

ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЖИМНИХ ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ ДРОБАРОК В УМОВАХ ТОВ «ТРУД»

Одним з найбільш енергоємних процесів у видобутку та переробці корисних копалин є дроблення та подрібнення продукту до необхідної форми та розміру.

Процеси дроблення і особливо подрібнення є дуже енергоємними. Наприклад, на збагачувальних фабриках на ці процеси витрачається більше половини енергії, що споживається. З іншого боку, ефективність промислового та дорожнього будівництва значною мірою залежить від стану промисловості нерудних будівельних матеріалів. Незважаючи на величезні запаси корисних копалин, Україна відстає від зарубіжних виробників за обсягами видобутку та переробки. Попит на щебінь з широким діапазоном фракційного складу призвів до ускладнення виробничої лінії, в основному за рахунок встановлення додаткового імпортного обладнання та збільшення внутрішніх циклів переробки. Таке рішення призвело до значного збільшення капітальних та енергетичних витрат на виробництво щебеню, що, в свою чергу, зменшило прибутки виробників. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є створення нових видів дробильно-сортувального обладнання для вітчизняного виробництва, а також розгляд нових технологічних рішень та використання існуючого обладнання.

У виробництві будівельних матеріалів використовуються різні види дробильно-сортувального обладнання, які виробляються вітчизняними та міжнародними машинобудівними компаніями. Високі темпи зростання будівельної та дорожньої індустрії, а також інших суміжних галузей призвели до необхідності вдосконалення конструкції, універсальності, надійності та ефективності дробильних технологій та обладнання.

Також існує нагальна потреба у зниженні собівартості, підвищенні якості продукції та збільшенні рентабельності виробництва. Ця проблема може бути вирішена шляхом впровадження нового обладнання та інноваційних технологій у виробництво будівельних матеріалів.

Виробництво щебеню в Україні в основному поділяється на гранітний щебінь, гравійний щебінь та вапняковий щебінь. Виробництво гранітного щебеню є найбільш перспективним і подрібнює гірську породу, що міститься в природних гірських масивах. Для цього гірську масу підривають до отримання кам'яних блоків і щебеню, які потім подрібнюють в дробарці і просівають для поділу на фракції за розміром.

Варто зазначити, що останніми роками спостерігається тенденція до збільшення виробництва щебеню, який має вищу якість, щільніше ущільнюється на мінімальній відстані при виробництві бетону, економить значні обсяги заповнювача та покращує зносостійкість.

Підвищення якості кінцевого продукту і отримання щебеню з природного будівельного каменю можна досягти за рахунок використання центрифуг. Рекомендації щодо використання центрифуг і впровадження інноваційних технологій виробництва будівельних матеріалів дозволяють знизити собівартість продукції, поліпшити якість і підвищити рентабельність виробництва.

На жаль, в даний час вітчизняна промисловість не в повній мірі освоїла масове виробництво щебеню. Тому вченим та інженерам необхідно зосередити свої зусилля в цьому напрямку і вирішити нагальну проблему виробництва щебеню різної форми шляхом удосконалення конструкції дробарок.

Згідно з проведеними дослідженнями найефективнішого способу отримання щебеню кубовидної форми, було встановлено, що якість отримуваної гірської маси прямо пропорційно залежить від обладнання, що використовується.

Потрібно зазначити, що чим нижче лещадність щебеневого матеріалу, тим він якісніший і тим менше витрата розчину для заповнення пустот при бетонуванні, тому від даного показника безпосередньо залежать розміри фракцій і міцність.

Отримані дані дозволили встановити, що дроблення гранітів з міцністю $151,5 \pm 15,1$ МПа є ефективним при одержанні високоякісного щебеню. Вихід фракцій конкретного розміру в залежності від міцності має прямо пропорційний характер і, отже, при обробці гірської маси з більшою міцністю буде прослідковуватись покращення дроблення і вихід фракцій кубовидної форми усередненого розміру.

Незважаючи на очевидну ефективність проведених теоретико-експериментальних досліджень, слід зазначити, що дроблення порід має масштабний характер і отримані дані не дають підстави повною мірою стверджувати про ефективність отримання кубовидного щебеню з граніту.

Список літератури:

1. Мельник-Шамрай В.В., Шамрай В.І., Котенко В.В., Панасюк А.В., Іськов С.С. Тенденції розвитку ринку декоративного камення України. Технічна інженерія. 2023. Вип. 1(91). С. 377–384.
2. Шамрай В.І., Мельник-Шамрай В.В., Шкабара Ю.В., Микитенко С.В., Ігнатюк Р.М. Аналіз сучасного стану каменедобувної та каменобробної галузі України. Технічна інженерія. 2022. Вип. 2(90). С. 193–199.