

АНАЛІЗ ЗАКОНІВ РОЗПОДІЛУ ПОРУШЕНЬ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ АГРЕГАТІВ І ВУЗЛІВ АВТОМОБІЛІВ-ТЯГАЧІВ

Українські перевізники, які виконують транспортну роботу на міжнародних маршрутах, використовують рухомий склад європейських виробників: автомобілі-тягачі Volvo та Mercedes-Benz. Надійність цих транспортних засобів мають високі показники. Однак реальний стан не завжди відповідає рекламним даним. Знання законів розподілу порушень працездатності агрегатів і вузлів автомобілів дає можливість визначити причини появи відмов і несправностей в експлуатації, спланувати види робіт щодо їх попередження та усунення, мати надійну номенклатуру запасних частин, використовувати інформацію при проектуванні та розробці об'єктів придорожного сервісу.

Проведеними дослідженнями надійності автомобілів-тягачів визначені закономірності порушень працездатності на етапах гарантійного і післягарантійного періодів експлуатації. Встановлено, що поява відмов і несправностей підпорядковується законам розподілу симетричного (нормальний, лог-нормальний) і асиметричного (експонентний, Вейбулла) виду.

Аналіз усунення дефектів дозволив перевірити гіпотезу про те, що несправності мають тільки нормальний, подвійний експоненціальний або Вейбулла-Гнеденка розподіл (рис. 1.). Результати перевірки за критеріями Колмогорова-Смирнова привели до суперечливих висновків. А наприклад, несправності підвіски, оброблені за значеннями початкових і центральних моментів, а також відповідних функцій моментів мали перший тип кривої Пірсона. Дані про несправності на етапі гарантійного періоду експлуатації апроксимуються бета-розподілом. Формальне застосування методу Пірсона показало, що несправності різних типів описуються кривою Пірсона першого типу, тобто бета-розподілом. Виявлено також поява рівномірного і гамма-розподілів, що не відзначалися в попередніх дослідженнях.

Виконаним аналізом встановлено, що у більшості випадків симетричні закони відображають нормальний процес зміни (погіршення) технічного стану через природне зношування, асиметричні - показують наявність конструктивних недоліків і порушень технології виготовлення, технічного обслуговування або важких умов експлуатації. Проведеним аналізом визначено подальші напрямки проведення досліджень з метою розвитку інфраструктури придорожного сервісу на міжнародній автотранспортній магістралі.

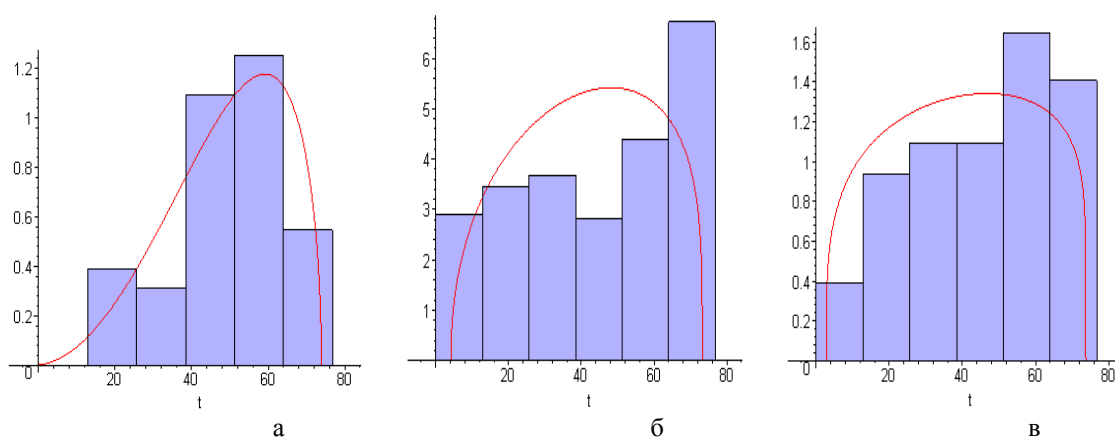


Рис. 1. Гістограми і теоретичні криві розподілу порушень технічного стану автомобілів-тягачів: а - двигун; б – агрегати; в – електроустаткування