

УДК 534.1

Фурсіна А.Д.

канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

## **ПЕРСПЕКТИВИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ПРИСКОРЕНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

У сучасних умовах науково-технічного прогресу значну роль відіграють прискорені випробування, що дозволяють оцінити надійність і довговічність виробів у стислий термін. У цій роботі розглянуто основні методи прискорених випробувань, сучасні тенденції та перспективи розвитку.

Прискорені випробування дозволяють імітувати вплив довготривалих навантажень у скорочені терміни, що є критично важливим для виробничої

та науково-дослідної діяльності. Такі випробування дають змогу визначити граничні показники надійності продукції, та оптимізувати її вдосконалення. Досліджуваным об'єктом є рама рухомого трапу ТТ-1, навантаження якої визначали в експлуатаційних та лабораторних умовах.

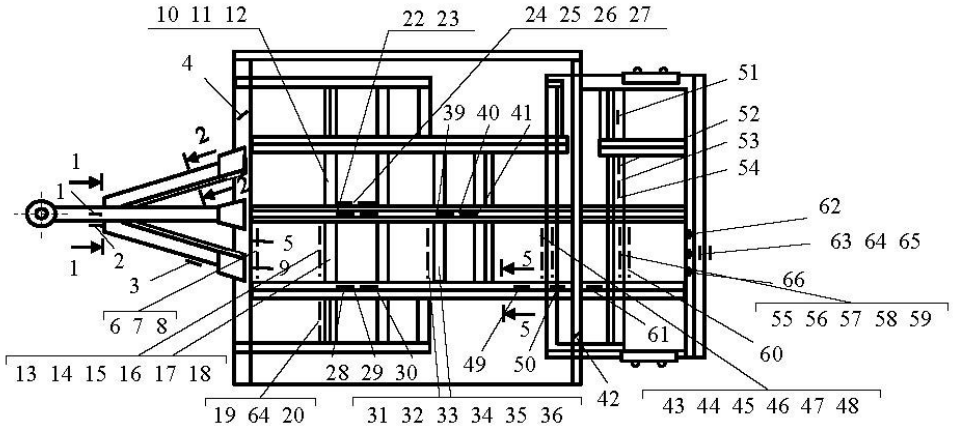


Рисунок 1 – Схема розташування тензодатчиків

За тензограмами отриманими при експлуатаційних та стендових випробувань було обчислено ресурс для найбільш навантаженого елемента рами за формулою

$$T = \frac{\sigma_{-1}^m}{n_{-1} \frac{1}{N_0} \frac{1}{t} \frac{n}{2} \sum_i \sigma_{анп.i}^m P_i}$$

де  $n$  – коефіцієнт запасу втомлюваної міцності дорівнює

$$n_{-1} = \frac{\sigma_{-1}}{\sigma_{np}}$$

А коефіцієнт довговічності визначається з виразу

$$K_{-1} = (n_{-1})^m$$

В таблиці 1 показані результати обчислення ресурсу та коефіцієнта прискорення випробувань для лімітуючого елемента – дишла, де в найбільш небезпечному перерізі був розташований датчик №1.

Таблиця 1- Результати обчислення ресурсу та коефіцієнта прискорення випробувань для лімітуючого елемента – дишла

Умови випробувань	$T$ , години	$\sigma_{пр}$ , МПа	$K_{приск}$
Польові умови	1338	27.03	1
Стендові випробування: $h_1= h_2=20$ мм (варіант 1)	678	38.23	1.97
Стендові випробування: $h_1= 0, h_2=40$ мм (варіант 2)	301	48.22	4.45

Коефіцієнт переходу від стендових випробувань до експлуатаційних визначався із співвідношення

$$K_{приск} = \frac{T_{пол}}{T_{стенд}}$$

де  $T_{пол}$  – ресурс деталі при експлуатаційних випробуваннях;

$T_{стенд}$  – ресурс деталі при стендових випробуваннях.

Ресурс для дишла в експлуатаційних умовах становить 1400 годин.

Результати обчислень показують, що заміна експлуатаційних випробувань лабораторними дозволяє скоротити час досліджень в 2...4 рази за рахунок більш високочастотного навантаження. Згідно з обчисленнями, ресурс дишла в експлуатаційних умовах становить 1400 годин.

Висновки.

Прискорені випробування є незамінним інструментом для оцінки надійності виробів. Вони дозволяють скоротити час розробки нових виробів, знизити витрати та підвищити рівень безпеки та ефективності експлуатації.