



КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ И ОПТИМИЗАЦИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ НА БАЗЕ ПТК «ПолиТЭР»

Абдуллин Вильдан Вильданович
главный инженер группы компаний «Политех-Автоматика»

12 апреля 2017

Диспетчеризация - мониторинг

Диспетчеризация - управление

Учет энергоресурсов

Диспетчеризация

Отображение данных на мнемосхемах

Объекты: Найти контр Поиск

Значения События Графики Отчёты Администрирование

Назад Вперед Печать

Национальный Исследовательский Университет ФГБОУ ВПО ЮРГУ
Автоматизированный центр мониторинга энергоэффективности и управления потреблением энергоресурсов

Системы

- Теплоснабжение
- Водоснабжение
- Освещение

АИТП

- Параметры
- Температура
- Расход
- Давление
- Тепловая энергия

ГУК-ВК1 край

Доступ: Открыт Закрыт
Твар: 2.1 °C

Т1гс: 50.1 °C
Т2бойл: 55.2 °C
Т1к: 57.0 °C
P1с: 0.53 МПа
G1с: 1.65 т/ч
Т2к: 56.5 °C
P2с: 0.42 МПа
G2с: 1.65 т/ч
Т1от: 52.0 °C
G1от: 0.00 т/ч
Т2от: 56.4 °C
Т2от.в: 55.6 °C
Т1от.в: 45.1 °C

Режим контура ГВС: Экономный
Режим контура отопления: Экономный

Температура в подаче: 50.1 °C
Температура в обратке: 55.6 °C

Температура нар. воздуха: 2.1 °C
Температура в подаче: 45.1 °C

Температурный график подачи: Tпот.в, °C vs Tнар, °C
Температурный график обратки: T2от.в, °C vs Tнар, °C

Влияние на заданную температуру подачи разности между заданной и текущей температурами обратки:
Мин. влияние: 0.0, 0.0 °C
Макс. влияние: -5.2, -5.2 °C
Время адаптации: 25, 25 с

С – состояние У – управление К – контроль Р – режим

Настройки

Видеокадр мнемосхемы контроля и управления параметрами автоматизированного индивидуального теплового пункта

Диспетчеризация

Отображение данных на мнемосхемах

Объекты | Значения | События | Графики | Отчёты

Назад | Вперёд | Печать

Национальный Исследовательский Университет ФГБОУ ВПО ЮрГУ Автоматизированный центр мониторинга энергоэффективности и управления потреблением энергоресурсов

Объекты

Потребление воды

Теплоснабжение

Объекты

- Больница
- Газ. котельная
- Газотрб. станция
- Гараж ГУК
- Издат. центр
- Насосная 2
- Насосная 2
- Контроль доступа
- Отчёты
- Состояние объекта
- Теплоснабжение
- Наработка
- Давление
- Информация
- Потребляемая
- Расход
- Температура
- пр. Ленина 82б
- РСУ
- УДК "Сигма"
- ул. Коммуны 151
- ул. Орджоникидзе 50
- ЦТП
- Энергоцентр
- Объекты без приборов учёта
- Учебные корпуса
- ГУК Библиотека
- Отопление
- Отчёты
- Служебные
- Состояние объекта
- Теплоснабжение
- Анализ
- Информация
- Сугочный архив
- Текущие значения
- Управление
- Задания
- Состояние
- Температура
- ГВС
- Отопление
- Часовой архив
- ГУК-ВК1 край
- Водоснабжение
- Отопление
- Отчёты
- Служебные
- Состояние объекта
- Теплоснабжение
- Анализ
- Информация

Диспетчер_РСУ_1

Системы

- Теплоснабжение
- Водоснабжение
- Освещение
- АИТП

Жил. д. П 0.19, G 0.12, 149, 145, об. №1 П 0.20, G 0.72, об. №5 П 0.36, G 1.68, об. №6 П 0.43, G 0.00, об. №11 П 0.20, G 0.24, Жил. д. П 0.35, G 0.00, об. №7 П 0.19, G 3.60, об. №2 П 0.32, G 0.24, об. №2 П 0.32, G 0.12, ТК-2 П 0.19, G 0.00, ул. Коммуны, ЛК АС П 0.21, G 0.36, УПМ-1 П 0.24, G 0.00, НИИЦ П 0.20, G 0.00, Издат. П 0.21, G 0.12, РСУ П 0.18, G 0.12, Гар. ГУК П 0.27, G 0.00, ГУК-ЭКп П 0.18, G 0.00, ГУК-ЭК П 0.18, G 0.00, ГУК-ВК1 П 0.20, G 0.00, ГЧК-ВК1 П 0.20, G 0.00, пр. Ленина, ул. Ласпаридзе, ул. Рождественского, ул. Сони Кривой, об. №3.8 П 0.20, G 4.80, Бассейн П 0.22, G 3.60, ЧСК ст П 0.20, G 0.00, ЧСК ст П 0.20, G 0.00, ул. Рождественского, ул. Сони Кривой, пр. Ленина, ул. Ласпаридзе, ул. Сони Кривой

■ - затопление ■ - санкционированный доступ ■ - не санкционированный доступ

Объект	Давление, МПа			Расход, тонны		
	Р.тек	Р.р.час	Р.р.сут	Г.тек.час	Г.час	Г.сут
Общешития						
Общеш. №1	0.20	0.19	0.35	0.72	0.84	67.2
Общеш. №2	0.32	0.31	0.32	0.24	0.30	74.7
Общеш. №3.8	0.20	0.20	0.19	4.80	5.00	289.4
Общеш. №5	0.36	0.34	0.34	1.68	2.01	108.5
Общеш. №6	0.43	0.41	0.42	0.00	0.70	80.9
Общеш. №7	0.19	0.20	0.26	3.60	4.10	167.8
Общеш. №11	0.20	0.19	0.26	0.24	0.22	28.1
Объекты						
Больница	0.21	0.20	0.27	0.00	0.40	27.3
Гараж ГУК	0.27	0.27	0.23	0.00	0.10	10.0
зд. Коммуны 151	0.19	0.18	0.24	0.12	0.09	10.4
Издат. центр	0.21	0.21	0.27	0.12	0.08	2.4
Лаб. ПТ	0.33	0.32	0.34	0.12	0.17	3.9
РСУ	0.18	0.17	0.23	0.12	0.16	10.2
УДК "Сигма"	0.32	0.31	0.32	0.12	0.18	3.9
пр. Ленина 82б	0.35	0.35	0.35	0.00	0.03	13.0
Учебные корпуса						
Бассейн	0.22	0.21	0.31	3.60	21.41	199.9
ГУК-ВК1 край	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.0
ГУК-ЭК	0.18	0.18	0.24	0.00	0.20	13.1
Корпус 1А	0.19	0.18	0.24	0.00	0.00	0.0
Корпус 3БВ	0.37	0.42	0.47	2.27	2.80	90.7
Корпус 4	0.35	0.34	0.34	0.36	0.30	3.9
Лаб. корп. АС	0.21	0.20	0.27	0.36	0.33	7.6
Лаб. УПМ-1 (Ком)	0.24	0.24	0.30	0.00	0.00	0.0
НИИЦ	0.20	0.20	0.26	0.00	0.00	0.6
Теплотех-2 (Ком)	0.19	0.19	0.25	0.00	0.00	0.3
Сервис	0.38	0.40	0.04	0.00	0.00	0.0
ЧСК старый	0.20	0.20	0.20	0.00	0.03	0.8

Видеокадр общей мнемосхемы контроля параметров водоснабжения

Отображение данных на мнемосхемах

АСДУ "ПолитЭР"

Объекты

Значения | События | Графики | Отчёты

Назад | Вперед | Запрос данных | Печать

Национальный Исследовательский Университет ФГБОУ ВПО ЮрГУ
Автоматизированный центр мониторинга энергоэффективности и управления потреблением энергоресурсов

Состояние выбранного пункта питания наружного освещения | Общез. №7

Системы

- Теплоснабжение
- Водоснабжение
- Освещение
- АПВ

Фаза A | V 221.8 | Управление Автомат | Выкл. | % 0

Фаза B | V 231.4 | Управление Автомат | Выкл. | % 0

Фаза C | V 218.2 | Управление Автомат | Выкл. | % 0

Состояние пункта питания

Время пункта 13.04.15 11:14 | Уход 24 | Режим питания | От сети

Доступ | Закрыт

Режим работы ПП | Режим освещения | Связь с ПП

Автоматический | 05:27 День 20:24 | В норме

Управление наружным освещением

Режим управления | Автомат

Яркость, %	Фаза A	Фаза B	Фаза C
Утро	100	100	100
День	0	0	0
Вечер	100	100	100
Ночь	100	50	50

Счетчик

T1 7072.7 кВт·ч
T2 8189.4 кВт·ч
T_{сум} 15262.1 кВт·ч
P 0.0 кВт

Освещение

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИОННАЯ КОЛЛЕКТИВНАЯ КОРПОРАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
«Политех-Автоматика»
Научно-Производственное Предприятие

Объекты

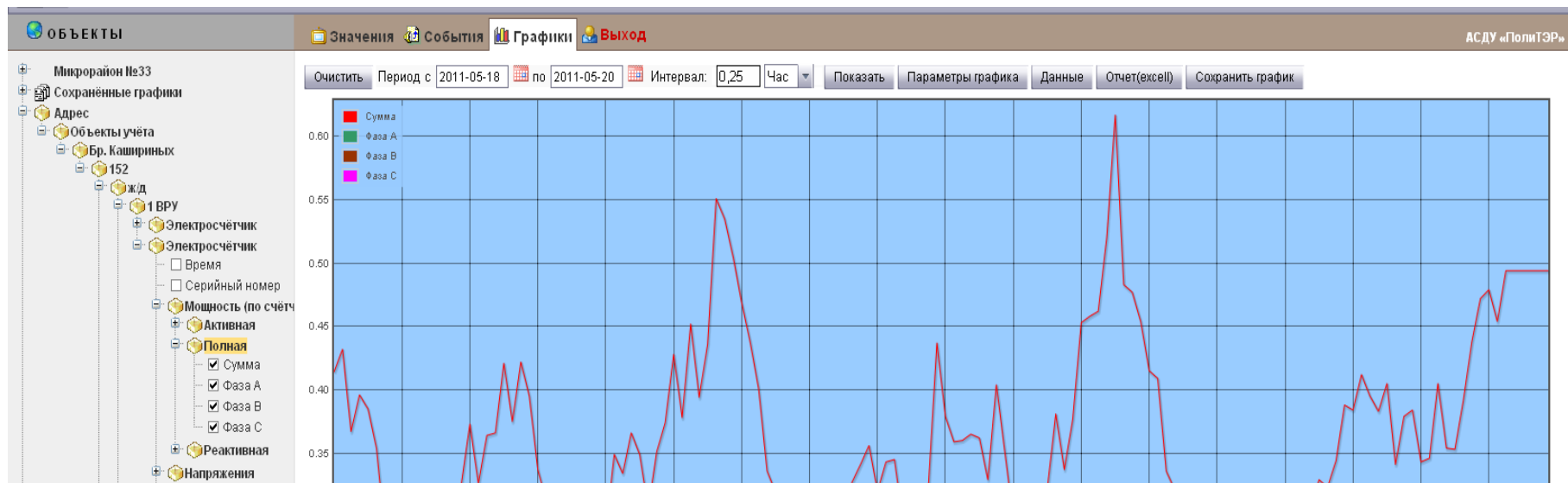
- Адрес
- Настройки
- Объекты
- Общез. Тех. кол.
- Общез. №11
- Общез. №2
- Общез. №3,8
- Общез. №5
- Общез. №6
- Общез. №7
- об. №7
- Водоснабжение
- Контроль доступа
- Наружное освещение
 - Об. №7
 - Освещение
 - Состояние ПП
 - Управление наруж.
 - Электросчётчик
- Отчёты
- Состояние объекта
- Теплоснабжение
- Общие
- Объекты
 - Больница
 - Газ. котельная
 - Газотурб. станция
 - Гараж ГУК
 - Издат. центр
 - Насосная 2
 - пр. Ленина 826
 - РСУ
 - УДК "Сигма"
 - ул. Коммуны 151
 - ул. Орджоникидзе 50
 - ЦПП
 - Энергоцентр
- Объекты без приборов учёта
- Учебные корпуса
 - ГУК Библиотека
 - ГУК-ВК1 край
 - ГУК-ВК2 центр
 - ГУК-3К
 - ГУК-ЦЧ
 - НИИСС
 - Бассейн
 - Валеология
 - Воен. кафедра
 - ИЭТТ
 - Корпус 1А
 - Корпус 1Б
 - Корпус 2АК
 - Корпус 2АТ
 - Корпус 3А
 - Корпус 3БВ
 - Корпус 3Г
 - Корпус 3Д

Диспетчер_РСУ_1

Видеокадр мнемосхемы контроля и управления параметрами автоматического пункта включения наружного освещения

Диспетчеризация

Графики и отчетные формы



Приложение №12

Чёт за потреблённую электроэнергию за Май месяц 2011 г.

Объект ООО "УК Топлиная Аллея"
 Адрес Академика Сахарова, 1
 Отделение № договора 615/13 от 01.06.09

Дата снятия показаний 31 Май 2011 г.

ТП	Гр.	Код точки учёта	Адрес и название объекта	№ счётчика	на 31.05.2011	на 30.04.2011	Разность показаний	й коэф.	и тр-ра	и ЛЭП	Итого кВт.час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ТП-2720	1 с.ш., 4 гр.		Бр. Кашириных, 152, ж/д	1 ВРУ	05315816	1226.969	1226.969	50			61348.45
ТП-2720	1 с.ш., 5 гр.		Бр. Кашириных, 152.	2 ВРУ	04486433	228.016	228.016	30			6840.48
ТП-2720	1 с.ш., 6 гр.		Бр. Кашириных, 152, ж/д	3 ВРУ	05315923	1632.734	1632.734	50			81636.7
ТП-2720	1 с.ш., 7 гр.		Бр. Кашириных, 152.	4 ВРУ	04493372	1047.0995	1047.0995	30			31412.985
ТП-2720	2 с.ш., 4 гр.		Бр. Кашириных, 152, ж/д	1 ВРУ	05315852	1313.33	1313.33	50			65666.5
ТП-2720	2 с.ш., 5 гр.		Бр. Кашириных, 152.	2 ВРУ	04495362	49.0115	49.0115	30			1470.345
ТП-2720	2 с.ш., 6 гр.		Бр. Кашириных, 152, ж/д	3 ВРУ	05315832	1402.784	1402.784	50			70139.2
ТП-2720	2 с.ш., 7 гр.		Бр. Кашириных, 152.	4 ВРУ	05315812	89.027	89.027	30			2670.81

Согласовано:

ООО "УК Топлиная Аллея"

Почтовый адрес: Академика Сахарова, 1
 Юридический адрес: Академика Сахарова, 1
 Директор

(подпись) _____
 Коркин Ю.А.
 (Фамилия И.О.)

МП " " 2011 г.

4:00 08:00 12:00 16:00 20:00 00:00 04:00 08:00 12:00 16:00 20:00
 1.2011 19.5.2011 19.5.2011 19.5.2011 19.5.2011 20.5.2011 20.5.2011 20.5.2011 20.5.2011 20.5.2011 20.5.2011

Архив событий

Показывать не более событий за последние дней для выбранного объекта.

Время	Объект	Параметр	Событие	Значение	Подтверждено	Пользователь
28.09.2009 16:57:50	Микрорайон №5, Дом 1, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-0.62		
28.09.2009 16:30:50	Микрорайон №5, Дом 1, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	: В норме	1.09		
28.09.2009 16:28:45	Микрорайон №5, Дом 2, Анализ перепада температур	Перепад температур	Представление	1.0 °C		
28.09.2009 16:22:43	Микрорайон №5, Дом 5 и 5А, Анализ утечек	Контроль утечки	: В норме	-3.74		
28.09.2009 16:21:32	Микрорайон №5, Дом 16А, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
28.09.2009 16:21:32	Микрорайон №5, Дом 13, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-8.73		
28.09.2009 16:21:32	Микрорайон №5, Дом 4, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-9.67		
28.09.2009 16:21:32	Микрорайон №5, Дом 13, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	: В норме	41.53		
28.09.2009 16:21:32	Микрорайон №5, Дом 4, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-9.67		
28.09.2009 16:21:32	Микрорайон №5, Дом 4, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
28.09.2009 16:21:32	Микрорайон №5, Дом 5 и 5А, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-8.73		
28.09.2009 16:21:32	Микрорайон №5, Дом 5 и 5А, Анализ утечек	Контроль утечки	: В норме	-3.74		
28.09.2009 16:21:32	Микрорайон №5, Дом 5 и 5А, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-8.73		
28.09.2009 16:21:32	Микрорайон №5, Дом 1, Анализ утечек	Контроль утечки	: В норме	-3.74		
28.09.2009 16:21:32	Микрорайон №5, Дом 1, Анализ утечек	Контроль утечки	: В норме	-3.74		
28.09.2009 16:21:31	Микрорайон №5, Дом 1, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-8.73		
28.09.2009 16:21:31	Микрорайон №5, Дом 1, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-8.73		
24.09.2009 10:06:24	Микрорайон №5, Дом 1, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-8.73		
24.09.2009 10:02:24	Микрорайон №5, Дом 1, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-8.73		
24.09.2009 9:58:34	Микрорайон №5, Дом 1, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-8.73		
24.09.2009 9:53:34	Микрорайон №5, Дом 1, Анализ перепада температур	Контроль перепада температур	Н: Ниже нормы	-8.73		
24.09.2009 9:49:34	Микрорайон №5, Дом 13, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 9:45:34	Микрорайон №5, Дом 13, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 9:43:34	Микрорайон №5, Дом 13, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 9:09:34	Микрорайон №5, Дом 13, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 9:05:34	Микрорайон №5, Дом 13, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 8:56:34	Микрорайон №5, Дом 13, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 8:19:34	Микрорайон №5, Дом 13, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 8:11:34	Микрорайон №5, Дом 13, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 8:07:34	Микрорайон №5, Дом 13, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 7:49:24	Микрорайон №5, Дом 5 и 5А, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 7:44:24	Микрорайон №5, Дом 5 и 5А, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 7:38:24	Микрорайон №5, Дом 5 и 5А, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 7:36:24	Микрорайон №5, Дом 5 и 5А, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 7:34:24	Микрорайон №5, Дом 5 и 5А, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		
24.09.2009 6:22:24	Микрорайон №5, Дом 5 и 5А, Теплосчётчик	Тепловая энергия	Представление	0.00 Гкал/ч		

Карточка события

Аварийная ситуация! Требуется вмешательство персонала!

Время возникновения: 29.04.2016 14:49:12
 Объект: Учебные корпуса, ГУК-ЦЧ, Теплоснабжение, Управление, Состояние, Отопление, Авария
 Параметр: Насос РЗ
 Событие: Авария насоса циркуляции отопления (РЗ)
 Значение параметра: 1

Информация и комментарии пользователей по этому событию:

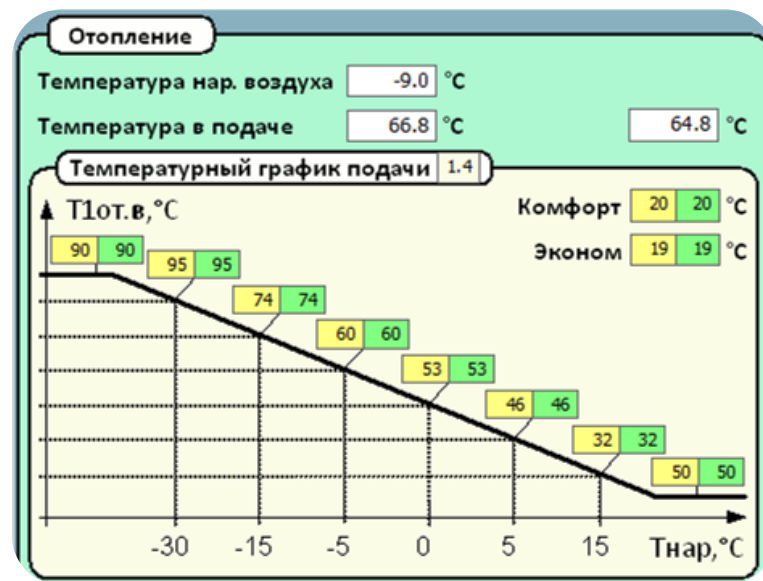
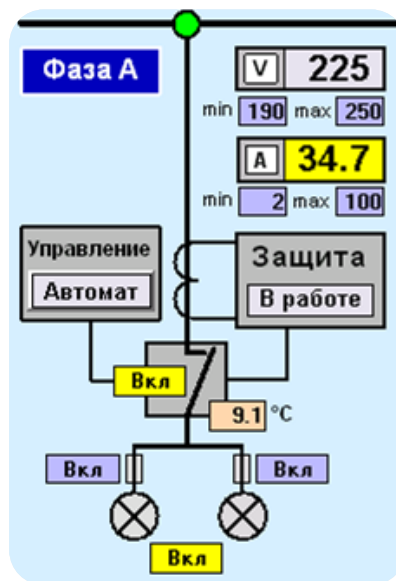
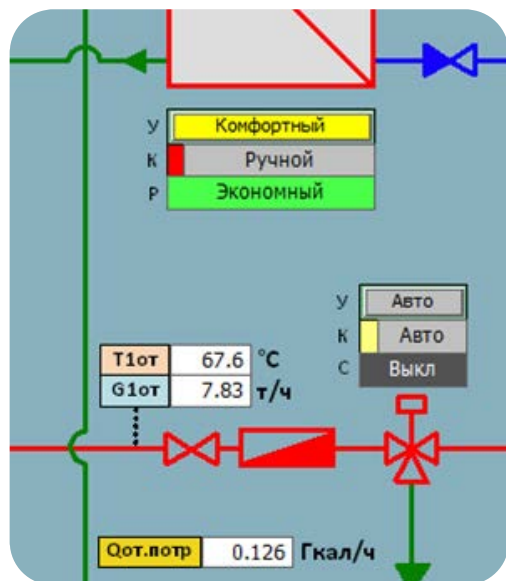
Дата, время	Пользователь	Комментарий

Новый комментарий:

Управление

Доступные функции управления:

- дистанционное управление исполнительными механизмами
- автоматическое управление средствами ПО
- управление по расписанию и по событиям
- изменение уставок и режимов работы оборудования
- дистанционная настройка оборудования





Программно-технические комплексы «ПолиТЭР» являются утвержденным типом средств измерений

номер в Госреестре 53530-13

- поддержка широкой номенклатуры приборов учета
- импорт и экспорт данных в/из сторонних систем
- «бумажные» и машиночитаемые форматы отчетов
- защита целостности ПО и данных
- авторизованный ручной ввод данных в систему
- «электронные пломбы» и управление правами доступа
- экономия GPRS-трафика



Диспетчерский контроль

Диспетчерское управление

Автоматизир. учет энергоресурсов

Интеллектуальный анализ данных

Модельно-упреждающее управление



Актуальность

Цель: создание автоматизированной системы энергетического менеджмента, реализующей интегрированное управление энергетическими ресурсами по критерию минимума энергетических затрат

Интеллектуальный анализ данных

Задача: определение энергетической эффективности и выявление потенциала энергосбережения на основе базового набора данных о технологическом процессе в реальном времени

Модельно-упреждающее управление

Задача: оптимальное управление потреблением энергетических ресурсов по критерию минимальной стоимости энергоресурсов с использованием оптимизационной модели объекта управления

Интеллектуальный анализ данных

ERP

Модельно-упреждающее управление

MES

Диспетчерский контроль

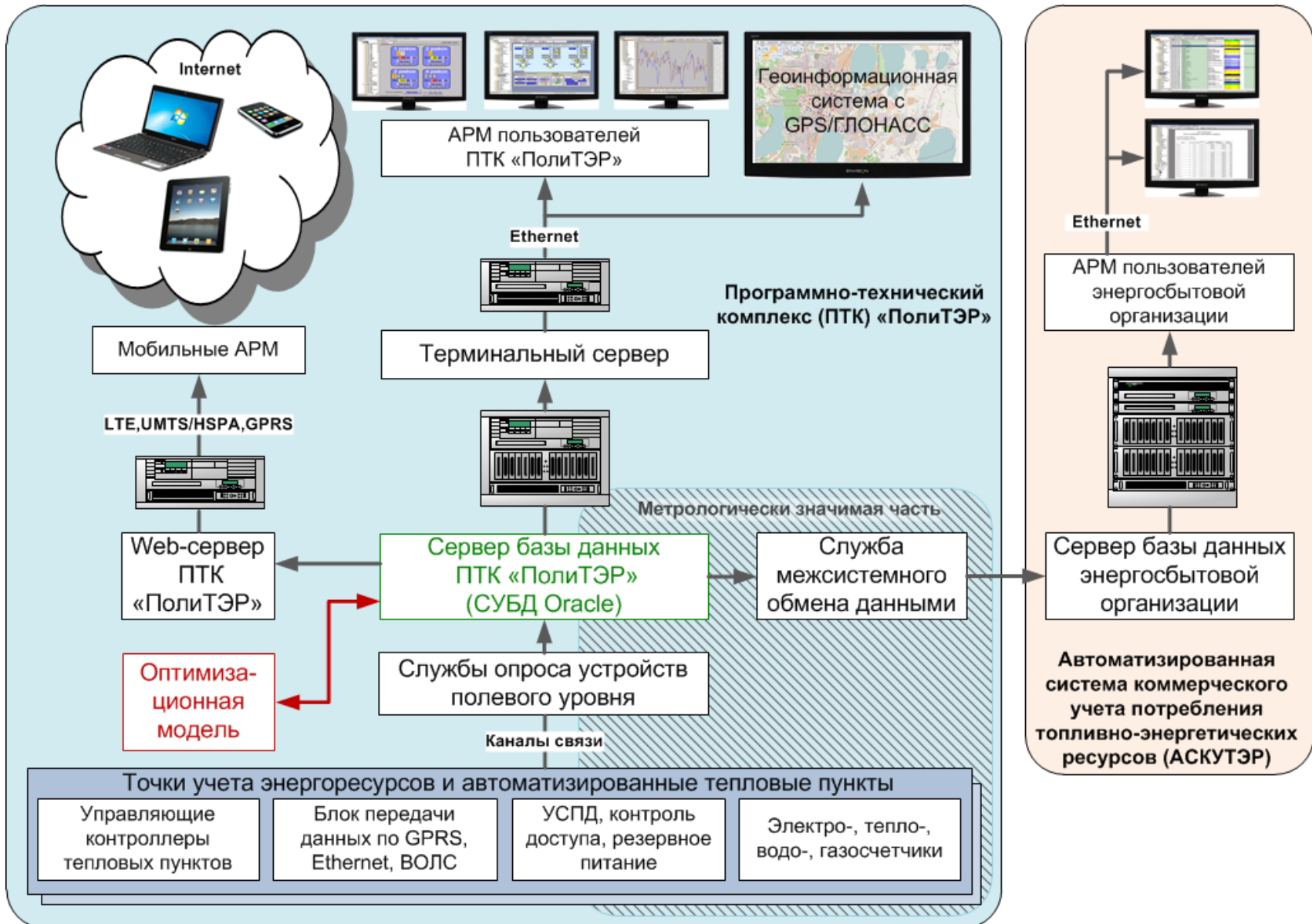
Диспетчерское управление

SCADA

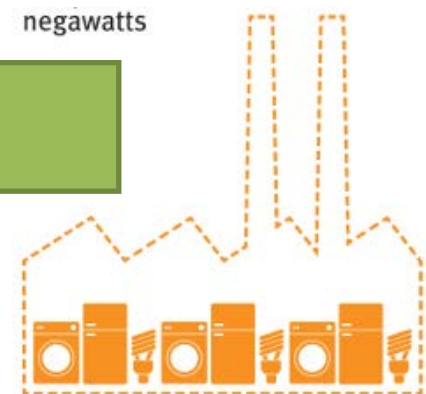
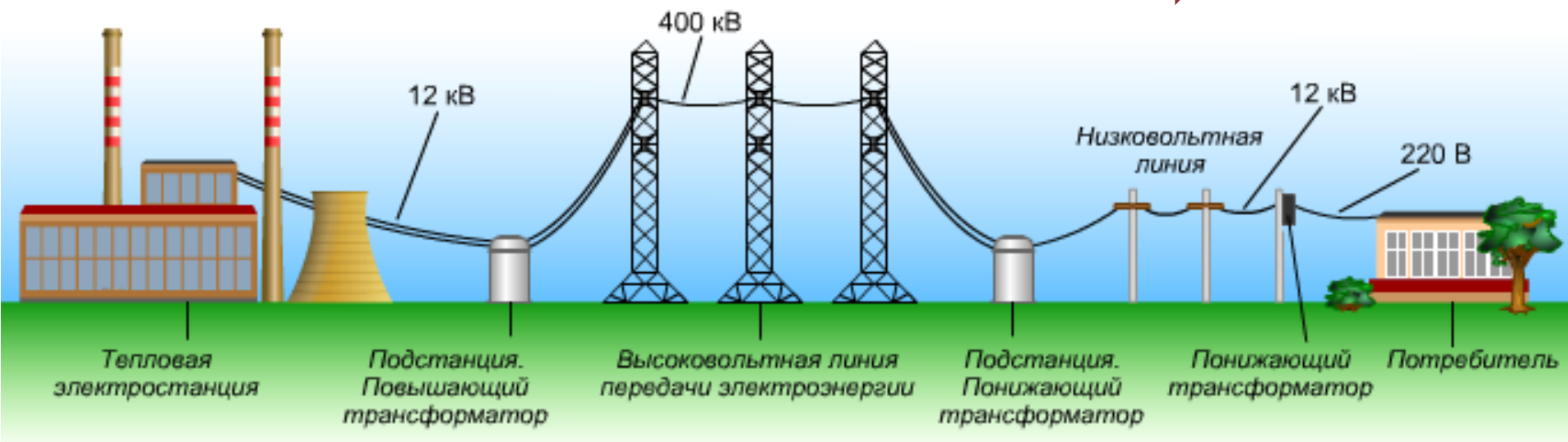
Учет энергоресурсов

АСКУЭ

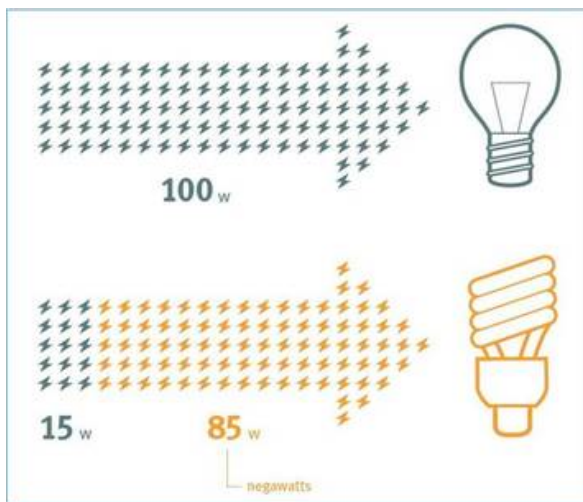
Модельно-упреждающее управление



Энергосберегающая станция



Энергосберегающая станция



Концепция энергосберегающей станции:

- энергоэффективные потребители выступают в роли производителей сэкономленных ресурсов
- источники реальных ресурсов выступают в роли «потребителей» сэкономленных ресурсов

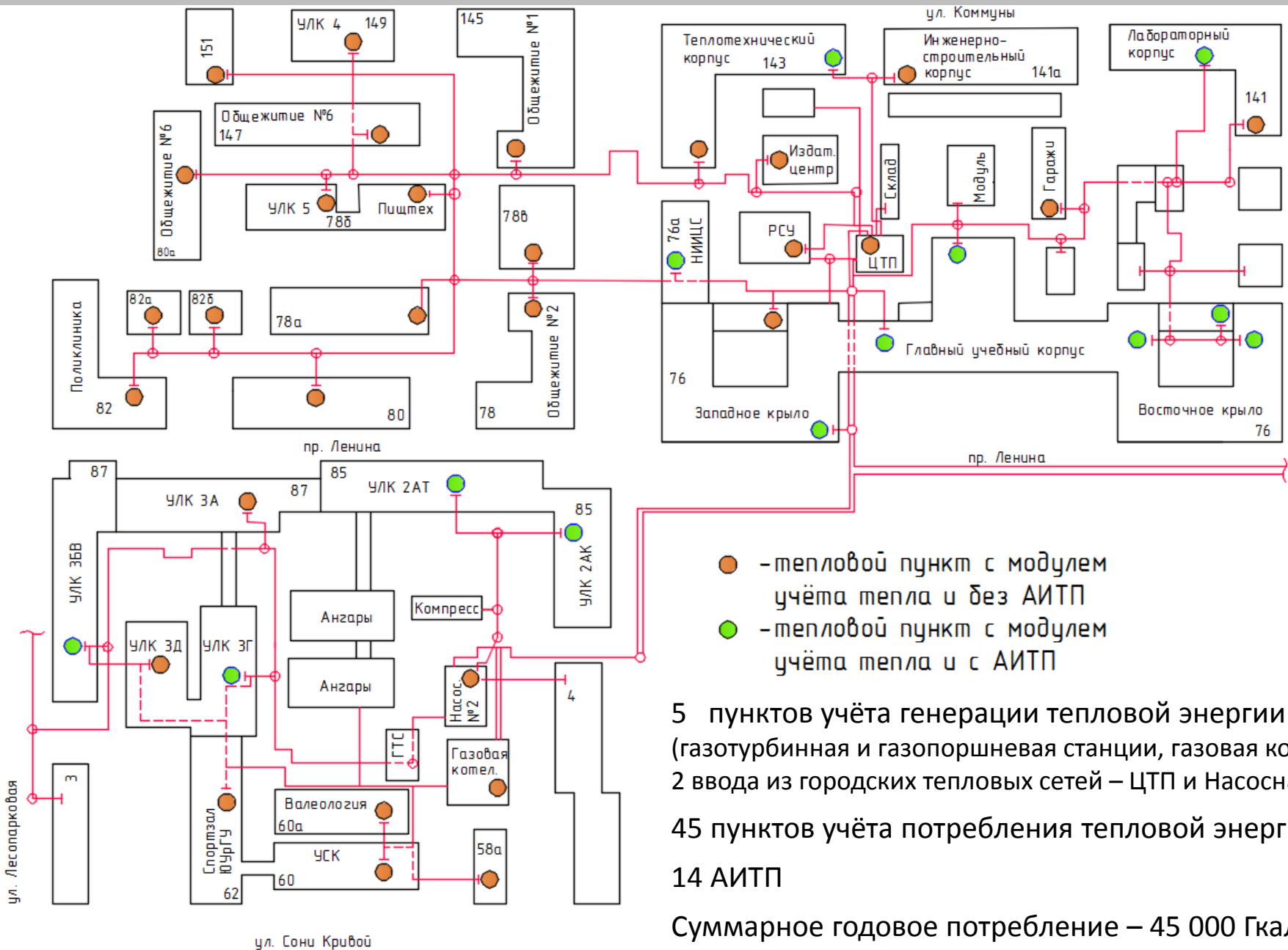
Потоки потребленных энергоресурсов и обратные потоки сэкономленных ресурсов представлены как две стороны одного процесса.

Это дает возможность рассматривать энергосбережение как распределенную энергосберегающую станцию, оценивать ее эффективность, планировать и управлять ее работой.

Особенности системы энергоснабжения кампуса НИУ ЮУрГУ:

- сложная энергетическая нагрузка (учебные, административные, спортивные, жилые объекты, суперкомпьютерный центр)
- объекты энергосистемы географически распределены на большой территории
- наличие собственных и внешних источников энергетических ресурсов

Подсистема теплоснабжения



- - тепловой пункт с модулем учёта тепла и без АИТП
- - тепловой пункт с модулем учёта тепла и с АИТП

5 пунктов учёта генерации тепловой энергии (газотурбинная и газопоршневая станции, газовая котельная, 2 ввода из городских тепловых сетей – ЦТП и Насосная №2)

45 пунктов учёта потребления тепловой энергии

14 АИТП

Суммарное годовое потребление – 45 000 Гкал

Подсистема теплоснабжения

Энергоцентр ЮУрГУ



Газотурбинный энергоагрегат



Газопоршневой энергоагрегат



Теплоутилизационная энергоустановка



Решаемые задачи:

- ❑ автоматизированный учет и управление энергопотреблением
- ❑ анализ потребления топливно-энергетических ресурсов;
- ❑ обеспечение надежной бесперебойной работы инженерных систем;
- ❑ выявление потенциала энергосбережения

Центральная диспетчерская ЮУрГУ

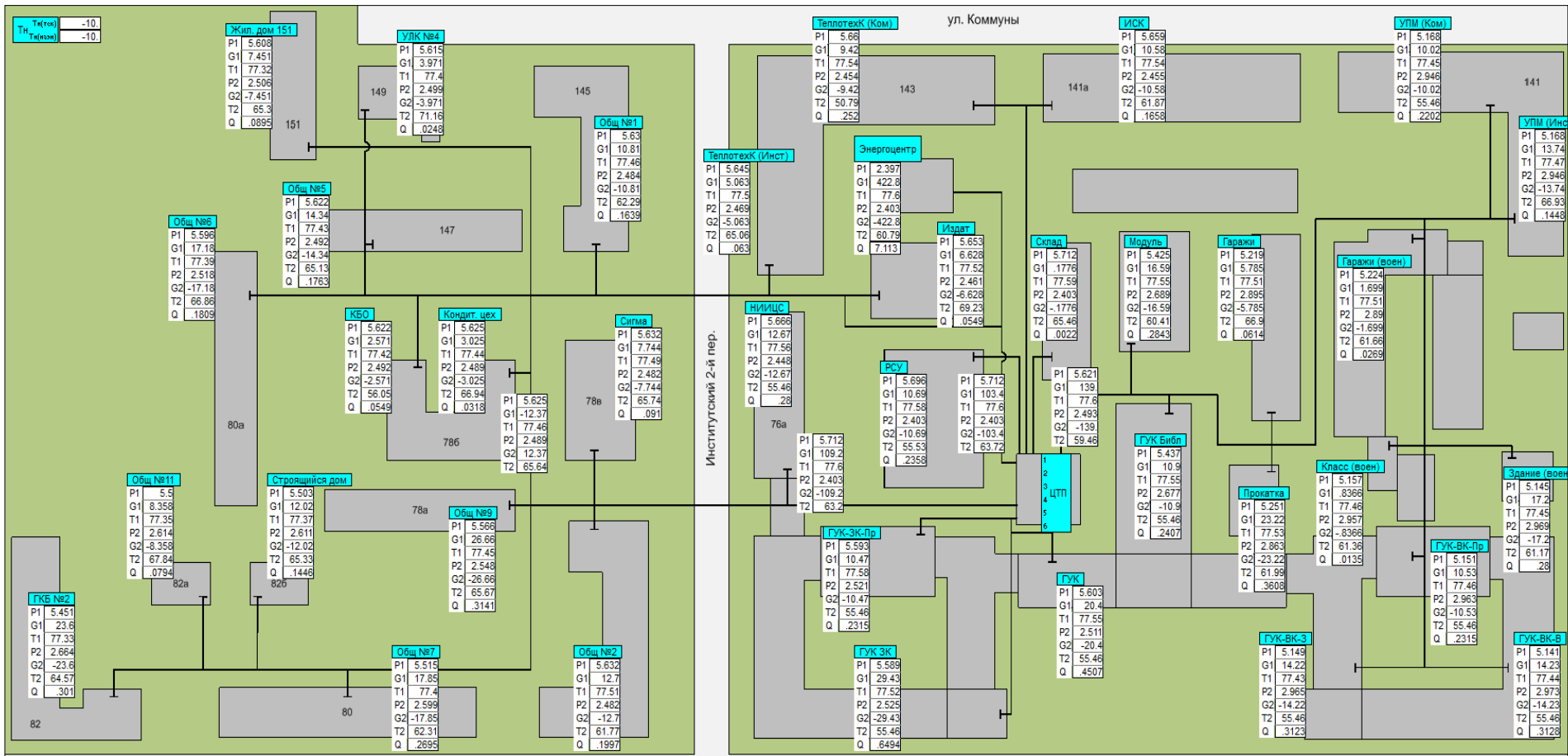


Автоматизированные тепловые пункты зданий ЮУрГУ



Макромодель системы теплоснабжения для решения задач оперативного управления

Модель теплоснабжения от ЦТП и ГПС (видеокадр)



2 источника
36 потребителей (8 АИТП)

60 трубопроводов
37 блоков слияния и ветвления потоков

22500 элементарных вычислительных блоков
160 нелинейных алгебраических уравнений

Инструменты анализа энергоэффективности

Балансовые и сводные отчёты

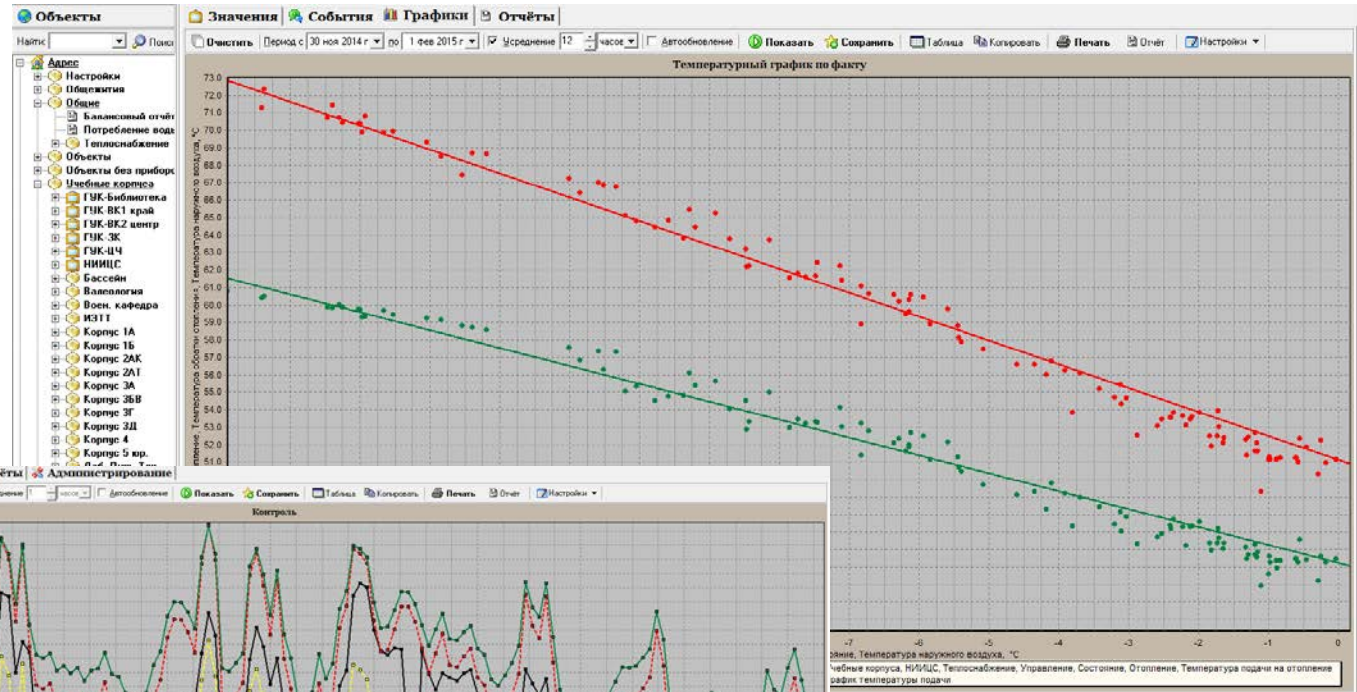
Отчёт по потреблению воды с 01.01.2015 по 01.02.2015		
Наименование объектов	V, м ³	Последняя дата
Общежитие №1	1865,1	01.02.2015
Общежитие №2	1596,7	01.02.2015
Общежитие №3,8	3172,6	01.02.2015
Общежитие №5	3876,6	01.02.2015
Общежитие №6	2055,8	01.02.2015
Общежитие №7	4183,9	01.02.2015
Общежитие №11	655,3	01.02.2015
ул. Коммуны 151	299,6	01.02.2015
пр. Ленина 826	323,3	01.02.2015
УДК "Сигма"	224,9	01.02.2015
Больница	89,0	01.02.2015
Лаб. Пищ. Тех.	457,6	01.02.2015
Корпус 4	54,3	01.02.2015
ГУК-ВК1 край	9,5	01.02.2015
ГУК-ЗК	6,6	01.02.2015
Корпус 1А	9,7	01.02.2015
НИИЦС	62,3	01.02.2015
Теплотех-2 (Ком)	31,6	01.02.2015
ЛК-УПМ-1 (Ком)	4,7	01.02.2015
Лаб. корп. АС	167,6	01.02.2015
Издат. Центр	88,0	01.02.2015
РСУ	272,2	01.02.2015
Гараж ГУК	71,4	01.02.2015
УСК старый	1,9	01.02.2015
Бассейн	7222,8	01.02.2015
Корпус ЗБВ	96,1	01.02.2015
Сумма	19578,3	

Балансовый отчёт с 01.01.2015 по 01.02.2015		
Наименование объектов	Q, Гкал	Последняя дата
ЦТП и Энергоцентр		
Источники:	3285,7	
ЦТП	3285,7	01.02.2015
Потребители:	2990,7	
Общежитие №1	150,8	01.02.2015
Общежитие №2	168,9	01.02.2015
Общежитие №5	29,0	01.02.2015
Общежитие №6	172,2	01.02.2015
Общежитие №7	315,6	01.02.2015
Общежитие №11	65,7	01.02.2015
ул. Коммуны 151	80,5	01.02.2015
пр. Ленина 826	63,1	01.02.2015
УДК "Сигма"	63,8	01.02.2015
Больница	195,9	01.02.2015
Лаб. Пищ. Тех.	30,1	01.02.2015
Корпус 4	39,8	01.02.2015
Корпус 5 юр.	37,0	01.02.2015
ГУК-ЦЧ	244,3	01.02.2015
ГУК-Библиотека	61,4	01.02.2015
ГУК-ВК1 край	112,5	01.02.2015
ГУК-ВК2 центр	137,2	01.02.2015
Корпус 1Б	31,9	01.02.2015
ГУК-ЗК	270,9	01.02.2015
Корпус 1А	95,2	01.02.2015
НИИЦС	91,9	01.02.2015
Теплотех-1 (Ип)	35,6	01.02.2015
Теплотех-2 (Ком)	53,8	01.02.2015
ЛК-УПМ-1 (Ком)	69,9	01.02.2015
ЛК-УПМ-2 (Ип)	102,6	01.02.2015
Лаб. корп. АС	124,3	01.02.2015
Издат. Центр	33,0	01.02.2015
РСУ	70,6	01.02.2015
Гараж ГУК	43,5	01.02.2015
Небаланс	295,0	
Температура наружного воздуха	-5,5	01.02.2015

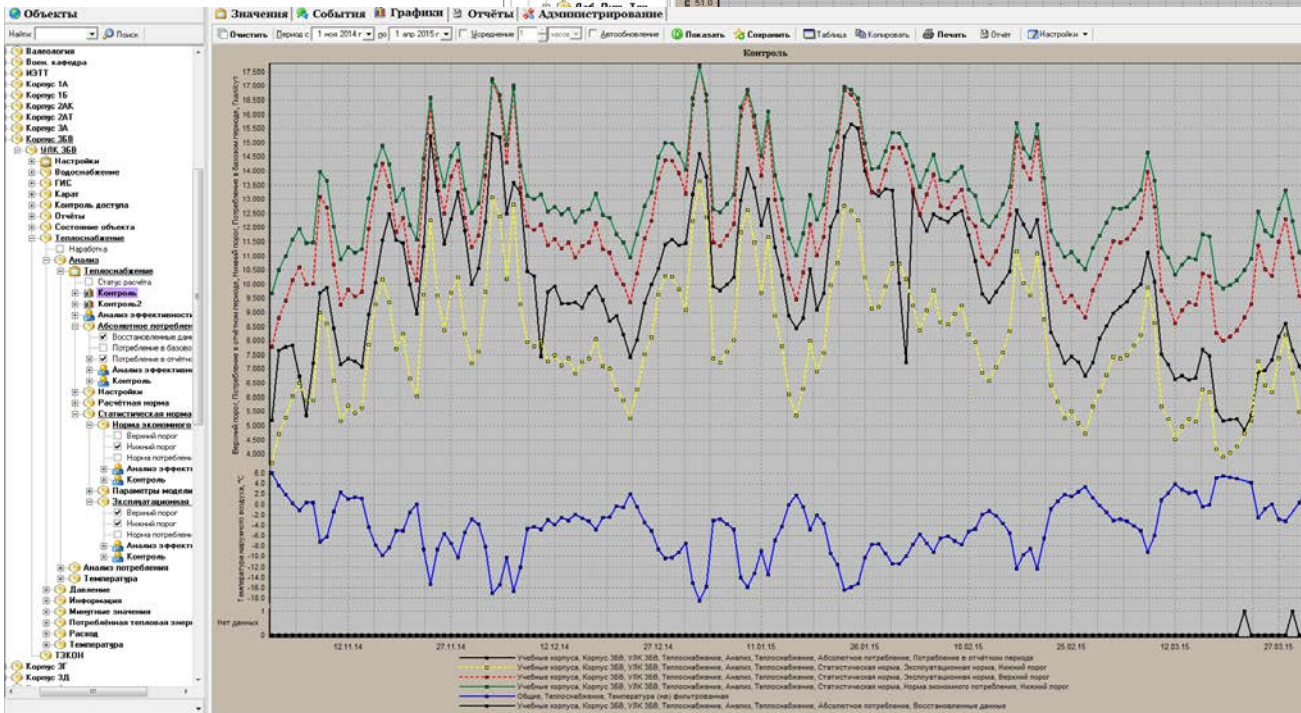
Инструменты анализа энергоэффективности

Примеры построения графиков по архивам аналоговых параметров

Анализ температурных графиков



Значение: Температура наружного воздуха, °С
 Чёрные корпуса, НИИИС, Теплооблакивание, Управление, Состояние, Отопление, Температура подачи на отопление
 рефит температуры подачи



Анализ
 энергоэффективности

On-line анализ энергоэффективности

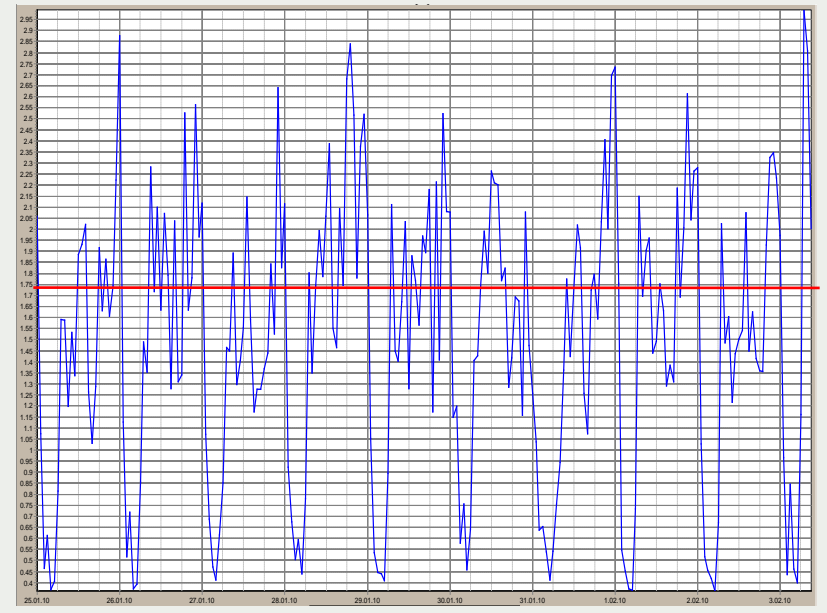
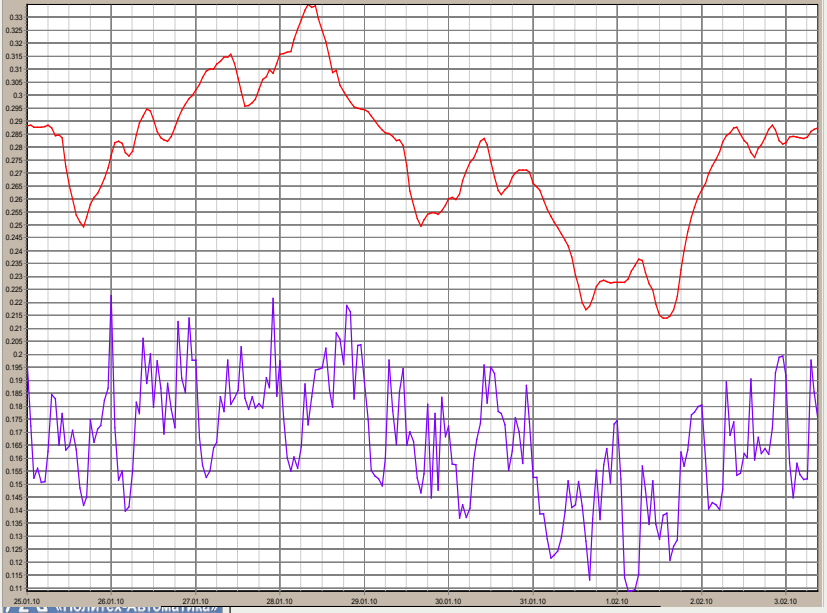
Значения | События | Графики | Отчёты | Администратор

Назад | Вперед | Печать

Национальный Исследовательский Университет ФГБОУ ВПО ЮУрГУ
 Автоматизированный центр мониторинга энергоэффективности и управления потреблением энергоресурсов

- Системы**
- Теплоснабжение
 - Водоснабжение
 - Освещение
 - Анализ**

Объект	Расход, тонны			Температура на вводе узла учёта, °C						Температура на вводе системы отопления, °C						Потребление тепловой энергии						
	G1тек	G2тек	Утеча, %	T1тек	T1график	ΔT1	T2тек	T2график	ΔT2	T1тек	T1график	ΔT1	T2тек	T2график	ΔT2	Абсолютное значение, Гкал/ч			Удельное значение, кДж/(м3·°C·сут)			
	Г/ч	Г/ч	%													Q_ном	Q_факт	Q_теп	Q_ном	Q_факт	Q_теп	
<i>Учебные корпуса</i>																						
ГУК-Библиотека	6.48	6.38	1.44	70.5	70.00	0.46	56.8	55.00	1.84	56.7	55.00	1.70	50.0	51.00	-0.97	0.0000	0.0000	0.0000	32.50	687.15	0.00	
ГУК-ВК1 край	16.69	16.81	-0.72	60.0	66.01	-6.01	40.0	48.08	-8.08	69.1	59.60	9.49	59.5	46.19	13.29	0.0974	0.3099	0.1653	27.00	85.91	21.59	
ГУК-ВК2 центр	14.27	14.12	1.01	70.2	65.71	4.49	55.6	47.91	7.70	69.4	59.32	10.12	57.0	46.01	11.01	0.0967	0.3073	0.1720	27.00	85.77	22.61	
ГУК-ЭК	26.22	26.02	0.79	70.5	64.97	5.58	55.9	47.49	8.44	57.0	58.65	-1.67	44.9	45.56	-0.62	0.1836	0.6283	0.3515	27.00	92.40	24.36	
ГУК-ЦЧ	22.70	22.77	-0.32	70.5	66.25	4.27	55.1	48.21	6.89	63.5	59.81	3.66	53.5	46.34	7.18	0.1637	0.4489	0.3163	24.00	65.80	21.84	
НИИЦС	8.03	8.11	-0.92	70.3	66.57	3.71	53.3	48.40	4.92	66.4	60.11	6.30	51.4	46.54	4.87	0.0991	0.2809	0.1173	27.00	76.56	31.97	
УЛК 2АК	4.80	4.86	-1.24	70.2	66.28	3.90	46.5	48.23	-1.70	67.0	59.84	7.15	46.1	46.36	-0.26	0.2332	0.3890	0.1114	27.00	45.04	6.08	
УЛК 2АТ	31.03	30.87	0.53	69.6	65.87	3.77	56.7	48.00	8.71	65.7	59.46	6.20	52.5	46.11	6.40	0.2154	1.3848	0.3398	27.00	173.64	20.08	
УЛК 3Г	13.80	13.18	4.50	70.5	62.51	7.98	55.1	46.11	8.98	62.8	56.41	6.43	55.1	44.06	11.09	0.1514	0.8625	0.1874	32.50	185.11	18.95	
УПМ-1	5.59	5.62	-0.53	70.1	63.18	6.96	60.5	46.49	14.03	68.9	57.03	11.90	61.6	44.47	17.08	0.0557	0.2043	0.1162	27.00	98.96	26.52	
ТК-2	6.89	6.85	0.51	69.7	67.76	1.99	58.3	49.06	9.23	66.1	61.19	4.94	58.1	47.26	10.85	0.0426	0.2595	0.0822	32.50	198.00	29.55	

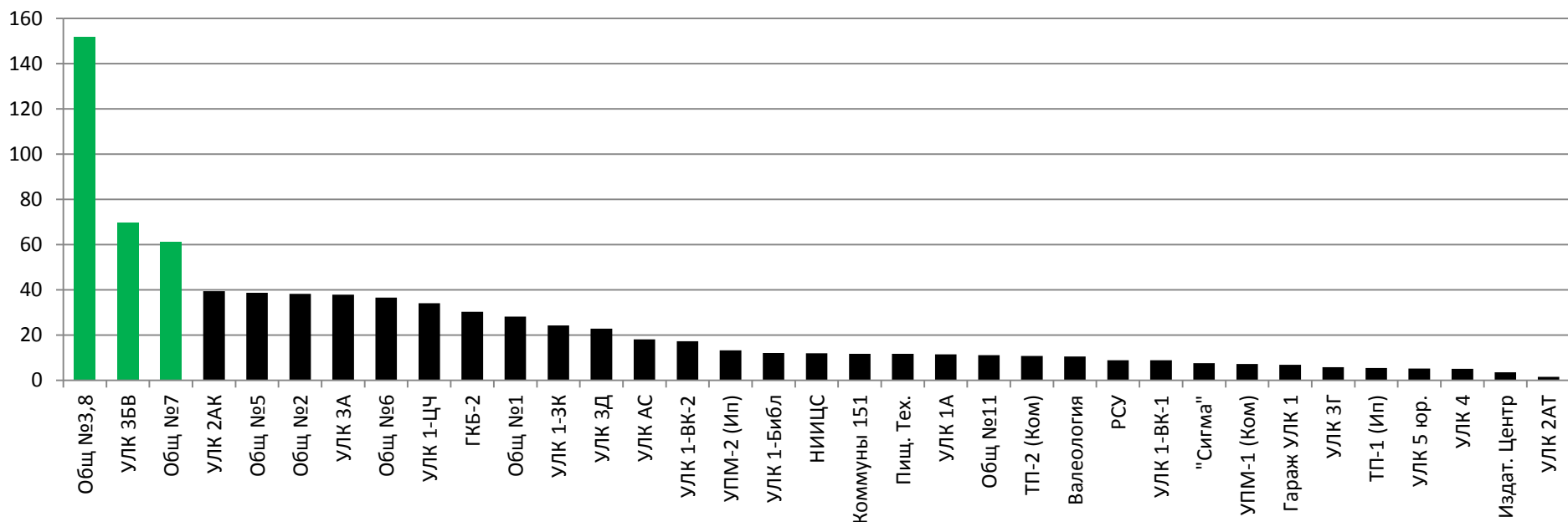


Оценка удельного энергопотребления

Объект исследования: Теплоэнергетический комплекс ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ)

Определение объектов с наибольшим потенциалом энергосбережения (отопление)

Потенциал экономии тепловой энергии за отопительный период, Мкал/градусо-сутки



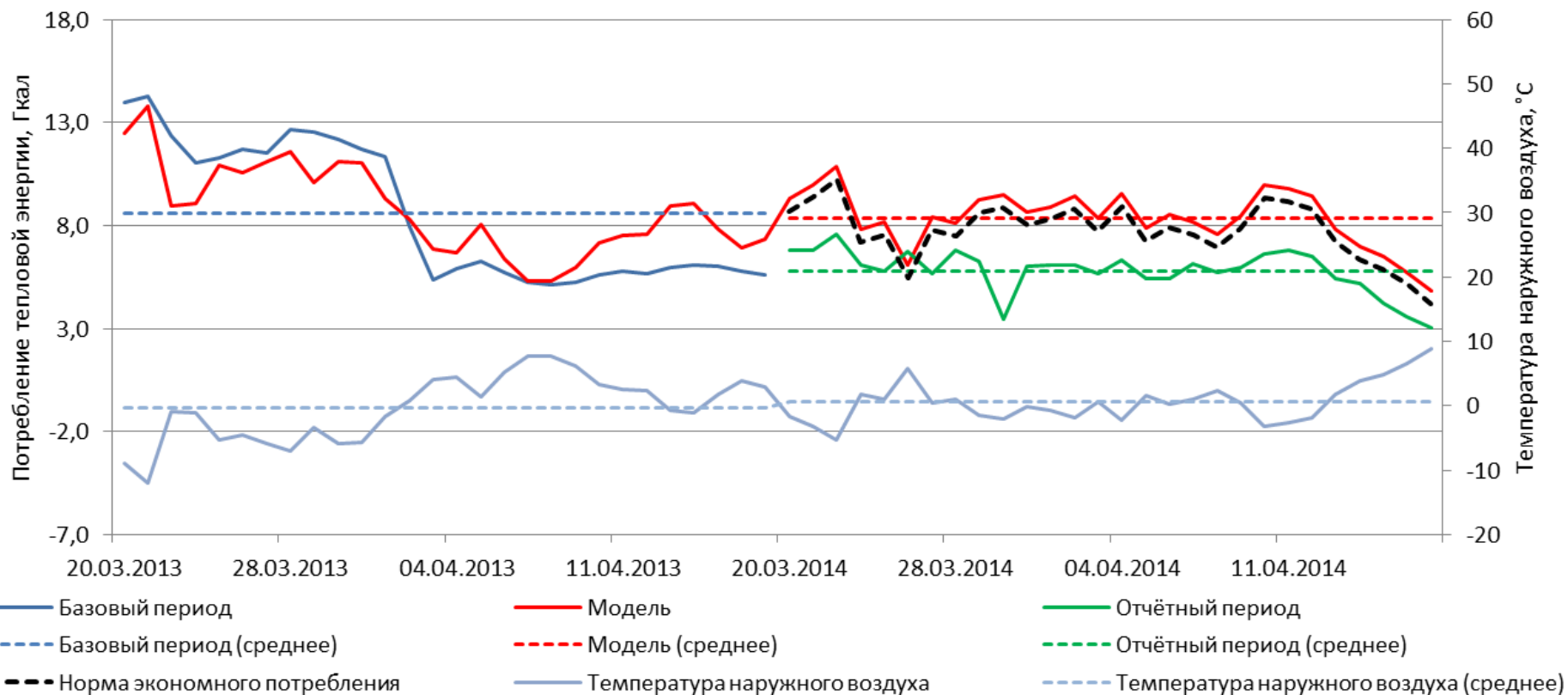
	Error/Q	q ^{оп}		Error/Q	q ^{оп}		Error/Q	q ^{оп}		Error/Q	q ^{оп}
Общ №3,8	1,4%	151,88	ГКБ-2	1,2%	30,37	Коммуны 151	1,2%	11,80	УПМ-1 (Ком)	3,2%	7,25
УЛК 3БВ	1,2%	69,63	Общ №1	1,3%	28,18	Пищ. Тех.	1,4%	11,78	Гараж УЛК 1	1,1%	6,87
Общ №7	1,0%	61,25	УЛК 1-3К	1,3%	24,32	УЛК 1А	2,3%	11,47	УЛК 3Г	2,0%	5,81
УЛК 2АК	1,0%	39,46	УЛК 3Д	2,8%	22,90	Общ №11	1,0%	11,17	ТП-1 (Ип)	1,9%	5,50
Общ №5	1,3%	38,78	УЛК АС	0,8%	18,19	ТП-2 (Ком)	0,7%	10,76	УЛК 5 юр.	1,5%	5,20
Общ №2	1,2%	38,20	УЛК 1-ВК-2	1,1%	17,29	Валеология	0,7%	10,54	УЛК 4	0,8%	5,18
УЛК 3А	1,4%	37,95	УПМ-2 (Ип)	0,9%	13,26	PCY	1,1%	8,97	Издат. Центр	1,3%	3,56
Общ №6	1,5%	36,60	УЛК 1-Библи	2,5%	12,06	УЛК 1-ВК-1	2,7%	8,97	УЛК 2АТ	1,9%	1,58
УЛК 1-ЦЧ	1,3%	34,07	НИИЦС	1,2%	11,94	"Сигма"	1,4%	7,57			

Оценка энергоэффективности

IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol)

Международный протокол измерения и верификации эффективности

На примере корпуса 3БВ:



Фактическое потребление в 2013 (Гкал)	239,909
Расчётное потребление в 2014 (Гкал)	234,055
Фактическое потребление в 2014 (Гкал)	162,140
Абсолютная точность (Гкал)	17,929

Экономия (Гкал)	71,915
Минимальная экономия (Гкал)	53,986
Максимальная экономия (Гкал)	89,844
Минимальная относительная экономия (%)	24,98 %

Объекты внедрения:

- Университеты: НИУ ЮУрГУ (Челябинск), УрФУ
- Промышленность: ОАО «ММК», ЧТПЗ

Проект поддержан Федеральным грантом из Фонда Бортника.



Абдуллин Вильдан Вильданович

главный инженер группы компаний «Политех-Автоматика»

г. Челябинск, пр. Ленина, 2К, офис 800

тел. (351) 7-555-040

mail@politer.info сайт: политэр.рф

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



НИУ ЮУрГУ



ИВК "Политех-Центр"