

Рис. 3. Окно подсистемы АСОНИКА-К

Таким образом, уже сегодня время от момента получения новой официальной информации о надежности ЭРИ до ее использования в расчетах РЭА (то есть модификация информационного обеспечения подсистемы) составляет 1-2 дня.

В перспективе планируется создать дополнительный модуль к РДО. Он позволит облегчить работу пользователя при создании запросов к базе данных. Запрос имеет не стандартную структуру и для его создания требуется использование справочных материалов. Автоматизация процесса построения запросов, на наш взгляд, значительно упростит задачу пользователя и опять же снизит затрачиваемое на создание окна время.

РАЗРАБОТКА СПРАВОЧНОЙ ЧАСТИ БАЗЫ ДАННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НАДЕЖНОСТИ ЭРИ ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПОДСИСТЕМЫ АСОНИКА-К

Жаднов В.В., Полесский С.Н.

(Московский государственный институт электроники и математики
e-mail: asonika@mail.ru)

Design of handbook parts database characteristics of reliability import radio components for subsystem ASONIKA-K. Zhadnov V.V., Poleskey S.N.

Questions of design of handbook parts database subsystem ASONIKA-K for characteristics of reliability import radio components and describe of handbook parts database. Calculation of reliability REA and features of creation of a software with the use of technology "Client - Server" are considered.

В последнее время, при создании современной отечественной радиоэлектронной аппаратуры (РЭА), используется большое количество электрорадиоделей (ЭРИ) зарубежного производства [3]. В связи с этим появилась потребность в разработке для новой версии подсистемы АСОНИКА-К (рис. 1) справочной части базы данных (СЧ БД), содержащей характеристики надежности различных классов ЭРИ зарубежного производства, которая удовлетворяла бы следующим требованиям:

- простота пополнения СЧ БД;
- поиск информации должен осуществляться по типонамалу ЭРИ;
- должна сохраняться неизменность структур таблиц при обновлении данных;
- возможность неограниченного добавления новых ЭРИ;
- объем информации должен соответствовать объему справочника *MIL-HDBK-217F*.



Рис. 1. Окно аутентификации пользователей подсистемы АСОНИКА-К

В базах данных (БД) отечественных программ расчета надежности, созданных к настоящему времени, не содержится характеристик надежности зарубежных ЭРИ. Это существенно ограничивает их использование при расчетной оценке надежности РЭА. Одной из таких программ является «Автоматизированная система расчета надежности» (АСРН). Если же рассматривать зарубежные программы расчета надежности (например, подсистема *Reliability* системы *Cadence*), которые хотя и содержат в БД характеристики надежности зарубежных ЭРИ в объеме американского справочника *MIL-HDBK-217F*, то основным недостатком этих БД является невозможность поиска информации по типонималу ЭРИ. Это существенно затрудняет расчет надежности, т.к. идентификацию ЭРИ (т.е. классификацию конкретного ЭРИ по классификатору справочника *MIL-HDBK-217F*) может провести только специалист, имеющий глубокие знания в этой области и навыки пользования справочниками по зарубежным ЭРИ.

Данная проблема была решена при разработке структуры СЧ БД подсистемы АСОНИКА-К [1] для хранения характеристик надежности ЭРИ зарубежного производства. Все данные, необходимые для расчета надежности, были взяты из справочника по надежности *MIL-HDBK-217F*, но было учтено, что поиск характеристик надежности будет проводиться как по классификационным признакам, так и по типонималам иностранных ЭРИ.

Уникальность СЧ БД заключается в том, что ее структура остается неизменной в 90% случаев изменения информации о характеристиках надежности (математических моделей эксплуатационных интенсивностей отказов, численных значений коэффициентов и т.д.). Изменение структуры БД возможно только при появлении (исчезновении) коэффициента в математической модели эксплуатационной интенсивности отказов в каком-либо классе ЭРИ. Это происходит только в том случае, когда для коэффициента требуется хранить определенный набор данных в одной или в нескольких таблицах СЧ БД. Тогда необходимо добавить или удалить таблицы, либо их составляющие: экземпляры сущности (строки в таблице) и атрибуты (колонки таблицы).

При добавлении нового класса ЭРИ происходит изменение самой структуры СЧ БД:

- добавляются новые таблицы, содержащие необходимые данные по надежности нового зарубежного класса ЭРИ;
- происходит изменение атрибутов общих таблиц (*FORMINTOT*, *KEXPL*, *PRIEMKA* и т.д.);

максимально систематизировать и автоматизировать все этапы разработки СЧ БД (т.е. проводить процессы прямого и обратного проектирования БД - *Forward Engineering and Reverse Engineering*). Это означает, что при существующих структурах СЧ БД можно сгенерировать схему таблицы в СУБД и наоборот, по известному системному каталогу (или SQL-запросу), воссоздать структурную модель данных (физическую модель). Окно редактирования *Platinum Erwin* приведено на рис. 3. Использование *Platinum Erwin* позволило решить целый ряд проблем: сохранение структур таблиц, снижение времени при создании схем таблиц и т.д. Например, при потере информации (удалении) из какой-либо таблицы в БД имеется возможность восстановить системный каталог в БД. Использование *Platinum Erwin* позволило создать документацию по созданным таблицам данных СЧ БД.

Созданная СЧ БД характеристик надежности ЭРИ зарубежного производства для подсистемы АСНИКА-К позволяет проводить расчетную оценку надежности РЭА различных классов, содержащее ЭРИ зарубежного производства (рис. 4).

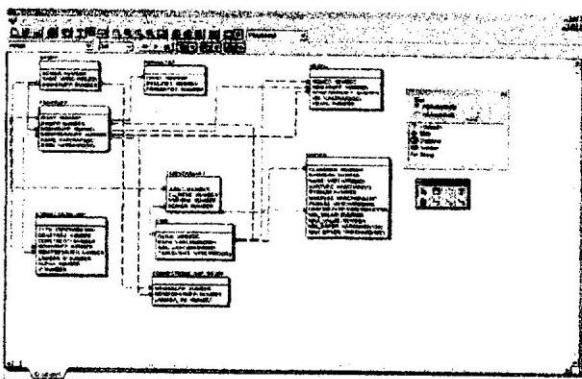


Рис. 3. Окно редактирования Platinum Erwin

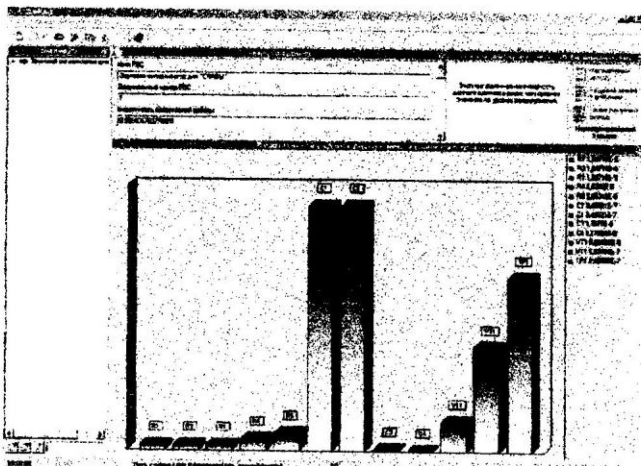


Рис. 4. Окно подсистемы АСНИКА-К

Кроме того, практическое использование подсистемы для расчетов надежности изделий РПКБ и КБ «ИГАС» показало возможность оперативного пополнения БД характеристиками надежности ЭРИ зарубежного производства.

Литература

1. Жаднов В.В., Жаднов И.В., Измайлов А.С., Сотников В.В., Марченко К.В. Подсистема АСОНИКА-К – Расчет надежности аппаратуры и ЭРИ. // *EDA Express*. Научно-технический журнал. № 5 2002 – с. 17-20.
2. Маклаков С.В. *Erwin* и *Erwin CASE*-средства разработки информационных систем. - М.: Диалог-МИФИ, 2000-256 с.
3. Хрусталев Д. Об особенностях применения импортных компонентов в военной и специальной технике. Интервью с начальником 22 ЦНИИС МО РФ контр-адмиралом Ю.И. Степановым. // *Компоненты и технологии* № 7, 2001. – с. 4-5.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ТЕПЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ИСТОЧНИКА ВТОРИЧНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ В СОСТАВЕ БАЗОВОЙ НЕСУЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ БНК-3

Манохин А.И., Овчинников В.Н.

(Московский государственный институт электроники и математики,
ГУДП «КБ ИГАС» asonika@miem.edu.ru)

Внедрение средств вычислительной техники и программного обеспечения моделирования в стандартные этапы проектирования позволяет по-новому взглянуть на то, что казалось незбылемым. Иногда можно слышать, что моделирование позволяет полностью заменить испытания, иногда, что испытания никогда нельзя заменить моделированием. Но практика показывает, что уже сейчас моделирование может помочь испытаниям.

Данные испытания проводились с целью определения работоспособности источника вторичного электропитания ИВЭП-8 в условиях наибольшего теплового фона внутри базовой несущей конструкции третьего уровня БНК-3 и проверки эффективности различных типов охлаждения (естественного, водяного и термоэлектрического), а также адекватности моделей и методики моделирования теплового режима испытаний.

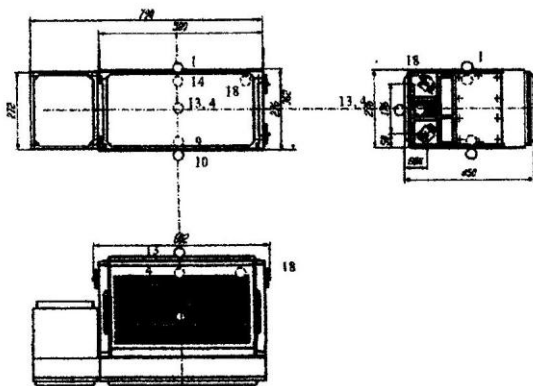


Рис. 1. Общий вид БНК-3. Кругами обозначены места установки датчиков температуры, цифрами обозначены размеры датчиков температуры. Плата водяного охлаждения условно не показана.