

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО  
РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**



**МАТЕРІАЛИ  
ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
МАГІСТРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2021 РОКУ**



Мелітополь 2021

ІХ Всеукраїнська науково-технічна конференція магістрантів і студентів ТДАТУ: матеріали ІХ Всеукр. наук.-техн. конф., 26 - 30 квітня 2021 р. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. 81 с.

У збірнику представлено виклад тез доповідей і повідомлень поданих на ІХ Всеукраїнську науково-технічну конференцію магістрантів і студентів Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Тези доповідей та повідомлень подані в авторському варіанті. Відповідальність за представлений матеріал несуть автори та їх наукові керівники.

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:  
<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/rada-molodyh-vchenyh-ta-studentiv/konferenciji/> - сторінка Ради молодих учених та студентів ТДАТУ

Відповідальний за випуск к.т.н. доц. Вадим ПОПРЯДУХІН

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2021

## ІНДИВІДУАЛЬНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ МАШИН

Рева О., [oleg.rev4ik.98@gmail.com](mailto:oleg.rev4ik.98@gmail.com)

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Визначення техніко-економічних характеристик практичного застосування будь-якої стратегії постановки машин в ремонт може бути здійснено декількома шляхами. Найбільш достовірним, вочевидь, є прямий натурний експеримент. Однак, в реальних умовах експлуатації сільськогосподарської техніки такий експеримент у повному обсязі провести дуже складно, так як для цього знадобиться час, порівняний зі строком служби тракторів, та значні витрати на збирання усієї необхідної первинної інформації по відмовам та витратам на ремонт. Є й принципове обмеження: в умовах реального сільськогосподарського виробництва неможливо отримати «чисту» стратегію призначення ремонту, тому що внаслідок впливу багатьох різноманітних факторів завжди фактично має місце змішана дисципліна обслуговування ремонтними роботами.

Можливий інший шлях вирішення вказаної задачі – аналітичний. Для визначення техніко-економічних характеристик стратегії ремонту за фактичним станом необхідно здійснити усереднення як за множиною різних технічних станів кожного агрегату, так і за множиною машин та їх складових частин, що вимагає використовувати апарат багатократних інтегралів. Записати їх у вигляді елементарних функцій не завжди вдається, тому доводиться вести розрахунки численними методами, серед яких найбільш доступним і зручним є метод статистичних випробувань (метод Монте-Карло) [1, 2]. У такому разі доцільніше використовувати цей метод для побудови імітаційної моделі, в якій наводяться як процеси зміни технічного стану агрегатів та вузлів машини за весь строк служби, так і процес обслуговування її ремонтними роботами згідно зі стратегією, яку необхідно перевірити. Для встановлення точності існуючих методів індивідуального прогнозування технічного стану агрегатів машин треба мати потужний статистичний матеріал у вигляді ансамблів реалізацій діагностичних параметрів. В результаті обробки такого матеріалу виявилось, що цілий ряд припущень, на яких заснований існуючий метод прогнозування, у багатьох випадках виконується лише частково, а іноді не виконується зовсім [3]. Похибка прогнозування суттєво залежить від ступеня адекватності такого описання відповідному реальному процесу. У свою чергу, точність моделі можна виявити шляхом експериментальної перевірки правомірності допущень та припущень, зроблених при будівництві цієї моделі [4].

Було розроблено загальну модель зміни ресурсного параметра в залежності від напрацювання та на її основі отримано функцію умовного розподілу залишкового ресурсу складових частин мобільної техніки. Отримана умовна функція розподілу залишкового ресурсу добре узгоджується з трьохпараметричним розподілом Вейбулла та дозволяє знайти вірогідність відмови [4].

### Список використаних джерел.

1. Гольтшалк Е., Кубайн И. Применение метода Монте-Карло для определения оптимальной стратегии ремонта. М.: ОНТИ ГОСНИТИ, 1972. 18 с.
2. Kumamoto H., Tanaka K., Jnoue K., Henley E. Dagger-sampling Monte-Carlo for System Unavailability Evaluation. IEEE «Transactions of Reliability», 1980, A-29, №2, p. 122-125.
3. Посвятенко Е.К., Сушко О.В. Визначення похибки існуючого методу прогнозування залишкового ресурсу складової частини машини. Науково - техніч. збірник «Вісник НТУ». Е.К. Посвятенко, О.В. Сушко. Київ. № 18 2011р С. 71-75.
4. Сушко О.В., Колодій О.С., Пеньов О.В. Індивідуальне прогнозування технічного стану машин та розробка методу визначення умовної функції розподілу їх залишкового ресурсу. *Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research*. Kyiv. Ukraine. 2019, Vol. 10, № 3, p. 63-69

**Науковий керівник: Пеньов О.В., к.т.н., доцент**