

## СОЗДАНИЕ ПЛАТЫ ЧАСОВ В ALTIUM DESIGNER

*Акатьев Н. А., Кизилов А. В.*

*ГБПОУ Уфимский колледж радиоэлектроники, телекоммуникаций и безопасности.  
Россия, Республика Башкортостан, Г. Уфа, ул. Генерала Горбатова, 11*

*Научный руководитель: Альметова Л. И. – преподаватель кафедры  
Компьютерные Системы и Комплексы*

**Аннотация.** Благодаря САПР Altium Designer мы реализовали макетную плату часов.

**Ключевые слова:** Система автоматизированного проектирования (САПР), Altium Designer, PCB файл, gerber-файл

**Введение.** В наше время создание и проектирование печатных плат не обходится без использования знаний и навыков работы в САПР (система автоматизированного проектирования).

Существуют огромное количество различных программ, позволяющих решить эту задачу. Но выбор пал на Altium designer, так как её перечень функционала нас удовлетворяет, а также интерфейс показался нам более понятным: стоит отметить, что любое изменение в проекте будет моментально отображаться на печатной плате и 3D модели. Приведем небольшую информацию о программе.

Altium Designer – это комплексная система автоматизированного проектирования (САПР) радиоэлектронных средств, разработанная австралийской компанией Altium, впервые выпущенная в 2005 году. Она позволяет реализовывать проекты электронных средств на уровне схемы или программного кода с последующей передачей информации проектировщику печатной платы.

Почему же мы выбрали именно часы? Поскольку часы являются неотъемлемой частью жизни каждого человека, позволяющая фиксировать непрерывный поток времени. Данное устройство простое, а также достаточен для представления принципа проектирования и функционала САПР.

Цель: Создание чертежа печатной платы в Altium Designer. Получение gerber-файла проекта.

Задачи:

1. Изучение интерфейса Altium designer
2. Составление принципиальной схемы часов
3. Создание файла PCB
4. Расположение элементов согласно схеме монтажа
5. Трассировка печатной платы
6. Создание gerber-файла

Практическая значимость: Обучение принципам работы в САПР, получение файлов печатной платы для её изготовления и сборки в учебных заведениях.

Объект исследования: Altium Designer.

Предмет исследования: Процесс создания печатных плат.

Практическая часть

1. Создание печатной платы начинается с нового проекта: в одном проекте заключается весь перечень файлов, необходимых для определения и изготовления печатной платы. Мы создали проект в Altium designer (рисунок 1).

2. Далее в дерево проектов отображается наш проект, он пока пустой. Добавляем новый файл-схему (рисунок 2). Теперь приступаем за создание принципиальной схемы устройства (рисунок 3).

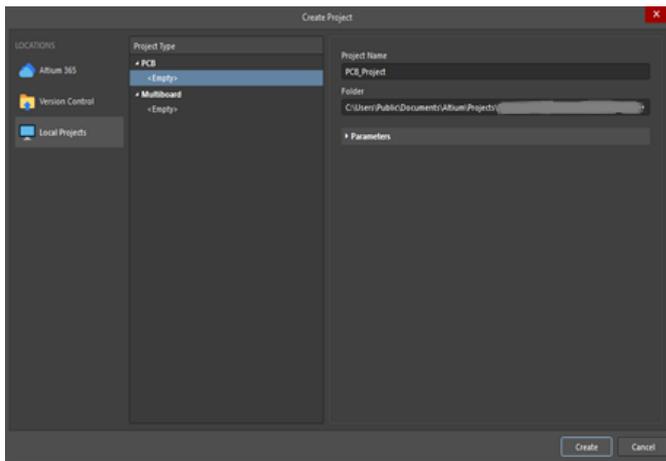


Рисунок 1 – Окно создания нового проекта

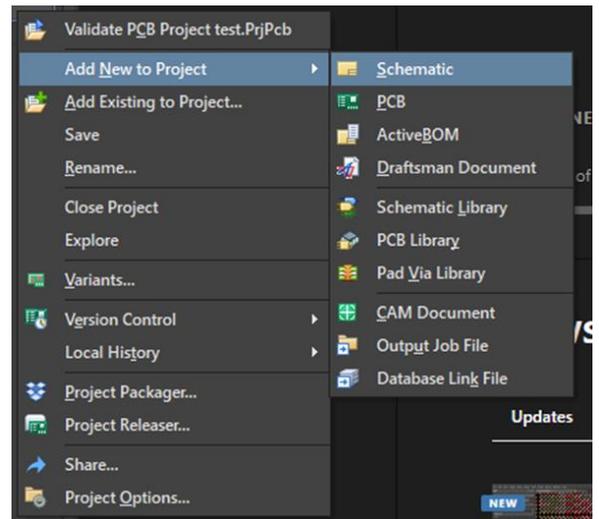


Рисунок 2 – Добавление файлов в проект

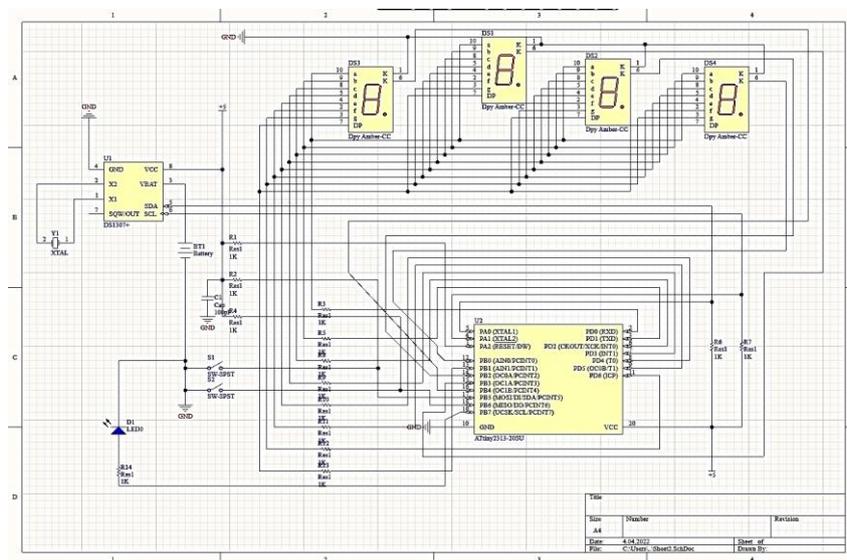


Рисунок 3 – Принципиальная схема часов

4. Созданную принципиальную схему необходимо отправить в редактор плат. Создаем файл PCB (рисунок 4) и передаем проектные данные из Schematic-файла.

5. Размещаем все элементы схемы на плате (рисунок 5).

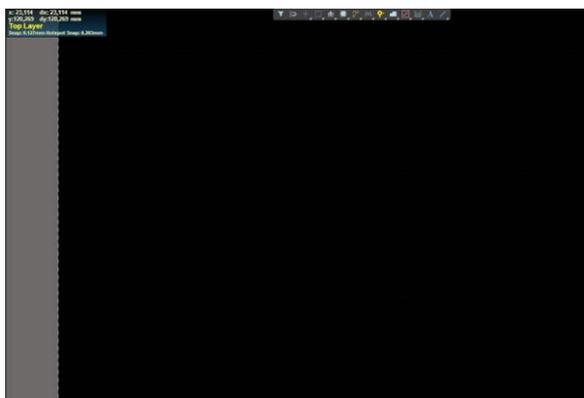


Рисунок 4 – Файл PCB

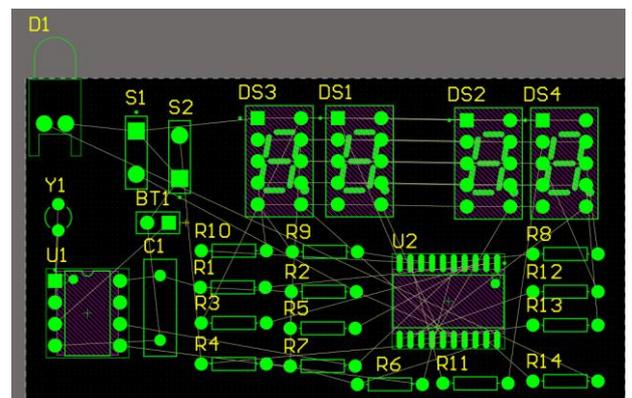


Рисунок 5 – Размещение компонентов на плате

6. С помощью авто трассировки прокладываем дорожки на печатной плате (рисунок 6).

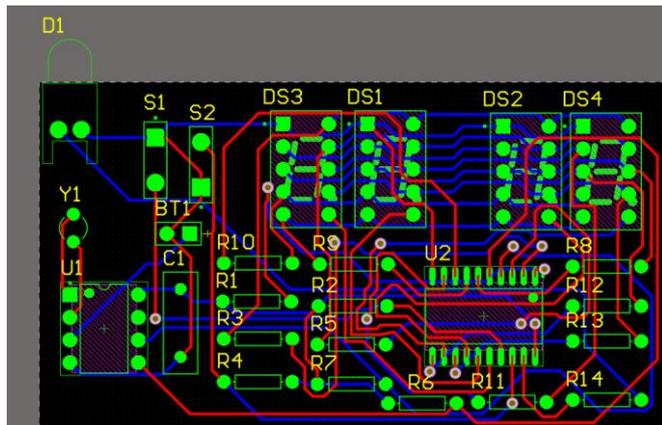
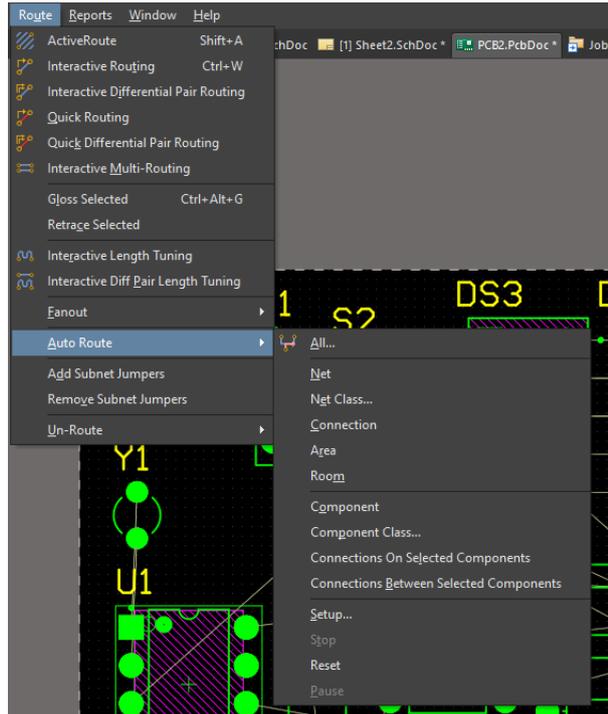


Рисунок 6 – Трассировка печатной платы

Получаем готовую печатную плату часов (рисунок 7). После всех этих действий мы можем сформировать gerber-файлы, которые можно отправить на производство.

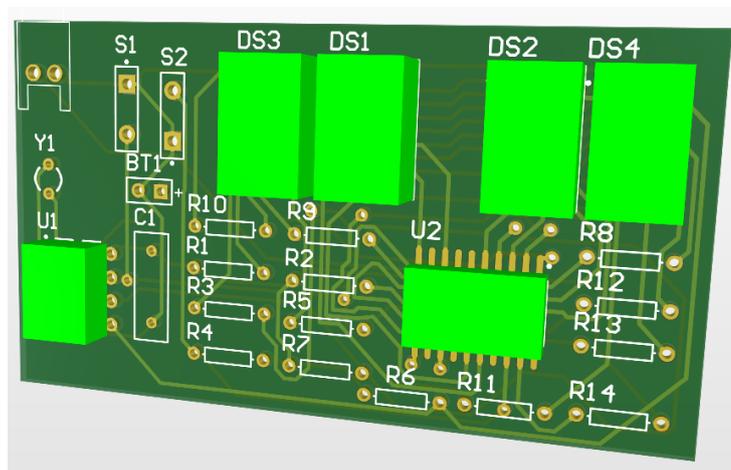


Рисунок 7 – 3D модель печатной платы

**Заключение.** В процессе исследования мы научились разрабатывать принципиальные схемы и PCB в Altium Designer, пользуясь основным функционалом данной САПР, создали печатную плату часов и выходную документацию для нее, необходимую для рассмотрения, изготовления и сборки платы.

***Список литературы***

1. Altium Designer. Новые решения в проектировании электронных устройств. [2009] Сабунин.
2. Проектирование и технология печатных плат [2005] Пирогова.

**CREATING A CLOCK BOARD IN ALTIUM DESIGNER**

*Akatiev N. A., Kizilov A. V.*

*Ufa College of Radio Electronics, Telecommunications and Security. Russia, Republic of Bashkortostan, Ufa,  
General Gorbатов str.,11*

*Scientific supervisor: Lecturer of the Department of Computer Systems and Complexes Almetova L.I.*

**Annotation.** Using the Altium Designer CADs, we have implemented a clock layout board

**Keywords:** Computer-aided design system (CADs), Altium Designer, PCB file, gerber file