

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ КРИТИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ



БОЛЕЕ 20 ЛЕТ ОПЫТА РАЗРАБОТКИ СИСТЕМНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЛАТФОРМ

Содержание

- 1. Разработка системных решений
- 2. Типовые решения автоматизация для ПАО «РОССЕТИ»
- 3. Типовые решения автоматизация городской среды
- 4. Типовые решения автоматизация промпредприятий
- 5. Информационная безопасность
- 6. Типовые решения накопители электроэнергии
- 7. Автоматизация в формате сервисной услуги оператора
- 8. Технологические бизнес-партнеры
- 9. Команда компании «Энтелс» и контакты

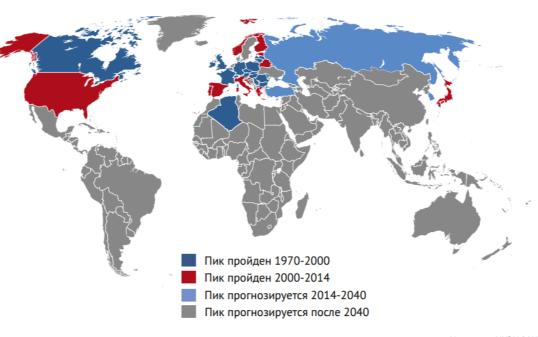


Макротренды для управления энергией к 2040 году



- Население планеты увеличится на 2 млрд и превысит
 9 млрд человек. Чтобы обеспечить энергией такое количество популяции все энергетические отрасли будут вынуждены пройти трансформацию и перейти на новый технологический уклад Индустрия 4.0.
- Снижение энергоемкости ВВП всех стран приведет к конкуренции в области.
- Трудоспособное население в Европе сократится на 8%.
- Уголь по-прежнему будет приоритетным видом производства энергии (38% выработки), однако экологические соображения приведут к переосмыслению разумного использования энергии и приведут к государственным мерам регулирования.
- После 2035 года в Евросоюзе будет запрещена продажа автотранспорта с двигателями внутреннего сгорания.

Пики потребления угля по странам мира 1970-2040



Источник: ИНЭИ РАН





РАЗРАБОТКА СИСТЕМНЫХ ПЛАТФОРМ И РЕШЕНИЙ



Инженерный центр ЭНТЕЛС специализируется на оказании полного комплекса услуг по разработке и внедрению систем коммерческого и технического учета, телемеханики, диспетчеризации и АСУ ТП в распределительных сетях ЖКХ и на крупных предприятиях

КЛЮЧЕВАЯ ПРОДУКЦИЯ ЭНТЕЛС



SCADA-ПЛАТФОРМА ДЛЯ СЕРВЕРОВ И КОМПЬЮТЕРОВ

SCADA-система ЭНТЕК — универсальный программный продукт для создания систем АСДУ, телемеханики, АСУ ТП, энергоучета, энергомониторинга, диспетчеризации и других задач в энергетике.

ПРОГРАММНАЯ ПЛАТФОРМА ENLOGIC

Коммуникационные решения на базе контроллеров программной платформы EnLogic для создания конвертеров протоколов, ССПИ, систем мониторинга ЦРЗА и т.п.

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Системы телемеханики — комплектные шкафы КП телемеханики, ПУ телемеханики. Системы учета электроэнергии — комплектные шкафы УСПД, сервера АИИС КУЭ. АИИС КУЭ и контроля качества ЭЭ. Системы управления — контроль и управление объектами (освещение, распределение мощности, водоснабжение, теплоснабжение, газоснабжение и др.)

Разработка программно-аппаратных комплексов



Система программно-аппаратные комплексы от ООО «Энтелс» строится на базе интеллектуальных приборов учета, датчиков и различных исполнительных механизмов, обеспечивающих автоматизированный контроль в режиме онлайн распределения и потребления ресурсов.

Информация от приборов учета передается на верхний уровень, в сервер сбора данных. Система построена на платформе SCADA и имеет иерархическую структуру, состоящую из трех уровней.



Нижний уровень (периферия)

первичные измерители (интеллектуальные приборы учета) датчики, исполнительные устройства и периферия



Средний уровень (сбор данных)

многофункциональные контроллеры (могут быть виртуальными), которые аккумулируют информацию от приборов учета и передают ее на верхний уровень



Верхний уровень (сервера и ПО)

сервера контроля и управления и пользовательские цифровые рабочие места обеспечивают решение задач энергодиспетчера, плановый отдел, аналитика, главного энергетика, технолог, директора предприятия

1

Исключения человеческого фактора, как источника нештатных и аварийных ситуаций и повышение безопасности

2

Минимизация потребления энергоресурсов за счет перехода на тарифы более выгодные и выявления утечек, неправильно работающего оборудования, расхищения

3

Анализ телеметрических данных и формирование профилей работы (цифровой ассистент) специалиста

4

Снижение эксплуатационных расходов за счет автоматизации контроля за эксплуатационными затратами

5

Удаленная диагностика состояния оборудования

6

Улучшение планирования производства с учетом возможностей потребления энергоресурсов

7

Контроль работы персонала и оборудования магазина в оптимальных графиках и режимах

8

Достоверная информация о ходе технологического процесса, состоянии оборудования и технологических средств управления онлайн

9

Ретроспективная информация для анализа, оптимизации и планирования работы оборудования его ремонта и обслуживания

<u>10</u>

Снижение затрат за счет автоматизированного контроля потребления энергии и выявления нарушений технологической дисциплины и хищений

Лицензии, свидетельства и сертификаты



ЭНТЕЛС

Компания самостоятельно разрабатывает все программные продукты, имеет на все разработки лицензии, свидетельства и другие подтверждающие право собственности документы











SCADA-система ЭНТЕК Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2020615565 от 18.05.2020

SoftLogic платформа «EnLogic» Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2009614875 ot 08.09.2009

Услуги по внедрению систем автоматизации, разработке, производству и поставке шкафов автоматизации Сертификат соответствия ИСО 14001-2016

Услуги по внедрению систем автоматизации, разработке, производству и поставке шкафов автоматизации Сертификат соответствия ИСО 9001-2015

Лицензии ФСТЭК на "Деятельность по разработке и производству средств защиты конфиденциальной информации" и на "Деятельность по технической защите конфиденциальной информации"







ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ ДЛЯ ПАО «РОССЕТИ»

Типовые решения для электросетевого бизнеса

Контроллер и модули для автоматизации

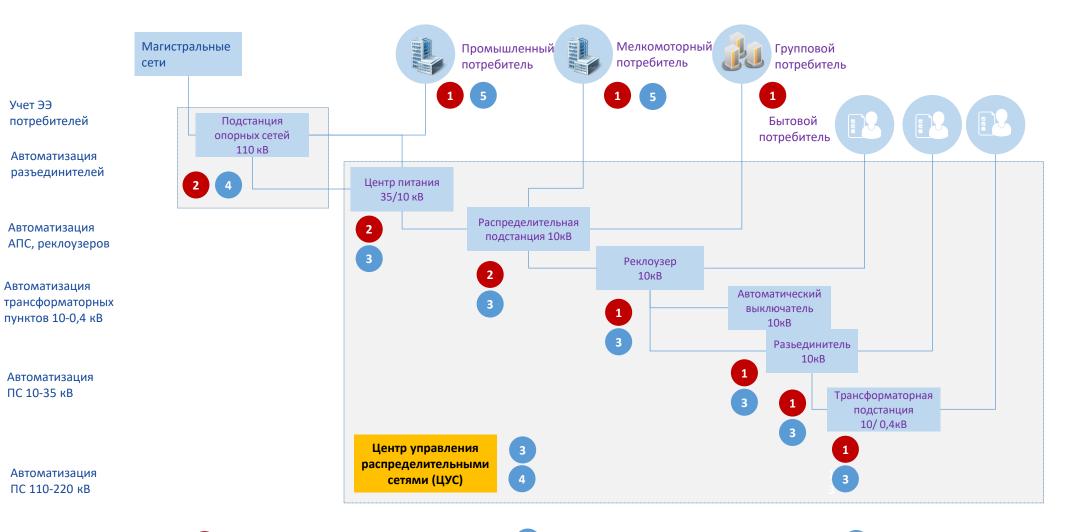
Контроллер автоматизации РТП 10кВ и ПС

ТП, реклоузера, разъединителя

35кВ, ПС 35кВ, ПС 110кВ, ПС2220кВ

Учет ЭЭ





ЦППС сбора данных с объектов электросети

SCADA система для АСУ ТП подстанций

www.entels.ru

SCADA для автоматизации предприятий

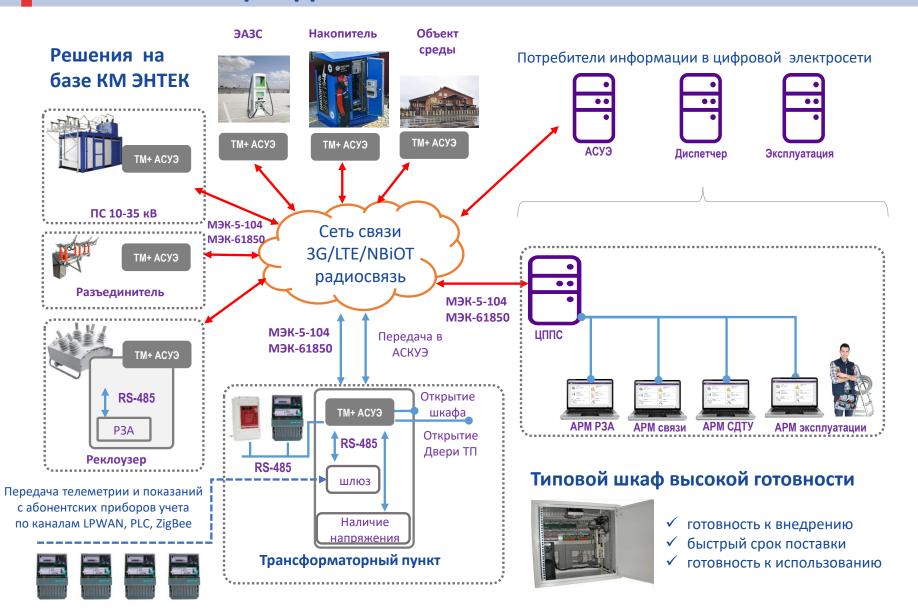
Автоматизация объектов на базе контроллера ЭНТЕК





Автоматизация для сетевых компаний





Решения внедрены более чем на 50 000 объектах автоматизации



Поставка контроллеров качества электроэнергии и мониторинга СИ





Внедрение единой системы управления распределителей сетью для 20 филиалов



Поставка единой системы управления распределителей сетью



Внедрение единой системы управления распределителей сетью



Внедрение единой системы управления распределителей сетью





ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ КОММУНАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ и ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Пример внедрения – автоматизация гимназии



f пгт. Богатые Сабы, ЖКХ, МБОУ «Гимназия» Группа точек учета: пгт. Богатые Сабы, ЖКХ, МБОУ «Гимназия» Интервал: 20.05.2016 - 08.06.2016 энергия: активная 8 Отпуск МБОУ «Гимназия»: 04429234 : Гимназия столовая МБОУ «Гимназия»: 05390935 80 3126,41 МБОУ «Гимназия»: 21226644 30 1274,40 : Гимназия_корп_2 6 556,83

Передача в ресурсные компании информации о режимах энергоснабжения и авариях

Электросети

- ✓ контроль несанкционированного вскрытия счетчика
- ✓ потребление электроэнергии
- ✓ отсутствие напряжения

Теплосети

- ✓ давление в трубах
- ✓ отклонение температуры
- ✓ расход тепла

Водоканал

- ✓ давление
- ✓ расход воды

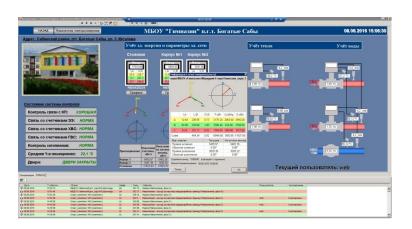


Отправка СМС в случаях:

- возникновения аварий
- отклонения энергопотребления от планового

Уведомление диспетчера в случаях:

- возникновения пожара, затопления, отклонения от нормальных режимов
- доступа к оборудованию и приборам учета





Пример внедрения – автоматизация детского сада





August Au

Отображение на ГИС в режиме онлайн состояния объекта. Контроль связи, аварийности и энергоэффективности детского сада

Передача в ресурсные компании информации о режимах энергоснабжения и авариях по протоколу МЭК- R104 Электросети

- ✓ контроль несанкционированного вскрытия счетчика
- ✓ потребление электроэнергии
- ✓ отсутствие напряжения

Теплосети

- ✓ давление в трубах
- ✓ отклонение температуры
- ✓ расход тепла

Водоканал

- ✓ давление
- ✓ расход воды

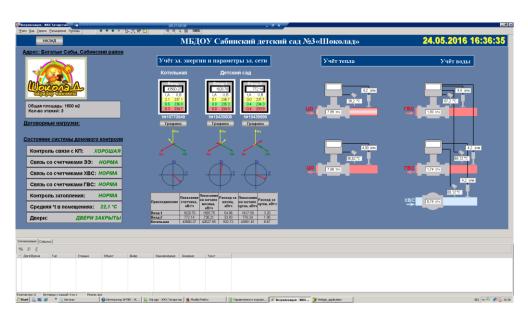


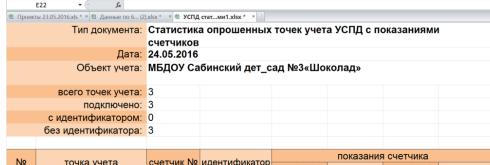
Отправка СМС в случаях:

- возникновения аварий
- отклонения энергопотребления от планового

Уведомление диспетчера в случаях:

- возникновения пожара, затопления, отклонения от нормальных режимов
- доступа к оборудованию и приборам учета





Nº	TOURS 1/110TO	OLIOTUUM NO	идентификатор	показания счетчика						
INS	точка учета	счетчик ту	идентификатор	тариф №1	тариф №2	тариф №3	суммарный			
кол-во:	3	3	0	3	0	0	3			
от подключенных:			0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%			
1	Котельная	18770949		29303,83			43551,61			
2	Ввод-1	19439005		1395,23			1617,50			
3	Ввод-2	19438998		686,92			770,24			

Пример внедрения – автоматизация спорткомплекса



Передача в ресурсные компании информации о режимах энергоснабжения и авариях

Электросети

- ✓ контроль несанкционированного вскрытия счетчика
- ✓ потребление электроэнергии
- ✓ отсутствие напряжения

Теплосети

- ✓ давление в трубах
- ✓ отклонение температуры
- ✓ расход тепла

Водоканал

- ✓ давление
- ✓ расход воды



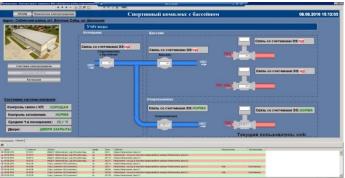
Отправка СМС в случаях:

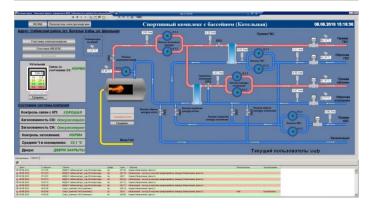
- возникновения аварий
- отклонения энергопотребления от планового

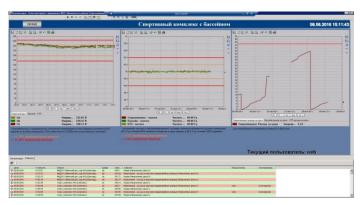
Уведомление диспетчера в случаях:

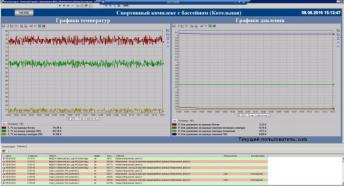
- возникновения пожара, затопления, отклонения от нормальных режимов
- доступа к оборудованию и приборам учета

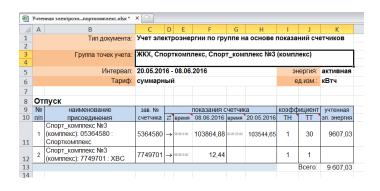








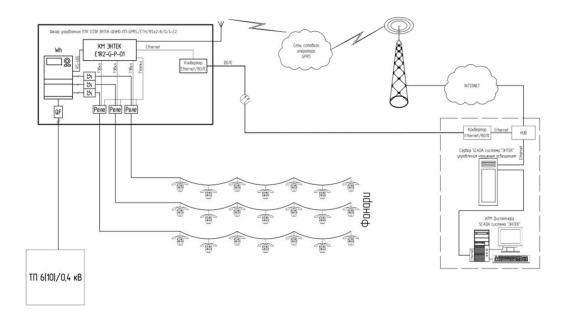


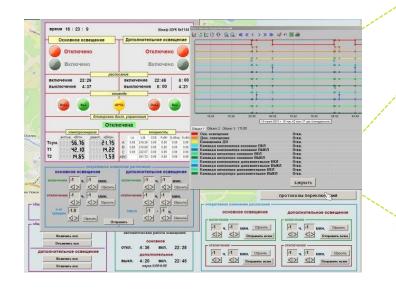


Освещение с диммированием и зональными сценариями



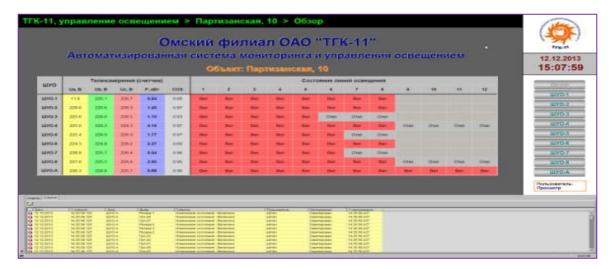
Освещение для городской инфраструктуры парков, АЗС, промышленных территорий, ж/д платформ. Возможность работы со светодиодными светильниками - работа с планами и графиками, встроенные дополнительные возможности и функции.

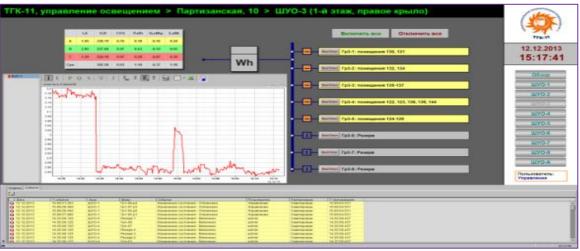




Контроль энергоэффективности работы оборудования

Объект	Направление	Текущий режим работы		Ручное управление	Автоматическое управленние текущая команда	Автоматическое управленние следующая команда	Текущая мощность	Расчетная уставка по мощн. текущая	Расчетная уставка по мощн. полная	Ua, B	Ub, B	Uc, B	Контроль ламп
Симулятор	Линия №1	Ручной		ф	К1 Откл 17.09.2014 6:27:00	К1 Вкл 17.09.2014 20:28:00	17.0 кВт	18.5 кВт	18.5 кВт	220	220	218	Отчет
Симунитор	Линия №2	Вклк	Включена	中	К2 Откл	К2 Вкл	6.3 кВт	7.0 кВт	7.0 кВт	220	216	216	Отчет
TD-1	Линия №1	Ручной	Включена	-	К1 Откл 17.09.2014 6:27:00	К1 Вкл 17.09.2014 20:28:00	18.3* кВт	18.5 кВт	18.5 кВт			-	Отчет
ТП-1	Линия №2	Отключена	=	К2 Откл	К2 Вкл	6.8* кВт	7.0 кВт	7.0 кВт			-	Отчет	
ТП-2	Линия №1	Ручной ▼	Включена	1	К1 Откл 17.09.2014 6:27:00	К1 Вкл 17.09.2014 20:28:00	18.3* кВт	18.5 кВт	18.5 кВт			-	Отчет
111-2	Линия №1	Отключена	=	К2 Откл	К2 Вкл	6.8* кВт	7.0 кВт	7.0 кВт	-	-	-	Отчет	





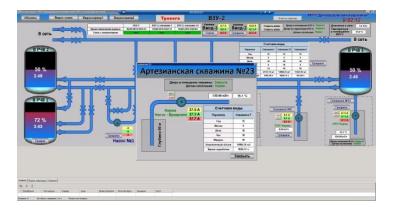
АСУО Омских станций ТК11



Решаемые задачи

- ✓ непрерывный контроль параметров и состояния оборудования линий освещения, оперативное выявление повреждений
- ✓ дистанционное и автоматическое, по расписанию управление режимами освещения
- ✓ автоматизированный многотарифный учет потребляемой электроэнергии
- √ выявление потерь и неэффективных режимов работы

Управление объектами водоканалов





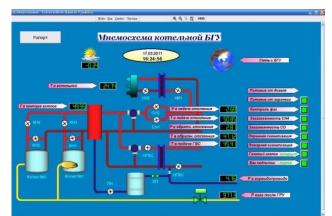
Домодедовский водоканал

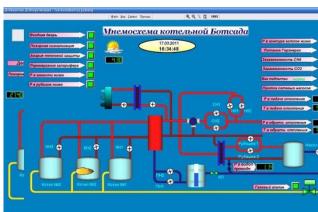


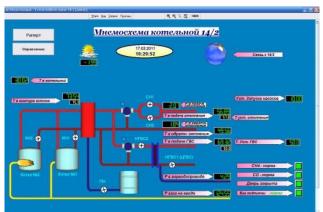




- ✓ Непрерывный контроль параметров и состояния оборудования, оперативное выявление повреждений
- ✓ Дистанционное и автоматическое управление режимами
- Автоматизированный многотарифный учет электроэнергии и воды
- ✓ Контроль доступа и видеорегистрация
- ✓ Выявление потерь и неэффективных режимов работы





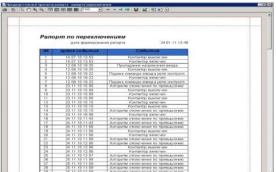




Теплоснабжение г. Якутск



- ✓ Непрерывный контроль параметров и состояния оборудования, оперативное выявление повреждений
- ✓ Дистанционное и автоматическое управление режимами.
- Автоматизированный многотарифный учет газа, электроэнергии, тепла и воды
- ✓ Контроль доступа и видеорегистрация
- Выявление потерь и неэффективных режимов работы объектов и оборудования



Determ sees the			a		9	(Sp. c	35	6 5			
Representation	the name of the	man saves.	Treasure !	-	lerate.		Douconaus		ACTO		
· Dynamasana	Other, T.	Officer's competition		See.	Two	Agami	Tom seeks	Tents	Harryson a ACROST	Hac open	T,
 Tipodinessus 	TO 105 Houseson			01163		Contrator as no. 1	Economics.	Manager 200 ART (DCN	Herenger 200, sa.	Dameson How open	
O Horpedurens	TO TIS HOROSON	Interest of Designation		01163	-	THE PROPERTY AND ADDRESS OF THE PARTY AND ADDR	E (manage)	Menoran ZID ART (CICA)	Mecogodi 200, na	Banacal Homopou	
Othersus	TO 125 Hopeopora			00039		Contratoras no 1	Kanasann	Happingson 230 ART (CICCA)	Management 2000, na	Dane of Horace	
- Conference LTC	TO 136 Programma	MAKER BURNESTON		00021	-	Consideration 1	Economics.	Hamilton 230 ART ODCLM	Management 200, ma	Demont How open	
	175-136 Programma			00021	-	Consideration 1	Econops.	Message 20 ART OCCH	Magazinen 230. au.	Banacan Homopou	
	TO 135 Hopeonous	GOVERN ADVERNORS		00001	1	not 20 Conserve	Konnego.	Meanwen 230 ART-00 CLN	Macangani 220, na.	Demonstration open	
	TO 125 Houseans			01003	2				Management 200 ag		
			-76-	01157	-	Corporation to 1	Esternage	Manager 230 ART 40 CLN M230 ART 40 PRLIDN	Macazania 200 as	Denie and Historica	
	TIT-125 Hoeropox			01157	-	Consideration .	Tea part	M230 APT GIPPS IDN	Majoragion 200, na.	Banacat Homopole Banacat Homopole	
				01160							
	TIT-144 Howeverse	торговый центр Та			2	Фириопсия ру		H230 ART 400 PORS IDN	Magazgoni 220, np.	Deneast How speak	
	173-144 Incercapos:	PRINCIPLOS DISPOSANCE		01 757		Февропозите:		M230-WHT-03 PC IDN	Megaspoii 230, sa.	Between Hieropos	
	TTI-164 Incercensa	Section 1	90.	00770	. 0	Фанаровский гр.		H230.6RT2400	Нергудняй 200, на	Dameson Hourspan	
	TIT-184 Howeversi		- 86.	02119	0.	Финисистий ру		Hemigran 230 ART-00 PRIL	Haprogenit 200, ea.	Demont How open	
	TTI-144 Proecopoux		212	00211	- 1	Федаровский (у.		Heorgeo 230 ART-00 PRI	Mesogost 200, st.	Beneval Horropos	
	TIT 185 Hoseowak		72.	02034	2	yn Padorase 6	Exempt.	Mayrigaet 200.02		District Homopou	
		riskines Parcosen		00991	- 1	yn Pateran G	Eponogra.	Heprogram 200.04	Hopeygoot PLC, ea.	Demonstratives	
Paratos		orrowed floors, no re		.00500.	1	yn Patorein 6	Eponempia.	Messageer 200 ART-00 CLN	Mecropoli 200 ns.	Benezio Horropos	
Megagani 200	TITLES Hopeopou		254	007900.	. 1	ye Patowe 6	Epowege.	Heorygen 230 ART-00 CLN	Maje givet 230, sa.	Benezel Honropos	
T W Managara 230	TIT-165 Hoursprop			00900	. 1	yn Pateren G	Eastware.	Heorges 230 ART COCLN	Majorgeott 220, se-	Denievo How spok	
T Y PRICH	TTS-145 Hoeropous		.19	00900	. 0	yn Paderson 6	Konwege.	Megrigen 230 ART-03 CLN	Megragowi 200, ns.	Benezial Homopia	
Berman Hopegan	TITL 145 Hourspoor		196	00/90	1	ge Padosee 6	Faneres-	Hereigen 230 ART-03 CLH	High speed 200, no.	Demonstration open	
Сунсерешими антег	TIT-145 Homeowax	Proproxime Davis	120	00490	- 1	gar 3 in Consum 2	Esterates.	Heurigean 230 ART-02 CLH	Majorageoit 200, ap.	Deteror Housepool	
T Chunters	TIT-185 Hoerspool	Famount 2		00000	3	yn Padoreen B	Teconor	Meanupen 230 ART-00 CLN	Megaspool 200, no.	Beneval Homopou	
C S ART	TIT-185 Hisenspox	Francisco Frit		00900	3	ge Pationee 6	Tee per	Meorgen 230 ART-60 CLN	Mapragnet 200, no.	Bankowi Hoerspox	
T ART	TIT-152 Homopour	monopen			2.0	yn Nupeaeun 10	Escarege.	Majorgeon 230 ART-02 CLN	Majorquet PLC: no.	Demont How spice	
	TIT-150 Hosengow	базовал станына со		01703	. 2	sinfrapeixean 11	Estemps.	Heavigen 230 ART-02 PRISM		Benezal Horropos	
	173-16 Hoerstoon	уличное осоещиные		000795	1	gető Bersseranne	Keener	Heregon 200 ART-00 CLN	Mopeygood PLC, no.	Donesia Horrigos	
	T/3-10 Hosensons	nonmones (in 45 M)			0	Development	Estemps.	Hape year 230 ART OT CLN	Mayor great PLC, ast.	Demont How spea	
	115-16 Hourspool	commence Nº 48	480	01750.	. 0	Витослевлицая.	Finnespe	Herogen 230 ART-01 CDH	Historypool PLC: 64	Banacai Houropos	21
	4										b
	Beverner sees	Bara me seas		ma.					- Пория		

The course of th



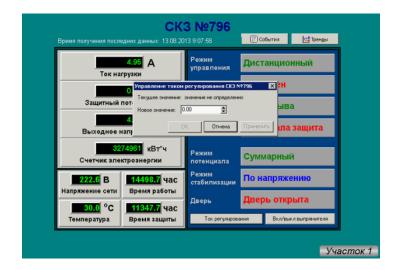
Муниципальные электросети Великого Новгорода



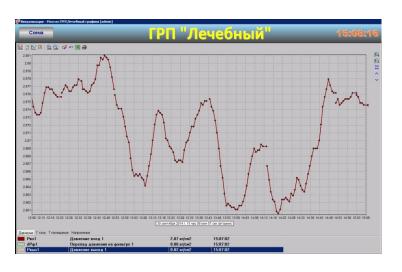
Единая система управления распределительной сетью, включающая город и областные филиалы. Внедрена по клиент-серверной архитектуре. Более 400 городских подстанций Более 30 000 ПУ электроэнергии

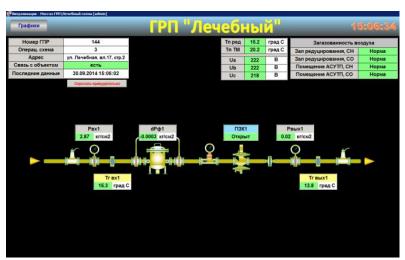
Решаемые задачи

- ✓ Диспетчерское управление электросетью
- Управление мощностью потребителей с режимами ограничения
- ✓ Технический и коммерческий учет электроэнергии









Система управления электрохимзащитой МОСГАЗ

- ✓ В системе более 5000 объектов
- ✓ Система обеспечивает непрерывный контроль параметров и состояния оборудования, оперативное выявление повреждений
- ✓ Дистанционное и автоматическое управление режимами
- ✓ Контроль аварийных режимов
- ✓ Выявление потерь и неэффективных режимов работы



Совместные продукты для автоматизации электрохимзащиты трубопроводов

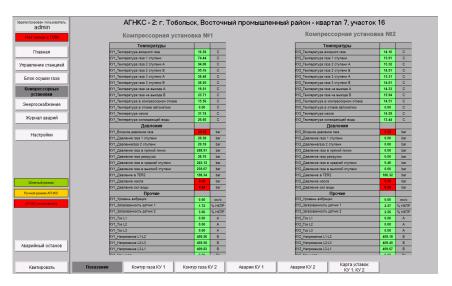


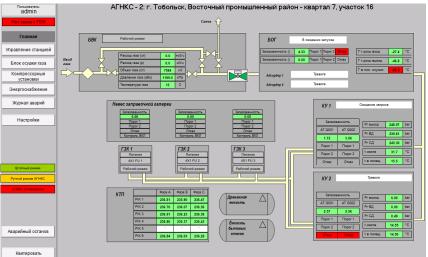
СТАВРОПОЛЬСКИЙ РАДИОЗАВОД СИГНАЛ

Интеграция с оборудованием электрохимзащиты завода СИГНАЛ

Управление газонаполнительными станциями







КОМПЛЕКС «АТЛАНТ»

Применение в автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях «Газпром газомоторное топливо» для автоматизации станции



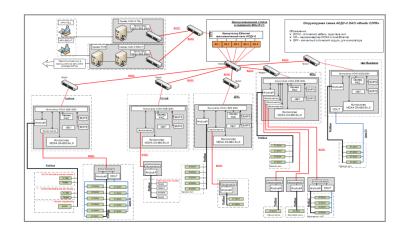




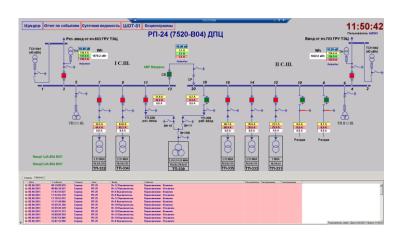
ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

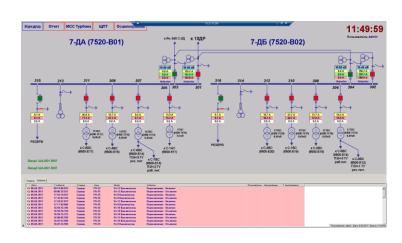
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЛОЩАДОК

Автоматизированная система диспетчерского управления









Управление СЛПК «МОНДИ»



- ✓ непрерывный контроль параметров и состояния оборудования, оперативное выявление повреждений
- ✓ дистанционное и автоматическое управление режимами
- ✓ контроль аварийных режимов, вычитывание осциллограмм ЦРЗА
- выявление потерь и неэффективных режимов работы

Автоматизированная система управления производством

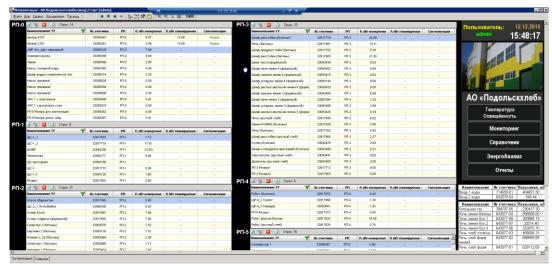


Решаемые задачи

- ✓ Оперативный контроль потребления ресурсов (электроэнергия, вода, газ) в режиме on-line
- ✓ Диспетчерский контроль состояния энергоснабжения предприятия с «постановочным» контролем потребления
- ✓ Сравнение планового потребления ресурсов с фактическим по производственным линиям с предупреждающими сигналами в случае отклонения от эталонного потребления ресурсов
- ✓ Коммерческий и технический учет ресурсов с формированием отчетности в сбытовую компанию
- ✓ Диспетчерский контроль с организацией единого диспетчерского щита управления энергоснабжением предприятия

Результаты

- ✓ Снижение затрат на энергоресурсы в составе продукции в зависимости от плана потребления до 5%
- ✓ Возможность планирования затрат на ресурсы в зависимости от планов по загрузке производства
- ✓ Снижение аварийности и простоев оборудования за счет оперативного контроля состояния оборудования и режимов его использования
- ✓ Возможность увеличения объемов производства продукции за счет формирования эталонной плановой загрузки оборудования
- ✓ Возможность создания эталонного планирования потребления ресурсов в зависимости от плана выпуска продукции с возможностью оперативного контроля отклонения от эталонного потребления – выявление непроизводственных расходов на энергоресурсы



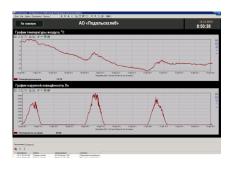
Мнемосхема динамики загрузки производства в режиме онлайн

1	No.	2 линия производства		зводства	объем	суммарная	себестоимости		
2	Les	линия производства	начало	окончание	продукции		единицы продукц		
3	ресурс	точка учета	показания		расход	продукции	расчет		
	1	Линия Пита	2:00	23:30	100	- p.	- p.	10,00	
5		ЩС5_1 ПИТА Упаковка	19578,98			- p.			
6		1/5 Котельная-вода				- p.			
7	2	Линия Nn2 (батоны)	0.00	0:00	90	4 038,67p.	44,87p.	10,00	
8		1/5 технологии общей			217,71	696,66p.			
9		Стол и транспортер Илапака №2а	103,40	108,51	5,11	16,36p.			
.0		Илапак 2, 2а (батоны)		10086,49	44,20				
1		Кулер КААК (к=30)	1161,69		119,19				
2		Селектра 1 (батоны)	1875,48		8,03				
3		Селектра 3 (батоны)	2234,58						
4		Хартман 1 (батоны)	2316,01		10,54	33,72p.			
.5		Хартман 3 (батоны)	3621,00		20,42				
6		Печь (батоны) (к=30)	2444,32	2454,75	312,78	1 000,90p.			
7		Шкаф предрасстойки (батоны) (к=30)	1184,51		108,48	347,14p.			
8		Шкаф расстойки (батоны) (к=30)	2478,21	2488,16	298,65				
.9		Робот Диосна батоны (к=80)	383,68	384,97	103,36				
0		1/5 Котельная-вода				- p.			
1		Линия №3 (формовой хлеб)	8:30	18:00	100	359,54p.	3,60p.	10,00	
12		1/5 технологии общей			101,36	324,36p.			
13		Шкаф распыл.зелульски личии 3 (формовой)	376,27			- p.			
4		1/2 технологии линий 3, 4			10,99	35,18p.			
5	33,×B114	Шкаф горелки линии 3 (формовой)	32459,83			- p.			
6		Шкаф печи линии 3 (формовой)	4532,75			- p.			
7		1/5 Котельная-вода				- p.			
	4	Линия №4 (формовой хлеб)	10:30	5:00	10	286,04p.	28,60p.	10,00	
19		Шкаф распыл.змульсии линии 4 (формовой)	12,01			- p.			
0		1/5 технологии общей			78,48	251,14p.			
1		1/2 технологии линий 3, 4			10,91	34,91p.			
12		Шкаф горелки линии 4 (формовой)	87,45			- p.			
13		Шкаф печи линии 4 (формовой)	77,08			- p.			
4		1/5 Котельная-вода	_			- p.		_	
	5	Линия №5 (хлеб столичный)	8.00	17:00	100	346,19p.	3,46p.	10,00	
6		1/5 технологии общей			108,18	346,19p.			
17		Делитель (круглый клеб)	424,72			- p.			
8		Округлитель (круглый хлеб)	468,02			- p.			
19		Печь (круглый хлеб) (к=30)	351,24			- p.			
10		Кулер Vulganus (формовой) (к=30)	814,01			- p.			
1		Селектра 4 (круглый хлеб)	2693,03			- p.			
12		Хартман 4 (круглый хлеб)	2847,13			- p.			

Отчет о себестоимости выпускаемой продукции



Аварийная сигнализация при отклонении от нормы



Мониторинг температуры и освещенности для учета в расчетах затратах энергопотребления



Создание эталонного потребления

Работа системы энергомониторинга

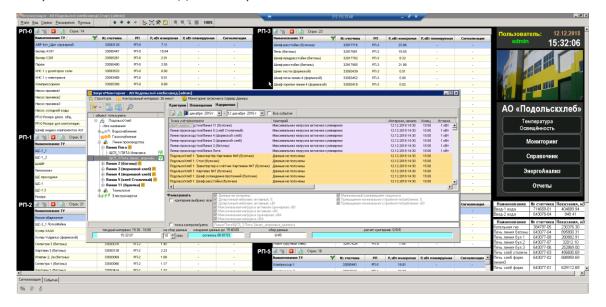
Выявление отклонений от эталонов энергопотребления



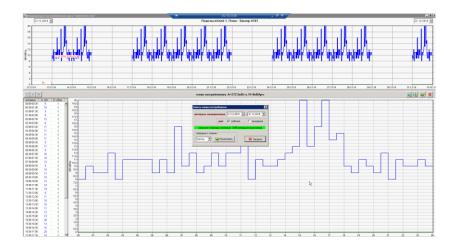
Уведомление энергетика в случаях:

- возникновения аварий
- отклонения энергопотребления от планового (эталонного)

- Планирование энергопотребления промышленного предприятия на основании планов производства позволят выявить и устранить источники потерь ресурсов
- ✓ Специальные инструменты, встроенные в SCADA-ЭНТЕК для реализации задач оперативного управления и контроля расходования ресурсов, позволяют выявлять отклонения от нормального энергоснабжения.
- ✓ Пользователь может получить в качестве информации, SMS, сообщение по e-mail, или аварийный сигнал на диспетчерской мнемосхеме



Мониторинг энергопотребления с оценкой основных факторов отклонения от нормального режима энергоснабжения



Формирование эталонного плана потребления для контроля баланса электроэнергии



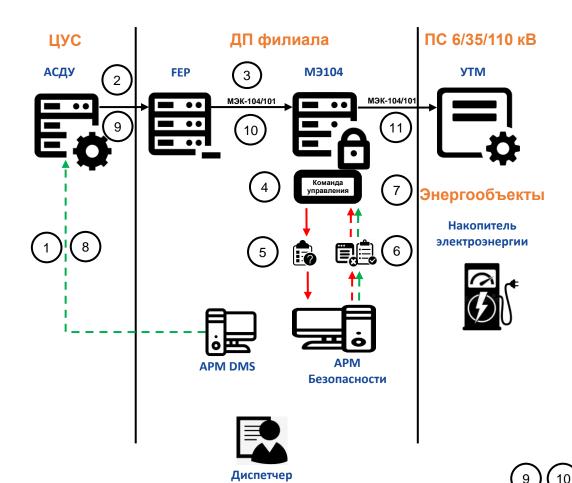




ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

Информационная безопасность





- Передача команды управления от сервера АСДУ на FEP филиала
- Передача команды управления от FEP филиала устройству телемеханики (УТМ) по протоколу МЭК-104
- 4 МЭ104 идентифицирует команду управления
- 5 МЭ104 по протоколу взаимодействия с АРМ безопасности отправляет запрос диспетчеру на подтверждение команды
- б Диспетчер подтверждает или не подтверждает легитимность полученной команды управления и APM безопасности направляет эту информацию МЭ104
- 7 В случае подтверждения легитимности команды управления МЭ104 добавляет разрешающее правило на определенный промежуток времени
- 8 Диспетчер повторно отправляет команду управления через АСДУ

Т Команда управления беспрепятственно передается в адрес УТМ на подстанции

Внедрение осуществляется совместно с компаниями «ABATEK» и «Инфотекс» в ПАО «РОССЕТИ MP»



Совместные разработки для информационной безопасности энергосетей и объектов



Совместные разработки для информационной безопасности



Совместные разработки для автоматизации электросетей, внедрение в филиалах РОССЕТИ МР

Встроенная информационная безопасность



УСПД «ЭНТЕК» с наложенными средствами шифрования - совместная разработка ООО «ЭНТЕЛС» ОАО «ИнфоТеКС» предназначенная для построения защищенных локальных и распределенных систем автоматического контроля и управления технологическими процессами малых объектов автоматизации по публичным каналам связи для их защиты от компьютерных атак и несанкционированного доступа к информации.

Система телемеханики диспетчерского управления и учета ресурсов





Возможности

электрозарядная станция, накопитель электроэнергии и др.

Для объектов типа ПС применяется стандартный ПАК на базе готового оборудования, что позволяет создать единую информационно защищенную сеть для всех типов объектов с минимальными затратами





НОВЫЕ РЕШЕНИЯ

АВТОМАТИЗАЦИЯ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Управление накопителями электроэнергии





Защищенная технологическая сеть передачи данных на базе публичных сетей мобильных операторов связи по протоколам коммерческого учета СПОДЭС, СПОДУС и телемеханики МЭК-5-104, МЭК-61850

ЕАСТУ - Единый центр управления сетями







СервисДэск

Унифицированные регламенты

Накопители Производитель 1



Накопители Производитель 2

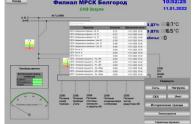


Накопители Производитель N M₃K-5-104 M9K-61850 сподэс

Сеть связи 3G/LTE/NBiOT радиосвязь

Электронакопители - рабочее место центра компетенции по развитию накопителей на базе УК «РОСНАНО»







Месенджер для управления эксплуатацией накопителей

Сервер и рабочие места для контроля работы накопителей – формирование аналитических данных по работоспособности, эффективности, аварийности



Инженерные рабочие места специалистов сетевого предприятия



Единый шлюз передачи телеметрической информации, статистики, информации для управления эксплуатацией, обеспечивает сбор данных со всех филиалов, передачу информации о статистике работоспособности оборудования, передаче информации во внешние системы, потребителям



Подрядчи

Управление накопителями электроэнергии





ЦЕНТРАЛИЗОВАНЫЙ КОНТРОЛЬ РАБОТЫ НАКОПИТЕЛЕЙ

На основании приказа «РОССЕТИ центр» и «РОССЕТИ центр и Приволжье» о включении в централизованный мониторинг накопителей обеспечивается включение и мониторинг всех накопителей в составе единой сети АСДУ на базе унифицированного набора телеметрических данных.



КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ НАКОПИТЕЛЯ В СОСТАВЕ ЭЛЕКТРОСЕТИ

Организован централизованный сбор информации для контроля и анализа состояния и работы накопителей с выводом информации в центр разработки накопителей для оценки эффективности их использования и формирования «big data» аналитических данных о работе накопителей разных производителей и технологий. Работы ведутся совместно с УК «РОСНАНО»



УПРАВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЕМ НА ВСЕМ ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ

Дистанционное обслуживание, настройка сценариев мониторинга и контроль работы накопителей на всем жизненном цикле эксплуатации накопителей во всех филиалах «РОССЕТИ центр» и «РОССЕТИ Центр и Приволжье» из единого центра компетенции.

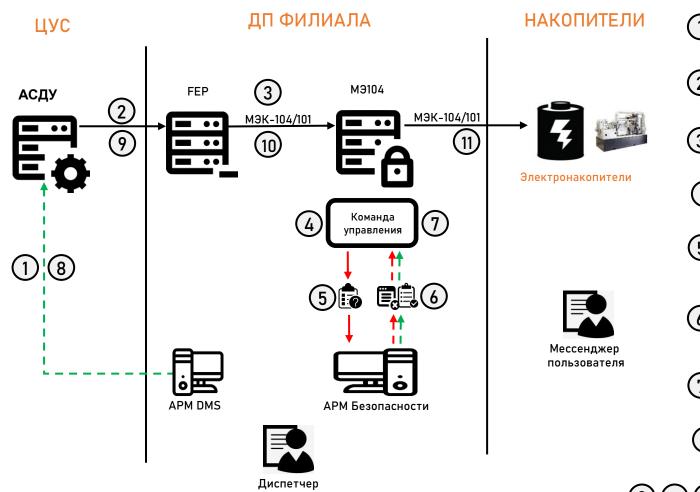


ПОВЫШЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ

Применение решения позволяет внедрить защиту данных при использовании публичных сетей связи и блокирование несанкционированных команд управления, что обеспечивает информационную защиту системы управления объектами электросетевой инфраструктуры.

Управление накопителями электроэнергии





электросети

- Поступление команды управления от диспетчера АСДУ
- Передача команды управления от сервера АСДУ на FEP филиала
- Передача команды управления от FEP филиала устройству телемеханики (УТМ) по протоколу МЭК-104
- 4 МЭ104 идентифицирует команду управления
- (5) МЭ104 по протоколу взаимодействия с APM безопасности отправляет запрос диспетчеру на подтверждение команды
- Диспетчер подтверждает или не подтверждает легитимность полученной команды управления и APM безопасности направляет эту информацию MЭ104
- В случае подтверждения легитимности команды управления МЭ104 добавляет разрешающее правило на определенный промежуток времени
- 8 Диспетчер повторно отправляет команду управления через АСДУ
- 9 10 11 Команда управления беспрепятственно передается в адрес УТМ накопителя

ЭНТЕЛС

Управление накопителями электроэнергии

МЕСЕНДЖЕР ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТАМИ

- Мобильное приложение класса "Field Service Management Software (FSM)" входит в состав программных модулей ЦППС «ЭНТЕК» и обеспечивает взаимодействие по всем вопросам работы накопителя.
- Пользователи устанавливают программу на планшет или смартфон. При выполнении работ и эксплуатации получают необходимую информацию, регистрируют работы. В программу встроены автоматическая идентификация оборудования по QRкодам, RFID и NFC-меткам.
- Мессенджер упрощает работу по контролю и эксплуатации работы накопителей. Программа работает в режиме off-line, что позволяет использовать ее без наличия канала связи на объекте.
- Программа встроена в ЦППС «ЭНТЕК» что позволяет создать единый бизнес-процесс управления объектами распределительной электрической сети.

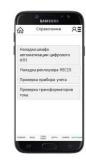














¹ ЦППС — Центральная приемо-передающая станция, нормативно закрепленный термин в энергетической отрасли.

Реализация для «РОССЕТИ ЦЕНТР» и «РОССЕТИ ЦиП»

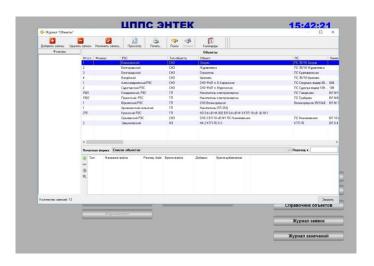


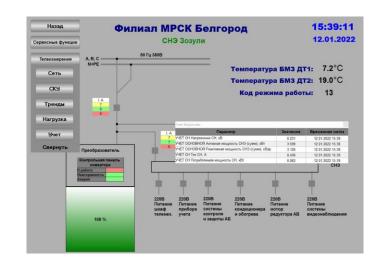
Разработано типовое решение (ПАК) для автоматизации накопителей, обеспечивающее сбор технологических данных на единый сервер с 20 регионов.

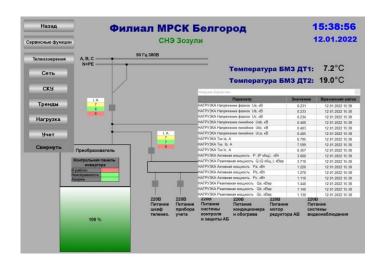
Решение внедрено в качестве единой системы контроля и управления в 20 филиалах ПАО «РОССЕТИ Центр», «РОССЕТИ Центр и Приволжье» в составе ЕЦУС.

Для ГК «РОСНАНО» разработан локальный сервер для контроля централизованного накопителей всех производителей в режиме реального времени с автоматическим формированием статистики, диагностики эффективности. Автоматизированно формируются отчеты для руководителей о текущем состоянии оборудования, отклонениях в работе накопителей, а также параметрах работы и выдаваемой в сеть электроэнергии.













НОВЫЕ РЕШЕНИЯ

АВТОМАТИЗАЦИЯ В ФОРМАТЕ СЕРВИСНОЙ УСЛУГИ ОПЕРАТОРА ДОВЕРЕННОГО ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ Производство оборудования и решений для автоматизации инфраструктуры в связи с Указом Президента РФ по вопросам обеспечения технологического суверенитета государства в сфере развития критической информационной инфраструктуры РФ от 14.04.2022 № 203 и уходом зарубежных вендоров позволит занять сегмент рынка автоматизации.

Потенциал востребованности отечественного рынка энергетики и инфраструктуры более 1 000 000 объектов.

К таким объектам относятся объекты инфраструктуры.

- Территориальные сетевые компании потенциал более 2 500 компаний;
- Водоканалы, теплосети, освещение потенциал более 300 000 объектов;
- Социальная инфраструктура учебные заведения, больницы, административные здания, потенциал рынка более 100 000 объектов;
- Энергетические объекты промышленных предприятий потенциал рынка более 50 000 объектов.

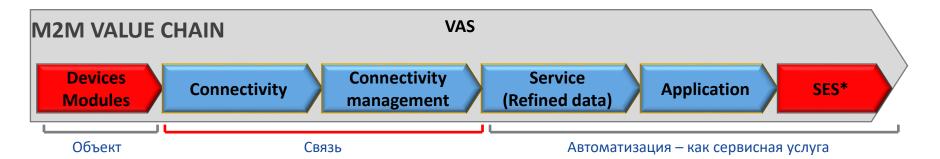
Разработанные в соответствии с требованиями ПАО «РОССЕТИ» ПАК (программно-аппаратные комплексы) позволяют внедрять системы телемеханики, учета, АСУ ТП для объектов электросетевой компании и коммунальной инфраструктуры. Использование, как в обычном, так и в кибер-защищенном режиме позволяет применять решения для критически важных объектов: электросети, водоканалы, объекты инфраструктуры и т.д.

Общий потенциал российского рынка оборудования составляет не менее 1.5 млн комплектов, что составляет примерно 50 млрд. рублей с необходимостью ежегодного обновления парка оборудования в размере не менее 3% от общего объема.

Невозможно напрямую реализовать переход на отечественные решения. Это связано с отсутствием финансирования, правовыми и финансовыми вопросами, технологической неготовностью компаний.

ВОЗМОЖНЫЙ ВАРИАНТ В РЕЖИМЕ ЖЕСТКИХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ, ЭТО АВТОМАТИЗАЦИЯ В ФОРМАТЕ СЕРВИСНОЙ УСЛУГИ ОТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОПЕРАТОРА

Технологический сервис в составе услуги оператора



Роль интегратора

- установка оборудования на объектах в соответствии с типовыми техническими решениями;
- использование готовых типовых технических решений;
- обслуживание оборудования;
- донастройка решений по частным техническими заданиям (улучшение решений)

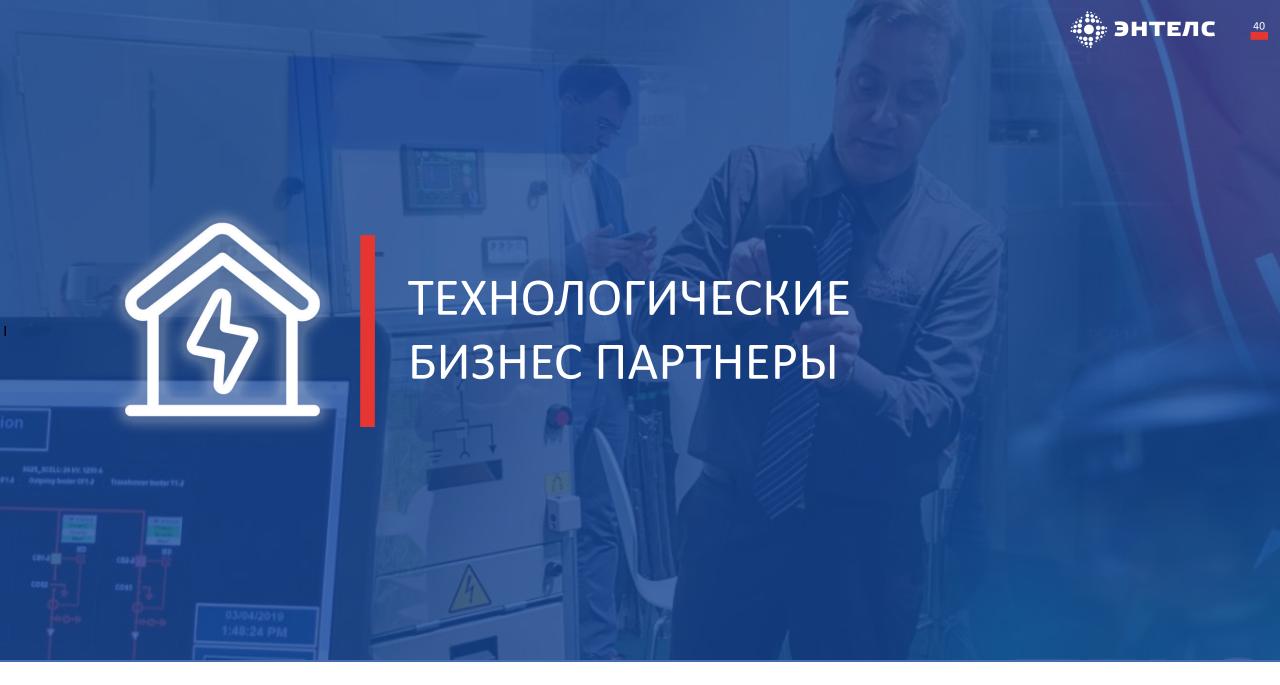
Такой подход позволяет заказчику

- получить автоматизацию с запланированным результатом
- гарантированную техподдержку
- сократить срок внедрения
- упростить эксплуатацию и дальнейшее развитие
- минимизировать вложения в инфраструктуру и персонал
- иметь возможность постоянного развития

Преимущества

- Работать с системами можно из любой точки мира.
- Высокая степень надежности.
- Есть возможность объединить удаленные офисы и филиалы в одном месте.
- Нет необходимости приобретать дорогое лицензионное программное обеспечение.
- Нет нужды в услугах ИТ аутсорсинга и программистов.
- Нет деградации и устаревания оборудования, поставляется в составе услуги.
- Есть возможность перенести все данные с Вашего сервера в офисе, на удаленный сервер или обратно.
- Круглосуточная техническая поддержка.
- Развитие и обновление программного обеспечения на всех этапах жизненного цикла.
- Исполнитель отвечает за конечный результат работы.

^{*} Service Enablement Services (IT politics management, service activation/deactivation)























































БОЛЕЕ 20 000 ЛИЦЕНЗИЙ





ООО «ЭНТЕЛС»

ИНН: 7718540189 | ОГРН: 1057746337318

108811, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный Округ Солнцево, ш. Киевское, км 22-й, д. 4, стр. 1, офис №608/Б

Телефон: +7 (499) 110-31-79

E-mail: info@entels.ru