

Рациональное управление основными фондами

Приведенная во врезке выдержка из статьи консалтинговой компании McKinsey точно характеризует отношение к обслуживанию оборудования на многих российских предприятиях. Видя в ремонтах лишь побочный вид деятельности и источник затрат, руководители упускают из виду возможный резерв для повышения эффективности бизнеса, увеличения объемов производства и сокращения затрат.

Помочь эффективно управлять основными фондами призвано специализированное программное обеспечение – системы класса EAM (Enterprise Asset Management). В наиболее развитых странах использование таких систем является нормой. Быстро растет число проектов по ним и в России.

Новое в управлении ремонтами

С развитием технологий в области промышленной автоматизации прогрессируют и подходы к управлению техобслуживанием и ремонтами (ТОиР), прошедшими путь развития от восстановительных ремонтов (по отказу), превалировавших в первой половине прошлого века, к планово-предупредительным ремонтам (ППР) и к ремонтам по техническому состоянию. Наконец, к концепциям последних лет следует отнести ремонты, ориентированные на надежность RCM (Reliability Centered Maintenance), и комплексное управление ремонтами TPM (Total Productive Maintenance).

Возникновение современных концепций, таких как ремонты по состоянию и RCM, неразрывно связано с появлением высокопроизводительных компьютеров и

“Один из главных факторов операционного совершенства – эффективная работа оборудования. Многие российские компании заметно отстают по этому показателю от западных: оборудование слишком часто ломается, простаивает, неразумно эксплуатируется. Причину такого положения стоит искать в сфере, которая находится на периферии внимания руководителей. Это ремонты и техобслуживание. Реорганизовать ее с учетом современных требований нелегко, но необходимость преобразований с каждым годом будет ощущаться все острее”.

Компания McKinsey

ПО, способного хранить и анализировать большие массивы данных, находить закономерности и причины поломок. Это ПО – вышеупомянутые EAM-системы, такие как IFS Applications (рис. 1), Maximo и др., и сопутствующие аналитические инструменты для анализа трендов и причин, например интегрированный с IFS Applications BI-Cycle (рис. 2).

Однако не следует забывать, что более продвинутые подходы к управлению ТОиР требуют и существенно больших затрат (рис. 3). Таким образом, их используют прежде всего в тех отраслях, где аварии недопустимы (например, в энергетике и авиации) и, во вторую очередь, там, где аварии и простои обходятся очень дорого (в металлургии, целлюлозно-бумажной промышленности, на железных дорогах и так далее). Наконец, многие компании могут себе позволить работать по регламенту (по календарю или наработке) или даже по отказу – это, например, небольшие компактные производства или

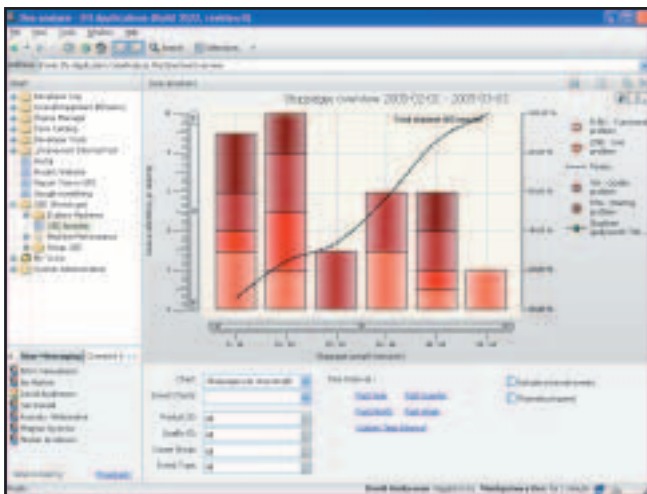


Рис. 1. Управление эффективностью оборудования в ERP/EAM-системе IFS Applications

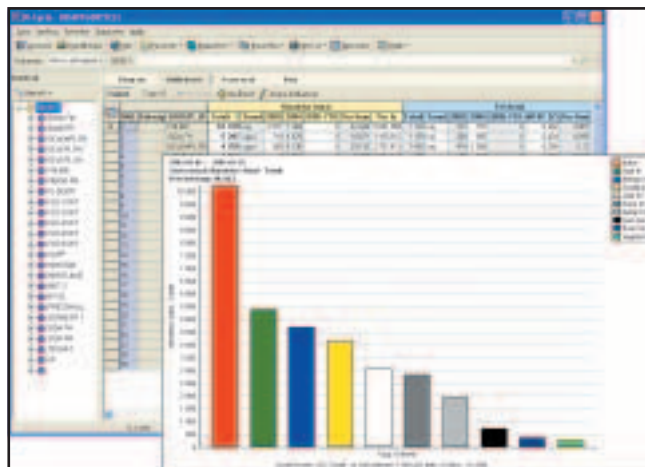


Рис. 2. Ремонты, ориентированные на надежность (RCM): анализ данных, накопленных в EAM-системе, с помощью инструмента BI-Cycle

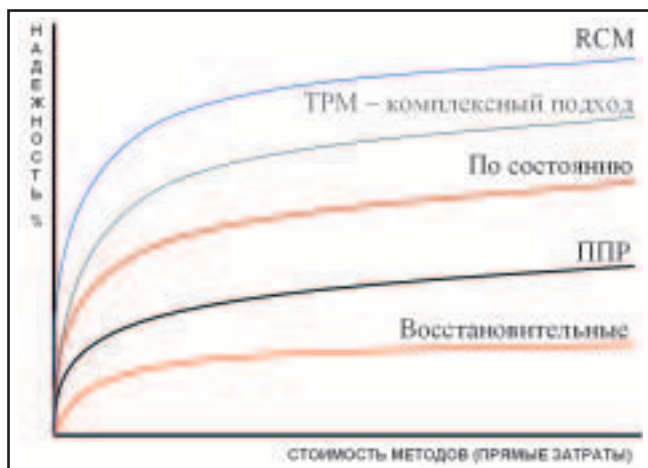


Рис. 3. Эффективность и стоимость различных методов ТОиР

машиностроительные предприятия. Но и в этом случае, при наличии большого числа объектов оборудования, без системы управления основными фондами (EAM-системы) не обойтись.

Как выбрать EAM-систему

Объем мирового рынка EAM-систем к 2010 году прогнозируется разными аналитическими компаниями на уровне \$ 2,8 млрд. Неудивительно, что на нем представлено порядка 400 систем. В России, к счастью, их количество в настоящее время ограничивается 20–25, причем с учетом ERP-систем с ремонтными модулями, что, конечно, значительно облегчает выбор для российского пользователя.

Нужно понимать, что все системы этого класса сильно разнятся по широте функциональности, цене, технологической платформе, поддержке отраслевой специфики, опыту внедрения их поставщиков, наличию консультантов. У каждой системы свои плюсы, минусы и области применения.

Наиболее развитые системы класса EAM позволяют управлять оборудованием фактически в течение всего его жизненного цикла (lifecycle management). Суть этого подхода в том, что характеристики ремонтнопригодности закладываются уже на этапе проектирования оборудования. Каждый станок, деталь, узел снабжаются эксплуатационным регламентом, в котором прописывается перечень деталей и список работ, которые целесообразно выполнять при отказе, – ремонт, замена или же списание. Все это призвано максимально близко подвести предприятие к тому, что принято называть cost efficiency, а именно – экономической эффективностью. Предприятие продумывает ремонтную стратегию, которая и определит, какие события, какие действия ремонтной бригады за собой повлекут.

Какие же факторы нужно учесть при выборе EAM-системы? С этой целью целесообразно ответить себе на следующие вопросы:

- ▶ Все ли ваши потребности покрывают функциональные возможности системы?
- ▶ Потребуется ли дополнительные разработки в процессе внедрения и в каком объеме? Насколько гибка система в настройке?

- ▶ Какова цена проекта (не просто цена лицензий, а всего проекта)?
- ▶ Каков опыт эксплуатации системы в вашей отрасли? Каков опыт в России?
- ▶ На какой технологической платформе построена система? Какие используются СУБД, ОС (совпадают ли они со стандартами вашей компании?), каковы средства разработки (насколько они современны?), отвечают ли технологии концепции сервис-ориентированной архитектуры (SOA – Service Oriented Architecture)?
- ▶ Интегрируется ли система с другим необходимым вам ПО (ГИС, АСУ ТП/SCADA, бухгалтерскими системами и т.п.)?
- ▶ Поддерживает ли система работу с карманных компьютеров (для оперативного получения и ввода данных по месту работ), есть ли интеграция с терминалами сбора данных, считывающих штрихкоды (для более эффективного управления запасами)?
- ▶ Кто развивает систему? Каковы планы ее развития?
- ▶ Кто внедряет и поддерживает систему в России, каков уровень профессионализма команды, опыт проектов?
- ▶ Имеются ли модели всех бизнес-процессов? Предлагается ли средство моделирования бизнес-процессов, позволяющее менять эти модели и создавать новые?
- ▶ Поддерживает ли система специфику вашей отрасли?

Поддержка современных подходов к ТОиР

Ремонты по техническому состоянию

Данная концепция предполагает, что для групп объектов прописаны контрольные параметры, значения которых замеряются в ходе инспекций или при снятии показаний датчиков. Для каждого контролируемого параметра прописаны “критические точки”, при достижении которых требуется принятие мер (например, замена оборудования). В качестве примера можно привести реализованный компанией IFS проект для железных дорог Норвегии, где в ходе инспекций, в частности, замеряются параметры колесных пар, что позволяет оценить степень их износа и заблаговременно, но не слишком рано, осуществлять замены.

Реализация данной концепции без EAM-системы при большом числе объектов в обслуживании затруднительна. EAM-системы позволяют автоматически сопоставлять значения контрольных параметров с критическими и, при принятии такого решения пользователем, создавать соответствующие наряд-заказы, заявки снабжения и т.п.

Для промышленных предприятий, прежде всего с процессным типом производства (металлургия, целлюлозно-бумажная, пищевая, химическая и нефтехимическая промышленность, деревообработка), и для энергетики важна интеграция EAM с системами уровня технологических процессов – АСУ ТП/SCADA. Такая интеграция позволяет в EAM-системе в режиме реального времени получать дан-

ные о состоянии объектов в обслуживании, что устраняет множество рутинных, выполняемых вручную операций и повышает оперативность реагирования. Подобный подход к ТОиР, в частности, реализован на Игналинской АЭС.

Обратной стороной преимуществ данного подхода являются относительно высокие затраты, повышенные требования к персоналу, необходимость широкого внедрения датчиков и методов диагностики. Без использования аналитических инструментов (см. метод RCM) зачастую возможно выявить лишь симптом, но не его причину.

Требования к EAM-системе при реализации данной концепции:

- ▶ Стыковка с АСУ ТП/SCADA.
- ▶ Поддержка работы с мобильных компьютеров для тех отраслей, где данные собираются вручную (например, для железных дорог, авиации).

Ремонты, ориентированные на надежность (RCM)

При таком подходе определяются требования к ремонту объекта с учетом окружения, в котором этот объект эксплуатируется.

- ▶ План основывается на критериях надежности с приоритетом в пользу наиболее критичных компонент и узлов.
- ▶ Выделяются те типы неисправностей, вероятность возникновения которых достаточно высока.
- ▶ Особое внимание уделяется предотвращению тех видов поломок, которые могут привести к наиболее серьезным последствиям.
- ▶ Планируется ремонт по состоянию везде, где это возможно и целесообразно.
- ▶ Производится детальный анализ причин отказов и их последствий.
- ▶ Осуществляется интеграция с существующими ремонтными программами.

Поддержка RCM требует от системы таких возможностей, как:

- ▶ учет отраслевой специфики, вертикальных решений (например, для авиации),
- ▶ наличие инструментов анализа эффективности оборудования (OEE),
- ▶ наличие аналитических инструментов анализа трендов и причин (или интеграция с такими инструментами).

TPM (Total Productive Maintenance)

TPM – концепция комплексного управления ремонтами, аналог философии всеобщего управления качеством TQM (Total Quality Management) применительно к ТОиР. TPM предполагает альянс между ремонтными и производственными подразделениями, цели которых порой противоречат друг другу. Подход подразумевает, что ответственность за поддержание оборудования в исправном состоянии несут все работники, включая операторов, механиков, менеджеров и инженеров. Цель – обеспечить не приемлемые, а оптимальные условия эксплуатации и использования оборудования.

Подход TPM является элементом концепции lean manufacturing – “бережливого производства”. Он предъ-

являет следующее требование к системе: интеграция планово-производственной и ремонтной функциональности (модуль CRP – планирования потребностей в мощностях – “видит” ППР).

Полноценно данный подход реализуем только в комплексной ERP-системе с EAM-функциональностью.

Передача ремонтов на аутсорсинг

Все больше российских предприятий действуют в русле общемировых тенденций и выводят сервисные службы за пределы компаний, заключая договоры на обслуживание оборудования с внешними подрядчиками. Таким образом, обслуживающая структура вынуждена жить в рыночных условиях, конкурировать с аналогичными компаниями и бороться за повышение качества и снижение затрат.

Развитие ИТ во многом ускоряет распространение такого аутсорсинга. Накопление сведений об оборудовании и истории его эксплуатации в информационной системе облегчает в дальнейшем передачу этих данных подрядным организациям. При этом данные, как правило, хранятся на сервере самой компании, владеющей оборудованием, а подрядчикам предоставляется к ним удаленный доступ.

Требование к EAM-системе в этом случае: Web-порталы внешнего взаимодействия либо, по меньшей мере, наличие Web-клиента.

Вместо заключения

Нужна ли вашему предприятию EAM-система? Это зависит от многих факторов, например, от того, сколько средств ваша компания тратит на ТОиР, и важно ли вам при этом сократить эти затраты, скажем, на 20 %; насколько допустимы для вас простои оборудования; насколько жестко стоит вопрос с соблюдением экологической и производственной безопасности; каково состояние транспортных средств; а также от того, насколько современны взгляды на менеджмент у первых лиц компании.

Обширная статистика свидетельствует, что EAM-системы сокращают простои оборудования, повышают эффективность использования персонала, высвобождают средства, замороженные в излишних складских запасах. При этом растет коэффициент готовности оборудования, увеличивается доля плановых ремонтов над внеплановыми.

Часто EAM-системы помогают продлить срок эксплуатации оборудования и сэкономить средства на закупку новых производственных линий.

В отношении сроков окупаемости инвестиций соответствующие расчеты существуют преимущественно для зарубежных EAM-систем. Согласно исследованию аналитической компании ARC Advisory Group в 60 % случаев такие системы окупаются менее чем за 2 года.

Поскольку использование EAM-системы, как правило, означает повышение конкурентоспособности бизнеса, а многие российские компании уже внедряют такие системы, можно прогнозировать в ближайшее время дальнейший рост спроса на такие решения и со стороны отечественных предприятий, желающих быть более конкурентоспособными.

Сергей Новиков, компания IFS Russia & CIS