

УПРОЩЁННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА
ТЕХНИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА СУДОВ

В настоящее время в судоходных компаниях наметились две крайности в компьютеризации технического менеджмента: часть судоходных компаний осуществляют технический менеджмент вообще без использования компьютерных технологий, а часть компаний применяют современные компьютеризированные информационные системы, обзор которых приведен в работе [1].

Одной из причин, которая сдерживает повсеместное использование компьютеризированных систем, являются большие расходы на их внедрение и эксплуатацию. Эти расходы включают оплату:

- консалтинговых услуг (при необходимости) по анализу системы управления флотом компании и разработке проекта внедрения информационной системы (ориентировочно 15 тыс. USD за выполнение работы плюс командировочные расходы разработчиков проекта);

- лицензии на офисную версию программного обеспечения (ориентировочно 15 тыс. USD);

- лицензий на судовые версии программного обеспечения (ориентировочно от 3 тыс. USD за однопользовательскую версию до 11 тыс. USD за сетевую версию каждого судна);

- лицензий на типовую систему управления базами данных (СУБД) (ориентировочно 0,5 тыс. USD для каждой инсталляции);

- годового сопровождения лицензий с обновлением версий программного обеспечения (при необходимости; ориентировочно 10 % от стоимости лицензий);

- годовой технической (в том числе консультативной) поддержки программного обеспечения (при необходимости; ориентировочно 5 % от стоимости лицензий);

- разработки баз данных каждого судна (ориентировочно 10 тыс. USD по головному судну и 3 тыс. USD по однотипному судну);

- обучения пользователей (ориентировочно 400 USD за пользователя, не считая командировочных расходов);

- привлечение специалистов для установки программного обеспечения (при необходимости; ориентировочно 400 USD в день плюс командировочные расходы).

Если судоходная компания имеет порядка 10 судов, единовремен-

ные расходы на компьютеризацию технического менеджмента одного судна составляют 15 – 20 тыс. USD. Естественно, что в каждом конкретном случае судоходная компания выбирает необходимый набор оказываемых услуг исходя из своих финансовых возможностей, но во всех случаях неизбежными являются расходы на оплату лицензий и разработку баз данных (если судоходная компания самостоятельно разрабатывает базы данных, то это практически не сокращает расходы, так как требует привлечения квалифицированных специалистов). Экономия на остальных услугах возможна, однако это часто приводит к существенному увеличению сроков внедрения и многочисленным проблемам, возникающим при внедрении и эксплуатации программного обеспечения.

Текущие расходы на эксплуатацию компьютеризированных систем технического менеджмента в основном состоят из затрат на обучение пользователей и существенно зависят от текучести кадров в судоходной компании. Ориентировочно они равны 1 – 3 тыс. USD/год на одно судно.

Второй существенной причиной, которая сдерживает повсеместное использование компьютеризированных систем, является функциональная сложность и избыточность распространённых программных продуктов. Даже в крупных судоходных компаниях с хорошо организованным техническим менеджментом, как правило, используется 30 – 70 % их функциональных возможностей. В то же время пользователи систем, чтобы обеспечить их нормальную эксплуатацию, должны быть знакомы со всеми функциональными возможностями систем во избежание своих ошибочных действий. Это требует неоправданных затрат на обучение пользователей и дополнительного расхода рабочего времени на эксплуатацию систем. В ряде случаев из-за сложности и избыточности систем пользователи оказываются не в состоянии совершенствовать, а иногда и поддерживать в нормальном состоянии базу данных, а также допускают многочисленные ошибки при эксплуатации систем.

Отмеченные сложности отталкивают многие судоходные компании от внедрения компьютеризированных информационных систем.

В связи с изложенным представляется актуальным разработать информационную систему технического менеджмента судов только с самыми необходимыми функциями, что сделает её конкурентоспособной для небольших судоходных компаний и при использовании на малотоннажных судах. Такая система должна быть, прежде всего, легка в освоении и должна быть адаптирована к распространению в виде "коробочных" версий.

К самым необходимым функциям (по сравнению с перечисленными в [2]) предлагается отнести:

- учёт наработки механизмов;
- планирование сроков регламентных работ как по календарным интервалам времени, так и/или по наработке;
- планирование разовых работ;
- распечатку нарядов на выполнение работ с инструктивными указаниями по их проведению;
- регистрацию отчётов о выполнении работ (в том числе, по неотложным, по которым не выдавались наряды на их проведение);
- складской учёт запасных частей и материалов, хранящихся на судне, с инвентаризацией складских помещений и регистрацией их движения (расход на выполненные работы, передача и другие варианты прихода и расхода);
- оформление заявок на приобретение запасных частей, материалов и сервисных услуг;
- регистрацию поступлений заказов и сервисных услуг от поставщиков;
- взаимообмен изменениями в базе данных между судами и офисом;
- идентификацию и регистрацию пользователей.

На рис. 1 показано главное окно предлагаемой информационной системы "Planner".

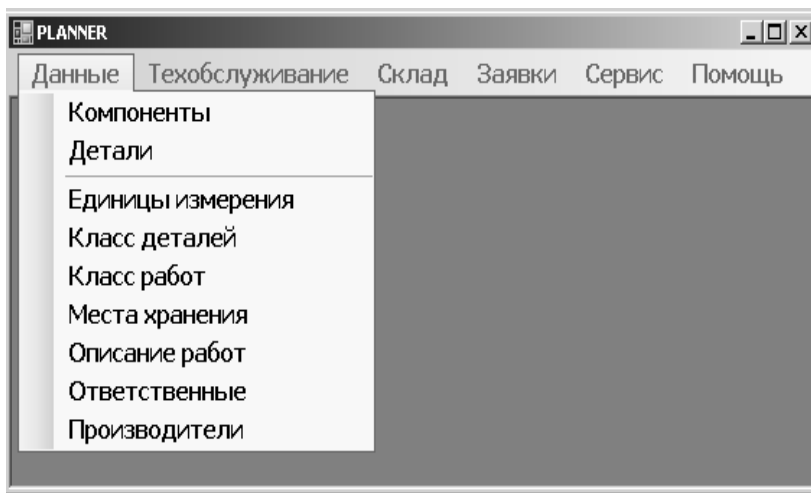


Рис. 1. Главное окно программы

Приложение разработано на платформе Microsoft .NET Framework средствами языка C#, предназначенного специально для работы в .NET, технологии ADO.NET с использованием СУБД MS SQL Server.

Платформа Microsoft .NET Framework предназначена для создания, развертывания и запуска Web-сервисов и приложений. Она выбрана из-за высокой производительности, основанной на стандартах, и многоязыковой среды.

Язык C# считается основным при разработке приложений для платформы Microsoft .NET, и его компилятор входит в стандартную установку .NET. Поэтому программы на языке C# можно создавать и компилировать даже без инструментальных средств вроде Visual Studio.

СУБД Microsoft SQL Server активно развивается и обеспечивает безопасное и надежное хранение данных, а также обычно входит в состав Microsoft .NET Framework.

Доступ к данным из приложения осуществляется с помощью технологии ADO.NET (ActiveX Data Objects .NET) – основной модели доступа к базе данных внутри приложений, основанных на Microsoft .NET. Поэтому, использование ADO.NET играет решающую роль в создании эффективных, высокопроизводительных приложений для базы данных. В том числе, в нашем случае приложение соединяется с SQL Server, поэтому провайдер .NET Data Provider for SQL Server подключается к SQL Server через "родной" протокол Tabular Data Stream (TDS), обеспечивающий более высокую производительность при присоединении к базам данных SQL Server, чем к другим базам данных.

Компоненты ADO.NET также входят в поставку оболочки .NET Framework. Упомянутые продукты фирмы Microsoft в редакции Express являются бесплатными.

Одна из концепций доступа к данным в ADO.NET основана на использовании набора данных, который представляется объектом класса DataSet со стороны клиента. Этот объект служит для использования данных без соединения с базой данных (для разъединённого использования).

В приложении разработаны наборы данных, содержащие также сводную информацию из таблиц базы данных (рис. 2).

На рис. 3 – 6 приведены некоторые окна программы, которые дают представление об используемых полях (реквизитах) в базе данных и функциональных возможностях системы.



Рис. 2. Наборы данных приложения организации техобслуживания

Предлагаемая информационная система автоматизирует основные функции технического менеджмента судов, полностью "перекрывает" требования ISM Code и классификационных обществ, может быть освоена специалистами без прохождения курсов обучения (достаточно

изучение инструкции либо однодневного инструктажа). Основной статьей расходов по внедрению информационной системы являются затраты на разработку базы данных судна, причём часть этой работы может быть возложена на судовые экипажи. Изложенное означает, что для внедрения системы требуются вдвое меньшие единовременные затраты и на порядок меньшие текущие расходы.

OHMA

Данные Техобслуживание Склад Заявки Сервис Помощь

Компоненты

Перечень | Детали | Работы | Наработка

Фильтр

Название

Производитель

Код 380

Показать

Код 380.67.00_

Наименование OIL DISCHARGE MONITORING EQUIPMENT

Марка 347526

Производитель Hydraulift

Место хранения 3 engineeer

Изменить

Добавить

Удалить

Код	Наименование	Марка	Производитель
380.67.00	OIL DISCHARGE MONITORI...	347526	LIFTERS
380.47.01	ODME SAMPLING PUMP	1000-02	Hydraulift

Рис. 3. Окно для ввода реквизитов компонентов судна

OHMA

Данные Техобслуживание Склад Заявки Сервис Помощь

Наработка материнских компонентов

Фильтр

Компонент

Показать

Наименование	Значение наработки (час)	Дата	Новое значение наработки (час)	Дата	Код компонента
Engine	160	28.10.2008		11.06.2008	202.02.025
ODME SAMPLI...	0	01.01.2000		11.06.2008	380.47.01
OIL DISCHARG...	480	11.06.2008		11.06.2008	380.67.00

Обновить

Рис. 4. Окно для ввода наработки механизмов

Компоненты

Перечень | Детали | Работы | Нарботка

Компонент: Crane

Фильтр

Период

начало периода: 1 декабря 1990
конец периода: 3 декабря 2015

текущая дата
текущая неделя
следующая неделя

Ответственный исполнитель

Класс работ: Grease

Показать

☐ Просроченные работы

Наименование работы: Grease all nipples

Класс работ: Grease

Периодичность по времени: 2 месяц

Периодичность по наработке (час.): 200

Текущая наработка: 35 на 28.10.2008

Последняя дата выполнения: 14.01.2008

Суточная наработка: 0,00

Следующая дата выполнения: 14.03.2008

Ответственный: 1 engineer

Изменить
Добавить
Удалить

Наименование работы	Следующая дата выполнения	Статус даты	Ответственный	Класс работ	Периодичность по времени	Периодичность по наработке	Последняя дата выполнения
Grease all ...	14.03.2008	установле...	1 engineer	Grease	2	200	14.01.2008

Рис. 5. Окно для ввода регламентных работ по компонентам

Наряды на предстоящие работы

Фильтр

Компонент

Класс работ

Ответственный

Период

начало периода: 1 января 1990
конец периода: 1 января 2050

текущая неделя
текущая дата
следующая неделя

Показать
Добавить
Удалить
Просмотр

Периодичность по наработке (час.): 200

Периодичность по времени: 10 месяц

Номер наряда	Название наряда	Класс работ	Код компонента	Имя компонента	Ответственный исполнитель	Плановая дата выполнения	Дата печати наряда
2007/42	Чистка	Grease	202.02.025	Engine	Chief engineer	26.01.2008	28.05.2008

Рис. 6. Окно для сортировки и распечатки нарядов на работы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горб С. Современный технический менеджмент судоходной компании. // Судоходство. – 2007. - №1-2. – С. – 14, 15; №3. – С. 11 – 13.
2. Горб С.И. Тенденции развития технического обслуживания судов. // Автоматизация судовых технических средств: науч.-техн. сб. – 2007. – Вып. 12. – Одесса: ОНМА. – С. 26 – 35.

Бланк наряда Печать

Наряд № 2007/42

Наименование работы **Чистка**
 Компонент 202.02.025 Engine
 Плановая дата выполнения 26.01.2008
 Ответственный Chief engineer
 Описание работы

Отчет о выполнении работы

Дата выполнения _____ Нарботка _____
 Продолжительность работы (чел.* часы) _____
 Используемые материалы и запчасти _____

 Отклонения от нормы _____

 Подпись _____ Дата выполнения _____

Рис. 7. Печатная форма наряда на работы

Отчеты по нарядам

Фильтр
 Ответственный _____
 Плановая дата выполнения _____

☒ период:

начало периода 1 декабря 1990
 конец периода 1 декабря 2015

☐ текущая неделя
☐ следующая неделя
☐ текущая дата

☒ архивированные

Обновить

Сохранить

Номер наряда	Название	Код компонента	Компонент	Ответствен	Плановая дата выполнения	Дата выдачи наряда	Фактическая дата выполнения	Продолжител работы (чел./часы)	Использ. материалы	Нарботка	Отклонения от нормы
2007/42	Чистка	202.02.025	Engine	Chief engineer	26.01.2008	28.05.2008	20.04.2008	0			

Рис. 8. Окно для ввода отчётов по проведенным работам