

## Доклад на тему:

### «АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»

Хунов Т.Х., Полесский С.Н.

Надежность и безопасность современных организационных и технических систем являются важной составляющей их качества и необходимым условием обеспечения надежности и безопасности производственных объектов.

Проектный расчет надежности, оценка надежности и безопасности автоматизированных систем управления технологическим процессом предусмотрена требованиями государственных и международных стандартов и нормативных документов[1]. Готовность организаций и предприятий, разрабатывающих и эксплуатирующих различные организационные и технические системы объектов современной промышленности, выполнять анализ их надежности и безопасности является обязательным условием государственной и международной сертификации. Главная цель такого анализа - своевременное получение достоверной информации о свойствах надежности и безопасности систем, необходимой для выработки, обоснования и реализации эффективных проектных и эксплуатационных решений.

Для получения такой информации о надежности и безопасности систем существуют программные комплексы (ПК) по расчету надежности различных электронных средств. В этой статье будут произведен обзор нескольких наиболее известных по всему миру программных комплексов для расчета надежности: Windchill Quality Solution, Reliasoft, Асоника-К, Risk Spectrum.

Одним из самых известных программных комплексов для расчета надежности радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) является Windchill Quality Solutions (WQS). Пакет решений PTC WQS представляет собой интегрированный набор средств управления качеством изделий, их надежностью и сопутствующими рисками. Семейство программных решений WQS для управления качеством и надежностью сложных технологических продуктов, изделий, оборудования, объектов и систем в основе своей наследуют опыт применения и функциональные возможности продуктов по оценке надежности компании Relx Software Corporation, которые впервые появились на рынке в 1986 г[2].

Семейство решений Windchill Quality Solutions (рис.1) представлено следующими программными компонентами: Windchill FRACAS, Windchill FMEA, Windchill MSG-3, Windchill FTA, Windchill Prediction, Windchill RBD, Windchill Maintainability, Windchill LCC, Windchill Weibull, Windchill ALT, Windchill Markov, Windchill CAPA, Windchill Nonconformance, Windchill Customer Experience Management.

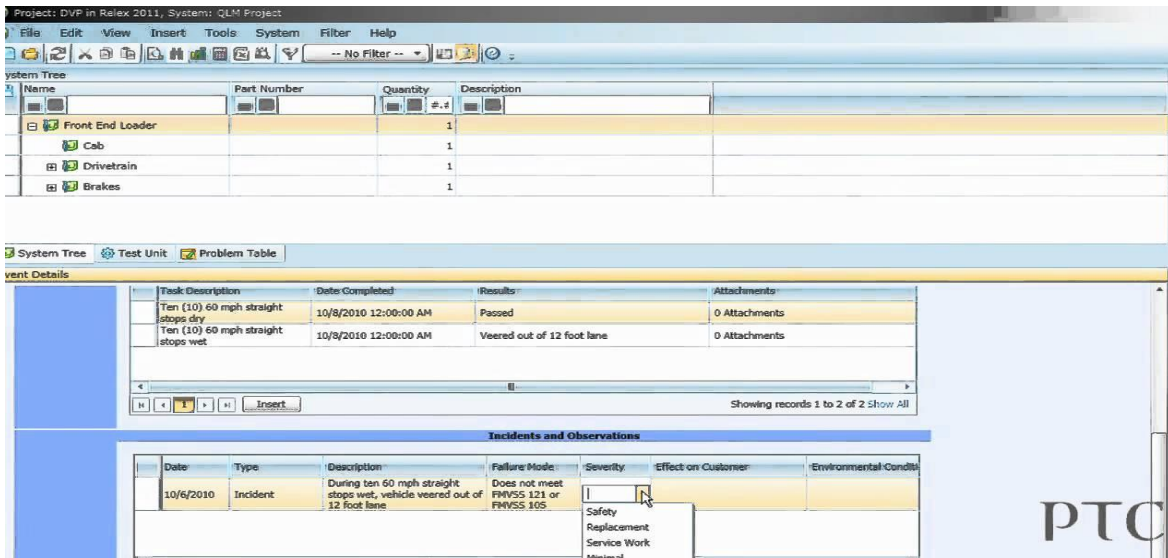


Рис.1.Интерфейс ПК Relix(WQS).

Корпорация ReliaSoft является мировым лидером по разработке программного обеспечения по вопросам анализа и расчета надежности. Основанная в 1992 году в городе Тусон, штата Аризона, корпорация ReliaSoft развилась в одну из глобальных компаний, работающих в области надежности.[3] ReliaSoft предлагает обширный диапазон услуг и предложений в области надежности и качества, отвечающих требованиям производителей на мировом уровне. Компания имеет возможности осуществления всех аспектов теории инженерной надежности для всех ступеней производства.

Программный комплекс Reliasoft состоит из следующих разделов: Weibull++, ALTA, DOE, RGA,  $\lambda$ predict, MPC, Orion eAPI, BlockSim, RENO, XFMEA, RCM++, RBI, XFRACAS.

Weibull++ (рис.2) является индустриальным стандартом в области анализа данных надежности (наработок на отказ) для многих ведущих компаний мира.

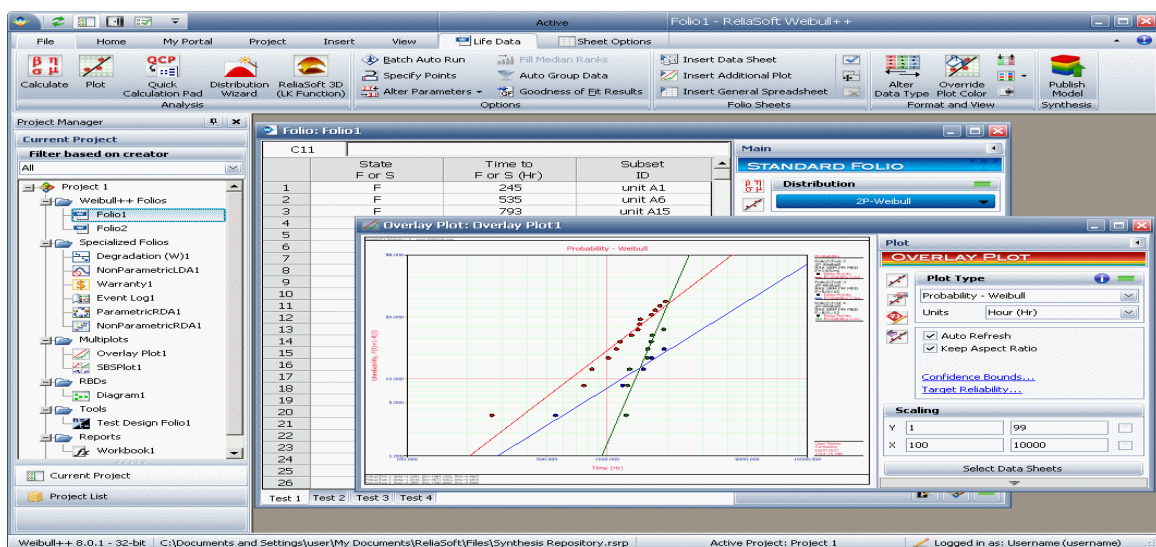


Рис. 2. Программа Weibull++ (один из разделов ПК Reliasoft)

Асоника-К (Московский институт электроники и математики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики») - программное средство

решения задач анализа и обеспечения надежности в рамках автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). АСОНИКА-К позволяет вести расчет надежности РЭА, производимой в России, на основе данных, приведенных в отечественных справочниках «Надежность электрорадиоизделий», «Надежность электрорадиоизделий зарубежных аналогов».

Использование ПК АСОНИКА-К (рис.3) позволяет реализовать современные методы проектирования РЭА, основанные на CALS-технологиях. АСОНИКА-К представляет собой программное средство, созданное в технологии «клиент-сервер». База данных (БД) серверной части ПК содержит непрерывно пополняемую информацию о надежности как отечественных, так и зарубежных изделий электронной техники, построенную на уникальных принципах, которые существенно облегчают задачу ее администрирования[4].

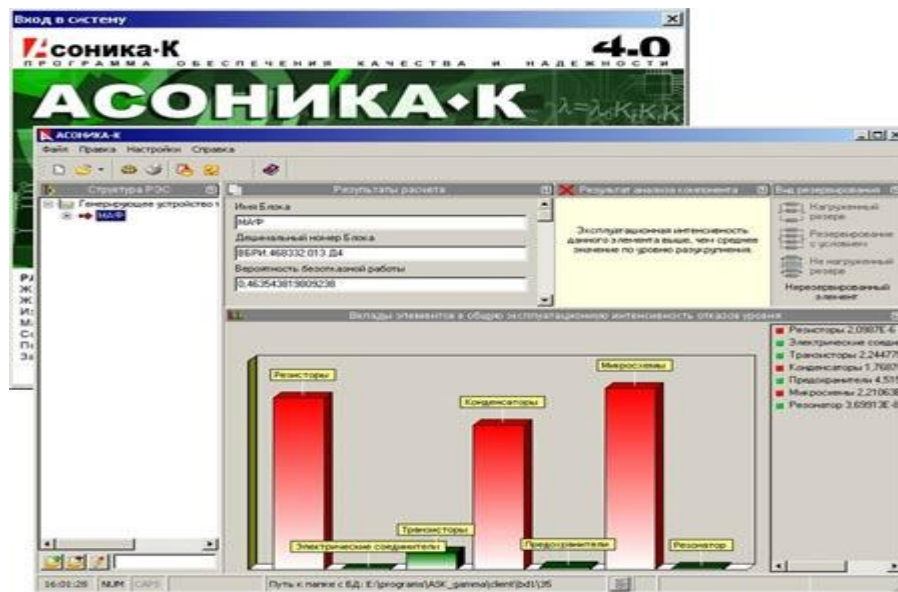


Рис. 3.Интерфейс Асоника-К.

В работе был сделан обзор наиболее известных на сегодняшний день ПК для расчета надежности технических средств. Кроме них существует еще множество программ используемых в тех же целях. В России наиболее распространенным является ПК Асоника-К, так как она позволяет вести расчет надежности РЭА, производимой в России, на основе данных, приведенных в отечественных справочниках «Надежность электрорадиоизделий», «Надежность электрорадиоизделий зарубежных аналогов».