



**Внедрение системы городского управления
энергетическими ресурсами на примере
Псковской области**

**ПРОЕКТ ПРООН-ГЭФ «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ НА
СЕВЕРО-ЗАПАДЕ»**

**Павел Муравьев
Координатор Проекта ПРООН-ГЭФ**

2017 г.

Введение



В рамках реализации *Проекта ПРООН-ГЭФ «Энергоэффективность зданий на северо-западе России»* с 2015 года на территории Псковской области активно реализуется Система городского управления энергетическими ресурсами (СГУЭР) позволяющая Администрации субъектов реализовывать задачи государственной политики в области энергоэффективности в сфере ЖКХ.



Реализация концепции СГУЭР

Система городского управления энергетическими ресурсами (СГУЭР) - это совокупность стратегических и практических мероприятий, направленных на достижение устойчивого и эффективного потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и включающих как организационные, так и технические мероприятия на объектах, находящихся в городском управлении.

Реализованные задачи за 2016 гг

- **Создание реестра бюджетных объектов Псковской области**, сформирован полный перечень объектов бюджетной сферы, в кол-ве 485 объектов, 240 объектов уже занесены в систему и позволяют работать с ними.

Наименование района	Кол-во объектов	Наименование района	Кол-во объектов
г. Псков, Псковский район	195	Локня, Невельский, Новоржевский	33
г. В.Луки, В.Лукский район	40	Новосокольнический, Опочецкий, Островский	42
Бежаницкий, Гдовский, Дедовичский	34	Палкинский, Печорский, Порховский	37
Гдовский, Красногородский, п.Кунья	33	Плюсский, Пустошкинский, Пушкиногорский	28
Пыталовский, Себежский	25	Стругокрасненский, Усвятский	18

СГУЭР

СГУЭР даёт общее представление об энергетических потоках муниципалитета, города, региона, сколько и в каких сферах деятельности расходуется энергетических ресурсов.

СГУЭР позволяет отслеживать и вести контроль каждого из объектов городского управления по потреблению ТЭР на систематической основе, при этом осуществлять оперативное реагирование на различные изменения энергопотребления и регулировать его в зависимости от времени суток, сезона и погодных условий. При этом в основе энергоменеджмента определяющим является анализ динамики и рациональное использование тепловой и электрической энергии на городских объектах.

СГУЭР состоит из двух основных компонентов:

Энергомониторинг (ЭМ) – это методический регулярный учет потребления ТЭР и других ресурсов объектами в городском управлении. Процесс энергомониторинга основывается на трех принципах – измерение показателей, оценка данных и выявление отклонений, которые определяют степень эффективности и рациональности использования энергетических ресурсов.

Административная структура управления ТЭР (Энергокоманда) - организационно-функциональная структура участников процесса управления и администрирования энергопотоков, которая обеспечивает между участниками слаженное и непрерывное взаимодействие, а также отработанный процесс сбора и обмена данных о потреблении ТЭР.

Техническое решение энергомониторинга

- Эффективный энергоменеджмент невозможен без создания надежной системы мониторинга ТЭР.
- Для возможности автоматизации процесса энергомониторинга в России, было принято решение перенять опыт реализации СГУЭР в Хорватии. Идею локализации и распространения системы EMIS в РФ поддержал Министр энергетики России А.Новак. Псковская область стала первой пилотной площадкой по запуску информационной системы EMIS (ЭМИС).

Техническое решение энергомониторинга

Технически система представлена контроллерами (устройствами сбора и передачи данных), получающими данные от приборов учета, и формирующими «нижний» уровень системы, а так же «верхним» уровнем.

«Верхний уровень» включает серверный программно-аппаратный комплекс. Работу EMIS обеспечивают два физических сервера.

Основой EMIS служит база данных Oracle, в которой хранятся собранные данные и вся представленная в системе информация об объектах. Пользователи получают доступ к данным при помощи веб-серверного приложения, выполненного на платформе Java.

На сервер также установлен сервер консолидации данных, объединяющий информацию, предоставляемую OPC-серверами различных производителей оборудования.

Обмен данными ресурсоснабжающих организаций с EMIS выполняет модуль интеграции, позволяющий получать, преобразовывать и сохранять данные о потребленных ресурсах в EMIS из различных баз данных и программного обеспечения поставщиков энергоресурсов.



Функции и возможности EMIS

Функции системы

- Национальная многоязыковая система
- Веб-доступ через локальный сервер, ПК, ноутбук, планшет...
- Сбор данных из смарт-систем (умный дом)
- Оценка воздействия на окружающую среду
- Простота в обращении и настройках

Сбор и анализ данных

- Работа в ручном и автоматическом режиме
- Ежемесячно, еженедельно, ежедневно
- Обнаружение отклонений и выявление скачков
- Раннее обнаружение неисправностей
- Где, когда и что мы потребляем

Возможности системы

- Получение и обработка данных по каждому зданию
- Расчеты и анализ для выявления нежелательного, чрезмерного и нерационального потребления ТЭР
- Различные интерфейсы пользователя для каждой роли
- Экспорт данных в Excel и PDF
- Построение графиков температура-энергозатраты, накопительных графиков (CUSUM)

Преимущества системы

- Бесплатное предоставление доступа на центральный сервер
- Готовая информация для ТЭО проектов по энергосбережению
- Аналитика для энергосервисных контрактов

Создание энергокоманды

- * В энергокоманду входят органы исполнительной власти, энергоменеджер и ответственные за энергетическое хозяйство лица в бюджетных учреждениях. Энергоменеджер является связующим звеном между органом исполнительной власти и руководящим составом бюджетного учреждения. В обязанности энергоменеджера входит работа в информационной системе EMIS в части формирования и архивирования электронных баз данных потребления энергоресурсов бюджетных зданий, взаимодействие с ответственными лицами на объектах для информирования и мотивации включения объектов в СГУЭР и подключения к EMIS, разработка инвестиционных программ по энергосбережению для привлечения внебюджетных ресурсов, предоставление ежемесячного отчета в Государственный комитет по тарифам и энергетике Псковской области о развитии системы СГУЭР, потенциале и направлениях энергосбережения на объектах.
- * Для эффективной интеграции СГУЭР, командой Проекта, разработаны методические рекомендации «Практические шаги внедрения системы городского управления энергоресурсами», которые содержат полный перечень рекомендаций по формированию Системы городского управления энергетическими ресурсами на территории Псковской области. Данный документ может применяться как «Дорожная карта функционирования СГУЭР». Практическим результатом выполнения работ согласно представленным рекомендациям является создание устойчивого механизма функционирования СГУЭР на территории Области, обеспечивающего достижения требуемого уровня энергоэффективности объектов энергопотребления региона, с возможностью достоверной и прозрачной верификации полученных результатов.



Российская информационная система по энергетическому менеджменту

Пользователь :

Пароль :

Преимущества информационной системы

- Бесплатное предоставление доступа на центральный сервер государственным органам власти и бюджетным объектам
- Готовая информация для ТЭО проектов по энергосбережению
- Аналитика для мониторинга и подготовки энергосервисных контрактов
- Поддержка обмена данными с различными производителями узлов учета ЭР.

Начальная страница

Домой

Отдельные документы

Входящие

Новое сообщение

Предупреждения

Мои сигналы тревоги

Обновить сигналы тревоги

Начальная страница

Статистика базы данных (13.11.2016.)

Тип ЕСС:	Количество объектов	Количество точек учета	Количество автоматических точек учета	Количество счетов за энергию	Количество показаний	Количество автоматически считанных показаний
Комплекс	27	8	1	19	37	30
Здание в комплексе	130	342	5	1 210	0	0
Свободно-стоящее здание	16	46	2	169	1 113	1 105
Сумма	173	396	8	1 398	1 150	1 135

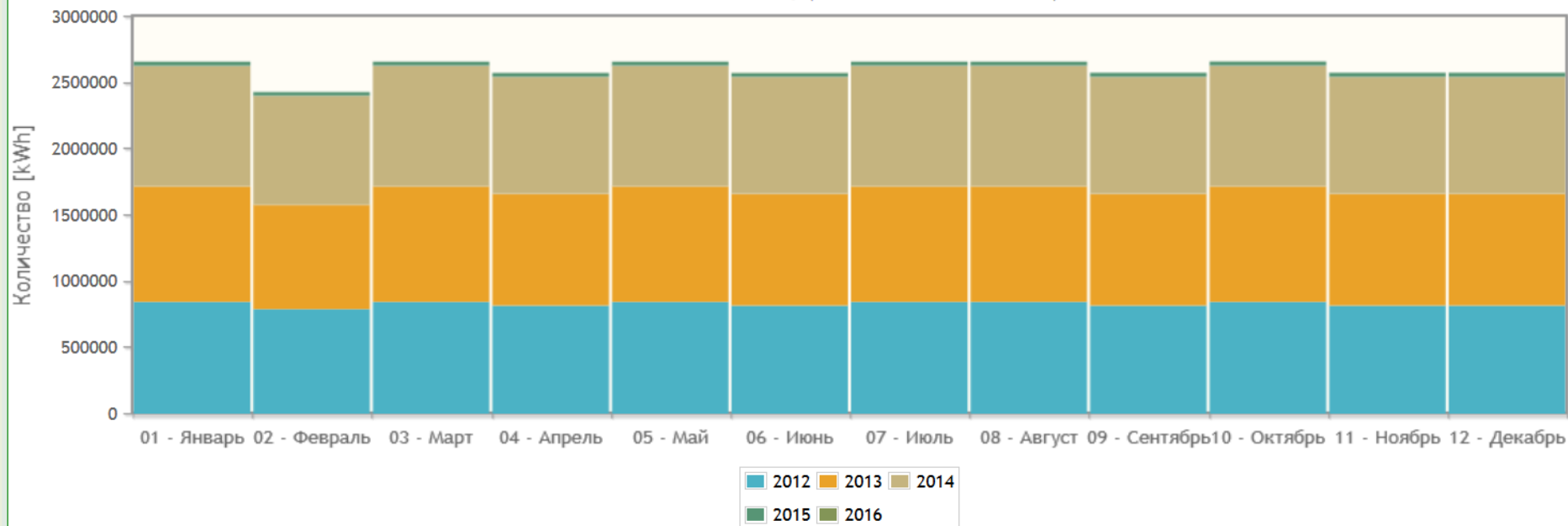
Активные пользователи

System administrator	13
Больше ролей	0
Все пользователи	13

Накопление и сбор данных общего потребления ТЭР

[Домой](#)[Управление пользователями](#)[Диспетчер объектов](#)[Графики и отчеты](#)[Управление геоданными](#)[Управление энергоданными](#)[Конструкция](#)[anna.krasnova](#)[О приложении](#)[DEBUG](#)[Выход](#)[Начальная страница](#)[Домой](#)[Отдельные документы](#)[Входящие](#)[Посты](#)[Новое сообщение](#)[Предупреждения](#)[Мои сигналы тревоги](#)[Сигналы тревоги](#)[Обновить сигналы тревоги](#)[Начальная страница](#)[Статистика](#)[Статистика по моим объектам](#)[Все мои объекты](#)[Год](#)[Месяц](#)[Электроэнергия](#)[Тепловая энергия](#)[вода](#)

Количество - Месяц (Количество + имя)

[Полное потребление \[kWh\]](#)[Выбросы CO2 \[t\]](#)[Затраты \[RUB\]](#)

Общие данные об объекте

Домой Управление пользователями Деспетчер объектов Графики и отчеты Управление гео данными Управление энергоданными Конструкция

anna.krasnova

О приложении

DEBUG

Выход



Объекты



Объекты -
Маркеры



Объекты -
пользователи



Объекты -
здания
Объекты



Public
lighting



Добавить
объект



Цели



Счета



Точки
измерений

Счета за энергию и точки учета



Объекты

ГБУЗ «Детская областная больница» [RU-180000-0001-1] - 180016, г.Псков, ул. Коммунальная 35, Псков

Список

Детали записи

Пользователи

Карты Google

Точки измерений

Счета

Графики счетов за энергию

Показания

Графики показаний

Показатели

Цели

Отчеты

Об объекте

Общие данные

Данные энергетических систем

Конструктивные параметры

Документы

Классификация

Аудит/энергопаспорт

Пользователи объекта

Обновить

RTF

Отменить

Общая информация

Проект	
Наименование объекта	ГБУЗ «Детская областная больница»
Код EMIS	RU-180000-0001-1
Код EMIS (комплекс)	1
Код EMIS (здание)	1
Код EMIS (часть)	
Идентификационный номер	
Адрес	180016, г.Псков, ул. Коммунальная 35
Идентификатор города	RU-180000
Город	Псков
Почтовый индекс	180000
Область	Pskov
Страна	Russia
Климатическая зона	
Раздел кадастра	

Строительство и реставрация

Подрядчик	
Год окончания постройки	1999
Год последнего ремонта	
Что было отремонтировано	

Ответственное лицо за ввод данных EMIS

EMIS (контактное лицо)	Анна Краснова
Телефон (EMIS)	+79532510239
Fax (EMIS)	29-12-50
e-mail (EMIS)	kas-pskov@mail.ru
Моб.тел. (EMIS)	

Размеры здания

Общая площадь этажа здания [м2]	19324
Площадь полезной поверхности здания Ак [м2]	8761,3
Площадь поверхности отапливаемого здания А [м2]	8761,3

Информация по счетам за потребленные энергоресурсы

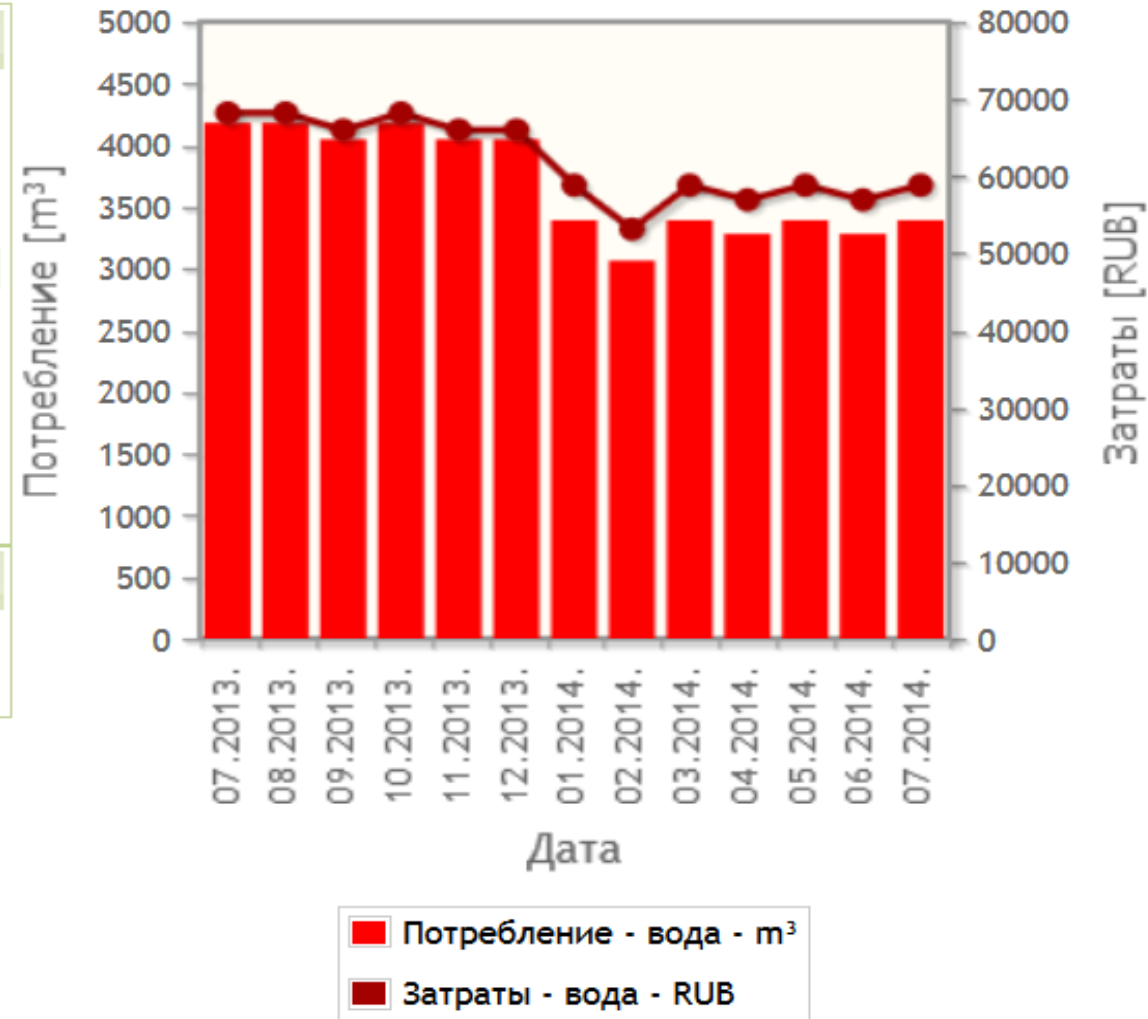
Zaglavlje računa

Объект ГБУЗ «Детская областная больница»
Точка учета ВСХН-100
Энергоноситель вода
Энергопоставщик Муниципальное предприятие г. Пскова "Горводоканал"
Тариф Муниципальное предприятие г. Пскова "Горводоканал" - вода (+) (3)
Месяц 1.2014.
Количество 690720,85 + 124329,75 (PDV) = 815050,60
Bill serial number
Comment
Date from - to 01.01.2014 - 31.12.2014

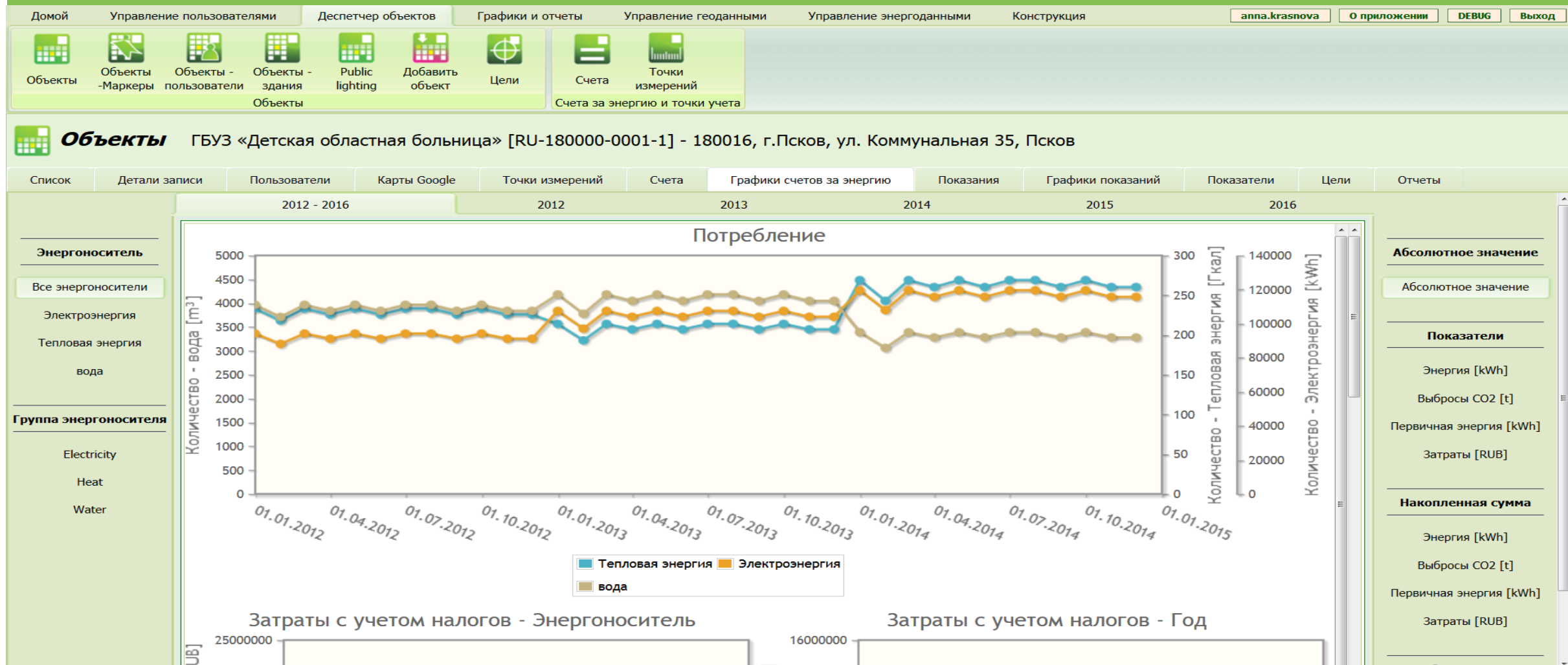
Элементы счета за энергию

	Потребление	Цена за единицу (Range)	Налог (Range)	
Water	39811 m³	17,35 RUB/m³	18 0 - 25 %	

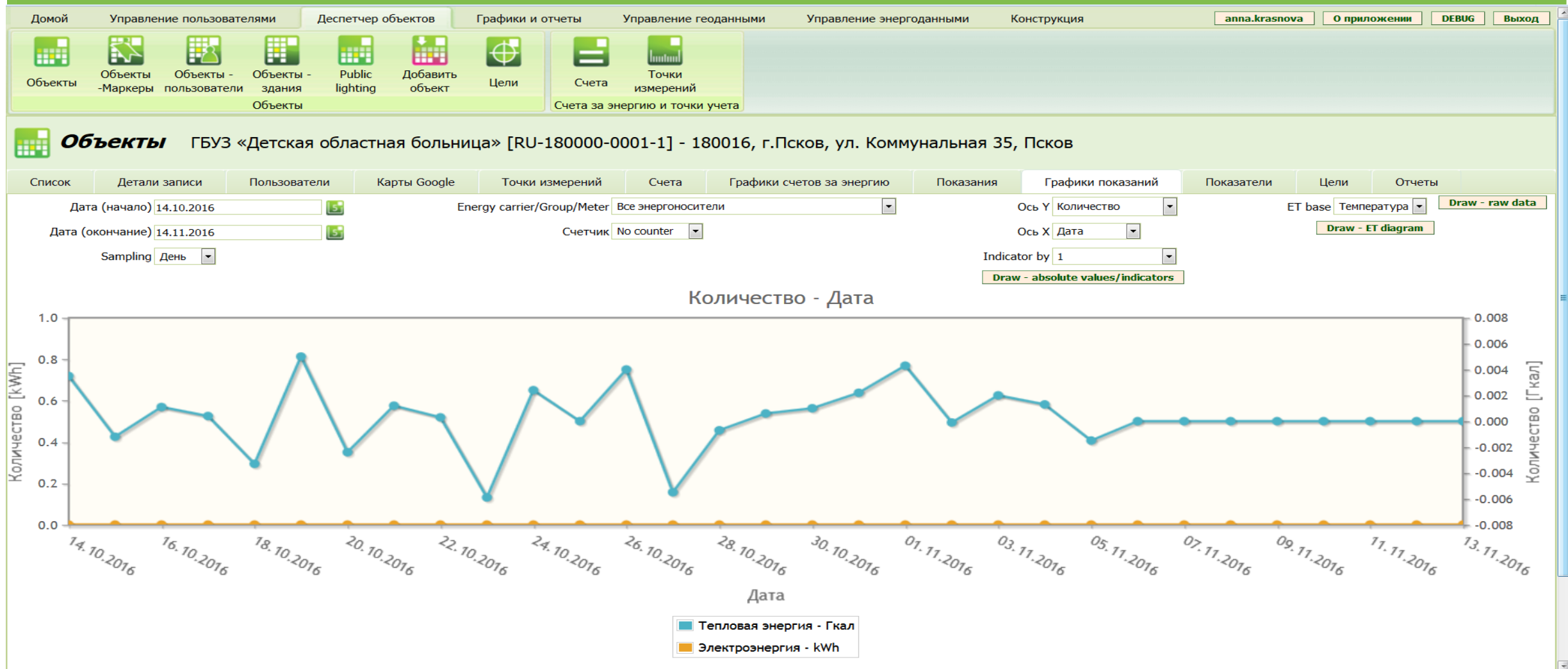
[Обновить](#) [Переместить счет за энергию](#) [Отменить](#) [Удалить](#)
[Показать все](#) [Скрыть пустые](#) [Обзор счетов за энергию](#)



Графики фактического потребления ТЭР на объекте



Графики показаний потребления ТЭР на объекте



Постановка целей – активный энергоменеджмент объектов

Описание ЦЕЛЕВОЙ ГРАФИК ОТОПЛЕНИЕ

Дата (начало) 01.01.2012



Дата (окончание) 31.12.2014



Y - числитель kWh



Y - знаменатель m2



Ось X месяц



Целевая дельта 0,0158

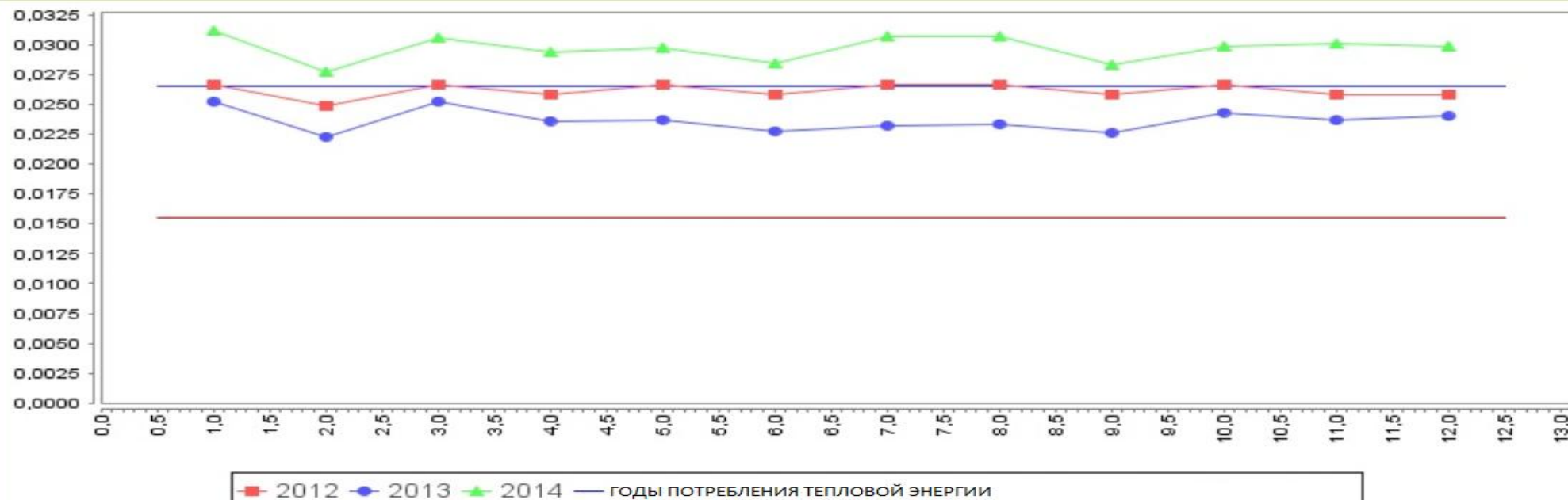
Тип целевой дельты



Обновить

Сохранить

Целевой график





Спасибо за внимание!