

-
4. К. О. Абашина, О. В. Хандогіна. Управління та поведження з відходами: Навчальний посібник - Х.: ХНАМГ, 2012. – 18 с.
 5. Екологічне керування. Оцінювання життєвого циклу. Принципи та структура: ДСТУ ISO 14040:2004. – [Чинний від 2006-01-01]. – Офіц. вид. – К.: Держстандарт України, 2007. – 14 с.

Силонова Н.Б., Феднова Я.С.

Моделирование системы управления отходами на молокоперерабатывающем предприятии

Предложено современный подход к распределению отходов по классам опасности, который носит комплексный характер основан на выявлении и систематизации различных факторов и условий, влияющих на пути образования отходов молокоперерабатывающего предприятия.

Ключевые слова: отходы, модель управления отходами, причинно-следственная диаграмма, классы отходов.

N.Silonova, Y.Fednova

Modelling of waste management in dairy processors

Invited to a modern approach to the distribution of waste by hazard class, which is complex based on the identification and systematization the different factors and conditions affecting the way waste dairy enterprise.

Keywords: waste, waste management model, the causal diagram, classes of waste.

УДК 629.542

Черепков С.Т., Лавріненко В.Ф.

СИСТЕМА ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ

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 діагностування технічних комплексів.

Ключові слова: модель, процес експлуатації, технічні 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.

Метою статті є розроблення перспективної системи технічного діагностування суднових комплексів, 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 (рис. 1).

Зі схеми рис. 1 очевидні відмічені недоліки існуючої системи отримання інформації про пошкодження обладнання. 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. 2).

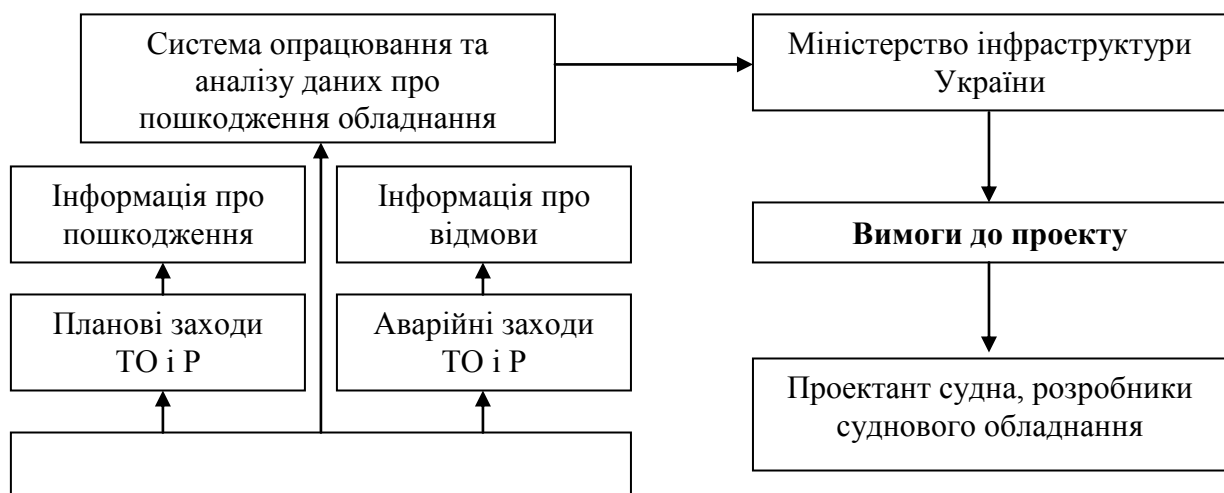


Рис. 1. Існуюча організація отримання інформації про пошкодження і відмови обладнання

Система включає дві підсистеми: бортову і берегову (базову). Основа першої підсистеми – комплексна система управління судновим обладнанням (КСУ СО) і програмно-апаратний комплекс технічного діагностування (ПАК ТД).

Цей контур забезпечує оцінку правильності функціонування суднового обладнання за прямим призначенням, здійснюючи класифікацію станів за бінарною ознакою і вирішуючи задачу пошуку причин порушення працездатності зразка суднового обладнання. За результатами цієї оцінки виробляються рекомендації або керуючі впливи на зміну режимів роботи суднового обладнання, зокрема відключення окремих його елементів (рис.3).

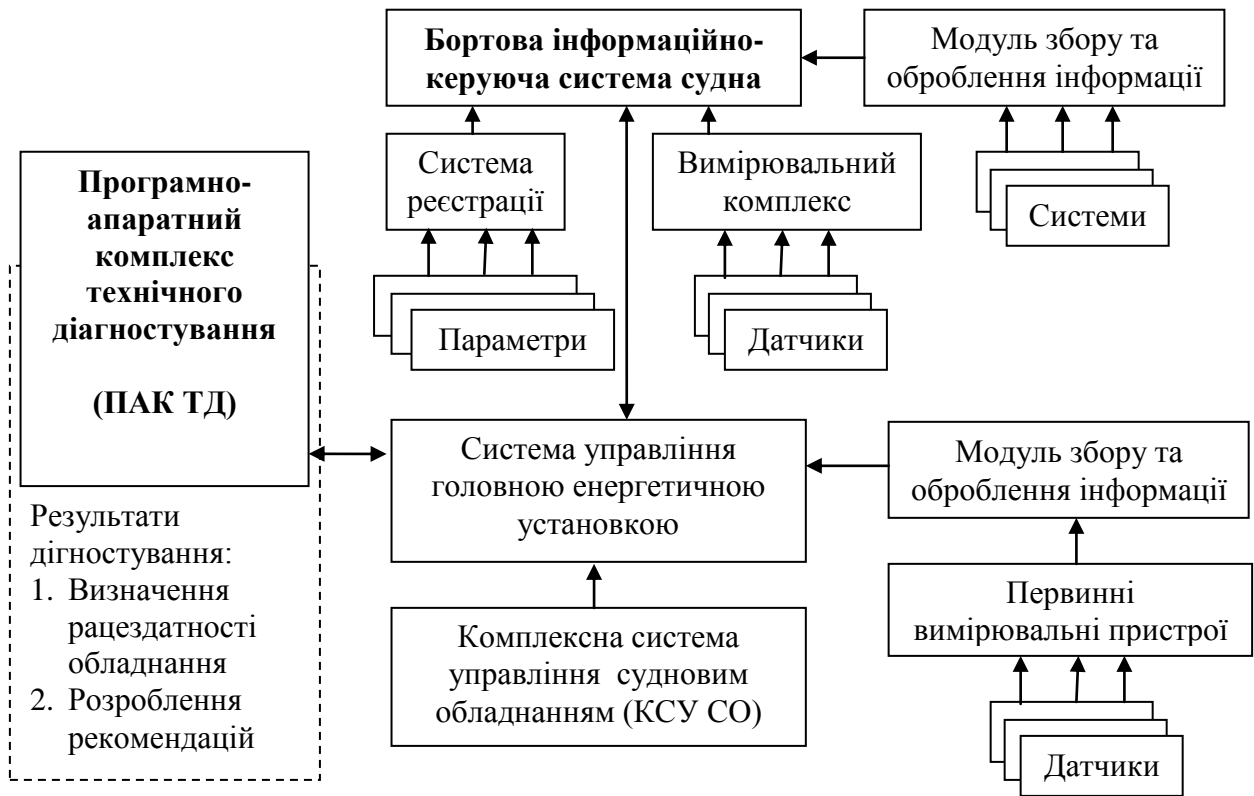


Рис. 2. Комплексна система діагностики суднового обладнання

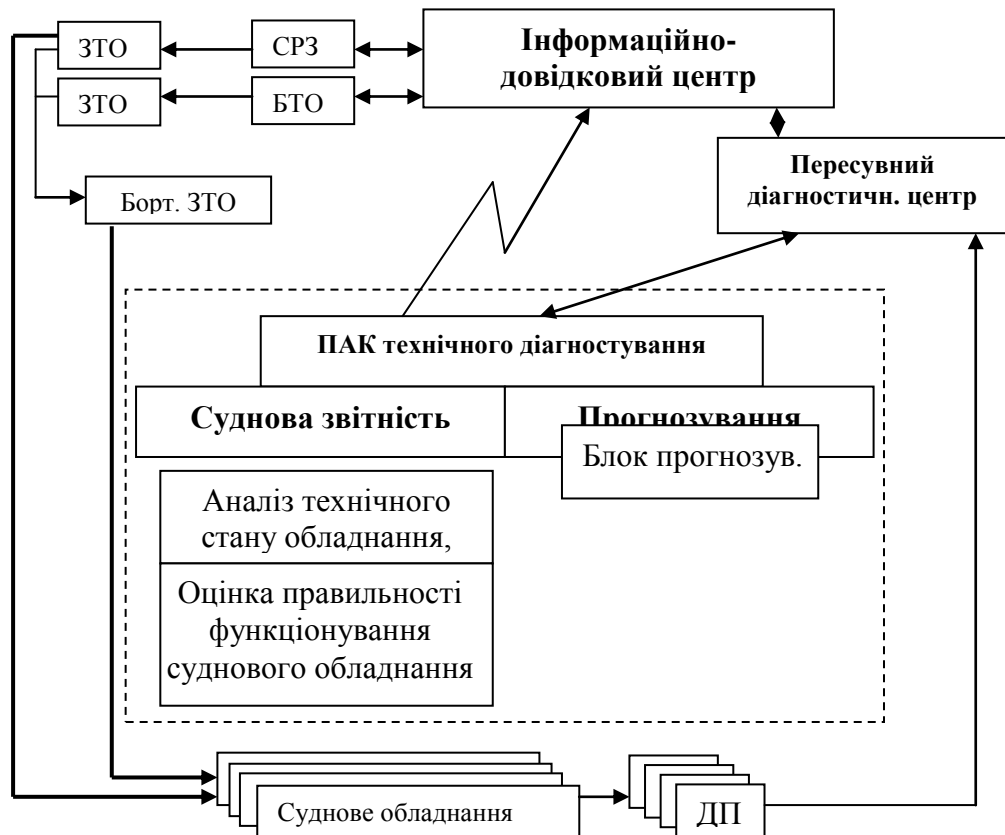


Рис. 3. Система управління обслуговуванням суднового обладнання

Можливі два режими обробки даних: якщо діагностування проводиться під час рейсу, ці дані переписуються в пам'ять ПАК ТД, де використовуються для формування трьох (мінімум) баз даних. Перша база даних бере участь у формуванні судової звітності і аварійних повідомлень. Друга база даних є статистичною вибіркою фактичних технічних станів обладнання для реалізації програм прогнозування, що вводяться із зовнішнього машинного носія, і складання плану бортового обслуговування обладнання за фактичним станом. Третя база даних призначена для використання у береговій автоматизованій системі. Остання реалізує систему технічного обслуговування за фактичним станом шляхом видачі заявок на берегові підрозділи технічного обслуговування (БПТО) або судноремонтний завод (СРЗ); якщо діагностування проводиться в базі засобами пересувного діагностичного комплексу (ПДК), заявки передаються безпосередньо службою ПДК (рис. 4).

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

У [5,6] було доведено, а у [7,8] перевірено шляхом моделювання ефективність застосування методу канонічного розкладання випадкових процесів, який дозволяє визначати індивідуальну поведінку параметру стану зразка судового обладнання.

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.

Фізична картина зміни технічного стану судового 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 судового обладнання за фактичним технічним станом. За даними [7,8] 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.

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.

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. Стадник О.І. Визначення принципів побудови адаптивної комплексної системи управління засобами водного транспорту// Водний транспорт. – К.:КДАВТ, 2013. –Вип.2(17).–С.237–239.
5. Стадник О.І. Прогнозування безвідмовності обладнання засобів водного транспорту методами статистичного аналізу часових рядів / В.В. Іванович, О.І. Стадник // Водний транспорт. – К.: КДАВТ, 2013. – Вип. 2 (17). – С. 218–223.
6. Стадник О.І.Методика підвищення ефективності експлуатації морських судів при трансокеанських грузових перевозках/ О.І. Стадник // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. – К.:Національний університет оборони України, 2013. –1(16).–С.32–34.
7. Стадник О.І. Оцінка і прогнозування параметра потоку відмов агрегатів системи автоматичного управління ГЗВи/О.І. Стадник, В.В.Іванович// Збірник наукових праць інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова. – К.: ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова, 2013. – Вип. 65.– С. 111–116.
8. Стадник А.И. Выбор метода многокритериальной оптимизации для управления водным транспортным средством/ В.Ф. Лавриненко, А.И. Стадник// Водний транспорт. – К.: КДАВТ, 2014. – Вип.3(21). – С. 11–15.

S. Cherepkov, V.Lavrinenko.

SYSTEMS DIAGNOSTICS COMPLEX

In this paper are that the cost structure that reduce costs and increase profitability sudohodstva, costs associated with maintenance and repair is 20-30%, second only to fuel costs. A critical situation with financing, unacceptable low serviceability of vehicles put forward a number of priority issues of development and improvement of maintenance and repair.

The effectiveness of the system maintenance greatly depends on the efficiency of the subsystem restoration of marine systems. This raises a number of current research issues impact assessment task subsystem recovery of complex technical systems on the effectiveness of maintenance.

Also given that the adopted approach on existing maintenance leads to considerable over resources. The urgency of developing new methods of technical operation of ship systems through the application of advanced technical diagnostics marine systems.

Thus, there is actual scientific task that lies in the synthesis method and model study of the process of restoring marine complexes vehicles through which the specified level of serviceability and cost of vehicles in the system maintenance.

Key words: optimum model, technical systems.

Черепков С.Т., Лавриненко В.Ф.

СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

В данной статье рассмотрены вопросы актуальности разработки новых методов технической эксплуатации оборудования на основе применения современных автоматизированных процедур определения периодичности и объема диагностирования.

Ключевые слова: модель, процесс эксплуатации, технические комплексы.