ДО МОДЕРНІЗАЦІЇ ОБ'ЄМНИХ ГІДРОПРИВОДІВ БУРИЛЬНО-КРАНОВИХ МАШИН

Аврунін Г.А., Мороз І.І.
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Бурильно-кранові машини (БКМ) створені на базі тракторів і призначені для буріння шурфів під різні опори в грунтах і широко застосовуються при виконанні будівельно-дорожніх робіт. До складу машини входять бурова установка і кранове обладнання. Сучасною тенденцією є застосування об'ємного гідропривода не тільки для підйому-опускання стріли, а також для обертання бурового обладнання [1; 2].

Об'ємний гідропривод дає багато переваг над механічним, зокрема здійснення режимів безступеневої зміни швидкості технологічного обладнання, спрощення щодо розташування гідропристроїв відносно робочих органів за допомогою рукавів високого тиску, і безумовно, надійний захист від перевантажень за тиском.

В той же час ведуться науково-дослідницькі і конструкторські роботи щодо підвищення ККД гідропривода, енергозбереження і автоматизації його роботи. Бурильна стріла здійснює підйом та опускання робочого органу машини, а також виконує важливу технологічну операцію подачі бурильного шнека в грунт. Продуктивність бурильної установки суттєво залежно від швидкодії подачі, тому слід вважати доцільним виконати аналіз функціонування гідропривода стріли з урахуванням динамічних навантажень бурильної установки.

За результатами огляду інформаційних джерел приходимо до висновку, що на даний час відсутні роботи, пов'язані з комплексним дослідженням роботи бурильного обладнання щодо динамічних навантажень на стрілу підйому-опускання бурового шнеку на різних етапах технологічного процесу буріння. Тому прийнято рішення щодо вдосконалення гідропривода стріли з метою підвищення енергозбереження та розробки методик статичного та динамічних розрахунків. Поставлена задача моделювання роботи гідропривода машини БКМ-2М на базі трактора ХТЗ-17221 з гідравлічним приводом обертання буру з використання пакету прикладних VisSim [3] на режимах зі змінним за часом навантаженням стріли з боку бурильного шнекового обладнання.

БКМ утіробочої рідини з використанням пакету VisSim виявили досить суттєві коливання тиску в гідроприводі бурильної стріли залежно від швидкодії зростанняв порівнянні зі статичним режимом, де перепад тисків не перевершує 19 МПа, а коливальний процес дає підвищення тиску до 32 МПа.

Література:

1. Виробник екскаваторів, навантажувачів та бурильно-кранових машин (Машинобудівна компанія «БУДАГРОМАШ»). 67 с.
2. Бурильно-кранова машина БКМ-2М. Паспорт: ТОВ «МК БУДАГРОМАШ». 2024. 12 с.
3. Скворчевський О.Є. Аналітичний огляд сучасних методів математичного комп'ютерного моделювання робочих процесів електрогідравлічних систем та агрегатів. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях, 5 (2011). 71–79.