

Формирование ремонтной программы в условиях бюджетных ограничений с помощью SAP Asset Budget Control

Евгений Судаков
SAP




Предпосылки




- Большой горизонт планирования не позволяет точно определить время и объемы ремонтных работ
- Выделяемый ремонтный бюджет значительно меньше, чем общая стоимость ремонтных заявок
- Ранжирование ремонтных заявок и уменьшение объема ремонтной программы происходит вручную на основании экспертной оценки специалистов
- Процессы управления надежностью и рисками практически не используются

SAP Asset Budget Control. Основные задачи

Ограничение бюджета



Индекс критичности затрат	Индекс критичности технического состояния оборудования				
	0,2 (низкий уровень)	0,4 (средний)	0,6 (повышенный)	0,8 (высокий)	1 (очень высокий)
1 (низкий уровень)	0,2	0,4	0,6	0,8	1
0,8 (повышенный)	0,16	0,32	0,48	0,64	0,8
0,6 (средний)	0,12	0,24	0,36	0,48	0,6
0,4 (низкий)	0,08	0,16	0,24	0,32	0,4
0,2 (очень низкий)	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2



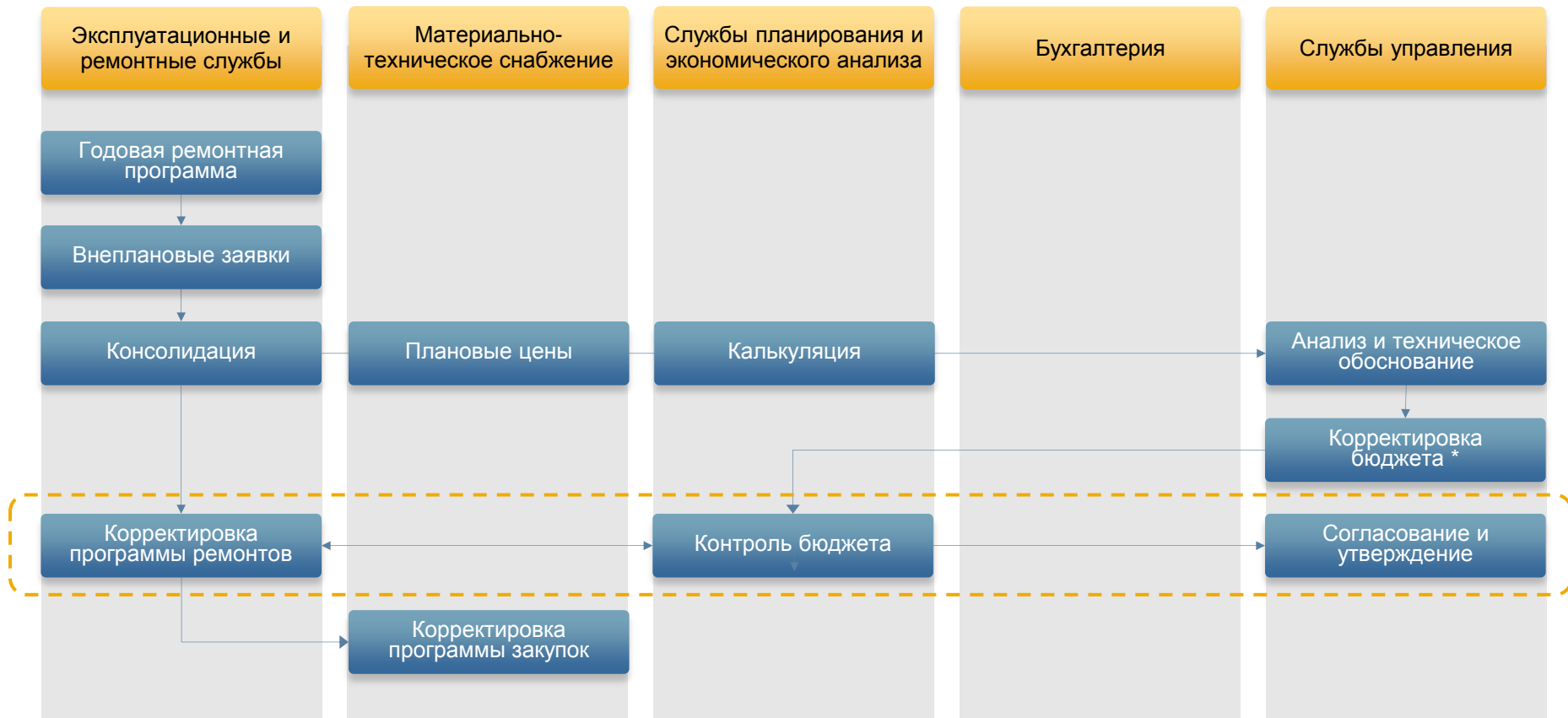
Индекс
критичности

- Ведение индекса критичности оборудования
- Ведение приоритетов ремонтных работ и материалов
- Формирование ремонтной программы на основании:
 - Бюджетных ограничений
 - Анализа технического состояния оборудования
 - Анализа ремонтных затрат
 - Анализа производственных потерь
 - Анализа экологических и социальных рисков

Долгосрочное планирование (год и более)



Среднесрочное планирование (квартал, месяц)



SAP Asset Budget Control. Обзор процесса

Регламенты по эксплуатации и ремонтам

Результаты диагностики

Анализ технического состояния

Ремонтные заявки

SAP Asset Budget Control

Ограничение бюджета

Индекс критичности заявки	Индекс критичности технического состояния оборудования				
	0,2 (низкий уровень)	0,4 (средний)	0,6 (средний/высокий)	0,8 (высокий)	1 (очень высокий)
1 (низкий уровень)	0,2	0,4	0,6	0,8	1
0,8 (низкий/средний уровень)	0,16	0,32	0,48	0,64	0,8
0,6 (низкий/средний уровень)	0,12	0,24	0,36	0,48	0,6
0,4 (низкий/средний уровень)	0,08	0,16	0,24	0,32	0,4
0,2 (низкий/средний уровень)	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2

Индекс критичности

Ремонтная программа

Индекс критичности оборудования

The screenshot displays the SAP interface for viewing technical location data. The main window is titled "Просмотреть техническое место: Основные данные" (View technical location: Main data). The data fields show:

- ТехнМесто: 1100-1110
- Тип: Technical system - st...
- Название: Двигатель главного привода ВП 1500
- Статус: СОЗД

Below the data fields, there are tabs for "Общее", "Местоположение", "Организация", "Структура", and "Критичность". The "Критичность" (Criticality) tab is active, showing a table titled "Динамика индекса критичности" (Dynamics of criticality index).

Период	Статус	Общий	Техсостояние	ПроизвПотери	РемЗатраты	Экология
2013.05	☠☠	0,53	0,70	0,70	0,20	0,00
2013.06	☠☠	0,37	0,50	0,50	0,10	0,00
2013.07	☠☠	0,37	0,20	0,20	0,70	0,00
2013.08	☠☠	0,23	0,10	0,10	0,50	0,00
2013.09	☠☠	0,53	0,70	0,70	0,20	0,00
2013.10	☠☠	0,47	0,50	0,50	0,40	0,00
2013.11	☠☠	0,37	0,20	0,20	0,70	0,00
2013.12	☠☠	0,23	0,10	0,10	0,50	0,00

Элементы критичности

- Техническое состояние
- Производственные потери
- Ремонтные затраты
- Экологические затраты

Источники расчета

- SAP ERP
- Внешние системы

Приоритеты ремонтных работ

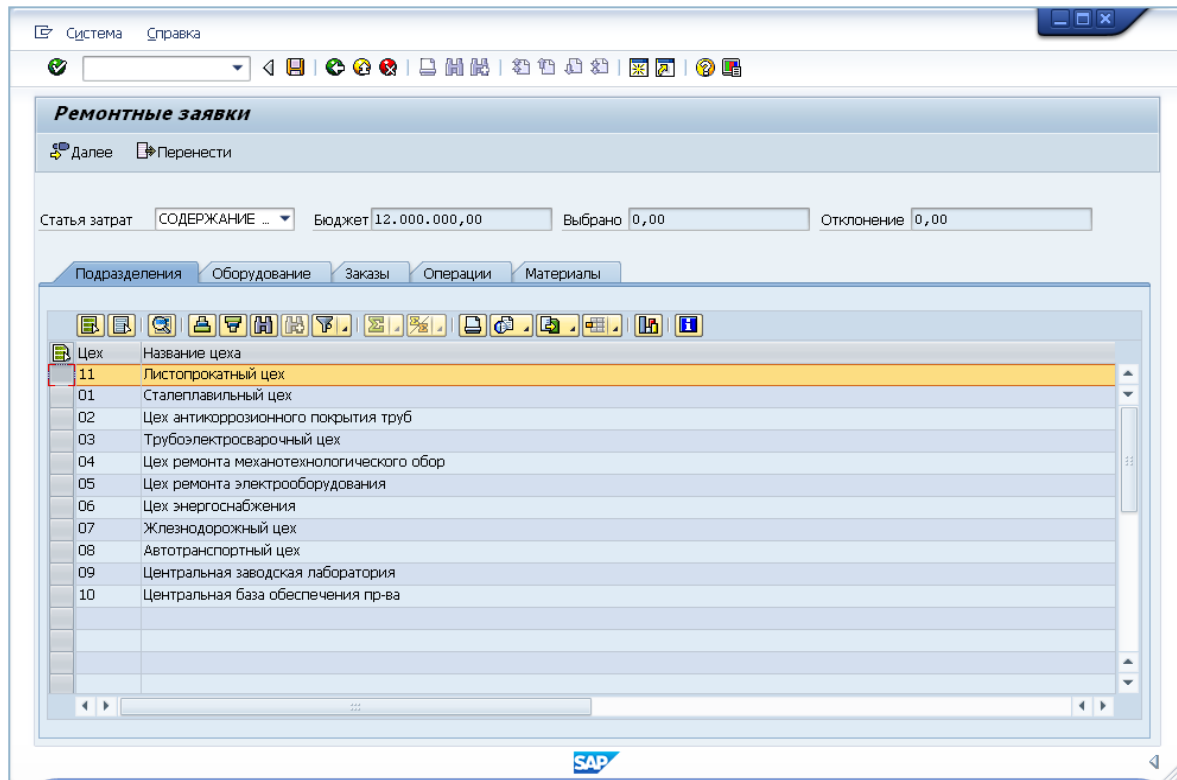
The screenshot displays the SAP Maintenance Order (MO) interface for order 4000025. The title bar indicates the order is for a 'change of operations'. The main area shows a list of operations with their respective priorities. The 'Приоритет' (Priority) column is highlighted, showing values like 'ЭЛЕКТРИК' (Electrician) for most operations. The 'СистСтатус' (System Status) is 'ОТКР ККМР ДНП'.

Op...	При...	РабМесто	КраткТекст операции	Работа	ЕИ	Ч...	Прод.	ЕИ	ТехнМесто	Ед. оборудов.
0060	✓	ЭЛЕКТРИК	Осмотр статора	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			
0070	✓	ЭЛЕКТРИК	Демонтаж якоря	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			
0080	✓	ЭЛЕКТРИК	Распайка петушков якоря	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			
0090	✓	ЭЛЕКТРИК	Демонтаж генератора	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			
0100	✓	ЭЛЕКТРИК	Осмотр якоря	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			
0110	✓	ЭЛЕКТРИК	Демонтаж ротора	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			
0120	✓	ЭЛЕКТРИК	Осмотр генератора	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			
0130	✓	ЭЛЕКТРИК	Замена контактных колец	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			
0140	✓	ЭЛЕКТРИК	Продувка	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			
0150	✓	ЭЛЕКТРИК	Балансировка	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			
0160	✓	ЭЛЕКТРИК	Замена подшипника вала	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			
0170	✓	ЭЛЕКТРИК	Осмотр ротора	1,0ЧАС	1		1,0ЧАС			

Уровни приоритетов

- Технологическая карта
- Ремонтный заказ
- Операция
- Материал

Консолидация и ранжирование ремонтных заявок



The screenshot shows the SAP 'Ремонтные заявки' (Repair Requests) consolidation screen. At the top, there are navigation buttons like 'Далее' (Next) and 'Перенести' (Move). Below that, a summary row displays: 'Статья затрат' (Cost Center) as 'СОДЕРЖАНИЕ ...', 'Бюджет' (Budget) as '12.000.000,00', 'Выбрано' (Selected) as '0,00', and 'Отклонение' (Variance) as '0,00'. A tabbed interface below shows 'Оборудование' (Equipment) selected. The main area is a list of departments (Цех) with their names. The first row is highlighted in yellow.

Цех	Название цеха
11	Листопрокатный цех
01	Сталеплавильный цех
02	Цех антикоррозионного покрытия труб
03	Трубоэлектросварочный цех
04	Цех ремонта механотехнологического обор
05	Цех ремонта электрооборудования
06	Цех энергоснабжения
07	Железнодорожный цех
08	Автотранспортный цех
09	Центральная заводская лаборатория
10	Центральная база обеспечения пр-ва

Уровни обработки

- Цех
- Оборудование
- Ремонтные заказы
- Операции
- Материалы

Консолидация и ранжирование ремонтных заявок

Система Справка

Ремонтные заявки

Далее Перенести

Статья затрат СОДЕРЖАНИЕ ... Бюджет 12.000.000,00 Выбрано 0,00 Отклонение 0,00

Подразделения Оборудование Заказы Операции Материалы

Название цеха	Критичность	Индекс критичности	Оборудование	Название оборудования
Листопрокатный цех	●○○	0,80	110-01-02-015	Водоохлаждающие газоходы первичных газов
	○○○	0,42	110-01-02-016	Газоходы вторичных газов
	○○○	0,20	110-01-02-017	Система сбора и обработки пыли
	○○○	0,15	110-01-02-018	Рукавный фильтр
	○○○	0,15	110-01-02-019	Главные вентиляторы
	○○○	0,15	110-01-02-020	Дымовая труба
	○○○	0,20	110-01-02-021	Система автоматизации газоочистки
	●○○	0,80	110-01-03	Участок непрерывной разливки стали
	○○○	0,60	110-01-04	Уч-к ремонта кристал-ов и секций (УРКИС)
	○○○	0,30	110-01-05	Грузоподъемные механизмы
	○○○	0,30	110-01-05-001	Кран мостовой №5
	○○○	0,30	110-01-05-002	Кран мостовой №32
	○○○	0,50	110-02	Листопрокатный цех
	○○○	0,50	110-02-01	Участок горячей прокатки
	●○○	0,80	110-02-01-001	Печь тоннельная

SAP

Уровни обработки

- Цех
- Оборудование
- Ремонтные заказы
- Операции
- Материалы

Консолидация и ранжирование ремонтных заявок

Система Справка

Ремонтные заявки

Далее Перенести

Статья затрат СОДЕРЖАНИЕ ... Бюджет 12.000.000,00 Выбрано 12.032.457,00 Отклонение 32.457,00-

Подразделения Оборудование Заказы Операции Материалы

Название цеха	Критичность	Индекс	Оборудование	Название оборудован...	Название заказа	ПредваритЗатраты
Листопрокатный цех	●○○	0,80	110-01-02-015	Водоохлаждающие газ...	ТР Системы охлаждения первичных газ...	290.424,00
	●○○	0,80			КР Системы охлаждения первичных газов	1.271.272,00
	○○○	0,12	110-02-01-006	Участок моталки	Осмотр моталки	9.415,00
	○○○	0,12			ТР моталки	253.858,00
	○○▲	0,48	110-02-04-001	Тележка выгрузки рул...	ТО тележки выгрузки рулонов	8.600,00
	○○▲	0,48			ТР тележки выгрузки рулонов	216.800,00
	○○▲	0,48			КР тележки выгрузки рулонов	512.430,00
	○○▲	0,32	110-04-10-001-...	Скраповозы	Ремонт ж/д скраповоза №2	4.153.842,00
	○○▲	0,32			ТО ж/д скраповоза №2	8.657,00
	○○▲	0,32			ТР ж/д скраповоза №2	19.500,00
	○○▲	0,32			ТР ж/д скраповоза №1	19.500,00
	○○▲	0,32			Ремонт ж/д скраповоза №1	4.153.842,00
	○○▲	0,32			ТО ж/д скраповоза №1	10.365,00
	●○○	0,60	110-05-01-002	Трубопроводы	ТО трубопровода охл. первичных газов	5.092,00
	●○○	0,60			ТР трубопровода охл. первичных газов	62.730,00
●○○	0,60			КР трубопровода охл. первичных газов	383.282,00	

Уровни обработки

- Цех
- Оборудование
- Ремонтные заказы
- Операции
- Материалы

Консолидация и ранжирование ремонтных заявок

Система Справка

Ремонтные заявки

Далее Перенести

Статья затрат СОДЕРЖАНИЕ ... Бюджет 12.000.000,00 Выбрано 2.805.229,00 Отклонение 9.194.771,00

Подразделения Оборудование Заказы Операции Материалы

Критичность	Индекс	Оборудован...	Название оборудован...	Название заказа	Опрц	Пр...	Краткий текст к операции	Затрать
●●●	0,60	110-05-01-002	Трубопроводы	ТР трубопровода окл. пе...	0040	<input type="checkbox"/>	Монтаж исправной арматуры	61.600,00
●●●	0,60				0050	<input type="checkbox"/>	Опрессовка системы	4.523,00
●●●	0,60				0060	<input type="checkbox"/>	Проверка на наличие утечек	1.242,00
●●●	0,60				0070	<input type="checkbox"/>	Уборка рабочего места	967,00
●●●	0,60			КР трубопровода окл. пе...	0010	<input type="checkbox"/>	Осмотр	1.002,00
●●●	0,60				0020	<input type="checkbox"/>	Ревизия соединений и кранов	3.452,00
●●●	0,60				0030	<input type="checkbox"/>	Демонтаж неисправной арматуры	5.842,00
●●●	0,60				0040	<input type="checkbox"/>	Монтаж исправной арматуры	61.600,00
●●●	0,60				0050	<input type="checkbox"/>	Опрессовка системы	4.523,00
●●●	0,60				0060	<input type="checkbox"/>	Проверка на наличие утечек	1.242,00
●●●	0,60				0070	<input type="checkbox"/>	Уборка рабочего места	967,00
●●●	0,40	110-05-05-001	Котловое оборудование	ТО парового котла	0010	<input type="checkbox"/>	Ревизия оборудования	2.344,00
●●●	0,40			ТР парового котла	0010	<input type="checkbox"/>	Ревизия оборудования	2.344,00
●●●	0,40			КР парового котла	0010	<input type="checkbox"/>	Ревизия оборудования	2.344,00
●●●	0,80	110-05-05-002	Насосное оборудование	ТО насоса высокого давл...	0010	<input type="checkbox"/>	Демонтаж насоса	6.035,00

Уровни обработки

- Цех
- Оборудование
- Ремонтные заказы
- Операции
- Материалы

Консолидация и ранжирование ремонтных заявок

Система Справка

Ремонтные заявки

Далее Перенести

Статья затрат СОДЕРЖАНИЕ ... Бюджет 12.000.000,00 Выбрано 271.523,00 Отклонение 11.728.477,00

Подразделения Оборудование Заказы Операции Материалы

Критичность	Индек..	Оборудование	Название оборудования	ПриорМат	Название материала	Кол-во	ЕИ	Затраты
○○○	0,80	110-05-05-002	Насосное оборудование	<input type="checkbox"/>	Антифриз CoolStream Standart 40 зел.	1	ШТ	423,00
○○○	0,80			<input type="checkbox"/>	Смазка Fuchs Renolit Duraplex EP 2	1	ШТ	5.324,00
○○○	0,80			<input type="checkbox"/>	Масло моторное Total Multi TP MAX 10W40	1	ШТ	231,00
○○○	0,80			<input type="checkbox"/>	Антифриз CoolStream Standart 40 зел.	1	ШТ	423,00
○○○	0,96	110-10-01-001	Станок подгибки кромок	<input type="checkbox"/>	Масленка 1.2 Кдб.хр ГОСТ 19853-74	200	ШТ	43,00
○○○	0,96			<input type="checkbox"/>	Масленка 2.2.45 Кдб.хр ГОСТ 19853-74	200	ШТ	234,00
○○○	0,96			<input type="checkbox"/>	Масленка 1.3 Кдб.хр ГОСТ 19853-74	200	ШТ	523,00
○○○	0,96			<input type="checkbox"/>	Масленка 1.4 Кдб.хр ГОСТ 19853-74	200	ШТ	652,00
○○○	0,96			<input type="checkbox"/>	Кольцо стопорное 300 DIN 471	10	ШТ	456,00
○○○	0,96			<input type="checkbox"/>	Втулка F1-F4 черт.4.524746.S 01.3054	4	ШТ	342,00
○○○	0,96			<input type="checkbox"/>	Прокладка 4.989070.E	2	ШТ	563,00
○○○	0,96			<input type="checkbox"/>	Кольцо 4.524724.L	2	ШТ	632,00
○○○	0,96			<input type="checkbox"/>	Шестерня промежуточная 4.524743.W	2	ШТ	834,00
○○○	0,96			<input type="checkbox"/>	Кольцо уплотнительное D.210X5 0.07961...	10	ШТ	763,00
○○○	0,96			<input type="checkbox"/>	Элемент опор. R1 Danieli 4.524719.W	4	ШТ	46,00

Уровни обработки

- Цех
- Оборудование
- Ремонтные заказы
- Операции
- Материалы

Перенос заявок в годовую программу

Система Справка

Ремонтные заявки

Далее Перенести

Статья затрат СОДЕРЖАНИЕ ... Бюджет 12.000.000,00 Выбрано 12.032.457,00 Отклонение 32.457,00-

Подразделения Оборудование Заказы Операции Материалы

Название цеха	Критичность	Инд...	Оборудование	Название оборудован...	Вид заказа	Номер зака...	Название заказа	Затраты
Листопрокатн...	0,80	0,80	110-01-02-015	Водоохлаждающие газ...	PM01	1	ТР Системы охлаждения пер...	290.424,00
	0,80	0,80			PM01	11	КР Системы охлаждения пер...	1.271.272,00
	0,12	0,12	110-02-01-006	Участок моталки	PM01	2	Осмотр моталки	9.415,00
	0,12	0,12			PM01	12	ТР моталки	253.858,00
	0,48	0,48	110-02-04-001	Тележка выгрузки рул...	PM01	3	ТО тележки выгрузки рулонов	8.600,00
	0,48	0,48			PM01	13	ТР тележки выгрузки рулонов	216.800,00
	0,48	0,48			PM01	25	КР тележки выгрузки рулонов	512.430,00
	0,32	0,32	110-04-10-001-...	Скраповозы	PM01	5	Ремонт ж/д скраповоза №2	4.153.842,00
	0,32	0,32			PM01	6	ТО ж/д скраповоза №2	8.657,00
	0,32	0,32			PM01	4	ТР ж/д скраповоза №2	19.500,00
	0,32	0,32			PM01	14	ТР ж/д скраповоза №1	19.500,00
	0,32	0,32			PM01	15	Ремонт ж/д скраповоза №1	4.153.842,00
	0,32	0,32			PM01	16	ТО ж/д скраповоза №1	10.365,00
	0,60	0,60	110-05-01-002	Трубопроводы	PM01	7	ТО трубопровода охл. первич...	5.092,00
	0,60	0,60			PM01	17	ТР трубопровода охл. первич...	62.730,00
	0,60	0,60			PM01	21	КР трубопровода охл. первич...	383.282,00

SAP

Основные возможности

- Автоматический контроль бюджетного лимита
- Возможность выборки по периоду, цеху, участку
- Ранжирование оборудования по индексу критичности
- Ранжирование заказов, операций, материалов по приоритетам
- Поддержка двухмониторного режима формирования ремонтной программы

Эффективность использования SAP Asset Budget Control



Результаты

- Повышение эффективности использования ремонтного бюджета
- Повышение прозрачности формирования ремонтной программы
- Повышение уровня технического состояния оборудования
- Снижение простоев производственного оборудования

Бизнес преимущества

- Стандартная поддержка SAP
- Отсутствие информационных разрывов в ремонтных бизнес процессах

У кого можно узнать больше



Евгений Судаков

eugen.sudakov@sap.com

+7 495 755 98 00

+38 095 2719002



Мажейкин Алексей

alexey.mazheykin@sap.com

+7 495 755 98 00

+7 903 164 40 21



© 2015 SAP AG. 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 AG. The information contained herein may be changed without prior notice. Some software products marketed by SAP AG and its distributors contain proprietary software components of other software vendors.

Microsoft, Windows, Excel, Outlook, and PowerPoint are registered trademarks of Microsoft Corporation.

IBM, DB2, DB2 Universal Database, System i, System i5, System p, System p5, System x, System z, System z10, System z9, z10, z9, iSeries, pSeries, xSeries, zSeries, eServer, z/VM, z/OS, i5/OS, S/390, OS/390, OS/400, AS/400, S/390 Parallel Enterprise Server, PowerVM, Power Architecture, POWER6+, POWER6, POWER5+, POWER5, POWER, OpenPower, PowerPC, BatchPipes, BladeCenter, System Storage, GPFS, HACMP, RETAIN, DB2 Connect, RACF, Redbooks, OS/2, Parallel Sysplex, MVS/ESA, AIX, Intelligent Miner, WebSphere, Netfinity, Tivoli and Informix are trademarks or registered trademarks of IBM Corporation.

Linux is the registered trademark of Linus Torvalds in the U.S. and other countries.

Adobe, the Adobe logo, Acrobat, PostScript, and Reader are either trademarks or registered trademarks of Adobe Systems Incorporated in the United States and/or other countries.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation.

UNIX, X/Open, OSF/1, and Motif are registered trademarks of the Open Group.

Citrix, ICA, Program Neighborhood, MetaFrame, WinFrame, VideoFrame, and MultiWin are trademarks or registered trademarks of Citrix Systems, Inc.

HTML, XML, XHTML and W3C are trademarks or registered trademarks of W3C®, World Wide Web Consortium, Massachusetts Institute of Technology.

Java is a registered trademark of Sun Microsystems, Inc.

JavaScript is a registered trademark of Sun Microsystems, Inc., used under license for technology invented and implemented by Netscape.

SAP, R/3, SAP NetWeaver, Duet, PartnerEdge, ByDesign, SAP BusinessObjects Explorer, StreamWork, and other SAP products and services mentioned herein as well as their respective logos are trademarks or registered trademarks of SAP AG in Germany and other countries.

Business Objects and the Business Objects logo, BusinessObjects, Crystal Reports, Crystal Decisions, Web Intelligence, Xcelsius, and other Business Objects products and services mentioned herein as well as their respective logos are trademarks or registered trademarks of Business Objects Software Ltd. Business Objects is an SAP company.

Sybase and Adaptive Server, iAnywhere, Sybase 365, SQL Anywhere, and other Sybase products and services mentioned herein as well as their respective logos are trademarks or registered trademarks of Sybase, Inc. Sybase is an SAP company.

All other product and service names mentioned are the trademarks of their respective companies. Data contained in this document serves informational purposes only. National product specifications may vary.

The information in this document is proprietary to SAP. No part of this document may be reproduced, copied, or transmitted in any form or for any purpose without the express prior written permission of SAP AG.

This document is a preliminary version and not subject to your license agreement or any other agreement with SAP. This document contains only intended strategies, developments, and functionalities of the SAP® product and is not intended to be binding upon SAP to any particular course of business, product strategy, and/or development. Please note that this document is subject to change and may be changed by SAP at any time without notice.

SAP assumes no responsibility for errors or omissions in this document. SAP does not warrant the accuracy or completeness of the information, text, graphics, links, or other items contained within this material. This document is provided without a warranty of any kind, either express or implied, including but not limited to the implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose, or non-infringement.

SAP shall have no liability for damages of any kind including without limitation direct, special, indirect, or consequential damages that may result from the use of these materials. This limitation shall not apply in cases of intent or gross negligence.

The statutory liability for personal injury and defective products is not affected. SAP has no control over the information that you may access through the use of hot links contained in these materials and does not endorse your use of third-party Web pages nor provide any warranty whatsoever relating to third-party Web pages.