

Сакулин А.Е.

*Научный руководитель: к.т.н., декан ФИТ С.А. Щаников
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: alexander.sakulin33@ya.ru*

Применение нейронных сетей при моделировании компонентов цифрового двойника промышленного робота

Современный уровень научно-технического прогресса позволяет использовать при проектировании, производстве и эксплуатации производимой продукции точные цифровые модели, как самих изделий, так и процессов их проектирования, производства и эксплуатации. Такой тип моделей получил название «цифровых двойников» [1].

По своей сути «цифровые двойники» – это понятие, объединяющее искусственный интеллект, компьютерное обучение и программное обеспечение со специальными данными для создания «живых» цифровых моделей. Они постоянно обновляются вслед за изменением физических прототипов. Цифровая копия, как и положено искусственному интеллекту, постоянно самообучается и самосовершенствуется. С этой целью двойник использует знания от людей, других подобных машин, из более крупных систем и среды, частью которой он является [2].

В настоящее время «цифровые двойники» делятся на следующие виды: двойники-части (строятся для конкретной производственной части), двойники-продукты (связаны с выпуском продукта, их основная задача – снизить стоимость технического обслуживания), двойники-процессы (их целью может быть, например, поиск способов увеличения срока службы или симуляция работы в нестандартных условиях), системные двойники (оптимизация всей системы в целом).

В работе рассматривается пример создания «цифрового двойника» промышленного робота. Он позволит точно моделировать рабочую обстановку устройства, что поможет корректно распределить нагрузку на робота, подобрать оптимальные алгоритмы и режимы работы в процессе эксплуатации. Основные компоненты «цифрового двойника» будут реализованы с применением теории нейронных сетей [3]. Для их обучения предлагается контролировать и фиксировать технические показатели устройства с помощью датчиков.

Подобные системы, по мнению авторов, позволят решить целый комплекс вопросов, основные из них – это достижение максимальной производительности и снижение частоты выхода оборудования из строя из-за неоптимальных режимов работы и чрезмерных нагрузок.

Таким образом, развитие и внедрение «цифровой экономики» должно охватывать все сферы жизни, в том числе и промышленность, ведь современный уровень развития технологий уже позволяет провести значительные производственные реформы.

Литература

1. Ужинский И.К. Цифровые двойники в кибер-физических производственных системах // IV International Conference «Engineering & Telecommunication En&T 2017». November 29-30, 2017. Пленарный доклад.
2. Журнал SIEMENS «Будущее промышленности» #3 (март), 2016. Статья: Цифровой двойник. 5 – 6 с.
3. Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории. – М.: Горячая линия – Телеком, 2010. – 496 с.