

В. С. Смородин, В. А. Прохоренко
(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕВОГО МЕТОДА АДАПТАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ НАЛИЧИИ ВНЕШНИХ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Современное развитие сложных автоматизированных технологических систем производства характеризуется наличием потребности комплексного учета многообразия факторов воздействия на технологический процесс. Такие факторы как случайные сбои используемого оборудования, воздействия внешней среды и человеческий фактор могут приводить к негативным экономическим последствиям, вызывая брак продукции, аварии оборудования.

Разработанный метод адаптации управления базируется на процедуре синтеза нейрорегуляторов путем реализации алгоритмов обучения с подкреплением [1]. Такой подход позволяет принять во внимание определенные технологическим регламентом требования, предъявляемые к реализации технологической операции в составе процесса производства и осуществить синтез адаптации управления для обеспечения функционирования процесса согласно этим требованиям. Реализация предложенного метода рассмотрена на примере решения задачи поиска оптимальной стратегии обслуживания устройств оборудования технологического цикла производства [1]. Система управления (СУ) в соответствии с заложенной программой принимает решения о периодической постановке устройств оборудования на профилактику и обслуживание. Построенные нейрорегуляторы используются для синтеза корректирующих воздействий на СУ, которые приводят к реализации более оптимальной стратегии обслуживания устройств оборудования с точки зрения заданных критериев оценки адаптации.

Численные эксперименты показали, что применение разработанного метода адаптации управления позволило сократить затраты на обслуживание на 20–25 % при сохранении среднего времени нормального функционирования цикла.

Литература

- 1 Прохоренко, В. А. Система адаптивного управления технологическим циклом автоматизированного производства / В. А. Прохоренко // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2023. – № 3 (138). – С. 69–73.