

УДК 681.51

**РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОГРАММ КОНТРОЛЯ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

Коваленко Ю. В.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика
С. П. Королёва (национальный исследовательский университет), г. Самара

Актуальность требований повышения уровня автоматизации процессов контроля и испытаний, с одной стороны, и сохранение роли специалиста как лица, принимающего решение в заключительной оценке состояния объекта контроля, с другой стороны, обуславливает проблему автоматизации принятия решений. При этом методология получения оптимального решения, в частности производственных задач, связана с решением, базирующемся на знаниях и опыте специалиста, с одной стороны, и техники оптимизации, с другой. Частичная формализация первого подхода существенно связана с аппаратом анализа данных, который позволяет построить алгоритм для решения слабоформализованных задач.

В процессе контроля и диагностики объект контроля подвергается воздействиям в виде тестирующих сигналов, по реакциям на которые делается вывод об исправности объекта. В этом процессе контроля и диагностики автоматизация внедряется на этапе тестирования. Устранение неисправности выполняется человеком-специалистом, но за программой диагностирования возможно закрепить выдачу рекомендаций по устранению той или иной обнаруженной неисправности. В любом случае система проверки и диагностирования, насколько бы она не была автоматизирована, остаётся человеконаполненной системой.

Для проведения контроля и диагностики необходимо наличие программы контроля и программно-аппаратных средств, с помощью которых эта программа будет реализовывать взаимодействие с объектом контроля. Под программным обеспечением системы автоматического контроля понимается совокупность систем алгоритмов и программ, предназначенных для решения задач организации основных процессов: коммутации контролируемых цепей к генераторам стимулирующих сигналов; измерительным и командно-логическим устройствам; подсистемы оценки параметров объекта контроля и функционирования, автоматизации процесса построения технического обслуживания и ремонта.

Для того чтобы полнее решить задачу контроля и диагностики бортового оборудования, необходимо решить ряд подзадач:

- построение моделей объектов контроля, которые отображали бы связи между техническими состояниями объекта и их признаками;
- построение оптимальных тестов контроля для распознавания работоспособного состояния и поиска места отказа в объекте контроля;
- построение оптимальных программ контроля и испытаний.

Важно отметить, что необходимость формализации для автоматизации проектной процедуры приводит к созданию соответствующего проблемно-ориентированного языка со своей терминологией и символикой.

Для работы автоматизированной системы проектирования необходимо наличие файлов с описанием объекта контроля и описанием логики работы элементов. Указанные файлы должны находиться в базе данных (БД), и необходимая информация извлекается специальными средствами системы управления базой данных (СУБД).

База данных содержит данные по контролируемым электросборкам и всем применяемым в них стандартным элементам. БД работает под управлением СУБД. На рисунке 1 приведена структурная схема базы данных с указанием связей между массивами БД.

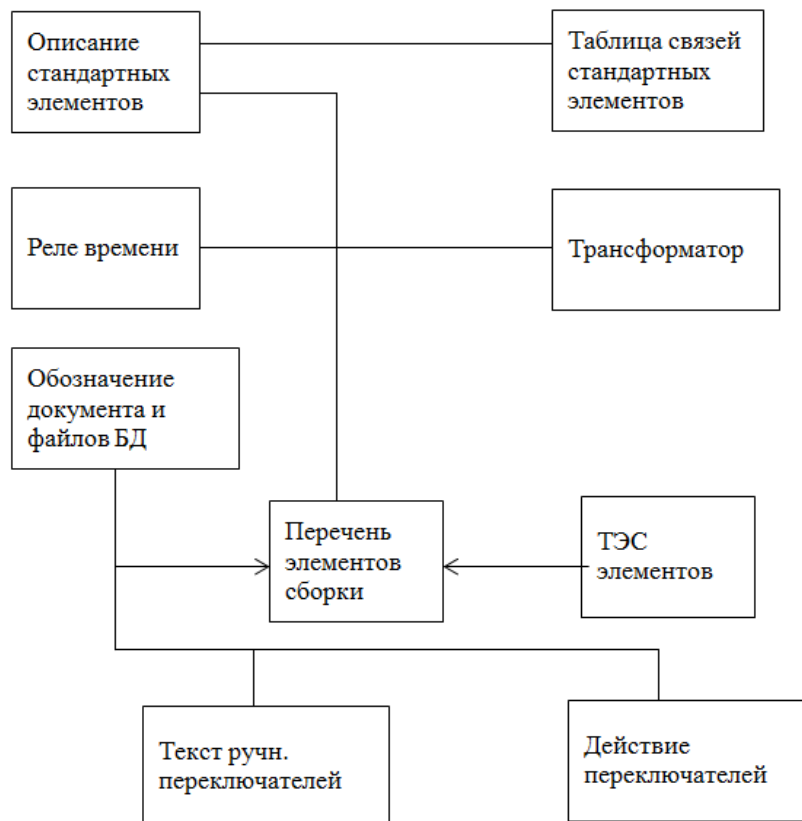


Рис. 1. Структурная схема базы данных

БД состоит из двух основных групп данных.

1. Стандартные монтажные элементы: содержит данные о применяемых элементах.

2. Объекты электротехнического оборудования летательных аппаратов: содержит данные о составе и конструкции объектов контроля.

Элементом связи этих групп данных служит обозначение типа элемента по ГОСТ. Рассмотрен состав файлов базы данных по элементам. База данных обязательно должна содержать в себе перечисленные файлы и перечисленные в них элементы данных. В каждом файле могут быть дополнительные элементы данных, требуемые предприятию для решения других задач, но имена перечисленных элементов не должны изменяться.

Отметим, что в большинстве задач анализа объекта для целей контроля и диагностики прежде, чем производить действия с объектом, его модель расчлняют на несколько модулей, что позволяет сложный электротехнический объект разделить на более простые независимые части. При построении алгоритма разбиения смоделированной схемы объекта алгоритм в виде математических уравнений и ограничений записывается в программу и при проведении процесса контроля и диагностики выполняется автоматически.