

Информационная поддержка эксплуатации сложной техники

В современных условиях, когда на предприятиях любой отрасли используется все более сложная и часто дорогостоящая техника, задачи информационного обеспечения ее эксплуатации становятся очень актуальными. Основными целями предприятия при эксплуатации технических средств являются увеличение срока эффективной эксплуатации оборудования и сокращение суммарных расходов. При наличии большого парка технических средств достижение этих целей невозможно без использования средств автоматизации. Одним из важнейших направлений автоматизации процесса эксплуатации техники является разработка средств информационной поддержки эксплуатации (ИПЭ).

Задачи интегрированной логистической поддержки (ИЛП) в терминах международного стандарта Def Stan 00-60, автоматизация которых обеспечивается системами ИПЭ, показаны на рис. 1.

Основой для решения задач ИПЭ являются данные эксплуатационной документации, представленные в электронном виде. При этом формы представления электронной эксплуатационной документации в системе ИПЭ могут быть различными. Одним из наиболее удачных вариантов представляется использование для этих целей интерактивных электронных технических руководств (ИЭТР). ИЭТР могут быть подготовлены с использованием различных программных средств. Для разработки ИЭТР с большими интерактивными возможностями, соответствующих требованиям стандарта s1000d (международный стандарт для технических публикаций, выполняемых на основе общей базы данных), может быть использован программный комплекс Seamatica, разработанный и поставляемый ЗАО "Си Проект" (Санкт-Петербург). В состав комплекса входят редактор ИЭТР Seamatica-ED и редактор интерактивных схем Seamatica-SE. Более подробно об этой разработке было рассказано в REM № 4 за 2007 год.



Рис. 1. Элементы ИПЭ (ИЛП)

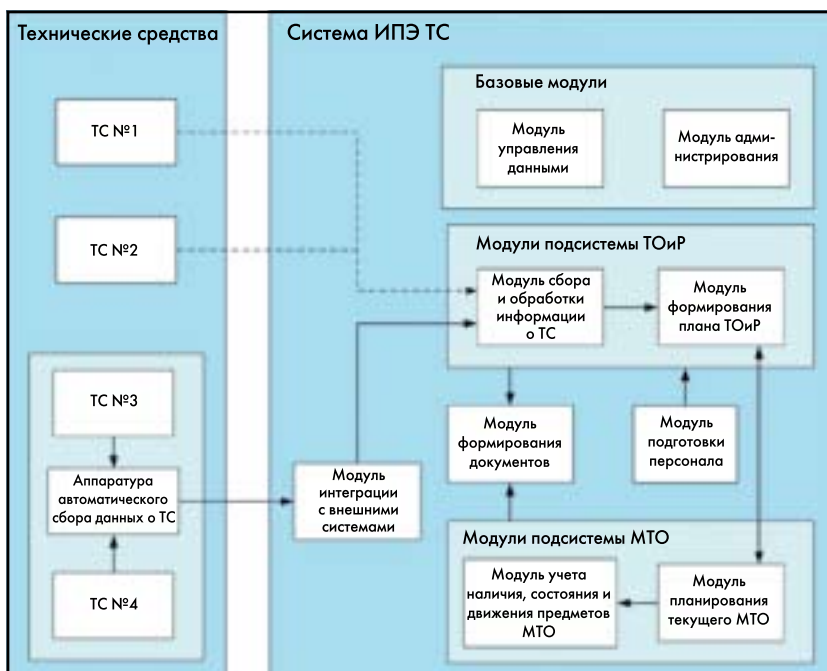


Рис. 2. Структура системы ИПЭ ТС

Для решения задач информационной поддержки при эксплуатации сложных комплексов технических средств предназначен программный комплекс Seascare-MT также разработки ЗАО "Си Проект".

В основу Seascare-MT положена многоуровневая независимая информационная архитектура. При этом для организации работы пользователя достаточно использо-

вать только web-браузер. Программное обеспечение системы размещается на одном или двух серверах. Это позволяет увеличить количество рабочих мест и упростить работы по развертыванию и настройке системы.

Seascare-MT представляет собой распределенный программный комплекс, состоящий из ряда программных модулей, каждый из которых обеспечивает выполнение конкретных задач (рис. 2).

Информационное обеспечение, необходимое для работы программных модулей (нормативные, справочные, оперативные данные, электронная документация), хранится в базе данных, функционирующей под управлением СУБД Microsoft SQL Server, Oracle или PostgreSQL.

Графический интерфейс пользователя включает в себя панель выбора программных модулей и может адаптироваться под нужды заказчика (рис. 3).

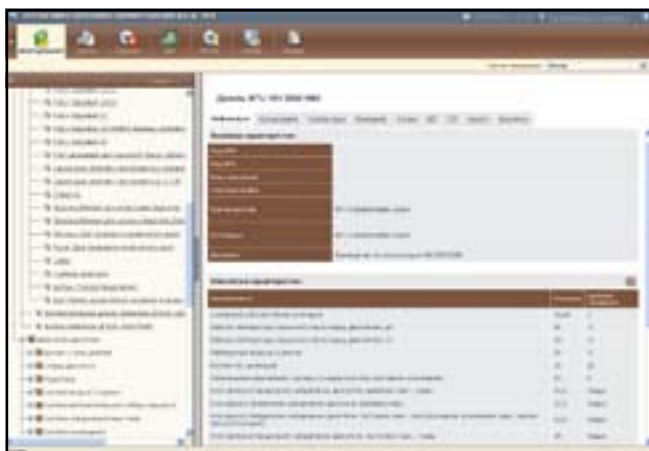


Рис. 3. Интерфейс системы ИПЭ ТС

В состав базовой части Seascare-MT входят программные модули, обеспечивающие решение следующих групп задач ИПЭ:

- ▶ структурированное представление справочной информации и электронной документации;
- ▶ сбор данных о состоянии и условиях эксплуатации технических средств;
- ▶ планирование и контроль проведения технического обслуживания и ремонта;
- ▶ материально-техническое обеспечение эксплуатации технических средств;
- ▶ учет параметров подготовки персонала к эксплуатации технических средств;
- ▶ администрирование и настройка программного комплекса.

Представление справочной информации

Для удобного доступа к справочной информации в Seascare-MT данные о технических средствах объединяются в группы, состоящие из объектов различного уровня вложенности. То есть сложное техническое средство (группа средств) может состоять из ряда изделий, которые, в свою очередь, могут включать в себя ряд других изделий. В результате образуется иерархическая структура, объектам которой соответствуют информационные тематические блоки.

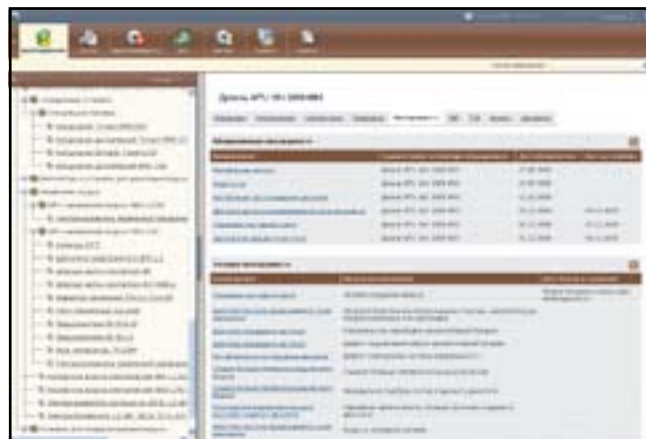


Рис. 4. Данные о неисправностях

Информационные тематические блоки состоят из данных о текущем состоянии оборудования и условиях его эксплуатации, например о неисправностях (рис. 4), техническом обслуживании, запасных частях и т.д.

Отображение справочных данных, при необходимости, сопровождается рекомендациями по использованию, ремонту и обслуживанию оборудования.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

SeaProject
Морские Технологии

ЗАО «Си Проект» – российский разработчик в области создания информационных систем и программных продуктов, обеспечивающих оптимальную эксплуатацию сложных машин и оборудования

Направления деятельности предприятия:

- Разработка интерактивных электронных технических руководств и программного обеспечения для их создания
- Создание информационных систем для автоматизации процессов эксплуатации и сервисного обслуживания техники
- Создание систем управления
- Создание тренажерных и обучающих комплексов
- Создание программно-аппаратных комплексов в защищенном исполнении
- Разработка интерактивных трехмерных моделей
- Разработка специализированного программного обеспечения
- Создание программно-аппаратных комплексов регистрации данных в сложных условиях

ЗАО «Си Проект», Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 52
Тел. (812) 740-3595, факс (812) 740-3594
<http://www.seaproject.ru>; e-mail: info@seaproject.ru

Сбор данных об эксплуатации

Для обеспечения анализа эксплуатационных данных и планирования технического обслуживания и ремонта в системе обеспечивается сбор данных о текущем состоянии и условиях эксплуатации технических средств.

В случае оборудования технического средства аппаратурой автоматического сбора данных о техническом состоянии и условиях эксплуатации (например о расходе ресурсов, контролируемых параметрах, информации о неисправностях) Seascope-MT обеспечивает возможность автоматического приема данных. В случае, когда возможность автоматического приема отсутствует, данные о техническом состоянии и условиях эксплуатации вводятся вручную (рис. 5).

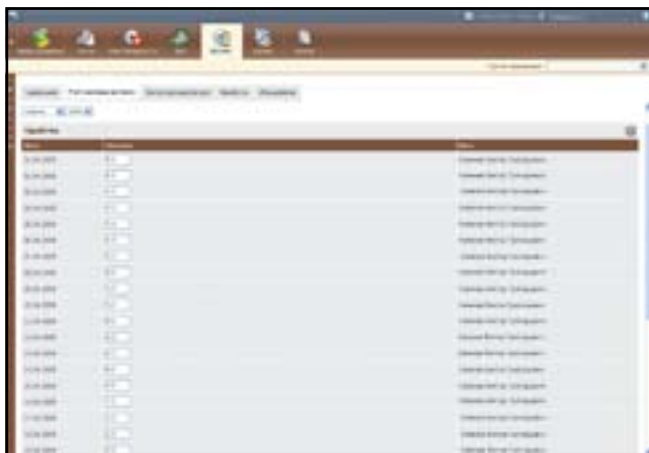


Рис. 5. Ввод данных о расходе ресурса

При обнаружении неисправности в течение гарантийного срока Seascope-MT обеспечивает проведение пользователем рекламационной работы, формирование необходимых документов.

Функция учета движения технических средств позволяет поддерживать содержание базы данных системы в актуальном состоянии.

Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) подразумевает выполнение целого ряда мероприятий, планирование которых является сложной задачей.

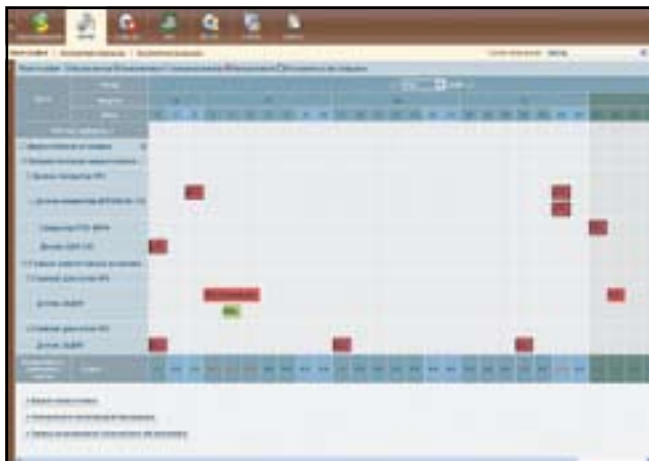


Рис. 6. Формирование плана-графика ТОиР

Мероприятия ТОиР планируются как на основании правил выполнения, указанных в эксплуатационной документации, так и на основе собираемых данных о состоянии технических средств.

План-график ТОиР в Seascope-MT формируется автоматически с возможностью корректуры пользователем системы вручную и с учетом периодов использования технических средств на предприятии (рис. 6).

В план-график ТОиР включаются как планово-предупредительные мероприятия, так и действия по устранению возникающих неисправностей. Для планирования мероприятий на основании данных о состоянии технических средств предусмотрена функция прогнозирования динамики изменений основных параметров эксплуатации (например расхода ресурсов).

Пользователи системы имеют возможность отметить факт выполнения и расход материальных средств при выполнении мероприятий ТОиР.

Материально-техническое обеспечение

В Seascope-MT обеспечивается автоматизированный учет наличия, состояния и движения запасных частей и материалов, которые используются для выполнения мероприятий ТОиР (рис. 7).

В рамках решения данной задачи обеспечивается учет мест хранения и перемещения запасных частей и материалов, проведение инвентаризации, а также автоматически рассчитывается количество запасных частей и материалов, необходимое для обеспечения мероприятий ТОиР в течение выбранного периода эксплуатации.

Учет параметров подготовки персонала

Для обеспечения подготовки обслуживающего персонала в Seascope-MT используется интерактивная электронная эксплуатационная документация (ЭЭД).

Кроме возможности работы с ЭЭД в системе предусмотрена возможность учета уровня квалификации обслуживающего персонала.

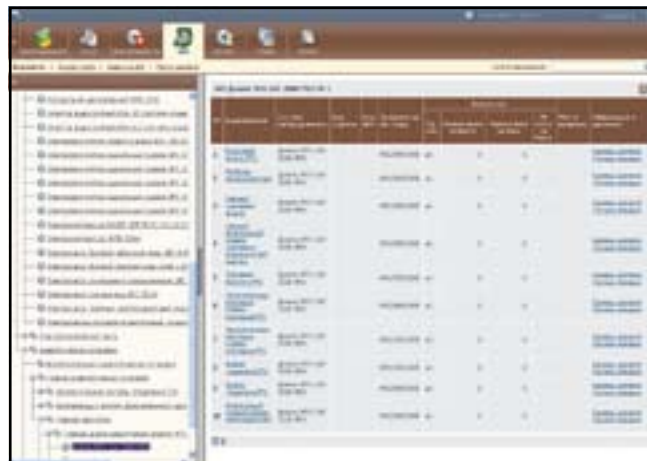


Рис. 7. Ведомость ЗИП

Администрирование и настройка системы

Функции настройки программного комплекса Seascapе-MT обеспечивают ведение списка пользователей системы, определение их полномочий по работе с функциями системы и прав доступа к базе данных. Также обеспечивается автоматическое ведение журнала учета работы системы.

Для поднятия уровня информационной поддержки эксплуатации программный комплекс Seascapе-MT может быть внедрен не только на предприятии, эксплуатирующем технические средства, но и в организациях, являющихся участниками процесса эксплуатации, таких как:

- ▶ контролирующие организации и структуры;
- ▶ изготовители и поставщики комплектующих;
- ▶ изготовители и поставщики технических средств;

- ▶ предприятия, осуществляющие сервисное обслуживание.

Использование программного комплекса Seascapе-MT с возможностью решения всего перечисленного комплекса задач позволяет улучшить эксплуатацию технических средств предприятия по следующим показателям:

- ▶ снижение аварийности;
- ▶ повышение надежности;
- ▶ снижение трудоемкости ТОиР;
- ▶ уменьшение времени простоев;
- ▶ повышение достоверности оценки будущих затрат;
- ▶ ускорение анализа данных.

Д. А. Богданов, генеральный директор,
М. А. Соловьев, технический директор,
О. Э. Ковалев, ведущий аналитик,
 компания "Си Проект"

НОВОСТИ

Новая программа Autodesk

Компания Autodesk с мая 2009 года запустила новую промо-программу, направленную на ускорение возврата инвестиций российскими предприятиями. Данная программа позволит сделать инновационное проектирование конкурентным преимуществом и оптимизировать расходы на САПР в условиях нестабильной экономической ситуации.

«На наш взгляд, суть антикризисного предложения должна состоять в том, чтобы помочь клиенту не только выжить, но и расширить и укрепить свои позиции на рынке», – говорит региональный директор Autodesk в странах СНГ Александр Тасев. Придерживаясь такой политики, компания предлагает своим клиентам новую промо-программу «Решения в масштабе Вашего бизнеса», состоящую из двух направлений.

Для клиентов, желающих использовать надежное лицензионное программное обеспечение и сокращать издержки за счет снижения рисков и беспрепятственного обмена данными со своими смежниками и заказчиками при минималь-

ных начальных инвестициях, Autodesk предлагает **Поэтапное лицензирование**. Для тех же, кто воспринимает кризис как время, когда надо не только выжить, но и стать сильнее и опередить конкурентов, разработана программа **Повышение производительности**.

Независимо от того, какую промо-программу выберет клиент, он получит одну из самых популярных и функциональных САПР, существующих в настоящее время на рынке, которая позволит сделать инновационное проектирование конкурентным преимуществом, благодаря сокращению затрат и ускорению реализации проектов.

Программа **Поэтапного лицензирования** предлагает два возможных решения, позволяющих оптимизировать расходы на САПР:

- Более ранние версии по специальной цене. Поставка ранних версий программных продуктов для автоматизированного 2D- и 3D-проектирования возобновляется с мая 2009 года. AutoCAD LT 2008 и AutoCAD 2008 будут доступны по значительно более низким ценам, нежели актуальная версия 2010 в течение ближайших шести

месяцев. Инвестиции в эти продукты могут в дальнейшем послужить основой для приобретения более производительных и функциональных версий 2010 путем обновления или перехода на одно из последних отраслевых решений.

- Временные лицензии на версии 2010 AutoCAD и отраслевых решений с возможностью перехода на постоянные. Autodesk предлагает клиентам приобрести годовые лицензии на AutoCAD 2010 и самые популярные отраслевые решения по цене, составляющей 40 % от стоимости коммерческой версии на момент покупки. После этого клиент получает возможность приобрести либо бессрочную лицензию со значительной скидкой, либо лицензию на второй год также за 40 % от стоимости коммерческой версии на момент покупки. Такой подход позволяет распределить инвестиции в САПР на несколько лет и гораздо быстрее ощутить отдачу от инвестиций.

Программа **Повышения производительности** ориентирована на рост конкурентоспособности и результативности за счет более эффективного применения самых передовых ре-

шений. В рамках этой программы, при приобретении одного из наиболее передовых отраслевых решений Autodesk, клиент фактически получает в подарок услугу «Премьер-Сервис», в рамках которой лучшие авторизованные партнеры Autodesk, получившие статус Премьер-партнера, не только окажут консалтинговые услуги в области автоматизации проектирования, но и помогут наладить интеграцию систем в рабочую среду компании, организовать и оптимизировать рабочий процесс. Это позволит получить максимум от использования приобретенных программных продуктов и сделать значительный рывок в развитии.

«Клиенты стали более чувствительными к срокам и эффективности возврата инвестиций и более заинтересованными в качественных услугах, – отмечает Александр Тасев. – Наша антикризисная политика ориентирована на более четкое удовлетворение этих запросов. Каждый пользователь с помощью наших авторизованных партнеров сможет выбрать именно тот вариант, который является наиболее оптимальным для него».