

УДК 004.946

РАЗРАБОТКА ПЕРЧАТОК С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ ДЛЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Закиров Ленар Ильдарович

Удмуртская Республика, г. Ижевск, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 1 курс

Научный руководитель: Иванов Алексей Генрихович, г. Ижевск, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, инженерный факультет, заведующий кафедрой «Теоретическая механика и сопротивление материалов», канд. техн. наук, доцент

Сейчас всё большее развитие получают технологии виртуальной реальности, которые можно использовать в разных сферах деятельности [1]. Технологии виртуальной реальности позволяют обучать человека, погрузив его в условия изучаемой темы [2, 3], помочь человеку в реабилитации [4], проверить недостатки трехмерной модели, или посмотреть как она будет выглядеть в реальном масштабе, относительно самого человека [5], или управлять роботом, используя для этого человеческие движения, но существующие решения для взаимодействия с виртуальным миром [6] либо являются не слишком привычными для пользователя, либо не дают должной обратной связи, из-за чего мы пришли к идее создания собственного контроллера для виртуальной реальности, который даст возможность взаимодействовать с виртуальным миром так же, как мы привыкли взаимодействовать с реальным миром [7].

Существующие на рынке контроллеры для виртуальной реальности обладают определенными ограничениями во взаимодействии с виртуальным пространством, и не всегда дают достаточную обратную связь. К таким устройствам можно отнести: контроллеры HTC Vive, Oculus Quest 2, Manus Prime 2, Valve Index, Teslasuit VR Glove и Haptx Glove DK 2 [8-13].

Нами предлагается датчик сгиба на основе трубки, светодиода и фоторезистора, который используется в прототипе перчатки виртуальной реальности, сама перчатка представлена на рисунке 1. Эта перчатка должна передавать обратную информацию оператору об объекте виртуального мира.

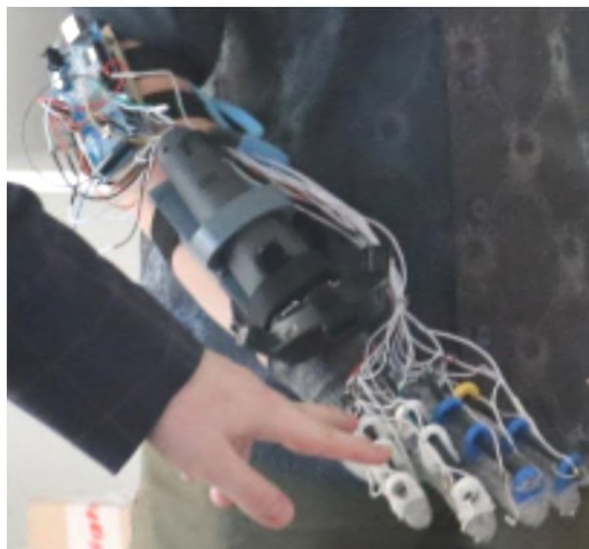


Рис. 1. Прототип перчатки

Работа датчика происходит следующим образом: светодиод светит в трубке, фоторезистор передает показания о напряжении на устройство, при сгибе трубки количество проходящего на фоторезистор света меняется, что изменяет выдаваемое им напряжение.

Тестирование датчика. Подключаем датчик к плате Arduino, подключаем плату к компьютеру и даем указание отправлять данные в COM порт. Следим за приходящими данными по монитору порта. Сгибаем датчик на 90°, проверяем данные: до сгиба, во время сгиба и после сгиба, повторяем алгоритм.

Датчик получился жёстким, тем самым мешая сгибу пальцев. Вернуть первоначальную форму датчика затруднительно. Каждый новый изгиб меняет количество света, что попадает на фоторезистор; это в свою очередь изменяет показания самого датчика. Для проведения тестов мы подключили датчик к плате Arduino, с платы на

компьютер отправляли данные датчика. При проведении тестов были моменты, что показания датчиков менялись, без воздействия на датчик со стороны человека. Сам датчик занимает не мало пространства по вертикали, что уменьшает пространство, которое можно потратить на установку дополнительных модулей. Вывод: датчик может использоваться для прототипа, но не для финальной версии устройства.

Список литературы:

1. Кузнецов В.А., Руссу Ю.Г., Куприяновский В.П. Об использовании виртуальной и дополненной реальности // International Journal of Open Information Technologies. 2019. Т. 7. № 4. С. 75-84.
2. Хохлова Е.А., Павлова И.С. Анализ 3D виртуальной реальности как подхода к дистанционному обучению // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 60-1. С. 361-363.
3. Итинсон К.С. Перспективы и возможности применения инновационных интерактивных технологий: дополненная реальность в обучении студентов в высших учебных учреждениях // Балтийский гуманитарный журнал. 2020. Т. 9. № 1 (30). С. 67-70.
4. Екушева Е.В., Комазов А.А. Применение технологии виртуальной реальности с системой реабилитационной перчатки у пациентов с двигательным дефицитом в кисти после ишемического инсульта // XXII ДАВИДЕНКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ. Конгресс с международным участием, посвящается 140-летию со дня рождения академика С. Н. Давиденкова и 115-летию со дня рождения профессора А.Г. Панова. СПб., 2020. С. 174-175.
5. Гао Т. Исследование технологии силовой обратной связи робота на основе магнитной силы // StudNet. 2021. Т. 4. № 5.
6. Мамуев А.М. Обзор необходимых средств для погружения в виртуальную реальность // Трибуна ученого. 2021. № 5. С. 77-82.
7. Голикова Т.А. Виртуальная реальность // Концепция "общества знаний" в современной науке: Сб. статей Международной научно-практической конференции. 2018. С. 27-29.
8. Официальный сайт Vive: сайт. Ижевск, 2021. Обновляется в течение суток. URL: <https://www.vive.com/ru/product/vivepro2/overview/> (дата обращения: 22.10.2021).
9. Официальный сайт Oculus: сайт. Ижевск, 2021. Обновляется в течение суток. URL: https://www.oculus.com/quest-2/?locale=ru_RU (дата обращения: 22.10.2021).
10. Официальный сайт Manus: сайт. Ижевск, 2021. Обновляется в течение суток. URL: <https://www.manus-vr.com/> (дата обращения: 22.10.2021).
11. Официальный сайт Valvesoftware: сайт. Ижевск, 2021. Обновляется в течение суток. URL: <https://www.valvesoftware.com/ru/index> (дата обращения: 22.10.2021).
12. Официальный сайт Teslasuit: сайт. Ижевск, 2021. Обновляется в течение суток. URL: <https://teslasuit.io/blog/teslasuit-introduces-its-brand-new-vr-gloves/> (дата обращения: 23.10.2021).
13. Официальный сайт HaptX: сайт. Ижевск, 2021. Обновляется в течение суток. URL: <https://haptx.com/> (дата обращения: 23.10.2021).