

Практика ЕАМ-решений ООО «ОТР-2000»

Оглавление

Практика ЕАМ-решений в компании ОТР.....	2
Назначение ЕАМ-систем.....	3
Задачи, решаемые при помощи ЕАМ-систем:	3
Функции, реализуемые ЕАМ-системой:.....	4
Наиболее востребованные задачи в области ТОиР:	4
Работы, выполняемые консультантами ОТР в ходе проекта:	6
IBM Maximo Asset Management.....	7
Infor EAM.....	9
SAP PM	11
1С: ТОиР	13

Практика EAM-решений в компании ОТП

Хорошо известно, что владение большими производственными фондами всегда связано с большими затратами на их поддержание в работоспособном состоянии. Поэтому для предприятий, издержки которых на поддержание и модернизацию оборудования составляют значительную часть общих затрат, поиск резервов по экономии средств в этой области - вопрос далеко не праздный.

Однако осуществление естественного желания сократить издержки на техническое обслуживание и ремонт часто останавливает лишь понимание того, что затраты на аварийный ремонт и потери от простоев оборудования могут быть значительно выше экономии на техобслуживании.

Проблема эффективности финансирования расходов на техобслуживание и ремонт ставит непростые вопросы перед руководителем любого предприятия, который заботливо относится к своим производственным фондам:

- как зависят общие расходы предприятия от объема вложенных средств в техобслуживание оборудования? Что надо сделать - уменьшить или, наоборот, увеличить затраты на ТО, чтобы сократить общие расходы предприятия, включающие затраты на ремонт и потери от простоев оборудования?
- каким образом принимать эффективное решение о том, на сколько и в каких именно областях можно сократить затраты с приемлемым снижением уровня надежности оборудования?
- не приведет ли решение, основанное на неполных или недостаточных данных, к потерям за счет роста числа простоев и увеличения объемов дорогостоящих ремонтов?

Профессионально и обоснованно ответить на эти вопросы призваны информационные системы класса EAM (Enterprise Asset Management), ориентированные на повышение эффективности управления основными производственными фондами.

EAM - это управленческая дисциплина, охватывающая бизнес-процессы предприятия, направленные на обеспечение согласованного со стратегией развития уровня производительности основных фондов предприятия при минимизации затрат на их обслуживание и соблюдении требований по безопасности.

В ответ на актуальные потребности своих заказчиков, чьи основные производственные процессы основаны на использовании высокотехнологичного оборудования (предприятия в сфере ТЭК, ЖКХ, металлургии, машиностроения и др.), компания ОТР выделила Центр компетенции по системам управления основными фондами как отдельное структурное звено, организовав в 2008 г. Департамент ЕАМ-решений.

Стратегические цели нового Департамента сосредоточены в сфере продвижения ЕАМ решений в интеграции с системами класса АСУТП, MES и ERP системами. При этом ОТР обеспечивает сопровождение систем управления активами промышленных объектов по единым сервисным стандартам на территории всей страны - за счет организации региональных центров технического обслуживания.

Назначение ЕАМ-систем

Основная цель внедрения ЕАМ-системы - автоматизация процесса технической эксплуатации оборудования. Пользователями системы управления основными фондами являются все подразделения предприятия, отвечающие за эксплуатацию технологических систем и оборудования, непосредственные исполнители работ по техобслуживанию и ремонту (ТОиР), подразделения, обеспечивающие поставку необходимых материалов, оборудования и запчастей.

Использование современных методов организации ТОиР позволит большинству российских предприятий повысить качество технического обслуживания и ремонта и на 10-15 % (в среднем) снизить затраты.

Задачи, решаемые при помощи ЕАМ-систем:

- повышение надежности оборудования, повышение качества процесса эксплуатации, ТО и ремонта;
- снижение издержек, связанных с простоем оборудования, увеличения доходности предприятия;
- информационная поддержка руководителей и специалистов, управляющих эффективной и безопасной эксплуатацией, ТОиР основного и вспомогательного оборудования;
- поддержка принятия решений при планировании, подготовке и выполнении ТО и ремонта систем и оборудования предприятия.

Функции, реализуемые ЕАМ-системой:

- создание базы данных по оборудованию (документирование значимых параметров оборудования);
- учёт технического состояния оборудования;
- автоматическое планирование регламентных работ;
- калькуляция плановой стоимости ремонтов;
- планирование и ведение процесса итерационного согласования ремонтного бюджета (на этапе планирования и на этапе исполнения), включая процессы квартально-месячных корректировок;
- формирование потребности в МТС на ремонты;
- учет выполнения плановых и внеплановых ремонтов в натуральных единицах (объем работы, трудоемкость, количество запчастей);
- учет фактической стоимости выполнения ремонтов;
- учет движения материалов и запчастей по цеховому складу;
- анализ результатов эксплуатации оборудования и поддержка принятия решений;
- формирование и расчет КРІ по подразделениям (оргструктуре) и по процессам ТОиР.

Наиболее востребованные задачи в области ТОиР:

1. Анализ стоимости владения оборудованием, расчет оптимального срока эксплуатации и даты замены. Задача решается путем внедрения информационной системы класса ЕАМ (или модуля ТОиР в ERP-системе), позволяющей связать финансовые показатели учета основных фондов с производственными результатами и данными о ремонтах.

2. Техническое обслуживание по фактическому состоянию на базе применения средств диагностики, неразрушающего контроля, интеграции с системами АСУТП. Выбор состава обследуемого оборудования. Анализ экономической эффективности и технической возможности видов ТОиР для различных групп оборудования.

3. Анализа стоимости, качества и результатов выполненных работ для оптимизации выбора исполнителей работ по ТОиР.

4. Анализ производителей и поставщиков запчастей по показателям надежности и издержек. Поставщик характеризуется наличием альтернативы,

сроками и надежностью их соблюдения, стоимостью поставки, качеством запчастей.

5. Структурный анализ оборудования. Определение критериев детализации описания оборудования. Выделение критического по важности для производственных процессов и затратности оборудования, определение приоритетных объектов.

6. Оптимизация материально-технического снабжения: уменьшение уровня запасов, выбор оптимального поставщика, снижение авральных закупок. Реализация контроля и управления элементами техполитики (с частности, контроль и унификация номенклатуры используемых запчастей, узлов и агрегатов).

7. Реализация планово-предупредительного ТО согласно РД, перепланирование работ по наработке. Выбор оптимальной структуры ремонтного цикла, видов ТО и параметров цикла. Стоимость аварийного ремонта, как правило, в 2 - 10 раз больше, чем планового.

8. Проектный подход к выполнению больших ремонтов - капремонты и модернизация оборудования (сетевое планирование ремонта) - на основе планирования, координации и контроля людских и материальных ресурсов всей совокупности проектов организации.

9. Анализ и прогнозирование уровня надежности оборудования. Анализ видов, последствий и критичности отказов (АВПКО). Система управления надежностью позволяет более точно выбирать виды ТОиР и их параметры благодаря мониторингу и прогнозированию данных о надежности основных фондов.

10. Анализ влияния режимов работы на издержки в процессе эксплуатации. Планирование ТОиР на основе выполненного объема работы.

Компания ОТП осуществляет широкий спектр работ по созданию EAM-систем с использованием различных программных продуктов мировых производителей: IBM Maximo Asset Management, Infor EAM, модули EAM в ERP-системах, таких как SAP EAM (PM), Oracle-EAM, а также модули EAM российских производителей 1С-ТОиР, Парус-ТОР и др. на условиях подряда и субподряда. Для учета специфики российских методов управления техническим обслуживанием и ремонтами специалисты ОТП выполняют работы по адаптации решений совместно с проектными группами Заказчика по ТОиР и смежным направлениям.

Работы, выполняемые консультантами ОТР в ходе проекта:

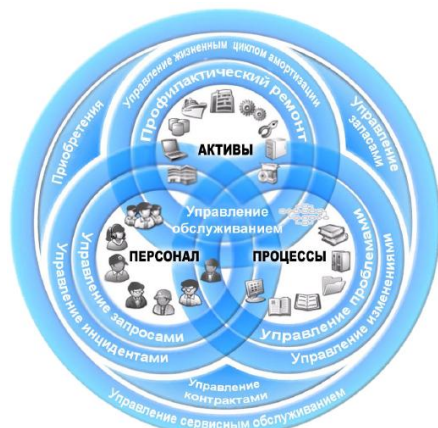
- обследование политики Заказчика в области ТОиР;
- демонстрация различных решений и разработка рекомендации по выбору ИС с учетом имеющейся технической архитектуры;
- формирование рекомендаций по технической архитектуре выбранного решения;
- разработка комплексного технического задания на внедрение ИС;
- составление методики ведения и классификации НСИ;
- создание справочников и классификаторов для использования в ИС (активы, местоположения, ТМЦ, техкарты, работники и др.);
- технико-экономический анализ системы технической эксплуатации;
- анализ групп оборудования по критериям;
- разработка отчетных форм;
- рекомендации по выбору и применению методов ТОиР к оборудованию;
- обеспечение постоянной корректировки плана по данным наработки;
- обучение персонала эффективным методикам ТОиР;
- выбор СТД, метода прогнозирования техсостояния;
- реализация технологии ТО по состоянию с применением СТД;
- анализ показателей надежности;
- рекомендации по созданию проектно-ориентированной структуры управления ремонтами;
- анализ и корректировка результатов внедрения методик;
- запуск в опытную и промышленную эксплуатацию;
- обучение персонала Заказчика работе в ИС;
- организация наполнения базы данных начальными данными;
- интеграция системы в существующее информационное пространство Заказчика (КИСУ);
- интеграция с другими системами (АСУ ТП, системами технической диагностики - СТД и др.);
- гарантийное и постгарантийное обслуживание системы.

IBM Maximo Asset Management

Качественно новый уровень

информированности о состоянии активов

EAM-решение Maximo Asset Management (MAM) компании IBM является одним из лидеров рынка и обеспечивает комплексное решение задач по управлению различными видами основных производственных активов на всем их жизненном цикле.



Основные типы активов



Здания и сооружения

Земля, Офисы, Цеха, Стадоны



Производство

Металлургия, Химия, Энергетика, Медицина



Транспорт и авиация

Автомобили, Самолеты, Поезда, Корабли



Инфраструктура

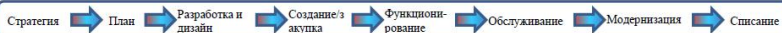
Железные дороги, Коммуникации, Сети



IT оборудование и сети

ПК, Сервера, Приложения

Жизненный цикл актива



Построенная на единой программной платформе, система Maximo обеспечивает всестороннее представление всех видов корпоративных активов и позволяет определять их неиспользуемый потенциал.

Заказчик получает полную и достоверную информацию о состоянии своих активов и возможность их контроля для лучшей согласованности текущих операционных процессов и стратегических целей бизнеса.

Система IBM Maximo Asset Management представляет собой исчерпывающий пакет решений для управления стратегическими ресурсами предприятия, отвечающий требованиям организации любого профиля. Система состоит из шести функциональных блоков, предназначенных для управления, а также из 9 дополнительных модулей



Управление Активами	Управление Сервисами	Управление Работами	Управление Запасами	Управление Закупками	Управление Договорами
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Размещения ✓ Активы ✓ Коды неисправностей ✓ Мониторинг условий ✓ Счетчики ✓ Группы счетчиков 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Каталог услуг ✓ Соглашения об уровне сервисов ✓ Инциденты ✓ Проблемы ✓ Изменения ✓ Ресны ✓ Решения 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Календари ✓ Маршруты ✓ Заявки на обслуживание ✓ Отслеживание заказов ✓ Безопасность ✓ Оперативная отчетность ✓ Персонал ✓ Квалификации ✓ Бригады ✓ Ремонты ✓ Технологические карты ✓ ППР ✓ Инструменты ✓ Материалы ✓ Ввод / Вывод 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Планирование ✓ Склады ✓ Материалы ✓ Размещения ✓ Комплектация ✓ Выдача и возврат ✓ Мониторинг условий ✓ Инструменты ✓ Запчасти ✓ Разулозование 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Заявки на закупку ✓ Квитанции ✓ Инспекция ✓ Заказы ✓ Фактурирование ✓ Счета-фактуры ✓ Отслеживание заказов 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Договора на закупку ✓ Шаблоны договоров ✓ Гарантийные договора ✓ Договора аренды/лизинга ✓ Договора по ставкам работников ✓ Графики платежей

Управление Бизнес Процессами

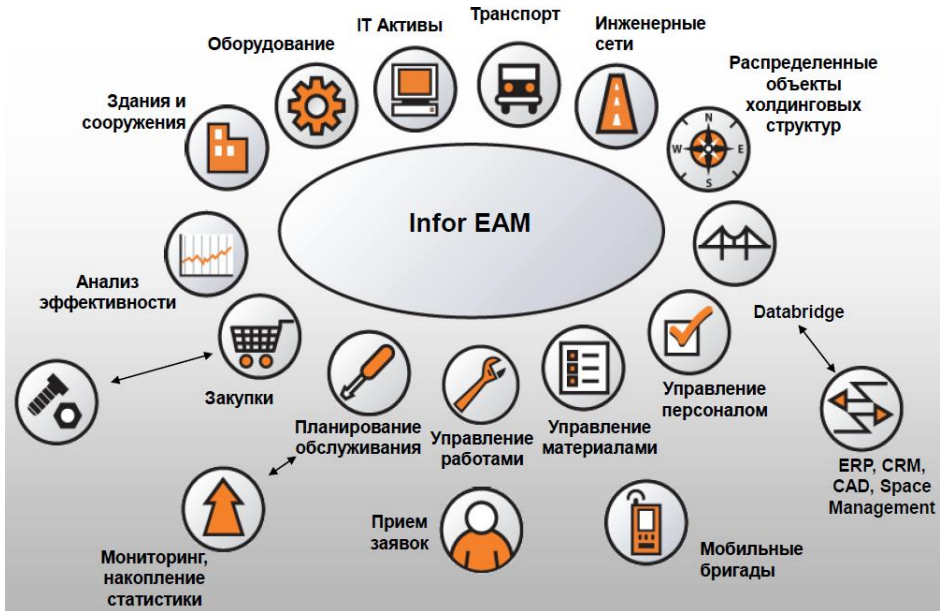
KPIs / Отчетность / Анализ

Безопасность и Администрирование

Единая платформа сервис-ориентированной архитектуры (SOA)

Infor EAM

Infor EAM – решение, полностью построенное на веб-архитектуре и состоящее из интегрированного набора модулей, которые помогают компаниям эффективно управлять информацией об объектах основных фондов и их обслуживании. Infor EAM сочетает в себе лучшие в своём классе модули управления основными фондами; уникальные функции, позволяющие повысить эффективность использования активов и производительность предприятия; а также дополнительные специальные модули. Архитектура решения и набор приложений схожи IBM Maximo Asset Management.



Основные модули и функции решения Infor EAM:

- **Основные фонды** – модуль позволяет производить паспортизацию объектов основных фондов, вести историю всех событий по ним, фиксировать местоположение, анализировать накопленную информацию, а также собирать данные о фактической наработке на основании счетчиков и автоматически передавать полученные результаты вниз по иерархии объектов.
- **Управление бюджетами** – автоматизирует формирование бюджета на ремонты и техническое обслуживание, последующую фиксацию, мониторинг, контроль и анализ соответствующих расходов.
- **Входящие сообщения и ключевые показатели эффективности (KPI)** - отображаются на стартовой странице Infor EAM. Ящик входящих сообщений представляет собой список задач к исполнению и позволяет пользователям быстро получить доступ к текущим заданиям, как, например, заявки или

заказ-наряды. В секции «КРІ» в графической форме отображаются ключевые показатели эффективности.

- **Линейные объекты основных фондов** – модуль позволяет пользователям описывать объекты по таким характеристикам, как длина, единица измерения и географическое положение. Пользователи могут создавать заказ-наряды в отношении любого участка или точки объекта, указав их координаты.

- **Управление материалами и запасами** – решение Infor EAM предлагает инструменты для отслеживания и контроля уровня складских запасов. В их числе: вычисление оптимального объема заказа (EOQ), групповой учет и распределение, учет движения материалов, циклическая инвентаризация.

- **Управление проектами** – система автоматизирует управление как сложными, так и простыми проектами от инициирования до завершения. Благодаря возможности планирования денежных расходов, оборудования и трудовых ресурсов под проекты, предприятия могут оптимизировать время выполнения работ, загрузку персонала и затраты на проект.

- **Управление закупками** – модуль помогает компаниям быть уверенными в том, что нужные детали заказаны, и контролировать время доставки, платежи поставщикам и получение заказов.

- **Отчетность** – данная функциональность позволяет пользователям выбирать из широкого перечня готовых отчетов, в числе которых отчеты по основным фондам, материалам, закупкам, работам, бюджетам, проектам и коммерческим услугам.

- **Гарантийные обязательства и рекламации** – модуль позволяет вести точный учет гарантийных обязательств поставщиков и отслеживать рекламации. Для каждого объекта может быть неограниченное число гарантий. Система Infor EAM использует гарантии, основанные как на сроке, так и на степени использования оборудования (по показаниям счетчиков), и автоматически отслеживает все заказ-наряды, по которым могут действовать гарантийные обязательства.

- **Управление работами** - данный модуль отслеживает все процессы, связанные с обслуживанием объектов основных фондов: от установки нового оборудования до формирования заказ-нарядов на проведение профилактического обслуживания или внеплановых работ.

Таким образом, функциональность системы Infor EAM повторяет IBM Maximo Asset Management, система является специализированным инструментом для повышения эффективности использования основных фондов любой компании, снижения операционных затрат и получения широких возможностей для дальнейшего роста. Легко масштабируемая система Infor EAM доступна в трех конфигурациях для соответствия требованиям организаций разных размеров. Решение Infor EAM Enterprise Edition рассчитано на крупные компании с территориально распределенными подразделениями. Infor EAM Business Edition является мощным инструментом для управления активами небольших и средних предприятий. Infor также предлагает решение с минимальными требованиями к аппаратному обеспечению, которое подходит для традиционных предприятий малого и среднего бизнеса.

SAP PM

В рамках программного обеспечения SAP R/3 Enterprise Resource Planning (ERP) — планирование ресурсов предприятия реализован модуль PM (Productive Maintenance) – техническое обслуживание и ремонт оборудования. PM является интегрированной составной частью системы R/3 и работает без интерфейсов с функциями системы логистики, учета и отчетности, а также управления персоналом.



Интеграция PM в системе R/3 выглядит так (см. рисунок):

Управление материальными потоками (MM – Material Management). С помощью функций компонента MM можно отображать все процессы, необходимые для управления деталями/материалами.

Система управления проектом (PS – Project System). С помощью компонента PS в рамках PM можно отображать все комплексные мероприятия, охватывающие несколько

заказов, связанных между собой определенной зависимостью.

Управление сервисом (SM – Service Management) Интеграция с компонентом SM делает возможным отображение работ ТОРО в рамках сервисного обслуживания клиентов.

Финансы (FI – Financial Management) Благодаря интегрированному использованию функций компонента Финансовая бухгалтерия FI можно управлять данными поставщиков и клиентов, а также создавать и проверять счета-фактуры.

Бухгалтерский учет основных средств (FI-AA – Asset Accounting). Благодаря интеграции с системой бухгалтерского учета основных средств обязательные для оприходования работы ТОРО можно рассчитать на соответствующем основном средстве и отобразить связь между коммерческим и специфическим для ТОРО ракурсом основных средств.

Контроллинг (CO – Controlling). С помощью функций контроллинга можно отслеживать и распределять внутрипроизводственные затраты, которые возникают на основании работ ТОРО, а также их анализировать.

Управление персоналом (HR – Human Resources). HR подготавливает данные по квалификации сотрудников, занятых техническим обслуживанием и ремонтом оборудования, чтобы можно было найти квалифицированный персонал для требуемых работ ТОРО

Управление потоками операций. С помощью потока бизнес-операций SAP система R/3 предлагает инструмент, посредством которого при планировании и исполнении мероприятий ТОРО можно осуществлять автоматизированное управление, обработку и, таким образом, оптимизацию процессов, выходящих за рамки одного рабочего места.

Интегрированный в логистическую цепочку системы R/3 модуль PM, обеспечивает реализацию большинства задач специализированных EAM систем.



Функциональность внутри прикладных модулей R/3 дополняется с помощью гибких интерфейсов с внешними системами. К этим внешним системам относятся:

Экспертные системы для автоматического определения мероприятия. В зависимости от технических условий должны быть приняты различные меры.

Laptop-системы для поддержки работы с клиентами. Основные данные для обработки мероприятий ТОПО можно загрузить из SAP-системы на Laptop. Подтверждения о выполнении можно снова импортировать в SAP-систему.

Системы автоматизированного проектирования (CAD). Из проектирования в CAD-системе можно непосредственно перейти в ведение основных данных. И, наоборот, в системе R/3 можно просмотреть документацию по проектированию CAD-системы.

Географические информационные системы (GIS). Для вызова информации о географическом положении объектов можно точно так же, как и при CAD-интерфейсе, перейти в эти системы из SAP-системы.

Внешние системы для ввода показаний счетчика/значений измерений. Данные из системы управления процессом или системы SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), описывающие состояние или использование объекта, могут быть скопированы непосредственно в SAP-систему.

SAP-ArchiveLink® для оптического сохранения входящих документов. Мероприятиям ТОПО можно присвоить самые различные документы (например, фотографию повреждения, факс с сообщением об аварии) и в любое время напрямую их просмотреть из SAP-системы.

1С: ТОиР

Самый гибкий продукт по управлению ремонтами и активами: специалисты по адаптации есть в каждом городе России.

"1С:ТОиР Управление ремонтами и обслуживанием оборудования" разработана на базе самой популярной в России платформе 1С, знакомой широкому классу ИТ-специалистов. Система "1С:ТОиР Управление ремонтами и обслуживанием оборудования" является самостоятельной конфигурацией для "1С:Предприятие 8", но наибольший эффект от применения данного программного продукта достигается при интеграции с типовой конфигурацией "1С:Управление производственным предприятием 8".



«1С:ТОиР» предназначен для специалистов по организации ремонтов и обслуживания промышленного оборудования, а так же для всех подразделений, имеющих какое-либо отношение к управлению активами, ремонтам и обслуживанию: финансы и бухгалтер, логистика и снабжение, управление кадрами. Система окажет неоценимую помощь руководству, сделав «прозрачной» структуру производственных активов. Для ремонтных служб система является основной поддержкой управления: ведется огромный архив всей нормативной и технической документации, рассчитываются графики ППР, выписываются наряды на работы, ведется учет работ.

Основные функции системы:

Ведение справочной информации. Система позволяет вести структуру фондов предприятия в виде дерева, начиная от самого предприятия, участка, цеха, установки, оборудования и узла. Такой вид представления обеспечивает

максимальную наглядность всей структуры активов предприятия и удобный вид работы с системой.

Ведение паспортов оборудования в системе. Паспорт оборудования в системе содержит всю необходимую информацию, включая возможность визуализации технической документации.

Формирование графика ремонтов. График ремонта формируется на основании заданного ремонтного цикла, как по единице оборудования, так и по установке, участку, или всему предприятию.

Ведение нарядов на работы. Все работы ремонтной службы выполняются по нарядам на работы. Наряды формируются автоматически, вместе со всей необходимой документацией для ремонта. Система позволяет отследить выполнение работ по нарядам, учесть выполнение части работ. Пакет документов включает все заявки на материалы, что увеличивает эффективность управления.

Формирование графика проверок. График проверок метрологического оборудования, также как и график ремонтов, может строиться на год или на месяц. Отличительная особенность графика проверок - он строится по оборудованию, закреплённому за службой главного метролога.

Формирование бюджета. По заданной информации о планово - предупредительных ремонтах и стоимости ресурсов необходимых для проведения этих ремонтов, система автоматически рассчитывает годовой бюджет. На основании месячного графика ППР рассчитывается месячный бюджет. Месячный бюджет на ремонтные работы может корректироваться с учетом реальной наработки оборудования и заявок на проведение аварийных ремонтов.

Формирование потребности в МТО. Система сама формирует отчет по потребности в МТО на год, плановый график. А так же на каждый месяц, с возможной корректировкой.

Оптимизация затрат на ремонты. При составлении графика ремонтов, система автоматически минимизирует время простоя оборудования для комплексов оборудования, чем сокращает затраты от потерь времени.

За счет легкости проведения анализа по стоимости владения оборудованием (закупочная цена, стоимость обслуживания и простоев), можно выбрать оптимальное оборудование при закупке.

Потребность в материалах формируется более точно, с указанием графика потребления, что значительно уменьшает складские запасы.

Отчеты. Система формирует отчеты по: затратам ресурсов на ремонты, заявкам на ремонты дефектам, расходовании материалов, стоимости владения активами и другие. Отчет о стоимости владения строится на основе информации получаемой, в основном, из других систем. Как правило, содержимое отчета определяется в ходе проекта внедрения.

Интеграция с другими системами. Система «Ремонт–Эксперт» разработана на платформе 1С 8.0. Данная платформа обладает открытой структурой и имеет множество механизмов для интеграции и совместной работы с различными учетными программами.

Резюме

Несомненно, что совершенствование ТОиР стало одним из ключевых направлений управления издержками предприятий и организаций. Но для того, чтобы «повышать эффективность, совершенствовать, модернизировать, реформировать» любую функциональную деятельность, необходимо, как минимум, иметь точное представление о сущности этой деятельности.

Объективная особенность ТОиР состоит в том, бизнес-процесс может быть представлен, по крайней мере, в трех формулировках:

1. Производственный бизнес-процесс, имеющий бизнес-целью обеспечение эффективного использования средств производства в основной производственной деятельности.

2. Технологический бизнес-процесс, имеющий бизнес-целью снижение вероятности отказов оборудования, производственных зданий и сооружений.

3. Стратегический бизнес-процесс, имеющий бизнес-целью максимизацию эффективности использования стратегического ресурса (активов) в достижении стратегических целей организации, максимизацию продуктивности активов при минимальных издержках жизненного цикла.

При этом в каждом бизнес-процессе используется своя терминология, свои единицы учета и измерители эффективности процесса, и, что самое главное - своя нормативно-методическая база. Очевидно, что именно такая «триединая сущность» фактически порождает три точки зрения на ТОиР, являющиеся «точками опоры» при построении автоматизированной системы управления.

Как в таком случае выбрать программное решение для автоматизации управления ТОиР удовлетворяющее всем трем определениям? Одной из принципиальных тенденций при построении КИС является склонность к комплексным решениям, где на одной платформе делается попытка реализовать полное управление предприятием, другая тенденция - выбор специализированных и лучших в своем классе (best of breed) решений для каждой конкретной задачи автоматизации.

Специалисты компании ООО «ОТР 2000» считают, что КИС должна строится на ядре бухгалтерского и финансового учета (ERP-системы), а специфические прикладные задачи, такие как ТОиР должны автоматизироваться с применением специализированных функциональных решений (EAM-системы).

Таким образом, если стоит стратегическая задача создать автоматизированную систему управления ТОиР, и не потерять при этом большие деньги, необходимо внимательно подходить к процедуре выбора решения и желательно провести независимую оценку, начиная с автоматизируемого бизнес-процесса и заканчивая существующей программно-технической архитектурой.

Даже сделав выбор правильного решения, не надо забывать о том, что любое программное решение – только хороший инструмент, которым надо уметь правильно пользоваться и который реализует вполне определенную управленческую методологию.