

УДК 004.9: 004.5

Сташків В. – ст. гр. СП-13

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

СУЧАСНІ МЕТОДИ УСУНЕННЯ ПРОБЛЕМИ “SCREEN DOOR EFFECT” В ГАРНІТУРАХ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Крамар О.І.

Stashkiv V.

Ternopil Ivan Puluy National Technical University

MODERN METHODS OF ELIMINATING THE “SCREEN DOOR EFFECT” PROBLEM IN VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY HEADSETS

Supervisor: Ph.D., Assoc. Prof. Kramar O.I.

Ключові слова: віртуальна реальність, доповнена реальність, ефект екранних дверей.
Keywords: virtual reality, augmented reality, screen door effect.

Технології віртуальної та доповненої реальності є одними з найперспективніших в сфері сучасних інформаційних технологій. Стрімкість їх розвитку вражає, а межі застосування, здається, практично не існує. Попри це, певні технологічні обмеження у виробництві девайсів віртуальної та доповненої реальності, навіть у найсучасніших моделях, все ж присутні.

Перш за все, варто виділити проблему, назва якої з англійської перекладається як «ефект екранних дверей» (Screen Door Effect). Суть її полягає в тому, що користувач сприймає сітчастий візерунок, зумовлений помітними проміжками між пікселями на дисплеї, внаслідок чого знижується чіткість картинки та ускладнюється її сприйняття.

Вперше людство зіткнулось з проявом «ефекту екранних дверей» приблизно 40 років тому з появою рідкокристалічних проекторів, проте розробка методів усунення цієї проблеми є актуальною і зараз.

До прикладу, компанія Meta, що на даний момент є однією із лідерів на ринку девайсів віртуальної реальності, у своїй новітній розробці – VR-гарнітурі Quest 3, для зниження негативного впливу «ефекту екранних дверей», вдалась до невеликого нахилу дисплеїв, що також дозволило помітно збільшити кут огляду. В результаті цих змін в конструкції окулярів віртуальної реальності створюється ілюзія вищої роздільної здатності дисплея, а рамки пікселів стають менш розбірливими.

Проте найвражаючіших результатів в цьому напрямку досягла компанія Apple. В лютому 2024-го року вона презентувала AR-гарнітуру Apple Vision Pro, в якій «ефект екранних дверей» відсутній повністю. Такого результату вдалось досягти внаслідок дивовижно високої щільності пікселів – 3386 PPI (пікселів на дюйм). Але попри це, варто зазначити, що хоч чіткість відображення віртуального контенту є надзвичайно високою, якість зображення реального світу є менш якісною.

Отож, технології віртуальної та доповненої реальності зараз досягли чималого прогресу, що дозволило подолати багато обмежень і відкрити нові горизонти та простори для розвитку та інновацій у цій галузі.