

**ЗАСТОСУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ РИТМІЧНОСТІ ДЛЯ ПОГОДИННОГО
УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ РУДОПОТОКАМИ НА ЗАЛІЗОРУДНИХ
КАР'ЄРАХ**

Погодинне управління рудопотоками — це сукупність організаційних, технологічних та інформаційних заходів, спрямованих на забезпечення планово стабільних і якісно-однорідних потоків залізної руди протягом кожної окремої години робочої зміни. Невиконання погодинних навантажень зумовлює відхилення від запланованих об'ємно-якісних показників кар'єру, зниження ефективності внутрішньої змінної роботи виймально-навантажувального обладнання та виникнення коливань якості рудної сировини.

Метою роботи є дослідження причин нестабільності погодинної продуктивності ЕАК на кар'єрі ПівніГЗК та, як наслідок, коливань якісних показників залізної руди в рудопотоці. Аналіз сучасних наукових досліджень і практичного досвіду планування роботи ЕАК свідчить, що підвищення ефективності функціонування гірничо-транспортного обладнання здебільшого пов'язується з оптимізацією роботи автотранспорту. Водночас недостатньо враховуються особливості функціонування виймально-навантажувального комплексу гірничотранспортної системи кар'єру. Критичний аналіз роботи гірничо-транспортного обладнання з метою виявлення «вузьких місць» для підвищення ефективності оперативного планування потребує значних обсягів статистичних даних.

У дослідженні виконано аналіз роботи ЕАК протягом 35 робочих змін. Комплексне оцінювання ефективності транспортного рудопотоку доцільно здійснювати за такими показниками: коефіцієнтом рівномірності, коефіцієнтом ритмічності, коефіцієнтом варіації та коефіцієнтом аритмічності. Коефіцієнт рівномірності не пов'язаний з планом видобутку, відображає фактичний стан роботи ЕАК. Під ритмічністю транспортного рудопотоку розуміється доставка руди у визначених обсягах за відповідні проміжки часу за умови повного дотримання виробничого плану. Коефіцієнт ритмічності $K_{\text{ритм}}$ визначається як сума фактичних питомих часток обсягів руди за кожний двогодинний проміжок, причому його значення не повинно перевищувати запланований рівень. Чим ближчим до одиниці є значення коефіцієнта ритмічності, тим більш ритмічним є транспортний рудопотік. Коефіцієнт варіації $K_{\text{вар}}$ визначається як відношення середньоквадратичного відхилення фактичних значень від планового завдання за кожен i -й часовий період до середнього значення за всі n періодів. Коефіцієнт аритмічності розраховується як сума абсолютних значень додатних і від'ємних відносних відхилень фактичного обсягу руди від планового. Зростання значення коефіцієнта аритмічності свідчить про зниження ритмічності рудопотоку. Оптимальним є значення коефіцієнта аритмічності $K_{\text{аритм}} = 0$. Традиційно розрахунки зазначених показників виконуються наприкінці робочої зміни за умови рівномірного розподілу погодинного плану видобутку руди. Особливість запропонованого підходу полягає в тому, що зазначені коефіцієнти розраховуються безпосередньо протягом зміни з метою оперативного прийняття управлінських рішень щодо забезпечення виконання плану видобутку руди та стабілізації якісних показників рудопотоку. Передбачено два варіанти реалізації розрахунків: 1) перерахунок плану видобутку залізної руди в межах встановленого змінного завдання; 2) перерахунок планового завдання видобутку руди одночасно з коригуванням планових навантажень на екскаватори, також в межах встановленого плану.

Для коригування навантажень на екскаватори використовується метод напрямленого випадкового пошуку оптимального навантаження. При цьому розрахунок продуктивності екскаваторів і автосамоскидів виконується на підставі поточних показників, не потребуючи обробки великих масивів попередньої інформації. У результаті статистичної обробки даних, з метою підвищення наочності, побудовано графіки зміни коефіцієнтів ритмічності за погодинними періодами зміни.

Впровадження запропонованої методики дозволить підвищити ефективність прийняття оперативних управлінських рішень у процесі планування транспортних рудопотоків та забезпечити стабілізацію якісних показників залізорудної сировини.