

1. Линейная пороговая функция: $y = 0$ при $s < a_1$, $y = ks + b$ при $a_1 \leq s < a_2$, $y = 1$ при $s \geq a_2$.
2. Ступенчатая пороговая функция: $y = 0$ при $s < a$, $y = 1$ при $s \geq a$.
3. Обобщенная ступенчатая пороговая функция: $y = 0$ при $s < a_1$, $y = b_1$ при $a_1 \leq s < a_2$, ..., $y = 1$ при $s \geq a_n$.

При этом каждому значению y функции активации ставится в соответствие некоторая качественная характеристика.

Второй слой. Сигналы y_j с каждого нейрона первого слоя поступают на вход единственного нейрона второго слоя, который относит состояние тестируемого к тому или иному классу. Для этого нейрона коэффициенты также фиксированы (обычно равны 1). Задачу проверки удовлетворения набору требований выполняет функция активации.

Подобная схема может быть реализована для прогнозирования характеристик и поведения технической системы. Нейронная сеть в этом случае может быть как конструируемой, если задача хорошо определена, так и обучаемой. Во втором случае результаты настройки коэффициентов дают дополнительную информацию для проектировщика. Если они близки к единице, это означает, что оказывает значимое влияние на анализируемую реакцию, иначе факторы можно не рассматривать при формировании реакции. Число слоев в такой нейронной сети определяется степенью обобщения. Каждый новый слой обобщает результаты, полученные в предыдущем слое.

РАЗРАБОТКА СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПОДСИСТЕМЫ АСОНИКА-К ДЛЯ ЭРИ ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*А.Ю. Никитин, В.В. Жаднов (научный руководитель)
Московский государственный институт электроники
и математики (Технический университет)
109028, Москва, Б.Трехсвятительский пер., 3/12
E-mail: info@miem.edu.ru*

В настоящее время при создании радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) наряду с электрорадиоизделиями (ЭРИ) отечественного производства все более широкое распространение находят ЭРИ, выпускаемые зарубежными производителями. В этом случае, при расчетах надежности РЭА, необходимо использовать характеристики надежности зарубежных

ЭРИ, которые приведены в справочнике *MILITARY HANDBOOK. RELIABILITY PREDICTION OF ELECTRONIC EQUIPMENT* (MIL-HDBK-217F).

Подсистема АСОНИКА-К содержит в базе данных характеристики надежности как отечественных, так и зарубежных ЭРИ.

Однако при работе с подсистемой пользователи испытывают значительные трудности при вводе информации о зарубежных ЭРИ. Поэтому было необходимо создать соответствующий раздел справочной системы.

Перевод справочника в электронный вид был осуществлен путем сканирования. После этого редактирование текста было осуществлено такими программными средствами: *MICROSOFT WORD*, *FINE READER 4.0*, *ADOBE FOTOSHOP*, *MATHTYPE 4.0*.

С помощью *FINE READER 4.0* текст был отсканирован и распознан, а *MICROSOFT WORD* использовался для редактирования текста, *ADOBE FOTOSHOP* – для создания и редактирования графических объектов, *MATHTYPE 4.0* – для редактирования формул.

Многие данные в созданном разделе справочной системы представлены в виде таблиц и рисунков. Так, например, на рисунках показаны зоны, где может быть установлена бортовая аппаратура на самолете-истребителе и т. п.

Определенные трудности вызвал перевод текста на русский язык. Однако эта задача была успешно решена, причем была проведена идентификация «терминов» отечественного справочника «Надежность ЭРИ» и *MIL-HDBK-217F*.

Таким образом, в результате работы была создана часть справочной системы, которая помогает неподготовленным пользователям проводить расчеты РЭА, содержащие ЭРИ зарубежного производства.

Расчеты надежности изделий Раменского проектно-конструкторского бюро, содержащие до 70% ЭРИ зарубежного производства, подтвердили высокую эффективность справочной системы подсистемы АСОНИКА-К и возможность проведения расчетов неподготовленными пользователями. Также подсистема АСОНИКА-К будет использоваться для расчета надежности изделий, проектируемых в НИИ «Аргон» и НИИ «Сапфир». Помимо военных заказов с помощью подсистемы АСОНИКА-К ведутся расчеты надежности медицинской техники, звуковоспроизводящей аппаратуры и т. д. Многие фирмы, которые занимаются сертификацией РЭА, заинтересованы в приобретении подсистемы АСОНИКА-К, чтобы сертифицируемый товар полностью отвечал техническим требованиям.