
V. Bohomia, O. Kolomiets

METHODS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF THE PROCESS OF OPERATION OF SHIP'S COMPLEXES

Powered formalized description of the maintenance and repair of marine systems and their components in the form of a regeneration process of recovery.

On the basis of the formalization of the mathematical model of the operation of water transport, which allows to obtain analytical expressions for the final calculation of the required performance of the test process.

Keywords: water vehicle maintenance, restoration

Рецензент: д.т.н., професор Пашков Д.П.

УДК 629.542

Лавриненко В.Ф.

МЕТОД ТЕХНІЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ

У даній статті наведено, що прийнятий підхід на основі існуючої системи технічного обслуговування і ремонту призводить до значної перевитрати ресурсів, а виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту у встановлені календарні терміни в більшості випадків не забезпечує заданої надійності.

Обґрунтована актуальність розроблення нових методів технічної експлуатації суднових комплексів на основі застосування перспективних систем технічного діагностування суднових комплексів.

Ключові слова: модель, процес експлуатації, суднові комплекси.

Вступ. Постановка задачі. Стрімкий розвиток техніки в ХХ ст. істотно підвищив вимоги щодо зменшення ваги і габаритів технічних систем при одночасному збільшенні їх продуктивності і технічних характеристик. У цих умовах проблема забезпечення і підвищення надійності об'єктів стала ще більш гострою [1,2].

Статистика відмов, що є до теперішнього часу основним джерелом інформації для оцінювання надійності об'єкта, всього лише зворотній зв'язок, який свідчить про помилки при проектуванні, створенні і експлуатації судна. Тому на початку 1980-х рр. для розрахунку і прогнозування можливої поведінки технічних систем судна в передбачуваних умовах експлуатації почали впроваджуватися сучасні інформаційні технології (ІТ) (сукупність засобів і способів отримання, передачі і подання інформації про технічний стан об'єкта).

Також відомо [3,4], що у структурі витрат, які знижують прибутковість і підвищують витрати судноходства, витрати, які пов'язані з технічним обслуговуванням та ремонтом складають 20-30%, займаючи друге місце після витрат на паливо. А критична ситуація з фінансуванням, неприпустима низька справність суден висувають в число пріоритетних завдань питання розвитку та удосконалення системи технічного обслуговування та ремонту.

Мета статті. Метою статті є обґрунтування розроблення перспективного методу технічного діагностування обладнання, як складової системи технічного обслуговування та ремонту.

Аналіз основних шляхів розроблення перспективної системи технічного діагностування. Розвиток методів технічної експлуатації суднового обладнання на базі ІТ вимагає високого рівня формалізації процедур аналізу початкової інформації. Важливо відмітити, що технічне обслуговування і ремонт (ТО і Р) суден призначено забезпечувати справність обладнання, а, отже, його надійність у процесі експлуатації. З цієї точки зору інформаційне забезпечення цього процесу стає визначальним напрямом вдосконалення системи ТО і Р. Очевидна пасивність цієї системи інформаційної підтримки, оскільки вона нездатна у реальному масштабі часу впливати на вдосконалення процесу експлуатації і формування управлінських рішень щодо управління ТО і Р суден.

Особливості перспективної системи технічного діагностування. Перспективна система діагностичного забезпечення суден використовує можливості традиційно вимірюваних параметрів робочого процесу а також фізичні методи та засоби діагностування, які реалізуються в універсальному варіанті системи ТО і Р і дозволяє сформувати перспективну структуру системи технічного обслуговування суднового обладнання за фактичним станом (рис. 1).

Таким чином, сучасні інформаційні технології, що реалізуються ПАК ТД і переносною діагностичною апаратурою, створюють необхідні умови для вдосконалення технічного обслуговування та ремонту суден.

Ефективність діагностичних програм зростає на декілька порядків, коли при тому ж змісті контрольних операцій вирішується завдання прогнозування зміни технічного стану обладнання в майбутні моменти часу.

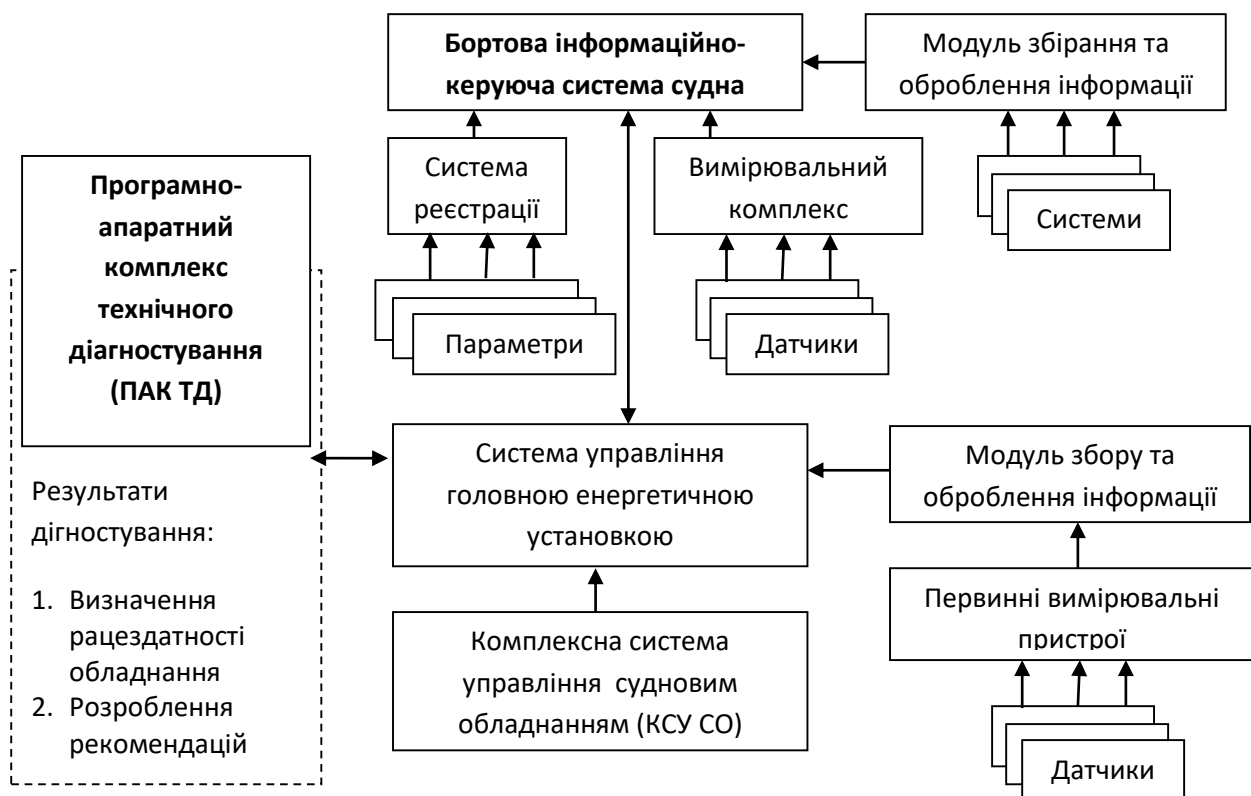


Рис. 1. Комплексна система діагностики суднового обладнання

Фізична картина зміни технічного стану суднового обладнання характеризується тим, що у ньому протікають необоротні процеси зношування і порушення структурної стійкості в конструкційному матеріалі деталей і вузлів. Кількісні зміни цих процесів на певному етапі неминуче переводять устаткування спочатку в зону несправних, а потім і непрацездатних станів. Точне визначення часу настання цього моменту є головним завданням прогнозування,

вирішення якого дозволяє не тільки попередити можливі відмови, але і забезпечити технічні умови переведення флоту на експлуатацію за фактичним технічним станом.

Світова тенденція щодо удосконалення експлуатації технічних засобів базується на переведенні процедур обслуговування і ремонту суднового обладнання за фактичним технічним станом. За даними [5÷8] ця прогресивна технологія дозволяє знизити експлуатаційні витрати на 30...40 %, зокрема, витрату палива на 4...5 %.

Економічний ефект експлуатації судна базується на різниці між коштами, одержаними за виконану роботу у період експлуатації судна та витратами, які йдуть на підтримання судна (обладнання) у експлуатаційному стані.

Висновки. Досвід експлуатації суден судноплавних компаній свідчить, що прийнятий підхід на основі планово-попереджувальної системи технічного обслуговування і ремонту призводить до значної перевитрати матеріальних і грошових ресурсів. Крім того, виконання заздалегідь призначених обсягів робіт з технічного обслуговування і ремонту у встановлені календарні терміни в більшості випадків не забезпечує заданої надійності і призводить до зростання післяремонтних відмов.

Перспективна система діагностичного забезпечення суден повинна використовувати можливості традиційно вимірюваних параметрів робочого процесу а також фізичні методи та засоби діагностування з прогнозуванням параметрів технічного стану зразків обладнання.

Ефективність діагностичної програми збільшується, коли при тому ж змісті контрольних операцій вирішується завдання прогнозування зміни технічного стану обладнання в майбутні моменти часу. Програма прогнозування є основою реалізації системи технічного обслуговування судна за фактичним станом з урахуванням вимог інформаційної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2009 р. № 1307 “Про затвердження Морської доктрини України на період до 2035 року” // Офіційний Вісник України. Офіційний веб-сайт Кабінету Міністрів України. 9 грудня 2009 р. № 94. Режим доступу: www.kmu.gov.ua.
2. Указ Президента України. 20 травня 2008 року, № 463/2008. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 16 травня 2008 року “Про заходи щодо забезпечення розвитку України як морської держави” // Урядовий кур’єр. – 2008, 27 травня. Режим доступу: www.ukurier.gov.ua
3. Проект розпорядження Кабінету Міністрів України “Про схвалення Транспортної стратегії України на період до 2020 року” / Міністерство транспорту та зв’язку України. Офіційний веб-сайт. 10 грудня 2009 року. // Режим доступу: www.kmu.gov.ua.
4. Богом’я В.І., Стадник О.І. Метод технічного діагностування обладнання/ В.І. Богом’я, О.І. Стадник //Новітні технології. – Збірник наукових праць Приватного вищого навчального закладу «Університет новітніх технологій». – К.: ПВНЗ «Університет новітніх технологій», 2016. – № 2(2). – С.57-61.
5. Устаткування і системи морської навігації та радіозв’язку. Реєстратори даних рейсу (суднові). Частина 2. Реєстратори даних рейсу спрощені (С-РДР). Експлуатаційні вимоги, методи випробування та необхідні результати випробування. (Державний стандарт України) ІЕС 61996-2:2011, ІДТ: ДСТУ ІЕС 61996-2:2010/Богом'я В.І., Козелкова К.С., Баранов Г.Л., Ставицький С.Д.–К.:ДержспоживстандартУкраїни, 2010.– 189 с.
6. Устаткування і системи морської навігації та радіозв’язку. Система відображення електронних карт та інформації. Технічні та експлуатаційні вимоги, методи випробування та вимоги до результатів випробувань. (Державний стандарт України) ІЕС 61174-2008, ІДТ: ДСТУ ІЕС 61174:2010/ Богом'я В.І., Козелкова К.С., Баранов Г.Л., Ставицький С.Д.–К.:ДержспоживстандартУкраїни, 2010.–82 с.

-
7. Богом'я В.І. Математична модель функціональних систем суднового обладнання / О.І. Стадник, О.О. Коваль, В.І. Богом'я // Системи обробки інформації.– Х.: Харківський університет повітряних сил імені Івана Кожедуба, 2015.– Вип. 1(126).–С.102–105.
8. Богом'я В.І. Аналіз особливостей організації системи відновлення судових комплексів в сучасних умовах/ О.І. Стадник, О.О. Коваль, В.І. Богом'я // Стандартизація, сертифікація, якість. – Х.: ДП «УкрНДНЦ», 2015.– Вип. 1.–С.44–48.

Лавриненко В.Ф.

МЕТОД ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

В данной статье приведены, что принятый подход на основе существующей системы технического обслуживания и ремонта приводит к значительному перерасходу ресурсов, а выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту в установленные календарные сроки в большинстве случаев не обеспечивает заданной надежности.

Обоснована актуальность разработки новых методов технической эксплуатации судовых комплексов на основе применения перспективных систем технического диагностирования судовых комплексов.

Ключевые слова: модель, процесс эксплуатации, судовые комплексы.

V. Lavrinenko

SYSTEMS DIAGNOSTICS COMPLEX

This article provides that the approach based on the existing system of maintenance and repair leads to significant cost overruns of resources and performance of maintenance and repair within the calendar dates in most cases does not provide a given reliability.

The urgency to develop new methods of technical operation of ship systems based on the application of advanced systems of technical diagnostics of ship systems.

Key words: optimum model, marine systems.

Рецензент: д.т.н., професор Богом'я В.І.

УДК 629.5.016

Богом'я О.Є.

ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ АГРЕГАТІВ ВОДНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Розроблено формалізований опис процесу технічного обслуговування і ремонту об'єктів судових комплексів та їх складових у вигляді регенеруючого процесу відновлення.

На підставі формалізації розроблено метод обґрунтування організації процесу відновлення агрегатів водних транспортних засобів, що дозволяє отримати кінцеві аналітичні вирази для розрахунків необхідних показників ефективності досліджуємого процесу.

Ключові слова: водний транспортний засіб, експлуатація, відновлення

Вступ. Ефективність експлуатації суден залежить від багатьох факторів, що пов'язані з технічними та експлуатаційними характеристиками суден, прийнятою стратегією його технічного обслуговування (ТО) і ремонту (Р), виробничо-технічною базою ремонтних підприємств та