

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ КРИТИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

БОЛЕЕ 20 ЛЕТ ОПЫТА РАЗРАБОТКИ
СИСТЕМНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЛАТФОРМ



«ЭНТЕЛС»

Телефон: +7 (499) 110-31-79

Почта: sales@entels.ru

Адрес: Рябиновая 69, стр. 5, Москва

www.entels.ru, www.smart-grid.ru



Содержание

1. Разработка отечественных системных решений
2. Прикладные решения – автоматизация для ПАО «РОССЕТИ»
3. Прикладные решения – автоматизация городской среды
4. Прикладные решения – автоматизация промпредприятий
5. Разработка новых решений – накопители электроэнергии
6. Разработка новых решений – информационная безопасность
7. Новые направления развития
8. Технологический бизнес-партнеры
9. Команда компании «Энтелс» и контакты



Макротренды для управления энергией к 2040 году

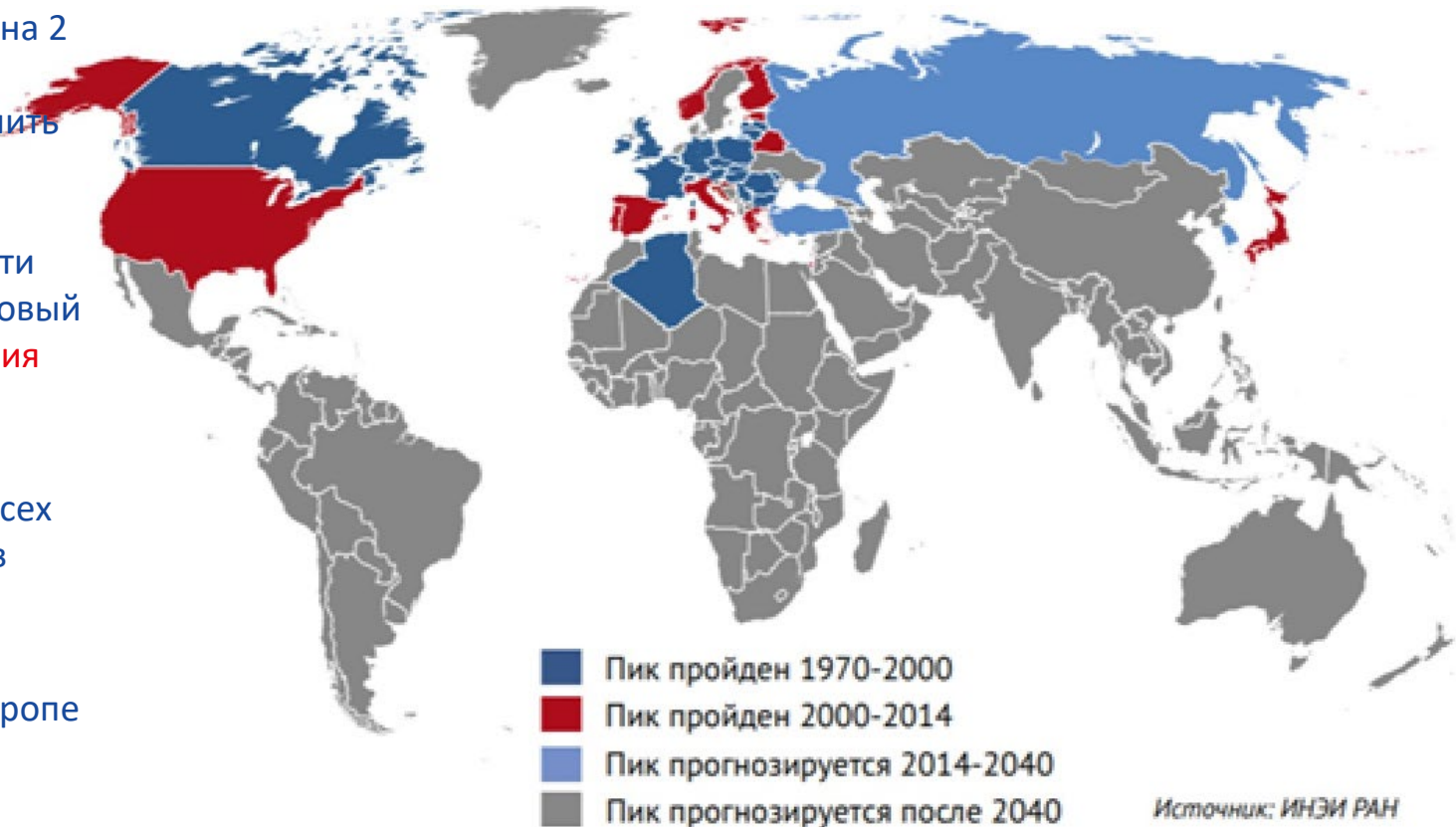
- Население планеты увеличится на 2 млрд. и превысит 9 млрд. человек. Чтобы обеспечить энергией такое количество популяции все энергетические отрасли будут вынуждены пройти трансформацию и перейти на новый **технологический уклад Индустрия 4.0.**

- 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





РАЗРАБОТКА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СИСТЕМНЫХ РЕШЕНИЙ

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, технолога, директора предприятия

Экономические цели внедрения систем

1

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

2

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

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

10

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

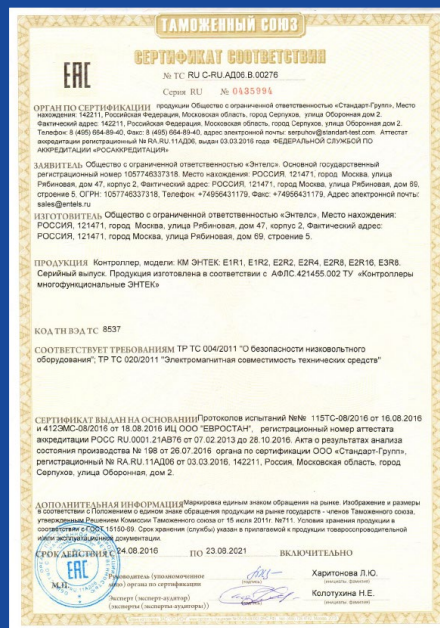


Авторские права, свидетельства и сертификаты

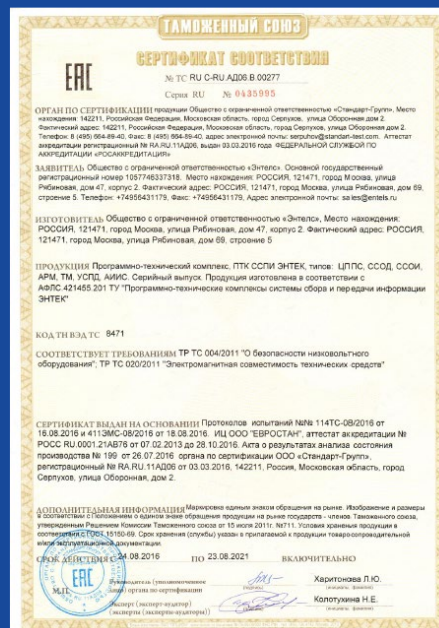
Компания самостоятельно разрабатывает все программные продукты, имеет на все разработки авторские права, свидетельства и другие подтверждающие право собственности документы.



Цифровая платформа
SCADA ЭНТЕК
Свидетельство о
государственной регистрации
программы для ЭВМ
№ 2020615565



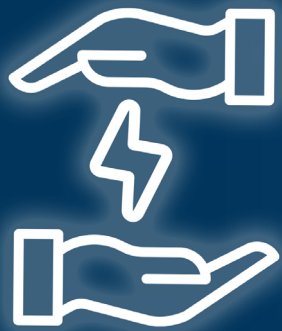
Контроллер модели KM ЭНТЕК:
E1R1, E1R2, E2R4, E2R8, E2R16,
E3R8
Сертификат соответствия
№ TC RU C-RU AD06.B.00276
серия RU № 0435994



Программно-технический
комплекс
ПТК ССПИ ЭНТЕК
Сертификат соответствия
№ TC RU C-RU AD06.B.00277
серия RU № 0435995

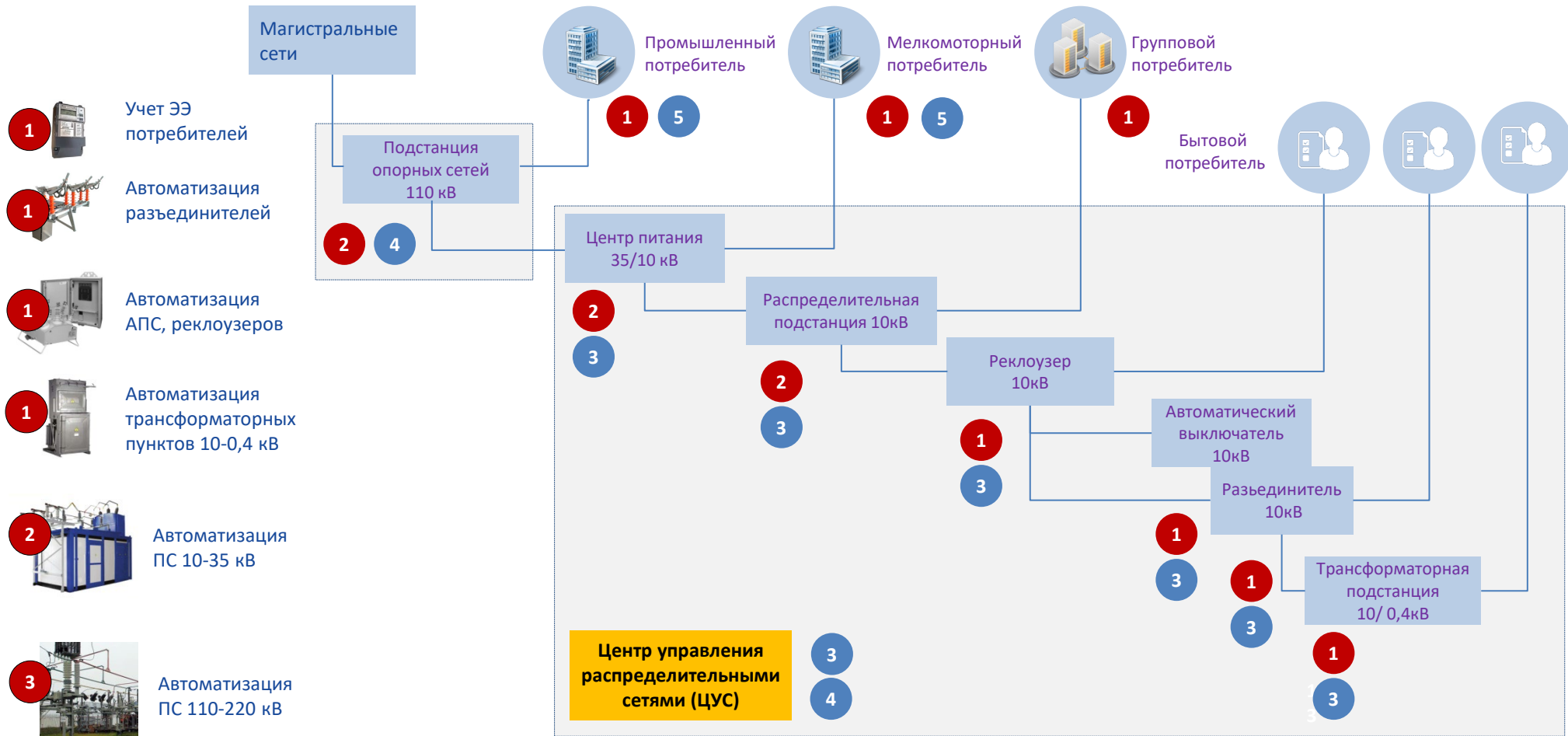


Системы автоматизированные
информационно-измерительные
учета энергоресурсов (АИИС)
ЭНТЕК
RU.C.34.004.A № 56966



ПРИКЛАДНЫЕ РЕШЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ ДЛЯ ПАО «РОССЕТИ»

Прикладные решения для электросетевого бизнеса

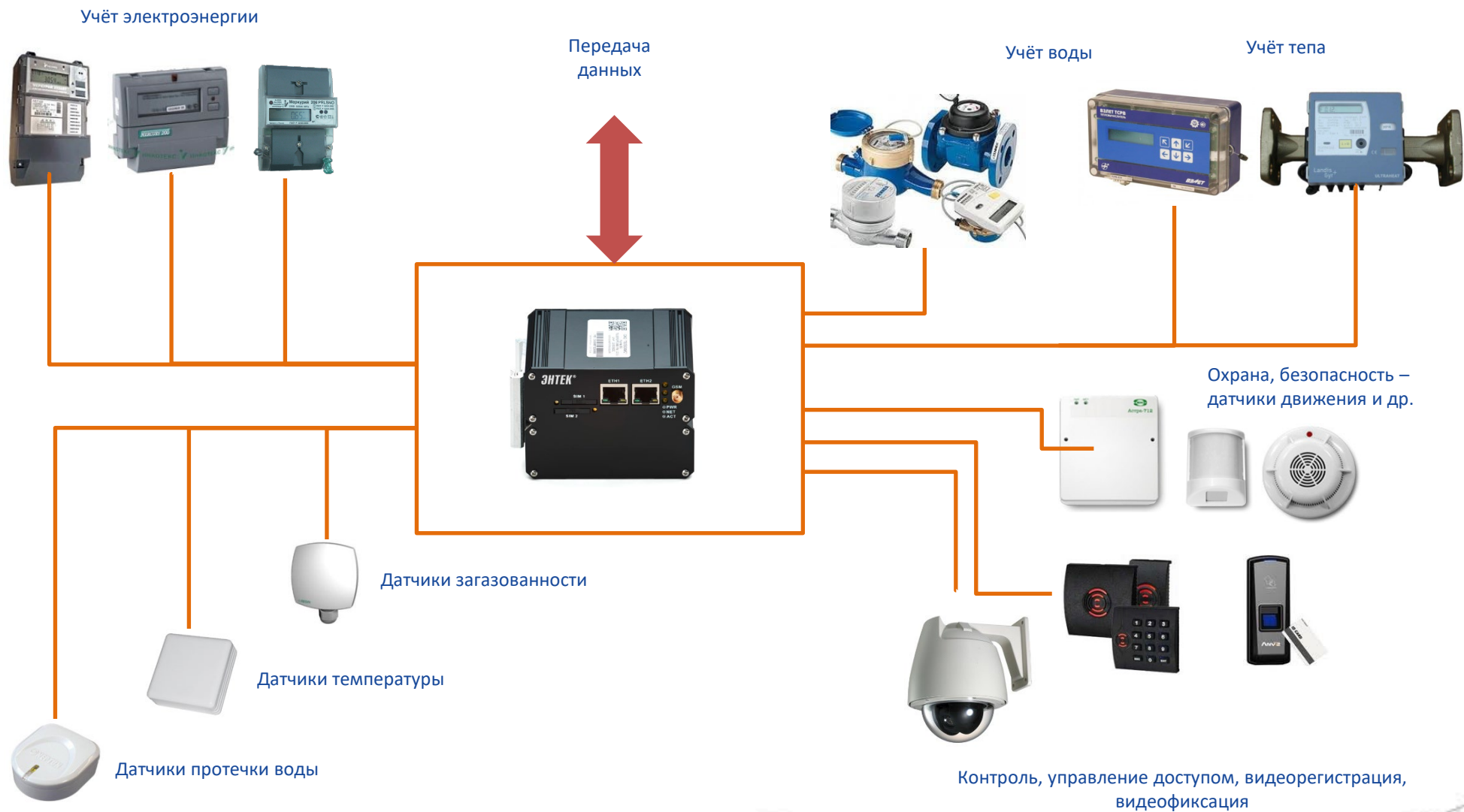


- 1** Контроллер и модули для автоматизации ТП, реклоузера, разъединителя
- 2** Контроллер автоматизации РТП 10кВ и ПС 35кВ, ПС 35кВ, ПС 110кВ, ПС 220кВ

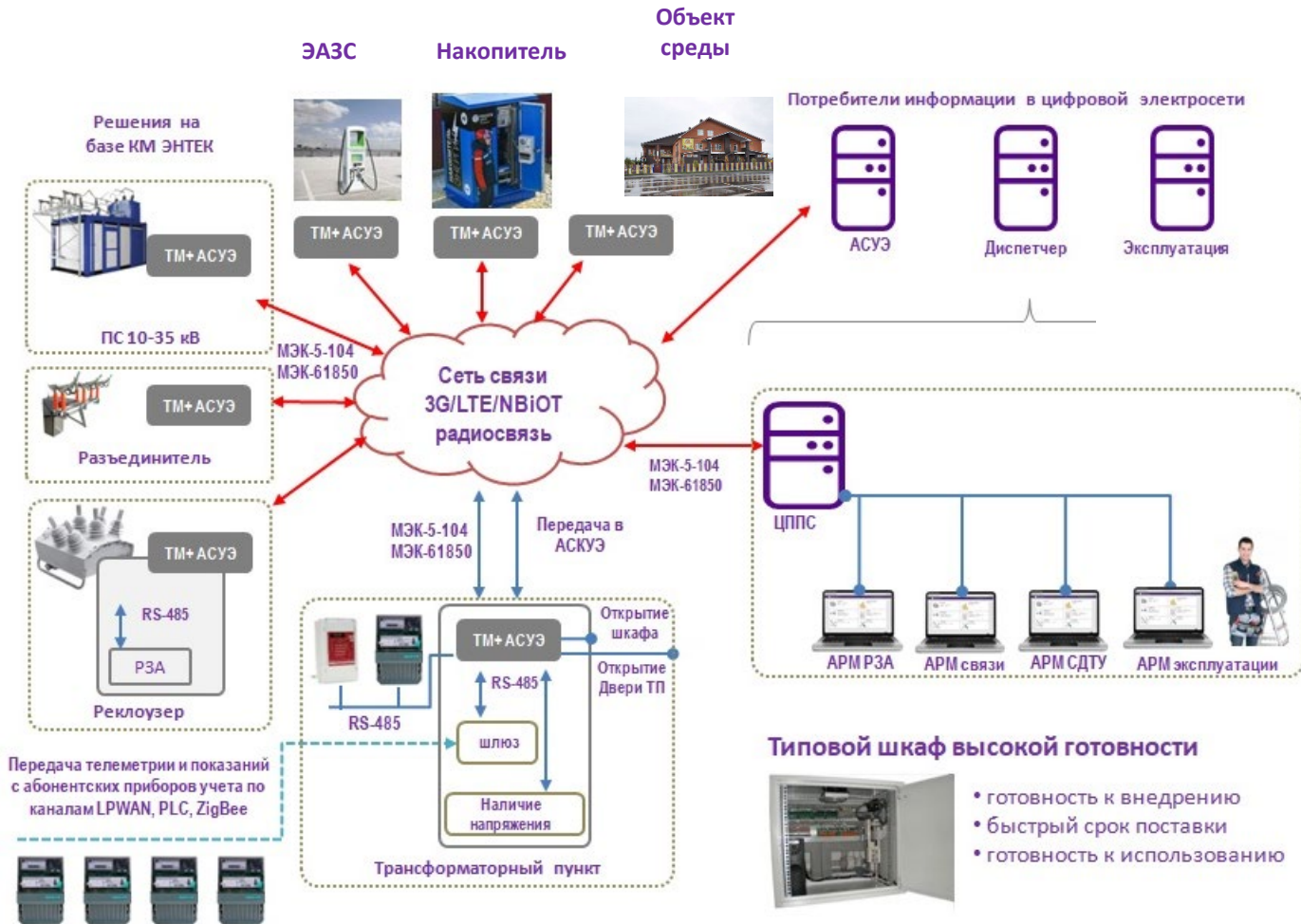
- 3** ЦППС сбора данных с объектов электросети
- 4** SCADA система для АСУ ТП подстанций

- 5** SCADA для автоматизации предприятий

Пример автоматизации объекта



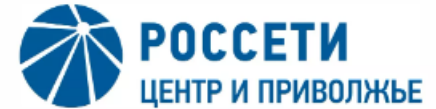
Автоматизация для сетевых компаний



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



ПРИКЛАДНЫЕ РЕШЕНИЯ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ
КОММУНАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Пример внедрения – автоматизация гимназии



Передача в ресурсные компании информации о режимах энергоснабжения авариях:

Электросети:
контроль несанкционированного вскрытия счетчика, потребление электроэнергии, отсутствие напряжения;

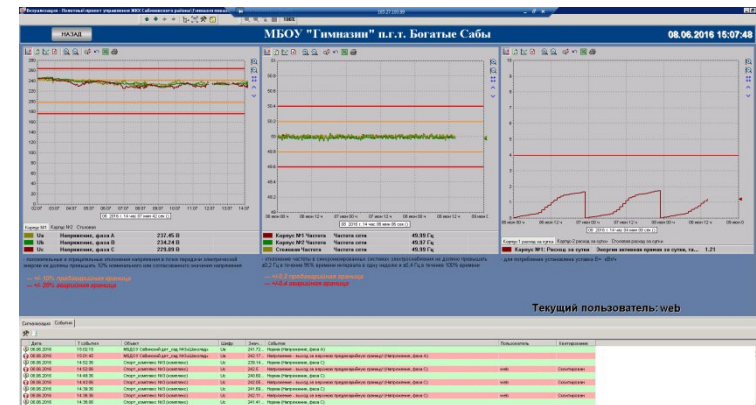
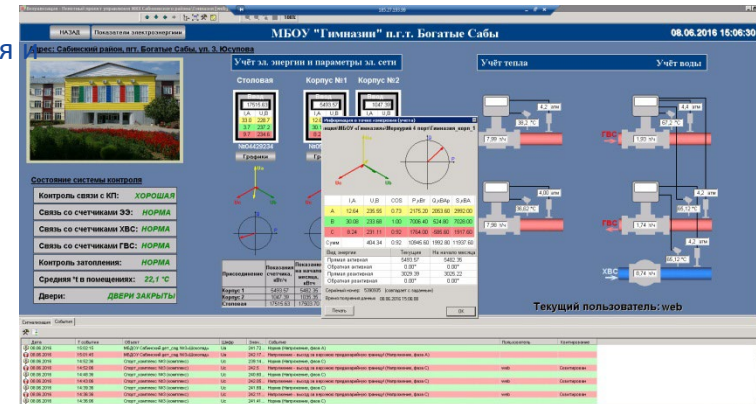
Теплосети:
давления в трубах, отклонение температуры, расход тепла

Водоканал:
давление, расход воды



Отправка СМС в случае:
возникновения аварий,
отклонения энергопотребления
от планового

Уведомление диспетчера в случае:
возникновения пожара, затопления,
отклонения от нормальных режимов,
доступа к оборудованию и приборам учета.



Объект: пгт. Богатые Сабы, ЖК, МБОУ «Гимназия»											
Ученная электрон...гия Гимназия.xlsx											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Тип документа: Учет электроэнергии по группе на основе показаний счетчиков										
2	Группа точек учета: пгт. Богатые Сабы, ЖК, МБОУ «Гимназия»										
3	Интервал: 20.05.2016 - 08.06.2016									энергия: активная	
4	Тариф: суммарный									ед.изм.: кВтч	
5											
6											
7	Отпуск										
8											
9	№	наименование	зав. №	показания счетчика		коэффициент		учтенная			
10	п/п		счетчика	время	08.06.2016	время	20.05.2016	ТН	ТТ	эл. энергия	
11	1	МБОУ «Гимназия»: 04429234 : Гимназия_столовая	4429234	→	18:00:00	17513,49	10:00:00	17459,59	1	40	2156,02
12	2	МБОУ «Гимназия»: 05390935 : Гимназия_корп_1	5390935	→	18:00:00	5492,40	10:05:00	5453,32	1	80	3126,41
13	3	МБОУ «Гимназия»: 21226644 : Гимназия_корп_2	21226644	→	18:00:00	1046,11	10:05:00	1003,63	1	30	1274,40
14										Всего: 6 556,83	
15											

Пример внедрения – автоматизация детского сада



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

Электросети

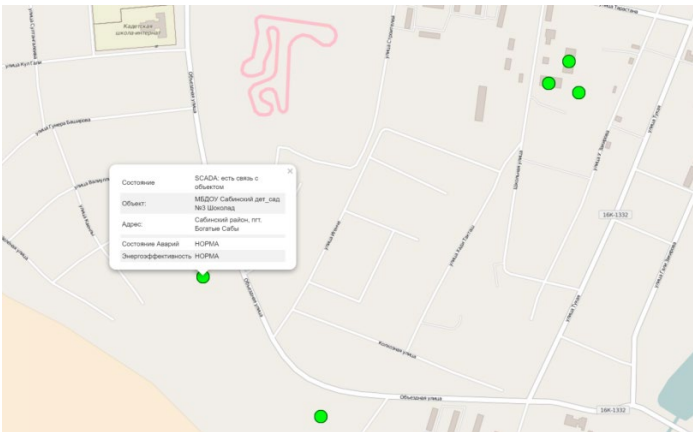
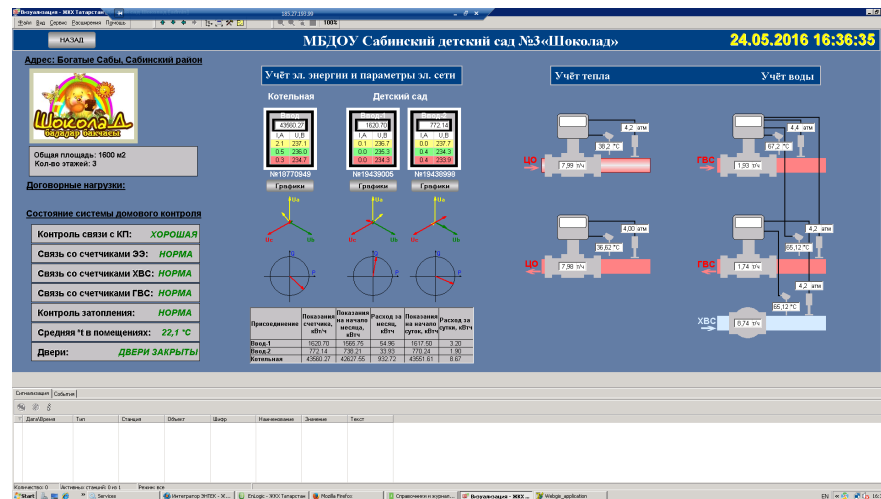
Контроль несанкционированного вскрытия счетчика, потребление электроэнергии, отсутствие напряжения;

Теплосети

давления в трубах, отклонение температуры, расход тепла;

Водоканал

Давление, расход воды



Отправка СМС в случае:

- возникновения аварий
- отклонения энергопотребления от планового

Уведомление диспетчера в случае:

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

Отображение на ГИС в режиме онлайн состояния объекта.

Контроль связи, аварийности и энергоэффективности детского сада.

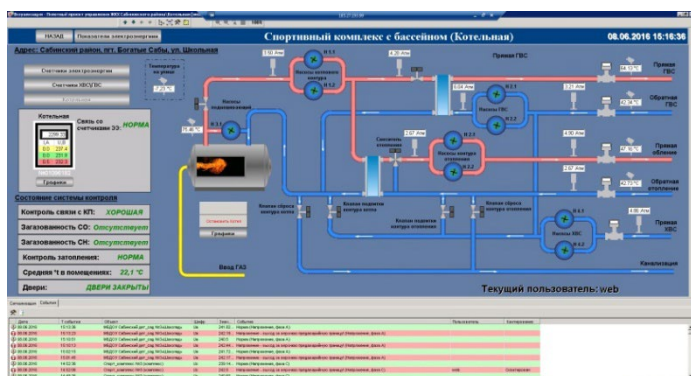
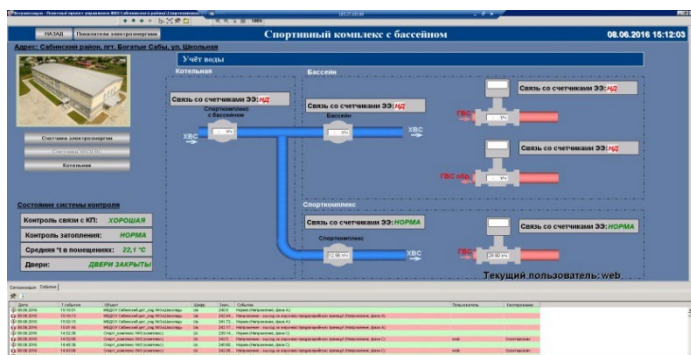
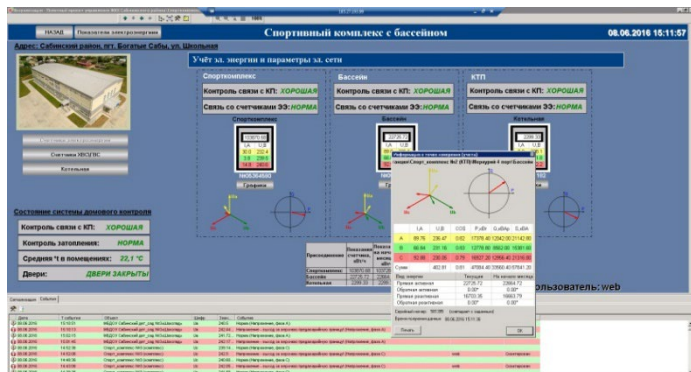
E22

Тип документа: **Статистика опрошенных точек учета УСПД с показаниями счетчиков**
Дата: **24.05.2016**
Объект учета: **МБОУ Сабинский дет_сад №3 «Шоколад»**

всего точек учета: 3
подключено: 3
с идентификатором: 0
без идентификатора: 3

№	точка учета	счетчик №	идентификатор	показания счетчика			
				тариф №1	тариф №2	тариф №3	суммарный
кол-во:	3	3	0	3	0	0	3
	от подключенных:			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 по протоколу МЭК- R104.

Электросети

Контроль несанкционированного вскрытия счетчика, потребление электроэнергии, отсутствие напряжения;

Теплосети

давления в трубах, отклонение температуры, расход тепла;

Водоканал

Давление, расход воды

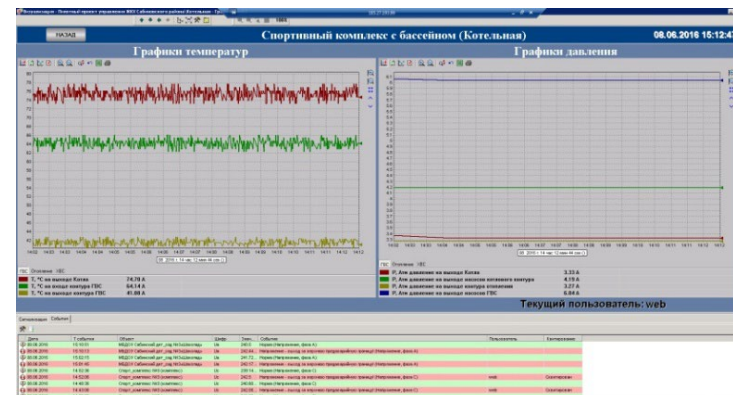
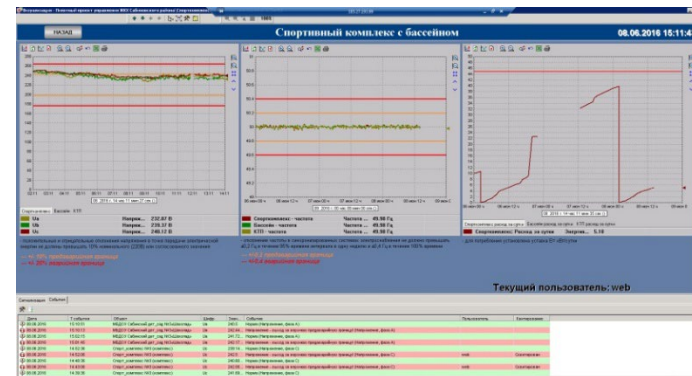


Отправка СМС в случае:

- возникновения аварий
- отклонения энергопотребления от планового

Уведомление диспетчера в случае:

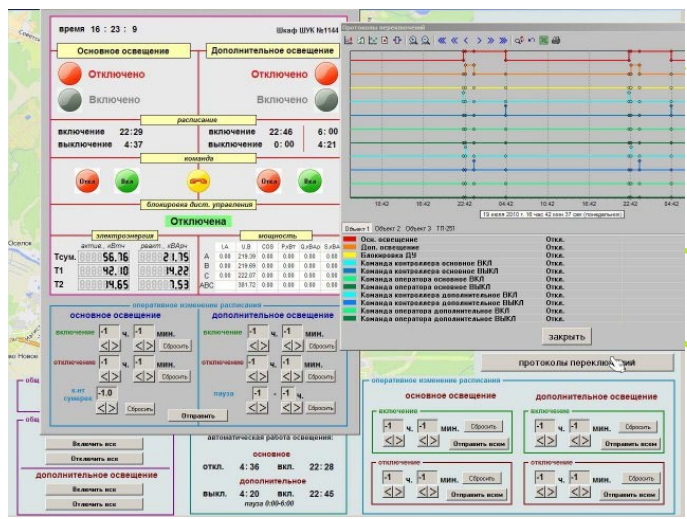
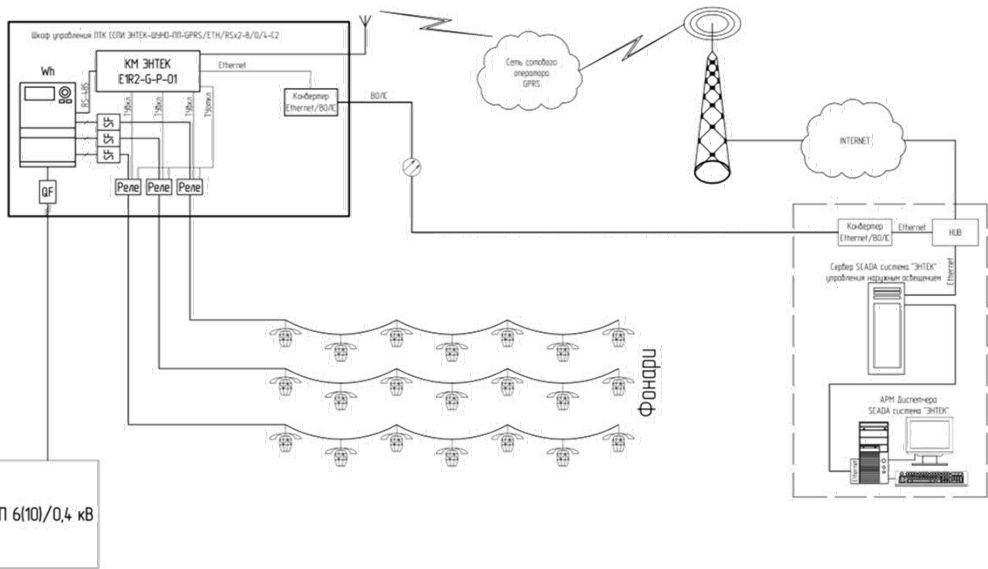
- возникновения пожара,
- затопления,
- отклонения от нормальных режимов,
- доступа к оборудованию и приборам учета.



Учет электроэнергии_порткомплекс.xlsx												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1		Тип документа:	Учет электроэнергии по группе на основе показаний счетчиков									
2		Группа точек учета:	ЖКХ, Спорткомплекс, Спорт_комплекс №3 (комплекс)									
3		Интервал:	20.05.2016 - 08.06.2016			энергия: активная						
4		Тариф:	суммарный			ед.изм.: кВтч						
5												
6												
7												
8		Отпуск										
9	№	наименование	зав №	показания	коэффициент	учетная						
10	п/п	присоединения	счетчика	08.06.2016	ТН	ТТ	эл. энергия					
11	1	Спорт_комплекс №3 (комплекс): 05364580 : Спорткомплекс	5364580	→ 08.06.00 103864,88 08.06.2016 103544,65	1	30	9607,03					
12	2	Спорт_комплекс №3 (комплекс): 7749701 : ХВС	7749701	→ 08.06.00 12,44	1	1						
13					Всего: 9 607,03							
14												

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	Текущее состояние	Ручное управление	Автоматическое управление текущая команда	Автоматическое управление следующая команда	Текущая мощность	Расчетная уставка по мощн. текущая	Расчетная уставка по мощн. полная	Ua, В	Ub, В	Uc, В	Контроль ламп
Симулятор	Линия №1	Ручной	Включена		K1 Откл 17.09.2014 6:27:00	K1 Вкл 17.09.2014 20:28:00	17.0 кВт	18.5 кВт	18.5 кВт	220	220	218	Отчет
		Ручной	Включена		K2 Откл	K2 Вкл	6.3 кВт	7.0 кВт	7.0 кВт	220	216	216	Отчет
ТП-1	Линия №1	Ручной	Включена		K1 Откл 17.09.2014 6:27:00	K1 Вкл 17.09.2014 20:28:00	18.3* кВт	18.5 кВт	18.5 кВт	-	-	-	Отчет
		Ручной	Отключена		K2 Откл	K2 Вкл	6.8* кВт	7.0 кВт	7.0 кВт	-	-	-	Отчет
ТП-2	Линия №1	Ручной	Включена		K1 Откл 17.09.2014 6:27:00	K1 Вкл 17.09.2014 20:28:00	18.3* кВт	18.5 кВт	18.5 кВт	-	-	-	Отчет
		Ручной	Отключена		K2 Откл	K2 Вкл	6.8* кВт	7.0 кВт	7.0 кВт	-	-	-	Отчет

Освещение для предприятий

АСУО Омских станций ТГК11

ТГК-11, управление освещением > Партизанская, 10 > Обзор

Омский филиал ОАО "ТГК-11"
Автоматизированная система мониторинга и управления освещением
Объект: Партизанская, 10

ШУО	Телеизмерения (счетчик)				Состояние линий освещения											
	Ua, В	Uв, В	Uс, В	P, кВт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ШУО-1	118	225.1	220.7	8.84	0.98	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
ШУО-2	226.0	226.0	220.3	1.85	0.97	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
ШУО-3	225.6	226.6	220.5	1.92	0.93	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Откл	Откл	Откл	Откл	Откл	Откл
ШУО-4	226.0	226.2	224.3	4.18	0.97	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Откл	Откл	Откл
ШУО-5	225.4	226.9	220.3	1.77	0.97	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
ШУО-6	224.3	224.8	220.2	2.27	0.93	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
ШУО-7	226.8	225.7	220.4	3.54	0.96	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Откл	Откл	Откл	Откл
ШУО-8	227.0	225.5	224.4	2.90	0.95	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
ШУО-9	226.3	226.6	220.7	3.88	0.96	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл

12.12.2013 15:07:59

Пользователь: Просмотр



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.

ТГК-11, управление освещением > Партизанская, 10 > ШУО-3 (1-й этаж, правое крыло)

LA	LB	COG	WWh	QWh	WWh
A	1.85	226.19	6.18	6.16	6.28
B	1.81	227.41	6.67	6.63	6.80
C	1.29	224.16	6.28	6.27	6.28

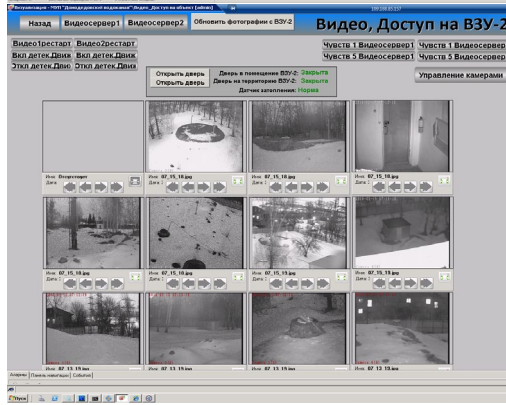
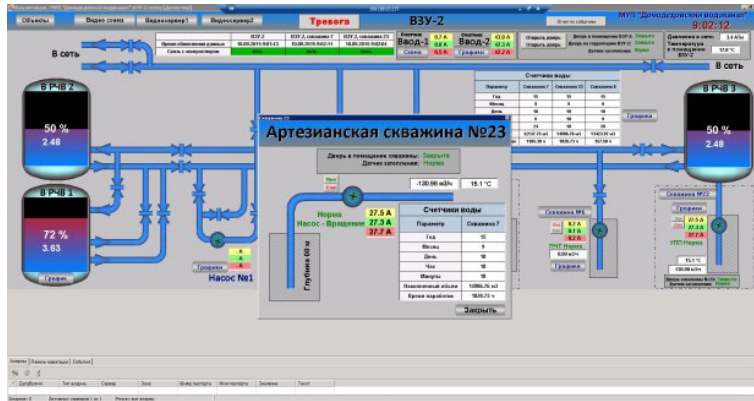
Wh

12.12.2013 15:17:41

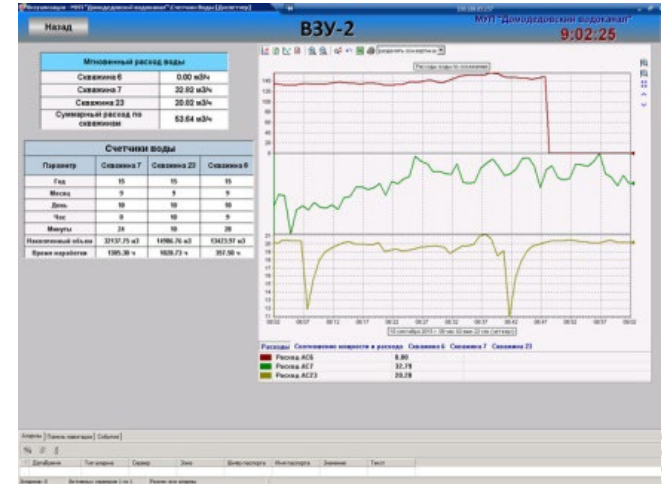
Пользователь: Управление

Управление водоканалами

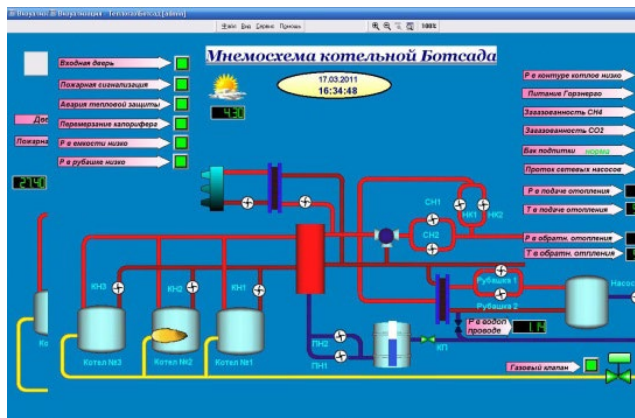
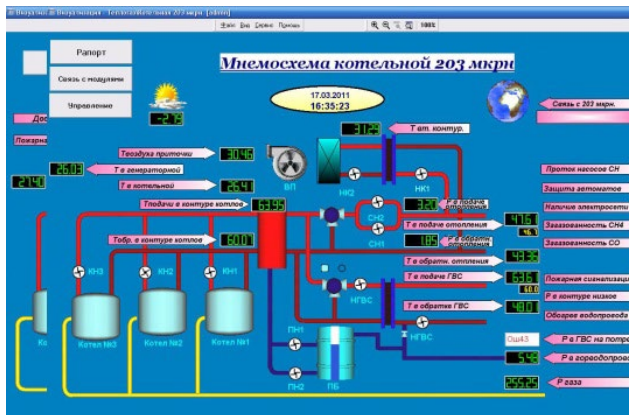
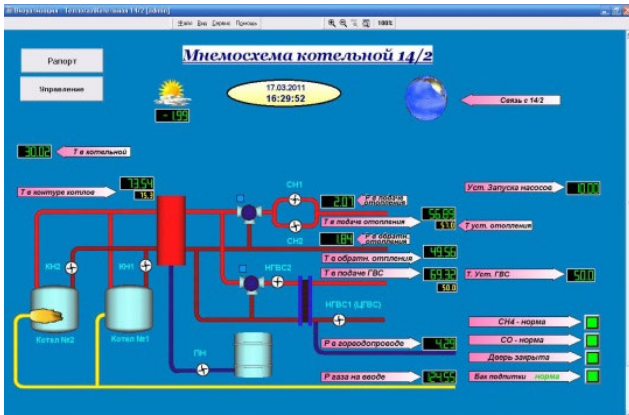
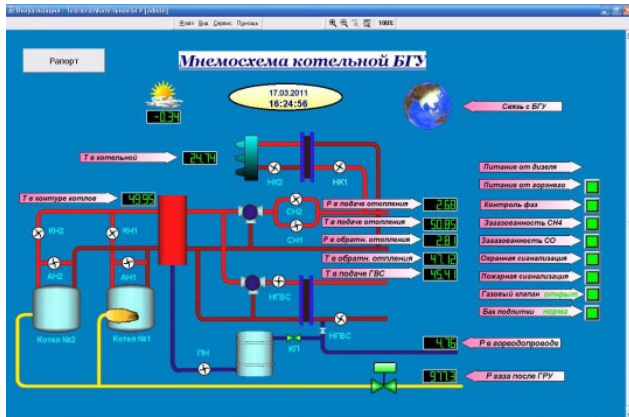
Домодедовский водоканал



- ✓ 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.

Результаты внедрения

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА УСЛУГ

Повышение качества выполняемых работ за счет

- повышения трудовой дисциплины
- наличия необходимой документации об оборудовании, выполняемых операциях и пр.
- точного позиционирования сотрудника и построения оптимальных маршрутов его передвижения
- фото-отчетности содержащей гео-метки и время

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Улучшение способности системы Водоканала обеспечивать спрос на услуги и удовлетворять требования потребителей в любое время.

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Снижение рисков за счет точной идентификации объектов и описания выполняемых работ

Эффекты и окупаемость

- Снижение затрат на работу персонала и подрядчиков до 15%
- Снижение эксплуатационных затрат сетевой компании за счет внедрения новых бизнес-процессов до 30%
- Возможность создания новых потребительских сервисов