

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ «ИНДУСТРИЯ 4.0» НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННЫХ АЛГОРИТМОВ ИСКУССТВЕННЫХ ИММУННЫХ СИСТЕМ И КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

Самигулина Г.А., Самигулина З.И.

*Институт информационных и вычислительных технологий МОН РК,
Казахстанско-британский технический университет,
г. Алматы*

В работе рассмотрены вопросы создания высокоэффективной когнитивной технологии на основе модифицированных алгоритмов искусственных иммунных систем (ИИС) для разработки интеллектуальных систем управления сложными объектами промышленной автоматизации в нефтегазовой отрасли. Создание цифрового высокоразвитого экономического общества и реализация концепции индустриального развития «Индустрия 4.0» невозможно без внедрения в современное промышленное производство высокоэффективных инновационных информационных технологий, основанных на последних достижениях искусственного интеллекта (ИИ). Использование биоинспирированных подходов ИИ является очень перспективным для решения сложных технических задач по управлению современным высокотехнологичным и наукоёмким оборудованием промышленной автоматизации.

В ходе исследований осуществлена оценка возможностей современной микропроцессорной техники фирм производителей Schneider Electric, Siemens и Honeywell для интеграции с модифицированными алгоритмами ИИС и разработка технологии дистанционной диагностики промышленного оборудования [1]. Создан когнитивный человеко-машинный интерфейс для интеллектуальной системы управления сложными объектами и диагностики состояния оборудования. При выполнении исследований предусмотрена процедура проверки разрабатываемых моделей и алгоритмов ИИС на примерах с использованием данных с реальных промышленных установок предприятий Тенгиз Шевройл и Карачаганак Петролиум Оперейтинг. Аппаратная реализация технологии осуществляется на оборудовании Experion PKS в лаборатории Honeywell, АО «КБТУ».

Исследования проводятся по гранту №АР09258508 КН МОН РК «Разработка интеллектуальной технологии управления сложными объектами на основе унифицированной искусственной иммунной системы для промышленной автоматизации с использованием современной микропроцессорной техники» (2021-2023 г.г).

Литература:

1. Samigulina G.A., Samigulina Z.I. Diagnostics of industrial equipment and faults prediction based on modified algorithms of artificial immune systems // Journal of Intelligent Manufacturing. – Springer, 2021. – P.1-18. <https://doi.org/10.1007/s10845-020-01732-5>.