

## РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА СРН ПОДСИСТЕМЫ АСОНICA-К

С. П. Замараев, В. В. Жаднов (научный руководитель)  
 Московский государственный институт электроники и математики  
 (технический университет)  
 109028, Москва, пер. Б. Трехсвятительский, 3/12, стр. 8  
 E-mail: [semen@asonika-k.ru](mailto:semen@asonika-k.ru)

Создание схемы расчета надежности (СРН) проектируемой РЭА является обязательным мероприятием, предусмотренным в ПОНр. СРН должна отражать соединение составных частей (СЧ) с точки зрения критерия отказов и объединение СЧ в группы. Анализ СРН показал, что одна СЧ может входить в группы разных уровней, поэтому отображение СРН в виде стандартного в среде *Windows* дерева, возможно только для РЭА, СРН которой представляет собой последовательное соединение. В этом случае можно реализовать автоматический синтез СРН и ее отображение, что и было реализовано в Интерфейсе пользователя подсистемы АСОНИКА-К версии 4.0 с помощью стандартного компонента C++ *Builder* (дерево файловой структуры),

Для новой версии подсистемы, в которой будет реализован расчет резервируемой восстанавливаемой РЭА для ввода СРН, имеющую произвольную структуру, разработан Графический редактор (см. рис. 1).

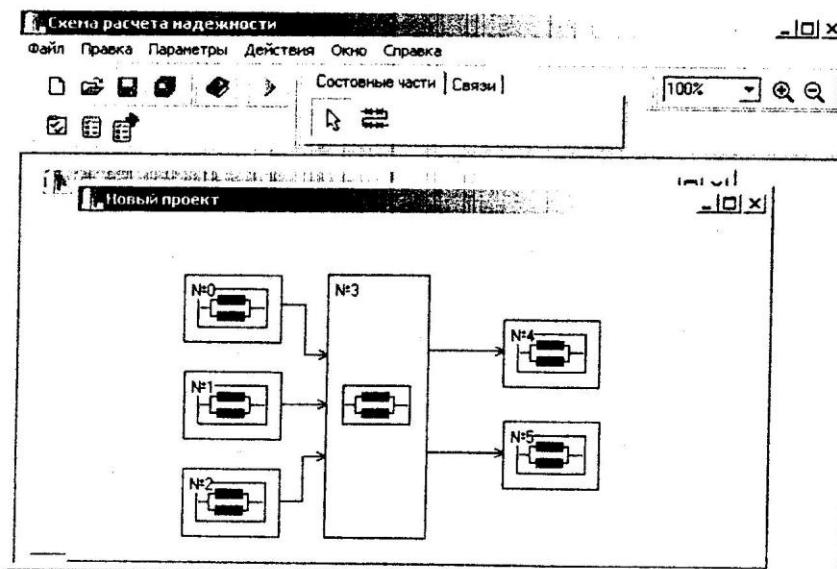


Рис. 1. Графический редактор СРН

На панели управления Графического редактора расположены палитры графических образов, необходимых для прорисовки СРН. Это палитры «Составные части» и «Связи» (см. рис. 2).

На палитре «Составные части» расположены изображения элементов (СЧ и стандартных групп СЧ), которые используются для отображения узлов СРН. Примером стандартной группы может служить последовательное соединение СЧ. Кроме того, пользователь самостоятельно создать новую группу СЧ и сохранить ее для дальнейшего использования.



Рис. 2. Палитры графических образов

На палитре «Связи» расположены изображения элементов (линий), которые используются для отображения связей узлов СРН между собой. Использование линий разного вида (стрелка и др.) позволяет автоматически определить уровень группы, что необходимо для расчета надежности РЭА, отказы групп которой являются зависимыми. Для соединения узлов СРН одного уровня (независимых) используется элемент «Линия», а для узлов разного уровня - «Стрелка». При использовании этого элемента для соединения двух узлов между собой, стрелка должна быть направлена к тому узлу, отказ которого является зависимым.

При работе с графическим редактором всё управление осуществляется мышкой, что существенно облегчает процедуру создания СРН понимания критериев отказов РЭА.

#### СИНТЕЗ ХАРАКТЕРИСТИК НАДЕЖНОСТИ ЭРИ ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ РЕЖИМА ОЖИДАНИЯ (ХРАНЕНИЯ)

С. Н. Полесский, В. В. Жаднов (научный руководитель)  
Московский государственный институт электроники и математики  
(технический университет)  
109028, Москва, Б. Трехсвятительский пер., д. 1-3/12, стр. 8  
E-mail:serg@asonika-k.ru

Показатели сохраняемости характеризует свойства радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) сохранять работоспособность в режиме ожидания и (или) хранения, и при исследовании надежности оценка этих показателей является обязательной.

При проектировании современной РЭА на российских предприятиях широко применяется ЭРИ зарубежного производства. При этом возникает множество проблем, связанных с расчетной оценкой показателей сохраняемости, главной из которых является отсутствие характеристик сохраняемости ЭРИ зарубежного производства в справочниках [1] и [2].

Для решения этой проблемы разработан метод расчета показателей сохраняемости ЭРИ зарубежного производства и их аналогов [4] на основе принципа двойственности. Метод позволяет получить модель эксплуатационную интенсивность отказов ЭРИ зарубежного производства в режиме ожидания (хранения).

Покажем это на примере синтеза характеристик сохраняемости класса «Резисторы» для зарубежных аналогов:

1. Идентифицируем группы [2] с соответствующими группами [3]. Получаем, что их математические модели расчета показателей безотказности тождественны с точностью до поправочного коэффициентов  $K_i$  и  $P_i$ .

2. Проведем идентификацию поправочных коэффициентов, исходя из математической модели расчета эксплуатационной интенсивности отказов данного класса: