

Опыт автоматизации процессов ТОРО. Достигнутые результаты и планы

Грузинов Павел Владимирович
Заместитель директора по информационным технологиям
филиала «Инженерный центр» РУП «Гомельэнерго»

О компании РУП «Гомельэнерго»

РУП «Гомельэнерго»

3 Электростанции

4 Филиала ЭС

Гомельские тепловые сети

Инженерный центр

Энергосбыт

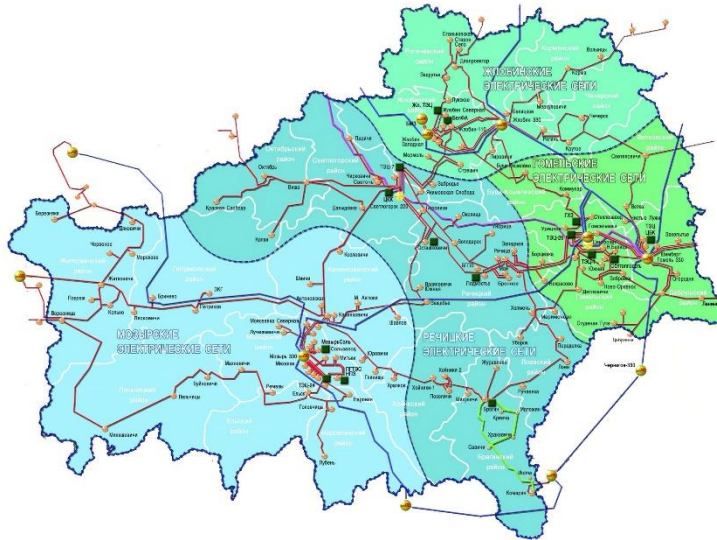
Гомельэнергоспецремонт

Учебный центр

С/х филиалы

Основные виды деятельности:

- генерация
- передача
- распределение электрической энергии



Установленная мощность

Электрическая – 971,718 МВт
Тепловая – 4 214,68 Гкал/ч

Количество ПС 35-330 кВ – 249 шт

ПС 330 кВ – 5 шт
ПС 220 кВ – 2 шт
ПС 110 кВ – 135 шт
ПС 35 кВ – 107 шт

Протяженность ЛЭП 35-330 кВ

Всего – 6 745,4 км
ВЛ 330 кВ – 815,3 км
ВЛ 220 кВ – 155,3 км
ВЛ 110 кВ – 3 420,6 км
ВЛ 35 кВ – 2 349,7 км
КЛ 110 кВ – 0,5 км
КЛ 35 кВ – 4,0 км

Протяженность линий 6-10 кВ – 19 038,5 км

Количество ТП/РП – 11 194 шт.

Протяженность линий 0,4 кВ – 17 581,8 км

Главная цель – создание системы по управлению активами

СУА следует рассматривать как набор инструментов, который включает:

- Политики и методики
- Бизнес-процессы
- Информационные системы

Управление активами фокусируется не на самом активе, а на ценности, которую актив может обеспечить организации.

Из Стандарта ISO 55000 Asset Management



Основные бизнес процессы системы управления активами

Определение производственных активов

Определение регламентов обслуживания и ремонтов

Управление взаимоотношениями с производителями оборудования

Мониторинг и оценка технического состояния

Учет отказов и неисправностей

Прогнозирование технического состояния, отказов и неисправностей

Определение оптимальных стратегий с учетом рисков и эффективности

Планирование мероприятий

Оперативное планирование и управление исполнением

Обеспечение материально-техническими ресурсами

Обеспечение трудовыми ресурсами

Управление работами подрядных организаций

Управление показателями эффективности

Управление изменениями и улучшениями

Анализ управления активами



Исходная ситуация по паспортизации оборудования



БелГИС



Lotus Notes



MS Excel



Документы на бумажных
носителях

Подготовка проекта

Выбор платформы:

Совещания

Презентации подрядчиков

Референс визиты

Формирование технического задания

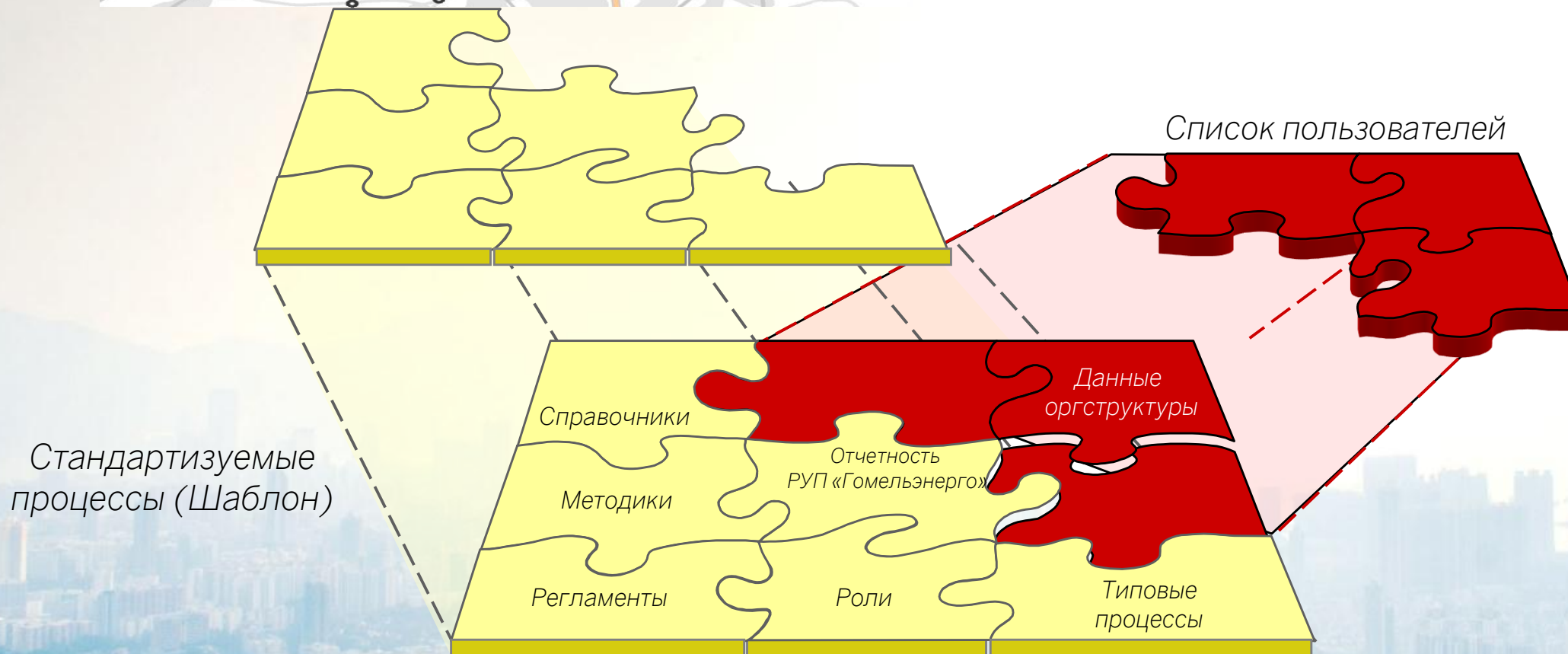
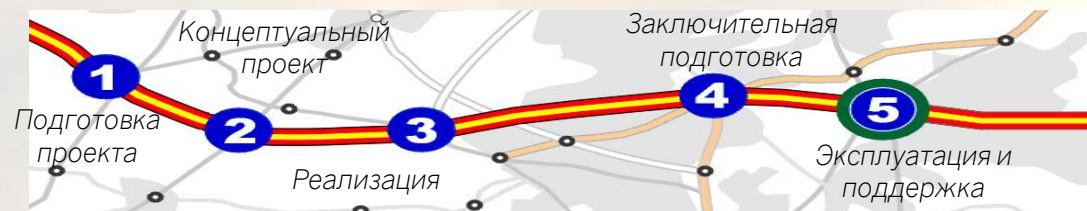
Конкурс

Выбор исполнителя



Методология внедрения: пилотная зона-тираж

Общий План проекта по этапам



Задачи проекта ИС ПЭС

Паспортизация оборудования:

Классификация оборудования;
Ведение образцовых единиц и структур оборудования (ПС 35-330кВ, ЛЭП 35–330 кВ, ТП/РП, линии 0,4-10кВ);
Ведение структуры рабочих мест, выполняющих ремонт и техническое обслуживание;



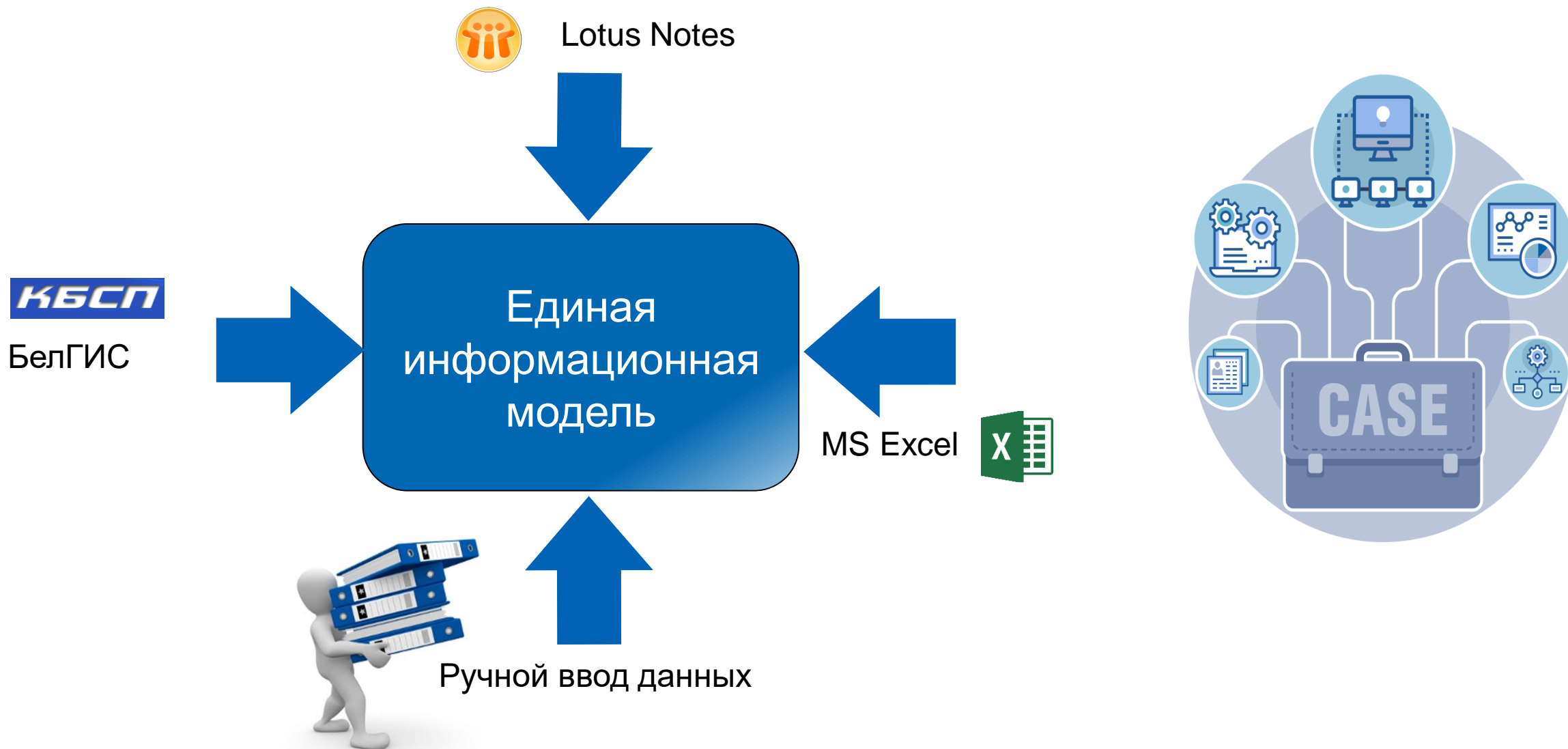
Интеграция с контроллингом, учетом ОС, оргструктурой предприятия и логистическими модулями;

Ведение сообщений о неисправностях, отказах оборудования;

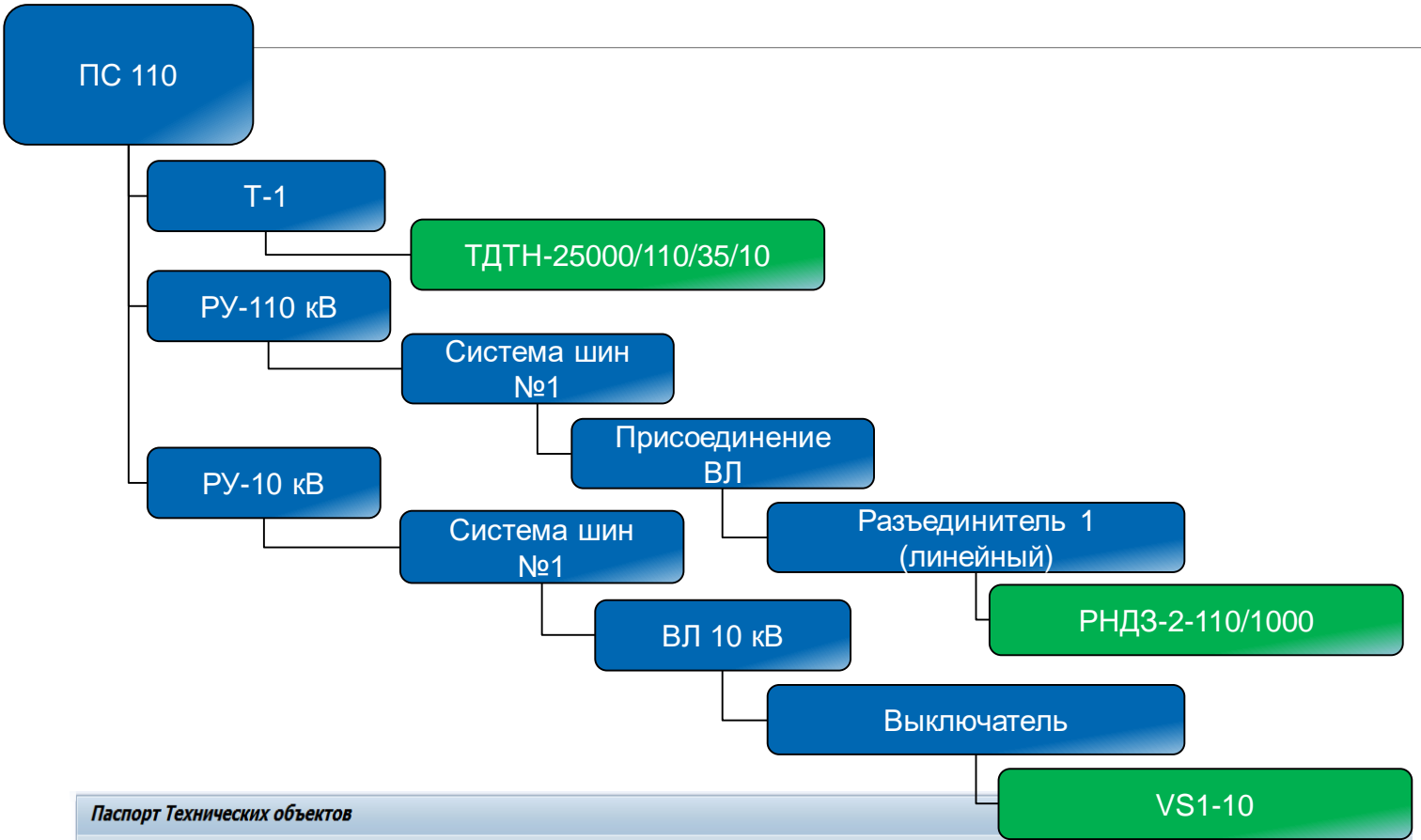
Ведение заказов ТОРО:

Списание компонентов и услуг сторонних организаций, учет времени работы и пробега автотранспорта

Формирование единой информационной модели



Единая информационная модель. Паспортизация



Паспорт Технических объектов

Вывод паспорта

ТМ верхнего уровня: PS110-000004

Вкладка	Название технического места	Название технического объекта	Мощность	Серийный номер изготовителя	U ВН	U НН	Ед. оборудов.	Техническое место
Данные по зданиям и сооружениям	T-1	TДТН-25000/110/35/10	25.000	89003	110	10	2000005497	PS110-000004-01
Данные по ЛЭП 35-110 кВ	T-3	ТМ-4000/10	0	99428	10	6	2000005498	PS110-000004-03
Данные по ЛЭП 6-10 кВ	T-4	ТД-10000/35/6	10.000	0068	35	6	2000005499	PS110-000004-04

Данные по силовым трансформаторам

Данные по ВЧ заградителям

Данные по Климатическим группам

Представление структуры ТехМеста: Структурный список

Развернуть все

Техническое место	PS110-000004	Действ. с	08.10.2018
Название	ПС 110 Фестивальная		
PS110-000004	ПС 110 Фестивальная		
PS110-000004-01	T-1		
2000005497	ТДТН-25000/110/35/10		
PS110-000004-01-01	Заземляющий нож		
PS110-000004-01-70	Разрядник, ОПН нейтрали 1		
PS110-000004-01-74	Разрядник, ОПН 6-10 кВ		
PS110-000004-01-75	Средства измерения		
PS110-000004-02	T-2		
PS110-000004-03	T-3		
PS110-000004-04	T-4		
PS110-000004-12	РУ-110 кВ (новая)		
PS110-000004-12-01	Система шин №1		
PS110-000004-12-01-001	ВЛ-110 Западная		
PS110-000004-12-01-001-21	Разъединитель 1 (Разъединитель линейный)		
2000006199	РНДЗ-2-110/1000		
PS110-000004-12-01-001-21-01	Заземляющий нож		
PS110-000004-12-01-001-21-02	Заземляющий нож		
PS110-000004-12-01-001-60	ВЧ-обработка		
PS110-000004-12-01-002	КВЛ-110 ТЭЦ-26-ТЭЦ-1		
PS110-000004-12-01-002-21	Разъединитель 1		
2000006200	РНДЗ-2-110/1000		
PS110-000004-12-01-002-21-01	Заземляющий нож		
PS110-000004-12-01-002-21-02	Заземляющий нож		
PS110-000004-12-01-201	Присоединение T-1		
PS110-000004-12-01-202	Присоединение T-2		
PS110-000004-12-11	Присоединение СВ, ШСВ 1		
PS110-000004-13	РУ-35 кВ (новая)		
PS110-000004-14	РУ-10 кВ		
PS110-000004-15	РУ-6 кВ (1)		

Дальнейшее развитие

- Мобильное решение (SAP Work Manager);
- Интеграция с GIS и SCADA-системами;
- Планирование работ;
- Формирование бюджетов и контроль лимитов на ТОРО;
- Обеспечение материальными ресурсами;
- Интеграция с диагностическими системами;
- Расчет индексов состояния оборудования;
- Расчет последствий отказа;
- Учет отключений и инцидентов;
- Графики периодичности ремонтов



Факторы успеха. Обучение персонала

- Курс PLM305-310, март 2018 на базе Института ИВА
- Курс WRUEAM, апрель 2018 на базе Института ИВА
- Обучение ключевых пользователей на этапе реализации
- Обучение конечных пользователей на этапе подготовки к эксплуатации
- Постоянная поддержка пользователей на этапе продуктивной эксплуатации



Факторы успеха. Участие бизнеса

Формирование проектной команды:

- Ответственные за сферы бизнес-процессов
- ПГ по сценариям бизнес-процессов в сфере «Нормативно-справочная информация по оборудованию ЭС», «Техническое обслуживание и ремонт оборудования», «Паспортизация ЭС», «Информационные системы», «Основные параметры настройки», «Контроллинг выручки и затрат» «Контроллинг деятельности предприятия», «Управление запасами, управление складами и транспортировка», «Внешний учет и отчетность»
- Техническая группа



Факторы успеха. Выбор подрядчика

- Наличие готового решения
- Опыт внедрения
- Ресурсы
- Цена



Риски и проблемы

- отражение ответственности за качественное ведение реестра оборудования в ИС ТОРО в должностных инструкциях персонала;
- ограниченные ресурсы для ввода информации;
- вовлеченность в проект экспертов и опытных специалистов;
- участие менеджмента в оперативном анализе вводимой информации (в дальнейшем и в анализе технического состояния оборудования);
- контроль за устранением несоответствий
технического и бухгалтерского учетов

Risk



Главная цель

Единая информационная система РУП «Гомельэнерго» внедряется с 2006 года в рамках трансформации РУП «Гомельэнерго» в «цифровую компанию» - от отдельных автоматизированных процессов к единому информационному полю и интегрированному ландшафту.





СПАСИБО!