

РОЗВ'ЯЗОК ЗАДАЧІ РУЙНУВАННЯ ДИСКА НАКОПИЧУВАЧА ПРИ НАСКРІЗНОМУ ПРОБИВАННІ ЦИЛІНДРИЧНИМ УДАРНИКОМ

Наумов І.В.

Національний технічний університет „ХПІ”, Харків

У доповіді описано розв'язок задачі руйнування накопичувача на жорстких магнітних дисках (НЖМД) для запобігання несанкціонованому доступу до важливої інформації. Конструктивні елементи корпусу та диску моделюються тонкими пластинами.

Викладено опис спроектованого та виготовленого експериментальний комплексу для дослідження напружено-деформованого стану тонкостінних елементів конструкцій при їх ударному навантаженні, що включає інформаційну вимірювальну систему, пристрій закріплення та навантаження.

В роботі виконано цикл експериментальних досліджень, спрямованих на тарювання окремих вузлів та дослідного комплексу в цілому. Описано результати експериментального визначення деформованого стану ударно навантаженої шарнірно закріпленої прямокутної пластини та шляхом порівняння з приблизним аналітичним розв'язком встановлено межі змінення сили ударної взаємодії для конкретного електромагнітного перетворювача, з застосуванням якого проводиться ударне навантаження.

Описано результати експериментів з ударної малоциклової міцності матеріалу, з якого виготовлені пластини, та самих пластин. Визначено матеріальні сталі для кінетичного рівняння малоциклової ударної пошкоджуваності.

Для чисельного моделювання ударного навантаження тонкостінних конструктивних елементів створено метод розрахунку, що поєднує метод скінчених елементів для розв'язання крайових задач та метод Ньюмарку для початкових. До моделювання залучено двовимірні чотирьохвузлові кінчні елементи з 28 ступенями свободи. Розроблено програмні засоби для введення значень геометричних та фізико-механічних даних та візуалізації отриманих даних.

Проведено тестування алгоритмів розрахунку коливань пластин та оболонок при дії стаціонарного, гармонічного та імпульсного навантаження, які є придатними для моделювання ударного навантаження конструктивних елементів НЖМД.