

17–23 июня
Сочи



8-я международная конференция

1С РЕШЕНИЯ 1С
ДЛЯ КОРПОРАТИВНЫХ
КЛИЕНТОВ

**1С:RSM Управление
надежностью оборудования».
Анонс нового продукта
экосистемы «1С:ТОИР»**

Клименко Александр Тарасович

 **DESNOL SOFT**



ПОДХОД



Не было гвоздя —
Подкова
Пропала,
Не было подковы —
Лошадь
Захромала,

Лошадь захромала —
Командир
Убит,
Конница разбита,
Армия
Бежит!

Враг вступает в город,
Пленных не щадя,
**Оттого, что в кузнице...
Не было гвоздя!**

С.Я. Маршак



www.1ctoir.ru

toir@desnol.ru

+7 (499) 271-30-78

Москва, Б. Казенный пер., д. 1/2, стр. 1, оф. 6

 **DESNOL СОФТ**

CERTIFIED ISO 9001:2015



ИСТОРИЯ

1960-е. Агентство воздушных сообщений США (FAA) поставило задачу исследовать возможности планово-предупредительного технического обслуживания на самолетах Boeing 747. Название отчета было «Reliability Centered Maintenance».



www.1ctoir.ru

toir@desnol.ru

+7 (499) 271-30-78

Москва, Б. Казенный пер., д. 1/2, стр. 1, оф. 6

 **DESNOL SOFT**

CERTIFIED ISO 9001:2015



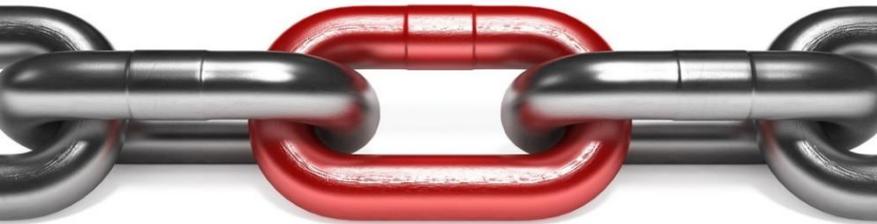
RCM

RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE

Англ.

техническое обслуживание,
ориентированное
на обеспечение
надежности оборудования

Техническое обслуживание,
ориентированное на надежность,
позволяет предприятиям снижать риски
путем **УМЕНЬШЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ**
возникновения **ОТКАЗОВ** оборудования и
СНИЖЕНИЯ ТЯЖЕСТИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ



Цель RCM — выполнение всех работ,
необходимых для обеспечения высочайшего
уровня надежности оборудования, при
МИНИМАЛЬНЫХ ЗАТРАТАХ НА
ОБСЛУЖИВАНИЕ



www.1ctoir.ru

toir@desnol.ru

+7 (499) 271-30-78

Москва, Б. Казенный пер., д. 1/2, стр. 1, оф. 6

 **DESNOL SOFT**

CERTIFIED ISO 9001:2015



ПРОГРАММЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ



Реактивная программа

Замена мелких деталей.

Несущественный ремонт.

Необязательный ремонт.



Превентивная программа

Известные виды отказов.

Замена расходных материалов.

Известные виды износов.



Ремонты по состоянию

Внезапные отказы.
Единичные поломки.

Техдиагностика.

Прогноз техсостояния.



Проактивная программа

Анализ видов, последствий, критичности, причин отказов.

Анализ срока использования.

Модернизация изношенных элементов.

Ввод в эксплуатацию



www.1ctoir.ru

toir@desnol.ru

+7 (499) 271-30-78

Москва, Б. Казенный пер., д. 1/2, стр. 1, оф. 6

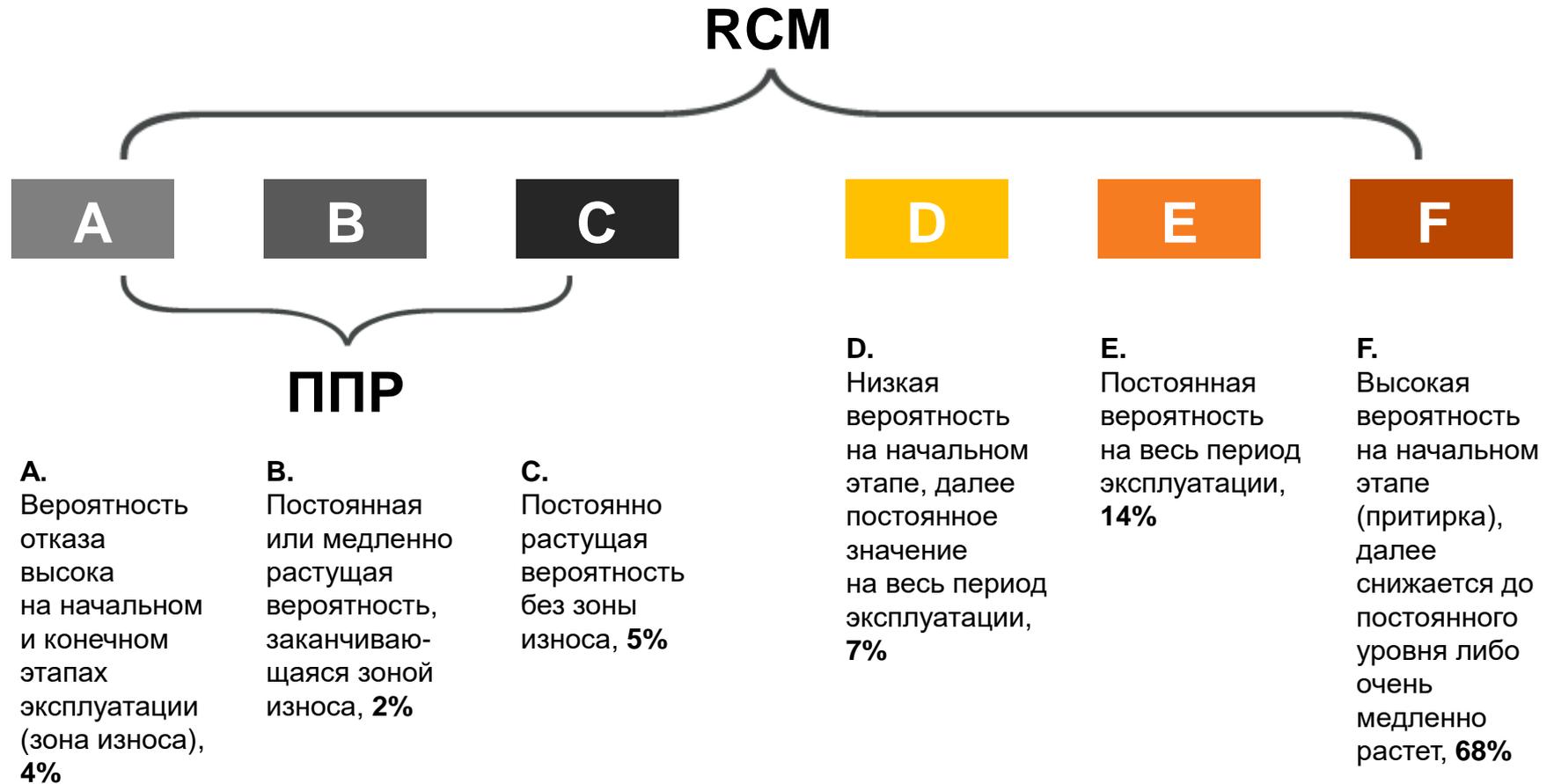


DESNOL СОФТ

CERTIFIED ISO 9001:2015



МОДЕЛИ ОТКАЗОВ ОБОРУДОВАНИЯ





1С:RCM УПРАВЛЕНИЕ НАДЕЖНОСТЬЮ ОБОРУДОВАНИЯ

Новый совместный продукт «Деснол Софт» и
фирмы «1С» - развиваем линейку продуктов
1С:ТОИР



**«1С:RCM
Управление
надежностью
оборудования»
Выход: 3 кв. 2019 г.**



**1С:RCM может
применяться
с «1С:ТОИР 2 КОРП»
или другими программами
управления ТОиР (EAM)
при условии использования
существующих интерфейсов
интеграции**



**Основные
процессы анализа
обеспечены АРМ —
автоматизированными
рабочими местами,
что упрощает работу**



www.1ctoir.ru

toir@desnol.ru

+7 (499) 271-30-78

Москва, Б. Казенный пер., д. 1/2, стр. 1, оф. 6



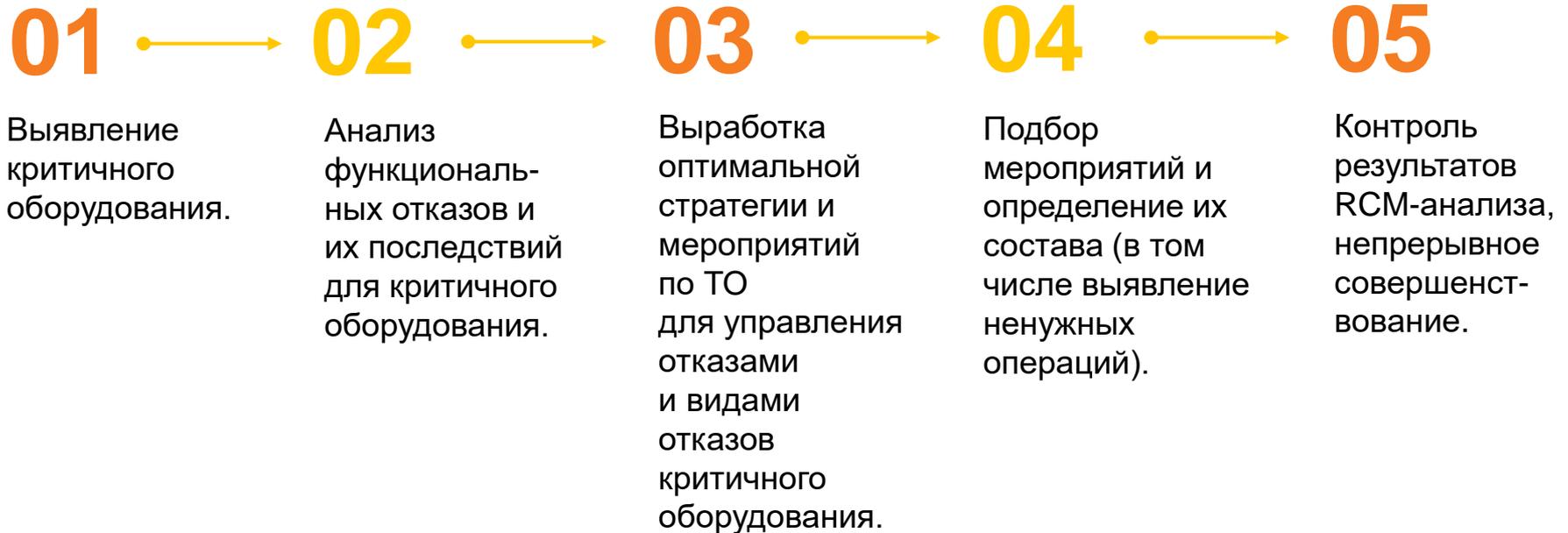
DESNOL СОФТ

CERTIFIED ISO 9001:2015



ОПРЕДЕЛИТЬ МИНИМАЛЬНО БЕЗОПАСНЫЙ УРОВЕНЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ

**Предупредить причины отказов и смягчить последствия.
Обеспечить индивидуальный подход для каждого вида
оборудования.**



www.1ctoair.ru
toir@desnol.ru

+7 (499) 271-30-78

Москва, Б. Казенный пер., д. 1/2, стр. 1, оф. 6

 **DESNOL SOFT**

CERTIFIED ISO 9001:2015



ПРОЦЕСС И РОЛИ

ТЕХНИЧЕСКИЙ СПЕЦИАЛИСТ

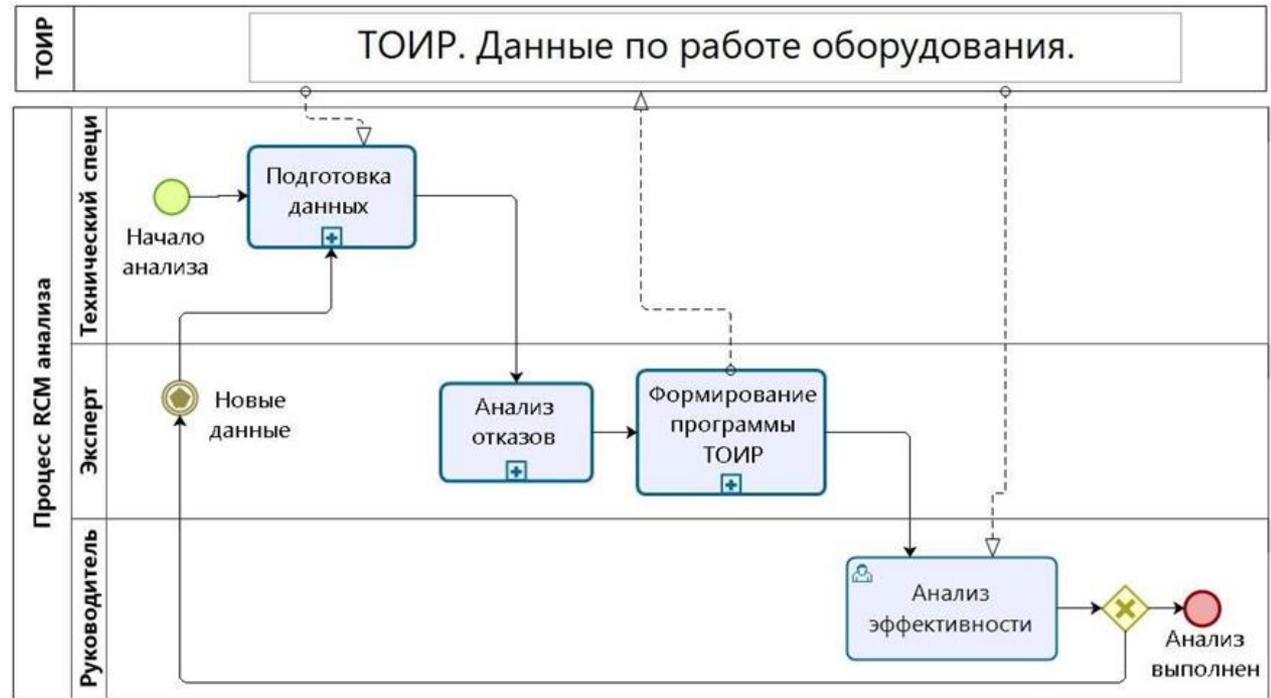
Наполнение базы необходимой нормативно-справочной информацией.

ЭКСПЕРТ

Проведение анализа функциональных отказов, подбор стратегий и мероприятий к ним — формирование программы ТОИР.

РУКОВОДИТЕЛЬ

Задачи, связанные с анализом эффективности принятых в результате выполнения RCM-анализа решений, сформированной программы ТОИР





ПОДГОТОВКА ДАННЫХ

← → ☆ Иерархия ТОИР

Создать  

| Наименование | Код | Тип объекта |
|---|-------|-------------|
| ▼ RCM_Установка производства серной кислоты | | Система |
| ▶ Тарельчатый питатель ДП-10 | П-1 | Объект |
| ▶ Тарельчатый питатель ДП-10 | П-2 | Объект |
| ▶ Печь для сжигания колчедана КС-450 | ПЧ-1 | Объект |
| ▶ Котел-утилизатор ГТКУ-25/40 | КУ-1 | Объект |
| ▶ Циклон ЦН-15 | Ц-1 | Объект |
| ▶ Циклон ЦН-15 | Ц-2 | Объект |
| ▶ Сухой электрофильтр ОГ-4-16 | ЭФ-1 | Объект |
| ▶ Сухой электрофильтр ОГ-4-16 | ЭФ-2 | Объект |
| ▶ Промывная башня БПР-4,5x11,5 | Б-1 | Объект |
| ▶ Промывная башня БПР-4,5x11,5 | Б-2 | Объект |
| ▶ Мокрый электрофильтр ШМК-9,6 | МЭФ-1 | Объект |
| ▶ Мокрый электрофильтр ШМК-9,6 | МЭФ-2 | Объект |
| ▶ Отдувочная башня ОБ-2,6x7,6 | ОБ-1 | Объект |
| ▶ Сушильная башня СБ-2,5-6,0-10,0 | СБ-1 | Объект |
| ▶ Первый моногидратный абсорбер СБ-2,5-6,0-10,0 | А-1 | Объект |
| ▶ Второй моногидратный абсорбер СБ-2,5-6,0-10,0 | А-2 | Объект |

Печь для сжигания колчедана КС-450 (Иерархия ТОИР)

Основное [Данные по дефектам](#) [История обменов данными с ТОИР](#) [Еще...](#)

Записать и закрыть 

Код:

Наименование:

Родитель:

Тип объекта:

Приоритет:

Не участвует в анализе:

Данные перенесены из «1С:ТОИР Управление ремонтами и обслуживанием оборудования».





АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОТКАЗОВ

| Наименование | Описание |
|-------------------------------------|---------------------|
| Функции | |
| Производство серной кислоты | |
| Вспомогательные функции | |
| Защитные функции | |
| Защита персонала от отравления | Защита персонал... |
| Защита персонала от серной кислоты | Защита персонал... |
| Защита экологии от загрязнения | Защита экологии ... |
| Основные функции | |
| Функции оборудования | |
| Выпуск и производство серной кис... | Выпуск и произво... |
| Обеспечение хранения серной кисл... | Обеспечение хран... |

- ✓ Декомпозиция функций.
- ✓ Количественные требования к эффективности выполнения функций.
- ✓ Все возможные функциональные отказы.
- ✓ Условия для каждого вида отказов.
- ✓ Последствия функциональных отказов.
- ✓ Оценка критичности отказов.





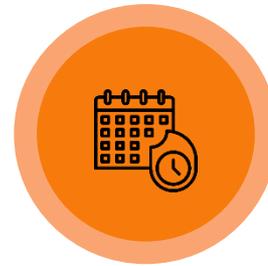
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ТОиР



**Расчет
и ранжирование
рисков**



**Выбор
стратегий**



**Сборка
программы ТОиР:
мероприятия ТОиР
и их периодичность**



**Рационализация
программы ТО**



www.1ctoir.ru
toir@desnol.ru

+7 (499) 271-30-78

Москва, Б. Казенный пер., д. 1/2, стр. 1, оф. 6

 **DESNOL SOFT**

CERTIFIED ISO 9001:2015



ОБЪЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ

← → ☆ Производство серной кислоты (Анализ)

Основное [Виды отказов \(восходящий анализ\)](#) [Виды отказов объектов](#) [Восходящий анализ развернуто](#) [Еще...](#)

Записать и закрыть Записать Еще ?

Код:

Наименование:

Дата проведения анализа:

Метод анализа отказов:

Описание:

Указывать несколько систем:

Добавить ↑ ↓ Еще

| N | Система |
|---|-----------------------------|
| 1 | Производство серной кислоты |

Добавить ↑ ↓ Еще

| N | Объект воздействия | Вид оценки риска | Неприемлем... | Неприемлемое значение риска (Категория) |
|---|------------------------|------------------|---------------|---|
| 1 | Люди (качественный) | Качественный | Низкий риск | Недоступно |
| 2 | Экономический (сме... | Смешанный | 20,00 | Недоступно |
| 3 | Экология (количеств... | Количественный | 20 000,00 | Недоступно |
| 4 | Имидж компании (коп... | Количественный | 20 000,00 | Допустимый риск |

ОБЪЕКТЫ, ПОПАДАЮЩИЕ ПОД ДЕЙСТВИЕ ВИДОВ ОТКАЗОВ



Люди



Производство



Экономика



Экология

И другие



www.1ctoair.ru
toir@desnol.ru

+7 (499) 271-30-78

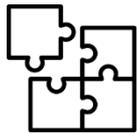
Москва, Б. Казенный пер., д. 1/2, стр. 1, оф. 6



CERTIFIED ISO 9001:2015



МАТРИЦА РИСКОВ



Вид оценки приемлемого риска:

- Количественный
- Качественный
- Смешанный

ДЛЯ КАЖДОГО ОБЪЕКТА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ



Категория и границы вероятности



Категория и границы тяжести последствий

← → ☆ **Определение категорий и матрицы**

Записать и закрыть Записать

Объект воздействия: Люди (кач.+числ.границы) чел

Определение категорий и границ вероятности Определение категорий и границ тяжести последствий Определение категорий риска Определение матрицы риска

| Категория вероятности \ Катег... | Минимальные последствия (1.0) | Малозначительные последствия (5.0) | Незначительные последствия (20.0) | Серьезные последствия (100.0) |
|--|-------------------------------|--|--|--|
| Маповероятные отказы (1*10 ⁻⁴) | Пренебречь, (0) | Пренебречь, (0) | Пренебречь, (0) | Допустимый риск, (0) |
| Редкие отказы (1*10 ⁻³) | Пренебречь, (0) | Пренебречь, (3.0*10 ⁻⁴) | Допустимый риск, (1.5*10 ⁻³) | Допустимый риск, (6.0*10 ⁻³) |
| Случайные отказы (1*10 ⁻²) | Пренебречь, (0) | Допустимый риск, (1.0*10 ⁻³) | Допустимый риск, (5.0*10 ⁻³) | Высокий риск, (2.0*10 ⁻²) |
| Вероятные (1*10 ⁻¹) | Допустимый риск, (0) | Допустимый риск, (1.0*10 ⁻²) | Высокий риск, (5.0*10 ⁻²) | Неприемлемо, (2.0*10 ⁻¹) |
| Частые отказы (1) | Допустимый риск, (0) | Высокий риск, (1.0*10 ⁻¹) | Неприемлемо, (5.0*10 ⁻¹) | Неприемлемо, (2.0) |





ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРАТЕГИИ

← → ☆ Определение стратегий +

Записать и закрыть | Записать | Еще - ?

Проект:

|

| | Минимальные последствия (100 000.0) | Малозначительные последствия (5.0*10^6) | Значительные последствия (5.0*10^7) | Серьезные последствия (10.0*10^7) | Катастрофические последствия (Максимум) |
|------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Маловероятно (1*10^-7) | Можно пренебречь | Можно пренебречь | Допустимый риск | Допустимый риск | Высокий риск |
| Случайно (1*10^-4) | Можно пренебречь | Допустимый риск | Допустимый риск | Высокий риск | Высокий риск |
| Редко (1*10^-2) | Допустимый риск | Допустимый риск | Высокий риск | Высокий риск | Недопустимый риск |
| Вероятно (1*10^-1) | Допустимый риск | Высокий риск | Высокий риск | Недопустимо | Недопустимо |
| Часто (1) | Высокий риск | Высокий риск | Недопустимо | Недопустимо | Недопустимо |

← → ☆ Стратегии

|

| Стратегия | Код |
|---|------------------|
| Мониторинг состояния (по техническому состоянию) | 000000004 |
| Немедленное ТО или ремонт (корректирующее) | 000000002 |
| Отложенное ТО или ремонт (корректирующее) | 000000005 |
| Плановая замена (профилактика) | 000000006 |
| Плановое восстановление (профилактика) | 000000001 |
| Поиск отказов (по техническому состоянию, профилактика) | 000000003 |





RSM-АНАЛИЗ

← → ☆ Анализ

Закрыть

Анализ: Тарельчатый питатель

| | | |
|--|-------------|------------|
| Определения списка объектов анализа | ✓ Завершить | ✗ Отменить |
| Указание видов отказов | ✓ Завершить | ✗ Отменить |
| Указание параметров видов отказов | ✓ Завершить | ✗ Отменить |
| Расчёт риска видов отказов | ✓ Завершить | ✗ Отменить |
| Определение критичных видов отказов | ✓ Завершить | ✗ Отменить |
| Определение стратегий | ✓ Завершить | ✗ Отменить |
| Определение списка мероприятий | ✓ Завершить | ✗ Отменить |
| Провести гармонизацию и рационализацию выбранных мероприятий | ✓ Завершить | ✗ Отменить |
| Расчёт результативности стратегии | ✓ Завершить | ✗ Отменить |





RSM-АНАЛИЗ

← → ☆ Производство серной кислоты (Анализ)

Основное [Виды отказов \(восходящий анализ\)](#) [Виды отказов объектов](#) [Восходящий анализ развернуто](#) [Еще...](#)

Записать и закрыть Записать Еще ▾ ?

Код:

Наименование:

Дата проведения анализа: 📅

Метод анализа отказов: ▾

Описание:

Указывать несколько систем:

Добавить ↑ ↓ Еще ▾

| N | Система |
|---|-----------------------------|
| 1 | Производство серной кислоты |

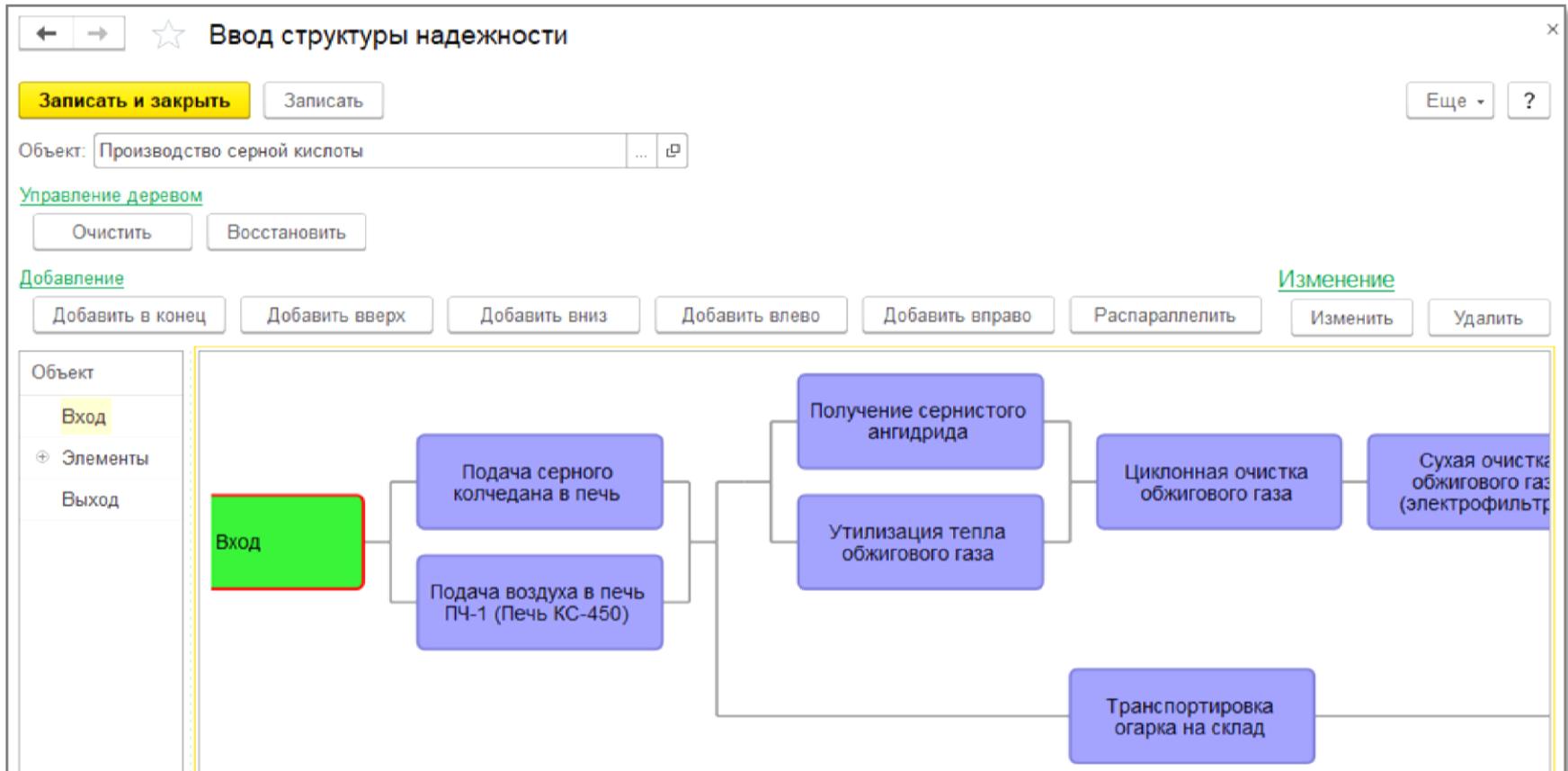
Добавить ↑ ↓ Еще ▾

| N | Объект воздействия | Вид оценки риска | Неприемлем... | Неприемлемое значение риска (Категория) |
|---|------------------------|------------------|---------------|---|
| 1 | Люди (качественный) | Качественный | Низкий риск | Недоступно |
| 2 | Экономический (сме... | Смешанный | 20,00 | Недоступно |
| 3 | Экология (количеств... | Количественный | 20 000,00 | Недоступно |
| 4 | Имидж компании (коп... | Количественный | 20 000,00 | Допустимый риск |



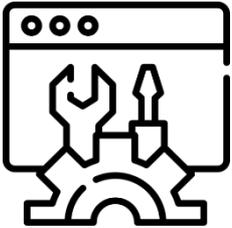


СТРУКТУРНАЯ СХЕМА НАДЕЖНОСТИ





ЭФФЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ RCM



**Повышение
надежности
критичного
оборудовани
я**

- ✓ Поддержание функционирования оборудования с требуемыми показателями надежности в заданных условиях эксплуатации.
- ✓ Контроль нарушений режимов эксплуатации (выявление отклонений от «исторической» нормы).
- ✓ Обеспечение безопасности оборудования для персонала и окружающей среды.
- ✓ Снижение риска непредвиденных отказов, повторных отказов.
- ✓ Обнаружение скрытых неисправностей (невидимые для эксплуатирующего персонала скрытые отказы отражаются на показателях и поэтому выявляются системой).



www.1ctoair.ru

toir@desnol.ru

+7 (499) 271-30-78

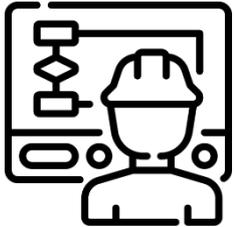
Москва, Б. Казенный пер., д. 1/2, стр. 1, оф. 6

 **DESNOL SOFT**

CERTIFIED ISO 9001:2015



ЭФФЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ RCM



**Обоснование проведения
технического
первооружения и
модернизации
оборудования**

**Оптимальная и
обоснованная программа
обслуживания
оборудования**

- ✓ Получение информации, необходимой для совершенствования конструкции оборудования или введения доп. резервирования тех его составных частей, выявленный уровень безопасности которых оказался недостаточным.
- ✓ Получение информации, необходимой для пересмотра и совершенствования текущей программы ТО по сравнению с первоначально установленной посредством оценки эффективности достижения ранее установленных задач ТО.



www.1ctoir.ru

toir@desnol.ru

+7 (499) 271-30-78

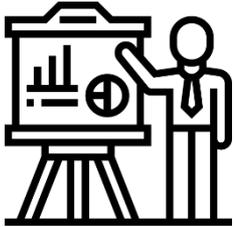
Москва, Б. Казенный пер., д. 1/2, стр. 1, оф. 6

 **DESNOL SOFT**

CERTIFIED ISO 9001:2015



ЭФФЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ RCM



**Инструмент управления
системой ТО,
обеспечивающей контроль
ее эффективности**

**Полностью
документированная
аудиторская отчетность**

- ✓ Увеличение производственной прибыли путем снижения отказов оборудования и достижения его необходимой доступности.
- ✓ Уменьшение потерь от простоев в результате отказов и преждевременных выводов в ремонт (появляется запас времени на проверку и реагирование).



www.1ctoir.ru

toir@desnol.ru

+7 (499) 271-30-78

Москва, Б. Казенный пер., д. 1/2, стр. 1, оф. 6

 **DESNOL СОФТ**

CERTIFIED ISO 9001:2015

17–23 июня
Сочи



8-я международная конференция

1С РЕШЕНИЯ 1С
ДЛЯ КОРПОРАТИВНЫХ
КЛИЕНТОВ

Спасибо за внимание!

Клименко Александр Тарасович

ГК «Деснол Софт»

Моб. +7 (916) 131-29-76

Тел. +7 (499) 271-30-78

KlimenkoAT@desnol.ru, toir@desnol.ru

www.1ctoair.ru