

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ УЛУЧШЕНИЯ ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ С ОСОБЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

Ивашко В.М.

УО «Белорусская государственная академия связи», г. Минск, Республика Беларусь

v.ivashko@bsac.by

В статье рассматривается роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе. Показано, что развитие ИКТ, внедрение электронного образования создают дополнительные возможности для получения образования лицами с особыми потребностями. На конкретных примерах показано, как новые технологии помогают улучшить быт людей, медицинское обслуживание, оказывают помощь людям с особыми потребностями.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии; лица с особыми потребностями; коммуникации; виртуальная и дополненная реальность.

Развитие информационного пространства общества решающим образом влияет на все сферы деятельности государства. Характерной тенденцией информационного общества является постоянно нарастающая интенсификация процессов информатизации, ускоренное развитие, и в то же время быстрое устаревание технологических решений. Скорость появления новых информационных технологий приводит к интенсификации ритмов жизни.

В Республике Беларусь за последние годы существенно активизировалась работа по исследованию применения новых ИКТ в отраслях экономики. В 2020 году по заказу

Министерства связи и информатизации Республики Беларусь ОАО «Гипросвязь» выполнены такие исследования [1]. Проведенные исследования показали, что применение ИКТ в различных отраслях экономики возможно при условии наличия соответствующей инфраструктуры связи (ВОЛС, сети 4 и 5G), достаточного уровня цифровой грамотности государственных служащих и населения, готовности руководства к цифровым преобразованиям на своем уровне, четко выстроенной стратегии развития отрасли (предприятия, организации). Кроме того установлено, что технологии, применяемые в различных отраслях экономики, в той или иной степени обеспечивают дополнительные возможности для лиц с особыми потребностями. Поэтому актуальной задачей является представление некоторых проектов, основанных на новых ИКТ, в той или иной степени обеспечивающих возможность для улучшения жизни лиц с особыми потребностями.

Новый импульс практическому применению ИКТ даст принятая государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» в 2021–2025 годах, в которой намечены конкретные шаги по созданию платформенных решений на региональном и отраслевом уровнях. Внедрение цифровых платформ обеспечит не только высокий уровень взаимодействия между различными структурами, но, прежде всего, сделает жизнь людей комфортнее.

Внедрение новых ИКТ во все сферы экономики и общественных отношений, появление новых, созданных на их основе сервисов и приложений, позволяют повысить эффективность производства, снизить издержки, обеспечить равнодоступность людей к предоставляемым услугам и взаимодействие общества с государственной властью, предоставить новые возможности для лиц с особыми потребностями.

В последнее время во всем мире произошло осознание роли информационных технологий в общественном развитии, поэтому проблема формирования информационной культуры личности человека с особыми потребностями приобрела особое значение [2].

Сегодня наблюдается устойчивый интерес практически у всех категорий людей с ограниченными возможностями здоровья к использованию ИКТ. Так, более 70% людей с ограниченными возможностями, живущих в Норвегии, Голландии, Финляндии, получают профессиональное образование именно с помощью информационных технологий. Этот интерес связан с возможностью получения различных социальных услуг без необходимости покидать жилище и простаивать в очереди, а также с богатыми возможностями общения, предоставляемыми сетью Интернет [3].

Широкий доступ инвалидов к современным ИКТ непосредственно отражается на их образовании, профессиональном обучении, трудоустройстве, доступе к достижениям мировой культуры. Обучение обеспечивает человеку с ограниченными возможностями определенного рода самостоятельность и независимость.

Стремительное развитие средств коммуникации и Интернета позволило внедрить новую форму взаимоотношений работника и работодателя – удаленную форму работы. Теперь представителям многих профессий не обязательно ежедневно ездить на работу, так как выполнение функциональных обязанностей и ведение бизнеса можно организовать при наличии сети Интернет и компьютера, поэтому и появляются новые рабочие места в Сети. Для людей с особыми потребностями Интернет открыл возможности доступа к любой информации, общения, обучения и работы в удалённом режиме в различных областях. Среди наиболее удобных для данной категории людей (в частности, колясочников) и востребованных специальностей в сфере информационных технологий можно назвать следующие: оператор ПК; переводчик; веб-разработчик; художник компьютерной графики; администратор сети; дизайнер [2].

Широкое распространение находят технологии Интернета вещей. Сети «Интернета вещей», как правило, используются для передачи информации от датчиков к центрам принятия решений. Так, внедрение технологий Интернета вещей в ЖКХ состоит в обеспечении различных объектов (квартиры, дома, коммерческие здания, контейнеры ТБО, мусоровозы, снегоуборщики и т.д.) проводными или беспроводными датчиками, контроллерами и т.д., а также необходимым программно-аппаратным обеспечением [4].

«Умные» решения позволяют вести непрерывный мониторинг работы всех своих узлов, осуществлять сбор и анализ большого объема информации в режиме реального времени, а также принимать обоснованные решения на основе полученных сведений. Основными целями внедрения «умного ЖКХ» являются: обеспечение современного качества жизни населения, эффективное управление внутренними процессами города, экономичное и экологичное использование городских систем жизнедеятельности и природных ресурсов.

Использование Интернета вещей в рамках *интеллектуального здания* направлено, прежде всего, на повышение эффективности систем обеспечения безопасности и жизнедеятельности жильцов, а также комфортных условий для проживания. Жители получают доступ к интегрированному управлению системами жизнеобеспечения дома или квартиры. Такое управление «умным» домом позволяет координировать работу систем отопления и вентиляции, охранной и противопожарной сигнализации, видеонаблюдения, связи и телефона, освещения, электроснабжения и т.д. Контролировать ситуацию в помещениях дома можно дистанционно, что предотвращает или существенно снижает риск возникновения аварий, связанных с утечкой воды или газа, включенными в сеть электроприборами и т.д. [5].

Создана система «умный» пешеходный переход, которая позволит значительно повысить безопасность пешеходов и снизить вероятность наезда автомобилей в зоне нерегулируемого пешеходного перехода (рисунок 1). Система может успешно применяться на всех объектах повышенного риска столкновения с пешеходами, такими как: места, где предусмотрена остановка общественного транспорта; загородные трассы; жилые зоны; окошкошкольные территории [6].

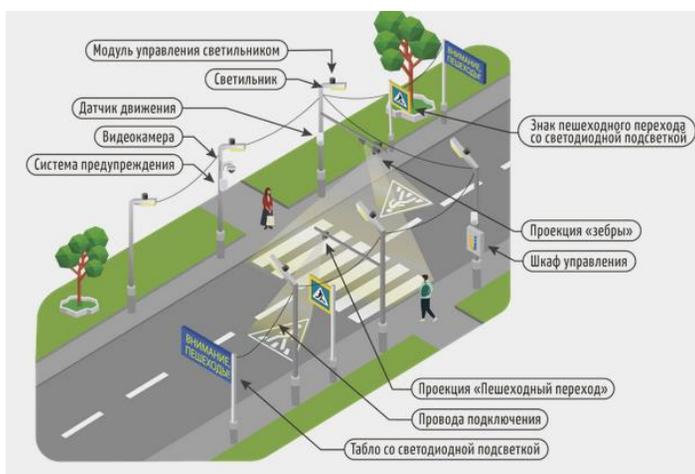


Рисунок 1 – «Умный» пешеходный переход

Развитие искусственного интеллекта привело к созданию роботов и робототехнических систем. К примеру, сегодня уже находят применение:

робот помощник, обеспечивающий содействие при выполнении рутинных операций профилактического обслуживания, оказывающий помощь в процессе реабилитации людям, перенесшим инсульт, и для восстановления функций руки и кисти;

робот уборщик, осуществляющий уборочные работы в промышленных, бытовых зданиях и помещениях;

робот дезинфектор, способный осуществлять плановую и экстренную обработку помещений, уничтожая при этом 99,9 % патогенов, в том числе COVID-19.

Существенное значение для людей с ограниченными возможностями имеют новые сервисы – *электронная торговля и Интернет-магазин*. Электронная торговля охватывает широкий спектр деловых отношений и является незаменимым инструментом торгово-закупочной деятельности. Одним из механизмов развития электронной торговли является появление новых маркетплейсов – торговых площадок в сети Интернет, осуществляющих посредничество между продавцом и покупателем. Интернет-магазин позволяет организовать

широкий сектор продаж товаров. И нет необходимости длительного хождения по магазинам в поисках необходимого товара. Все это можно сделать через Интернет [7].

В последнее время технологии *виртуальной и дополненной реальности* находят применение в различных областях. Их применение в области здравоохранения позволит облегчить работу медиков в лечении фобий и психических расстройств, пациентов с расстройствами личности, изучать результаты компьютерной томографии и МРТ, при этом быстро получая доступ к любой необходимой информации – данным о пациенте и результатам анализов. Реабилитационная методика, основанная на применении технологии виртуальной реальности – «Безграничная реальность» позволит повысить качество жизни людей с рассеянным склерозом. Программное обеспечение погружает пациента в знакомую ему среду – например, квартиру или улицу. Реабилитационный курс предусматривает выполнение задач в виртуальной реальности, направленных на восстановление утраченных бытовых навыков: приготовление пищи, проведение уборки и других.

Технологии виртуальной реальности уже сегодня используются *для реабилитации наркозависимых людей*. В рамках курса лечения пациентам будет предлагаться с помощью VR-шлема погрузиться в альтернативную реальность и увидеть три типичных сценария развития событий при употреблении наркотиков. Во время VR-сессии создается эффект присутствия в развлекательном заведении: инфракрасный датчик отмечает, когда пациент задерживает взгляд на чем-то для него интересном, а система собирает различные данные пациента включая пульс, теплопроводность кожи, а также психологические параметры. Когда у пациента возникает желание принять наркотики, система автоматически показывает сцены с последствиями их употребления. Реабилитационную VR-программу прошли свыше 1 тыс. человек, из них у 70% снизилось желание принимать наркотики [8].

Проект помощи *слабовидящим людям* основан на том, что, используя шлем виртуальной реальности и модифицированную трость с сенсором, а также тактильную обратную связь от трости, пациенты могут передвигаться по виртуальным пространствам. Система состоит из разборного механизма, который пользователь носит у себя на талии. Трость оснащена звуковой катушкой, которая прикреплена к наконечнику, для создания тактильных ощущений. Механизм заставит контроллер двигаться, когда вступит в контакт с поверхностью, звуковая катушка обеспечивает вибрацию. Система позволит людям с сильными нарушениями зрения понять расположение объектов окружающего пространства и перемещаться, как в реальном мире [9].

Дополненная реальность представляет собой проецирование любой цифровой информации поверх экрана любых устройств. В результате этого реальный мир дополняется искусственными элементами и новой информацией. Пользователю открывается возможность через экран смартфона увидеть реальный окружающий мир, дополненный любой контекстной информацией: справочными сведениями, видео, аудио или 3D-моделью.

Проект «*Smart Caption Glasses*» предоставит возможность помогать людям с ограниченными возможностями. Для людей, имеющих проблемы со слухом могут быть созданы специальные очки дополненной реальности, которые будут выводить реплики героев на экран в виде диалога, а также воспроизводить звуки из спектакля и музыкальное сопровождение через очки (рисунок 2).



Рисунок 2 – Просмотр спектакля в очках с дополненной реальностью

Внедрение дополненной реальности в медицину позволит моделировать различные операции в режиме онлайн, что значительно облегчит практическую часть обучения будущих хирургов. Использование данной технологии позволит моделировать разные патологические ситуации с использованием искусственно созданных изображений органов.

Дополненная реальность в анестезии позволит в некоторых случаях отказаться от медикаментозных препаратов, так как дополнение реальности компонентами красочных изображений, спокойной музыки, гармоничных пейзажей, а также заданием, которое надо выполнить пациенту, являются отвлекающим маневром, и поможет забыть о боли.

Использование оборудования на основе дополненной реальности позволит снизить риск неудачи внутривенной инъекции у пациентов, в первую очередь у детей и пожилых людей за счёт проецирования системы кровеносных сосудов на поверхность кожи.

Благодаря использованию дополненной реальности люди, почти целиком потерявшие зрение, смогут начать различать контуры и черты лиц окружающих их людей, видеть предметы, ориентироваться на местности, читать книги и смотреть фильмы.

В США разработана система формирования субтитров, основанная на беспроводной мобильной технологии распознавания речи и формирования каналов субтитров, которые передаются на любое подходящее для отображения текста устройство [2]. Также появилось изобретение, которое поможет глухим и слабослышащим людям произносить слова. Генерировать слова будет говорящая электронная «перчатка», представляющая собой маленький компьютер с надеваемыми на руку датчиками. Жесты человека за доли секунды преобразуются в слова, которые могут появляться на дисплее или звучать из динамика. Пока не так уж много слов и коротких выражений с языка жестов переводит устройство, но разработчики планируют расширить возможности своего изобретения [10].

Для человека, лишённого конечности, разработан роботизированный протез. Система автоматически настраивает протез под индивидуальные параметры человека, а также способна обучаться в процессе эксплуатации на собственных ошибках, что позволяет человеку начать уверенную ходьбу уже через 10 минут.

Таким образом, глазные импланты, гаджеты для людей с сенсорными нарушениями, коммуникационные перчатки, голосовые инструкторы и конструкторы, приспособления для распознавания купюр и для голосования на выборах – это лишь небольшой перечень появляющихся вещей, способствующих социализации. Наверное, в ближайшем будущем человек с любым поражением тела будет чувствовать себя совершенно полноценным. Развитие и использование компьютерных и информационных технологий обеспечивают доступность информационной среды для людей с особыми потребностями.

Литература

1. Научно-техническое и информационно-аналитическое обеспечение развития информатизации в Республики Беларусь : отчет о НИР (заключ.) / ОАО «Гипросвязь» ; рук. Ивашко В. М. ; исполн.: А. А. Лагутик [и др.]. – Минск, 2020. – 394 с.
2. Сухих, В. Г. Информационные технологии в реабилитации инвалидов : методическое пособие / В. Г. Сухих, В. А. Чеха, М. В. Степанова. – 3-й выпуск. – Красноярск, 2011.
3. Завражнов, В. В. Возможности использования технологий социальной работы при обучении использованию ИКТ людьми с ограниченными возможностями здоровья / В. В. Завражнов, С. М. Сметанина [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2016. – № 27 (131). – С. 753–755. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/131/36675/>. – Дата доступа: 07.11.2021).
4. Интернет вещей в Умном городе на примере ЖКХ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://controlengrussia.com/internet-veshhej/iot-zhkh/>. – Дата доступа: 30.09.2020.
5. Интернет вещей и Умный дом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.iguides.ru/main/gadgets/other_vendors/internet_veshchey_i_umnyy_dom_chno_eto_i_kak_poya_vilos/. – Дата доступа: 02.10.2020.
6. Умный пешеходный переход [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://unilight.ru/resheniya/umnyy-peshchodnyy-perekhod/>. – Дата доступа: 11.10.2020.
7. Преимущества электронной коммерции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://odiplom.ru/lab/elektronnaya-kommerciya.html>. – Дата доступа: 05.10.2020.

8. China story [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.chinastory.cn/ywdbk/english/v1/detail/20190627/1012700000042741561603008332120556_1.html – Дата доступа: 12.10.2020.

9. ИИ и машинное обучение в медицине [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/cloud4y/blog/506288/>. – Дата доступа: 12.10.2020.

10. Мир неограниченных возможностей: технологии и ИИ для инвалидов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/qwertynetworks/mir-neogranichennyh-vozmojnostei-tehnologii-i-ii-dlia-invalidov-5e17072e433ecc00ae3fe61b>. – Дата доступа: 09.01.2020.

DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS AN OPPORTUNITY TO IMPROVE THE LIVES OF PEOPLE WITH SPECIAL NEEDS

Ivashko V.M.

Belarusian State Academy of Communications, Minsk, Republic of Belarus

The article examines the role of information and communication technologies (ICT) in modern society. It is shown that the development of ICT, the introduction of e-education create additional opportunities for people with special needs to receive education. Concrete examples show how new technologies help improve people's lives, medical care, and provide assistance to people with special needs.

Keywords: information and communication technologies; persons with special needs; communications; virtual and augmented reality.