

А.О. ХРУЦЬКИЙ, В.А. ГРОМАДСЬКИЙ, кандидати техн.наук, доценти,
В.О. СИТНИК, магістрант, Криворізький національний університет

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ КОНСТРУКЦІЙ СУЧАСНИХ БУРИЛЬНИХ МАШИН ДЛЯ БУРІННЯ ШПУРІВ І ДРІБНИХ СВЕРДЛОВИН

З метою підвищення конкурентноздатності та рентабельності сучасних гірничовидобувних підприємств виконується постійний перегляд існуючих підходів до технології ведення гірничих робіт і технічного переозброєння шахт за рахунок впровадження нової техніки і прогресивної технології, які дають можливість поліпшити умови праці та збільшити її продуктивність, скоротити витрати ручної праці.

На гірничих підприємствах Кривбасу, які ведуть видобуток корисних копалин підземним способом, впроваджено у виробничий процес нову ефективну, високопродуктивну прохідницьку техніку, зокрема, комплекси, до складу яких входять бурильна установка Rocket Boomer 282 та навантажувально-транспортна машина EST 3,5 фірми «ATLAS COPCO» (Швеція), бурильна установка AXERA 7-240 та навантажувально-транспортна машина EJC 145E (LH306E) фірми «SANDVIK TAMROCK» (Фінляндія).

Бурове обладнання, яким укомплектовані сучасну установки, що використовується для буріння шпурів і свердловин при підземній розробці родовищ буропідричним способом, є досить різноманітним. Загалом бурильні машини поділяються на перфуратори та бурильні головки, яких на сьогоднішній день є велике різноманіття типів і, відповідно, серед такого багатого різноманіття важко зробити вибір між тією або іншою конструкцією, а також встановити перспективні типи та моделі.

Таким чином, визначення найефективніших бурильних машин та визначення перспективних шляхів їх удосконалення є актуальним науково-технічним завданням. Вирішення аналогічної технічної проблеми було запропоновано для конвеєрів. Наведені авторами дослідження методики аналізу конструкції конвеєрного транспорту можуть бути використані і для аналізу бурильних машин.

Було проведено аналіз технічних характеристик відомих конструкцій 60 бурильних машин різних типів, що сьогодні випускаються промисловістю, серед яких переносні, телескопні та колонкові перфуратори, бурові головки та гідравлічні перфуратори.

Задля аналізу бурильних машин були використана методика визначення критеріїв якості для конвеєрів.

На основі відомих досліджень, визначено одиничні та комплексні показники якості бурильних машин. У якості одиничних показників якості використовувалися: діаметр коронки (має позитивний вплив); питома ударна потужність, яка визначається як відношення ударної потужності до площі шпура (має позитивний вплив); обертальний момент (має позитивний вплив); витрата повітря (має негативний вплив); маса машини (має негативний вплив); швидкість буріння (має позитивний вплив); продуктивність (має позитивний вплив).

Додатково використано функціональний критерій бурильних машин, що враховує сумарний вплив одиничних критеріїв, перерахованих вище.

За розробленими критеріями якості, було проведено аналіз 60 відомих конструкцій перфураторів та бурильних голівок та встановлено конструкції бурильних машин, що мають максимальні одиничні показники якості.

За питомою ударною потужністю найкращим є гідравлічний перфуратор COP1132. За обертальним моментом найкращим є гідравлічний перфуратор HLX5.

За масою найкращим є гідравлічний перфуратор COP 3038; за витратою оливи і за продуктивністю по найміцнішим породам найкращим є гідравлічний перфуратор HLX5. За узагальнюючим показником якості найкращим є гідравлічний перфуратор HLX5.

Таким чином, встановлено, що найбільшу якість конструкції мають гідравлічні перфуратори, що пояснюється підвищеною питомою енергією одиничного удару з високою швидкістю.

Але поширення гідравлічних перфураторів стримується складністю обладнання.