Автоматизация в промышленности 2023. №05
www.avtprom.ru

DOI: 10.25728/avtprom.2023.05.11

З.Д. Чихладзе (АО «Промкатализ»), А.Е. Бром (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Имитационное моделирование процесса обслуживания и ремонта техники в местах ее эксплуатации

Обосновывается актуальность разработки имитационной модели процесса обслуживания и ремонта техники в местах ее эксплуатации. Предприятия, осуществляющие обслуживание и ремонт техники в местах ее эксплуатации, сталкиваются с проблемой оптимизации численности специалистов. Данная проблема обусловлена сложностью комплексного прогнозирования в условиях множества неопределенных факторов и различных сценариев. Цель исследования заключается в разработке инструментов, позволяющих прогнозировать число специалистов, необходимых для своевременного выполнения операций процесса обслуживания и ремонта техники в местах ее эксплуатации. Рассматривается метод имитационного моделирования, позволяющий оперативно и без дополнительных затрат воспроизводить различные сценарии и прогнозировать необходимые для этого ресурсы. Результатом исследования является разработанная имитационная модель процесса работ, обслуживания и ремонта техники в местах ее эксплуатации, позволяющая проводить оптимизационные эксперименты как отдельных этапов, так и процесса работ в целом.

Ключевые слова: обслуживание и ремонт, имитационное моделирование, оптимизация, обслуживание техники в местах ее эксплуатации, лингвистические переменные, нечеткая логика в моделировании процессов.

Чихладзе Зураб Давидович *– начальник отдела качества АО “Промкатализ”,*
Бром Алла Ефимовна *– д-р техн. наук, проф. кафедры промышленной логистики МГТУ им. Н.Э. Баумана.*

Список литературы

1. Корнеева В.М., Пупенцова С.В. Современные методы управления рисками на предприятиях // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2020. – № 2(40). – С. 33-38.
2. Nezamova O. A., Olentsova Ju. A. Risk management at the enterprises of agroindustrial complex // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2021. – Vol. 10. – No 1(34). – P. 229-232.
3. Мэтт Д., Раух Э. Внедрение бережливого производства на малых предприятиях. Procedia CIRP. 2013. С. 420-425.
4. Яшин Н.С., Попова Л.Ф., Бочарова С.В. Развитие методологии анализа результативности системы менеджмента качества промышленных предприятий // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2016. – № 4(63). – С. 51-56.
5. Маслобоев А.В., Гибридная архитектура интеллектуального агента с имитационным аппаратом // Вестник МГТУ. Тр. Мурманского государственного технического университета. – 2009. – Т. 12. – № 1. – С. 113-124.
6. Мамаев А. Е. Методика мониторинга календарного графика строительства на основе BIM технологии / А. Е. Мамаев // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 8-2. – С. 270-275.
7. Плотников В. А., Серегин С.С. Управление рыночными рисками деятельности предприятий на основе использования методов нечеткой логики // Экономика и управление. – 2011. – № 3(65). – С. 79-82.
8. Карашашева Ж.Д. Использование математических подходов нечеткой логики с применением программы Матлаб // Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве: Тр. междунар. научно-практич. конференции. – Экибастуз: Филиал ФГБО УВПО "Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева" в г. Прокопьевске. 2021. – С. 441-446.
9. Якимов И.М., Кирпичников А.П., Мокшин В.В. Моделирование сложных систем в имитационной среде Anylogic // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – № 13. – С. 352-357.
10. Эльберг М.С., Цыганков Н.С. Имитационное моделирование. Сибирский федеральный университет, Институт инженерной физики и радиоэлектроники. – Красноярск: Сибирский федеральный университет. 2017. – 126 с.
11. Сорокин Г.А. Хронофизиологическое исследование профессионально обусловленной усталости // Физиология человека. – 2008. – Т. 34. – № 6. – С. 70-77.

Chikhladze Z.D., Brom A.E. Simulation modeling of maintenance and repair of technical equipment at its operation sites

The paper substantiates the relevance of developing a simulation model for the process of maintenance and repair of technical equipment at its operation sites. The companies rendering such services face the need for headcount optimization. The problem is caused by the difficulties of complex forecasting in the conditions of the variety of uncertainties and scenarios. The study aims at the development of tools enabling the prediction of the number of specialists needed for timely field maintenance and repair activities. A simulation technique is offered which allows to produce various scenarios quickly and cost-effectively and predict the necessary resources. The study result is a simulation model of operation, maintenance and repair of equipment at its operation sites, which enables optimization experiments of both various stages and the whole process.

Keywords: maintenance and repair, simulation modeling, optimization, equipment maintenance at its operation sites, linguistic variables, fuzzy logic in process simulation.