

*Сухинина Т.А.,*

*Студент,*

*4 курс, факультет «Природопользования и инженерной экологии»*

*Тверской государственной технической университет*

*Россия, г. Тверь*

*Научный руководитель: Гусева А.М.,*

*старший преподаватель кафедры*

*«Технологические машины и оборудование»*

*Тверской государственной технической университет*

*Россия, г. Тверь*

## **ДОСТУПНЫЙ МИР КАЖДОМУ**

**Аннотация:** на нашей планете более 180 миллионов слепых и слабовидящих. У них нет возможности познать всю цветовую гамму этого мира. Использование игровой технологии «Kinect» улучшит качество жизни людей с ограниченными возможностями.

**Ключевые слова:** слепые, технологии, «Kinect», цветовая гамма, возможности.

**Annotation:** There are more than 180 million blind and visually impaired on our planet. They do not have the opportunity to know all the colors of this world. Using the game technology "Kinect" will improve the quality of life of people with disabilities.

**Key words:** blind, technologies, Kinect, color scale, possibilities.

Заболевание зрительных органов, в наше технологическое время является огромной проблемой. Когда один из самых главных врагов зрения - компьютер стоит на каждом столе в каждом доме, зрение детей и взрослых падает, и это дает осложнение в будущем. В нашем огромном мире более 180 миллионов слепых и слабовидящих людей. Ежегодно их число увеличивается. Специалисты

прогнозируют, что к 2020 году на планете земля число людей с серьезными проблемами со зрением вырастет почти в два раза. Всего лишь 20 лет назад слабовидящие люди могли использовать собак - поводырей, трости и если повезет, простейшие гаджеты с голосовыми функциями (часы, стационарный телефон), однако сегодня наука шагнула вперед, в новое технологическое будущее.

К счастью, ученые, изобретатели и просто энтузиасты не слепы к тем, кто лишен возможности видеть мир со всеми его глубокими оттенками красок. Голосовые ассистенты, синтезаторы речи, программы экранного доступа, все эти новые девайсы позволяют слепым людям пользоваться, планшетами, компьютерами и мобильными телефонами. Ежегодно появляется проекты, которые предназначены для повышения качества жизни слепых и слабовидящих людей. Датчики определения цвета, браслеты-навигаторы, программируемые дроны – каких только идей нет в головах инженеров разработчиков. Возможно кто-то возразит, что это всего лишь красивые сказки, но разве не мысль порождает действие?

Сколько бы еще проектов не выдвинули изобретатели, все равно незрячие люди останутся ограниченными, кто-то в большей степени, а кто-то в меньшей. Задача всего человечества в целом это обеспечить доступную и безопасную среду для таких людей. Позволить им не замыкаться в себе и жить полноценной жизнью, иметь такие же радости, как и у обычных зрячих людей.

У слепых и слабовидящих нет возможности познать всю цветовую гамму нашего мира, они не могут посмотреть в окно или увидеть фильм на экране. Но, тем не менее, у таких людей более развиты иные виды чувств: обоняние, слух и осязание. С помощью рук слепые люди могут читать книги - чувствовать форму и таким образом познать этот мир. А что если картинки на экране можно придать форму, и позволить «увидеть» ее слепым.

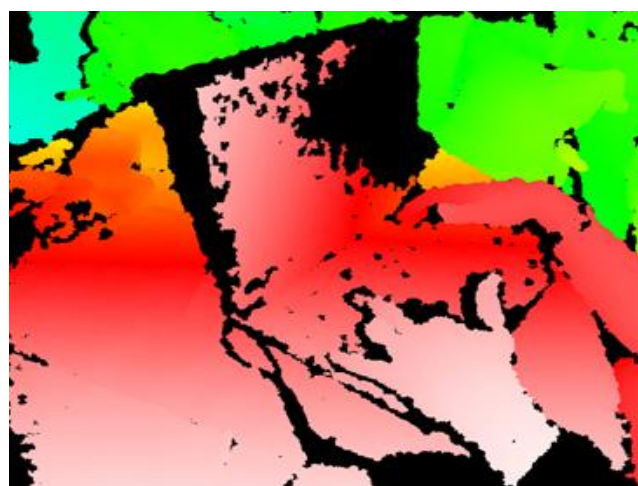
Существует технология Kinect, которая была применена компанией SONY в 2009 году. Эту технологию спроектировали специально для игровой консоли - XBOX. [1] С ее помощью люди смогли управлять видеоэкраном, без помощи

прикосновений или специальных гаджетов. Но можно ли эту способность использовать наоборот, и сканировать не то что происходит вокруг, а то что происходит на экране?

Если убрать все лишнее и оставить лишь один сенсор глубины, то Проприетарное программное обеспечение<sup>1</sup> будет осуществлять полное 3-х мерное распознавание движений тела, мимики лица которое происходит на экране компьютера [2]. Изображение, выводимое на экран (рис1) сама программа будет конвертировать и накладывать карту глубины (рис 2).



*Рисунок 1. Изображение, используемой для расчета глубины*



*Рисунок 2. Карта глубины; используемая для отображения: цветовой градиент от белого (ближе) до синего (дальше)*

Сам датчик глубины состоит из проектора, объединённого с монохромной КМОП-матрицей<sup>2</sup>, это позволит сканеру получать трёхмерное изображение при любой цветовой палитре на экране [3]. На основе полученной отсканированной картинке создастся выпуклый 3д точечный рисунок, который будет транслироваться на специальный экран, способный повторять форму показываемого на обычном мониторе объекта (рис 3). Подобный экран будет состоять из сплошного пласта из оргстекла, который пронизывают множество

<sup>1</sup> Программное обеспечение, являющееся частной собственностью авторов или правообладателей и не удовлетворяющее критериям свободного ПО.

<sup>2</sup> Светочувствительная матрица, выполненная на основе КМОП-технологии

пластмассовых стержней равной длины (предполагается 100X100). С одной стороны к металлическим стержням будут прикреплены мини поршни, которые регулируют поднятие стержня на ту или иную высоту. Когда все 100 стержней подняты на верную высоту (где-то ниже где-то выше) по ту сторону экрана, образуется выпуклая картинка, которая составляется на основе имеющейся обычной картинки с экрана монитора. Поршни способны менять свое положение, тогда изображение меняется так же быстро, как и картинка на мониторе. Слепой человек, тактильные ощущения которого намного более развиты, чем у обычного человека, сможет отличать предоставленные ему формы и понимать, что происходит на экране обычного монитора.



*Рисунок 3. Концепт 3D экрана, на котором будут проектироваться объекты*

Сама технология Kinect была разработана с камерой для распознавания впереди лежащего пространства. Технологию можно использовать не только для просмотра фильмов, но и для безопасной прогулки на улице. Небольшой вес камеры (порядка 100 грамм) и экрана (не более 1.5 кг) дают возможность любому человеку без труда вынести прибор для распознавания объектов с собой на улицу. Если подобное устройство закрепить на поясе, слепой человек сможет, прикладывая ладони и ощущая меняющиеся формы, понимать что за объекты находятся перед ним. Такая технология даст возможность передвигаться по улицам, не опасаясь столкнуться с прохожим, деревом или каким-либо препятствием.

Для лучшей ориентации в пространстве слепой сможет использовать обычный навигатор со звуковым оповещением, подобная программа без труда устанавливается в смартфон и доступна для всех людей бесплатно. Используя данные технологии вместе, человек сможет доходить из точки А в точку Б без особых затруднений.

Из всего сказанного следует вывод, что не смотря на то, что проблемам слабослышащих людей в современном мире уделяется немалое внимание, панацея не найдена и они оттого не теряют своей значимости и актуальности, так как только внедрение самых современных и нестандартных подходов может обеспечить значительный рывок в улучшении качества жизни людей с ограниченными возможностями. Именно таким инновационным прорывом может стать применение технологии Kinect для решения насущных проблем слепого человека что несомненно позволит людям с ограничениями по зрению улучшить свои способности к коммуникации, передвижению, собственно наполнить их жизнь трехмерным изображением, что станет неоценимым источником новых возможностей и ярких ощущений, а также сможет поднять эмоциональную составляющую жизни и изменить само восприятие человека как невидящего. По ходу того, как технологии будут совершенствоваться и грани подвластные восприятию человека расширяться, возможно термин слепота трансформируется в восприятии общества от полной инвалидности лишь в человека невидящего изображение, но способного ко всей остальной наполненности жизни доступной зрячему.

### **ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

1. Сайт приложений для системы Kinect [Электронный ресурс] URL: <http://www.kinectconnect.net> (дата обращения: 20.07.2019).
2. Официальный сайт компании «Xbox» [Электронный ресурс] URL: <https://www.xbox.com> (дата обращения: 07.08.2019).
3. Электронная библиотека [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 07.08.2019).