

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Серебрякова Игоря Андреевича на тему «Снижение трудоемкости диагностирования автомобилей на основе данных безотказности методом структурной оптимизации алгоритмов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – эксплуатация автомобильного транспорта

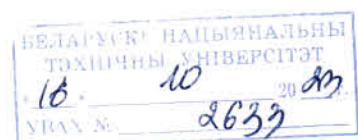
Соискатель Серебряков И.А. в своем диссертационном исследовании рассматривает вопросы снижения трудозатрат на диагностирование автомобилей. В разделе автореферата, соответствующем третьей главе диссертации, на основе анализа существующей практики диагностирования, убедительно обоснована актуальность направления научных исследований.

Достижение цели потребовало решения ряда разносторонних задач, в которых применялись различные математические методы. В первую очередь было проведено преобразование объектов предметной области к математическому виду (формализация данных). Дальнейшие исследования были непосредственно связаны с разработкой алгоритмов математической обработки данных. В заключительной части исследования проведен статистический анализ результатов, доказывающий достижение поставленной цели.

При анализе отказов, которые по своей сути являются случайными событиями, использовались методы математической статистики: строились гистограммы распределения, а также точечная диаграмма распределения отказов по пробегам.

На основном этапе исследования, в качестве объекта формализации был предложен новый формат графов, получивший в диссертации название расширенного графа. Для решения поставленной задачи был разработан метод структурной оптимизации расширенных графов, позволяющий минимизировать трудозатраты на диагностирование. Метод основан на анализе иерархии ветвей графа, выделении фрагментов, доступных для перестановок, и структурном преобразовании расширенного графа в соответствии с доказанной теоремой об уменьшении трудоёмкости, вплоть до получения глобального минимума математического ожидания общей трудоёмкости диагностирования по алгоритму. Результаты расчетного снижения трудозатрат продемонстрированы в виде трехмерной диаграммы, характеризующей взаимозависимость экономии трудозатрат от частоты отказов и исходной трудоемкости.

Для сравнительной оценки эффективности предложенного метода был разработан способ, основанный на моделировании потока отказов с использованием метода Монте-Карло. При моделировании потока отказов учитывались зависимости изменения распределения отказов, наряду с известным статистическим распределением. В результате сравнительного анализа продемонстрировано, что применение разработанного метода обеспечило снижение трудозатрат на диагностирование.



Соискатель проявил хорошее владение средствами математики, компьютерным программированием с математическими основами. Математические результаты диссертации строго доказаны, что свидетельствует о достоверности математических утверждений. Автореферат диссертации позволяет сделать вывод о соответствии научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует.

Не возражаю против публикации отзыва в глобальной сети Интернет.

Главный научный сотрудник
отдела теории чисел и дискретной математики
Института математики НАН Беларуси,
д.ф.-м.н., профессор

В.И. Берник - В.И. Берник

Людмила В. И. Берник *удостоверено*
Будущий специалист
по кадрам
Института математики
НАН Беларуси
02.10.2023



получено
16.10.23

А.И. Садонов

Сондом означена
16.10.23 *Ф.И. Серебряков*