

ДИСТАНЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ СУДОВ

Д.Р. Абашев¹, Е.А. Чабанов^{1,2}, Е.В. Чабанова¹

¹Пермский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», Россия

²ФГБОУ ВО «ПНИПУ», Россия

***Аннотация.** В статье рассмотрена тема дистанционной диагностики (контроля) и управления электрическим оборудованием. Проанализирована возможность внедрения системы «умный дом» на теплоходы, давая им «вторую жизнь». Рассмотрены основные понятия и системы, которые необходимо модернизировать, и на наглядном примере пункта управления представлены его достоинства и востребованность.*

***Ключевые слова:** модернизация, дистанционное управление, центральный пункт управления, инновации, судно.*

REMOTE DIAGNOSTICS AND MANAGEMENT OF SHIP ELECTRICAL EQUIPMENT

D.R. Abashev¹, E.A. Chabanov^{1,2}, E.V. Chabanova¹

¹Perm branch of FSFEI HE «VSUWT», Russian Federation

²FSFBEI HE «PNRPU», Russian Federation

***Abstract.** The article considers the topic of remote diagnostics (control) and control of the ship's electrical equipment. The possibility of introducing the «smart home» system on motor ships, giving them a «second life», is analyzed. The basic concepts and systems that need to be modernized are considered, and its advantages and relevance are presented on a clear example of a control point.*

***Keywords:** modernization, remote control, central control point, innovations, ship.*

В современном, высокотехнологичном мире, наука не стоит на месте. Разрабатываются новые устройства, улучшающие жизнь людей. Появляются устройства, которые основываются на дистанционном управлении – «умные устройства». Современные цифровые технологии позволяют сконструировать модули управления с различными технологическими процессами. Главная задача дистанционного управления (ДУ) – управление и диагностика устройств в реальном режиме времени на расстоянии.

Само по себе ДУ – это передача управляющего сигнала от оператора к объекту управления, который расположен на определенном расстоянии от самих устройств. Аппарат дистанционного управления – это электромагнитное коммутационное устройство для включения или отключения, которых используются специальные командные аппараты (это кнопки, ключи и переключатели). Так как ДУ это система облегчающая труд человека, то мы не можем не обойтись без автоматического контроля. Автоматический контроль параметров подразумевает получение данных тех величин, которые характеризуют правильное протекание технологического процесса, а также тех величин, которые необходимо регулировать [2].

Инновации не стоят на месте. Двадцать первый век – век технологий, модернизация – ключевое слово, от которого отталкиваются все технологии этого века. В последнее время большой популярностью пользуется система «умный дом», она приобрела большую популярность и спрос. Ознакомление с этой системой привело к появлению идеи применить

ее на судах, которые морально и физически еще не полностью устарели и на данный момент еще могут выполнять свой функционал. Это суда, которые показали себя положительно в свое время, но сейчас на их смену приходят новые, более усовершенствованные современные корабли, и старые суда нуждаются в модернизации, чтобы достойно конкурировать и быть востребованными [3, 4].

Эта система позволит объединить вместе часть судовых коммуникаций. Капитан (или вахтенный начальник) будет иметь возможность настроить и контролировать работу того или иного оборудования на судне, в соответствии со стандартами:

1. Внутреннее и наружное освещение.
2. Добавление и понижение оборотов главных ДВС.
3. Климатическая система.
4. Мониторинг температуры во всех помещениях и отображение на управляющем пункте.
5. Система контроля доступа в помещениях судна.
6. Видеонаблюдение в основных рабочих помещениях и по направлениям эвакуации людей.
7. Дистанционное управление дизель-генераторами (обеспечивающие оборудование судна электроэнергией), АКБ.
8. Уровень горючего.
9. Уровень питьевой воды.
10. Показания приборов с устройств судна.
11. Аварийная сигнализация.
12. Противопожарная система [2].

Образует один логический модуль. Он представляет собой современный компьютер, где представляется интерактивная 3D модель судна (рис. 1), при нажатии на которую можно попасть в любую точку судна, где программа предоставит полную картину данного помещения и неполадки. Он имеет сенсорное управление, что очень удобно. На базе этого софта и выполняется управление всеми инженерными сетями и исполнительными устройствами.



Рисунок 1 – Пример изображения интерактивной 3D модели судна

Эта система строится на принципе передачи всех собранных сигналов от исполнительных блоков к пункту управления по информационной шине (это могут быть как проводники, например, витая пара, так и беспроводная система (wi-fi)).

К достоинствам проводной системы можно отнести следующее:

- Надежность (благодаря использованию экранированных проводников этот способ исключает помехи и наводки в сети).
- Высокая скорость отклика (при подаче той или иной команды, ее исполнение не задерживается из-за помех, или негативных факторов).

Эта система предлагает автоматическую систему управления, которая имеет блочную структуру. Работа каждого блока обеспечивает определенный набор компьютерных

программ. Так же система хранит историю всех процессов, что может в дальнейшем помочь при устранении неисправности и ликвидации ее появления снова.

Результаты расчётов готовых эксплуатационных расходов по базовому и проектированному вариантам судов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет эксплуатационных расходов

| Статьи расходов | Расходы до модернизации, руб. | Расходы после модернизации, руб. |
|---|-------------------------------|----------------------------------|
| Общий фонд заработной платы | 24174553 | 24174553 |
| Отчисления на единый социальный налог | 7252365 | 7252365 |
| Расходы на амортизацию | 97500000 | 102163313 |
| Расходы на ремонт | 10500000 | 5501101 |
| Расходы на мат. и износ малоцен.оборуд. | 500000 | 523914 |
| Расходы на топливо и масло | 795100 | 304887 |
| Прочие расходы | 14021492 | 14540434 |
| Распределяемые расходы | 1859642 | 1858570 |
| Общие эксплуатационные расходы | 17356662 | 17267381 |

21 век – время не только новых открытий, но и модернизаций. Благодаря новым технологиям многое оборудование преобразуется, и служит человеку все больше и дольше.

Положительными сторонами технологии модернизации таких кораблей считается:

1. Возможность экономии ресурсов.
2. Повышение уровня комфорта.
3. Увеличение конкурентоспособности.
4. Повышение уровня безопасности.
5. Облегчение труда людей и снижение трудоемкости.
6. Увеличение востребованности такого судна у туристов.
7. Продление срока службы судна.

Данная модернизация может, является первым шагом на пути к организации на судне системы «умный корабль». Это система позволит полностью управлять всем оборудованием, которое находится на судне с одного пункта управления. И благодаря этому строительство судов выйдет на новый уровень [1].

Список литературы

1. Дистанционное управление в электроэнергетике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/247/56864/> (дата обращения: 28.01.2020)
2. Политехнический терминологический толковый словарь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.ets.ru/pg/r/dict/ru_term.htm (дата обращения: 27.01.2020)
3. Умный дом [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://perm.insyte.ru/> (дата обращения: 27.01.2020)
4. Яхты с умным домом на борту [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/iridiummobile/blog/403537/> (дата обращения: 31.01.2020)

Об авторах

Абашев Данис Раисович (Пермь, Россия) – студент (специалитет) Пермского филиала ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта», e-mail: abashev.danis@yandex.ru

Чабанов Евгений Александрович (Пермь, Россия) – кандидат технических наук, доцент
доцент кафедры «Специальности водного транспорта и управления на транспорте»,

Пермский филиал ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта»,

доцент кафедры «Электротехника и электромеханика», ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: searb@mail.ru

Чабанова Евгения Владимировна (Пермь, Россия) – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой «Специальности водного транспорта и управления на транспорте», Пермский филиал ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта», e-mail: jentosina@yandex.ru