

Л. Г. Козлов¹
О. М. Мироненко¹

УДАРНИЙ ВИПРОБУВАЛЬНИЙ СТЕНД

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

Об'єктом доповіді є опис пневмогідравлічного ударного стенда який створений по замовленню ПО «Завод Арсенал» для випробування на удар електронно-оптичної техніки військово – промислового комплексу. Описана конструкція і технічні характеристики які відрізняються широким діапазоном по амплітуді, формі і тривалості ударного навантаження. Стенд працює в автоматизованому режимі

Ключові слова: ударний стенд, військово промисловий комплекс, електронна, оптична апаратура

Abstract

The object is to describe abstract Pneumatichydraulic stand the shock created by the order on "Plant Arsenal" for the impact test in electron optical equipment military – industrial kompleksu. We describe the design and specifications which differ wide range of amplitude, shape and duration of the shock load. The stand is in automatic mode

Keywords: hammer stand, military industrial complex, electronic, optical, equipment

Багато сучасних приладів і пристроїв в реальних умовах експлуатації піддаються дії ударних навантажень. Дія удару на об'єкт виявляється або в порушенні механічної міцності об'єкту, або у функціональному відхиленні його експлуатаційних характеристик. Вплив удару неможливо усунути повністю, тому конструкція об'єкту повинна бути достатньо удароміцна, щоб витримувати заданий рівень ударної дії, і ударостійка, тобто нормально функціонувати в час і після дії ударного навантаження. В лабораторних умовах звичайно імітують умови ударного імпульсу, умови реакції об'єкту на дію реального ударного імпульсу, пошкодження об'єкту.

Застосовуючи ударні установки, можна одержувати ударні імпульси певної форми з достатнім ступенем точності; змінювати характер ударної дії і багато разів його відтворювати; вимірювати характеристики ударного процесу і оцінювати реакцію випробовуваного об'єкту на ударну дію; визначати максимальні пружні характеристики об'єкту; відтворювати інтенсивність і характер ударного навантаження; аналізувати сійкість об'єкту; проводити порівняльну оцінку об'єктів; одержувати значний економічний ефект в порівнянні з натурними випробуваннями.

По замовленню ПО «завод Арсенал» був створений ударно-вібраційний випробувальний стенд [1, 2], що містить основу, рухомий в напрямку удару стіл, зв'язаний з ним пневмогідрравлічний прискорювач з поршнем, надпоршнева порожнина якого з'єднана з газовим джерелом енергії, а підпоршнева порожнина з'єднана через зливні канали, та регульований дросельний отвір із зливною порожниною, пристрій для керування ударним імпульсом, виконаний у вигляді трубчатої заслінки, торці якої через канали, зв'язані з електрогідрравлічним підсилювачем, який через електромагнітну систему пов'язаний з електронним підсилювачем і електрогенератором електричного сигналу.

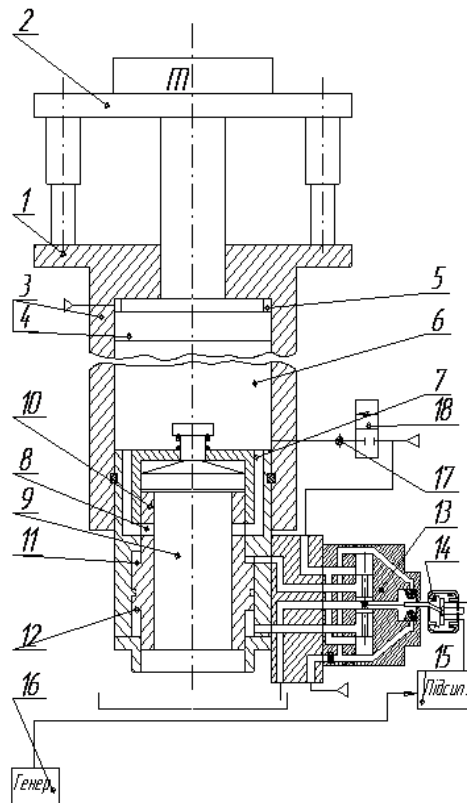


Рисунок 1 – Зображена схема вібраційно-ударного випробувального стенда

Працює ударно-вібраційний випробувальний стенд наступним чином: при подачі сигналу з генератора електричного сигналу 16 через електронний підсилювач 15 і електромагнітну систему 14, електрогідрравлічний підсилювач 13 трубчата заслінка 10 відкриває регульований дросельний отвір 8 і поршень 4 пневмогідрравлічного прискорювача 3 під дією стиснутого газу, переміщується вниз від основи 1, витискаючи рідину з під поршневої порожнини 6 через зливні канали 7, і регульований дросельний отвір 8 в зливну порожнину 9. Витік рідини з під підпоршневої порожнини 6 силового циліндра регулює заслінка 10. Регулювання величини дросельного отвору 8 здійснюється за рахунок переміщення заслінки 10 під дією тиску управління в порожнинах 11, 12

заслінки 10. В свою чергу управління цими потоками виконує електрогідравлічний підсилювач 13.

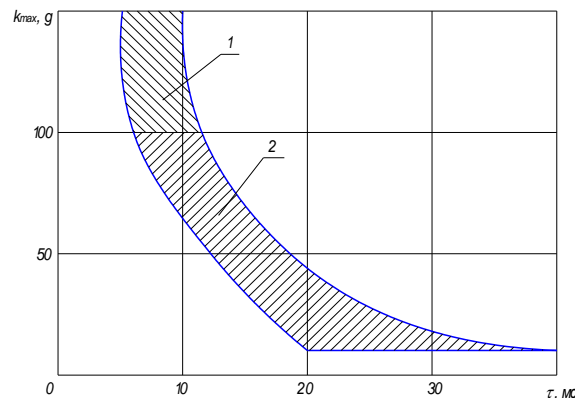


Рисунок 2 – Експлуатаційні характеристики, реалізація яких можлива на ударному стенді:

1 – область для $m_n \leq 150$ кг, 2 – область для $m_n \leq 20$ кг

Таким чином на цьому пристрої можна імітувати складні форми гальмування, що дасть можливість наблизити умови випробувань до реальних умов навантаження об'єктів і дозволить в лабораторних умовах відтворити потрібні умови навантаження без руйнування об'єкту випробувань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Неразрушающий контроль и диагностика. Справочник / В. В. Клюев, Ф. Р. Соснин, А. В. Ковалев; под общ. ред. В. В. Клюева, 2005.
2. Патент 5782, Ударний дослідний стенд / О. М. Мироненко, Л. О. Пелішенко, Г. В. Сильчук // Бюл.-2005.-№3.
3. Про можливість покращання динамічних характеристик мехатронного привода мобільних машин / Л. Г. Козлов // Міжнародна науково технічна конференція, «Гідро- та пневмоприводи машин – сучасні досягнення та застосування», Тез. допов. – Вінниця – 2016.

Козлов Леонід Геннадійович, доктор технічних наук, професор кафедри ТАМ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: osna2030@gmail.com

Мироненко Олег Макарович, інженер кафедри ТАМ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vektor50@ukr.net

Kozlov Leonid, Sc. D, Department profesor ТАМ, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: osna2030@gmail.com

Mironenko Oleg, engineer ТАМ Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: vektor50@ukr.net