

III Международная отраслевая
стратегическая сессия

18–20 мая 2017, Севастополь, СевГУ

Energynet

Энергетика будущего
Реальная динамика
изменений

Онтология и системы управления в энергетике



Energynet

Национальная
технологическая
инициатива



Онтология и системы управления в энергетике

НОРМЫ НАСТОЯЩЕГО – НОРМЫ БУДУЩЕГО

НОРМЫ НАСТОЯЩЕГО	НОРМЫ БУДУЩЕГО	НОМЕР НОРМЫ
Нет единых справочников и классификаторов	Разработаны взаимосвязанные стандарты организации и стандарт для РФ	2
Нормативные документы ограничивают гибкость разработок	Разработаны новые подходы разработки открытых стандартов, сохраняющих гибкость	6
В основном управление решением задач ТОИР осуществляется на основании частных знаний и опыта	Создание систем оптимизации планирования ремонтов на основе показателей надежности и безопасности	9
Функциональная диагностика и обработка информации осуществляется на основании частных знаний и опыта	Построение моделей прогнозирования технического состояния оборудования	10
Нет ни норм ни стандартов регламентирующих применения СЗИ на объектах электроэнергетики	Разработаны стандарты применения средств защиты и введены должности ответственные за реализацию политики безопасности	20

Онтология и системы управления в энергетике

БАРЬЕРЫ ПЕРЕХОДА

БАРЬЕР	НОМЕРА НОРМ
Высокая стоимость и трудоемкость. Отсутствие позитивной мотивации собственников объектов электроэнергетики.	2
Отсутствие технологий, позволяющих осуществлять обоснованное и управляемое изменение действующих нормативных документов в тесной координации с другими ведомствами и организациями.	6
Отсутствие научной и методологической проработки вопроса.	9
Отсутствие научной и методологической проработки вопроса. Отсутствие необходимости у надзорных органов	10
Отсутствие компетенции. Отсутствие сертифицированных средств защиты и сертификации	20



Онтология и системы управления в энергетике

РОЛИ - ИЗМЕНЕНИЯ

РОЛИ	ИЗМЕНЕНИЯ
Министерство	Появление компетенции по разработке тех. стандартов безопасности . Повышение приоритетов необходимости внедрения единых справочников и классификаторов. Разработка и внесение изменение в нормативные документы в части возможности проведения ремонтов по состоянию
Межотраслевая рабочая группа	Разработка тех. стандартов и моделей
Надзорные органы	Наделение полномочий по контролю за реализацией измененных стандартов
Пользователь	Пользователь становится самостоятельным стандартизатором
Регулятор	Регулятор становится стандартизатором
Контролер	Контролер - Пользователь





Онтология и системы управления в энергетике

РЕЕСТР ПРОЕКТОВ, ИНИЦИАТИВ

ПРОЕКТ, ИНИЦИАТИВА

Двухконтурная сете-центрическая система управления ЭСК, на основании онтологической модели деятельности:

Создание и ведение единой унифицированной онтологической модели деятельности РЭС - ВЕОМ РЭС.

Система и технология ЕУТМЭС моделирования сети в соответствии с требованиями CIM IEC 61968/61970.

Система управления распределительной сетью с использованием технологии ЕУТМЭС (включая расчетные задачи).

Модель и технология мониторинга первичных информационных данных для РЭС и управление дополнительными сервисами.

Управление пространственными данными в рамках онтологической модели при решении задач РЭС.

Система поддержки принятия решения при управлении жизненным циклом производственных активов РЭС.

Модель и технология использования облачных решений и информационной безопасности в интересах сетевой компании.

Онтология и системы управления в энергетике

Проект-инициатива: Двухконтурная сете-центрическая система управления ЭСК, на основании онтологической модели деятельности.

Проблемы, характерные для электросетевых компаний, включая страны БРИКС:

1. Отсутствие единого структурированного подхода к описанию и управлению деятельностью распределительных сетей
2. Отсутствие технологии регулярного накопления и анализа опыта деятельности распределительных сетей
3. Отсутствие нормативной базы соответствующей потребностям распределительной сети с учетом малой генерации, а также системе управления состоянием оборудования, исходя из его жизненного цикла
4. Отсутствие интеграции системы оперативного управления сетью с системой управления состоянием оборудования, а также дополнительными сервисными функциями (энергоучет, освещение и т.д.)





Онтология и системы управления в энергетике

ЦЕЛИ/ЗАДАЧИ

ЦЕЛИ/ЗАДАЧИ

Создание единого структурированного подхода к описанию и управлению деятельностью распределительных сетей.

Создание технологии регулярного накопления и анализа опыта деятельности распределительных сетей.

Создание нормативной базы соответствующей потребностям распределительной сети с учетом малой генерации, а также системе управления состоянием оборудования, исходя из его жизненного цикла.

Интеграция системы оперативного управления сетью с системой управления состоянием оборудования, а также дополнительными сервисными функциями (энергоучет, освещение и т.д.).

Создание открытой среды для конкурентных решений. Ликвидация зависимости от конкретных поставщиков решений для систем технологического управления.



Онтология и системы управления в энергетике

Проект-инициатива: Двухконтурная сете-центрическая система управления ЭСК, на основании онтологической модели деятельности.

Краткое описание проекта

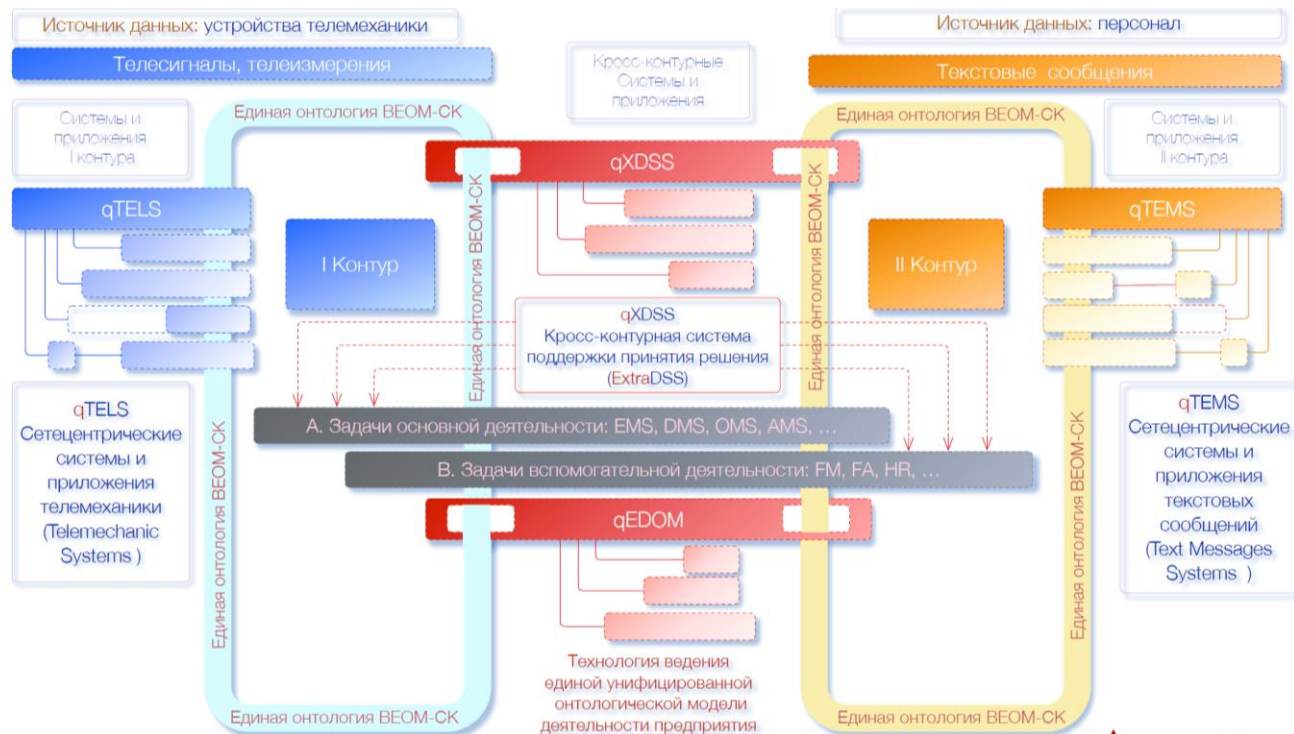
Единая система управления распределительной сетью на основе онтологической модели деятельности с использованием дополнительных сервисов (расчет показателей надежности и качества оказываемых услуг, энергоучет, освещение, и т.д.) включает в себя:

1. Подсистему моделирования и управления сетью, включая управление распределенной генерацией, прогнозирование режима работы сети и противоаварийное управление.
2. Подсистему управления жизненным циклом оборудования с учетом рисков и последствий отказов.
3. Подсистему управления пространственными данными и ресурсами (бригады, аварийный запас и т.д.).

Платформа для технической реализации данной системы должна быть выполнена с использованием облачных технологий с учетом требований информационной безопасности.

Онтология и системы управления в энергетике

Двухконтурная сеть-центрическая система управления ЭСК, на основании онтологической модели деятельности.



Онтология и системы управления в энергетике

КОМАНДА ПРОЕКТА

№ п.п.	ФИО	Компания	Роль
1	Шведин Б.Я.	ООО «Дан Роуз»	Лидер проекта
2	Севастьянов А.В.	ООО «ЭНТЕЛС»	Лидер направления
3	Солдатов А.В.	ООО «ЭКРА»	Лидер направления
4	Ставицкий А.М.	ЗАО «СSoft Terra»	Лидер направления
5	Проталинский О.М.	ООО ПКФ «Бест Софт»	Лидер направления
6	Belec Klemen	d.o.o. «ISKRATEL»	Лидер направления
7	Бадалов А.Ю.	ЗАО «РКСС»	Лидер направления
8	Косихин Б.В.	АО Управление «ВОЛС-ВЛ»	Участник проекта
9	Моржин Ю.И.	НТЦ «ФСК ЕЭС»	Участник проекта
10	Елов Н.Е.	ООО «ЭнергопромАвтоматизация»	Участник проекта
11	Козырев А.Е.	АО «Концерн Энергомера»	Участник проекта
12	Казимиров А.В.	ООО «НПК «Инкотекс»	Участник проекта
13	Уколов В.А.	ПАО «Россети»	Участник проекта
14	Юриков Я.И.	ПАО «МРСК Центра»	Участник проекта
15	Ульянов В.В.	ПАО «Мегафон»	Участник проекта
16	Костров А.В.	ПАО «Ростелеком»	Участник проекта
17	Дарьян Л.А.	АО «Техинспекция»	Участник проекта



Онтология и системы управления в энергетике

КОНТУР ПРОЕКТА

КОНТРАГЕНТЫ	ПРОДУКТЫ/ЭФФЕКТЫ
ПАО «Россети» и ДЗО	Продукт: Двухконтурная сете-центрическая система управления ЭСК, на основании онтологической модели деятельности. Эффекты: <ol style="list-style-type: none">1. Улучшение качества энергоснабжения потребителей (Улучшение SAIDI/SAIFI).2. Уменьшение стоимости содержания.3. Снижение тарифов.4. Обеспечение доступности энергоресурсов.5. Возможность управляемого масштабирования и интеграции энергосистем, в том числе с международными партнерами.6. Возможность неограниченного эффективного использования источников энергии.
Севастопольэнерго	
Крымэнерго	
ТСО	
Сетевые компании стран БРИКС	
Компании – операторы энергоданных	
ELEKTRO LJUBLJANA	
ERDF (EDF)	
Технологические инфраструктурные компании	





Онтология и системы управления в энергетике

СЦЕНАРИЙ ЗАПУСКА ПРОЕКТА

ЗАДАЧИ	ИСПОЛНИТЕЛИ
Создание и ведение единой унифицированной онтологической модели деятельности РЭС - ВЕОМ РЭС.	ООО «Дан Роуз», ПАО «Россети» (Уколов В.А.), ПАО «МРСК Центра» (Юриков Я.И.).
Внедрение системы и технологии ЕУТМЭС моделирования сети в соответствии с требованиями СІМ IEC 61968/61970.	ООО «Дан Роуз», АО Управление «ВОЛС-ВЛ».
Внедрение системы управления распределительной сетью с использованием технологии ЕУТМЭС (включая расчетные задачи).	ООО «ЭКРА», НТЦ «ФСК ЕЭС», ООО «ЭнергопромАвтоматизация», ООО «Дан Роуз».
Внедрение модели и технологии мониторинга первичных информационных данных для РЭС и управление дополнительными сервисами.	ООО «ЭНТЕЛС», АО «Концерн Энергомера», ООО «НПК «Инкотекс», ПАО «Мегафон», ПАО «Ростелеком».
Управление пространственными данными в рамках онтологической модели при решении задач РЭС.	ЗАО «РКСС», ЗАО «СSoft Terra», ПАО «Россети» (Уколов В.А.).
Система поддержки принятия решения при управлении жизненным циклом производственных активов РЭС.	АО «Техинспекция», ООО ПКФ «Бест Софт» , ПАО «Россети» (Уколов В.А.)
Модель и технология использования облачных решений и информационной безопасности в интересах сетевой компании.	ПАО «Ростелеком» (Костров А.В.), d.o.o. «ISKRATEL», ЗАО «РКСС»



Онтология и системы управления в энергетике

ОБЪЯВЛЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ

ФИО	ОБЪЯВЛЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ
ООО «Дан Роуз»	01.07.2017 предоставит демонстрацию технологии, необходимую для создания и ведения онтологической модели деятельности предприятия.
ООО «ЭНТЕЛС»	10.07.2017 предоставит демонстрацию технологии, необходимую для мониторинга первичных информационных данных для РЭС и управление дополнительными сервисами.
ЗАО «CSoft Terra»	01.07.2017 предоставит необходимое ПО для отладки.
ООО ПКФ «Бест Софт»	01.07.2017 предоставит необходимое ПО для первичной обработки информации.
d.o.o. «ISKRATEL»	30.06.2017 предоставит предложения по созданию облачной платформы.
ЗАО «РКСС»	30.06.2017 предоставит методические материалы по обеспечению информационной безопасности.
ПАО «Россети»	01.06.2017 обеспечит методологическое сопровождение подготовки ТЗ данного проекта, а также направит своих представителей в рабочую группу по внедрению проекта.
ПАО «МРСК Центра»	20.05.2017 предоставит: существующую базу данных СУПА, топологию сети, существующее состояние телемеханизации ЭСК

Онтология и системы управления в энергетике

СЦЕНАРИЙ ЗАПУСКА ПРОЕКТА В СЕВАСТОПОЛЕ

ЗАДАЧИ	ИСПОЛНИТЕЛИ
Создание и ведение онтологической модели деятельности Севастопольэнерго в части района электрических сетей Байдарская Долина.	ООО «Дан Роуз», ПАО «Россети» (Уколов В.А.), ПАО «МРСК Центра» (Юриков Я.И.).
Построение модели электрических сетей района Байдарская Долина по технологии ЕУТМЭС в соответствии с требованиями CIM IEC 61968/61970.	ООО «Дан Роуз», АО Управление «ВОЛС-ВЛ».
Внедрение системы управления распределительной сетью района электрических сетей Байдарская Долина с использованием технологии ЕУТМЭС (включая расчетные задачи).	ООО «ЭКРА», НТЦ «ФСК ЕЭС», ООО «ЭнергопромАвтоматизация», ООО «Дан Роуз».
Внедрение модели и технологии мониторинга первичных информационных данных для района электрических сетей Байдарская Долина и управление дополнительными сервисами.	ООО «ЭНТЕЛС», АО «Концерн Энергомера», ООО «НПК «Инкотекс», ПАО «Мегафон», ПАО «Ростелеком».
Управление пространственными данными в рамках онтологической модели при решении задач района электрических сетей Байдарская Долина.	ЗАО «РКСС», ЗАО «CSoft Terra», ПАО «Россети» (Уколов В.А.).
Система поддержки принятия решения при управлении жизненным циклом производственных активов района электрических сетей Байдарская Долина .	АО «Техинспекция», ООО ПКФ «Бест Софт» , ПАО «Россети» (Уколов В.А.)
Модель и технология использования облачных решений и информационной безопасности в интересах района электрических сетей Байдарская Долина .	ПАО «Ростелеком» (Костров А.В.), d.o.o. «ISKRATEL», ЗАО «РКСС»



Онтология и системы управления в энергетике

НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ

НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ

1. Финансирование, привлекаемое со стороны государства.
2. Затраты заказчика (сетевых компаний) на создание систем в их интересах.
3. Инвестиции, привлекаемые со стороны частных инвесторов (банков).
4. Наличие коммутационных аппаратов, с возможностью дистанционного управления.
5. Наличие информационно-телекоммуникационной инфраструктуры для распределенного управления.
6. Законодательная поддержка.
7. Наличие функциональной группы (подразделения заказчика), обеспечивающих реализацию проектных решений.



Онтология и системы управления в энергетике

НЕОБХОДИМЫЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

НЕОБХОДИМЫЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1. Корректировка нормативно-технических документов, утвержденных ФОИВ, определяющих нормы и правила в электросетевом комплексе.
2. Разработка НПА, позволяющих патентовать онтологические модели деятельности предприятия.
3. Разработка НПА, обеспечивающих применение единых онтологически обоснованных стандартов в электросетевом комплексе.



Онтология и системы управления в энергетике

Внедрение проекта на глобальных рынках – конкурентные преимущества



1. Возможность интеграции мировых энергосистем;
2. Обеспечение доступа к источникам генерации вне зависимости от их расположения;
3. Стоимость предлагаемых инновационных решений в 2-3 раза ниже аналогов;
4. Открытость для мульти-вендорных решений;
5. Готовность к использованию технологий индустриального интернета вещей.

