

**ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ
КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ГІДРОЦИЛІНДРІВ ГІРНИЧИХ
МАШИН**

Надійність гідроциліндрів, як основного вузла гідравлічної системи гірничої машини впливає на надійність гідросистеми та довговічність машини. Тому питання оцінки якості гідроциліндрів мають велике значення для підвищення технічного рівня гірничого обладнання Криворізького регіону, що проектується, виготовляється та ремонтується. Одним з елементів множини оцінки випускаємої продукції є технологічність. Виробнича технологічність – це сукупність конструктивно-технологічних властивостей, що дозволяють мінімізувати затрати на конструкторсько-технологічне підготування виробництва.

Державним стандартом України визначено, що технологічне підготування виробництва включає в себе підготування інформаційного, математичного та технічного забезпечення та передбачає відпрацювання конструкції виробу на технологічність. При аналізі виробничих умов було доведено, що найбільш повно технологічність в виробничих умовах відображається кількісною системою показників. Основним недоліком кількісної оцінки технологічності конструкції деталей є велика трудомісткість робіт з визначення чисельних показників технологічності. Кількісна оцінка передбачає співставлення з показниками, які дане підприємство обрало як базові. Тож серед основних факторів, що впливають на оціночні показники є обсяг виконуваних робіт, обладнання, верстатне та інструментальне оснащення, сертифікований рівень якості випускаємої продукції, рівень автоматизації технологічного підготування та самого виробництва, тощо.

При оцінці технічного рівня та якості гідроциліндрів, наприклад, використовуються такі основні показники якості: показник призначення K_n , що характеризує ступінь відповідності гідроциліндра його цільовому призначенню, конструктивне виконання та основні параметри; показник надійності та довговічності K_d , що характеризує властивості надійності гідроциліндрів у конкретних умовах їх використання; показник технологічності K_t , що характеризує ефективність конструктивно-технологічних рішень для забезпечення високої продуктивності праці при виготовленні та ремонті; естетичні показники K_{ec} , що характеризують такі властивості виробу, як виразність, оригінальність, гармонійність, цілісність, відповідність стилю та ін.; показники стандартизації та уніфікації K_u , що характеризують ступінь використання стандартизованих елементів та рівень уніфікації складових частин гідроциліндра; патентно-правові показники K_p , що характеризують ступінь патентного захисту в Україні та за кордоном, а також його патентну чистоту; економічні показники K_e , що відображають витрати на розробку, виготовлення та експлуатацію гідроциліндрів, а також економічну ефективність експлуатації; одиничні показники призначення гідроциліндра K_o – це такі як: діаметр активної площі D ; робочий тиск p ; максимальне робоче зусилля $T = pD$; маса G ; довжина L_0 ; максимальний габарит у поперечному перерізі D_{max} ; загальна довжина напрямних H .

У доповіді розглянуто оцінку конструктивних показників математичною формалізацією вихідних даних. Кожна однотипна математична модель створена для рішення своєї задачі. Так, наприклад, матрична модель кількісної оцінки конструктивно технологічних ознак якості гідроциліндра за показниками стандартизації та уніфікації K_u , складену на основі теоретико-множинного підходу, можна представити в вигляді матриці відповідності конструктивно-технологічних характеристик показників множині конструктивних елементів гідроциліндра.

Результат дослідження конструктивних показників якості гідроциліндра, отриманий в процесі роботи з математичною моделлю, визначається оціночною функцією, яку в загальному вигляді можна записати так:

$$f(m_1K_n + m_2K_d + m_3K_t + m_4K_{ec} + m_5K_u + m_6K_p + m_7K_e + m_8K_o),$$

де m - відповідний коефіцієнт вагомості окремого показника.