

МОДЕЛЮВАННЯ ДІЛЯНКИ ФАБРИКИ ЗБАГАЧЕННЯ ЗАЛІЗНОЇ РУДИ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРЕДОВИЩА ПРОГРАМУВАННЯ UNITY PRO XL

Збагачувальна фабрика містить різні технологічні механізми, вони взаємопов'язані і безпосередньо впливають на роботу один одного - неефективна робота з технологічним механізмом призводить до неефективної роботи з наступними механізмами.

Аналіз результатів використання класичних методів автоматизованого управління показав, що в більшості випадків акцент робиться на контролі окремих механізмів з припущенням, що інші працюють у відповідності з нормою. Управління секцією збагачувальної фабрики, як правило, дозволить повністю охопити весь процес, проаналізувати технологічні зв'язки між механізмами та їх вплив на загальну роботу секції [1-3].

Більшість параметрів роботи технологічних механізмів секції збагачення складно виміряти, як і параметри оброблюваного продукту на різних операціях збагачення. Ці ж параметри, крім того, складно регулювати [4, 5]. Тому перш за все необхідно виділити першочергові параметри для моделі та перевірити їх працездатність і тільки після цього ускладнювати модель додаванням до неї інших значень.

Метою дослідження обрано розробку моделі секції збагачення залізної руди застосовуючи середовище програмування ПЛК. Для створення моделі роботи секції збагачення залізної руди було обрано середовище програмування Unity Pro XL фірми Schneider Electric. У кожній стадії збагачення є власні особливості роботи і відповідно кожна з них містить різні технологічні механізми. Таким чином, перша стадія є стадією підготовки залізної руди до подальшої обробки і тому тут відбувається крупне подрібнення за допомогою замкненого циклу подрібнення-класифікації. Друга та третя стадії концентрують увагу безпосередньо на процесі мокрої магнітної сепарації, тому тут приділяється увага сепараторам та дешламаторам, тоді як цикли подрібнення-класифікації виконують допоміжні функції.

Створена модель секції збагачення залізної руди дозволяє здійснювати моніторинг роботи технологічних механізмів та стану пульпи у реальному часі. Система у першому наближенні враховує лише ті параметри, які найлегше виміряти та мають явну кореляційну залежність.

Дана модель передбачає візуалізацію процесу та моніторинг основних його параметрів і закладає умови для подальшого перетворення моделі секції збагачення залізної руди у модель системи керування цією секцією.

Напрямок подальших досліджень є детальніше дослідження можливостей моделювання контрольованих параметрів та регулюючих впливів збагачувальних процесів та удосконалення існуючої моделі додаванням до неї цих параметрів. Розроблена система використовується для наладки технологічного процесу а Operator Screen не доцільно використовувати для візуалізації, тому напрямком подальших досліджень також є розробка СКАДА-системи з окремою візуалізацією і зв'язком з середовищем програмування для оперування змінними.

Список літератури

1. **Morkun V.** Optimization of the second and third stages of grinding based on fuzzy control algorithms / V. Morkun, O. Savitskyi, M. Tymoshenko // Metallurgical and Mining Industry. – 2015. – №8. – P. 22–25.
2. **Кондратець В.О.** Обґрунтування системи комп'ютерної ідентифікації та регулювання розрідження пульпи у кульових млинах з циркулюючим навантаженням / В.О. Кондратець, О.М. Сербул // Вісник Криворізького національного університету: зб. наук. праць. – 2013. – Вип. 34. – С.45-50
3. **Танатар А.И.** Элементы промышленной автоматизации и их динамические свойства / Танатар А.И.- К.: Техніка, 1975.- 232 с.
4. **Sbarbaro D.** Advanced control and supervision of mineral processing plants / D. Sbarbaro, R. del Villar., 2010. – 311 p.
5. **Кондратець В.О.** Ідентифікація розрідження пульпи у млині, що подрібнює піски класифікатора з додатковою рудою / В.О. Кондратець // Вестник Херсонского нац. техн. ун-та.- 2014.- №3 (50).- С.305-310.