

DOI: 10.25728/avtprom.2024.03.10

А.А. Щеткин, А.С. Бевз (НПП «Исток им. Шокина»), С.С. Анцыферов, О.А. Минаева, С.И. Аневский, О.И. Останина (ФГБОУ ВО «МИРЭА-РТИ»)

Система мониторинга и прогнозирования поведения оборудования на базе ИИ

Представлены результаты применения методов машинного обучения к задачам прогнозирования технического состояния технологического оборудования. Рассматривается производство электронных компонентов и устройств в условиях подключения оборудования к системе мониторинга и прогнозирования состояний технологического оборудования с учетом неполноты нормативной базы. Продемонстрирована возможность оптимизации планов предупредительных ремонтов и поэтапного применения инструментария мониторинга и прогнозирования. Показано, что взаимодействие интеллектуальной системы мониторинга ИИ с автоматизированной системой технического обслуживания и ремонта оборудования позволяет выявить и предупредить проблемные зоны в управлении производством.

Ключевые слова: производство, машинное обучение, ИИ, планирование, промышленный Internet вещей.

*Щеткин Алексей Алексеевич – начальник отдела,
Бевз Александр Сергеевич – программист, АО «НПП «Исток им. Шокина»»,
Анцыферов Сергей Сергеевич – д-р техн. наук, проф.,
Минаева Ольга Александровна – д-р техн. наук, заведующий кафедрой метрологии и стандартизации,
Аневский Сергей Иосифович – д-р техн. наук, проф. кафедры метрологии и стандартизации,
Останина Ольга Ивановна – канд. химич. наук, доцент кафедры метрологии и стандартизации,
ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет».*

Список литературы

- 1. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка. Т.1. – М.: Инфра-Инженерия, 2017.*
- 2. Гончаров А.Б., Тулинов А.Б. Методы организации системы технического обслуживания и ремонта оборудования с целью обеспечения его безотказной работы // Ремонт. Восстановление. Модернизация. 2017. № 2.*
- 3. Гайфуллин Б.Н., Обухов И.А. Автоматизация систем управления предприятиями стандарта ERP/MRP II. Москва: Богородский печатник. Интерфейс-Пресс. 2000. 104 С.*
- 4. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MRP II. С. Петербург: Питер, 2008. 416 С.*
- 5. Александров В.Р., Баранов С.Е., Обухов И.А. Искусственный интеллект в задачах планирования производства. Электроника, фотоника, приборостроение и связь. 2022. С. 200—201.*
- 6. Питеркин С.В., Оладов Н.А., Исаев Д.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. М.: Альпина Паблишерз. 2010. 368 С.*
- 7. Lei, Y., Li, N., Guo, L., Li, N., Yan, T., Lin, J.: Machinery health prognostics: a systematic review from data acquisition to RUL prediction. //Mech. Syst. Signal Process. 2018. Vol.104. P. 799–834.*

Shchetkin A.A., Bevez A.S., Antsyferov S.S., Minaeva O.A., Anevsky S.I., Ostanina O.I. Models of normal equipment behavior and their construction based on data

The application of machine learning techniques for equipment health prediction in the manufacturing of electronic components and devices is discussed. The case of production equipment connected to equipment health monitoring and prediction system is considered under the incomplete regulatory framework. The possibility of optimizing preventative repair plans and phased application of monitoring and forecasting tools is demonstrated. The paper shows that the

interaction between the IIoT.Istok intelligent monitoring system and the automated equipment maintenance and repair system enables the identification and elimination of problematic areas in production management.

Keywords: manufacturing, machine learning, maintenance and repair, planning, Industrial Internet of Things.