

## ПРИНЦИП ВИБОРУ ОКУЛЯРІВ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ

Суприган Олена, Маркіна Ірина

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

*В ході проведення досліджень були визначені актуальність і ефективність застосування тих чи інших окулярів віртуальної реальності для розробки програмних засобів. Був проведений аналіз наявних технологій і їх порівняння. На основі проведених даних було отримано оптимальний пристрій для використання.*

### Abstract

*During the research, the relevance and effectiveness of using certain head-mounted display for the development of programs with virtual reality technologies was determined. An analysis of existing technologies and their comparison was carried out. Based on the received data, an optimal device for use was obtained.*

### Вступ

Для найкращого відображення деталізації середовища, важливим є не тільки апаратне забезпечення самого комп'ютера, а й якість дисплею окулярів та його характеристики. Щоб людський мозок сприймав віртуальне середовище більш реальним, властивості окулярів повинні бути доволі високими, а сама гарнітура має охоплювати декілька органів відчуттів. Це забезпечується різними технологіями у самих окулярах віртуальної реальності. Дисплей і лінзи відповідають за відображення навколишнього простору, фокусуючи зображення з екрану/смартфона. Оснащення окулярів просторовими датчиками забезпечує відслідковування користувача у просторі. Серед них: акселерометр, який використовується для визначення швидкості руху та гіроскоп, який забезпечує отримання даних про зміну орієнтації у просторі [1].

### Результати дослідження

Насамперед розглядається платформа під яку призначений пристрій та тип його дисплею. Для самого дисплею важливою характеристикою є роздільна здатність – визначає кількість пікселів на одиницю площі і чим більше вона, тим кращою буде деталізація навколишнього середовища, що є вкрай важливим. У випадку гарнітур віртуальної реальності число пікселів по горизонталі ділиться навпіл, оскільки зображення виводиться на дві частини дисплею для обох очей. Для динамічних ігор, наприклад шутерів, важлива частота оновлення – характеристика, яка визначає кількість оновлень зображення за секунду і чим вона більша, тим більше разів оновиться зображення. Оскільки у віртуальному просторі можна оглядати простір навколо себе на 360° при повороті голови у гарнітурі, то кут огляду дозволяє користувачу використовувати периферійний зір, коли він дивиться прямо, що посилює занурення у віртуальну реальність. І чи не найбільш істотно на відображення простору впливає час відгуку самого пристрою. При великому значенні цього параметру може виникати мерехтіння, що буде заважати при використанні гарнітури. Основні характеристики окулярів віртуальної реальності наведені у таблиці 1. При виборі основної гарнітури для розробки програмних засобів найважливішими характеристиками будуть, насамперед, роздільна здатність і час відгуку. На їх основі віддаватиметься пріоритет тому чи іншому пристрою. Вже після цього слід приймати до уваги частоту оновлення, а лише вкінці кут огляду.

Таблиця 1 – Порівняльна таблиця основних характеристик окулярів

Пристрій	Тип дисплею	Роздільна здатність	Частота оновлення	Кут огляду	Час відгуку
HTC Vive Pro	Dual AMOLED	2800 × 1600	90 Гц	110°	2 мс
Pimax	CLPL	3840 × 2160	90 Гц	200°	15 мс
Oculus Rift	OLED	2160 × 1200	95 Гц	110°	1 мс

Спочатку розглянемо роздільну здатність та час відгуку для кожного приладу. За результатами цих двох характеристик можна сказати, що хоч Pimax має і максимальну з представлених гарнітур роздільну здатність, проте має і доволі великий час відгуку, тому оптимальними приладами будуть HTC Vive Pro та Oculus Rift. Частота оновлення серед усіх трохи більша у Oculus Rift. За кутом огляду однозначно виграє Pimax.

Пропонується звернути увагу і на середовище розробки програмних засобів або ігор, де можливе використання технологій віртуальної реальності, серед яких основними є Unity та Unreal Engine 4. Після детальнішого знайомства із ними можна сказати, що в них вже є спеціальні бібліотеки та сценарії, які полегшують розробку саме під потрібні пристрої, в тому числі під HTC Vive Pro та Oculus Rift. Окрім цього враховуються і їх особливості на кшталт властивостей датчиків відслідковування або контролерів.

Не менш важливим є і дослідження кількості користувачів, які використовують той чи інший прилад. Ринок гарнітур віртуальної реальності ділять між собою Oculus Rift та HTC Vive Pro. Число користувачів Oculus Rift в серпні 2017 року збільшилось на 8,1 відсотка – і тепер становить 43,8 відсотка. Лідером залишається компанія HTC зі своєю гарнітурою віртуальної реальності Vive. Число користувачів скоротилося на 7,7 відсотка, хоча все ще становить 52,3 відсотка [2].

Отже можна сказати, що при розробці програмних засобів доцільно використовувати одну з двох гарнітур, що є лідерами ринку – Oculus Rift та HTC Vive Pro, які сумарно мають 96,1% користувачів та одночасно мають в сукупності високі характеристики. Однак гарнітура Pimax зовсім недавно введена в експлуатацію, хоча вона і має високі роздільну здатність та кут огляду, тому в перспективі має шанси на збільшення кількості користувачів, які використовують цей прилад.

## **Висновки**

Були проведені дослідження і аналіз ефективності використання окулярів віртуальної реальності як основного пристрою, для якого буде розроблятися програмний засіб. Результати говорять про необхідність використання окулярів з найменшим часом відгуку разом з максимально можливою роздільною здатністю для кожного ока та з максимальною частотою оновлення для найкращих результатів відображення графіки. За результатами аналізу можна виділити два напрямки при використанні гарнітур для розробки програмних засобів: саме у цей час та в найближчі роки. В першому випадку доцільно використати чи HTC Vive Pro, чи Oculus Rift. В другому – основним пристроєм слід обрати Pimax, слідкуючи за апаратними оновленнями цієї гарнітури.

## **Список використаних джерел:**

1. Steven M. LaValle. Virtual Reality : монографія / S. M. LaValle. – England: Cambridge University Press, 2017. – 380 с.
2. Сурепін С. Користувачі VR-гарнітур платформи Steam [Електронний ресурс]/ Режим доступу: [https://life.ru/t/игры/1040913/kolichiestvo\\_polzovateliei\\_oculus\\_rift\\_v\\_steam\\_uvelichilos](https://life.ru/t/игры/1040913/kolichiestvo_polzovateliei_oculus_rift_v_steam_uvelichilos) (дата звернення 26.04.2018)