

УДК 004.9

Фарафонов О.Ю.¹, Худзій Б.С.²

¹ канд. техн. наук, доц. каф. ІТЕЗ НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. РТ-519 НУ «Запорізька політехніка»

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ОБЛІКУ ВИДОБУВАННЯ ГІРНИЧОЇ МАСИ НА ГРАНІТНИХ КАР'ЄРАХ НА ОСНОВІ BLUETOOTH МІТОК

Маркшейдерські роботи, пов'язані з урахуванням виконаних гірничих робіт та видобутку корисних копалин, проводяться періодично, у строки, що визначаються відповідними інструкціями та розпорядженнями.

Для обліку видобутої гірничої маси методом зважування в автоматичному режимі необхідно забезпечити можливість безоператорного функціонування системи. На кар'єрах для вивезення з забою видобутої породи для подальшого подрібнення з метою виготовлення щебню та відсіву з різним розміром фракцій використовують спеціальний великогабаритний вантажний транспорт. На території України цю роль найчастіше виконують вантажівки заводу «Білаз».

Існуючі системи автоматичного зважування автомобільного транспорту часто використовують безконтактні картки, що видаються водіям транспортних засобів щоб вони, під'їхавши до автомобільних ваг, вийшли з кузова та приклали картку до спеціального зчитувача. У випадку з «Білазами» такий процес займе велику кількість часу. Для вирішення питання автоматичного фіксування машини, що зважується, необхідно використовувати інший метод, що дозволить, не знижуючи швидкість роботи забезпечити безпомилкову ідентифікацію.

З врахуванням описаного процесу діяльності транспортних засобів з видобутою гірською масою а гранітних кар'єрах була розроблена структурна схема системи автоматичного обліку, що наведена на рис. 1.

Першою проблемою, яку вирішує запропонована структура системи є швидка ідентифікація «Білазів» при їх проїзді у забій та при зважуванні. Для цього запропоновано використовувати Bluetooth радіоелектронні мітки.

На кожен «Білаз» встановлюється Bluetooth модуль з унікальним ідентифікатором, що занесено у базу даних системи обліку з вказанням відповідної машини. Модуль живиться від акумулятора «Білазу» та є передавачем. Коли «Білаз» проїжджає біля вагової у забій або знаходиться на платформі ваг, з'єднаний з персональним комп'ютером Bluetooth приймач отримує радіосигнал модуля та зчитує ідентифікатор – таким чином визначається, який саме «Білаз» проїхав у забій або проходить зважування.

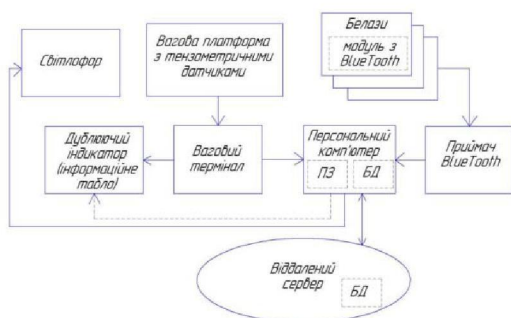


Рисунок 1 – Структурна схема системи автоматичного обліку гірничої маси.

Були розглянуті різні варіанти розташування «Білазів» на вагах та на території, запропоновано вагові коефіцієнти, що визначатимуть порядок дій системи зважування в залежності від місця знаходження транспорту (рис.2).

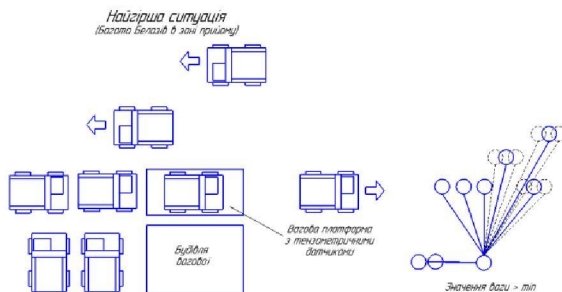


Рисунок 2 – Критичний варіант розташування автомобілів відносно вагової та граф, що описує це розташування.

Для того щоб розрізнити зважується порожній Білаз (уточнення тари) чи повний достатньо порівняти отримане значення ваги з вагою з довідника машин де вказано модель за якою є технічні характеристики тари яка може відрізнитися у випадку порожньої машини лише на вагу палива у баку з деякою похибкою. А враховуючи, що Білази не возять вантаж менший за 30т відрізнити повний Білаз від порожнього не буде проблемою.

Перевагами розробленої системи над аналогами є наявність можливості повністю автоматичного процесу обліку методом зважування без участі працівника вагової.