управления образовательными процессами: изменением контента, новые способы контроля знаний обучающихся и компетенций обучающих; упрощение процесса социализации, адаптации ко внешним экономическим, политическим и социальным условиям; повышение совокупного уровня образования, информированности и эрудированности населения; развитие института образования в целом.

Существует также перечень факторов, которые не позволяют повсеместно внедрить информационно-коммуникационные технологии в процесс обучения, делают данный процесс проблематичным, а порой и нецелесообразным:

1. Высокая стоимость приобретения, установки, эксплуатации и обслуживания информационно-коммуникационных технологий. Внедрение в процесс обучения новых информационно-коммуникационных технологий в развивающихся странах сопряжено с высокими издержками, связанными не только с закупкой электронно-вычислительной техники, но и с покрытием сетью Интернет слабо развитых районов.

2. Использование нелицензионного программного обеспечения. Высокая стоимость программного обеспечения, которым необходимо обеспечить всех участников образовательного процесса, создает дополнительный барьер, вынуждая использовать пиратские версии программного обеспечения, а это не только незаконно, но и трудно в обслуживании.

3. Индивидуально-психологические барьеры преподавателей и студентов. В глобальных процессах компьютеризации и информатизации не все регионы мира развиваются в одинаковом темпе, есть регионы, которые еще не вовлечены в данные процессы, также в любом отдельном обществе есть категории людей, у которых не развиты в достаточном объеме соответствующие компетенции.

4. Ошибки при внедрении информационно-коммуникационных технологий в обучение (внедрение без изучения и оценки реальных потребностей в данных технологиях у обучающихся, их возможности доступа к данным технологиям; производство контента низкого качества; недостаточная продуманность проекта по внедрению).

Процессы внедрения новых информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс должны быть тщательно спланированы и продуманы, план их внедрения должен учитывать не только дидактические и методические аспекты, но и содержать в себе план мероприятий по освоению технологий заинтересованными лицами. Они должны включать: освоение пользователями алгоритма работы с новыми формами обучения и воспитания; формирование у них определенной информационной грамотности; изучение и оценку реальной необходимости в дальнейшей технологизации образовательного процесса; изучение уровня готовности участников образовательного процесса к их внедрению; оценку эффективности внедренных технологий и многие другие аспекты, специфические для конкретной страны, менталитета, сферы учреждения, в которое внедряется технология.

Заключение. Информационно-коммуникационные технологии обладают большим образовательным потенциалом, их внедрение в систему образования поднимает ее на новый уровень, создавая позитивный имидж не только учреждению образования, которое внедряет данные технологии, но и системе образования и государству в целом, способствуя повышению престижа и инвестиционной привлекательности страны как страны с инновационной и динамично развивающейся системой образования. Имея большое количество свойств и потенциальных преимуществ как для обучающейся, так и для обучающей сторон образовательного процесса, информационно-коммуникационные технологии в образовании становятся объектом многочисленных государственных и международных проектов. Однако, информационно-коммуникационные технологии все еще не уверенно чувствуют себя в белорусском образовании, а некоторые страны не пришли к данным инновациям.

Список цитируемых источников

1. *Мельник, А. В.* Информационно-коммуникационные технологии в современном обществе: сущность и роль : автореф. дис. … канд. фил. Наук : 09.00.11 / А. В. Мельник. — Саратов, 2011. — 20 с.

2. *Пугачев, В. М.* Роль информационных технологий в науке и образовании/ В. М. Пугачев, Е. Г. Газенаур // Вестн. КемГУ. — 2009. — №3. — С. 31—34.

УДК 681.5.04

М. В. Врублевский, А. С. Юшко, Н. С. Ниязбердзиев, А. В. Шах
Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

ПРОЕКТИРОВАНИЕ «УМНОЙ» ЛЕСТНИЦЫ С LED-ПОДСВЕТКОЙ

Введение. Технический прогресс не стоит на месте, появляются «умные» телефоны, дома и даже лестницы. «Умное здание» — это сложная система, объединяющая в себе различные функции и программы. Она позволяет не только нажатием нескольких кнопок контролировать все процессы объекта недвижимости на расстоянии, но и полностью доверить управление дома системе. Технический прогресс не стоит на месте,

появляются «умные» телефоны, дома и даже лестницы [1]. Переход здания в категорию умного выдвигает ещё одно требование к системе автоматизации — умение прогнозировать будущее энергопотребление. Преимущество «умного» освещения — это удобство. Не нужно идти в потемках на ощупь и искать выключатель, что обеспечивает безопасное перемещение в темное время суток пожилого человека и ребенка.

Система оборудована контроллерами и датчиками движения, которые реагируют на движение приближающегося человека. Светодиодные ленты, смонтированные в спец. оболочку, безопасную к механическим дефектам и нагрузкам, обеспечивают освещение лестничных проемов. Система управления автоматической подсветкой лестницы позволяет организовать автоматическое включение и выключение подсветки ступенек в зависимости от направления движения человека, с учетом запоминания, с какой стороны зашел человек на лестницу, что исключает вариант остаться перед выключенной лестницей на середине пути, так же плавное ее выключение [2].

Основная часть. Весь проект выглядит как обычная лестница. На обоих концах расположены датчики движения. После срабатывания первого датчика, постепенно начинают зажигаться ступеньки лестницы. Как только второй датчик засек движение, ступенька за ступенькой начинают потухать и таким образом завершать свою работу. Если человек пройдет через первый датчик и остановится посередине лестницы, без срабатывания второго датчика, лестница проработает 15 секунд и начнет плавно потухать. Так же в проекте есть фоторезистор, который контролирует яркость ленты, в зависимости от освящения помещения.

Себестоимость проекта невелика:

- RGB лента — 80 бел. р.;
- плата Arduino —15 бел. р.;
- блок питания 12V/ 5A —20 бел. р.;
- датчики движения— 2 шт. — 5 бел. р.;
- резисторы — 6 бел. р.

Таким образом полная стоимость составляет около 130 бел. р. (или 50 дол. США на момент создания проекта). Схема подключения элементов представлена на рисунке 1.

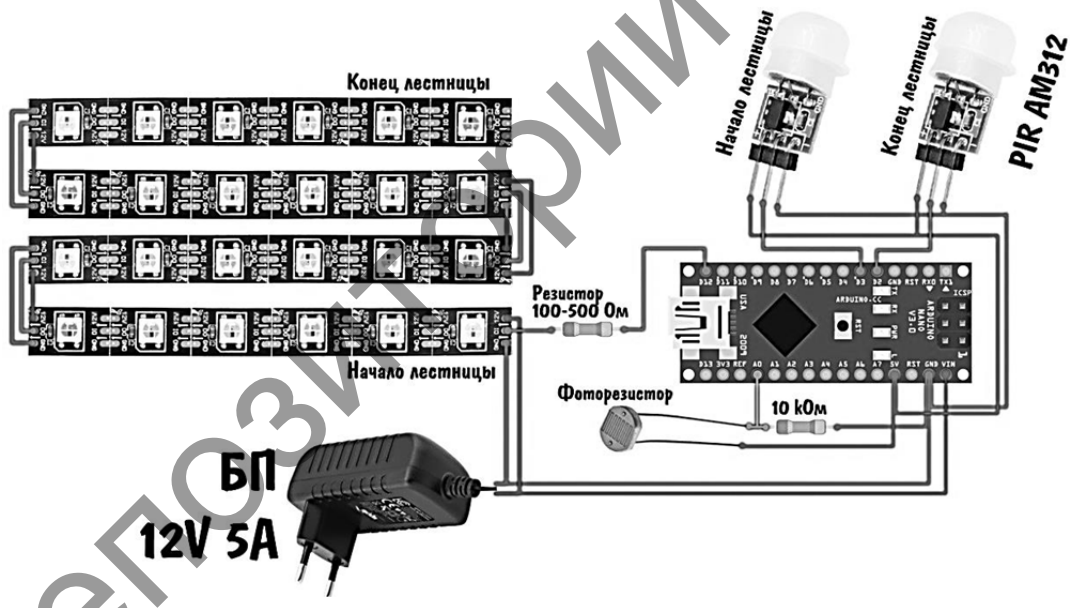

Рисунок 1 — Схема подключения элементов

В данном проекте лестница оборудуется двумя датчиками движения [3], размещенными на первой и последней ступени. Таким образом, система будет знать, когда человек взошел на лестницу и когда завершил спуск или подъем. Если лестница состоит из длинных маршей можно установить больше датчиков и реализовать более сложную схему: поочередно подсвечивается сегмент из нескольких ступеней, освещение перемещается за человеком вдоль пути его следования.

Заключение. Основные преимущества созданного прототипа:

1) автоматическое отключение в светлое время суток;
2) регулирование, яркости светодиодных лен;
3) выносной датчик освещенности позволяющий выбрать место установки с постоянным уровнем освещенности, не зависящим от включения или выключения освещения лестницы или дополнительных источников света;
4) удобная и интуитивно понятная настройка системы;
5) низкое энергопотребление;

6) долгий срок службы светодиодной ленты;

7) простота монтажа и эксплуатации.

«Умная» подсветка функционирует только в те моменты, когда датчики улавливают движение. Подсветка работает только в нужное время и за счет этого не потребляет много энергии и соответственно денежных средств.

Список цитируемых источников

1. *Сырокваш, А. О.* Автоматизированная система контроля доступа и учета рабочего времени на предприятии / А. О. Сырокваш, Г. М. Раковцы, А. В. Шах // Содружество наук. Барановичи-2019 : материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. молодых исследователей, Барановичи, / М-во образования Респ. Беларусь, Барановичский гос. ун-т, Студенч. науч. о-во БарГУ ; редкол. : В. В. Климук (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : РИО БарГУ, 2019. — С. 87— 89 с.

2. Автоматическая подсветка лестницы своими руками [Электронный ресурс] // Лестница100. — 2021. — Режим доступа : https://zen.yandex.ru/media/id/5ab103ed20ea2b0674a31a5f/avtomaticheskaia-podsvetka-lestnicy-svoimi-rukami-5b4daa5371bf7800a9b4ba2a/. — Дата доступа : 03.04.2021.

3. *Койко, Д. Н.* Разработка подсистемы роботизированного сбора информации об уровне газов и температуры в шахте открытого акционерного общества «Беларуськалий» / Д. Н. Койко, Е. Г. Шапович // "Новатор-2020" : материалы II Баранович. науч.-образоват. форума (Барановичи, 25 сент. 2020 г.) / М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т, [ред. кол. : В. В. Климук (гл. ред.) и др.]. — Барановичи, 2020. — С. 155—160.

УДК 004.056:37

К. Е. Емжин

Учреждение образования «Белорусский государственный университет», Минск, Республика Беларусь

ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Введение. Развитие компьютерных технологий облегчило современный стиль жизни во множество раз. С помощью интернета люди выполняют огромное количество задач: общаются, ищут информацию, получают ответы на интересующие вопросы и просто находятся в курсе всех событий. Технологии внедряются в образовательный процесс, который становится более интересным и удобным как для преподавателей, так и для студентов. Существует достаточно большое количество университетов, использующих модель, в которой занятия проводятся в режиме онлайн. Тесты, домашние задания и исследования можно выполнять с компьютера с доступом в интернет. Благодаря интернету студентам не нужно посещать библиотеки в качестве источника для сбора информации. Различные сайты и онлайн-энциклопедии предоставляют необходимый объем знаний по любой теме, которой интересуется современный студент. В данной ситуации на одно из первых мест выдвигается такое понятие как компьютерная безопасность. Получая образование на факультете прикладной математики и информатики, не трудно заметить, насколько эта проблема актуальна для всего образовательного процесса.

Основная часть. Обратимся к источникам, которые трактуют компьютерную безопасность как совокупность технологий, процессов и методов, предназначенных для защиты сетей, устройств, программ и данных от атак, повреждений или несанкционированного доступа. В образовательной среде, где все программы и данные находятся в совместном использовании, реализация и поддержание безопасности являются необходимыми условиями защиты системы. Разумеется, что безопасность не должна мешать совместному использованию. Ее основными целями являются предотвращение неожиданной потери данных, обеспечение доступа к данным для всех уполномоченных лиц и гарантия того, что информация, хранящаяся на компьютере, никогда не будет заражена или изменена неположенным образом. Существуют наиболее распространенные и значимые формы компьютерной безопасности, такие как антивирусные программы, брандмауэры и защита паролем. Понимание данных аспектов необходимо для реализации более масштабных проектов по защите систем.

Для разработки политики безопасности требуется выделить основные типы угроз. Первые и самые распространенные — вирусы. Компьютерный вирус — это вредоносная часть компьютерного кода, предназначенная для распространения от устройства к устройству. Вредоносные самокопирующиеся программы, как правило, предназначены для повреждения устройства или кражи данных. Серьезную угрозу представляют фишинговые атаки. Студенты, преподаватели или сотрудники, которыми манипулируют для перехода по вредоносным ссылкам, могут предоставить киберпреступникам доступ к образовательной сети и ценным ресурсам. Также немало известны троянские кони, представляющие собой вредоносный код, который скрывается внутри простой программы и выполняет замаскированную функцию. Или же в качестве примера можно взять распределенную атаку типа «отказ» в обслуживании" (DDoS). DDoS — это распространенный тип кибератаки, при котором злоумышленник переполняет веб-сервер, службу или сеть трафиком, нарушающим привычный ход работы. Атаки DDoS осуществляются путем перегрузки сообщениями или запросами на