

УДК 62-83

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ
В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ
С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

В. Т. ВИШНЕРЕВСКИЙ

Научные руководители Г. С. ЛЕНЕВСКИЙ, канд. техн. наук, доц.;

В. Б. ПОПОВ, канд. техн. наук

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Одной из наиболее значительных составляющих категорий электроприводов с распределенными параметрами является автоматизированный электропривод подъемных установок глубоких и сверхглубоких шахт. Подъемная установка глубокой и тем более сверхглубокой шахты обладает своей спецификой с точки зрения систем автоматического управления. Данная специфика обусловлена наличием в механической части данных установок протяженных упругих элементов, которыми являются подъемные канаты.

При работе рассматриваемых установок могут возникать аварийные режимы, связанные с чрезмерным раскачиванием подъемных сосудов. Результатом работы подъемной установки в таком режиме может стать обрыв подъемного каната. Поэтому важным является своевременное предотвращение раскачивания подъемных сосудов.

В настоящее время является затруднительным, с технической точки зрения, оборудование подъемных сосудов шахтной подъемной установки датчиками скорости либо ускорения. Поэтому указанные величины нужно оценивать, используя доступные для измерения координаты вектора состояния рассматриваемой электромеханической системы, а также ее математическую модель.

Оценку вектора состояния электромеханической системы в реальном времени сложно возложить на оператора подъемной установки, поскольку, в данном случае, оператору придется следить одновременно за несколькими изменяющимися во времени величинами, а также оценивать скорость их изменения. Поэтому, в данном случае, целесообразным является использование интеллектуальной системы, имеющей в основе алгоритма функционирования многослойный перцептрон. На вход многослойного перцептрона подается массив данных, состоящий из дискретизированных по времени значений необходимых координат вектора состояния системы. В своем выходном слое многослойный перцептрон имеет один нейрон с сигмоидальной функцией активации. Выходом данного нейрона является вероятность возникновения аварийной ситуации.