

Державний університет інфраструктури та технологій
Міністерство освіти та науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

БОЙКО СВІТЛАНА ОЛЕКСІВНА

УДК 691.699:788

ДИСЕРТАЦІЯ

**МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ
ОБЛАДНАННЯ ЗАСОБІВ РІЧКОВОГО ТА МОРСЬКОГО
ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗА ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ**

Спеціальність 271 – Річковий та морський транспорт

Галузь знань 27 – Транспорт

Подається на здобуття наукового ступеня
доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ С. О. Бойко

Науковий керівник:
Тимощук Олена Миколаївна,
доктор технічних наук, професор

Київ – 2020

АНОТАЦІЯ

Бойко С.О. Моделі та методи прогнозування довговічності обладнання засобів річкового та морського транспорту в умовах експлуатації за технічним станом. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – Річковий та морський транспорт. – Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, 2020.

В сучасних умовах не викликає сумніву те, що водний транспорт, як інфраструктурна галузь, має розвиватися швидкими темпами. Актуальність наукових досліджень пов'язана з необхідністю визначення фактичного рівня надійності комплексів обладнання засобів річкового та морського транспорту в сучасних умовах експлуатації з метою науково-методичного забезпечення вирішення завдань продовження призначених термінів служби (ресурсів) як на рівні вирішення наукового завдання, так і для обґрунтування практичних рекомендацій. В практичній сфері це призводить до недостатньої інформаційної основи та виключає можливість підтримання нормативного рівня ефективності обладнання засобів річкового та морського транспорту при переведенні на експлуатацію за технічним станом. Це в сукупності складає зміст наукового завдання дисертації, що має суттєве значення для науки і практики.

Таким чином, при вирішенні проблематики розвитку транспортної галузі України, водного транспорту зокрема, актуальним є *наукове завдання* яке полягає в удосконаленні моделей та методів прогнозування довговічності обладнання засобів річкового та морського транспорту при експлуатації за технічним станом для вирішення завдань продовження призначених термінів

служби (ресурсів). Вирішенню цього завдання і присвячена дана дисертаційна робота.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що:

удосконалено математичну модель процесу зміни технічного стану (рівня безвідмовності) обладнання засобів річкового та морського транспорту, в якій, на відміну від існуючої, передбачено врахування нерівноточних результатів оцінювання показника безвідмовності в якості вихідних даних для побудови моделей за результатами експлуатаційних спостережень;

удосконалено метод прогнозування залишкового терміну служби (ресурсу) обладнання засобів річкового та морського транспорту з використанням результатів експлуатаційних спостережень, в якій, на відміну від існуючої, передбачено врахування залежності похибки прогнозу від способу розподілу експлуатаційних спостережень на вибірки, а також, при порівняльному використанні алгоритмів методу групового урахування аргументів запропоновано використовувати лінійну множинну регресійну модель для отримання достовірних оцінок показника довговічності в умовах використання обмеженої кількості вихідних даних при вирішенні завдань середньострокового прогнозування;

удосконалено метод оцінки показників довговічності обладнання засобів річкового та морського транспорту при експлуатації за технічним станом для вирішення завдань продовження призначених термінів служби (ресурсів), в якій, на відміну від існуючої, передбачено врахування залежності ефективності комплексу засобів річкового та морського транспорту від зміни технічного стану його обладнання, для здійснення оцінки показників довговічності з урахуванням ієрархічно розгалуженої структурної схеми його побудови.

Практичне значення одержаних результатів в тому, що їх реалізація доцільна в математичному та програмному забезпеченні, як складової

технології автоматизації процесу прогнозування залишкового терміну служби (ресурсу) обладнання засобів річкового та морського транспорту з використанням результатів експлуатаційних спостережень. Застосування запропонованих моделей і методів дозволяє підвищити достовірність прогнозу показників довговічності обладнання ЗРМТ при експлуатації за технічним станом в деяких випадках до 40 %.

Результати дисертаційних досліджень реалізовані в навчальному процесі Державного університету інфраструктури та технологій (акт від 1 жовтня 2020 р. №14/а.) підчас створення курсу лекцій з дисциплін «Експлуатація засобів водного транспорту», «Інфраструктура водного транспорту» та у ДП «Укрводшлях» (акт від 5 жовтня 2020 р.) при модернізації існуючої системи технічної експлуатації суден.

Наведені нові науково-обґрунтовані практичні рекомендації щодо визначення залишкового терміну служби (ресурсу) обладнання судна дозволяють розглянути можливість використання даних підходів у інших системах транспортних засобів, а також значно покращити систему технічної експлуатації судна за рахунок планування та своєчасного проведення відповідних заходів.

Ключові слова: прогнозування, довговічність, надійність, технічний стан, засіб річкового та морського транспорту.