

АНАЛІЗ ШВИДКІСНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ ПІД ДІЄЮ ЛОКАЛЬНОГО УДАРНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Воробйов Ю. С.¹, Овчарова Н. Ю.², Евченко² Т. Ю.

¹*Інститут проблем машинобудування ім. А. Н. Підгорного НАН України*
²*НТУ “ХПИ”, кафедра газогідромеханіки й тепломасообміну*

Для ряду конструкційних елементів, досить актуальним є теоретичне й експериментальне дослідження швидкісного пружно-пластичного деформування під дією ударних локальних навантажень. Для аналізу швидкісного пружно-пластичного деформування елемента циліндричної конструкції був проведений комплекс розрахунків впливу ударників різної маси при різних швидкостях співударяння по циліндричних елементах.

Для аналізу динамічного НДС в області впливу ударника необхідно розглядати тривимірну модель. Процес швидкісного деформування розвивається в пружно-пластичній стадії. При цьому необхідно враховувати динамічні властивості матеріалу, які описуються залежностями між пружністю σ , деформаціями ϵ і швидкостями деформацій $\dot{\epsilon} = d\epsilon/dt$. У роботі використовуються відомі залежності Пежини.

Завдання вирішується за допомогою методу скінчених елементів. Використається тривимірний 20-вузловий скінчений елемент, що враховує всі необхідні властивості матеріалу.

Результати представлені у вигляді полів переміщень і напруг у різні моменти часу. Добре видний тривимірний характер напружено-деформованого стану й локалізація напруг у зоні удару.