



Интеграция ТОРО и производственных систем – ключ к совершенствованию процессов техобслуживания и ремонтов.

Интеграционное решение SAP PM – OSIssoft PI System.



Интеграция ERP и MES

Интеграционное решение SAP PM (ТОРО) – OSIssoft PI System

Управление техническим обслуживанием и ремонтом оборудования (ТОРО) требует весьма значительных затрат средств и ресурсов: например, в нефтегазовой индустрии на эти процессы может приходиться более четверти себестоимости добычи. Желая сократить расходы, компании стремятся совершенствовать управление ТОРО, а поскольку процессы техобслуживания и ремонта постоянно усложняются, возникает неотложная необходимость управлять ими более эффективно.

Задача совершенствования управления ТОРО особенно актуальна для динамического оборудования, техобслуживание которого осуществляется не по заранее заданным регламентам, а по фактической наработке. Примеры эксплуатации таких устройств (насосов, компрессоров, двигателей) можно встретить на любом производстве, а в ряде отраслей, в том числе нефтегазовой, на основе динамического оборудования выстраивается работа большинства предприятий.

Многие современные компании идут по эволюционному пути трансформации подходов к ТОРО:

- от высокочрезмерной и неэффективной модели реагирования на отказ
- к профилактике на базе заданных регламентов обслуживания
- и в конечном итоге к организации работ ТОРО на основе прогнозирования технического состояния оборудования.

Когда процессы ТОРО основываются на прогнозировании, доля планового обслуживания достигает 75-80%. Это обеспечивает значительную экономию затрат, поскольку внеплановые активности ТОРО всегда требуют значительно больше времени и средств, чем плановые, поскольку связаны с незапланированным привлечением специалистов и закупкой ресурсов.

Успешной трансформации процессов ТОРО препятствуют две основные группы проблем:

- несовершенство методологии оценки технического состояния, так как не разработана комплексная модель прогнозирования состояния большинства видов оборудования в зависимости от технических характеристик, условий эксплуатации, статистики отказов и проведенных ремонтов;
- отсутствуют кондиционные данные, поскольку для очистки и унификации данных, необходимых для прогнозирования, требуется потратить немало времени и сил, даже если на предприятии есть работающая система ТОРО. Например, статистика отказов и отклонений в работе часто собирается в текстовом виде без предварительной классификации и каталогизации. Ключевые показатели функционирования оборудования (наработка динамического оборудования, объем перекачанной среды, уровень вибрации) собираются недостаточно оперативно, либо собираются, но не используются для оценки технического состояния оборудования.



Рис. 1. Трансформация подходов к организации технического обслуживания и ремонта



Интеграционное решение SAP ERP (ТОРО) – PI System для совершенствования планирования технического обслуживания и ремонта динамического оборудования

Одним из решений проблемы отсутствия данных и их качества является разработка комплексного интеграционного решения между производственными и диспетчерскими системами предприятия (MES) и системой управления ТОРО.

Ключевым компонентом такого решения является интеграция с базой данных реального времени – важнейшим источником данных о технологических и эксплуатационных показателях работы оборудования. Компания «Парма-Телеком» (группа ITPS) предлагает решение по интеграции модуля SAP PM (ТОРО) с про-

дуктом компании OSIsoft – базой данных реального времени Plant Information System (PI System).

Основные функции PI System:

- сбор данных с оборудования АСУ ТП в режиме реального времени;
- первичная очистка и верификация данных;
- обогащение данных;
- преобразование данных к единым форматам (унификация);
- передача данных в системы-потребители.

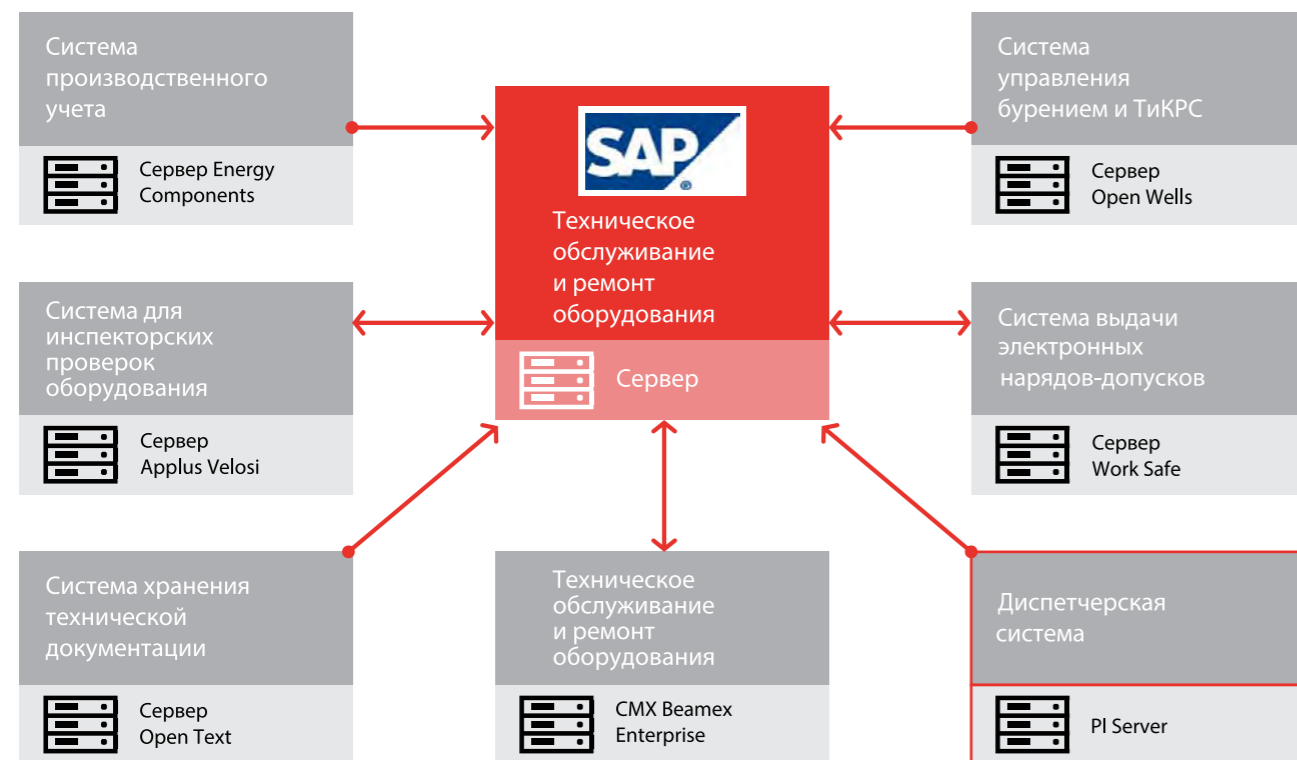


Рис. 2. Пример интеграционного решения для оптимизации системы управления ТОРО на базе продукта SAP PM

Влияние на ключевые процессы ТОРО

Интеграционное решение SAP PM – PI System обеспечивает предоставление оперативных и корректных данных по показателям работы оборудования, что дает возможность оптимизировать основные бизнес процессы управления ТОРО.

Оперативный производственный учет оборудования

Наличие полной и актуальной информации по составу, структуре, показателям работы, отказам, проведенным и запланированным ремонтам позволяет формировать в системе ТОРО полноценные электронные паспорта оборудования (история отказов, ремонтов, показатели работы, комплектация). В результате значительно упрощаются поиск информации, принятие решения о необходимости проведения ТОРО и выбор вида работ.

История отказов

MAINTENANCE HISTORY

| # Notif | Notif. Type | Notif. Description | Req. Start | Req. End | Plan. Group |
|----------|-------------|--------------------------------------|------------|------------|-------------|
| 1032394 | Z1 | Cooling water system is clogged | 13.04.2015 | 00.00.0000 | 110 |
| 10342593 | Z1 | Replace oil and to measure vibration | 13.01.2015 | 00.00.0000 | 110 |
| 10243508 | Z1 | Eliminate leakage through shaft seal | 02.02.2016 | 00.00.0000 | 110 |

Общие данные и показатели работы

Rotating Equipment Passport
2nd Stage Desalter Recirculation Pump
0151.22.215.04.P001B

| Number FLOC | Object type | Inventory no. | Model number | Start-up date |
|----------------------|-------------|---------------|----------------|---------------|
| 0151.22.215.04.P001B | HACOC | | RPH D1 040-231 | 01.05.2014 |

| Location and organization | | | |
|---------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|
| MainPlant | Location | Planner Group | Catalog Profile |
| LUKOB_NGD_EAST | GAS OIL SEPARATION SYSTEM | 110 | PI001 |
| Cost Center | Asset | Main WorkCtr | Planning plant |
| 026100102 | | WQ2_mechanic (general) | LUKOB_MID |

| PI System | | | |
|-----------------------|------------|--------------------|---------------------|
| Characteristic | Date | Running Hours Last | Running Hours Total |
| Running Hours Counter | 12.04.2016 | 9 178,00 | 9 178,00 |

Рис. 3. Фрагмент электронного паспорта динамического оборудования в SAP PM

Учет технического состояния и показателей работы оборудования

Интеграция систем позволяет оперативно, в режиме реального времени получать информацию об отказах, авариях, инцидентах и динамике работы оборудования. В результате ускоряется принятие управленческих решений и неисправное оборудование быстрее передается в ремонт. Благодаря исключению человеческого фактора из процессов сбора и обработки информации достоверность информации об инцидентах, времени их возникновения и показателях работы оборудования повышается на 20-30%. Предоставление достоверной оперативной информации обеспечивает принятие аргументированных управленческих решений.

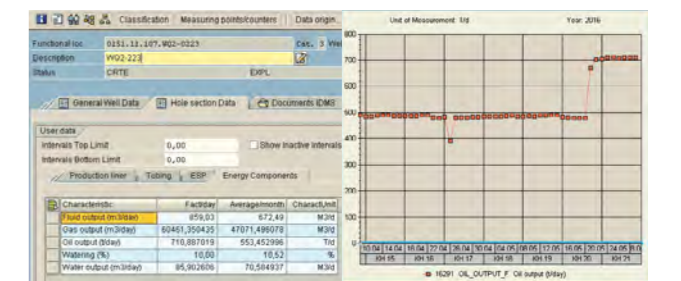


Рис. 4. Динамика основных показателей работы скважины

Notification: 10344874 Z3 Incorrect PI Data

Notif. Status: NOCO

Situation description

Reference object: Fuel Gas Compressor # 1

Subject: Incorrect PI Data

20.04.2016 20:55:35 PI Interface

Last measure in SAP: 6995,00 hrs (20.04.2016)

Last measure in PI: 0 hrs (20.04.2016)

Server failed. See emails attached

Рис. 5. Оперативное оповещение о сбое в работе контроллера



Годовое и оперативное планирование работ ТОРО
 Планирование части регламентных работ по динамическому оборудованию осуществляется на основе данных о наработке оборудования (времени функционирования оборудования или объеме выполненных им работ). Автоматическая передача этих показателей позволяет значительно повысить точность планирования и снизить трудозатраты на подготовку и актуализацию графиков планово-предупредительных ремонтов (ППР). Количество отклонений при выполнении запланированных работ сокращается на 15-20%.



Рис. 6. Планирование ППР на основе показателей работы оборудования

Прогнозирование тех-ого состояния оборудования
 Накопление данных по отказам, диагностическим исследованиям и показателям работы оборудования позволяет выполнять прогнозирование – оценивать вероятность возникновения дефекта и отказа оборудования в заданный период времени.

| Исходные данные | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------|----------|---------|---|--------|---|---|---|---|---|---|
| № | № | № | № | № | № | № | № | № | № | № | № |
| 1 | М_20000100 | 20000100 | Турбина | 6 | 200130 | 0 | 0 | 2 | | | |
| 2 | М_20000101 | 20000101 | Турбина | 6 | 200130 | 1 | 6 | 2 | | | |
| 3 | М_20000102 | 20000102 | Турбина | 6 | 200130 | 0 | 0 | 2 | | | |

| Преобразованные данные | | | | | |
|------------------------|----|--------|------|-------|----------|
| № | EO | NameEO | Flag | Delta | Category |
| 1 | EO | NameEO | Flag | Delta | Category |
| 2 | 6 | 200130 | 0 | 0 | 2 |
| 3 | 6 | 200130 | 1 | 6 | 2 |

Накопленная вероятность возникновения дефектов

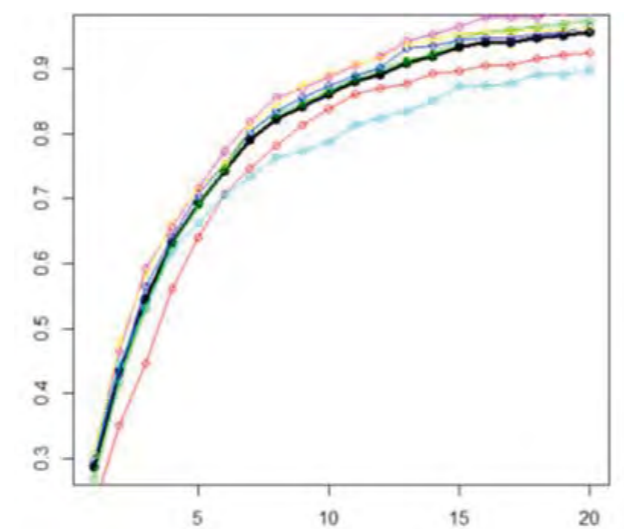


Рис. 7. Построение прогнозной модели по результатам обработки данных о дефектах турбин

Основные бизнес-эффекты интеграции SAP PM с OSIsoft PI System

Для производственных подразделений

- Снижение времени простоев оборудования, в том числе внеплановых, и, как результат, увеличение общего и удельного (на единицу мощности) количества выпускаемой продукции
- Повышение коэффициента технической готовности оборудования

Для ремонтных подразделений

- Повышение наработки на отказ динамического оборудования
- Снижение доли внеплановых простоев и отключений
- Оптимизация структуры ремонтных служб за счет анализа технического состояния оборудования и более точного планирования работ по диагностике и ТОРО

Для управления материально-техническим обеспечением

- Сокращение расходов на закупку МТР благодаря возможности прогнозировать потребность в ресурсах, агрегировать заявки и лотировать закупки
- Снижение риска простоев оборудования и бездействия ремонтных бригад из-за отсутствия необходимых МТР

Платформа SAP HANA: перспективы совершенствования процессов ТОРО

Интеграционное решение SAP PM – PI System открывает возможности для формирования дополнительной аналитической отчетности, всестороннего анализа и введения новых ключевых показателей эффективности (KPI) работы предприятия.

Широкие перспективы для совершенствования управления ТОРО на базе прогнозной аналитики откроются вслед за переводом модуля SAP PM на in-memory платформу SAP HANA – инновационное программно-аппаратное решение компании SAP для обработки больших объемов данных в реальном времени. Реализованные в SAP HANA принципиально новые способы обработки и анализа данных обеспечат поддержку эффективного прогнозного моделирования, что позволит предприятиям совершенствовать управление ТОРО, используя возможности прогнозирования технического состояния оборудования.

Контакты

Единый контакт по вопросам сотрудничества:

Т.: + 7 495 660 8181
info@itps-russia.ru

ITPS в России:

ООО «Парма-Телеком»
ООО «ИТ Профессиональные Решения»
115035, Россия, Москва
Овчинниковская наб., 20, стр. 1
Т.: +7 495 660 8181
614000, Россия, Пермь
ул. Советская, 51а
Т.: +7 342 235 3275
info@itps-russia.ru

ITPS в Казахстане:

Филиал ООО «Парма-Телеком» в г. Актау
130000, Казахстан, Актау
2 мкр., 17, офис 220
Т.: + 7 7292 750 512
info@itps-russia.ru

ITPS в Узбекистане:

ИП ООО «ITPS-Asia»
100066, Узбекистан, Ташкент
ул. Бешегач, 1
Т.: +998 71 140 3720
info@itps.uz

ITPS в ОАЭ:

IT Professional Solutions Mid East FZ-LLC
Office 203, EIB Building 4
Dubai Internet City
Dubai, UAE, P.O. BOX 500 152
Т.: +971 4 427 6200
uae@itps.com

ITPS в Ираке:

IT Professional Solutions Al-Basrah LLC
Office 7, 3rd Floor, Mnawi Basha Hotel
Basra, Republic of Iraq
iraq@itps.com

ITPS на Кипре:

Algorel Limited
Office 303, 46, Agios Athanasios
Interlink Hermes Plaza
Limassol, Cyprus, P.C. 3021
cyprus@itps.com