

СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ ДОМКРАТІВ

¹Гречка І.П., ¹Клітної В.В., ²Свинаренко М.С.

¹Національний технічний університет

“Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

²Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури, м. Харків

Контрольні випробування домкратів, які знайшли широке використання в різних галузях промисловості, проводять згідно з ДСТУ на спеціальних стендах. В доповіді систематизовані підходи щодо побудови схемних рішень гідравлічних стендів для випробування домкратів, проведено оцінку їх технічного рівня та встановлені особливості функціонування. Існуючі стенди не дозволяють заміряти тиск у гідроциліндрі домкрата та визначати витоки. Крім того, не оцінено жорсткість гідроциліндрів у таких стендах та домкратах.

Розроблено нову конструкцію стенда для випробування домкратів, в якій визначення сили, що розвивається домкратом, відбувається через тиск у напірній камері гідравлічного циліндра та тиск у домкраті, які надходять з датчиків тиску на ноутбук. Це дозволяє проводити випробування домкрата як в статиці так і визначати його динамічні характеристики з великою точністю. Для забезпечення максимальної жорсткості гідравлічний циліндр стенда при проведенні статичних випробувань домкратів повинен бути в одному з крайніх положень. Розроблений стенд призначений для випробування гідравлічних домкратів зусиллям до 200 тонн і ходом поршня до 300 мм.

Вперше отримані, з урахуванням максимальної кількості факторів, математичні моделі стенда та домкрата, які дозволять на етапі проектування визначити раціональні конструктивні та робочі параметри домкрата. Розроблена математична модель складається з рівнянь руху, нерозривності, витрат, обмеження переміщення рухомих елементів та стану робочої рідини (РР). При розробці математичних моделей приймали такі припущення: діаметри каналів та трубопроводів розподільчих, регулюючих та виконавчих пристроїв однакові; товщина стінок трубопроводів та каналів достатньо велика; їх пружні властивості враховували приведеним об'ємним модулем пружності РР; резонанс, гідравлічний удар і кавітація в гідравлічній системі та її елементах відсутні; немає розриву РР; швидкість звуку в РР, з урахуванням пружних властивостей трубопроводів, є сталою та значно більшою за швидкість руху РР; РР є ньютонівською, а її течія – ізотермічна; нехтуємо опором каналів гідророзподільника та початковими ділянками, на яких відбувається формування профілів швидкостей.