

УДК 621.87

ПЕРЕДБАЧЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ МОСТОВОГО КРАНА ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

О.Е. ПОНОМАРЬОВ^{1*}, О.В. ГРИГОРОВ²

¹ *магістрант кафедри ПТМіО, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

² *професор кафедри ПТМіО, д-р. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

** email: ponomaryov.oleg@gmail.com*

У мостових кранах використовується ряд електроприводів, які входять до складу механізму підйому вантажу, а також механізмів пересування візка та крана. Під час експлуатації ці приводи зазнають впливу певних несприятливих факторів, таких як, зокрема, перевантаження, високі температури та підвищена вологість. Дані впливи, а також неминучий знос механізму, здатні привести до виходу його з ладу, що стає причиною великих витрат на обслуговування та може наражати на небезпеку людей, що працюють із краном.

Несправності електричних машин можна віднести до різних категорій, включаючи відмови інвертора приводу, несправності підшипників, тощо [1]. Своєчасне передбачення виходу певних компонентів електроприводу з ладу та їх заміна ще до виникнення несправності здатні запобігти простоюванню крана в очікуванні нової деталі, заощадити кошти на усунення можливих наслідків несправності та запобігти нещасних випадків.

Ефективним шляхом передбачення несправностей є машинне навчання. Це напрям штучного інтелекту, який дає комп'ютерам можливість навчатися без необхідності бути явно запрограмованими. Іншими словами, цей метод дозволяє не програмувати алгоритм вирішення певної задачі напям, а навчити програму за допомогою вирішення багатьох схожих задач. Для машинного навчання важливі як сама програма, так і дані, за якими вона буде навчатися вирішувати свою задачу.

Дані для навчання можна отримати за допомогою спеціальних стендів, на яких заміряють певні показники (шум, вібрація, температура, тощо) справних та несправних компонентів (наприклад, підшипників) під час їх роботи.

Оскільки програмі, що навчається, відразу відомо, які дані були отримані зі справних, а які із несправних компонентів, такий тип навчання можна віднести до контрольованого навчання (навчання з учителем) [2]. Кінцевою метою навчання програми є можливість відносити нові дані до справних або несправних компонентів, тому це завдання можна охарактеризувати як задачу класифікації. Для вирішення подібних задач існує ряд алгоритмів, зокрема метод k-найближчих сусідів, дерева рішень та метод опорних векторів.

Список літератури:

1. Zhang S. Machine Learning and Deep Learning Algorithms for Bearing Fault Diagnostics / S. Zhang, S. Zhang, B. Wang, T. G. Habetler // arXiv:1901.08247. – 2019. – С. 1.
2. Alpaydin E. Introduction to Machine Learning / E. Alpaydin // MIT Press. – 2010. – С. 9.