

Управление ремонтами и обслуживанием оборудования

решение на основе
«1С:Предприятие 8»

Танасичук Дмитрий Вадимович

Ведущий эксперт команды «Ремонт-Эксперт»

Деснол Софт Проджект

E-mail: tanasichukdv@desnol.ru

Телефон: 917-50-65

«Обычные» проблемы с оборудованием и ремонтами

- ☐ Неактуальная информация по оборудованию
- ☐ Огромный и непрозрачный бюджет на выполнение ремонтов
- ☐ Деятельность ремонтных служб непрозрачна
- ☐ Ремонты выполняются долго и дорого.
- ☐ Нет адекватной системы мотивации для ремонтных служб

Зарубежный опыт в ТОиР



- ❑ Использование активов с высокими эксплуатационными характеристиками

- ❑ Производительность труда в ремонтных службах в 2-3 раза выше, чем у предприятий СНГ
 - Микроэлементное нормирование труда
 - Узкая специализация и освоение смежных специальностей
 - Использование автоматизированных систем

Структура Баз

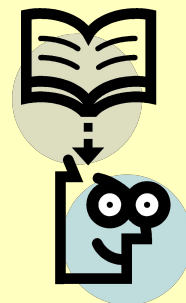
Паспорта объектов ремонта

Виды ремонтов

Список операции

Ресурсы

(МТО, чел.р., документация, измеряемые показатели)



Основные функции системы





Отчет

План МТО

Действия

Сформировать

?

На год

2009

Подразделение:

Плановая потребность в МЦ для выполнения ремонтов на год

Подразделение:

По всем подразделениям

2 009

год

Номенклатура		потребность всего	в том числе по месяцам											
Наименование	Ед.изм.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Алюминиевая заглушка	Шт	294	25	20	25	28	26	22	25	22	29	25	25	22
Болт М-12	Шт	1 117	68	68	34	293	68	68	68	225				225
Болт М-16	Шт	3 120	270	240	260	260	270	250	270	260	260	270	250	260
ВК 0,05	Шт	119	11	10	9	26	9	9	11	16		2		16
ВК 0,10	Шт	7	1	1	1	1	1	1	1					
Втулка дистанционная НЦСК-343.00.18	Шт	5	1			1		1			1		1	
Втулка разгрузки НЦСК-343.02.00 СБ	Шт	5	1			1			1		1		1	
Высокого давления Шланг	Метр	9		3						3				3
Гайка ротора НЦСК-343.01.00 СБ	Шт	5	1			1		1			1		1	
Диск разгрузки НЦСК-343.00.17	Шт	5	1			1		1			1		1	
Клапан С300	Шт	3								3				
Кольцо регулировочное НЦС-343.00.39-01_02_03	Шт	25	5			5		5			5		5	
Комплект Метизов	Шт	5	1			1			1		1		1	
Комплект РТИ	Шт	5	1			1			1		1		1	
Лак НЦ	Литр	16,14	2,16	2,16	2,2	2,2	2,16	2,18	2,18	0,18	0,2	0,16	0,18	0,18
Марлиевая прокладка	Шт	343	51	24	27	27	24	27	27	27	24	31	27	27
Масло для подшипников	Литр	102		34							34			34
Масло машинное	Литр	79		23							23	10		23
Металлический кожух	Шт	434	48	32	36	36	32	36	36	36	32	38	36	36
Пресс	Шт	9		3						3				3
Стрелочный индикатор	Шт	376	24	24	30	48	34	27	27	27	48	33	27	27

Техническое обслуживание

УИД-10112

МЦ (включенный ремонт по наработке)

Техническое обслуживание

УИД-10112

МЦ (включенный ремонт по наработке)

Техническое обслуживание

УИД-10112

МЦ (включенный ремонт по наработке)

Техническое обслуживание

УИД-10112

МЦ (включенный ремонт по наработке)

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание

УИД-10112

МЦ (включенный ремонт по наработке)

Техническое обслуживание

УИД-10112

МЦ (включенный ремонт по наработке)

Техническое обслуживание

УИД-10112

МЦ (включенный ремонт по наработке)

Техническое обслуживание

УИД-10112

МЦ (включенный ремонт по наработке)

Техническое обслуживание

Плановая потребность в МЦ для выполнения ремонтов на год

Подразделение:

По всем подразделениям

2 009

год



Резервы снижения затрат

Отчет - Фактические затраты по объектам ремонта

Период с: ... по: ...

Отчет - План фактный анализ затрат номенклатуры

Параметры данных: Период = 01.01.2009 - 31.03.2009

Ремонтная работа	Заявка на ремонт	Номенклатура	Ед. изм.	Плановое количество	Плановая сумма	Фактическое количество	Фактическая сумма
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000001 от 19.01.2009 12:00:00	Гайка М4	кг	10,000	540,00	9,500	490,70
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000001 от 19.01.2009 12:00:00	Сосна пиловочник	м3	16,000	178,00	10,000	98,00
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000001 от 19.01.2009 12:00:00	Ролик	шт	4,000	987,50	4,000	987,50
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000001 от 19.01.2009 12:00:00	Масло машинное	кг	10,000	1 000,00	11,500	1 150,00
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000002 от 23.02.2009 12:00:00	Гайка М4	кг	10,000	540,00	9,500	490,70
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000002 от 23.02.2009 12:00:00	Сосна пил					
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000002 от 23.02.2009 12:00:00	Ролик					
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000002 от 23.02.2009 12:00:00	Масло ма					
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000003 от 23.03.2009 12:00:00	Гайка М4					
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000003 от 23.03.2009 12:00:00	Сосна пил					
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000003 от 23.03.2009 12:00:00	Ролик					
Планово-предупредительный (рейсмусный)	Заявка на ремонт RK000000003 от 23.03.2009 12:00:00	Масло ма					

Отчет - План фактный анализ трудозатрат

Период с: ... по: ...

Объект ремонта	Ремонт	Дата начала (факт)	Дата окончания (факт)	Квалификация	Сумма план.	Сумма факт.
Автоматический окрасочный станок модели РАТ	Средний ремонт	14.03.2008 0:00:00	14.03.2008 0:00:00	Слесарь-ремонтник 2-го разряда	840,00	800,00
	Средний ремонт	14.03.2008 0:00:00	14.03.2008 0:00:00	Инженер-ремонтник	1 000,00	1 523,45
Рейсмусный станок D 55 Nova	Техническое обслуживание	05.02.2008 0:00:00	05.02.2008 0:00:00	Инженер-ремонтник	750,00	500,00
Рейсмусный станок S 630 Nova	Капитальный ремонт	11.03.2008 0:00:00	11.03.2008 0:00:00	Слесарь-ремонтник 5-го разряда	10 500,00	8 581,30
	Капитальный ремонт	11.03.2008 0:00:00	11.03.2008 0:00:00	Инженер-ремонтник	5 000,00	5 850,00
Станок для узорного плетения №800002	Средний ремонт	04.02.2008 0:00:00	04.02.2008 0:00:00	Слесарь-ремонтник 2-го разряда	2 100,00	2 500,00
	Средний ремонт	04.02.2008 0:00:00	04.02.2008 0:00:00	Слесарь-ремонтник 5-го разряда	100,00	51,3

Плановый

Аварийный ремонт станка	Материальные ценности	Трудозатраты	Капитальный ремонт станка	Материальные ценности	Трудозатраты
16.05.2008 0:00:00	16.05.2008 0:00:00	16.05.2008 0:00:00	16.05.2008 0:00:00	16.05.2008 0:00:00	16.05.2008 0:00:00

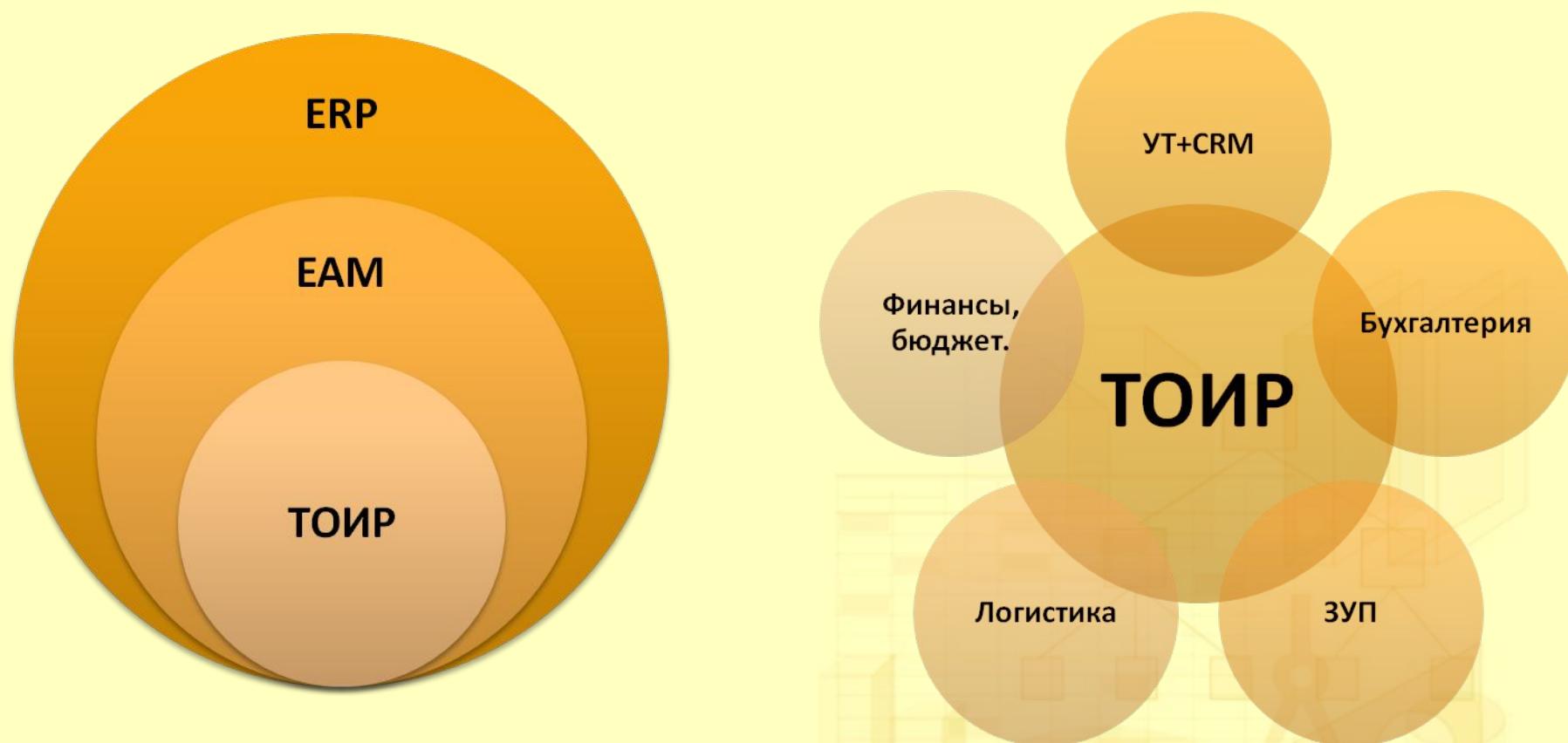
Номенклатура

Количество	Сумма
1	1 000,00

Исполнитель

Сумма
1 000,00

Возможные подходы к внедрению



Перед началом проекта, необходимо принять решение в рамках какой методики будет реализован проект



Результаты внедрения системы в Группе компаний «Металл Профиль»



Сократилось время подготовки оборудования к сезону



Сокращение количество аварийных работ на 50%



Затраты на МТО снизились на 30 %



На 10% сократились затраты на трудовые ресурсы



На 50% уменьшилось время простоя оборудования

«Практический опыт использования 1С:ТОИР»

АЭС Экибастуз (ГРЭС-1)

решение на основе
«1С:Предприятие 8»





AES



Экибастуз

Предпосылки проекта автоматизации ТОиР

- ☐ На ремонты и техническое обслуживание в энергетике тратится около 20% от себестоимости электроэнергии.
- ☐ Планирование, выполнение работ и анализ деятельности связанной с ТОиР велось на бумаге.
- ☐ Автоматизирован был только ввод обобщенных затрат на ТОиР в бухгалтерский учет.
- ☐ Руководство компании не имело достоверной информации об эффективности использования выделенных средств на ТОиР.
- ☐ Не было возможности проведения всестороннего анализа деятельности ремонтной службы.

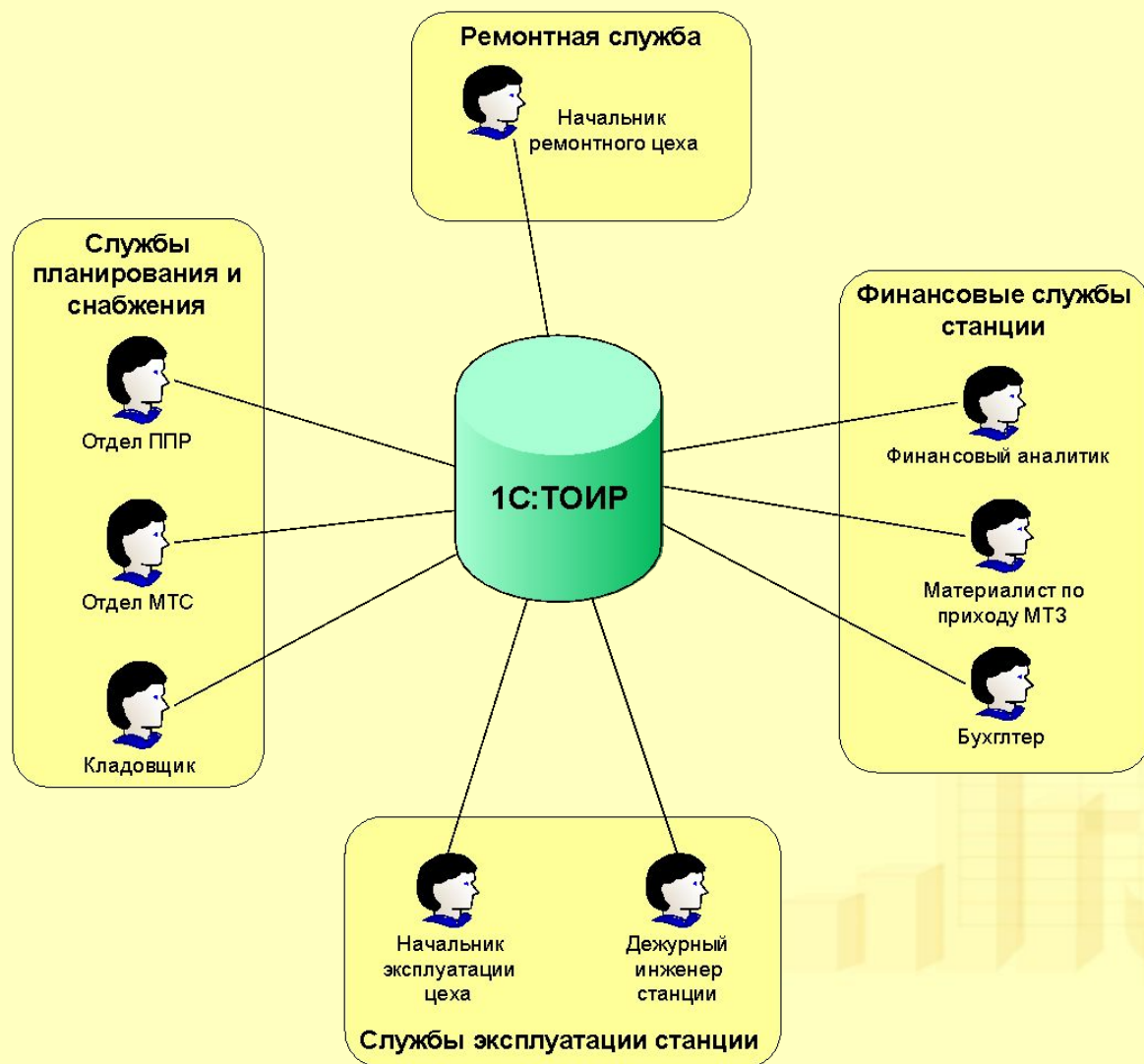


AES



Экибастуз

Структура системы ТОиР



Система 1C:ТОИР охватывает все службы, участвующие в ремонте оборудования:

Ремонтная служба

Финансовая служба

Служба планирования ремонтов

Снабжение и склад

Подразделения эксплуатации оборудования

Дежурный инженер станции



AES



Экибастуз

Управление активами

Стр
пре
Па

Справочник Объекты ремонта

Действия

☐ Не показывать объекты сторонних контрагентов

Блок №3 Код

Объект ремонта: Котел блока №3

Действия

Перейти

Входит в состав: Блок №3

Наименование: Котел блока №3 Код: 000000027

Ремонтная группа: ГР-01 (котел блока №3)

Ремонты: Текущий ремонт ВУМ

Действия

Перейти

Продолжительность

Наименование: Текущий ремонт ВУМ Код: 000000015

Продолжительность: 48 ч. 0 мин. 0 с.

Данные ремонта

Заполнить

Операция / ремонт	Продолжитель...	Способ выполнения
Ревизия подшип...	32 ч. 0 мин. 0 с.	Хозспособ
Центровка эл.дв...	16 ч. 0 мин. 0 с.	Хозспособ

Материаль... Трудозатра... Инструмент... Измеряем... РД и инструкции

N Документ

1 Техническое руководство №1

Комментарий:

OK Записать Закрыть

OK Записать Закрыть

Трубопроводы и армат
Трубопроводы ОП
Трубопроводы питател

Ресурсы

(МТО, чел.р., документация, измеряемые показатели)

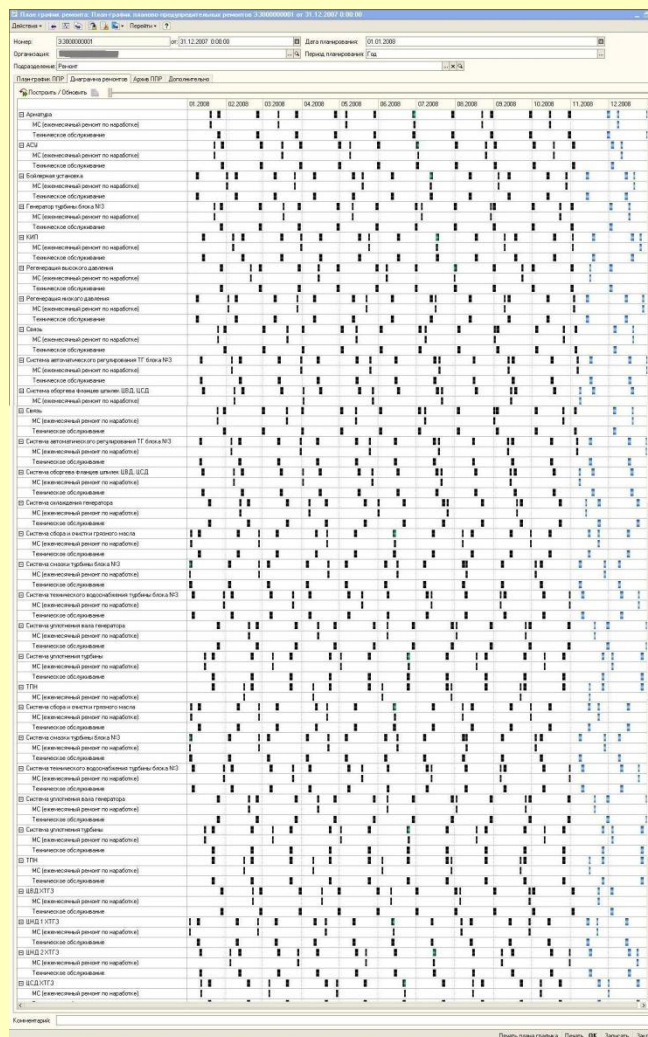


AES

Экибастуз



Планирование ремонтов



Обработка. Печать план графика

Действие: Сформировать Настройка

Планграфик ремонта: Планграфик: плановогрдупредельных ремонтов 3.3000000001 от 31.12.2007 0.00:00

Согласовано: _____

Утверждаю: _____

План график ремонта

на период с 01.01.2008 по 31.12.2008

№ ПЛ	Наименование оборудования	Номер	Последний ремонт	С последнего ремонта	январь 2008	февраль 2008	март 2008	апрель 2008	май 2008	июнь 2008	июль 2008	август 2008	сентябрь 2008	октябрь 2008
1	ЦВД ХТГЗ	Технологический	ВБЗ	01.02/2007	8 016	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО, ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО
2	ЦВД ХТГЗ	Заводской	ВБЗ	21.02/2007	7 536	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО
3	ЦВД 1 ХТГЗ		ВБЗ	12.02/2007	7 752	МС, ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО
4	ЦВД 2 ХТГЗ		ВБЗ	16.03/2007	6 964	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО
5	Генератор турбины блока №3		ВБЗ	01.01/2007	8 760	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО
6	Система автоматического регулирования ТТ блока №3		ВБЗ	15.01/2007	8 424	ТО	МС, ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО
7	ТНН		ВБЗ	25.01/2007	8 184	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО
8	Система технического водоснабжения турбины блока №3		ВБЗ	09.01/2007	8 568	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО
9	Система смазки турбины блока №3		ВБЗ	06.02/2007	7 896	МС, ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО
10	Система сбора и очистки грязного масла		ВБЗ	13.02/2007	7 728	МС, ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО
11	Система уплотнения вала генератора		ВБЗ	29.01/2007	8 088	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО
12	Регенерация низкого давления		ВБЗ	12.01/2007	8 496	ТО	МС, ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО
13	Регенерация высокого давления		ВБЗ	01.04/2007	6 600	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО
14	Система уплотнения турбины		ВБЗ	24.02/2007	7 464	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО
15	Система обогрева фланцев ЦВД, ЦСД		ВБЗ	17.01/2007	8 376	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО
16	Бойлерная установка		ВБЗ	13.03/2007	7 056	ТО	МС, ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО
17	Система охлаждения турбины		ВБЗ	22.01/2007	8 256	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО
18	Арматура		ВБЗ	28.02/2007	7 368	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО
19	АСУ		ВБЗ	03.03/2007	7 296	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО
20	КИП		ВБЗ	18.03/2007	6 936	ТО	МС, ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО
21	Связь		ВБЗ	04.01/2007	8 688	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО	ТО	МС, ТО

Реализованные задачи

Контроль состояния оборудования

- Ведение учета наработки оборудования.
- Ведение учета контролируемых показателей.
- Ведение учета дефектов оборудования.

Формирование и контроль выполнения бюджетов подразделений

- Формирование бюджетов подразделений.
- Формирование сводного бюджета предприятия.
- Многоуровневая аналитика бюджетов в разрезе объект/проект.

Нарядно-распорядительная система

- Формирование нарядов, общих нарядов, промежуточных нарядов.
- Формирование неограниченного количества промежуточных нарядов
- Ведение истории всех выписанных нарядов с привязкой к объекту и ремонту.

Заявки на приобретение контроль расхода МТО

- Формирование требований-накладных на запчасти.
- Определение складских остатков.
- Минимум бумажного документооборота.

Ввод факта выполнения работ и контроль отклонений в сроках

- Фактические затраты на проведенные ремонтные работы.
- Реально отработанного времени.
- Затраченных материалов и запасных частей.

Работа с подрядчиками

- Планирование и отражение фактически выполненных подрядных работ.
- Формирование полного пакета документов.
- Отражение работ с подрядчиками в бухгалтерском учете.

Аналитическая отчетность

- Отчеты по состоянию оборудования.
- План-фактные отчеты по проведенным ремонтам.
- Ключевые показатели эффективности по оборудованию и деятельности ремонтных служб

Плюсы внедрения и сроки окупаемости



Снижение расходов на техническое обслуживание и ремонты в среднем на 25%



Снижение продолжительности простоев оборудования



Увеличение коэффициента готовности оборудования к работе на 10%



Сокращение количества аварийных и сверхурочных работ на 20%



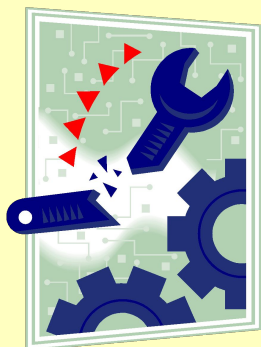
Окупаемость внедрения системы составляет 2 года

Риски проекта внедрения 1С:ТОИР

☐ Задержка с подготовкой ИТ - инфраструктуры на момент внедрения системы.



☐ Проблемы с обучением персонала в связи с низким уровнем компьютерной грамотности".



☐ Задержка с подготовкой информации об оборудовании.

Чего можно добиться с помощью автоматизации: (По данным агентства A.T.Kearney)



Повышение эффективности владения активами приводит к увеличению прибыли предприятия на **10-30%**;



Снижение затрат на поддержание работоспособности и владения оборудованием составляет **25-30%**;



Значительное увеличение эффективности использования активов.

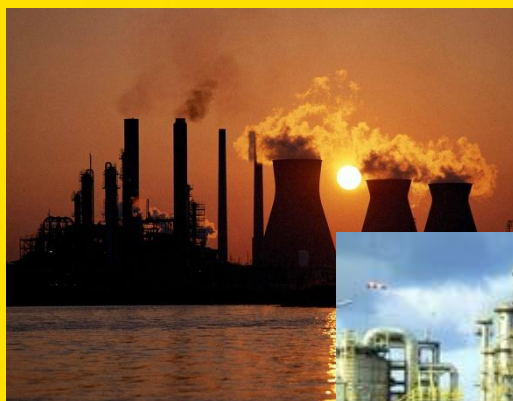


Повышение готовности оборудования к работе на **15-17%**;

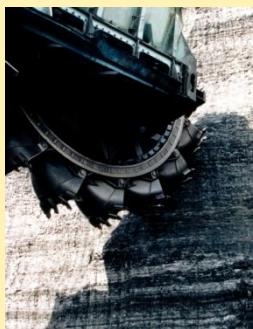


Сокращение количества аварийных и сверхурочных работ на **30%**.

Наши клиенты



Энергетика, Нефтегазовая отрасль



Корпорация AES:

- AES Усть-Каменогорская ТЭЦ
 - Установленная мощность (MWt) – 1354
 - Количество пользователей системы – 10
- AES Согринская ТЭЦ
 - Установленная мощность (MWt) – 301,2
 - Количество пользователей системы – 10
- AES Экибастуз
 - ГРЭС -1
 - Выработка э\энергии (Млн кВтч) – 9 434
 - Количество пользователей системы – 45
- AES Майкубен
 - Разрез Майкубенский – это горное предприятие по добыче угля открытым способом.
 - Проектная мощность производства разреза – 25 миллионов тонн угля в год. В данное время производится около 4 миллионов тонн в год. В перспективе предусматривается увеличение добычи Майкубенских углей до 8 миллионов тонн в год.
 - Количество пользователей системы – 15

• Новорязанская ТЭЦ

- Количество пользователей системы – 10



ЗАО «Ю-Тверь»

- Количество пользователей системы – 10



Отраденский ГПЗ

- Количество пользователей системы – 10



Сервис Буровых Растворов

- Количество пользователей системы – 10



БПЦ Энергетические системы

- Количество пользователей системы – 10

Машиностроение, Металлургия

• ОАО "Лианозовский электромеханический завод" (ЛЭМЗ)



- *Головное предприятие Научно-производственного центра "Утес-Радары".*

Завод основан в 1935 году и первоначально занимался ремонтом и изготовлением пассажирских вагонов. В 1951 году он был перепрофилирован под производство сложной радиоэлектронной аппаратуры. И уже в следующем году освоил выпуск радиолиний и радиолокационных станций.

• ОАО "НМЗ им. Кузьмина"



- *Один из ведущих производителей специального листового проката, труб различного диаметра, профилей и холоднокатаной ленты. Разработчик ряда эксклюзивных технологий.*

• Брянский Машиностроительный Завод



- *Одно из крупнейших предприятий российского транспортного машиностроения. Сегодня «БМЗ» входит в состав группы [«Трансмашхолдинг»](#), крупнейшей компании на российском рынке транспортного машиностроения.*

• Группа компаний «Металл Профиль»®



- *Ведущий российский производитель вентилируемых фасадов и кровельных материалов, таких как металлочерепица, профнастил, сэндвич панели, сайдинг, профлист, фасадные кассеты и другие высококачественные материалы для кровли и фасада. На всю продукцию, включая водосливы, штрипс и плоский лист, имеются Технические свидетельства ФЦС.*

• Завод ММК Профиль



- *Завод ММК Профиль Москва является дочерним предприятием Магнитогорского Металлургического Комбината (ММК), являющегося, в свою очередь, одним из крупнейших производителей металла.*

• Петербургский Тракторный Завод

Другие отрасли

• ИЗОМИН

ИЗОМИН • Новый российский завод, открывшийся в 2006 году и специализирующийся на выпуске теплоизоляционных материалов на основе базальтового волокна, полученного путем плавления горных пород. Завод оснащен импортным современным оборудованием, что в совокупности с высококвалифицированными специалистами позволяет выпускать теплоизоляцию высокого качества.

• Завод Техно г.Рязань

ТЕХНО Строительство нового завода по производству теплоизоляции в Рязани - важный этап деятельности Компании «ТехноНИКОЛЬ». Запуск завода ТЕХНО позволил ТН стать крупнейшим в стране поставщиком теплоизоляционных материалов.

• Чистый Свет

Чистый свет Компания «Чистый свет» является крупнейшей компанией на российском рынке, предоставляющей услуги профессиональной уборки офисов и других помещений и/или прилегающих к зданию территорий. На сегодняшний день у нас более 1500 постоянных клиентов и более 13 000 квалифицированных сотрудников с многолетним опытом в сфере уборки офисов и других объектов.

• ОАО «Конструкция»

КОНСТРУКЦИЯ • Разработка, производство и реализация полного спектра оборудования для каркасного и каркасно-монолитного строительства

• НПО "ЭЛСИБ" ОАО

55 ЭЛСИБ генератор будущего • В настоящий момент НПО ЭЛСИБ является самостоятельной инженерной компанией-специалистом. Производство продукции в трех основных сегментах сосредоточено на одной промплощадке с практически полным циклом производства (минимальное использование кооперации и субподряда).

• Московского государственного института международных отношений

МГИМО • Планирование и управление ремонтами зданий института



Благодарим за Ваше внимание!

Танасичук Дмитрий Вадимович

Ведущий эксперт команды «Ремонт-Эксперт»

Деснол Софт Проджект

E-mail: tanasichukdv@desnol.ru

Телефон: 917-50-65

Компания ООО «Деснол Софт Проджект»

105062, г. Москва, Лялин переулок, 5/1

Тел.: (495) 917-50-65

www.remontexpert.ru www.remontexpert.ru, 1ctoир@desnol.ru



DESNOL SOFT

Расстояния разделяют людей. Технологии - сближают.

1C:ТОИР Управление техническим обслуживанием и ремонтами оборудования