

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ БОРТОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ

Рассмотрим некоторые вопросы разработки экспертной системы для эксплуатации бортовой аппаратуры приёма спутниковых навигационных сигналов СН-3301, установленной на борту самолёта АН-140-100 [1].

Для обучения экспертных систем можно использовать два подхода:

- внутренний алгоритм самообучения;
- расширение базы знаний за счёт добавления новой информации.

В разработанной экспертной системе реализованы оба варианта. Ответ на запрос пользователя выдается как набор гипотез о причине дефекта с рассчитанной вероятностью. Если оказывается, что ответ системы неверный, то возможно выбрать другой и запустить процесс самообучения (рисунок 1), после чего программа будет выдавать требуемое решение как основное. Таким образом, происходит процесс самообучения, который позволит в будущем использовать скорректированные данные при получении ответа на одинаковый вопрос.

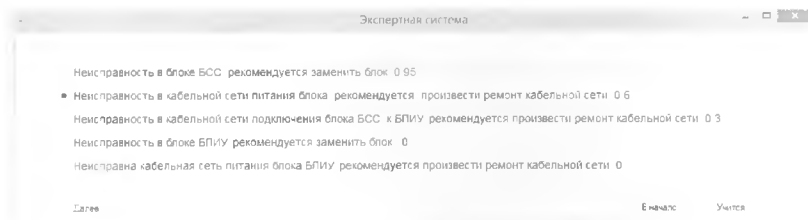


Рисунок 1 – Обучение экспертной системы СН-3301

Информация базы знаний хранится в формате XML. На стадии разработки в экспертные системы должна закладываться возможность её расширения, например, вызов дополнительной формы, в которой пользователю предлагается ввести данные (рисунок 2). После ввода информации она оценивается, и в случае ошибки или неверных данных, выдаётся сообщение, какое поле требуется исправить.



Рисунок 2 – Форма ввода новых данных в базу знаний экспертной системы

При вводе новой информации необходимо предоставить не только диагностическую информацию, но и дополнительные данные, которые показывают, где именно необходимо размещать данные в базе знаний. В приведённой форме такими данными являются номер правила и номер следствий. В зависимости от строения базы знаний экспертной системы могут различаться, поэтому на стадии проектирования следует предусмотреть возможность удобства ввода данных, что означает ввод минимальной дополнительной информации.

После того, как экспертная система отправлена в эксплуатацию, она постепенно накапливает свою базу знаний. В различных компаниях могут выявляться различные дефекты при эксплуатации аппаратуры. Таким образом, каждая копия программы, эксплуатирующаяся в разных компаниях, будет иметь свои дополнительные сведения в базе знаний. Для повышения эффективности развития и накопления данных следует предусмотреть способ совмещения базы знаний между собой. В самом простом случае возможно реализовать это с помощью дублирования неповторяющейся информации с присвоением новым данным одинакового нового идентификатора.

Библиографический список

1. Руководство по технической эксплуатации ПКАН.461513.010 РЭ, Аппаратура потребителей спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и NAVSTAR CH-3301.