

Abstract. The main problems that affect the quality of the output voltage of controlled rectifiers are analyzed. Simulation of operation of controlled rectifiers under unstable network operation modes was carried out. Improved control laws have been developed, which allow to reduce the amplitudes of harmonics caused by network asymmetry without the use of complex output filters.

Key words: asymmetry, harmonic composition, rectifier, network, filter, control principle.

УДК 004.946

ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА»

Худякова І.М.

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри програмованої електроніки

електротехніки та телекомунікацій

Національного університету кораблебудування

імені адмірала Макарова

м. Миколаїв, Україна

irinakhud@gmail.com

Анотація. В роботі надано обґрунтування актуальності та необхідності включення дисципліни «Розробка додатків віртуальної та доповненої реальності» до навчального процесу студентів технічних спеціальностей. Наведено приклади використання технологій у різних сферах діяльності.

Ключові слова: VR, AR, доповнена реальність, віртуальна реальність, телекомунікації, Blender, Unity, ScetchUp, Unreal Engine.

Сучасний світ в останній період часу вносить свої корективи до багатьох сфер життя. Війна та пандемія перевели в он-лайн такі галузі як освіта, консультації з питань роботи та здоров'я, вирішення виробничих питань та просто спілкування великої кількості людей.

Одними з технологій, які допомагають вирішувати багато комунікативних проблем, є технології віртуальної та доповненої реальності.

Віртуальна реальність VR – це тривимірне середовище, яке генерується за допомогою комп'ютера, з яким користувач може взаємодіяти, повністю або частково в неї занурюючись. Доповнена реальність AR (augmented reality) - це технологія додавання, впровадження в реальне життя, в тривимірне поле сприйняття людини віртуальної інформації, яка сприймається як елементи реального життя.

З урахуванням викликів нашого часу, кафедрою програмованої електроніки, електротехніки та телекомунікацій було запропоновано викладання дисципліни вибіркового циклу «Розробки додатків віртуальної і доповненої реальності». Метою викладання дисципліни «Розробка додатків для віртуальної і доповненої реальності» є залучення студентів в діяльність по створенню додатків віртуальної і доповненої реальності, формування навичок роботи з високотехнологічними пристроями; навчання базовим навичкам розробки програм віртуальної і доповненої реальності.

Ця дисципліна дуже актуальна и дасть можливість випускникам розширити можливості вибору роботи в майбутньому та бути затребуваними спеціалістами.

«Швидкий розвиток світового ринку технологій віртуальної та доповненої реальності (VR/AR) став однією з рушійних сил у секторі інформаційно-комунікаційних технологій. За прогнозом IDC, обсяг світового ринку технологій віртуальної та доповненої реальності

перевищив 20,4 млрд. доларів США у 2019 р., а сукупний річний темп зростання триматиметься на позначці 69,6% у найближчі роки.» [1]

Використовуючи технології VR та AR, є можливість переміщення людей в будь-яку середу чи ситуацію, і потім аналізувати, як вони реагують і взаємодіють, не втрачаючи відчуття реальності.[2]

У технічних ВНЗ VR-технології використовуються при проведенні занять зі студентами для демонстрації внутрішнього устрою механізмів та різних технологічних процесів, освоєння принципів роботи з ними, отримання нових навичок. Застосування подібних технологій в освітньому процесі — ще один тренд, який набирає обертів і дає можливість молодим розробникам проявити себе та створити щось нове та корисне.

У випадку телекомунікаційних системи віртуальної реальності (VRTS), є важливим можливість передавати людські вербальні та невербальні комунікаційні повідомлення до телекомунікаційного терміналу. Інформація, яку потрібно обробляти у VRTS - це аудіо, візуальна інформація та інформація про. VRTS має можливість за допомогою набору датчиків для зчитування та передачі інформації, яка буде за допомогою механізмів імітувати тактильні відчуття.

Проблему організації перевірки телекомунікаційного обладнання можна вирішити, якщо застосовувати доповнену реальність. Прикладом додатка доповненої реальності є використання обладнання MS Hololens, яке дозволяє проводити огляд і консультації високотехнологічного телекомунікаційного обладнання.

Технології VR необхідні для розробки рішень щодо проектування складних фізичних об'єктів та інженерних завдань. Насамперед, це технології віртуального прототипування, що застосовуються в авіа-, авто- та суднобудуванні, промисловому будівництві та ГІС. Віртуальне прототипування дає можливість групі конструкторів, інженерів і замовників працювати з віртуальною моделлю-макетом майбутнього продукту: тестувати роботу конструкції у віртуальному просторі, виявляти недоліки в проектуванні, оцінювати ергономіку та багато іншого, що скорочує кількість помилок і, отже, витрати на них фінальної стадії розробки. Тобто воно дозволяє фактично використовувати гнучкий (Agile) підхід до проектування складних виробів.

«Проектування військових кораблів є дуже складним процесом, до якого залучається безліч організацій різної спеціалізації, розкиданих по всій країні і навіть по всьому світу. У випадку відомої компанії BAE Systems, головного проектувальника та кораблебудівника Королівського флоту Великобританії, це означає, що інженери з міст, рознесених на відстань сотень кілометрів, повинні працювати в постійній тісній співпраці, вирушаючи часом у тривалі командування. Однак для вирішення цієї проблеми компанія BAE Systems розпочала створення єдиної мережі віртуальної реальності, яка дозволить розробникам з різних куточків земної кулі зустрічатися в єдиному віртуальному середовищі для спільних проектних робіт та проведення повномасштабних віртуальних випробувань тривимірних моделей кораблів до того, як ці моделі будуть втілені в реальності.

Це дозволяє людям оглянути трубопроводи, компоновання різних вузлів та інших агрегатів з різних боків, що раніше вимагало створення макетів у зменшеному масштабі чи натуральну величину.

Такий віртуальний підхід робить процес проектування суден більш легким та швидким, він забезпечує кращу взаємодію між фахівцями BAE Systems, представниками замовника та спеціалістами інших компаній-підрядників.

"Створюючи віртуальний досвідчений зразок судна, завжди є можливість оперативно вносити зміни до його конструкції, отримувати реальне уявлення про кінцевий результат та залучати для експертизи тих людей, які мають реальний досвід служби на військових судах, або тих, хто має служити на новому судні. І це все можливо зробити ще задовго до того, як верф розпочне будівництво реального судна».[3]

Запропонована програма дає не тільки теоретичні знання про використання VR та AR, але і практичні навички розробки додатків. Студенти вивчають як з'явилися технології VR та AR. Що може технологія віртуальної та доповненої реальності. Де та як використовується. Вивчає перспективи розвитку цих технологій, складові успішних VR - застосунків. Контент та способи створення VR та AR. В межах курсу студенти знайомляться з видами VR пристроїв Oculus, HTC, Dell та принципами їх роботи, обладнанням та програмним забезпеченням, що використовується в технологіях створення віртуальної реальності. Переглядають інтерфейс та специфіку різних програм для 3D моделювання таких як Blender, ScetchUp, Unity, Unreal Engine.

Практика передбачає моделювання у середовище Blender. Створення 3d моделей. Основи роботи у програмі Unity. Основи програмування в середовищі Unity. Створення навчальних проектів в Unity на основі готових ресурсів.

Програма Unreal Engine потребує значно більшого часу, чого недостатньо при невеликій кількості відведених кредитів курсу. Тому знайомство з програмою передбачає тільки керування самостійною роботою студентів в цьому напрямку. В межах даної дисципліни студенти навчаються створювати віртуальний світ – це штучно створений світ, побудований за допомогою програмування, на основі комп'ютерних технологій за допомогою сервісів Mozilla Hubs і метавсесвіт Spatial.

Компетентне створення цифрових продуктів є необхідною умовою для кваліфікованої роботи спеціаліста будь-якої сфери діяльності.

Необхідно, щоб кожний випускник технічного ВНЗ володів необхідними знаннями щодо розробки та використання технологій віртуальної і доповненої реальності.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.mobilecomm.ru/virtualnaya-i-dopolnennaya-realnost-v-ikt>
2. Richard Garnham. Creating a sense of presence. The power of virtual and augmented reality. 2021- 5с.
3. <https://www.avclub.pro/news/entsiklopediya-av-oborudovaniya/virtualnaya-realnost-dlya-proektirovaniya-voenno-morskikh-korabley/>

Virtual And Augmented Reality Technologies For Telecommunication And Radio Engineering Students

Khudiakova Iryna Markivna

Admiral Makarov National University of Shipbuilding

Abstract. The theses provide justification for the relevance and necessity of including the discipline "Development of virtual and augmented reality applications" in the educational process of students of technical specialties. Examples of the use of technologies in various spheres of activity are given.

Keywords: VR, AR, augmented reality, virtual reality, telecommunications, Blender, Unity, ScetchUp, Unreal Engine.