

**Т. В. Ж а ш к о в а** (Пенза, ПГТА). **Методика идентификации состояний сложных систем.**

Перспективность применения методики, основанной на структурно-параметрическом синтезе системы нейросетевой идентификации состояний сложных систем природного или техногенного происхождения (ПТП) с использованием распределенного информационного объекта (РИО) предполагает, согласование процедуры нейросетевой идентификации, структуры ИНС, а также требований к статическим и динамическим параметрам сложных систем ПТП с возможностями аппаратно-программных платформ, что обеспечивается использованием современных методов объектно-ориентированного и имитационного моделирования. Для процедуры объектно-ориентированного моделирования используется язык *UML*, что позволяет обеспечивать комплексный подход к представлению нейросетевой системы идентификации состояний сложных систем ПТП в виде совокупности взаимосвязанных диаграмм [1, 2].

Априорно производится анализ исследуемой сложной системы природного или техногенного происхождения, в процессе которого осуществляется декомпозиция исследуемой системы на подсистемы, свойства которых известны из ранее накопленного опыта, и производится их описание с использованием законов природы, нормативных документов, ранее накопленных экспериментальных данных. Формальное математическое описание этих подсистем становится моделью всей системы [3-5]. Обычно математическая модель хранится в форме информационной модели, структура которой обычно отражает топологию исследуемой системы. Показана целесообразность построения информационной модели сложных систем природного или техногенного происхождения в виде совокупности семантически взаимосвязанных информационных объектов. Предложено также в функциональную структуру информационного объекта включать не только данные и стандартные процедуры их обработки, но и алгоритмы выделения информативных составляющих на фоне неинформативных, а так же специализированные процедуры идентификации. При этом сам информационный объект получается распределенным, поскольку семантически объединяет топологически распределенные данные.

Оптимизация РИО предполагает оптимизацию его семантической и топологической структуры. Семантическая структура РИО, входящих в состав информационной модели сложной системы ПТП, оптимизируется по критерию максимальной вероятности идентификации нештатных и критических состояний. При оптимизации топологической структуры необходимо максимально эффективно использовать возможности аппаратно-программного обеспечения систем мониторинга и контроля сложных систем ПТП, включающего интеллектуальные датчики, микропроцессорные системы цифровой обработки данных, каналы связи и специализированные процессоры.

Таким образом, предложенная методика нейросетевой идентификации состояний сложных систем ПТП, основанная на анализе и оптимизации распределенных информационных объектов, позволяет решать в пространстве синтаксических и семантических структурных моделей задачи мониторинга и контроля сложных систем природного или техногенного происхождения, а также разработать элементы алгоритмов для системы мониторинга и контроля территориально-распределенного объекта.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Михеев М. Ю., Щербань А. Б.* Ситуационно-структурный подход к анализу информационных объектов. — Изв. ВУЗов. Приволжский регион. № 6, с. 128.
2. *Михеев М. Ю., Сёмочкина И. Ю., Новиков А. В.* Применение обобщенных структурных моделей разработки информационно-методического обеспечения автоматизированных систем управления распределенными образовательными структурами. — Труды международного симпозиума «Надежность и качество», 2007,

- т. 1, с. 382–384.
3. *Горюнова В. В., Володин К. И.* Автоматизированное проектирование процессов технического обслуживания и диагностики. — Изв. Южного федерального университета. Технические науки, 2009, т. 98, № 9, с. 64–70.
  4. *Сёмочкина И. Ю., Михеев М. Ю., Северин В. А.* Блок цифровой обработки для ИИС интегральных параметров воздушной обстановки. — Датчики и системы, 2002, № 8, с. 31–33.
  5. *Михеев М. Ю., Дмитриенко А. Г., Коновалов А. В.* Идентификация помех в сетях переменного тока на базе интегро-дифференцирующих устройств. — Труды международного симпозиума «Надежность и качество», 2007, т. 1, с. 382–384.