

ЕКСТРЕМАЛЬНЕ УПРАВЛІННЯ ЗАВАНТАЖЕННЯМ БАРАБАННОГО МЛИНА

Вступ. Для завдань оперативного управління використовуються критерії автоматичної оптимізації, які повинні задовольняти умови оперативності отримання інформації про їх значення в автоматичному режимі. Поява сучасних засобів переробки інформації і управління сприяло розвитку напрямку, який базується на використанні адаптивних систем, які здатні забезпечити необхідні якість стабілізації регулюючих параметрів системи управління [1].

Об'єктом дослідження є процеси, що відбуваються всередині барабана працюючого млина самоподрібнення руд. Передбачається, що за певних умов рудне завантаження в барабанах млинів, що обертається, здійснює періодичні низькочастотні коливання, які інтенсифікують стирання матеріалу. Для підтвердження цієї гіпотези під час проведення досліджень поєднувалися методи математичного моделювання з методами спектрального аналізу випадкових коливальних процесів у системі приводу барабаних млинів самоподрібнення руди [2].

Істотним моментом у дослідженні є те, що інтенсивність коливань навантаження млина залежить не тільки від ступеня заповнення барабана, але і від інших факторів (властивостей подрібнюваного матеріалу, зносу футерування тощо), вплив яких викликає дрейф екстремуму характеристики $A(\varphi_p)$.

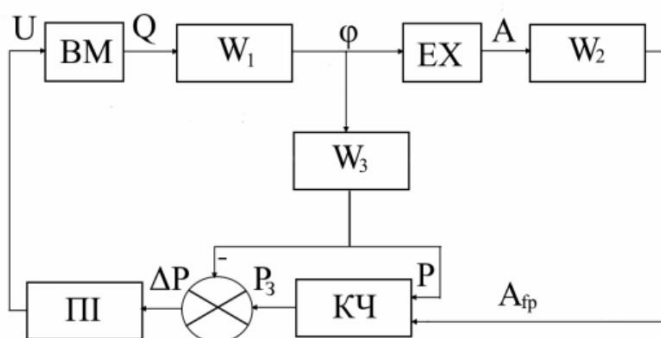


Рисунок 1 - Структурна схема системи екстремального управління

¹ асистент кафедри системного аналізу та управління, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна

Тому для підтримки ефективного режиму роботи з максимальною інтенсивністю коливань навантаження млина сомоподрібнення руди доцільно застосувати покрокову систему екстремального регулювання заповнення барабану (рис. 1).

Метою управління процесом подрібнення руд у барабанних млинах сформулюється наступним чином – необхідно підтримувати максимальними коливаннями внутрішньомлиного навантаження A_{fr} шляхом регулювання потоку вихідного матеріалу до млина Q .

Подібний підхід до управління режимів роботи барабанних млинів принципово відрізняється від відомих методів, які пропонують використання інформації про характеристики потоків на вході і виході об'єкта управління [3].

Висновки. Важливо зазначити, що коливання рудного навантаження інтенсифікується в вузькому діапазоні заповнення барабана млина [4]. Тому реалізація запропонованого способу можлива при обов'язковому наявності ефективної системи контролю, оцінки і стабілізації степеню заповнення барабана млина, що буде обмежуючим фактором.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. НОВИЦЬКИЙ, І., ШЕВЧЕНКО, Ю., & ТРИПУТЕНЬ, М. (2024). ADAPTIVE CONTROL SYSTEM OF THE SELF-GRINDING PROCESS OF ORES IN AUTOGENOUS MILLS. *Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security*, (4), 151-158. <https://doi.org/10.32782/IT/2024-4-18>
2. Novytskyi, I. V., & Shevchenko, Y. O. (2024). JUSTIFICATION OF THE CRITERION FOR OPTIMAL CONTROL OF THE SELF-GRINDING PROCESS OF ORES IN DRUM MILLS. *Scientific Bulletin of National Mining University*, (4). <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-4/061>
3. Novitskiy, I., Sliesariyev, V., & Shevchenko, Y. (2022). SELF-ADJUSTING FILLING CONTROL SYSTEM FOR SELF-GRINDING DRUM MILLS. *Collection of research papers of the National Mining University*, 71, 203-210. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/71.203>
4. Novitskiy, I., & Shevchenko, Y. (2018). METHOD OF EXTREME CONTROL FOR ORE SELF-CRUSHING MILLS. *Contemporary Innovation Technique of the Engineering Personnel Training for the Mining and Transport Industry 2018 (CITEPTMTI'2018)*. Conference Proceedings. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/156579>