

ОБЗОР НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Недвиг А.В., аспирант.

*(Ухтинский государственный технический университет,
г. Ухта, Российская Федерация)*

Широкая компьютеризация систем управления динамическими объектами позволяет использовать на практике сложные алгоритмы идентификации, наделяющие системы интеллектуальными свойствами.

Среди наиболее современных интеллектуальных идентификационных систем (ИДС) следует выделить системы экспертного оценивания, экспликативно-множественные ИДС и самоорганизующиеся оптимальные регуляторы с экстраполяцией (СОРЭ).

Системы экспертной идентификации (Expert System for Process Identification) предусматривают наличие множества моделей различной структуры, среди которых, в результате проведения интеллектуального поиска и принятия решения о наилучшей модели, выбирается единственная. Простой пример реализации экспертной ИДС описан в [1].

Однако в данных системах не достигается оценивание параметров среды идентификации и не формируется автооценка точности. В этом отношении представляет интерес другой класс интеллектуальных ИДС, в основу которого положены идеи экспликативно-множественного подхода к идентификации, сформулированные авторами в [2, 3] и разрабатываемые в форме метода непараметрической идентификации. Характерной особенностью этого класса систем является получение расширенного результата идентификации, включающего в себя, помимо оценки динамики УДО, оценку параметров среды идентификации и оценку точности результатов, что дает принципиальную возможность для синтеза законов управления УДО, параметрически зависящих от качества идентификационной оценки.

Еще одним современным направлением является разработка самоорганизующихся систем управления с высоким уровнем искусственного интеллекта. Разработанные под руководством академика А.А. Красовского самоорганизующиеся оптимальные регуляторы с экстраполяцией, помимо вычислительной экономичности, обладают свойством сохранения работоспособности даже при внештатных, внезапных отказах, аварийных и катастрофических ситуациях, что свидетельствует о наличии грубости и исключительной их устойчивости [4, 5].

В качестве заключения хотелось бы отметить, что одним из перспективных направлений в развитии интеллектуальных ИДС может стать разработка систем, сочетающих свойства СОРЭ (повышенную надежность) и экспликативно-множественных ИДС (получение расширенного результата), что приведет к появлению качественно новых свойств ИДС и повышению уровня интеллектуальности систем управления.

Перечень ссылок

1. Цветков А.А., Читечян А.Н., Недвига А.В. Автоматическое распознавание класса динамической модели технологического объекта // Нефть и газ – 99: Тез. докл. 53 Межвузовская студенческая научная конференция (секция 6). – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 1999. – С.29.
2. Иванов Б.А., Недвига А.В. К проблеме экспликативно-множественной идентификации динамических объектов// Новые технологии управления движением технических объектов: Материалы 3-й Междунар. науч.-технич. конф. Том 4. – Новочеркасск, 2000. – С.72–74.
3. Иванов Б.А., Недвига А.В. Экспликативно-множественная идентификация динамических объектов// Известия вузов. Электромеханика. – 2001. – №2. – С.32–39.
4. Красовский А.А., Наумов А.И. Аналитическая теория самоорганизующихся систем управления с высоким уровнем искусственного интеллекта// Изв. РАН. Т и СУ. – 2001. – №1. – С.69–75
5. Красовский А.А. Развитие концепции, аналитическая теория, алгоритмическое обеспечение двухконтурного регулятора// Изв. РАН. Т и СУ. – 1999. – №4.