

Так для первого варианта (рис.1) из $\triangle CPN$: $\angle C = 180^\circ - 90^\circ - \chi = 90 - \chi$

$$\text{из } \triangle ACB: AC = \frac{AB}{\sin C}; AB = R; AC = \frac{R}{\sin C};$$

$$\text{из } \triangle AMK: MC = AC + AM; AM = t_o - R; MC = \frac{R}{\sin C} + (t_o - R); MK = MC \cdot \operatorname{tg} C;$$

$$L_{ep2} = MK = \left(\frac{R}{\sin C} + (t_o - R) \right) \cdot \operatorname{tg} C = \left(\frac{R}{\cos \chi} + t_o - R \right) \cdot \operatorname{ctg} \chi.$$

Для круглой пластины (рис/ 1) из $\triangle OAB$: $OA = R - t_o$; $OB = R$;

$$L_{ep2} = AB = \sqrt{R^2 - (R - t_o)^2} = \sqrt{R^2 - (R^2 - 2Rt_o + t_o^2)} = \sqrt{t_o(2R - t_o)}.$$

УДК 658.512

ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ В СРЕДЕ САПР S-PLAN

**Котов А.А., асс., Дрюков В.В., к.т.н., доц.,
Кузьменков С.М., асс., Марков А.Л., студ.**
*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Черчение электрических схем на компьютере в настоящее время является актуальным и достаточно интересным вопросом, который встает довольно часто и остро перед теми, кто как-либо связан с проектированием схем радиоэлектронного оборудования. Хотя практически в любой САПР есть встроенный редактор электрических схем, очень широко также используются различные графический редакторы с элементами, позволяющими легко выполнять электрические схемы, одним из которых является S-plan.

S-plan – это одна из наиболее удобных программ, которая проста в освоении и позволяет быстро создавать электрические схемы и рисунки практически любой сложности. Программа имеет очень простой и интуитивно понятный интерфейс, может использоваться как текстовый редактор, в котором легко составляются различные таблицы. Для рисования электрических схем имеется несколько библиотек, элементы которых могут легко редактироваться и добавляться, есть функция автоматической нумерации элементов, привязка линий к выводам элементов, группировка элементов, привязка к сетке. Предусмотрена возможность рисования линий под определенным углом, поворот элементов, вставка рисунка, экспорт в форматы jpg, bmp. Имеется удобный вывод на печать.

В докладе представлены функциональные возможности графического редактора S-plan для проектирования схем радиоэлектронного оборудования. Подробно рассмотрены порядок работы с библиотекой элементов (выбор библиотек, управление библиотекой, редактирование библиотек, импорт файлов библиотек, сохранение библиотек и

создание новых библиотек), создание чертежей (параметры листа чертежа, чертежные инструменты, буфер, листы, линии разметки, настройка сетки, размеры и форма электрических элементов, экспорт чертежей), свойства элементов (символы и электрические элементы, свойства и редактирование электрических элементов, создание собственных электрических элементов или символов, линии и их параметры), а также дополнительные функции (автосохранение и печать).

Графический редактор S-plan позволяет выполнять большие и сложные электронные чертежи, конструировать электронное оборудование.

К достоинствам этой программы можно отнести следующие моменты:

- работа с текстом и таблицами упрощена и не вызывает трудностей;
- библиотечные базы редактируются и пополняются по усмотрению пользователя; вставка, редактирование файлов, повороты и перетаскивания объектов мышкой;
- использование точечной и линейной сеток, с изменением масштаба рисунка;
- возможность измерения размеров компонентов готовых схем и расстановка размеров на проектных чертежах;
- русскоязычный интерфейс и возможность работать в программе с внешнего носителя.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. sPlan v7.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.radioradar.net/programms/cad/rusplan70.html>. – Дата доступа: 05.04.2021.
2. Инструкции САПР sPlan v7.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://radio-hobby.org/modules/instruction/instr.php?id=2>. – Дата доступа: 06.04.2021.
3. Графический редактор sPlan v7.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://test.cwer.ws/node/144725/>. – Дата доступа: 07.04.2021.

УДК 621.791

РАЗРАБОТКА ПЛАЗМОСВАРОЧНОГО АГРЕГАТА

Клименков С.С., д.т.н., проф., Комагуров Т.А., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

При плазменно-дуговой сварке объем присадочного металла по сравнению с дуговой снижается примерно в три раза. Наибольшее преимущество плазменно-дуговой сварки проявляется при соединении толстых листов без разделки кромок и использования присадочного металла. Плазменно-дуговая сварка может быть выполнена практически в любом пространственном положении.

При плазменно-дуговой резке напряжение дуги в 3...10 раз больше, чем свободной дуги, плотность тока на порядок выше, а толщина разрезаемого материала достигает 80 мм.

Используется множество стационарных и передвижных сварочных аппаратов. Задача заключается в том, чтобы использовать достоинства плазмы с целью расширения технологических возможностей сварочного оборудования. С этой целью разработан