

DOI: 10.25728/avtprom.2024.12.07

Н.В. Осипова (НИТУ «МИСИС»)

Использование отечественной IoT-платформы для управления магнитным сепаратором при обогащении железной руды

Представлен обзор исследований в области применения платформы Industrial Internet of things (IIoT) для автоматизации процессов рудоподготовки и обогащения, в том числе для автоматизации процесса магнитной сепарации. Рассмотрены отечественные технические средства, входящие в систему автоматического управления магнитным сепаратором, выпускаемые компанией ПО «Овен». Представлены экранные формы для визуализации технологического процесса, созданные в облачном сервисе Owen Cloud, отражающие динамику показателей магнитного обогащения с возможностью ручного, автоматического управления. Рассмотрен пример получения данных о текущих показателях процесса с помощью telegram-бота и голосового помощника Алисы от Yandex. Приведены результаты проверки работоспособности программы, написанной в Owen Logic, с виртуальной моделью динамики показателей обогащения при изменении частоты вращения барабана сепаратора и степени открытия клапана, регулирующего подачу воды в его ванну.

Ключевые слова: Industrial Internet of things, telegram-бот, голосовой помощник, облачный сервис, магнитный сепаратор, обогащение руды.

Осипова Нина Витальевна – канд. техн. наук, доцент кафедры инфокоммуникационных технологий, «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»», доцент кафедры автоматических систем, РТУ МИРЭА, доцент кафедры математики и анализа данных факультета информационных технологий и анализа больших данных, Финансовый университет при Правительстве РФ.
E-mail: nvo86@mail.ru

Список литературы

1. Блюденев А. П., Макушев С. Ю., Черепанов Д. В., Шнайдер Д. А. Цифровизация обогатительной фабрики // *Горная промышленность*. 2023. № 3. С. 15-18.
2. *Velka AI – Цифровая платформа «Помощник управляющего фабрики»*. Презентация компании Velka AI. 2024. <http://onsite.iteca.kz>
3. Кармазин В. В., Кармазин В. И. *Магнитные и электрические методы обогащения*. Уч. для вузов. – М.: Недра, 1988. – 304 с.
4. Osipova N. V. *Model of stabilization of the quality of ironore concentrate in the process of magnetic separation with the use of extreme regulation* // *Metallurgist*. 2018. Vol. 62. N 3-4. Pp. 303-309.
5. Осипова Н. В. Система автоматического управления процессом мокрой магнитной сепарации железной руды // *Горный журнал*. 2019. № 1. С. 62-65.
6. Осипова Н. В. Модель оптимального управления магнитным сепаратором на основе метода динамического программирования Беллмана // *Черные металлы*. 2020. № 7. С. 9-13.
7. Osipova N. V. *Investigation of the possibility of obtaining concentrate production targets based on a mathematical model of an ferrum ore processing site* // *CIS Iron and Steel Review*. 2023. Vol. 25(2023). N 1. Pp. 4-9.
8. Осипова Н. В. Автоматизация магнитного сепаратора для железорудных обогатительных фабрик // *Автоматизация в промышленности*. 2019. № 4. С. 34-36.

Osipova N.V. Application of domestic IIoT platform for magnetic separator control in ore dressing

The paper overviews the researches in the field of IIoT platform application for the automation of ore preparation and dressing processes, in particular, for magnetic separation. It outlines domestic hardware of the automatic control system for magnetic separator from Owen Production Company LLC. Process schematics developed in Owen Cloud environment are presented. They display the dynamics of magnetic dressing with possible manual or automatic control. An example of data acquisition about the current values of process performance indices with the help of Telegram bot and Yandex Alice voice assistant is cited. The results of integrity and functional capacity test of the software code developed in Owen Logic development environment are discussed. The dynamics of dressing indices was investigated on a virtual model under changing separator drum speed and water control valve opening.

Keywords: Industrial Internet of Things, Telegram bot, voice assistant, cloud service, magnetic separator, ore dressing.