

международные стандарты по программной инженерии [2]) как отдельных элементов СОД. В практической части студенты реализуют учебный АРМ, состоящий из базы данных и отдельного приложения, и разрабатывают комплект документации на его элементы.

3. Изучение ТП СОД. Выполняется в рамках дисциплины «Проектирование автоматизированных систем». В основу дисциплины положены стандарты 34 группы и международные стандарты по системной инженерии [3–6]. Исходной информацией являются результаты, полученные на первом и втором этапах изучения, а также сам ОА усложняется путем наращивания его размерности (типов и числа рабочих мест в ОА). В рамках данной дисциплины студенты разрабатывают и оценивают различные варианты концепции СОД, а также планируют процесс их производства.

Результаты апробации. Предложенная модель обучения ТП СОД внедрена в учебный процесс специальности АСОИ и позволяет:

1. Существенно сократить время на изучение ОА и организовать индивидуальную работу студентов.

2. Выполнять все работы в рамках одного ОА, поэтапно увеличивая его сложность.

3. Сделать процесс изучения ТП систем постепенным и поэтапным, начиная с ТП отдельных элементов и заканчивая ТП систем.

Данная модель обеспечивает лучшее понимание и усвоение знаний, а также получение студентами навыков и умений в области ТП СОД. Полученные практические результаты в ходе изучения ТП СОД (результаты лабораторных работ и курсовых проектов) могут служить основой для выполнения студентами дипломных проектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ИТ. Техническое задание на создание автоматизированной системы. ГОСТ 34.602.

2. ИСО/МЭК 12207:2008. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств.

3. ИТ. АС. Стадии создания. ГОСТ 34.601.

4. ИТ. АС. Термины и определения. ГОСТ 34.003-92.

5. ИТ. Виды, комплектность обозначение документов при создании автоматизированной системы.

6. ИСО/МЭК 15288:2008. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем.

Т.Ю. Юхимук

Беларусь, Брест, БрГТУ

ПОДХОД К КЛАССИФИКАЦИИ ФУНКЦИЙ АКТИВАЦИИ В НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ

Рассмотрим нейронную сеть, состоящую из n и m нейронных элементов распределительного и выходного слоев соответственно [1]. В качестве нейронов выходного слоя используются элементы с некоторой функцией активации $F(S)$. Функция активации для каждого элемента сети обычно выбирается таким образом, чтобы ее входной аргумент мог принимать произвольные значения, а выходные значения лежали бы в строго ограниченном диапазоне. Взвешенная сумма S – сумма входных сигналов, умноженная на соответствующие им веса. Рассмотрим наиболее известные функции активации и укажем их область значений $E(F)$.

Условно все функции активации можно разделить на три группы:

- 1) функции с неограниченной областью значений;
- 2) функции, обладающие свойствами плотности распределения случайных величин и полученные предельным переходом или с помощью преобразований;
- 3) функции, обладающие свойствами функций распределения случайных величин и полученные из них с помощью некоторых преобразований.

К первой группе отнесем линейную функцию и обратную гиперболическую функцию аресинус с $E(F) = (-\infty; +\infty)$, а также положительную полулинейную и модульную функцию с $E(F) = [0, +\infty)$.

Ко второй группе отнесем линейную функцию с $E(F) = [0; 1]$ и экспоненциальную функцию с $E(F) = (0; 1]$.

К третьей группе отнесем функцию единичного скачка, функцию Хевисайда и линейную с ограничениями функцию с $E(F) = (0; 1]$, симметричную линейную с ограничениями функцию и симметричную с жесткими ограничениями функцию с $E(F) = [-1; 1]$, логистическую функцию с $E(F) = (0; 1)$, рациональную, гиперболическую тангенциальную и синусоидальную функции с $E(F) = (-1; 1)$, функцию распределения Коши с $E(F) = (0; 1)$, гиперболический тангенс с $E(F) = (-1; 1)$ и с $E(F) = (0; 1)$, а также арктангенс с $E(F) = (-1; 1)$.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головкин, В. А. Нейронные сети: обучение, организация и применение : учеб. пособие для вузов. Кн. 10 / В. А. Головкин ; под общ. ред. А. И. Галушкина. – М. : ИПРЖР, 2000.