

Подоляк О.С.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ЗУСИЛЬ В СТІЛОВІЙ СИСТЕМІ САМОХІДНОГО КРАНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ФІЗИЧНОЇ МОДЕЛІ

Результати теоретичних досліджень, отриманих шляхом рішення математичної моделі, розробка якої припускає деякі спрощення, потребують підтвердження і перевірки. В лабораторії кафедри опору матеріалів і теоретичної механіки УПА проведені експериментальні дослідження процесу формування зусиль в стріловій системі самохідного крану при підніманні вантажу з жорсткої основи, а також перевірка ефективності роботи гідравлічних гасителів коливань, включених в силовий ланцюг стрілової системи.

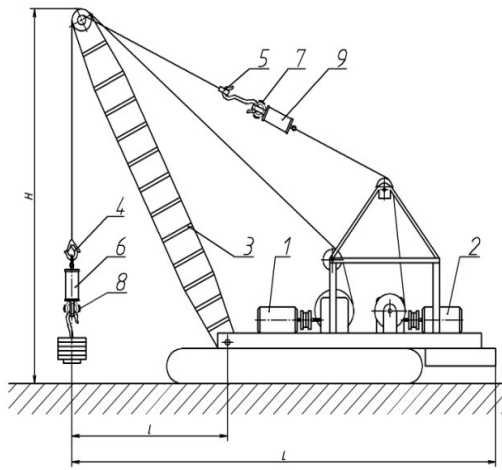


рис. 1 – Схема експериментальної установки

На рис. 1 показана експериментальна установка, яка була створена з використанням теорії подібності. Експериментальна модель складається з приводу механізму підйому вантажу 1, приводу механізму підйому стріли 2, гратчастої стріли 3, вантажної підвіски 4, стрілової підвіски 5, в силовий ланцюг підвіски вантажу і підвіски стріли послідовно включені гідравлічні гасителі коливань 6, 9 і датчики вимірювання зусиль 7, 8. Керування установкою здійснювалось за допомогою пульта керування. Вимірювання і реєстрація величин, що досліджувались,

проводились за допомогою вимірювально-реєструючої апаратури. В якості натурального обраний стріловий самохідний гусеничний кран КГ – 25 (ГОСТ 22827 – 85) з довжиною основної стріли $L_c =$, стрілою гратчастої конструкції з масою $m_c = 2$ т; загальною конструктивною масою крана 36 т; висотою підймання 13,5 – ; швидкістю підймання вантажу не менш 7 м/хв.; швидкістю пересування крану 1 км/год.

Дослідження моделей перед натурними мають ряд переваг в тому, що вони значно дешевші і простіші в виконанні (виконуються в приміщенні), дозволяють досліджувати варіанти конструкції та ін. Згідно з теорією подібності дані, отримані при дослідженні будь якого явища, можуть бути перенесені тільки на явища подібні йому, тобто описуватися одними рівняннями. При створенні фізичних моделей слід виходити з однаковості напружень в моделі і в натурі при умові, що напруження не виходять за межі закону Гука. Слід зазначити, що моделі виконують геометрично подібними натурі. Ці ідеї було положено в основу наших експериментальних досліджень перехідних коливальних процесів на моделі гусеничного стрілового крану.

Література:

1. Подоляк О.С. Дослідження динамічних навантажень і елементів стрілової системи самохідних кранів за допомогою фізичної моделі / ОС. Подоляк, Л.А.Радіонов // науковий вісник будівництво. ХДТУБА ХОТВ АБУ. – 2010. – вип.56. С.58-63