



## Управление надежностью оборудования с использованием **SAP Asset Strategy & Performance**

*Евгений Судаков*



# Содержание

1. Общие сведения о стратегиях и инструментах управления надежностью

2. Реализация бизнес-процесса управления надежностью

3. Эффективность

Где можно узнать больше ?

# Основные стратегии ТОиР

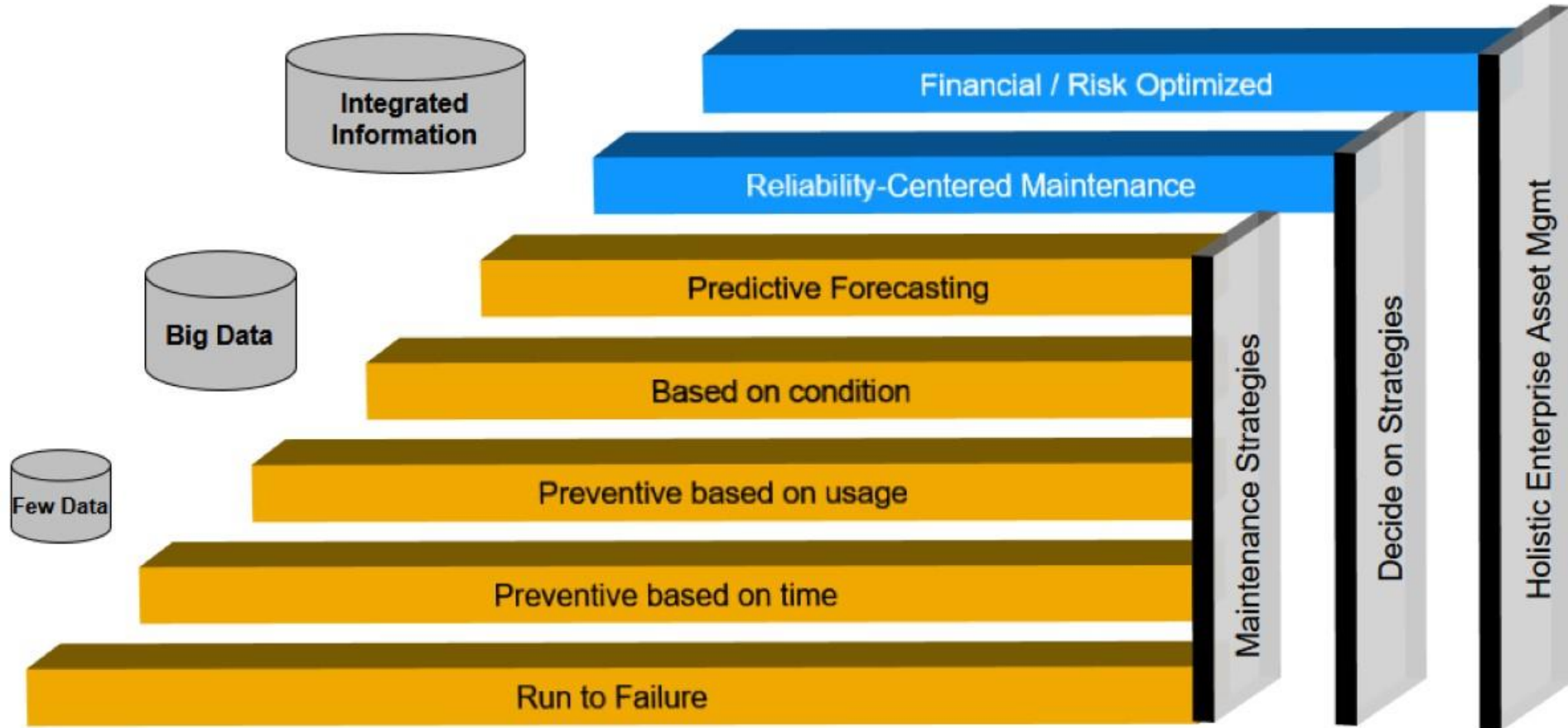
Вчера, сегодня, завтра

**\*Use of Maintenance Strategy – Future**

Run to Failure   Preventive   On-Condition   Predictive

**\*Use of Maintenance Strategy – Today**

Run to Failure   Preventive   On-Condition   Predictive



Source: Gartner (modified)

# SAP Leonardo

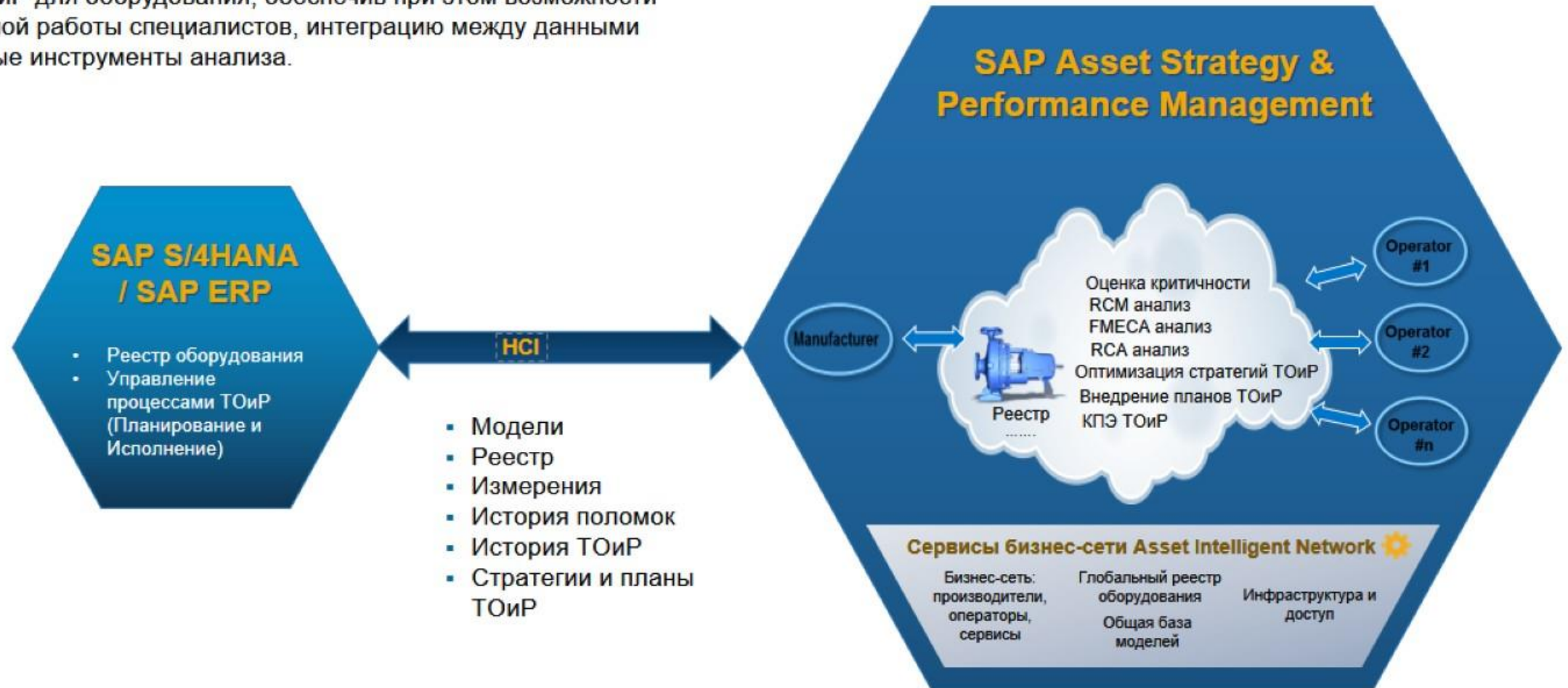
Основные продукты для управления надежностью оборудования



# SAP Asset Strategy and Performance Management (SAP ASPM)

Управление надежностью и стратегиями ТОиР

Цель **SAP ASPM** – поддержать организацию процесса управления активами в области определения, планирования и мониторинга оптимальных стратегий ТОиР для оборудования, обеспечив при этом возможности для совместной работы специалистов, интеграцию между данными и необходимые инструменты анализа.



# Содержание

1. Общие сведения о стратегиях и инструментах управления надежностью

2. Реализация бизнес-процесса управления надежностью

3. Эффективность

Где можно узнать больше ?

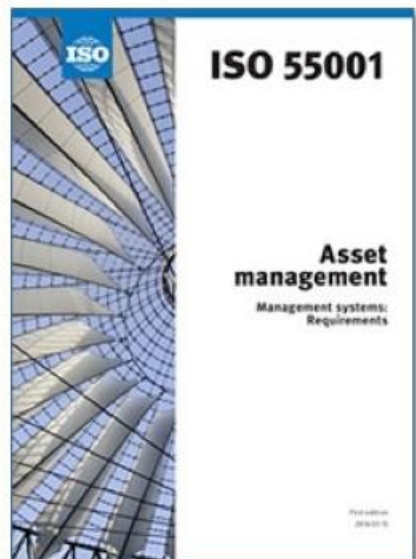
# Система управления производственными активами

## Основные разделы и процессы



# Определение оптимальных стратегий обслуживания

Требования стандарта ISO 55000 Asset Management



- Организации следует определить деятельность, которая необходима для управления рисками в процессе планирования деятельности по управлению активами. Общее назначение такой деятельности – это понимание причины, последствий и вероятности наступления неблагоприятных событий, для того, чтобы удерживать такие риски на приемлемом уровне и предоставлять контрольные записи для управления рисками. Целью является обеспечение достижения целей системы управления активами, предотвращение или уменьшение нежелательных последствий, определение перспектив и достижение постоянного улучшения.
- Для управления рисками в системе управления активами организации следует определить критерии оценки риска (такие, как вероятность и последствия, приемлемость риска) в рамках процесса принятия решений в своей системе управления активами. Матрица рисков может использоваться как часть этого процесса

*Стандарт ISO 55000 Asset Management*  
*п.6.1 «Действия, связанные с рисками»*



# Определение оптимальных стратегий обслуживания

Обзор бизнес процесса



# Определение оптимальных стратегий обслуживания

Обзор бизнес процесса



# Определение реестра оборудования для анализа надежности

## Основные задачи и возможности



### Manage Asset Information

Управление электронным реестром оборудования для анализа надежности:

- Двусторонняя интеграция с ERP системой
- Определение технических объектов, моделей и спецификаций запасных частей
- Использование шаблонов классов согласно ISO стандартам
- Объединение оборудования в системы и подсистемы
- Группировка оборудования различными способами
- Ведение документов и инструкций ТОиР
- Ведение каталогов типовых отказов и неисправностей
- Ведение истории изменений

# Определение реестра оборудования для анализа надежности

## Основные задачи и возможности

PPPELINES / FLOWLINE / MegaCPK QKD / Pump Unit Mega CPK QKD-6371 PU Mega CPK QKD-6371

Производитель: SAP Manufacture Местоположение: BKW-CH-QKD Внешний ид. Фаза: Частично функционирует Статус: На ремонте

Открыть доступ: SAP Manufacture

Информация ▾ СТРУКТУРА И ДЕТАЛИ ▾ ДОКУМЕНТАЦИЯ ▾ МОНИТОРИНГ ▾ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛИЕНТОВ ▾ ВРЕМЕННАЯ ШКАЛА ОЦЕНКА ▾

Выделения

Оборудование Модель

Полнота данных

Общ. 63%

Данные монтажа 100%

Атрибуты 2%

Изображения объектов

Отмеченные изображения

Уведомление

Прочный под

11

Не прочтано

Документы

Все (21) Оборудование (7) Модель (12) Местоположение (1) Отмеченные изо... Поиск докум...

Ид. документа	Имя файла	Описание	Конфиденциальность	Фаза	Категория
<input type="checkbox"/>	D.MANF.363	173907-CAD.png			Прочие
<input type="checkbox"/>	D.MANF.358	6A_W308800U2501.pdf			Эксплуатация
<input type="checkbox"/>	D.MANF.216	Transmission.png			Эксплуатация
<input type="checkbox"/>	D.MANF.295	Firmware.txt			Прочие

PPPELINES / FLOWLINE / MegaCPK QKD / Pump Unit Mega CPK QKD-6371 PU Mega CPK QKD-6371

Информация ▾ СТРУКТУРА И ДЕТАЛИ ▾ ДОКУМЕНТАЦИЯ ▾ МОНИТОРИНГ ▾ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛИЕНТОВ ▾ ВРЕМЕННАЯ ШКАЛА ОЦЕНКА ▾

Виды неисправности

Ид. вида неисправности	Описание	Категория	Типы	Действие	Примечания
FKOPER.11	Warning signal	Некорр. работа, Нет записей, Структурные дефекты	Указанная функция потеряна или не работает в предельных условиях испытаний, Повреждение функции не получено	4 weeks (and) downtime, Escalated levels, Repair quality affected, Forced shutdown	Not adequate lubrication, Disalignment, Improper load
FKOPER.4	Control failure	Внешние условия, эксплуатационная среда	Нормативное отбо		
FKOPER.16	Control FM1	Не работает	Нормативное отбо		
FKOPER.8	QKD-Indikator	Структурные дефекты	Разработанный функционал не получен, Указанная функция потеряна или не работает в предельных условиях испытаний, Нормативное отбо		Welding failure, Mechanical failure, External damage, Improper repair
FKMANF.6	Undelivering of level indicators	Блокирование	Нормативное отбо		Did not function fully

Запросы на улучшение

Последние 5 запросов на улучшение

Запросы на улучшение по виду, созданные за последние 12 месяцев

Вид	Количество
Отмеченные неисправности	1
Отмеченные функции	1
Улучшения функций	2

Change Spare Parts

Улучшенный функционал

Принтер: Средний Статус: Частично Активирован SAP Connect

Coating

Отмеченный функционал

Принтер: Средний Статус: Частично Активирован SAP Connect

# Определение оптимальных стратегий обслуживания

Обзор бизнес процесса



# Оценка критичности оборудования и выбор метода анализа

## Основные задачи и возможности



### Asset Risk & Criticality Assessment

Ранжирование оборудования по критичности и определение метода анализа (RCM, FMEA, PM Review) для определения стратегий ТОиР:

- Определение категорий влияния (производство, эксплуатация, экология, безопасность...)
- Настройка матрицы критичности. Например для производства: Частота \ Последствия (затраты)
- Настройка весовых коэффициентов для категории влияния
- Шаблон оценки (опросный лист)
- Оценка критичности оборудования на основании комплексных критериев матрицы рисков
- Оценка критичности для различных уровней: оборудование, группа, система
- Поддержка процесса выбора метода анализа, как результат оценки критичности актива, например:
  - PM Review – для некритичного оборудования
  - FME(C)A – для оборудования средней критичности
  - RCM – для критичного оборудования
- Возможность использования для оценки исторические данные ТОиР из SAP ERP
- Ведение истории изменений

# Оценка критичности оборудования и выбор метода анализа

## Основные задачи и возможности

The screenshot displays the SAP Risk & Criticality interface for equipment assessment. The main view shows a summary for 'Pump Unit Mega CPK QKD-6371' with a risk score of 43.2 and a 'Средний' (Average) criticality level. It includes sections for 'Анкета' (Survey) with 2 published and 0 unpublished items, and 'FMEA' (Failure Mode and Effects Analysis) with 280 RPN (Risk Priority Number) items.

The 'Матрица' (Matrix) section displays three risk matrices for 'Operations', 'Production', and 'Environment'. Each matrix shows a scale for 'Operational/Production/Environmental Consequences' and 'Likelihood' (0-4), and a corresponding risk score. Below each scale is a risk matrix table.

	Insignif...	Minor	Moderate	Major	Extreme...
Rare	4	8	16	32	64
Unlikely	8	16	32	64	128
Possible	12	24	48	96	192
Likely	24	48	96	192	384
Almost certain	48	96	192	384	768

	Insignif...	Minor	Moderate	Major	Extreme...
Rare	4	8	16	32	64
Unlikely	8	16	32	64	128
Possible	12	24	48	96	192
Likely	24	48	96	192	384
Almost certain	48	96	192	384	768

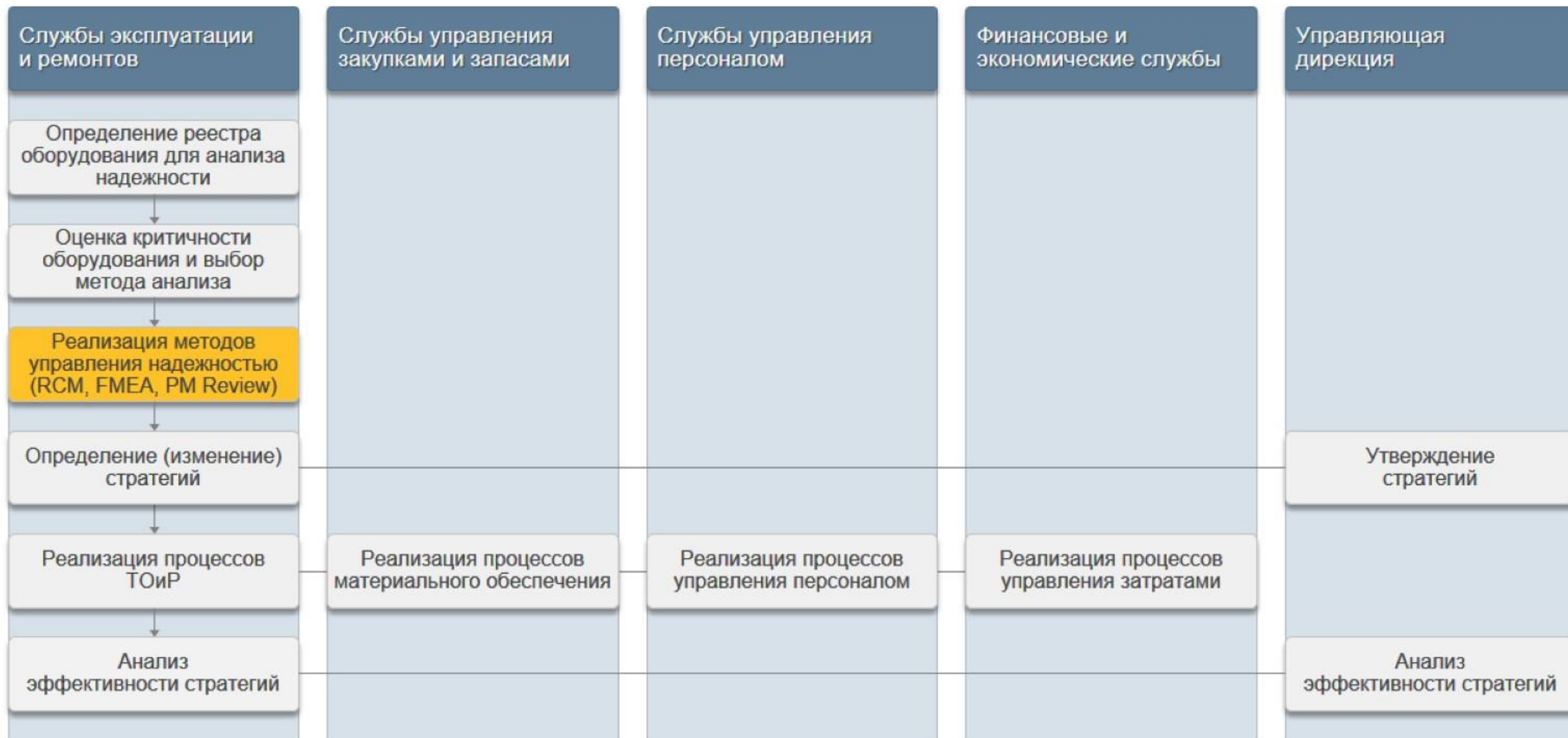
	Insignif...	Minor	Moderate
Rare	4	8	16
Unlikely	8	16	32
Possible	12	24	48
Likely	24	48	96
Almost certain	48	96	192

The right-hand panel shows a detailed view of a risk item 'AS.OPER.173' with a risk score of 5.25 and a 'Средний' criticality level. It includes a 'ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ' (Questions and Answers) section with three entries:

- Operations:** What is the consequence of Failure to Operations? Answer: VIII. Note: Pipeline disruptions will result in expensive replacement of sections and multiple cavitations.
- Environment:** What is Category of Failure Consequence? Answer: Moderate. Note: Failure of this equipment will result in minor injury - primarily to maintenance personnel.
- Environment:** What is the Environmental Consequence of Failure? Answer: VI. Note: Very low impact to the environment, since only H2O spill will occur.

# Определение оптимальных стратегий обслуживания

Обзор бизнес процесса





# Реализация методов управления надежностью

## Основные задачи и возможности



### Asset Management Strategy

Определение методов управления надежностью для групп критичности

- PM Review ( Preventive Maintenance Review ) - для некритичного оборудования
- FME(C)A ( Failure Modes and Effects Analysis ) – для оборудования средней критичности
- RCM ( Reliability Centered Maintenance ) – для критичного оборудования

# Preventive Maintenance Review (PM Review)

*Основные задачи и возможности*



## Preventive Maintenance Review \*

PM Review - анализ планов ТОРО, мероприятий и их эффективности

- Возможность импорта технологических карт и мероприятий ТОиР из SAP ERP
- Анализ причин проведения мероприятий ТОиР
- Изменение \ создание стратегий планов ТОиР
- Балансировка стратегий ТОиР с точки зрения рисков и затрат
- Сравнение выполненных мероприятий ТОиР с рекомендованными производителем
- Принятие решения от том, какие мероприятия следует оставить в технологических картах, какие изменить или отменить
- Согласование и утверждение изменений с их последующей передачей в SAP ERP

# Preventive Maintenance Review (PM Review)

Основные задачи и возможности

**Review maintenance strategy for all critical pump** (PWR ID 04711)

Moderator: Daniel Bachmann  
Approver: Peter Mustermann  
Priority: High

End Date: Jan 3, 2018  
Status: Failure Mode Identified

Progress: 7. Risks Reduction (1 from 10 Equipment)

**Mitigated Risk Matrix**

Impact of Failure in USD	Probability of Failure	Score
<1.000	<10	30
<1.000	10 - 100	20
<1.000	>100	30
2.000-5.000	<10	30
2.000-5.000	10 - 100	20
2.000-5.000	>100	30
5.000-7.500	<10	30
5.000-7.500	10 - 100	20
5.000-7.500	>100	30
7.500-10.000	<10	30
7.500-10.000	10 - 100	20
7.500-10.000	>100	30

**Unmitigated Risk Matrix**

Impact of Failure in USD	Probability of Failure	Score
<1.000	<10	30
<1.000	10 - 100	20
<1.000	>100	30
2.000-5.000	<10	30
2.000-5.000	10 - 100	20
2.000-5.000	>100	30
5.000-7.500	<10	30
5.000-7.500	10 - 100	20
5.000-7.500	>100	30
7.500-10.000	<10	30
7.500-10.000	10 - 100	20
7.500-10.000	>100	30

**Instructions under Scope (34)** (Completeness: 10/34)

- Oil Analysis** (Inspection, Frequency: 3 months, 100 USD, 2 Activities)
- Performance Trending** (Inspection, Frequency: 2 Years, 300 USD, 1 Activity)
- Oil Filter Change, Clean, and Inspect** (Maintenance, Frequency: 2 Years, 100 USD, 6 Activities)
- System Engineer Walkdown** (Inspection, Frequency: 3 months, 100 USD, 4 Activities)
- Refurbishment** (Maintenance, Frequency: On Condition, 600 USD, 3 Activities)
- Functional Testing** (Inspection, Frequency: 1 month, 400 USD, 3 Activities)

This is the current state of planning and may be changed by SAP at any time.

**Review maintenance strategy for all critical pump** (PWR ID 04711)

Moderator: Daniel Bachmann  
Approver: Peter Mustermann  
Priority: High

End Date: Jan 3, 2018  
Status: Risks reduced

Progress: 9. Benefits and Recommendations (1 from 10 Equipment)

**Instructions from KFZ-RE-PUMP-01(10)**

**Cost in USD**

Activity	Cost in USD
Vibration Analysis	300.00
Oil Analysis	100.00
Performance Trending	300.00
Oil Filter Change, Clean, and Inspect	100.00
System Engineer Walkdown	100.00
Refurbishment	600.00
Functional Testing	400.00
Operator Rounds	800.00
Acoustic Monitoring	400.00
Seal Replacement	500.00

**All Recommendations for Vibration Analysis (3)**

Recommendation	Type	Description	Value	Value
Recommendation One	Inspection	I am a description	1 hour	200 USD

# Failure Modes and Effects Analysis (FME(C)A)

*Основные задачи и возможности*



## Failure Modes and Effects Analysis

FME(C)A – методология анализа потенциальных отказов и их коренных причин, позволяющая определить набор действий, которые необходимо предпринять для уменьшения / исключения последствий наступления отказа

- Организация процесса оценки FME(C)A, определение участников и их ролей
- Определение категорий рисков, создание шаблонов оценки и опросников
- Использование типовых библиотек производителей и третьих сторон
- Определение видов отказов, их проявлений и основных характеристик (MTBF...)
- Определение коренных причин отказов и неисправностей, определение приоритета риска (RPN)
- Определение мероприятий, требуемых для устранения и предупреждения отказов и неисправностей (стратегии ТОиР, технологические карты)
- Ведение документов

# Failure Modes and Effects Analysis (FME(C)A)

## Основные задачи и возможности

The screenshot displays the SAP FMEA Assessments interface. The main view shows a list of 78 assessments with columns for ID/Description, Objects, Status, % Completion, Assessment Template Used, and Updated By/Updated On. A detailed view of a specific assessment, 'Reduction in suction head' (FM.OPER.51), is overlaid on the right. This view includes tabs for 'ИНФОРМАЦИЯ', 'ПРИСВОЕНИЯ', and 'ПРИЧИНЫ'. The 'ИНФОРМАЦИЯ' tab is active, showing details such as 'Подкласс: CENTRIFUGAL\_PUMP', 'Типы' (2 - Указанная функция потеряна или не входит в принятый объем операций, 1 - Разработанная функция не получена), and 'Категории' (Не функционирует по запросу, Недостаточная мощность, Структурные дефекты). Below this, the 'Показатели RAMS' section displays a 'Шаблон вида неисправности F' graph, and three key metrics: 'Среднее время неисправности' (32 Недели), 'Среднее время ремонта' (13 Месяды), and 'Среднее время между неисправностями' (24 Месяды). Each metric is accompanied by a five-star rating.

ID / Description	Objects	Status	% Completion	Assessment Template Used	Updated By / Updated On
<input type="checkbox"/> RA 2134 FMEA for all centrifugal pump in Noida plant		Unpublished			
<input type="checkbox"/> 3290 FMEA for ENOCH flow meater		Published			
<input type="checkbox"/> 2398489 FMEA description		Unpublished			
<input type="checkbox"/> 24545 FMEA description		Published			
<input type="checkbox"/> 7835 FMEA description		Unpublished			
<input type="checkbox"/> 3724 FMEA description		Published			
<input type="checkbox"/> 238 FMEA description		Unpublished			
<input type="checkbox"/> 8592 FMEA description		Published			
<input type="checkbox"/> 24568 FMEA description		Published			
<input type="checkbox"/> 6752 FMEA description		Published			

**Reduction in suction head** FM.OPER.51  
Статус: На редактировании | Внешнее ид.

ИНФОРМАЦИЯ | ПРИСВОЕНИЯ | ПРИЧИНЫ

Информация о виде неисправности

Подкласс: CENTRIFUGAL\_PUMP

Типы  
2 - Указанная функция потеряна или не входит в принятый объем операций  
1 - Разработанная функция не получена.

Категории  
Не функционирует по запросу  
Недостаточная мощность  
Структурные дефекты

Подробное описание  
Reduction in suction head

Показатели RAMS

Шаблон вида неисправности F

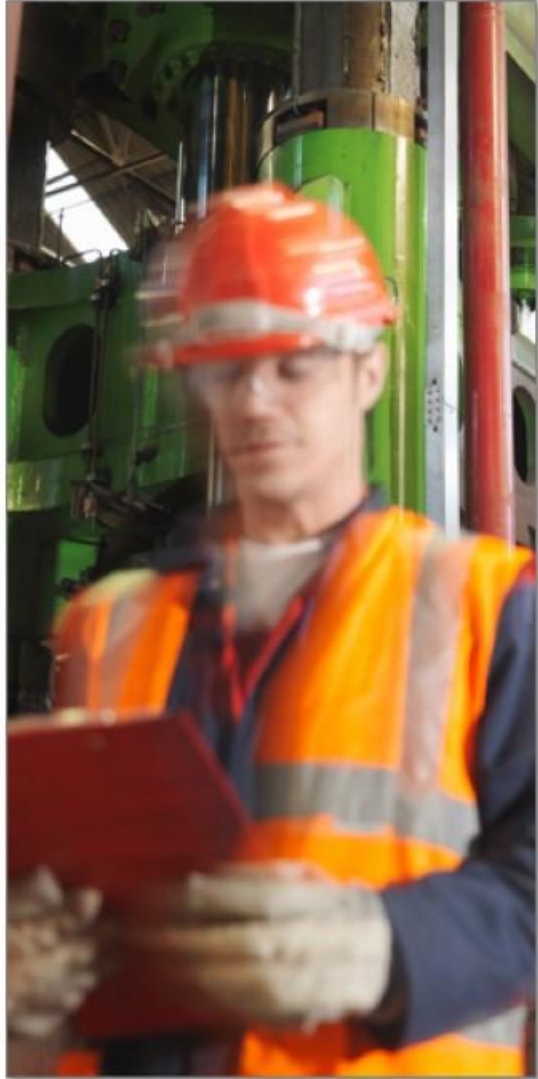
Среднее время неисправности: 32 Недели

Среднее время ремонта: 13 Месяды

Среднее время между неисправностями: 24 Месяды

# Reliability-Centered Maintenance (RCM)

*Основные задачи и возможности*



## Reliability-Centered Maintenance \*

RCM – метод управления эксплуатацией оборудования, ориентированный на надежность

- PM Review ( Preventive Maintenance Review )
- FME(C)A ( Failure Modes and Effects Analysis )
- Настройка шаблонов оценки рисков, определение целевых уровней рисков
- Определение оптимального соотношения между приемлемым риском и затратами
- Определение и утверждение мероприятий, направленных на достижение целевых уровней рисков

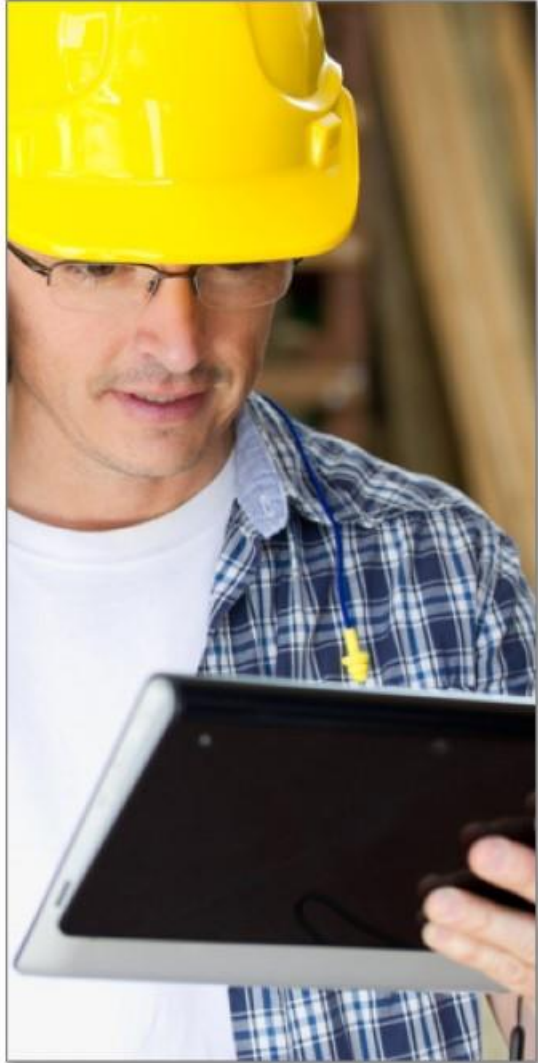
# Определение оптимальных стратегий обслуживания

Обзор бизнес процесса



# Определение стратегий

*Основные задачи и возможности*



## Maintenance Strategy Implementation

Определение наиболее оптимальной стратегии ТОиР (например мониторинг состояния, плановое ТОиР, работа до поломки...) при различных сценариях, баланса между рисками, затратами и производительностью

- Согласование и утверждение технологических карт и планов ТОиР
- Передача технологических карт и планов ТОиР в SAP ERP



# Определение оптимальных стратегий обслуживания

Обзор бизнес процесса



# Реализация процессов ТОиР

## Основные задачи и возможности



### Maintenance Strategy Execution

Реализация мероприятий ТОиР, основанных на всех согласованных стратегиях обслуживания оборудования:

- Мониторинг технического состояния
- Учет отказов и неисправностей
- Прогнозирование технического состояния оборудования
- Планирование мероприятий ТОиР
- Обеспечение материально техническими ресурсами
- Управление работами подрядных организаций
- Оперативное планирование и управление исполнением
- Управление ключевыми показателями эффективности
- Управление изменениями и улучшениями
- Внутренний аудит
- Анализ эксплуатации оборудования

# Определение оптимальных стратегий обслуживания

Обзор бизнес процесса



# Анализ эффективности стратегий

Основные задачи и возможности



## Asset Management Monitoring \*

Единый информационный аналитический центр, панель руководителя

- Расчет и анализ ключевых показатели эффективности (KPI) для технических объектов
- Анализ жизненного цикла оборудования
- Анализ технического состояния
- Анализ эффективности стратегий ТОиР и их влияния на риски
- ...

# Содержание

1. Общие сведения о стратегиях и инструментах управления надежностью
2. Реализация бизнес-процесса управления надежностью
3. Эффективность

Где можно узнать больше ?

# SAP Asset Strategy and Performance Management

*Эффективность*



- Повышение показателей надежности эксплуатации оборудования
- Оптимизация затрат на ТОиР
- Снижение рисков, связанных с эксплуатацией оборудования
- Повышение эффективности использования ремонтного бюджета
- Снижение простоев оборудования

# Содержание

1. Общие сведения о стратегиях и инструментах управления надежностью
2. Реализация бизнес-процесса управления надежностью
3. Эффективность

Где можно узнать больше ?

# SAP Asset Strategy and Performance Management

Где можно узнать больше ?

Введение в SAP Asset Strategy and Performance Management

Справка по приложению для SAP Asset Strategy and Performance Management

Version: 1711  
Language: Русский (Russian)  
Download PDF

This document Search through this document

Home /

Table of Contents

- Введение в SAP Asset Strategy and Performance Management
- Администрирование
- Управление профилем компании
  - Добавление подробной информации местоположения для организации
  - Обновление информации о местоположении для организации
  - Удаление сведений о

## Введение в SAP Asset Strategy and Performance Management

SAP Asset Strategy and Performance Management – это облачное решение, которое позволяет руководителям заводов и инженерам по надежности измерять и улучшать производительность своего оборудования и оптимизировать стратегии технического обслуживания.

### Функции

- Шаблоны
  - Определите шаблоны, которые позволяют задавать атрибуты, группы атрибутов, причины и следствия. Можно создать шаблоны следующих типов:
    - Шаблон модели
    - Шаблон оборудования



# Система управления производственными активами

*Где можно узнать больше ?*



## Новый учебный семинар WREAM for S/4HANA

Развитие процессов управления производственными активами согласно требованиям стандарта ISO 55000 Asset Management с использованием SAP S/4HANA

## Семинар подготовит Вас к тому, как:

Подготовить проект по развитию бизнес-процессов управления производственными активами

Реализовать бизнес процессы согласно требованиям стандарта ISO 55000 Asset Management с использованием SAP S/4HANA

Сделать оценку эффективности развития процессов управления производственными активами

## На семинар приглашаются:

Технические менеджеры компаний

Руководители и специалисты эксплуатационных и ремонтных служб

Руководители и специалисты служб управления закупками и запасами

Руководители и специалисты финансово-экономических служб

Руководители проектов и члены проектных групп

Бизнес-архитекторы

# © 2018 SAP SE or an SAP affiliate company

All rights reserved

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or for any purpose without the express permission of SAP SE or an SAP affiliate company.

The information contained herein may be changed without prior notice. Some software products marketed by SAP SE and its distributors contain proprietary software components of other software vendors. National product specifications may vary.

These materials are provided by SAP SE or an SAP affiliate company for informational purposes only, without representation or warranty of any kind, and SAP or its affiliated companies shall not be liable for errors or omissions with respect to the materials. The only warranties for SAP or SAP affiliate company products and services are those that are set forth in the express warranty statements accompanying such products and services, if any. Nothing herein should be construed as constituting an additional warranty.

In particular, SAP SE or its affiliated companies have no obligation to pursue any course of business outlined in this document or any related presentation, or to develop or release any functionality mentioned therein. This document, or any related presentation, and SAP SE's or its affiliated companies' strategy and possible future developments, products, and/or platform directions and functionality are all subject to change and may be changed by SAP SE or its affiliated companies at any time for any reason without notice. The information in this document is not a commitment, promise, or legal obligation to deliver any material, code, or functionality. All forward-looking statements are subject to various risks and uncertainties that could cause actual results to differ materially from expectations. Readers are cautioned not to place undue reliance on these forward-looking statements, and they should not be relied upon in making purchasing decisions.

SAP and other SAP products and services mentioned herein as well as their respective logos are trademarks or registered trademarks of SAP SE (or an SAP affiliate company) in Germany and other countries. All other product and service names mentioned are the trademarks of their respective companies.

See <http://global.sap.com/corporate-en/legal/copyright/index.epx> for additional trademark information and notices.

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen daraus sind, zu welchem Zweck und in welcher Form auch immer, ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch SAP SE oder ein SAP-Konzernunternehmen nicht gestattet.

In dieser Publikation enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die von SAP SE oder deren Vertriebsfirmen angebotenen Softwareprodukte können Softwarekomponenten auch anderer Softwarehersteller enthalten. Produkte können länderspezifische Unterschiede aufweisen.

Die vorliegenden Unterlagen werden von der SAP SE oder einem SAP-Konzernunternehmen bereitgestellt und dienen ausschließlich zu Informationszwecken.

Die SAP SE oder ihre Konzernunternehmen übernehmen keinerlei Haftung oder Gewährleistung für Fehler oder Unvollständigkeiten in dieser Publikation.

Die SAP SE oder ein SAP-Konzernunternehmen steht lediglich für Produkte und Dienstleistungen nach der Maßgabe ein, die in der Vereinbarung über die jeweiligen Produkte und Dienstleistungen ausdrücklich geregelt ist. Keine der hierin enthaltenen Informationen ist als zusätzliche Garantie zu interpretieren.

Insbesondere sind die SAP SE oder ihre Konzernunternehmen in keiner Weise verpflichtet, in dieser Publikation oder einer zugehörigen Präsentation dargestellte Geschäftsabläufe zu verfolgen oder hierin wiedergegebene Funktionen zu entwickeln oder zu veröffentlichen. Diese Publikation oder eine zugehörige Präsentation, die Strategie und etwaige künftige Entwicklungen, Produkte und/oder Plattformen der SAP SE oder ihrer Konzernunternehmen können von der SAP SE oder ihren Konzernunternehmen jederzeit und ohne Angabe von Gründen unangekündigt geändert werden. Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen stellen keine Zusage, kein Versprechen und keine rechtliche Verpflichtung zur Lieferung von Material, Code oder Funktionen dar. Sämtliche vorausschauenden Aussagen unterliegen unterschiedlichen Risiken und Unsicherheiten, durch die die tatsächlichen Ergebnisse von den Erwartungen abweichen können. Dem Leser wird empfohlen, diesen vorausschauenden Aussagen kein übertriebenes Vertrauen zu schenken und sich bei Kaufentscheidungen nicht auf sie zu stützen.

SAP und andere in diesem Dokument erwähnte Produkte und Dienstleistungen von SAP sowie die dazugehörigen Logos sind Marken oder eingetragene Marken der SAP SE (oder von einem SAP-Konzernunternehmen) in Deutschland und verschiedenen anderen Ländern weltweit. Alle anderen Namen von Produkten und Dienstleistungen sind Marken der jeweiligen Firmen.

Zusätzliche Informationen zur Marke und Vermerke finden Sie auf der Seite <http://www.sap.com/corporate-de/legal/copyright/index.epx>