

- контроль состояния мех фонда куста скважин-по 16-ти скважинам;
- дебит нефтяных скважин в АГЗУ;
- положение ПСМ в АГЗУ;
- управление гидроприводом в АГЗУ;
- передачу данных по радиоканалу.

Для повышения надежности и улучшения кустовой телемеханики целесообразно заменить устаревшие КП на контроллеры.

Рассмотрим вариант замены КП на контроллер SCADA Pack 32. Контроллер[4] SCADA Pack 32 в своем составе имеет контроллерную плату и встроенную плату ввода/вывода и является наиболее мощной и высокопроизводительной серией программируемых логических контроллеров Control Microsystems. Контроллерная плата содержит 32-битный CMOS микропроцессор Hitachi SH-3 120 МГц, 8 Мбайт SDRAM, 4 Мбайт Flash, 1 Мбайт CMOS RAM, встроенный источник питания. В ее составе 3 дискретных/счетных входа и один дискретный выход, используемый как сигнал состояния; два внутренних аналоговых входа, используемые для контроля температуры контроллерной платы и напряжения литиевой батареи; 2 порта RS-232 и 1 порт, конфигурируемый перемычками как RS-232 или RS-485; встроенный Ethernet; 8 аналоговых входов; 3 счетных входа, 1 вход прерывания; 1 выход состояния; Дополнительно 16 дискретных входов и 12 дискретных выходов или 32 конфигурируемых дискретных

входа/выхода, или 32 дискретных входа и 16 дискретных выходов; радиомodem на 900 МГц/2.4 ГГц; до 3 портов RS-232 и 1 порт RS-232/485;

Процессор данного ПЛК может быть запрограммирован на языке C++.

Заключение

Таким образом, наличие множества аналоговых и дискретных входов и выходов, мощный процессор позволят контролировать все требуемые параметры.

Литература

1. Нефтегазинжиниринг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ngi-ufa.ru/equipment.aspx?class_id=5&item_id=28, свободный.
2. Элеси [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elesy.ru/engineering/resheniya-ponapravlenijam/dobycha-nefti/sistema-kustovoj-telemehaniki.aspx#prettyPhoto>
3. Форум open86 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://open86.ru/stati/neft/avtomatizacija-kustovskvazhin.html>
4. PLC systems [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://plcsystems.ru/catalog/SCADAPack/doc/SCADAPack32_spec_rus.pdf, свободный

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕСПЛАТНЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Лихолат А.Д., Лезин А.С.

Научный руководитель: Тутов И.А.

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр-т Ленина, 30

E-mail: Lih0i2@yandex.ru

В настоящее время, в условиях бурного развития информационных технологий, разработка и изготовление какого-либо устройства, прибора или детали не представляется без участия систем автоматизированного проектирования (САПР). Так, в области разработки печатных плат компьютерные технологии используются еще с шестидесятих годов прошлого столетия. В настоящее время рынок программного обеспечения предлагает широкий выбор сред разработки. Это такие мощнейшие пакеты, как Expedition PCB, PCB Design Studio, Altium Designer и прочие. Однако, зачастую, возникает необходимость в создании несложной печатной платы, малых размеров или в единичном экземпляре. Для этой ситуации использование профессиональных дорогостоящих программ неуместно. В статье произведен сравнительный анализ наиболее популярных бесплатных САПР печатных плат. Основные критерии, на которые было обращено внимание, это:

1. Легкость самостоятельного освоения.

2. Удобство работы.
3. Наличие всех необходимых функций в одном программном пакете.
4. Ограничения бесплатных версий.
5. Наличие русификатора.

В результате были выбраны несколько систем проектирования: PCB123, KiCAD, PCBWeb, DipTrace, EagleCAD.

PCB123 обладает достаточно понятным и дружелюбным интерфейсом, легкостью при создании новых компонентов, отличной элементной библиотекой, в которой можно без труда создать свои собственные компоненты. Есть функция построения объемного 3D-изображения платы будущего устройства. Из недостатков: наличие в стандартных библиотеках, в основном, элементов в SMD корпусах, что не всегда удобно для радиолюбительских разработок. Редактор схем не удобен. Также немаловажно, что расширение файла проекта имеет уникальный формат. Это препятствует интеграции с другими САПР.

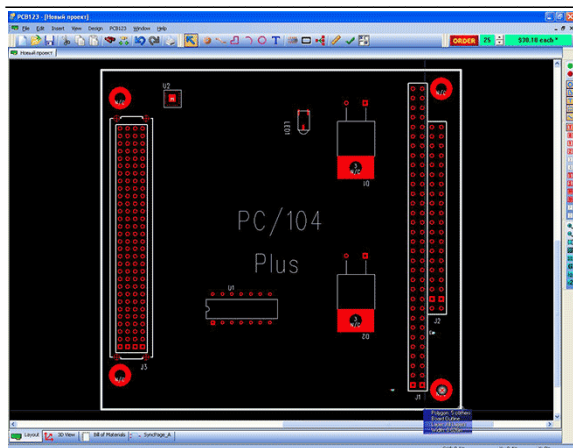


Рис. 1. Интерфейс программы PCB123

KiCAD – одна из мощнейших бесплатных систем полного цикла автоматизированного проектирования, позволяющая создавать профессиональные электрические схемы, разрабатывать для них печатные платы и подготавливать выходные данные для производства. Программа дает возможность работать с многослойными иерархическими схемами, 16 медными слоями платы. Автоматическая трассировка и размещение компонентов, возможность построения объемного изображения платы. Наличие русификатора. Однако малопонятный интерфейс и громоздкость программы делают ее сложной к самостоятельному освоению.

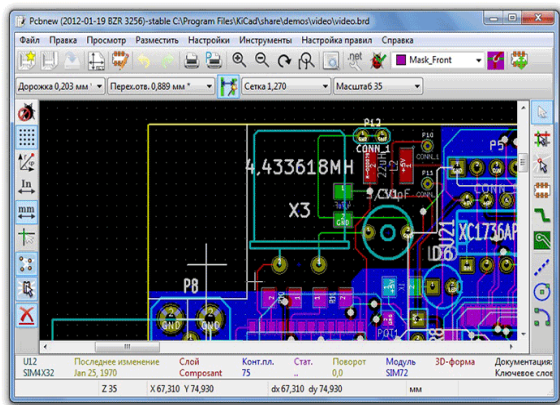


Рис. 2. Интерфейс программы KiCAD

PCBWeb – малоизвестная онлайн среда разработки печатных плат. Запускается непосредственно в веб-браузере. Основное преимущество – отсутствие необходимости установки программы. Для начала разработки достаточно авторизоваться под своей учетной записью с любого устройства, поддерживающего Adobe Flash. Довольно понятный и приятный интерфейс, удобный редактор схем и плат, наличие большинства необходимых функций. Но в данный момент сервис находится в стадии бета-тестирования, поэтому возникающие частые ошибки, необходимость постоянного интернет-соединения не позволяют относиться сколько-нибудь серьезно к данной среде разработки.

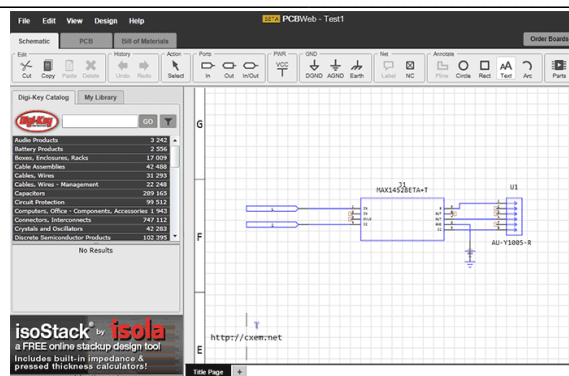


Рис. 3. Интерфейс программы PCBWeb

DipTrace – одна из самых удобных и приятных, с точки зрения интерфейса, система автоматизированного проектирования электрических схем и трассировки печатных плат.

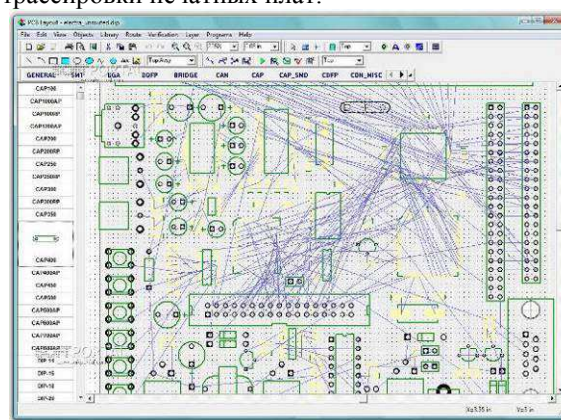


Рис. 4. Интерфейс программы DipTrace

Главная особенность: система разработана отечественными программистами, поэтому программа, учебник, справка, прочие дополнительные материалы и техническая поддержка, выполнена на русском языке. Все это делает DipTrace очень легкой в самостоятельном изучении. Бесплатная версия программы доступна с ограничениями (2 слоя платы и 300 выводов элементов), что вполне приемлемо для целей и задач радиолюбительского проектирования.

EagleCAD обладает одним из самых понятных и приятных глазу интерфейсов.

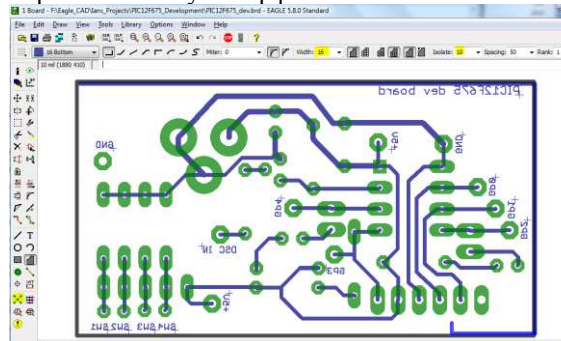


Рис. 5. Интерфейс программы EagleCAD

Программа имеет необычайно большой набор стандартных библиотек компонентов, особое внимание стоит уделить удобству менеджера и редактора библиотек. Библиотеки можно выборочно подключать и обновлять прямо во время работы с проектом. Еще одно преимущество – наличие интерактивной связи схемы и платы (после добавления нового компонента на схеме он тут же появляется на плате). Из недостатков – отсутствие работы с иерархическими схемами, неудобный редактор схем. Бесплатная версия ограничена размерами платы 100x80мм.

В результате, после оценки преимуществ и недостатков каждой системы, в целях дальнейшего использования была выбрана программа EagleCAD. Для проверки функциональности программы была составлена схема драйвера двух двигателей постоянного тока с независимым возбуждением на базе MOSFET транзисторов. Ручным трассировщиком была разведена плата драйвера (рис. 6).

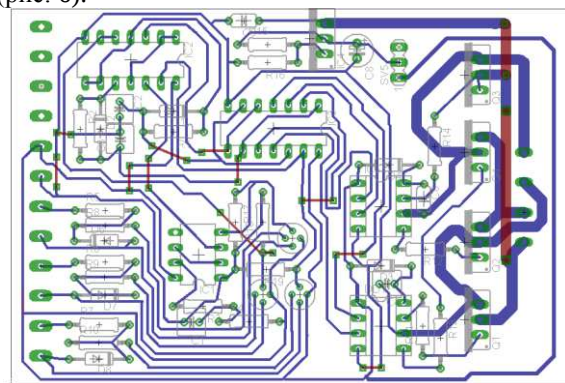


Рис. 6. Плата, спроектированная в EagleCAD

Данное устройство в дальнейшем будет использовано для управления двигателями, установленными на шасси самодвижущейся платформы [1].

Литература

Цифровой электропривод постоянного тока [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sjs.tpu.ru/journal/article/view/82/129>

DipTrace САПР печатных плат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.diptrace.com>, свободный.

EagleCAD САПР для разработки печатных плат [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://eaglecad.ru/>, свободный.

Kicad [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cxem.net/software/kicad.php>, свободный.

История развития систем проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.moluch.ru/conf/tech/archive/6/1575/>, свободный.

ВАЖНОСТЬ БЕЗОПАСНОГО ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ, ИХ СОХРАННОСТИ, ДОСТОВЕРНОСТЬ И ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Меденцев Н.Н., Леонтьев Р.А.

Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр-т Ленина, 30
E-mail: medentsev_nikola@mail.ru

Введение

Данные – представление фактов и идей в формализованном виде, пригодном для передачи и обработки в некотором информационном процессе.

Вопрос о сохранности данных в наше время достаточно велик. Для этого стараются усовершенствовать свое оборудование, создать безопасность для содержимого данных. Потому что данные в настоящее время стоят огромных денег.

Вопрос о том, верны ли да данные, или нет, касается уже немного другой сферы, но он также актуален в современном мире. Этих двум вопросам и нужно коснуться для рассмотрения.

На данный момент очень много компаний и предприятий, которые имеют свою базу данных и свои методы защиты от взлома, уничтожения данных, их сохранности. Ведь при утере какой-либо

отчетности о произведенных работах сразу же образуется множество проблем, доходящих на верхний уровень.

Основная часть

Существует множество способов передачи данных. Самые популярные, такие как локальная проводная сеть, беспроводная сеть bluetooth, беспроводная сеть wi-fi, всемирная сеть интернет – одна из наиболее опасных для сохранности и секретности данных. Все эти виды применяются уже много времен и многие современные компании используют эту возможность.

Создание компьютерных сетей вызвано практической потребностью совместного использования информации пользователями, работающими на удаленных друг от друга компьютерах. Такие сети предоставляют пользователям возможность