

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УМНОГО ДОМА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Бурдин Е.А. (ИТМО), Федоров А.С. (ИТМО), Ржевский С.С. (ИТМО)

Научный руководитель – Некрасов Е.А. (ИТМО)

Введение. В Российской Федерации на сегодняшний день проживает около 8 миллионов человек с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), что составляет почти 8% от общего населения страны [1]. Такая ситуация не только является социально значимой проблемой, но и оказывает существенное влияние на экономику. Многие из этих людей способны и стремятся к полноценной жизни и трудовой деятельности, однако их потенциал часто остается нереализованным. Кроме того, это создает дополнительную нагрузку на систему здравоохранения, которая на данный момент функционирует в условиях повышенной напряженности.

Для улучшения качества жизни людей с ОВЗ и их потенциального возвращения в экономику необходимо активно внедрять современные технологии, такие как системы умных пространств (дома, офиса, больницы) и реабилитационную робототехнику. Однако здесь существуют две основные проблемы: во-первых, сильная зависимость от иностранных производителей, а во-вторых, недостаточная адаптация существующих технологий под особые потребности людей с ограниченными возможностями. Решение этих вопросов может значительно улучшить ситуацию и помочь людям с ОВЗ стать активными участниками экономической жизни.

В РФ разработан ряд решений для реализации системы умного дома, однако эти системы имеют ряд существенных недостатков:

1. Они недостаточно адаптированы для людей с ограниченными возможностями, что выражается в ограниченном разнообразии и неудобстве интерфейсов взаимодействия.

2. Из-за ухода с рынка ключевых производителей электроники (преимущественно из США и Евросоюза) значительно сократилось количество доступных программно-аппаратных решений, которые ранее использовались для создания умных пространств.

Данные технологии позволяют людям с ОВЗ вести привычный образ жизни, практически не прибегая к посторонней помощи, и компенсируют часть утраченных возможностей, повышая уровень их самостоятельности[2].

Основная часть. Проект предлагает создание системы умного дома для лиц с ограниченными возможностями, которые реализуется с помощью:

1) Миографического интерфейса, основанного на снятии биоэлектрических сигналов с тела [4].

2) Системы автоматического позиционирования человека и применения сценариев.

В ходе работы была спроектирована и разработана система, состоящая из модулей, которые включают в себя датчики освещения, температуры, углекислого газа, состояния двери. Для управления модулями системы были использованы микроконтроллеры ESP32 и ESP8266[3]. Для взаимодействия с разработанной системой лиц с ограниченными возможностями здоровья был спроектирован и разработан пользовательский web-интерфейс для взаимодействия с системой, через компьютер или смартфон. В ходе разработки были использованы комплектующие, доступные в РФ. Система разработана с учетом опыта и потребностей людей с ограниченными возможностями. Данная система предоставляет расширенный набор интерфейсов взаимодействия, адаптированных для различных форм инвалидности (например, для людей с нарушениями слуха, зрения или опорно-двигательного аппарата).

Выводы. Спроектирована и разработана система умного дома, которая адаптирована для

лиц с ограниченными возможностями и проходит тестирования с реальными пользователями на площадках Университета ИТМО и коммерческих фирм Санкт-Петербурга.

Список использованных источников:

1. Инклюзивность в России: около 8 % населения страны имеют ограниченные возможности // Электронный информационный ресурс vedomosti.ru. 29.02.2000 URL: https://www.vedomosti.ru/esg/social_projects/articles/2023/02/16/963288-inklyuzivnost-rossii-okolo-8-naseleniya-strani-imeyut-ogranichennye-vozmozhnosti (дата обращения: 17.02.2025). Режим доступа: открытый
2. Чикова Е. В. Технологии «умного дома» как средство создания комфортной жилой среды для инвалидов // Многомерность общества: цифровой поворот в гуманитарном знании. — Екатеринбург, 2019. — 2019. — С. 757-760.
3. Babiuch M., Postulka J. Smart home monitoring system using esp32 microcontrollers // Internet of Things. — 2020. — С. 82-101.
4. Delva M. L. et al. Investigation into the potential to create a force myography-based smart-home controller for aging populations // 2018 7th IEEE International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics (Biorob). — IEEE, 2018. — С. 770-775.