

# Ключевые аспекты борьбы за эффективность управления техобслуживанием и ремонтами оборудования

Проектный опыт

# Проблемы

- Противоречивость требований экономических и технических служб

Минимизация затрат «любой ценой» против необходимости выполнения ремонтных мероприятий в достаточных, с точки зрения технарей, объемах

- Недостаточная информированность о текущем состоянии оборудования и фактически необходимых ремонтных ресурсах

Младшее управленческое звено представляет вверх информацию скрывая ошибки и дефекты по своей вине, ресурсные резервы и преувеличивая их необходимую потребность. Старшее звено пытается найти оптимум на основании неточных сведений и часто не обосновано секвестрирует бюджетные требования «с низу»

- Необоснованность распределения ремонтных бюджетов между подразделениями компании

Бюджет распределяется на основании субъективных представлений менеджеров об эффективности отдельных подразделений и достоинствах их руководителей

## Кроме того. По оценке экспертов компании Делойт:

- **Отсутствует стандартизованный подход к определению приоритетов ремонтных работ**

Решение о ремонте принимается на основании экспертного мнения наиболее влиятельного в данной компании специалиста, на основании неформальных оценок

- **Выделение дополнительных средств, приводит к увеличению остатков запасных частей и расходов на содержание персонала без значительных изменений надежности оборудования**

Специалисты в области ТОиР пытаются обезопасить себя в будущем, используя полученные дополнительные средства на приобретение ремонтных ресурсов с учетом возможного сокращения финансирования или проблем с поставками

- **Фактические ремонтные затраты не очевидны**

Фактические затраты скрываются за счет перераспределения между ремонтами, реконструкцией и модернизацией. Затраты на содержание собственного персонала не включаются в затраты на ТОиР, ценообразование на основе смет является источником непрозрачности и приводит к различиям в учете по отношению к фактической стоимости, объему работ и срокам их проведения

# Результат

- Неоптимальная ремонтная и инвестиционная программа
- Рост внеплановых простоев оборудования
- Рост затрат на аварийное устранение дефектов
- Недоотпуск продукции и штрафные санкции
- Рост складских остатков
- Некачественная поставка товаров, некачественное и несвоевременное выполнение услуг
- Неоптимальный аварийный и неснижаемый запас материалов и запчастей, некачественно спланированная программа закупок

# Необходимо

- Организовать планирование на основании норм
- Исключить выполнение необоснованных работ
- Наладить мониторинг сроков, качества поставки материалов и выполнения работ в ходе ремонтных кампаний, для целей оперативного перепланирования и выбора лучших поставщиков и исполнителей
- Реализовать учет статистики дефектов, аварий и ресурсов на их устранение для формирования оптимального аварийного и неснижаемого запаса
- Ранжировать работы по экономическим, экологическим и социальным последствиям возможных отказов и аварий
- Реализовать расчет допустимых бюджетных ограничений на выполнение ремонтных мероприятий для поддержания приемлемых рисков от отказов эксплуатируемого оборудования
- Планировать работы на основе ранжирования и заданных бюджетных ограничений

# Логические блоки информационной системы управления ТОиР

Управление  
справочной  
информацией

Мониторинг  
технического  
состояния

Планирование

Исполнение  
работ

Анализ  
ремонтной  
деятельности

# Управление справочной информацией

## **Ведение справочников:**

- Ремонтруемого оборудования
- Норм для определения сроков выполнения планово-предупредительных работ
- Технологических карт – норм на выполнение типовых работ с перечнем ремонтных операций, длительностью, последовательностью их выполнения и необходимыми трудовыми и материальными ресурсами
- Прочих вспомогательных справочников

# Мониторинг технического состояния

Все ремонтные мероприятия выполняются либо по графику планово-предупредительных работ (ППР), либо на основании технических решений по результатам мониторинга техсостояния. Прочие работы, считаются необоснованными и запрещены. По результатам мониторинга готовятся и согласовываются, так называемые, Заказы на выполнение внеплановых работ, выполняется оценка технического состояния оборудования и расчет рисков от его отказов

**Мониторинг техсостояния реализуется через:**

- Журналы диагностики
- Журналы дефектов
- Журналы аварий и технологических нарушений



# Планирование. Исходные данные

- Нормы для расчета графиков ППР
- Технологические карты типовых работ
- Заказы на выполнение работ, сформированные на основании результатов диагностики и дефектации оборудования
- Завершенные работы по устранению дефектов, как источник данных перепланирования ППР
- Финансовые ограничения ремонтного бюджета
- Приоритетность работ, основанная на оценках технического состояния оборудования и финансовых рисков от его отказов

# Планирование. Результаты

- Оптимизированные с точки зрения финансовых рисков графики выполнения заказов ППР и заказов на выполнение работ, сформированных на основании зафиксированных дефектов и неудовлетворительных результатов диагностики
- Оптимизированные с точки зрения бюджетных ограничений объемы работ, в виде заказов содержащих список, длительность и последовательность ремонтных операций, а так же потребность в трудовых и материальных ресурсах
- Данные для программы закупок, с графиком и перечнем потребности в материалах, запчастях и услугах.

# Исполнение работ

- Мониторинг исполнения работ предполагает:
  - Выполнение процедур согласования и утверждения и завершения работ по запланированным ремонтным заказам
  - Контроль доступности трудовых и материальных ресурсов
  - Контроль за сроками, качеством поставки и качеством выполнения работ
  - Контроль норм и требований по безопасному выполнению работ

Мониторинг работ реализуется через Журналы работ и через непосредственный доступ к информации о заказах в процедурах планирования и мониторинга технического состояния

# Анализ ремонтной деятельности

## **Анализ предполагает периодическую оценку :**

- Плановых и фактически затрат
- Тенденций и причин изменения оценок техсостояния и рисков и их связи между прошлыми ремонтными затратами, качеством поставки , оказания услуг и работами хозспособа
- Необходимости в корректировке справочников с ремонтными нормами

## **Результатом анализа является:**

- Корректировка плана ремонтных мероприятий в части графика и объемов работ
- Корректировка программы закупки в части номенклатуры, графика поставки, реестра поставщиков материалов и услуг.  
Перераспределение работ между работами подряда и хозспособа
- Корректировка норм аварийного и неснижаемого запаса материалов и запасных частей
- Стимулирования собственного персонала по итогам ремонтных кампаний
- Принятия решений о реконструкции, модернизации , списании и демонтаже оборудования
- Корректировка ремонтного бюджета

# Как это работает. Журнал дефектов

Первичные записи о дефекте или результатах диагностики, требующих выполнения ремонтных мероприятий

Допускается объединение дефектов на одноименном оборудовании в единый дефект, реализован поиск дефектов по набору predetermined критериев, включая поиск по оборудованию и статусу дефекта

№ Журнал	дефекта	Дата, время обнаружения	Актив	Дефект	Статус	Дата объединения	Объединить
36.Воздушные линии Ак	7209	12.04.2013 00:00:00	<0331P.AT2.ПЗ220>Панель за	Дефект панели защиты	Зарегистрирован		<input type="checkbox"/>
36.Воздушные линии Ак	7165	05.04.2013 00:00:00	<03Л.2661.1-827.П0012-0013>	Дефект на пролете	Создан дефектный		<input type="checkbox"/>
36.Воздушные линии Ак	7164	04.04.2013 00:00:00	<03Л.2661.1-827.П0005-0006>	Дефект на пролете	Создан дефектный		<input type="checkbox"/>
36.Воздушные линии Ак	7163	03.04.2013 00:00:00	<03Л.2661.1-827.ОП0010> Оп	Дефект на опоре	Создан дефектный		<input type="checkbox"/>
36.Воздушные линии Ак	7162	03.04.2013 00:00:00	<03Л.2661.1-827.ОП0006> Оп	Дефект на опоре	Создан дефектный		<input type="checkbox"/>
36.Воздушные линии Ак	7161	02.04.2013 00:00:00	<03Л.2661.1-827.И0004> Изо	Дефект на изоляторе	Создан дефектный		<input type="checkbox"/>
36.Воздушные линии Ак	7160	01.04.2013 00:00:00	<03Л.2661.1-827.И0001> Изо	Дефект на изоляторе	Создан дефектный		<input type="checkbox"/>
14.РЗА ПС-500кВ Аврор	7083	10.04.2013 00:00:00	<0321П.КТЗ.КОНТ ЗАЗЕМ OF	Дефект на пролете	Зарегистрирован		<input type="checkbox"/>
36.Воздушные линии Ак	7071	10.04.2013 00:00:00	<03Л.5050.241-755.П0254-025	Дефект соединителя	Создан дефектный		<input type="checkbox"/>
36.Воздушные линии Ак	7065	10.04.2013 00:00:00	<03Л.5050.241-755.И0245> Из	дефект на изоляторе	Создан дефектный		<input type="checkbox"/>

Основные сведения (1)	Мероприятия(2)	Сведения об устранении (3)
-----------------------	----------------	----------------------------

**Актив**

Актив: ВЛ ИзоЛ.Подвески500кВ.00003: <03Л.5050.241-755.И0245>Изолирующие подвески на опоре №245 Л-5050 ЭГРЭС-1-ЦГПП

Группа активов: ИЗОЛ500ПОДВ.СТЕКЛ      Дата ввода дефекта: 10.04.2013 12:18:46

Класс, Подкласс: ИЗОЛЯТОРЫ ВЛ500 КВ      Владелец: ЛЭП

**Дефект**

ФИО, обнаружившего дефект: Токсанов, Максат Акузакович      Должность: Ведущий инженер

Дефект: дефект на изоляторе

Дополнительно: Дефект на подерживающей гирлянде на опоре №245 в количестве 4шт

# Анализ и принятие решения по дефекту

Детализация сведений о дефекте и решения технических руководителей по назначению ответственных исполнителей и срокам работ

Реализована возможность создавать заказы и контролировать их статусы, объединять заказы, выполнять расчеты оценки состояния и финансовых рисков

36.Воздушные линии Акт	7065	10.04.2013 00:00:00	<03Л.5050.241-755.И0245>Из	дефект на изоляторе	Создан дефектный	
Основные сведения (1)		Мероприятия(2)		Сведения об устранении (3)		
Устранить до	14.05.2013 00:00:00	Вид работы	Техническое обслуживание			
ФИО, назначившего мероприятие	Иерг, Василий Вильгельмович	Должность	Главный инженер			
ФИО, ответственного за устранение	Мусабеков, Жасулан Зейнуллаулы	Должность	Начальник			
№ дефектного акта/Заказа	7065/36.Воздуши/ВЛ Изо					
Узел	Оценка состояния	Описание дефекта	Описание работ	Ед.изм	Кол-во	Техкарты
Линейная арматура (	Требуется ремонт.	Уменьшение площади сечения ст	Замена сцепной арматуры на о	шт	2	
Линейная арматура (	Требуется ремонт.	Отсутствие защитных экранов в	Установка защитных экранов	шт	1	
Изоляторы	Требуется ремонт.	Разрушение изоляторов в подде	Замена дефектных изоляторов	шт	3	

# Анализ и принятие решения по дефекту

## Описание характеристик дефекта

Реализована возможность выбора узлов дефектуемого оборудования с вводом описаний дефектов и экспертной оценкой этих дефектов. Экспертная оценка является основой для расчета балльной оценки техсостояния.

The screenshot displays a software interface for defect analysis. On the left, a table lists defects with columns for 'Журнал дефекта' (Defect Log), 'дефекта' (Defect), 'время обнаружения' (Discovery Time), and 'Актив' (Active). The table contains several rows, with the first row highlighted in yellow. Below the table, there are sections for 'Основные сведения (1)' (Basic Information) and 'Узел' (Node), with a list of equipment components like 'Фундаменты' (Foundations) and 'Накладки стоек' (Bracket Pads).

In the center, a search dialog is open, showing a search criteria list with the following items:

- Критерий оценки состояния
- Возможна длительная эксплуатация с дефектом
- Ремонт узла невозможен. Требуется замена.
- Требуется ремонт.
- Требуется срочный ремонт.

On the right, a detailed description of a defect is shown in a window titled 'Найти %'. The description includes:

- Описание дефекта
- Коррозия резьбовой части U-образных болтов
- Продольные и поперечные трещины на железобетонной стойке опоры (шириной раскрытия до 0,3 мм)
- Продольные и поперечные трещины на железобетонной стойке опоры (шириной раскрытия от 0,3 до 0,6 мм)
- Продольные и поперечные трещины на железобетонной стойке опоры (шириной раскрытия более 0,6 мм)
- Продольные и поперечные трещины на железобетонной стойке опоры (шириной раскрытия более 0,3 мм)
- Продольные и поперечные трещины на железобетонной стойке опоры (шириной раскрытия более 0,3 мм)
- Оголение поперечной арматуры (на длине не более 1,5- 2 м вдоль железобетонной стойки)
- Наличие пятен и потеков цвета ржавины на железобетонных стойках опор
- Наличие пор, щелей и шершавой поверхности вдоль железобетонной стойки
- Наличие раковин в железобетонной стойке размером 10x10 мм и глубиной до 10 мм.
- Наличие раковин и сквозных отверстий в железобетонной стойке площадью до 25 см<sup>2</sup>.
- Разрушения бетона надземной части фундамента с обнажением арматуры

At the bottom of the search dialog, there are buttons for 'Найти' (Find), 'OK', and 'Отменить' (Cancel).

# Сведения об устранении дефекта

Страница журнала дефектов в которой будут занесены сведения после устранения дефекта

Реализована возможность контроля за безопасным выполнением работ. Эта функция реализована детально в Журнале работ

14.РЗА ПС-500кВ Аврора	7083	10.04.2013 00:00:00	<0321ПКТЗ.КОНТ ЗАЗЕМ ОР	Дефект на пролете	Зарегистрирован	<input type="checkbox"/>	График
36.Воздушные линии Акт	7071	10.04.2013 00:00:00	<03Л.5050.241-755.П0254-025	Дефект соединителя	Создан дефектный	<input type="checkbox"/>	
36.Воздушные линии Акт	7065	10.04.2013 00:00:00	<03Л.5050.241-755.И0245>Из	дефект на изоляторе	Создан дефектный	<input type="checkbox"/>	О

Основные сведения (1)    Мероприятия(2)    Сведения об устранении (3)

№ наряда или распоряжения

Дата закрытия наряда или распоряжения

ФИО, устранившего дефект     Должность

Причина дефекта

Дата устранения

Статус



# Выбор дефектов

Реализован выбор дефектов по заданным критериям

КлейзерТест1	9674	17.02.2014 00:00:00	<03Л.2751.250-672.П0472-047	Пров2	Создан дефектный	<input type="checkbox"/>
КлейзерТест1	9673	18.02.2014 00:00:00	<03Л.2751.250-672.П0472-047	Пров2	Создан дефектный	<input type="checkbox"/>
КлейзерТест1						
КлейзерТест1						
КлейзерТест1						
КлейзерТест1						
КлейзерТест1						
КлейзерТест1						

Поиск

Журнал  Вид работы

Актив  Владелец

Группа активов  ФИО, назначивш. меропр.

Класс, Подкласс  ФИО, ответств. за устр-ние

Статус

Типы дефектов

Объединить все по журналу

Парные активы

№ дефектного акта

Сортировка по:

журналу

наименованию актива

дате обнаружения дефекта

виду работ

Дата ввода дефекта с  по

Очистить Найти Отменить

Основные сведения

№ наряд

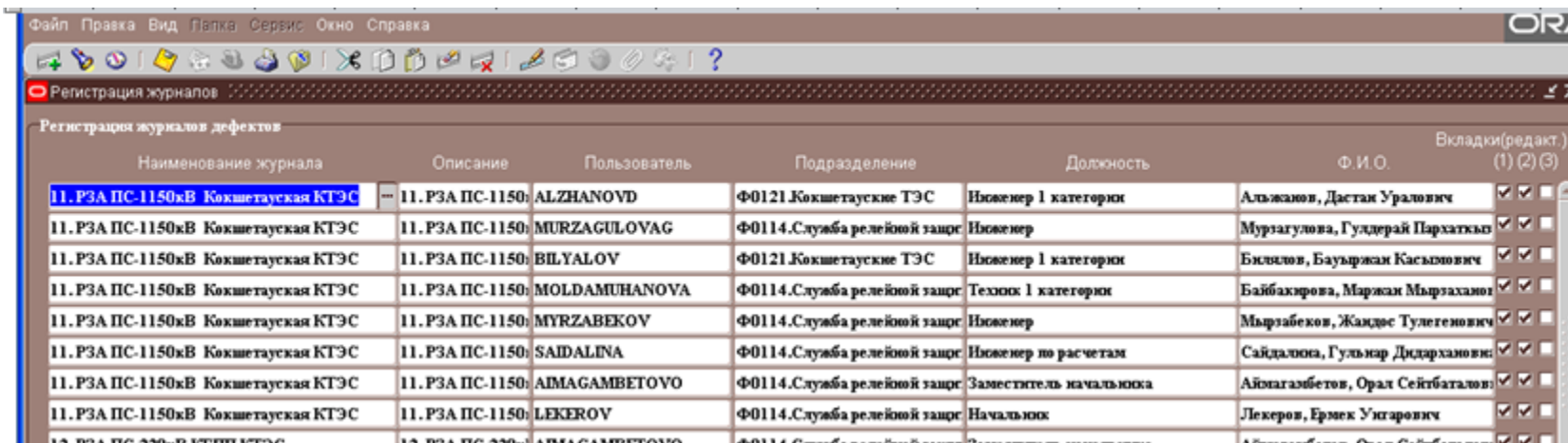
Дата закрытия наряд

ФИО, у

Наименование зам

# Регистрация

По службам создаются Журналы дефектов. Персоналу компании назначаются права на возможность либо только просматривать журнал, либо вносить новые данные и коррективы в отдельные страницы. Руководитель имеет возможность работать с несколькими журналами как с одним



The screenshot shows a software application window with a menu bar (Файл, Правка, Вид, Панель, Сервис, Окно, Справка) and a toolbar. The main window title is 'Регистрация журналов'. Below the title bar, there is a sub-header 'Регистрация журналов дефектов'. The main content is a table with the following columns: 'Наименование журнала', 'Описание', 'Пользователь', 'Подразделение', 'Должность', 'Ф.И.О.', and 'Вкладки(редакт.) (1) (2) (3)'. The table contains several rows of data, with the first row highlighted in blue.

Наименование журнала	Описание	Пользователь	Подразделение	Должность	Ф.И.О.	Вкладки(редакт.) (1) (2) (3)
11.РЗА ПС-1150кВ Кокшетауская КТЭС	11.РЗА ПС-1150	ALZHANOVD	Ф0121.Кокшетауские ТЭС	Инженер 1 категории	Альжанов, Дастан Уралович	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11.РЗА ПС-1150кВ Кокшетауская КТЭС	11.РЗА ПС-1150	MURZAGULOVAG	Ф0114.Служба релейной защ	Инженер	Мурзагулова, Гулдерай Пархатқызы	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11.РЗА ПС-1150кВ Кокшетауская КТЭС	11.РЗА ПС-1150	BILYALOV	Ф0121.Кокшетауские ТЭС	Инженер 1 категории	Бислялов, Бауыржан Касымович	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11.РЗА ПС-1150кВ Кокшетауская КТЭС	11.РЗА ПС-1150	MOLDAMUHANOVA	Ф0114.Служба релейной защ	Техник 1 категории	Байбақырова, Маржан Мырзахановна	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11.РЗА ПС-1150кВ Кокшетауская КТЭС	11.РЗА ПС-1150	MYRZABEKOV	Ф0114.Служба релейной защ	Инженер	Мырзабеков, Жандас Тулегенович	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11.РЗА ПС-1150кВ Кокшетауская КТЭС	11.РЗА ПС-1150	SAIDALINA	Ф0114.Служба релейной защ	Инженер по расчетам	Сайдалинова, Гульнар Дидархановна	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11.РЗА ПС-1150кВ Кокшетауская КТЭС	11.РЗА ПС-1150	AIMAGAMBETOVO	Ф0114.Служба релейной защ	Заместитель начальника	Аймагазбетов, Орал Сейтбегалович	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11.РЗА ПС-1150кВ Кокшетауская КТЭС	11.РЗА ПС-1150	LEKEROV	Ф0114.Служба релейной защ	Начальник	Лекеров, Ермек Унгарович	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11.РЗА ПС-1150кВ Кокшетауская КТЭС	11.РЗА ПС-1150	AIMAGAMBETOVO	Ф0114.Служба релейной защ	Заместитель начальника	Аймагазбетов, Орал Сейтбегалович	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

# Дефектный акт

## Дефектный акт

К записи в Журнале дефектов, при необходимости выполнения работ, создается Дефектный акт в виде Заказа с перечнем работ и необходимых ресурсов. При создании заказа могут быть использованы техкарты (нормы) или предыдущие заказы

Потребности в материалах (03) - 9554/4. Оборудование/Вык-ль Воздушн500кВ.000003100

Позиции запасов

Основные данные | Количества | Предложение | Примечание | ДРК

Материал	Оп.	Отдел	Нужная дата	Описание материала	Запла
<input type="checkbox"/> 0003216	90	ПС	20.05.2013 17:40	Шкурка шлифовальная №1	.6'
<input type="checkbox"/> 0004253	90	ПС	20.05.2013 17:40	Нефрас С2 80/120	ТУ
<input type="checkbox"/> 0016630	90	ПС	20.05.2013 17:40	Салфетка техническая 75*50 с	.6'
<input type="checkbox"/> 0016999	90	ПС	20.05.2013 17:40	Смазка ЦИАТИМ-221	.6'
<input type="checkbox"/> 0030508	90	ПС	20.05.2013 17:40	Ткань холстопрошивная х/б	.6'

Выбрать все | Проверка ДРК | Выбрать материалы | Прямая позиция | Копировать в актив

Свой Причина Разрешение

Дата сбоя Примечания

Треб. запись об отказе

Операции | Материалы | Ресурсы | Отношения | Маршрут актива | Затраты

# Оценка технического состояния и финансовых рисков

Оценка технического состояния выполняется автоматически при вводе очередной записи о дефекте в Журнал, при этом для основного оборудования выполняется полный расчетный цикл, а для вспомогательного – упрощенный

Оценка финансового риска от отказа выполняется только для основного оборудования

На основании оценок технического состояния и рисков выполняется начальное ранжирование работ по устранению дефектов

Расчет состояния и рисков является качественным, служит исключительно для определения приоритета работ и не дает точных финансовых оценок последствий отказов оборудования!

# Оценка техсостояния и рисков. Исходные данные

Для выполнения детализированных расчетов необходимы:

- Список оборудования и его узлов
- Перечень повреждений и бальных оценок повреждений
- Стоимость оборудования и его узлов
- Коэффициенты указывающие на конструктивные особенности, тяжесть условий эксплуатации и вероятность повреждения оборудования
- Перечень собственного оборудования повреждаемого совместно при аварии на конкретной единице оборудования и правила расчета ущерба при таком повреждении
- Время недоотпуска и почасовую стоимость невыпущенной продукции
- Штрафные санкции
- Повреждения объектов сторонней инфраструктуры и правила учета в общем ущербе таких повреждений

# Примеры со справочниками исходных данных

- Список групп оборудования, узлы, критерии, баллы, веса бальных оценок

Oracle Applications - KLVNS

Файл Правка Вид Папка Сервис Окно Справка

Просмотр результатов контроля качества (04)

План сбора **НСИ РИСКИ КРИТЕРИИ СОСТОЯНИЯ** [←] [→]

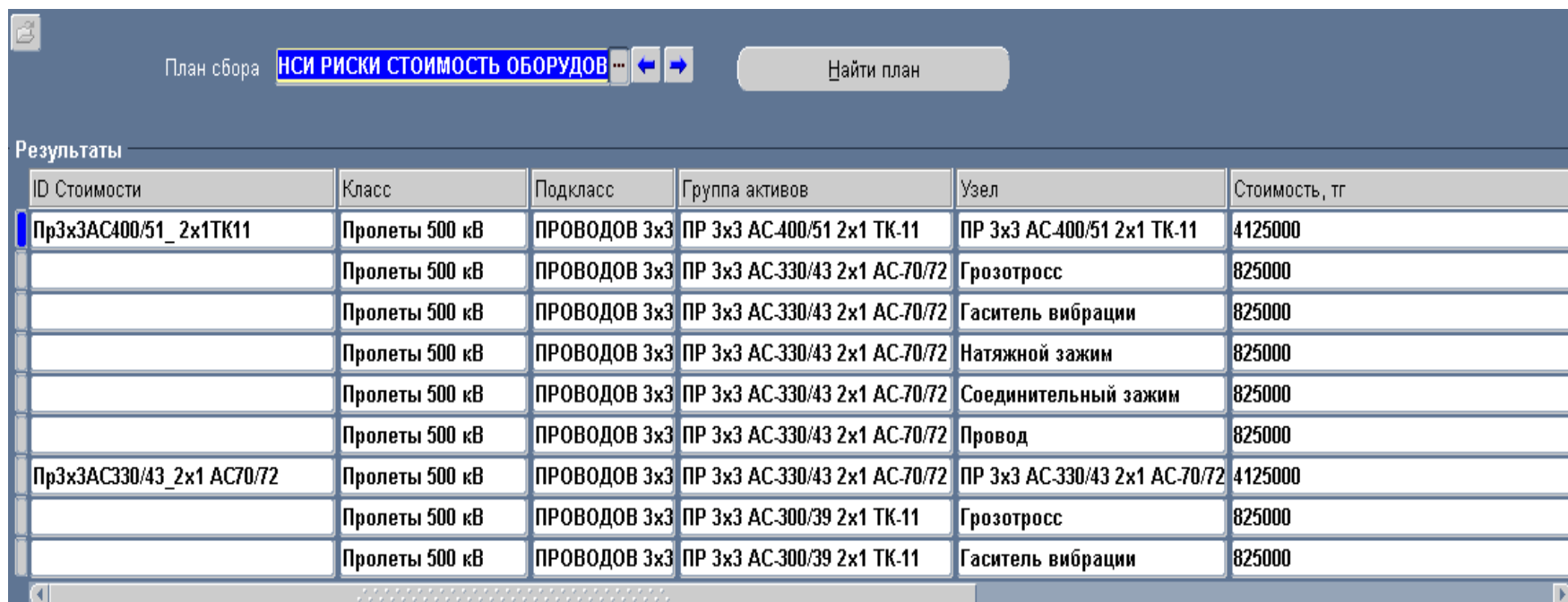
Результаты

Класс	Подкласс	Группа активов	Узел	Критерий оценки состояния	Балл	Вес	С
<b>ОПОРЫ ВЛ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ</b>	МЕТАЛЛ220 кВ	ОПОРЫ П-220-2 220 кВ	Решетки тросостоек	Возможна длительная эксплуатация с дефектом.	5	1	Е
ОПОРЫ ВЛ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ	МЕТАЛЛ220 кВ	ОПОРЫ П-220-2 220 кВ	Пояса тросостоек	Ремонт узла невозможен. Требуется замена.	90	1	Е
ОПОРЫ ВЛ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ	МЕТАЛЛ220 кВ	ОПОРЫ П-220-2 220 кВ	Пояса тросостоек	Требуется срочный ремонт.	85	1	Е
ОПОРЫ ВЛ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ	МЕТАЛЛ220 кВ	ОПОРЫ П-220-2 220 кВ	Пояса тросостоек	Требуется ремонт.	55	1	Е
ОПОРЫ ВЛ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ	МЕТАЛЛ220 кВ	ОПОРЫ П-220-2 220 кВ	Пояса тросостоек	Возможна длительная эксплуатация с дефектом.	5	1	Е
ОПОРЫ ВЛ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ	МЕТАЛЛ220 кВ	ОПОРЫ П-220-2 220 кВ	Косынки траверс	Ремонт узла невозможен. Требуется замена.	90	1	Е
ОПОРЫ ВЛ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ	МЕТАЛЛ220 кВ	ОПОРЫ П-220-2 220 кВ	Косынки траверс	Требуется срочный ремонт.	85	1	Е
ОПОРЫ ВЛ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ	МЕТАЛЛ220 кВ	ОПОРЫ П-220-2 220 кВ	Косынки траверс	Требуется ремонт.	55	1	Е
ОПОРЫ ВЛ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ	МЕТАЛЛ220 кВ	ОПОРЫ П-220-2 220 кВ	Косынки траверс	Возможна длительная эксплуатация с дефектом.	5	1	Е

Доч. план

# Примеры со справочниками исходных данных

- Стоимость единиц оборудования и его узлов



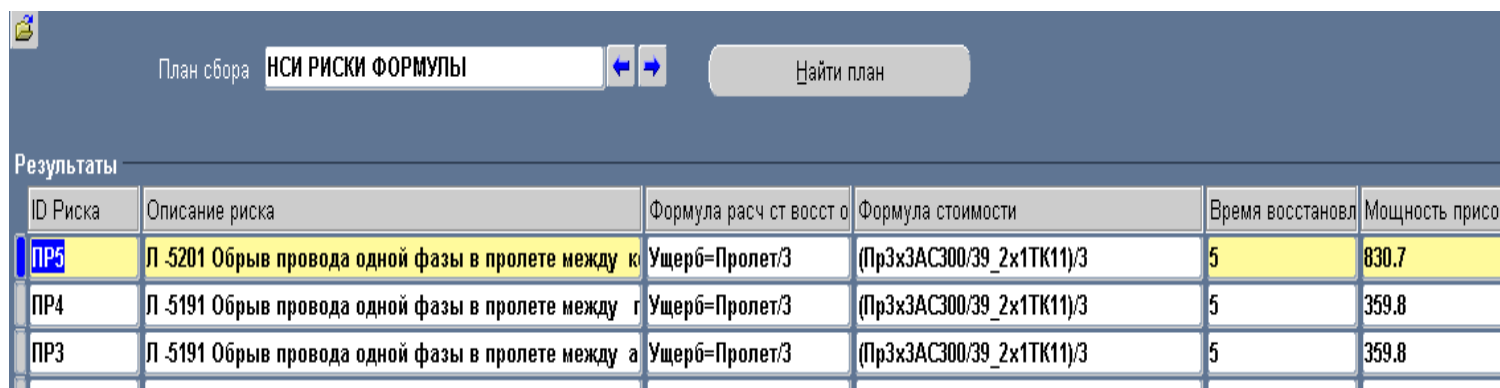
План сбора **НСИ РИСКИ СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВ** ...

Результаты

ID Стоимости	Класс	Подкласс	Группа активов	Узел	Стоимость, тг
Пр3х3АС400/51_2х1ТК11	Пролеты 500 кВ	ПРОВОДОВ 3х3	ПР 3х3 АС-400/51 2х1 ТК-11	ПР 3х3 АС-400/51 2х1 ТК-11	4125000
	Пролеты 500 кВ	ПРОВОДОВ 3х3	ПР 3х3 АС-330/43 2х1 АС-70/72	Грозотросс	825000
	Пролеты 500 кВ	ПРОВОДОВ 3х3	ПР 3х3 АС-330/43 2х1 АС-70/72	Гаситель вибрации	825000
	Пролеты 500 кВ	ПРОВОДОВ 3х3	ПР 3х3 АС-330/43 2х1 АС-70/72	Натяжной зажим	825000
	Пролеты 500 кВ	ПРОВОДОВ 3х3	ПР 3х3 АС-330/43 2х1 АС-70/72	Соединительный зажим	825000
	Пролеты 500 кВ	ПРОВОДОВ 3х3	ПР 3х3 АС-330/43 2х1 АС-70/72	Провод	825000
Пр3х3АС330/43_2х1 АС70/72	Пролеты 500 кВ	ПРОВОДОВ 3х3	ПР 3х3 АС-330/43 2х1 АС-70/72	ПР 3х3 АС-330/43 2х1 АС-70/72	4125000
	Пролеты 500 кВ	ПРОВОДОВ 3х3	ПР 3х3 АС-300/39 2х1 ТК-11	Грозотросс	825000
	Пролеты 500 кВ	ПРОВОДОВ 3х3	ПР 3х3 АС-300/39 2х1 ТК-11	Гаситель вибрации	825000

# Примеры со справочниками исходных данных

- Формулы расчета риска, недотпуск продукции(электроэнергии) и время ликвидации аварии(время восстановления энергоснабжения)



План сбора

Результаты

ID Риска	Описание риска	Формула расч ст восст о	Формула стоимости	Время восстановл	Мощность присое
ПР5	П -5201 Обрыв провода одной фазы в пролете между к	Ущерб=Пролет/3	(Пр3х3АС300/39_2х1ТК11)/3	5	830.7
ПР4	П -5191 Обрыв провода одной фазы в пролете между г	Ущерб=Пролет/3	(Пр3х3АС300/39_2х1ТК11)/3	5	359.8
ПР3	П -5191 Обрыв провода одной фазы в пролете между а	Ущерб=Пролет/3	(Пр3х3АС300/39_2х1ТК11)/3	5	359.8



# Примеры со справочниками исходных данных

- Список индивидуальных атрибутов оборудования участвующих в расчете и дополнительных коэффициентов определяющих последствия от повреждений сторонних объектов

Атрибуты актива (03)

Группа активов: ВВ ВВ-500Б-31,5/2000У1 Выключатели воздушные ВВ-500Б-31,5/2000У  
№ актива: Вык-ль Воздушн500кВ.00 <0341П.В.ВВ-1 Л-5561>ВВ-1 яч.2 Л-5561 Таври

Знач. атрибутов

Группа атриб.	Значение
Атрибуты рисков	Приоритет ремонта 4
Коммутационные ресурсы вык	Дата ввода в эксплуатацию 01.01.1982
Выключатели воздушные	Назначенный ресурс 30
Массы металлолома	Описание особых условий экпл Нет
	Козфф. условий эксплуатации 1.1
	Идентификатор риска ПСЗ4
	Козфф. расположения 1.000
	Штраф за аварию на автодороге Нет
	Штаф за аварию на Ж/Д Нет
	Штраф за повреждение линии связи Нет
	Штраф за повреждение трубопроводной системы Нет
	Повреждается ВЛ 0,4 кВ Нет

План сбора: НСИ РИСКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ К\_ТЫ

Найти план

результаты

ID дополнительные к_ты	Параметр	Значение
ТрФ	Тариф,тг/кВтч	13.93
ШТПР	Штраф за повреждение трубопроводной системы	1.05
ШВЛС	Штраф за повреждение линии связи	1.05
ШЖД	Штаф за аварию на Ж/Д	1.1
ШАД	Штраф за аврию на автодороге	1.05
Н04	Мощность ВЛ04,мВт	0.5
Н10	Мощность ВЛ10,мВт	1
Н35	Мощность ВЛ35,мВт	20
Н110	Мощность ВЛ110,мВт	100

# Оценка технического состояния

Бальная оценка техсостояния выполняется по окончании описания очередного дефекта

При вводе дефекта технолог указывает название неисправного Узла оборудования и выбирает из списка возможные варианты состояний или конкретных дефектов для этого узла.

Каждому состоянию или дефекту присвоено значение бальной оценки этого состояния и вес этой оценки

Если дефектуются несколько узлов, то балл и вес вычисляются для каждого узла.

Бальная оценка состояния оборудования будет определяться как функция от:

- Максимальной бальной оценки по всем дефектным узлам
- Веса каждой оценки
- Коэффициентов определяющих тяжесть условий эксплуатации и вероятность отказов (потока отказов)

Если исходные данные для расчета отсутствуют выполняется упрощенный расчет

# Расчет финансового риска

Расчет риска выполняется только для основного оборудования, для которого выполнен полный расчет бальной оценки техсостояния

Риск – функция от вероятного ущерба при отказе оборудования

Полный Ущерб – это функция от Затрат на восстановление или полную замену поврежденного оборудования, Стоимости невыпущенной продукции, Затрат на штрафные санкции вследствие нарушения функционирования сторонних объектов

**Риск = Бальная оценка состояния x Полный Ущерб**

*В текущей реализации Затраты на восстановление дефектного оборудования определяются только стоимостью его узлов, без учета трудозатрат. Для каждого линейного объекта создается формула расчета определяющая стоимость восстановления в зависимости от повреждения соседних элементов ЛЭП. Ущерб от недоотпуска продукции определяется по среднему времени восстановления оборудования и средней величины ее выпуска за единицу времени. Штрафы от повреждений сторонних объектов задаются как множительные коэффициенты к общему ущербу. В качестве вероятности наступления аварийного события с отказом оборудования выступает бальная оценка технического состояния*

# Расчет финансового риска

## Пример результатов расчета

Фактор (индекс состояния)	<input type="text" value="87.89"/>	Приоритет	<input type="text" value="2"/>	Оценка риска (тг)	<input type="text" value="21,496,883.27"/>		
Дата ввода в эксплуатацию	<input type="text" value="01.01.2000"/>	Штраф за аварию на автодороге	<input type="text" value="N"/>	Время восстановления	<input type="text" value="3"/>		
Коэффициент условия эксплуатации	<input type="text" value="1"/>	Штраф за аварию на ЖД	<input type="text" value="N"/>	Стоимость восстановления(тг)	<input type="text" value="19,653,000.00"/>		
Коэффициент наработки на отказ	<input type="text" value="1"/>	Штраф за аварию на линии связи	<input type="text" value="N"/>	Ущерб от недоотпуска(тг)	<input type="text" value="4,805,850.00"/>		
Количество повреждений	<input type="text" value="1"/>	Штраф за аварию на трубопроводе	<input type="text" value="N"/>	Стоимость ремонта(тг)	<input type="text" value="10,978.50"/>		
Оценка состояния	<input type="text" value="85"/>	Повреждается ВЛ - 0,4 кВ	<input type="text" value="N"/>	220 кВ	<input type="text" value="N"/>	Стоимость замены(тг)	<input type="text" value="3,378,000.00"/>

# Планирование. Цель, результат, исходные данные

**Целью планирования** ремонтных мероприятий в условиях бюджетных ограничений, является определение сроков и объемов работ так, чтобы минимизировать финансовые риски от отказов и аварий на эксплуатируемом оборудовании.

**Результатом планирования** является ремонтный бюджет, график работ и закупки ресурсов.

## **Исходные данные для планирования:**

- График и заказы на выполнение планово –предупредительных работ(ППР)
- Утвержденные заказы на выполнение работ по устранению дефектов
- Созданные, но не утвержденные заказы на работы по устранению дефектов
- Приоритетность работ выраженная через балльные оценки техсостояния оборудования и финансовые риски
- Требования диспетчерских служб, собственного производства или государства относительно сроков выполнения работ
- Дополнительные требования , связанные с объединением работ на разном оборудовании

# Планирование. Генерация графика и заказов ППР

По заранее заданным нормам (периоду проведения ППР или наработке или предполагаемому исчерпанию ресурса) строится График и на основании типовых техкарт создаются Заказы ППР

**Профилактическое обслуживание (Определение графика)**

Имя графика: **ТО ВВ 500 кВ типа ВВ**    Тип актива: **Капитальные ра...**

Имя набора: **MAIN**

№ актива: **<0341П.В.ВВ-1 Л-5561>ВВ-1 яч.2 Л-5561 Таврическая ПС-500кВ Аврора**

Группа активов: **ВВ ВВ-500Б-31,5/2000У**    Выключатели воздушные ВВ-500Б-31,5/2000У1

Операция: **ТО ВВ 500 кВ типа ВВ**    Техническое обслуживание воздушного выключателя

Тип графика: **На основе правил**

Виды планирования  
Исп. посл. обл.: **Фактическая пе...**    18.06.2012 00:  
для предл. след. обл.: **Дата начала**

Для нескольких правил  
Исп. след. даты: **Первое**

Действие с: **01.01.2000**

Действие по: \_\_\_\_\_

Срок опереж. (дни): \_\_\_\_\_

Допуск (дни): \_\_\_\_\_

Статус ЗР: **Не выпущено**

Пересм. ручных зак. на вып. работ     Пров. работоспос.     По ум...

Правила интервала (в днях)    Правила времени обработки    Список

Действие с	Действие по	Интервал (в днях)
		<b>365</b>

Свед. о посл. обл...

**Рабочее место планировщика - 03**

Фильтр    Предпочтение

Май 2013    Июнь 2013    Июль 2013

13 Май 2013 г.    20 Май 2013 г.    27 Май 2013 г.    3 Июнь 2013 г.    10.06.2013    17.06.2013    24.06.2013    1 Июль 2013 г.    8 Июль 2013 г.    15.07.2013    22.07.2013    29.07.2013

Имя: 95544 Оборудование

Описание о

20:  
30:  
40:  
50:  
60:  
70:  
80:  
90:  
100:  
110:  
120:  
130:  
140:  
150:  
160:  
170:

Планирование вручную

# Планирование. Методика

Реализовано двунаправленное планирование:

**Сверху-вниз.** Планирование финансовых ограничений (от денег)

**Снизу-вверх.** Непосредственное планирование работ (от оборудования)

Спланированный «сверху» бюджет спускается до филиалов и их подразделений  
Подразделения планируют работы в рамках заданных финансовых ограничений исходя из приоритетов работ заданных значениями финансовых рисков и бальных оценок техсостояния.

Планирование итерационное, на каждом цикле в ходе планирования уточняется объем работ планового периода, их последовательность, потребность в ресурсах и ремонтный бюджет.

- Вычисляется текущая стоимость каждого из заказов в известных на данный момент ценах (склад, прайс, конкурс, договор)
- Все заказы делятся на группы по приоритетам по работам на Основном и Вспомогательном оборудовании. Приоритеты заказов детализируются на Первоочередные работы (ППР и утвержденные работы по устранению дефектов), Обычные работы и Работы по устранению незначительных дефектов
- Каждый из заказов отнесен к конкретному филиалу компании, подразделению, службе и типу обслуживаемого оборудования

# Планирование «Сверху-вниз»

- На уровне Компании автоматически рассчитываются стоимости всех заказов по 6 приоритетам . Определяется минимальная и максимальная потребность в финансировании ремонтов на очередной год планирования (минимум – работы ППР и уже утвержденные. Максимум – все работы по заказам)
- Эксперт задает %% выполнения обычных заказов и заказов на устранение незначительных дефектов и получает расчетное значение бюджета
- Эксперт имеет возможность задать целевое значение бюджета, который автоматически перераспределится в % отношении к заказам разного приоритета

Расчет финансовых ограничений

Бюджет компании | Бюджет филиалов | Бюджет филиала

1-ый год планирования  % Годовая инфляция 
 Учитывать дефекты и ЗВР с  Бюджет принят

Распределение бюджета		Первоочередные ТОиР основного оборудования	Обычные ТОиР основного оборудования	ТОиР основного оборудования с незначительными дефектами	Первоочередные ТОиР неосновного оборудования	Обычные ТОиР неосновного оборудования	ТОиР неосновного оборудования с незначительными дефектами
		100.0	100.0	80.0	100.0	80.0	80.0

Затраты по ЗВР, тг		Первоочередные ТОиР основного оборудования	Обычные ТОиР основного оборудования	ТОиР основного оборудования с незначительными дефектами	Первоочередные ТОиР неосновного оборудования	Обычные ТОиР неосновного оборудования	ТОиР неосновного оборудования с незначительными дефектами
ТОиР по графику	ТОиР утвержденные компанией	3,000.00	0.00	7,200.00	0.00	4,000.00	44,800.00
23,000.00	8,000.00						

Расчетный бюджет компании, тг 
 Минимальный бюджет компании, тг 
 Директивный бюджет может быть больше максимально необходимого

Директивный бюджет компании, тг 
 Максимальный бюджет компании, тг



# Планирование «Сверху-вниз» Корректировка бюджета по филиалам

Расчитанный бюджет распределяется по филиалам и может быть откорректирован вручную с пересчетом бюджета Компании

№ МЭС: \_\_\_\_\_ 1-ый год планирования: **2015** % Годовая инфляция: **10** Учитывать дефекты и ЗВР с: **2014** Бюджет: \_\_\_\_\_

Итого бюджета		Первоочередные ТОиР основного оборудования	Обычные ТОиР основного оборудования	ТОиР основного оборудования с незначительными дефектами	Первоочередные ТОиР неосновного оборудования	Обычные ТОиР неосновного оборудования	ТОиР неосновного оборудования с незначительными дефектами
		100.0	0.0	80.0	0.0	80.0	
ТОиР, тг							
ТОиР утвержденные компанией							
	8,000.00	3,000.00	0.00	7,200.00	0.00	4,000.00	
Бюджет филиала, тг	40,000.00	Минимальный бюджет филиала, тг		24,000.00	Директивный бюджет		

# Планирование «Снизу-вверх»

- На уровне Подразделения компании эксперт может ввести ряд настроек для детализации расчета, например, указав для какого оборудования выполняется расчет бюджета и график.
- Первые – предварительные расчеты могут выполняться в подразделении, когда бюджетные ограничения на уровне компании еще не определены. В этом случае эксперт подразделения может их указать сам (например, как в прошлом году)
- Расчет графика расставит заказы в соответствии с их приоритетами по следующему принципу: По годам планирования, по убыванию приоритетов, внутри каждого приоритета по убыванию рисков. Для оборудования, для которого риски не рассчитываются по убыванию бальных оценок состояния. Бюджет покажет потребность в финансировании работ по годам пятилетнего плана и по выбранным видам оборудования
- Эксперт может изменить даты работ в зависимости от требований производства, запретить в дальнейшем изменение дат, обратиться к журналу дефектов или открыть заказ и изменить его содержимое. При этом будет пересчитан и бюджет
- Работы по планированию оформляются в виде Журналов планирования. Каждый эксперт может создавать, копировать, сохранять и удалять текущие версии своих журналов
- По мере планирования журналы подразделений компании объединяются, формируя итоговый журнал филиала и компании

# Планирование. Пример создания журнала

The screenshot shows a software window titled "план2015г" with a standard Windows-style toolbar at the top. Below the toolbar, there are two main sections: "Журналы" (Journals) and "Расчеты" (Calculations). The "Журналы" section contains buttons for "Объединить" (Merge), "Копировать" (Copy), "Удалить" (Delete), and "Создать" (Create). The "Расчеты" section contains buttons for "График и бюджет" (Chart and Budget), "Корректир. дат" (Adjust Date), "Распределить" (Distribute), and "Расчет распредел" (Calculate Distribution). Below these sections, the text "Создание нового журнала планирования" (Creating a new planning journal) is visible. The main form area includes a dropdown menu for "Уровень планирования" (Planning Level) set to "<0> АО KEGOK", a text input for "Список журналов план-я" (Planning Journal List) containing "ЖурналКегок2015г", and a "Имя нового журнала план-я" (Name of new planning journal) field containing "ЖурналКегок2015г версия 2". There is also a "Дата создания" (Creation Date) field set to "10.04.2014 00:00:00" and a "Комментарий" (Comment) field with the text "конкурса". A "Создать" (Create) button is located at the bottom right of the form.

план2015г

Журналы

Объединить Копировать Удалить Создать

Расчеты

График и бюджет Корректир. дат Распределить Расчет распредел

Создание нового журнала планирования

Уровень планирования <0> АО KEGOK

Список журналов план-я ЖурналКегок2015г

Имя нового журнала план-я ЖурналКегок2015г версия 2

Дата создания 10.04.2014 00:00:00

Комментарий

конкурса

Создать

# Планирование Пример Настройки параметров журнала

Oracle Applications - ASUPA

Файл Правка Вид Папка Сервис Окно Справка

ЖурналАкМЭС1

Журналы: Загрузить Объединить Копировать Удалить Создать

Расчеты: График и бюджет Корректир. дат Распределить Расчет распределения

Отчеты: Сформировать

График Бюджет Установочные данные

Уровень планирования: <03>Акмолинские МЭС 1-й год планирования: 2015 Учитывать дефекты и ЗВР с: 2014

Плановый бюджет организации, тг: 33,000.00

Общая сумма распределения бюджета, тг: 33,000.00

% Годовой инфляции: 10

Выбор видов работ: Видов работ журнала

Выбор подразделения: Подразделения журнала

**Распределение бюджета**

	Сумма	% от бюджета	Расчёт	Заморозить		Сумма	% от бюджета	Расчёт	Заморозить
Оборудование подстанций	15,000.00	45.45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Средства метрологии			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Оборудование РЗА			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Оборудование SCADA			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Линии электропередачи	7,000.00	21.21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Здания и сооружения	5,000.00	15.15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Средства связи и телекоммуникаций			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Транспорт	6,000.00	18.18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT оборудование			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Прочее оборудование			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Учет затрат Технических мест:

Разница между плановым бюджетом орг-ции и суммой распределенных бюджетов: 0.00

пуск

S Sk... Z F 5 M 7 M Д... З П Б... 7 I. O... RU 15:48

# Планирование Пример загруженного журнала

Oracle Applications - ASUPA

Файл Правка Вид Палка Сервис Окно Справка

ЖурналКерок2015г

Журналы: Загрузить Объединить Копировать Удалить Создать

Расчеты: График и бюджет Корректир. дат Распределить Расчет распределения

Отчеты: Сформировать

График Бюджет Установочные данные

Общие работы	Актив	Вид работы	№ дефекта	ЗБР	Рекоменд. дата	План. дата	Статус	Стоимость ЗБР, тг	Приоритет	Оценка риска	Заморозить	Разр. изм. даты ЗБР
					выполн. ЗБР	выполн. ЗБР						
	<0311П.ТС.АТ-3-500 ФВ>АТ-3-500	Аварийный ремо	13736		01.05.2014	01.05.2014			1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<09К.Актив1>Актив 1 тестовый	Техническое обс		2763	10.10.2015	10.10.2015	Не выпущено'	10,000.00	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<0341П.В.ВВ-4 Л-5201>ВВ-4 яч.5	Профилактически	13552	13552/4. Оборудо/	11.04.2015	11.04.2015	Выпущено'За	8,000.00	1	7488957	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<03Л.2431.1-313.ОП0005>Опора П	Ремонт	13739	13739/34. Воздушн/	27.04.2015	27.04.2014	Проект'Заказ	0.00	2		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<03Л.2551.1-268.ОП0020>Опора П	Ремонт	13547	13547/36. Воздушн/	11.04.2015	11.04.2015	Проект'Дефе	3,000.00	2	21496883	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<0341П.ТС.АТ-2 ФА>АТ-2 ф.А ПС	Техническое обс	13551	13551/4. Оборудо/	11.04.2015	11.04.2015	Проект'Заказ	5,000.00	4	11022000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<03Л.2571.1-156.ОП0003>Опора П	Первый профила	13548	13548/36. Воздушн/	11.04.2015	11.04.2015	Проект'Дефе	4,000.00	4	873404	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<03К.АДМ.РДП.ВДСН>ЗДАНИЕ Р	Ремонт	13549	13549/27. ЗиС ПС/Е	11.04.2015	11.04.2015	Проект'Дефе	5,000.00	6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<03Т.ГРУЗОВОЙ.З256RD>Бортов	Первый профила	13550	13550/4. Оборудо/	11.04.2015	11.04.2017	Проект'Дефе	6,000.00	7		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<09К.Актив3>Актив 3 тестовый	Ремонт	13448	13448/1. Журтал /А	12.02.2015	12.02.2014	Проект'Дефе	30,000.00	7		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<09К.Актив2>Актив 2 тестовый	Ремонт	13447	13447/1. Журтал /А	12.02.2015	12.02.2014	Проект'Дефе	20,000.00	7		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<0311К.АВД.ВНТРПЛЩ ГЩУ>АВТ	Ремонт		2760	10.10.2017	10.10.2017	Не выпущено'	1,000.00	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<03Л.5201.1-284>Л-5201 Аврора	Техническое обс		2761	10.10.2017	10.10.2017	Не выпущено'	2,000.00	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<03Ц>Приборы и диагностика	Профилактически		2853	15.04.2018	15.04.2018	Не выпущено'	10,000.00	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Вкл/Выкл все

# Планирование Пример журнала с графиком и заказом

Oracle Applications - ASUPA

Файл Правка Вид Папка Сервис Действ. Окно Справка

Журналы Расчеты Отчеты

Загрузить Объединить Копировать Удалить Создать График и бюджет Корректир. дат Распределить Расчет распределения Сформировать

График Бюджет Установочные данные

Общие работы	Актив	Вид работы	№ дефекта	ЗБР	Рекоменд. дата выполн. ЗБР	План. дата выполн. ЗБР	Статус	Стоимость ЗБР, тг	Приоритет	Оценка риска	Заморозить	Разр. изм. даты ЗБР
<0341П.В.ВВ.4 П.5201>ВВ.4 яч.5		Профилактически	13552	13552/4. Оборудо	11.04.2015	11.04.2015	Выпущено/За	8,000.00	1	7488957	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<03Л.2431.1.313.ОП0005>Опора		Ремонт	13739	13739/34. Воздушн	27.04.2015	27.04.2017	Проект/Заказ	0.00	2		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<03Л.2551.1.268.ОП0020>Опора		Ремонт	13547	13547/36. Воздушн	27.04.2015	27.04.2017	Проект/Дефе	3,000.00	2	21496883	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<0341П.ТС.АТ-2 ФА>АТ-2 ф.А ПС		Техническое обс	13551	13551/4. Оборудо	11.04.2015	11.04.2015	Проект/Заказ	5,000.00	4	11022000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<03Л.2571.1.156.ОП0003>Опора		Первый профила	13548	13548/36. Воздушн	27.04.2015	27.04.2017	Проект/Дефе	4,000.00	4	873404	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<03К.АДМ.РДП.ВДСН>ЗДАНИЕ РДП		Ремонт	13549	13549/27. Зис ПС/Е	11.04.2015	11.04.2015	Проект/Дефе	5,000.00	6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<03Т.ГРУЗОВОЙ.З256RD>Бортов		Первый профила	13550	13550/4. Оборудо	11.04.2015	11.04.2017	Проект/Дефе	6,000.00	7		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<0311К.АВД.ВНТРПЛЩ.ГЩУ>АВТ		Ремонт									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<03Л.5201.1.284>П.5201 Аврора		Техни									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Заказ на выполнение работ

Заказ на работы: **13549/27. Зис ПС/Водоснабжени** ууу

№ актива: <03К.АДМ.РДП.ВДСН>ЗДАНИЕ РДП ФАМЭС.

Группа активов: ИНЖ.СООРУЖ.ВОДОСНАБЖЕНИ

Опер. с актив.:

Класс: **Стандарт**

Статус: **Проект**

Тип ЗР: **Дефектный акт**

Подстатусы: **Проект дефектного акта**

Комментарий:

Главный ЗР:

Тип отношения:

Планировочные даты:

Начало: **11.04.2015 00:00:00**

Завершение: **11.04.2015 00:00:00**

Продолжит. (часы): **0**

Фактические даты:

Факт. дата нач.:

Факт. завершение:

ЗБР в ар... Восстанов... Хронология

Основные данные Операция Проект Ремонт Запрос на техническое обслуживание Спецификация, техкар

пуск S Sk... 2F 5M 7M Д... 2П Б... 7I O... RU 16:08



# Планирование. Пример отчета с бюджетом

1	2	3	4	5	6	7	
1							
2	<b>Планирование ремонтного бюджета</b>						
3							
4	Дата формирования журнала: 10.04.2014 Журнал: ЖурналАкМЭС1						
5	Организация: Акмолинские МЭС	Распределение бюджета(тг)					
6	Журнал: ЖурналАкМЭС1	Оборудование подстанций:	15000		Средства метрологии:		
7	Годовой бюджет: 33000	Оборудование РЗА:			Оборудование SCADA:		
8	% годовой инфляции: 10	Линии электропередач:	7000		Транспорт:	6000	
9		Средства связи и телекоммуникаций:			Здания и сооружения:	5000	
10		IT оборудование:			Прочее оборудование:		
11							
12							
13		<b>Бюджет</b>					
14	<b>Тип актива</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020 и далее</b>
15	Подстанции	13 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Линии	7 000,00	0,00	2 000,00	0,00	0,00	0,00
17	ЗиС	5 000,00	0,00	1 000,00	0,00	0,00	0,00
18	Транспорт	6 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	Итого	31 000,00	0,00	3 000,00	0,00	0,00	0,00
20							



# Планирование. Пример отчета с детализацией бюджета

XX\_Отчеты\_по\_5\_летним\_планиров\_170514[1].xls - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Разработчик

R4C1 fx Дата формирования журнала: 10.04.2014 Журнал: ЖурналАкМЭС1

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1

2

3

4 **Планирование ремонтного бюджета**

4 **Дата формирования журнала: 10.04.2014 Журнал: ЖурналАкМЭС1**

Организация: Акмолинские МЭС		Распределение бюджета(тг)			
Журнал: ЖурналАкМЭС1	Оборудование подстанций:	15000	Средства метрологии:		
Годовой бюджет: 33000	Оборудование РЗА:		Оборудование SCADA:		
% годовой инфляцией: 10	Линии электропередач:	7000	Транспорт:	6000	
	Средства связи и телекоммуникаций:		Здания и сооружения:	5000	
	IT оборудование:		Прочее оборудование:		

№	Актив	Вид работ	№ дефекта	ЗВР	Год планирование	Рекоменд. дата выполн. ЗВР	План. дата выполн. ЗВР	Стоимость ЗВР(тг)
1	<0341П.В.ВВ-4 Л-5201>ВВ-4 яч.5 Л-5201 Курган ПС-500кВ Аврора	Профилактические эксплуатационные работы	13552	13552/4. Оборудо Вых-льВоздушн500кВ.000003112	2015	11.04.2015	11.04.2015	8 000,00
2	<03.Л.2431.1-313.ОП0005>Опора №5 Л-2431 ЦГПП-Ирченко (г), с отв. на Жалтыр	Ремонт	13739	13739/34.Воздушн ОпораВЛ220кВ.00008885	2015	27.04.2015	27.04.2017	0,00
3	<03.Л.2551.1-268.ОП0020>Опора №20 Л-2551 Янко-Куйбышевская	Ремонт	13547	13547/36.Воздушн ОпораВЛ220кВ.00046300	2015	27.04.2015	27.04.2017	3 000,00
4	<0341П.ТС.АТ-2 ФА>АТ-2 ф.А ПС-500кВ Аврора	Техническое обслуживание	13551	13551/4. Оборудо/Автотрансформ500кВ.000003291	2015	11.04.2015	11.04.2015	5 000,00
5	<03.Л.2571.1-156.ОП0003>Опора №3 Л-2571 Уголки (г)-Буран	Первый профилактический контроль	13548	13548/36.Воздушн ОпораВЛ220кВ.00047521	2015	27.04.2015	27.04.2017	4 000,00
6	<03К.АДМ.РДП.ВДСН>ЗДАНИЕ РДП ФАМЭС. Водоснабжение	Ремонт	13549	13549/27. ЗИС ПС/Водоснабжение.000000931	2015	11.04.2015	11.04.2015	5 000,00
7	<03Т.ГРУЗОВОЙ.З256RD>Бортовой ГАЗ 330210, р/н З256RD	Первый профилактический контроль	13550	13550/4. Оборудо/Авт-льГазель.000000185	2015	11.04.2015	11.04.2017	6 000,00
8	<0311К.АВД.ВНТРИПЛОЩ ГЩУ>АВТОДОРОГА ВНУТРИПЛОЩАД к ГЩУ ЦГПП	Ремонт		2760	2017	10.10.2017	10.10.2017	1 000,00
9	<03.Л.5201.1-284>Л-5201 Аврора - Курган	Техническое обслуживание		2761	2017	10.10.2017	10.10.2017	2 000,00

Лист 1

Готово

100%

RU 16:23