



Рисунок 7 – Диаграмма оценок

Анализируя результаты работы можно отметить, что применение данного комплекса позволяет:

- повышается эффективность процесса обучения, качество усвоения материала;
- процесс обучения становится творческим, увлекательным;
- формируется творческое мышление;
- возникают новые мотивы познавательной деятельности и, как следствие, растет интерес к специальности;
- развиваются коммуникативные способности учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bourabai [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bourabai.kz/toe/1/1-2.htm>. –Дата доступа: 15.03.2020
2. ItTeach [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://itteach.ru/workbench/znakomstvo-s-electronics-workbench>. –Дата доступа: 15.03.2020
3. StudBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 1. https://studbooks.net/2274460/informatika/ustanovka_parametrov_komponentov. –Дата доступа: 15.03.2020
4. StudFiles [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/3619108/page:2/>. – Дата доступа: 16.03.2020
5. Забродин, Ю. С. Промышленная электроника: Учебник для вузов / Ю. С.Забродим, М.: Высш. школа, 2011.
6. Починин, В.И. Основы электроники и микроэлектроники: учеб.пособие/ В.И. Починин. Минск. 2011.

УДК 621

РОБОТЫ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

М.В. Кот, учащийся гр. 469

Е.В. Курьян, преподаватель

УО “Брестский государственный колледж сферы обслуживания”

Введение. Сегодня актуальной является тема роботов. Когда кто-то начинает говорить о роботах, мы вспоминаем что-то похожее на терминатора, робота Валли или на обычную руку-манипулятор. Но роботы – это и чудесные машины, которые упрощают тяжелый или опасный труд человека. Машины, которые трудятся на нефтяных платформах глубоко в шахтах, на морском дне или просто на заводе. Обратимся к термину. Робот (чеш. robot, от robota — «подневольный труд») — автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе [1]. На сегодняшний день роботизация развивается достаточно быстро, сейчас роботы заменяют людей в сложных и опасных сферах деятельности, таких как ядерная энергетика, электромонтажные работы, лесоповал, микроэлектроника, работа с химическими и биологическими веществами. А иногда они оказывают помощь человеку в быту - попросту убирают, как робот-пылесос. На сегодняшний момент самой роботизированной страной является Корея, где на 10000 человек приходится около 700 роботов. Также в десятку самых роботизированных стран входят Сингапур, Таиланд, Словения, Япония, др. Эти страны актуальны для адаптации роботизации. Самой не роботизированной является Индия, где число роботов на 10000 человек приблизительно 4 [2]. Проблема автоматизации и роботизации заключается в стоимости установки и обслуживания тех или иных механизмов. Поэтому некоторые страны не могут роботизироваться в полной мере. Кроме того, проблема

заключается в довольно «сыром» программном обеспечении (ПО) для управления роботизированной техникой и в том, что программное обеспечение для роботов должно разрабатываться для каждой определенной модели робота с учетом того, где, как и при каких условиях будет использоваться тот или иной робот.

Целью работы является изучение теоретического материала о внедрении роботизации на различных предприятиях, о перспективах использования современных материалов в робототехнике с дальнейшим рассмотрением возможности роботизации на предприятиях нашей страны, что повлияет на увеличение эффективности производства, снижение уровня профессиональных заболеваний, травм и несчастных случаев на производстве.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

1. Уточнить понятие термина «робот».
2. Изучить теоретический материал о внедрении роботизации на различных предприятиях, о перспективах использования современных материалов в робототехнике.
3. Рассмотреть возможность роботизации на предприятиях нашей страны.

Для решения поставленных задач применялся комплекс теоретических методов исследования, в том числе анализ научных источников, синтез, сравнение, обобщение.

Основная часть. Для решения вопросов с внедрением роботов необходимы опытные специалисты, которые будут решать проблемы разработки и применения робототехники на производствах и в повседневной жизни, а также определенные способы минимизации затрат на производство и обслуживание робототехники. Необходим поиск альтернативных материалов и источников энергии, который решит вопрос об удешевлении и увеличении эффективности эксплуатации робототехники. Здесь следует рассматривать соединение углерода под названием графен. Графен является уникальным материалом по своей электропроводности, так как его сопротивление на 35% меньше, чем у меди, а также он превосходит кремний, наиболее применяемый в настоящее время материал, по подвижности носителей заряда. Преимущество графена перед кремнием очевидно, однако в то же время он имеет один существенный недостаток – это его низкая теплопроводность. С увеличением плотности элементов и ростом тактовой частоты это становится серьезной преградой для дальнейшего развития в этом направлении. Например, для изготовления полевого транзистора из графена нужно как-то создать в нем запрещенную зону, чтобы задавать два состояния (непроводящее и проводящее), которые необходимы для двоичной логики. Но сегодня уже предложены несколько вариантов решения данной проблемы. Это говорит о возможности скорого появления подобных транзисторов. Разработчики предполагают, что ряд параметров графеновых микропроцессоров может быть существенно выше тех, которые используются в настоящее время.

Кроме высокой проводимости, графен характеризуется высокой прозрачностью. Он поглощает только 2% света, причем в широком оптическом диапазоне. В настоящее время существует не так много материалов, которые обладают похожими качествами. Графен при дальнейших углубленных исследованиях может оказаться лучшим из них. Поэтому он может стать идеальным материалом при производстве жидкокристаллических дисплеев. А также, кроме высокой прозрачности, он обладает высоким уровнем механической прочности. Может быть, это в дальнейшем позволит уберечь наши гаджеты от разбитых экранов. Уже сейчас человечество способно получать материал нужного качества, но главный вопрос – в снижении его себестоимости [3].

Существующие на данный момент микропроцессоры уже преодолевают технологические границы в 10 нанометров. Дальнейшая миниатюризация в современных условиях не видится легким процессом. Все чаще можно услышать, что мы практически достигли пределов кремниевых чипов. Сейчас тактовая частота около 4 ГГц кажется непреодолимой по ряду причин. Среди них важнейшей видится существенное увеличение финансирования отрасли. С разработкой ПО могут помочь крупные компании, например, Neuralink, Google, которые уже разработали уникальное ПО для управления роботами в режиме дополненной реальности. Многие уже слышаны о данном проекте и понимают, что он из себя представляет. Это платформа компьютерного зрения и локализации, нацеленная на применение в мобильных устройствах. Используя данные с двух камер (широкоугольной и обычной), датчика глубины, акселерометров, гироскопов и барометра устройство проекта Google Tango способно воспринимать окружающее трехмерное пространство, а также постоянно определять свое положение в нем. Велика заслуга группы разработчиков ATAP (Advanced Technology and Projects). Они, например, смогли уместить все оборудование в мобильном устройстве; разработать высокоуровневое программное обеспечение, которое выполняет тяжелую работу по обработке данных с сенсоров и проведению необходимых преобразований. В лучших традициях Google остается доступной документация высокого качества, позволяющая очень быстро освоиться с устройством даже разработчикам без определенного опыта. Устройство имеет два основных режима локализации. В одном из режимов предварительно сканируется помещение и строится его карта (это делается offline), после этого имеется возможность точно локализоваться в изученном помещении, компенсировать дрейф и справиться с проблемой временной потери трекинга (например, при закрытии сенсоров близко поднесенным объектом). Другой из режимов позволяет проводить локализацию в пространстве и отслеживание движения устройства без какой-то

предварительной подготовки. Работает он на основе совмещения данных со всех возможных датчиков. Однако, так как неизвестны точки, к которым осуществляется привязка, в этом режиме координаты устройства будут подвержены дрейфу за счет постоянно накапливающейся ошибки. Помимо этого, имеется риск потери трекинга, корректное восстановление которого в данном режиме может быть невозможно. Пользуясь данными локализации и имея трехмерное облако точек с различных датчиков, возможно создание приложений дополненной реальности, ранее принципиально невозможных на мобильных устройствах.

Neuralink (дочерняя компания Илона Маска) стремится создать так называемых «киборгов» – симбиоза машины и человека. Компания начала работу в 2016 году. Команда Neuralink разрабатывает сверхмощные интерфейсы «мозг-машина» для связи людей и компьютеров. В планах компании лежит производство мозговых имплантов, которые помогут в лечении заболеваний мозга. Neuralink считается одним из самых амбициозных проектов Илона, учитывая, что в перспективе он планирует использовать эти технологии для усовершенствования человека, который должен быть в симбиозе с искусственным интеллектом, что пока звучит как фантастика [4].

Вывод. В результате исследования мы пришли к выводу, что для создания и эффективного внедрения роботов, а также повсеместной роботизации на предприятиях нашей страны необходимо как использование передовых энергоэффективных материалов, создание и использование надежного и адаптированного программного обеспечения (например, для предотвращения риска сбоя), так и привлечение к деятельности в данном направлении опытных специалистов. Решение данных задач возможно через импорт материалов и продукции, привлечение человеческого потенциала из-за рубежа, так и через импортозамещение материалов и продукции, возложение обязанностей по разработке ПО, по сборке, тестированию и внедрению роботизированных систем на предприятия нашей страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Робот [Электронный ресурс] - Сайт Википедия – свободная энциклопедия – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Робот> – Дата доступа: 11.03.2020.
2. Какие страны в действительности лидируют в роботизации? [Электронный ресурс] - Сайт RoboTrends – Режим доступа: <http://robotrends.ru/pub/1911/kakie-strany-v-dyaystvitelnosti-lidiruyut-v-robotizacii>. – Дата доступа: 09.03.2020.
3. Углеродное чудо или как графен изменит наш мир [Электронный ресурс] - Военный обзор. 2014 - 2020 – Режим доступа: https://militaryarms.ru/novye-texnologii/grafen/#h2_3. – Дата доступа: 09.03.2020.
4. Google Tango: управляем роботом в режиме дополненной реальности – Блог Компании Google – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/google/blog/309870/>. - Дата доступа: 11.03.2020.

УДК 67.02

ПРЕИМУЩЕСТВА КРЕМНИЯ, КАК МАТЕРИАЛА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДЛОЖЕК

А. Г. Рябинчикова, А. А. Мукосей, учащиеся гр. 42В2б

А. С. Раткевич, преподаватель

Филиал БНТУ “Минский государственный политехнический колледж”

Введение. На данный момент никто из нас не сможет представить свою повседневную жизнь без электронных устройств. Например: мобильные телефоны, телевизоры, стационарные компьютеры, ноутбуки, планшеты, и др. Всё это становится доступно благодаря отрасли электроники под названием микроэлектроника.

Это именно та отрасль, которая даёт возможность производить все эти устройства на том уровне, который мы сейчас с вами видим. Микроэлектроника является продолжением развития полупроводниковой электроники, начало которой было положено 7 мая 1895 года, когда полупроводниковые свойства твердого тела были использованы А.С.Поповым для регистрации электромагнитных волн.

Дальнейшее развитие полупроводниковой электроники связано с разработкой в 1948 году точечного транзистора (американские ученые Шокли, Бардин, Браттейн), в 1950 году - плоскостного биполярного транзистора, а в 1952 году полевого (униполярного) транзистора. Наряду с транзисторами были разработаны и стали широко использоваться другие различные виды полупроводниковых приборов: диоды различных классов и типов, варисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы (светодиоды, фотодиоды, фототранзисторы).

Создание транзистора явилось мощным стимулом для развития исследований в области физики полупроводников и технологий полупроводниковых приборов. Именно на этой базе стала развиваться микроэлектроника.

В историческом плане можно отметить 5 этапов развития микроэлектроники.