

Для взаимодействия робота с окружающей средой возможен запуск модели робота через редактор Gazebo, который учитывает физические характеристики робота. Управление можно осуществлять через редактор rViz или с помощью запрограммированных движений. При неправильном моделировании и проектировании характеристик робота в физической среде будут заметны отклонения от ожидаемых действий.

Заключение. При использовании средств визуальной и физической симуляции возможна оптимизация и исключение ошибок проектирования и моделирования на этапе разработки.

1. Robotforum [Электронный ресурс] Режим доступа: https://studbooks.net/2410885/informatika/ryamaya_zadacha_kinematiki – Дата доступа: 01.02.2020.

СОЗДАНИЕ МОДУЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ТРОСТИ

Бирюкова Д.В., Шидловский А.В.,

магистранты 1 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Маркова Л.В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Население Беларуси пенсионного возраста составляет 1 440 291 человек, это 15,2% от всего населения. При этом не менее 5% населения вынуждены передвигаться, используя трость.

Целью исследования является проектирование и создание инструмента, который позволит улучшить качество жизни людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, а также людей пенсионного возраста в Республике Беларусь.

Материал и методы. В работе были применены методы компьютерного 3D моделирования и проектирования в совокупности с последующей 3D печатью.

Результаты и их обсуждение. Результатами исследований является реализация экспериментальной 3D модели трости, для которой выполнен подбор необходимых параметров и датчиков устройства для максимально комфортного ее использования. Отличительной частью разработки является ее переносимость. Весь проект базируется на концепции модификации уже имеющихся тростей. Переносимость достигается гибкой настройкой параметров двух компонент, а именно рукоятки и элемента управления, которые устанавливаются на внешнюю часть трости (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Составные части многофункциональной трости

С учетом краткого анализа и проведенных исследований, были сформированы следующие функциональные особенности:

1. пульсометр – отслеживание пульса человека, а также насыщенности кислорода в крови. Оповещение по СМС, на сохраненные номера при настройке трости, в случае плохих показателей;
2. тревожная кнопка – экстренное оповещение по СМС на телефонные номера в системе. Отправка GPS координат при возможности;
3. контроль приема предписаний – звуковое оповещение о приеме лекарств, либо других предписаний с выводом информации на экран;
4. анализ среды нахождения – сбор сведений о температуре и давлении в среде нахождения и вывод на экран. В случае ненормированных показателей оповещение по СМС;
5. анализатор опасных газов – сбор сведений об уровне угарного газа, а также углеводородных газов (метан, пропан, н-бутан). Тревожный звук при повышении показателей и оповещение по СМС;

6. система оповещения – контроль всех систем и оповещение с помощью звуковых сигналов, экрана, по GSM системе;
7. фонарь – помощь в передвижении в темное время суток или при необходимости;
8. PowerBank – возможность зарядки электронных устройств, которые можно подключать к выходу USB;
9. другие – отправка данных по СМС запросу, отправка GPS координат, отображение данных на экране, система освещения в темное время суток, управление по Bluetooth, WiFi, СМС.

Для реализации поставленного функционала были выбраны исполняемые устройства, которые в последующем с помощью методов компьютерного программирования и проектирования планируется объединить в одну целостную систему управления:

1. MAX30102 – датчик частоты сердечных сокращений, а так же насыщенности крови кислородом;
2. NEO-6M – GPS модуль, который позволяет отследить местоположение трости;
3. SIM800L – GPRS модуль, который обеспечивает связь трости с внешним миром, обмен данным происходит по каналу СМС связи;
4. OLED 0.91 – экран сообщения важной информации, управление экраном производится с блока управления тростью;
5. VME280 – датчик температуры, давления, влажности окружающей среды;
6. BMI160 – 6-ти осевой датчик положения, определяет положение трости в пространстве;
7. MQ-9 – датчик загазованности среды, реагирует на следующие газы: метан, бутан, пропан, угарный газ;
8. ESP32 Lolin32 – плата управления на базе чипа ESP32, особенностями является присутствие BLE, WIFI, разъема для работы с Li - ion батареями, а так же 38 программируемых GPIO.

Объединение данных устройств в одну схему управления для данной трости позволяет решить поставленные задачи проекта и будут практически значимы для пользования устройством (Рисунок 2).

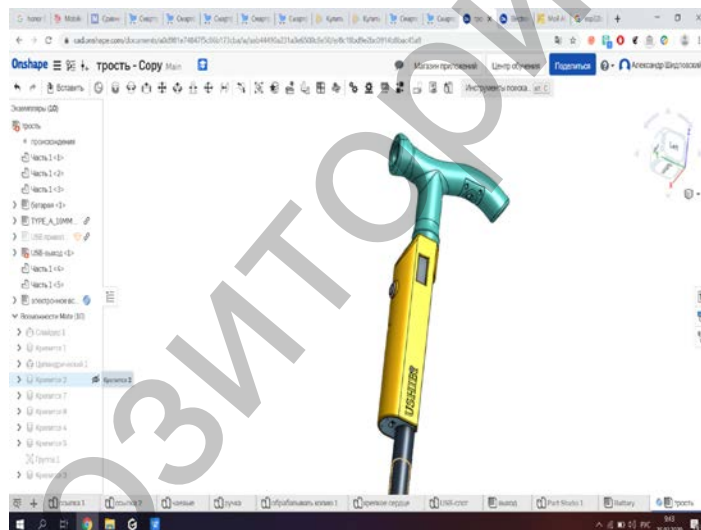


Рисунок 2 – Модель многофункциональной трости в сборе

Для гибкого управления настройками планируется разработка мобильного приложения, которое позволит в интерактивном режиме задавать индивидуальные параметры трости для каждого человека.

Заключение. Результаты исследований были представлены на городском и областном этапах Республиканского конкурса «100 идей для Беларуси» где были отмечены дипломами 1 степени.

О ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ

Василевский М.В.,

студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Булгакова Н.В., ст. преп.

Современные условия развития общества формируют запрос на подготовку студентов к реализации учебной деятельности в условиях высокотехнологичной профессиональной среды. Технология до-