

ПРОГНОЗУВАННЯ НАДІЙНОСТІ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПОРІВНЯЛЬНИХ СТЕНДОВИХ ВИПРОБУВАНЬ

Задерихін Є.М.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Свіргун О.А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича, тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Стендові ресурсні випробування деталей та вузлів машин, як правило, тривалі і дорогі. Зазвичай застосовують прискорені випробування за рахунок форсування режиму за деякими параметрами. Однак і такі випробування в більшості випадків тривають сотні годин, так як необхідно забезпечити фізичну подібність процесу втрати об'єктом працездатності на стенді і в експлуатаційних умовах, що обмежує можливості форсування режиму випробувань. Тому розробники нової техніки при оцінці надійності її дослідних зразків можуть реально мати у своєму розпорядженні тільки невеликі обсягом дані про випробування нового об'єкта. Як правило, ресурсними випробуваннями елементів машин піддають 2 + 5 зразків і за їх результатами роблять висновок про доцільність впровадження або подальшого доопрацювання. Мала кількість випробуваних зразків істотно ускладнює обґрунтування таких висновків.

Часто у нового об'єкта випускається серійний аналог -попередник, ідентичний за призначенням і має ті ж параметри, що визначають працездатність. При цьому про надійність такого аналога зазвичай є досить великий обсяг даних, отриманих як при стендових випробуваннях, так і в експлуатації.

В цьому випадку стендові випробування нового об'єкта є порівняльними, якщо вони проводилися в тих же або близьких за параметрами режимах, що і випробування попередника.

Наявність інформації про аналог-попередник дозволяє підвищувати достовірність і точність при оцінці і прогнозуванні показників надійності нового об'єкта. Одним з можливих способів використання цієї додаткової інформації є байесовський підхід.

Якщо ресурс нового об'єкта і його аналога розподілений за нормальним законом, то з використанням байесовських оцінок, і з огляду на перевірений практикою принцип збереження коефіцієнта варіації ресурсу у однотипних і подібних об'єктів, можна отримати формули для прогнозу очікуваної величини середнього ресурсу нового об'єкта і його дисперсії.

Література

1. Частотний аналіз коливань гусеничних тракторів; Є. Калінін; Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України; 2018 р.; номер 22 (36); стор. 86-91.