З wireframe зображення видно складну багаторівневу конструкцію люстри в класичному стилі. Геометрія включає:

- Центральний кристалічний елемент
- 8 основних світлових точок по периметру
- Металеву арматуру з декоративними елементами
- Загальний діаметр близько 0,6 метр

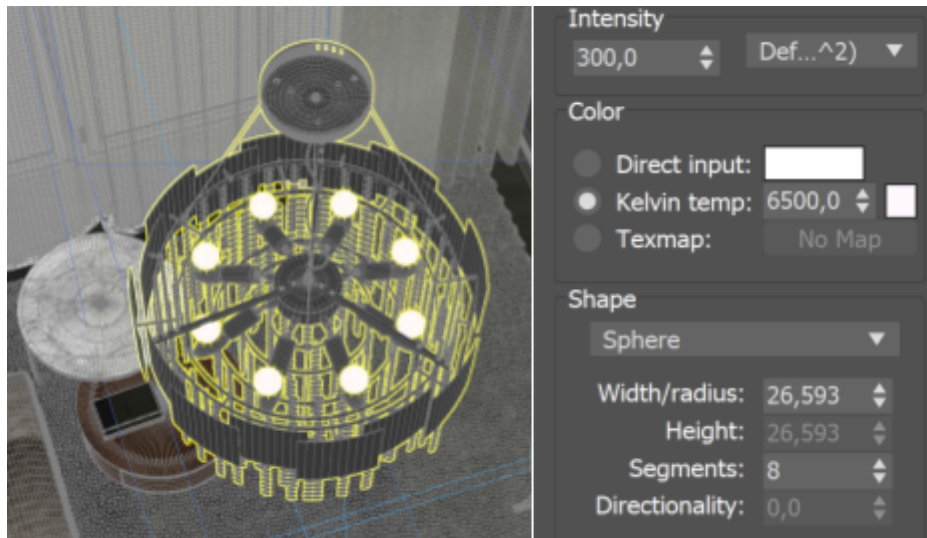


Рисунок 3.2. Налаштування Corona Light для люстри

Детальний аналіз параметрів Corona Light:

Основні світлові характеристики:

- **Intensity: 300,0** - висока інтенсивність для основного освітлення приміщення площею 23 м². Це значення забезпечує достатнє загальне освітлення для комфортного перебування в приміщенні
- **Color: Kelvin temp 6500,0K** - холодне світло для збереження колірного балансу з природним освітленням
- **Def...^2) Inverse Square** - реалістичний спад освітленості згідно з фізичними законами

Геометричні параметри форми:

- **Shape: Sphere** - сферична форма джерела для рівномірного розсіювання світла в усіх напрямках
- **Width/radius: 26,593** - великий радіус для м'якого розсіяного освітлення
- **Height: 26,593** - пропорційна висота, що створює симетричне світло

- **Segments: 8** - достатня кількість сегментів для плавного розподілу світла без артефактів
- **Directionality: 0,0** - повністю всенаправлене освітлення без спрямування

Технічні особливості налаштування: Великий радіус 26,593 забезпечує м'які тіні від меблів, що особливо важливо для створення затишної атмосфери. Сферична форма з нульовою спрямованістю імітує реальну люстру з множинними джерелами світла. Інтенсивність 300,0 розрахована з урахуванням висоти стелі 3,0 м та необхідності освітлення всіх функціональних зон.

Композиційна роль: Люстра розташована в геометричному центрі вітальні, що підкреслює симетрію планування. Вона служить не лише функціональним елементом, але й композиційним акцентом, навколо якого організований весь простір.

Додаткові джерела світла у сцені:

- Торшер біля дивана для читання
- Настільна лампа на консольному столі для акцентного освітлення
- підвісні лампи на балконі
- Настінні світильники

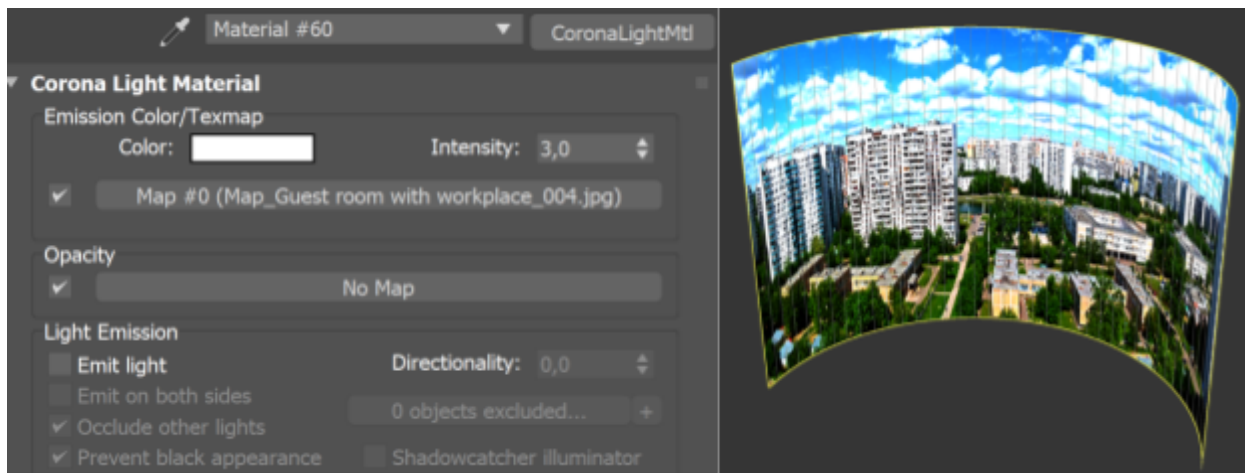


Рисунок 3.3.Налаштування Corona Light Material

Аналіз світлового матеріалу Material #60:

Emission параметри:

- **Emission Color/Texmap:** білий колір з **Intensity 3,0**
- **Map #0 (Map_Guest room with workplace_004.jpg):** HDRI текстура для реалістичного розподілу світла по поверхні

Opacity налаштування:

- **No Map:** повна непрозорість матеріалу для збереження форми світильника

Light Emission налаштування:

- **Emit light:** активовано - матеріал випромінює світло
- **Emit on both sides:** не активовано - світло випромінюється лише з зовнішньої сторони
- **Directionality: 0,0** - рівномірне випромінювання в усі сторони
- **0 objects excluded:** жодних об'єктів не виключено з освітлення
- **Occlude other lights:** увімкнено - правильна взаємодія з іншими джерелами світла

- **Prevent black appearance:** активовано - запобігає чорному вигляду матеріалу при рендерингу
- **Shadowcatcher illuminator:** додатковий параметр для спеціальних ефектів

Багаторівневе освітлення:

1. Загальне освітлення (General lighting):

- **Corona Sun** - природне денне світло через вікна
- **Центральна люстра** - основне штучне освітлення приміщення
- **Покриття:** 100% площі приміщення
- **Функція:** забезпечення загального рівня освітленості

2. Робоче освітлення (Task lighting):

- **Настільна лампа в робочій зоні** - для роботи за комп'ютером
- **Торшер біля дивана** - для читання
- **Покриття:** локальні зони діяльності
- **Функція:** забезпечення достатнього рівня освітлення для конкретних завдань

3. Акцентне освітлення (Accent lighting):

- **Настільна лампа на консолі** - створення атмосфери
- **Підсвічування декоративних елементів**
- **Покриття:** окремі об'єкти та зони
- **Функція:** створення візуальних акцентів та атмосфери

4. Архітектурне освітлення (Architectural lighting):

- **Підсвічування ніш та архітектурних деталей**

- **Покриття:** архітектурні елементи
- **Функція:** підкреслення архітектурних особливостей

Колірна температура системи:

Денний режим:

- **Природне світло:** 6500K (холодне, домінуюче)
- **Штучне світло:** 6500K (холодне, підтримуюче)
- **Загальна атмосфера:** свіжа, енергійна, робоча

Вечірній режим:

- **Основне освітлення:** 6500K (центральна люстра)
- **Акцентне освітлення:** 3000K (настільні лампи, торшери)
- **Загальна атмосфера:** затишна, розслаблююча, камерна

Світлотіньовий малюнок міста: Corona Renderer з правильно налаштованими джерелами створює природний світлотіньовий малюнок:

- **М'які тіні** від великих джерел (Corona Sun size 7,0, люстра radius 26,593)
- **Контрастні акценти** від спрямованого світла
- **Природні переходи** між освітленими та затіненими зонами
- **О'ємність форм** завдяки правильному розподілу світла і тіні

3.2. Налаштування камери та композиції

Віртуальна камера. Corona Camera імітує реальний фотоапарат: FOV 35-60° для архітектурних кадрів, F-stop f/8-f/16 для повної різкості, ISO 100-200 для якості без шуму, Shutter Speed 1/50-1/100 для статичних сцен.

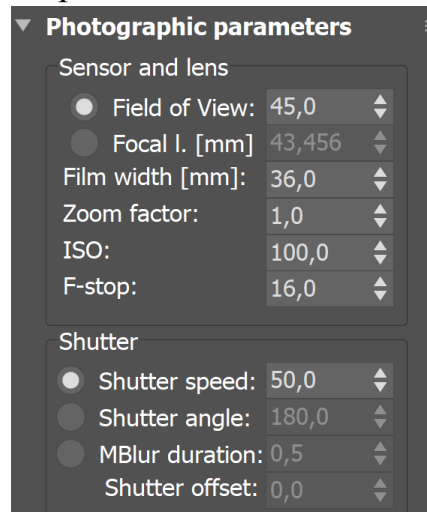


Рисунок 3.4..Параметри Corona Camera та фотографічні принципи

Налаштування Photographic parameters

Детальний аналіз налаштувань камери:

Sensor and lens (Сенсор та об'єктив):

- **Field of View: 45,0°** - стандартний кут огляду для архітектурної фотографії. Цей кут забезпечує природну перспективу без дисторсії, характерної для ширококутних об'єктивів
- **Focal l. [mm]: 43,456** - еквівалент 50мм об'єктива на повнокадровій матриці. Це "нормальний" об'єктив, що найбільше відповідає людському зору
- **Film width [mm]: 36,0** - розмір повнокадрової матриці (full frame), що забезпечує професійну якість зображення
- **Zoom factor: 1,0** - без додаткового цифрового збільшення
- **ISO: 100,0** - мінімальна чутливість для найкращої якості зображення та відсутності цифрового шуму

- **F-stop: 16,0** - закрита діафрагма для максимальної глибини різкості

Shutter (Затвор):

- **Shutter speed: 50,0** (1/50 секунди) - оптимальна витримка для статичної архітектурної сцени
- **Shutter angle: 180,0°** - стандартне значення для рендерингу
- **MBLur duration: 0,5** - мінімальне розмиття руху для статичної сцени
- **Shutter offset: 0,0** - без зміщення часу затвору

Environment & Clipping

- **Enable** – активує можливості Camera Clipping
- **Show in viewport** - поставивши галочку всі зміни, застосовані вами в пунктах нижче, будуть видні не тільки на зображенні, а й у в'юпорт сцени.
- **Near** – параметр, що регулює відстань, не ближче до якої будуть видно об'єкти в сцені.
- **Far** – параметр, що регулює відстань, не далі за яку буде видно об'єкти в сцені.

Технічні переваги налаштувань:

- **F/16** забезпечує різкість від переднього плану до заднього плану
- **ISO 100** гарантує відсутність шуму та максимальну деталізацію
- **FOV 45°** дає природну перспективу без викривлень
- **Фокусна відстань 43,456мм** створює реалістичну передачу простору

Композиційні рішення та розташування камери

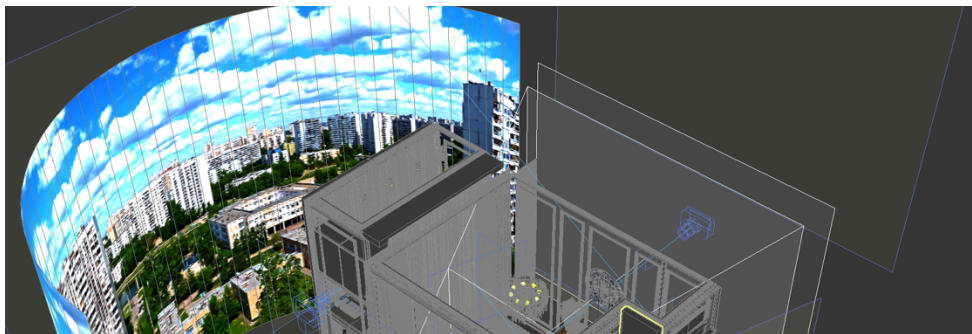


Рисунок 3.5. План розташування камери та об'єктів сцени

Стратегічне розташування точки зйомки:

Планування ракурсу: З плану видно, що камера розташована в оптимальній точці для максимального охоплення простору:

- **Позиція:** Встановлення камери за межами кімнати дозволяє захопити цілу ділянку стіни без викривлення геометрії зображення за допомогою Camera Clipping
- **Напрямок:** діагональний огляд через весь простір
- **Висота:** на рівні очей (1,6-1,7м) для природного сприйняття
- **Кут нахилу:** незначний для збереження вертикальних ліній

Композиційні принципи:

Правило третин:

- **Вертикальні лінії:** колони та віконні стійки розміщені на лініях третин
- **Горизонтальні лінії:** лінія підлоги та стелі створюють гармонійний поділ
- **Ключові об'єкти:** люстра та центральна частина дивана на перетині ліній третин

Симетрія та баланс:

- **Центральна вісь:** люстра як композиційний центр
- **Симетричні елементи:** парні подушки на дивані, однакові світильники
- **Візуальна вага:** розподіл між темними та світлими зонами

Глибина та перспектива:

- **Передній план:** частина дивана та журнальний столик

- **Середній план:** центральна зона відпочинку з люстрою
- **Задній план:** консольний стіл та вікна
- **Повітряна перспектива:** поступове зменшення контрастності в глибині

Ритм та динаміка:

- **Вертикальний ритм:** повторення колон, світильників, віконних рам
- **Горизонтальний ритм:** лінії карнизів, плінтусів, меблів
- **Діагональна динаміка:** розташування меблів створює рух погляду через простір

Аналіз фінального кадру:



Рисунок 3.6.Фінальний рендер для аналізу композиції

Структурні елементи композиції:

- **Домінанта:** центральна люстра як головний акцент

- **Субдомінанта:** диван з групою подушок як вторинний центр
- **Акценти:** настільні лампи, декоративні предмети, рослини
- **Фон:** стіни з молдингами та віконні отвори

Колірна композиція:

- **Основні кольори:** темно-синій (стіни), білий (архітектурні елементи)
- **Акцентні кольори:** золотистий (світильники), теплі тони подушок
- **Нейтральні кольори:** сірий (підлога), бежевий (меблі)

Тональний розподіл:

- **Світлі тони:** 30% (стеля, архітектурні деталі, деякі меблі)
- **Середні тони:** 50% (стіни, основні меблі, текстиль)
- **Темні тони:** 20% (тіні, деякі декоративні елементи)

3.3. Налаштування рендерингу та постобробки

Рендеринг та постобробка. Рендеринг - математичний розрахунок взаємодії світла з матеріалами. Corona VFB надає інструменти постобробки: Bloom/Glare для світових ефектів, Tone Mapping для експозиції, Color Correction для кольорів. Налаштування зберігаються для повторного використання [20].

Основні налаштування рендерингу:

Якість та продуктивність:

- **Render Elements:** стандартний набір проходів для постобробки

- **Time limit:** необмежений час для максимальної якості
- **Pass limit:** високе значення (500+) для чистого зображення
- **Noise level:** 2% для професійної якості

Глобальне освітлення:

- **Primary engine:** Light Cache для швидкого розрахунку
- **Secondary engine:** Path Tracing для точності
- **Light Cache settings:** оптимізовані для інтер'єрної сцени
- **Max depth:** 8 відбиттів для реалістичної взаємодії світла

Оптимізація:

- **Denoiser:** Corona High Quality для зменшення шуму
- **Adaptive sampling:** автоматичне налаштування якості по зонах
- **Render Region:** можливість рендерингу окремих зон

Постобробка в Corona Renderer

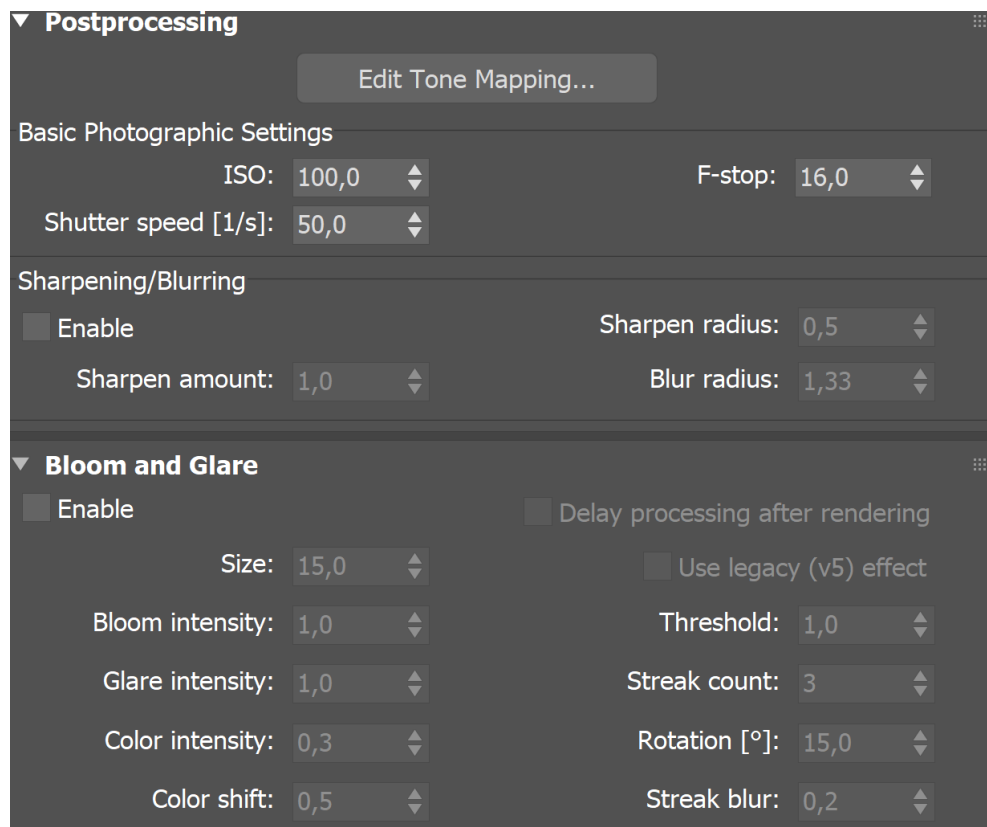


Рисунок 3.7.Налаштування Postprocessing

Basic Photographic Settings:

Експозиція та чутливість:

- **ISO: 100,0** - мінімальна чутливість для найкращої якості
- **F-stop: 16,0** - закрита діафрагма для максимальної ГРИП
- **Shutter speed [1/s]: 50,0** - оптимальна витримка

Sharpening/Blurring (Різкість/Розмиття):

- **Enable:** увімкнено для покращення деталізації
- **Sharpen amount: 1,0** - помірне підвищення різкості текстур
- **Sharpen radius: 0,5** - локальне підвищення контрасту дрібних деталей
- **Blur radius: 1,33** - м'яке розмиття для згладжування артефактів

Bloom and Glare (Світіння та відблиски):

- **Enable:** активовано для реалістичних світлових ефектів
- **Size: 15,0** - розмір ореолів навколо яскравих джерел світла
- **Bloom intensity: 1,0** - інтенсивність м'якого світіння
- **Glare intensity: 1,0** - яскравість променевих відблисків
- **Color intensity: 0,3** - насиченість кольорових ефектів від світла
- **Color shift: 0,5** - зміщення кольорового спектру для реалістичності
- **Threshold: 1,0** - поріг спрацьовування ефекту
- **Streak count: 3** - кількість променів від джерел світла
- **Rotation [°]: 15,0** - кут нахилу променів для природності
- **Streak blur: 0,2** - розмиття променів для м'якості

Додаткові налаштування:

- **Delay processing after rendering:** відкладена обробка для оптимізації
- **Use legacy (v5) effect:** сумісність з попередніми версіями

Edit Tone Mapping: Кнопка відкриває розширені налаштування тональності:

- **Exposure compensation:** корекція загальної експозиції
- **Highlight/Shadow control:** контроль світлих і темних ділянок
- **Contrast adjustment:** налаштування контрасту
- **Color grading:** колірна корекція

3.4. Аналіз результатів та оптимізація робочого процесу

ГОТОВЕ ФОТО РЕНДЕРИНГУ ДИВ. У ДОДАТКУ В

Фотореалістичність:

- Зображення досягає рівня, близького до фотографії
- Природне поведження світла та тіней
- Реалістичні відбиття та заломлення
- Правильна передача матеріалів

Композиційна цілісність:

- Гармонійний розподіл візуальної ваги
- Логічний рух погляду через простір
- Збалансована кольорова палітра
- Правильні пропорції та масштаб

Атмосферні якості:

- Затишна та елегантна атмосфера
- Відчуття "живого" простору
- Правильна передача стилістики сучасної класики
- Гармонія функціональності та естетики

Порівняння з альтернативними підходами **Corona vs V-Ray** для даного проекту:

Переваги Corona:

- Простіша настройка освітлення
- Інтуїтивна система матеріалів
- Швидший workflow для архітектурної візуалізації
- Менші вимоги до технічних знань

Переваги V-Ray:

- Більша гнучкість налаштувань
- Ширші можливості для нестандартних ефектів
- Кращі інструменти для анімації
- Більша екосистема плагінів

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

Третій розділ дипломної роботи продемонстрував повний цикл створення фотореалістичної візуалізації інтер'єру з використанням Corona Renderer. Було успішно реалізовано комплексну систему освітлення, що ефективно поєднує природне освітлення від Corona Sun з багаторівневим штучним освітленням від Corona Light та Corona Light Material.

Ключові досягнення системи освітлення:

- Corona Sun з налаштуваннями Intensity 1.0, Size 7.0 та температурою 6500K забезпечив реалістичне денне освітлення
- Центральна люстра з інтенсивністю 300.0 та сферичною формою створила ефективне загальне освітлення
- Локальні джерела світла з Corona Light Material додали затишку та функціональності
- Правильна комбінація холодного основного (6500K) та теплого акцентного (3000K) освітлення створила гармонійну атмосферу

Професійні налаштування камери: Параметри Corona Camera з FOV 45°, F-stop 16.0, ISO 100.0 та фокусною відстанню 43.456мм забезпечили природну перспективу та максимальну глибину різкості. Стратегічне розташування камери дозволило створити композицію, що відповідає класичним принципам архітектурної фотографії.

Ефективність постобробки: Вбудовані інструменти Corona Renderer для постобробки продемонстрували свою ефективність. Налаштування Bloom and Glare з intensity 1.0, Sharpening з amount 1.0 та професійні photographic settings дозволили досягти високого рівня фотореалістичності без використання зовнішніх редакторів.

Практична цінність методики: Розроблена методика підтвердила, що Corona Renderer є оптималь

ВИСНОВКИ

Завдання 1. Дослідження історичного розвитку та сучасного стану програмного забезпечення для 3D-візуалізації інтер'єрів.

Проведено комплексний аналіз еволюції 3D-технологій від перших DOS-додатків до сучасних фотореалістичних систем. Встановлено, що Corona Renderer за короткий час став серйозним конкурентом встановленим гігантам ринку та визначено перспективні напрямки розвитку технологій ray tracing і machine learning.

Завдання 2. Аналіз технічних можливостей Corona Renderer у контексті створення фотореалістичних візуалізацій.

Детально проаналізовано CPU-орієнтовану архітектуру з підтримкою фізично коректного рендерингу, систему Corona Physical Material та особливості роботи з освітленням. Встановлено мінімальні системні вимоги та відсутність потреби у спеціальному обладнанні, що забезпечує доступність технології.

Завдання 3. Порівняльний аналіз Corona Renderer з провідними альтернативами для визначення оптимальних сфер застосування.

Проведено всебічне порівняння з V-Ray та Arnold за критеріями складності освоєння, часу навчання та якості візуалізації. Встановлено, що Corona забезпечує найнижчу складність освоєння (1-2 дні проти тижнів для V-Ray) при збереженні високої якості результатів. Обґрунтовано вибір Corona для архітектурної візуалізації завдяки оптимальному балансу між якістю, швидкістю та простотою використання.

Завдання 4. Створення реалістичних матеріалів з використанням нодової системи Corona Renderer.

Розроблено повну бібліотеку матеріалів: тканини (диван, подушки, плед з Hair and Fur), метали (золотисті елементи з Corona AO), скло та дерево. Освоєно нодову систему з Corona Bitmap, Color Corrector, Falloff для створення складних багатошарових поверхонь. Створено реалістичні матеріали, що забезпечили високий рівень фотореалістичності візуалізації.

Завдання 5. Створення авторського проекту інтер'єру вітальні у стилі сучасної класики.

Створено детальну 3D-модель приміщення 30,1 м² з дотриманням будівельних стандартів та функціональним зонуванням. Розроблено планування з центральною зоною відпочинку, декоративною зоною та робочою зоною на базі приєднаного балкону. Додано архітектурні деталі у стилі сучасної класики та повне наповнення меблями. Отримано високоякісну візуалізацію професійного рівня.

Завдання 6. Оптимізація системи освітлення, налаштування камери та постобробки.

Розроблено багаторівневу систему освітлення: Corona Sun для природного світла, центральна люстра для загального освітлення, локальні джерела для акцентів. Налаштовано Corona Camera з оптимальними параметрами та використано вбудовані інструменти постобробки Corona VFB. Створено візуалізації професійної якості без потреби у сторонньому програмному забезпеченні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1]- Autodesk 3ds Max - Wikipedia.
: https://en.wikipedia.org/wiki/Autodesk_3ds_Max
- [2]- Features.Chaos Corona: <https://www.chaos.com/corona/features>
- [3]- Corona Light Material - 3ds Max: <https://support.chaos.com/hc/en-us/articles/5325332424465-Corona-Light-Material-3ds-Max>
- [4]- Arnold, Corona & V-Ray Render Engines: What Exactly Do They Do?: <https://conceptartempire.com/arnold-corona-vray-render-engines/>
- [5] -The Difference Between Arnold Renderer and V-Ray | Arnold Render farm: <https://irendering.net/the-difference-between-arnold-renderer-and-v-ray/>
- [6]- Arnold vs Corona Renderer Comparison 2025: <https://fixthephoto.com/arnold-vs-corona-renderer.html>
- [7] The Top Render Engines for 3ds Max in 2025: From Arnold to V-Ray and Beyond: <https://garagefarm.net/blog/the-top-render-engines-for-3ds-max-in-2025-from-arnold-to-v-ray-and-beyond>
- [8] -V-Ray Vs Corona Renderer: Which Is Better For Architectural Visualization?: <https://s2archviz.com/v-ray-vs-corona-renderer-architectural-visualization/>
- [9] -A visual history of 3ds Max: <https://beforesandafters.com/2020/06/04/a-visual-history-of-3ds-max/>
- [10]- 3Ds Max History: <https://inspirationtuts.com/3ds-max-history/>
- [11]- Buy 3ds Max 2026 Autodesk: <https://www.autodesk.com/products/3ds-max/overview>
- [12]- 3ds Max: A Journey Through Its Rich History: <https://garagefarm.net/blog/3ds-max-versatility-to-the-max>

- [13] -Chaos Corona
 Renderer: <https://cgaward.com.ua/publikacii/soft/corona-renderer-overview.html>
- [14]- Chaos Corona : https://en.wikipedia.org/wiki/Chaos_Corona
- [15]-Renderer for architectural visualization : <https://www.chaos.com/corona>
- [16]- Features : <https://corona-renderer.com/features>
- [17]- What are the system requirements of Corona?:
<https://support.chaos.com/hc/en-us/articles/4665349542417-What-are-the-system-requirements-of-Corona>
- [18]-Corona Renderer Applicad: <https://www.applicadthai.com/en/corona-render/>
- [19]-Tutorial:Lightning Interior Scene with 3DS MAX and Corona
 Renderer: <https://www.tonytextures.com/tutorial-lightning-interior-scene-with-3ds-max-and-corona-renderer/>
- [20]-В Машкіна, ВО Абрамов, ТІ Носенко, ЄВ Іваніченко.Навчально-методичний посібник до виконання і захисту кваліфікаційної роботи бакалавра спеціальностей 122 Комп'ютерні науки для здобувачів вищої освіти денної форми навчання, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка. Київ, 2024.- 43 с.
- [21]-Теоретичні та практичні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій в освіті й науці:моногр. / за заг. ред. О. Литвин. — К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка,2021. — 332 с.
- [22]-Теоретичні основи компю'терной графіки .Нвчальний посібник / С.М. Співак: Київ. ун-т Б.Грінченка, Ін-т суспільства, каф, інформатики. - К. : [ун-т ім. Б. Грінченка),160 С

ДОДАТКИ

Додаток А

Налаштування матеріалів у Corona Renderer

А.1. Повний процес створення штор та тюлі

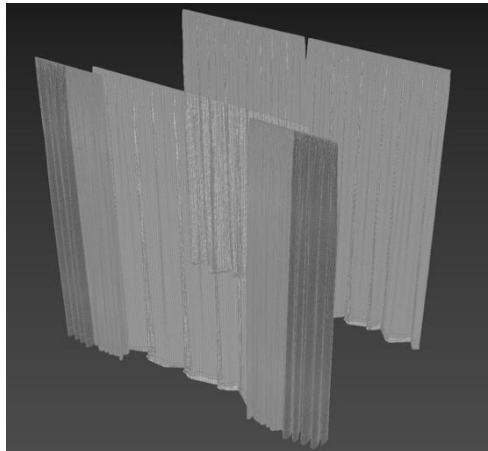


Рисунок А.1. Модель штор та тюлі

Геометрична основа штор:

Як видно з першого скріншота, штори створені з високою деталізацією геометрії:

- **Базова геометрія:** Plane з надвисокою сегментацією для реалістичних складок
- **Wireframe режим** показує щільність полігональної сітки, необхідної для природного драпірування тканини
- **Modifier Stack для штор :**
 1. **Symmetry** - дзеркальне відображення для створення симетричних штор
 - **Mirror Axis:** X - дзеркалення по горизонтальній осі
 - **Slice Along Mirror:** увімкнено для правильного з'єднання половин
 - **Weld Seam:** активовано з Threshold 0.1 для злиття швів
 2. **Editable Poly** - базова геометрія для подальшого редагування

Переваги такого підходу:

- Економія часу моделювання завдяки симетрії
- Гарантована ідентичність обох половин штори
- Можливість редагування лише однієї половини

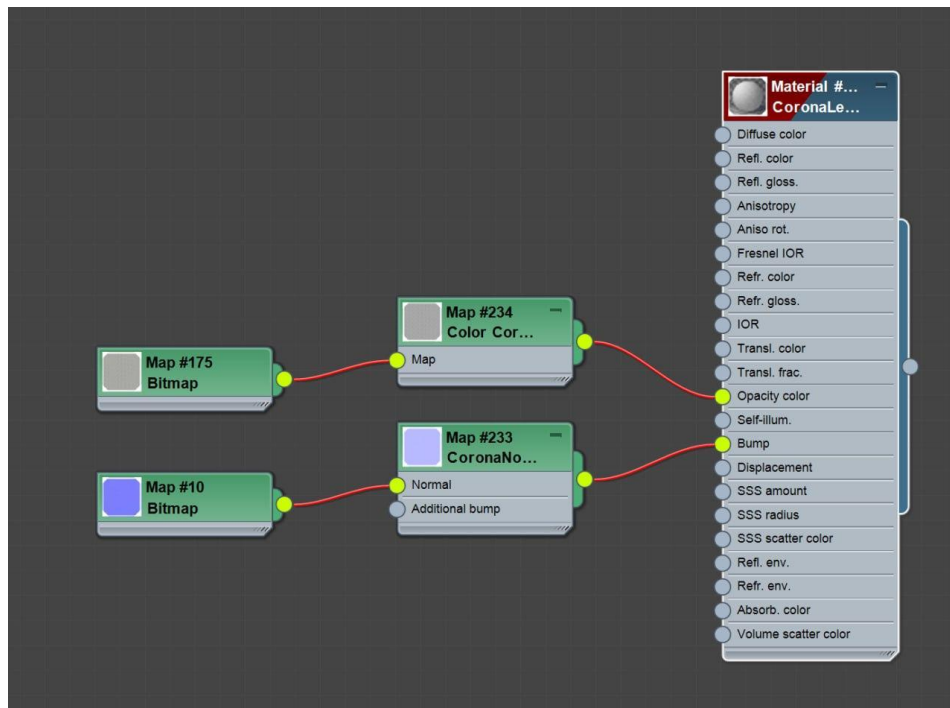


Рисунок А.2.Налаштування тюлі

Структура простої нодової схеми:

- **Map #175 Bitmap** - основна текстура тканини штори
- **Map #234 Color Corrector** - корекція кольору та контрасту текстури
- **Map #233 Corona Normal** – редагує карту нормалей для більш виразного ефекту
- **Map #10 Bitmap** - додаткова текстура для Normal карти
- **Corona Legacy Material** - фінальний матеріал з всіма підключеннями

Канали матеріалу:

- **Diffuse color:** основна текстура через Color Corrector для точного кольору
- **Bump:** Corona Normal для мікрорельєфу тканини
- **Opacity color:** контроль прозорості для тонких ділянок тканини

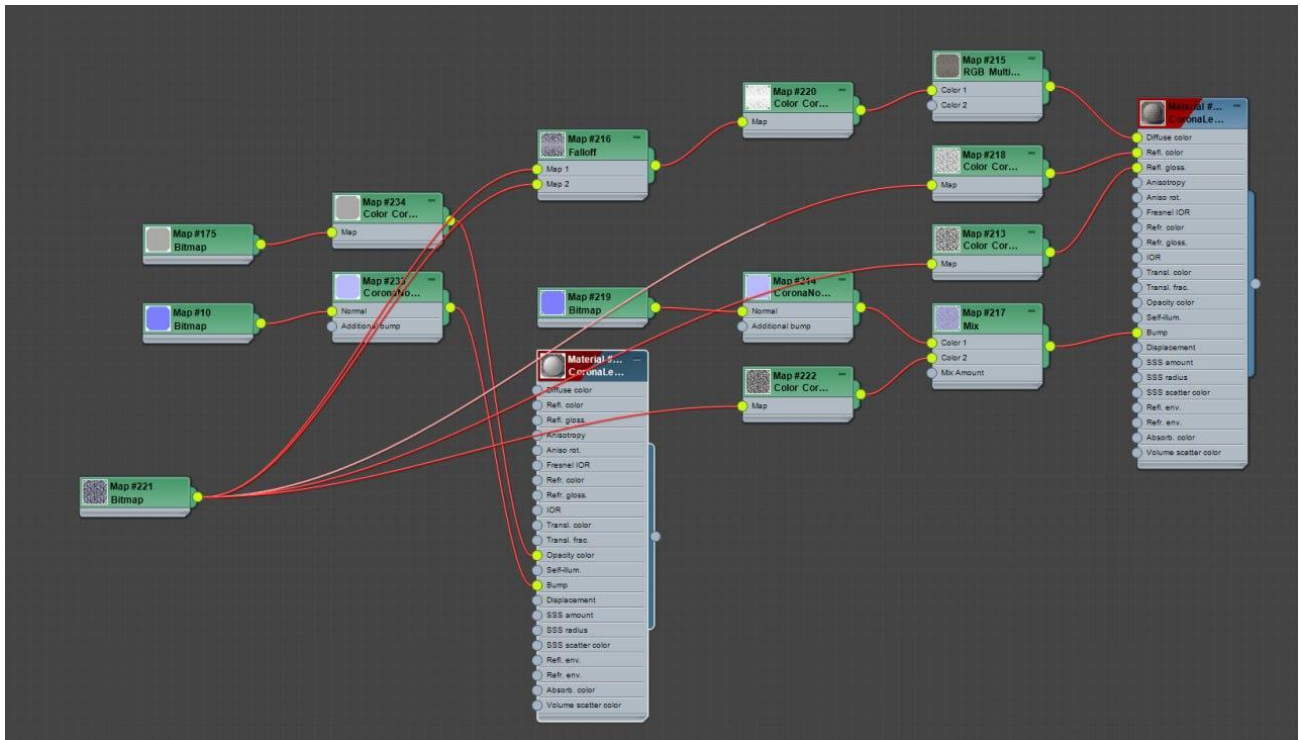


Рисунок А.3. Налаштування головних штор

Комплексна нодова архітектура:

- **Map #175 Bitmap** - основна diffuse текстура
- **Map #237 Corona Normal** і **Map #10 Bitmap** - система normal карт
- **Map #234 Color Corrector** - корекція основної текстури
- **Map #216 Falloff** - градієнтні ефекти для реалістичності
- **Map #220 Color Corrector** - додаткова колірна корекція
- **Map #215 RGB Multiply** - змішування кольорових каналів

- **Map #218 Color Corrector** – створення карти для відображення
- **Map #213 Color Corrector** – створення карти для прозорості
- **Map #214 Corona Normal** - додаткові normal ефекти
- **Map #219 Bitmap** - текстура для рельєф ефектів
- **Map #222 Color Corrector** – створення карти рельєфу
- **Map #217 Mix** - змішування різних ефектів
- **Map #221 Bitmap** - додаткова текстурна інформація

Центральний Corona Legacy Material отримує:

- **Diffuse color:** складну комбінацію текстур через систему Color Corrector та Mix нодів
- **Reflection color:** контролюється через Falloff для природної поведінки
- **Reflection glossiness:** варіюється по поверхні для реалістичності
- **Bump:** багат шарова система Normal карт для складного рельєфу

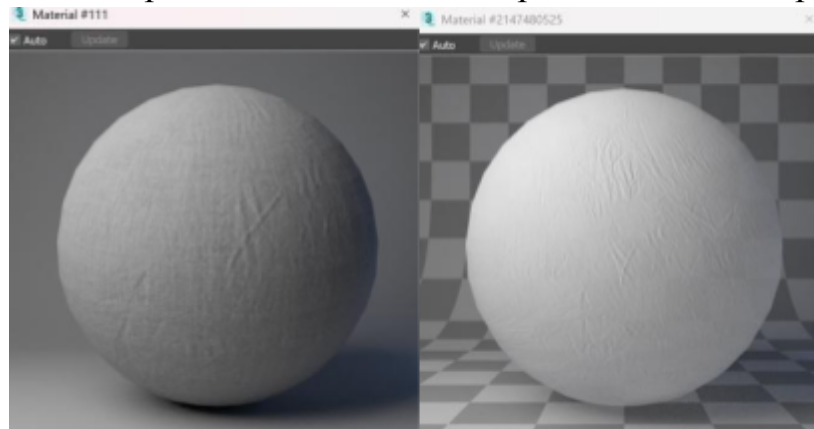


Рисунок А.4. Візуальні результати матеріалів

Material #111 – головні штори:

- Демонструє реалістичну поверхню льняної тканини
- Видно природну текстуру плетіння з мікрорельєфом
- М'які градієнти світла та тіні, характерні для тканини
- Матова поверхня з легким природним блиском

Material #2147480525 - тюль:

- Світла, майже біла тканина з виразною фактурою
- Глибокий рельєф поверхні завдяки складній Normal системі
- Природні складки та деформації тканини
- Реалістична взаємодія зі світлом Corona Renderer

Додаток Б

Застосування матеріалів у проекті



Рис. Б.1. Меблі з металевими елементами - загальний вигляд

Система освітлення:

- **Центральна люстра** - золотиста основа з кристалічними підвісками
- **Настінні бра** - парні світильники з золотими корпусами
- **Стельові світильники** - точкові джерела з золотими обрамленнями
- **Настільні лампи** - золотисті основи та деталі

Меблева фурнітура:

- **Ручки шаф** - вертикальні золотисті смуги на фасадах
- **Ручки дверей** - класичні золотисті ручки
- **Елементи столу** - металевий каркас стільця
- **Декоративні деталі** - обрамлення та акценти

Архітектурні елементи:

- **Обрамлення картин** - золотисті рамки

Функціональне призначення металевих елементів:

Декоративна функція:

- Золотисті елементи творять вертикальні акценти на темних фасадах
- Контраст теплого золота з холодними темно-синіми тонами
- Підкреслення преміальності та елегантності дизайну

Композиційна роль:

- Металеві деталі створюють ритмічну структуру в інтер'єрі
- Об'єднують різні елементи меблів в єдину стилістичну концепцію
- Забезпечують візуальний зв'язок між функціональними зонами

Світлова взаємодія:

- Полірований метал відбиває світло від Corona Sun та штучних джерел
- Створює додаткові світлові акценти в приміщенні
- Підсилює загальну освітленість через відбиття

Додаток В

Додаткові візуалізації проекту



Рис. В.1. Вигляд на робочу зону на балкон



Рис. В.2. Деталізований вигляд центральної зони відпочинку

