



Рисунок 2. – Реализация интеграции на аппаратном уровне

Реализация сетевого уровня интеграции осуществляется за счёт размещения отдельных приёмно-контрольных устройств по объекту, что в свою очередь позволяет уменьшить количество используемой кабельной продукции. Приборы данного производителя поддерживают интерфейс RS-485, что позволяет объединить все устройства в общую сеть.

Одним из основных преимуществ интеграции является централизованное управление всей системой с использованием персонального компьютера с установленным программным обеспечением. Это позволяет осуществлять быструю настройку системы.

Таким образом, применяя разные модули и производя их настройку можно обеспечить необходимую реакцию интегрированной системы безопасности на события, что в свою очередь позволяет добиться высокой эффективности системы и обеспечить требуемый уровень безопасности на объекте.

Список использованных источников:

[1] Интегрированная система безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bolid.ru/production/orion/about-orion/orion_princip_postroeniya.html

TWINBOT НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ATMEGA 48/88/168-AU

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Закривашевич М.Н.

Горбач А.П. – магистр технических наук, ассистент

В современном мире с каждым годом возрастает количество фирм, а так же открываются новые филиалы в разных странах. В связи с этим, сотрудники компаний вынуждены бывать в разъездах, но необходимость присутствия на своем рабочем месте осталась. Поэтому возникла необходимость держать под руками средство связи либо постоянно быть привязанным к компьютеру, что не всегда возможно. Решение этой проблемы может осуществить TwinBot на базе микроконтроллера Atmega 48/88/168-AU.

TwinBot на базе микроконтроллера Atmega 48/88/168-AU – самобалансируемый электрический скутер, позволяющий принять участие в заседании без физического присутствия. Наряду с участием в заседаниях, с этим электрическим скутером телеприсутствия вы можете входить в другие комнаты, показать вещи другим участникам, и даже больше [1].

Устройство представляет собой робота, оснащённого планшетом, которым можно управлять через Интернет. Учитывая быстрое подключение к Интернету, эта концепция может применяться в любой точке мира. Существенными компонентами робота телеприсутствия является камера, монитор, громкоговоритель и блок движения. Эти современные устройства намного более универсальны, чем простое подключение видео, так как они позволяют общаться и взаимодействовать, как если бы вы физически присутствовали на встрече

[1].

Потенциальные приложения для телеприсутствия роботов чрезвычайно разнообразны. Они включают в себя встречи с участниками далеко расположенных конференц-залов, а также здания, видеонаблюдения, например. Эти устройства могут быть использованы для наблюдения, поддержки и воспитания детей. В будущем, это может быть даже возможно арендовать устройство в отдаленных местах[1].

Устройство предполагается для комплексного взаимодействия с людьми, посредством дистанционного управления человеком-оператором из разных точек мира через WiFi планшета и Bluetooth управляемого устройства.

Конструкция бота представляет собой две скобы, зафиксированные крепежным соединением винт-гайка-шайба, печатной платы, аккумулятора на 12В и моторов-редукторов для обеспечения движения устройства. Пример конструкции отображен на рисунке 1.



Рис.1 – Конструкция TwinBot

Аналогами TwinBot являются:

- робот на базе Endurance,
- Webot,
- радио модель Romo The Smartphone Robot,
- Padbot V3.

Уникальность разработки Endurance заключается в том, что в нем используются энергоэффективные технологии для управления роботом телеприсутствия и в том, что для работы робота не нужны специальные программы или приложения[2].

Управление роботом телеприсутствия осуществляется через LinPhone, для чего достаточно открыть клавиатуру по набору номера (находится рядом с иконкой «звонок»). LinPhone – это одна из разновидностей программы коммуникации, которая использует SIP протокол. Программа аналогична Google Hangouts, Viber, Skype и т.п. [2].

Webot – это мобильная автономная система, позволяющая человеку производить действия в месте нахождения робота, используя компьютер и Интернет [3].

Схема робота подобна человеку. В нем есть голова со встроенной видеокамерой и микрофонами – ваши глаза и уши. Они установлены на поворотной платформе, реализуют движения головы, подобные человеку. Благодаря новым технологиям в области телеконференций качество звука и видео ограничивается лишь пропускной способностью вашего канала Интернет и динамически подстраивается под него. Использование совершенно нового кодека при этом значительно снижает объем трафика. Благодаря этим факторам пользователями был замечен значительно больший «эффект присутствия» по сравнению с аналогами[3].

Компания Romotive разработала забавный гаджет Romo – не большую платформу, которая способна передвигаться под управлением «яблочного смартфона». С этим девайсом можно легко превратить ваш iPhone в программируемого маленького робота с функцией телеприсутствия[4].

Romo очень самодостаточен, ему вовсе не нужны пульты дистанционного управления или другие внешние устройства, поскольку его «мозгом» является достаточно мощный «компьютер» в виде iPhone. Робот даже реагирует на действия пользователей: его можно пощекотать и тогда он засмеётся, если его оставить наедине, Romo загрустит и будет искать вокруг партнёра для игр [4].

Робот телеприсутствия PadBot V3 – это робот телеприсутствия, позволяющий перемещаться и вести видеоконференцию в онлайн режиме через компьютер или телефон [5].

iPad или Android Pad является как управляющее устройство PadBot. Визуально модель выглядит очень просто. Устойчивое шасси поддерживает штангу, на которую установлен монитор. С его помощью пользователь транслирует свое изображение и захватывает картинку собеседника. [6].

Анализ литературных и патентных исследований показал, что данное устройство лучше современных аналогов по ряду причин:

- размеры данного устройства небольшие, за счет расположения составляющих с максимальным использованием объема корпуса,
- основа для передвижения состоит из двух колес,
- устойчивость конструкции обеспечивается за счет балансировки гироскопом и двумя выдвигными ножками,
- вес устройства мал, в связи с небольшими габаритами,

- высокая ремонтпригодность связана с простотой корпуса и его не монолитностью,
- опрокидывание TwinBot практически невозможно благодаря алгоритму управления балансом.

Недостатками TwinBot можно назвать его необходимость в балансировке перед началом работы и необходимость иметь по близости источник Wi-Fi. Однако эти недостатки не столь существенны, поскольку даже если у человека-оператора в помещении отсутствует личный роутер для подключения к сети интернет, то всегда можно подключиться к общественным сетям либо создать персональную точку доступа через телефон. И настроив один раз положение TwinBot, он будет сохранять его в течение своего рабочего состояния и в состоянии покоя до тех пор пока его не разберут.

Технологии телеприсутствия начинают входить на рынок для общего пользования, поэтому данное устройство может быть хорошей альтернативой при деловых переговорах из разных частей света

Список использованных источников:

1. *TwinBot. A telepresence electric scooter/Chris Krohne*//журнал «*Elektr Electronics*» 2016 - №3 - стр. 81-85.
2. Робот телеприсутствия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://old.endurancerobots.com/sistema-teleprisutstviya/>.
3. *Webot, Wicron*, Россия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mforum.ru/news/article/112894.htm>
4. *Радиомодель Romo The Smartphone Robot* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pixelshop.waterfilter.in.ua/radiomodel-romo-the-smartphone-robot/>.
5. Робот телеприсутствия PadBot [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://newton24.ru/index.php?route=product/product&product_id=580.
6. Робот Телеприсутствия PadBot V3 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://megabot-shop.biz/robot-teleprisutstviya-padbot-v3>.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОТЕКАНИЯ ТОКА ВО ВНУТРЕННЕМ ВЫВОДЕ МИКРОСХЕМЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ В СРЕДЕ ANSYS WORKBENCH

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники г. Минск, Республика Беларусь

Калиновский Д. В., Али А. Ш.

Пискун Г. А. – канд. тех. наук, доцент

Разработана адаптивная модель протекания тока в *ANSYS Maxwell*. Термический анализ выполнялся в модуле *Transient-thermal*.

На сегодняшний день инженерные задачи становятся значительно сложнее и комплекснее, затрагивая одновременно различные разделы физики. Для их решения уже не обойтись простыми аналитическими формулами и узкоспециализированными программами, при которых необходимо использовать более серьезные и современные программные продукты, в роли которых выступают системы автоматизированного проектирования (САПР). Моделирование физических процессов при помощи САПР упрощает анализ за счёт пренебрежения таким фактором, как отказ радиоэлектроники; позволяет систематизировать знания о протекающих процессах, осознать степень точности их описания математическими моделями и снизить общие затраты на выполнение операции, а именно трудоёмкость, срок выполнения, себестоимость проекта. Использование среды ANSYS для моделирования было обусловлено низкими требованиями к характеристикам аппаратного обеспечения, возможностью мультфизического анализа, широким спектром физик решателя. [1]

Особенностью процесса протекания электростатического заряда с точки зрения построения адаптивной модели, является небольшая продолжительность процесса в совокупности с высокими значениями рассеиваемой мощности. Это серьезно повышает требования к точности выбора констант и функционально зависимых величин. Подобного рода модель может быть построена в современных САПР с поддержкой мультифизики. Другая сложность заключается в том, что эта модель должна быть универсальной, а именно она должна поддерживать возможность изменения параметров нагрузки. Была построена модель токопроводящего контакта микросхемы (рис. 1). Расчетная область представляет собой сегменты прямоугольной и цилиндрической формы, что обусловлено технологией изготовления ИМС. Области пайки в разработанной модели не учитывались, так как описать процесс формирования температуры в композитных сплавах достаточно сложно. [2]