



## **ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И МОНИТОРИНГ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛО-, ВОДОСНАБЖЕНИЯ И НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ**



ООО НПП «Политех-Автоматика»



Национальный исследовательский университет  
«Южно-Уральский государственный университет»

Басалаев Александр Анатольевич  
инженер-программист ООО НПП «Политех-Автоматика»

# ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

выбор объектов с наибольшим потенциалом энергосбережения

Планирование

выбор мероприятий по повышению энергоэффективности и их реализация

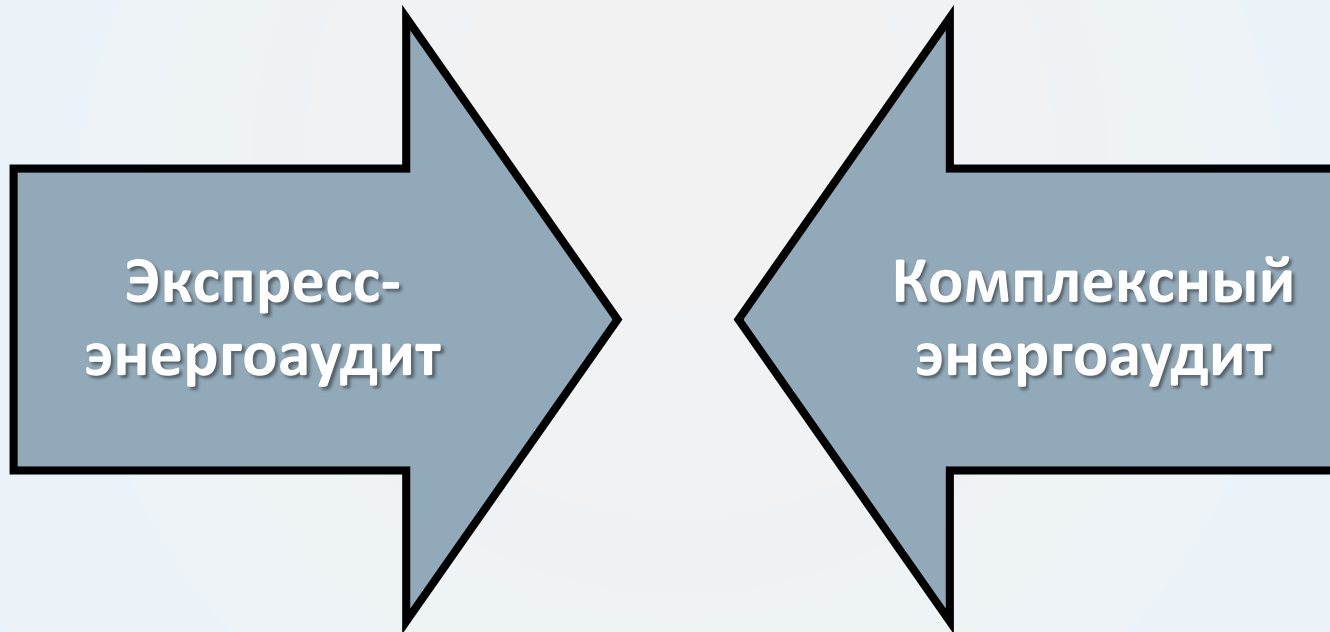
оперативный контроль целевых показателей энергоэффективности

Контроль и управление

анализ эффективности функционирования объектов

оценка экономии

# ВЫБОР ОБЪЕКТОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ



Экспресс-  
энергоаудит

Выбор объектов с наибольшим потенциалом экономии и типовых мероприятий по повышению энергоэффективности

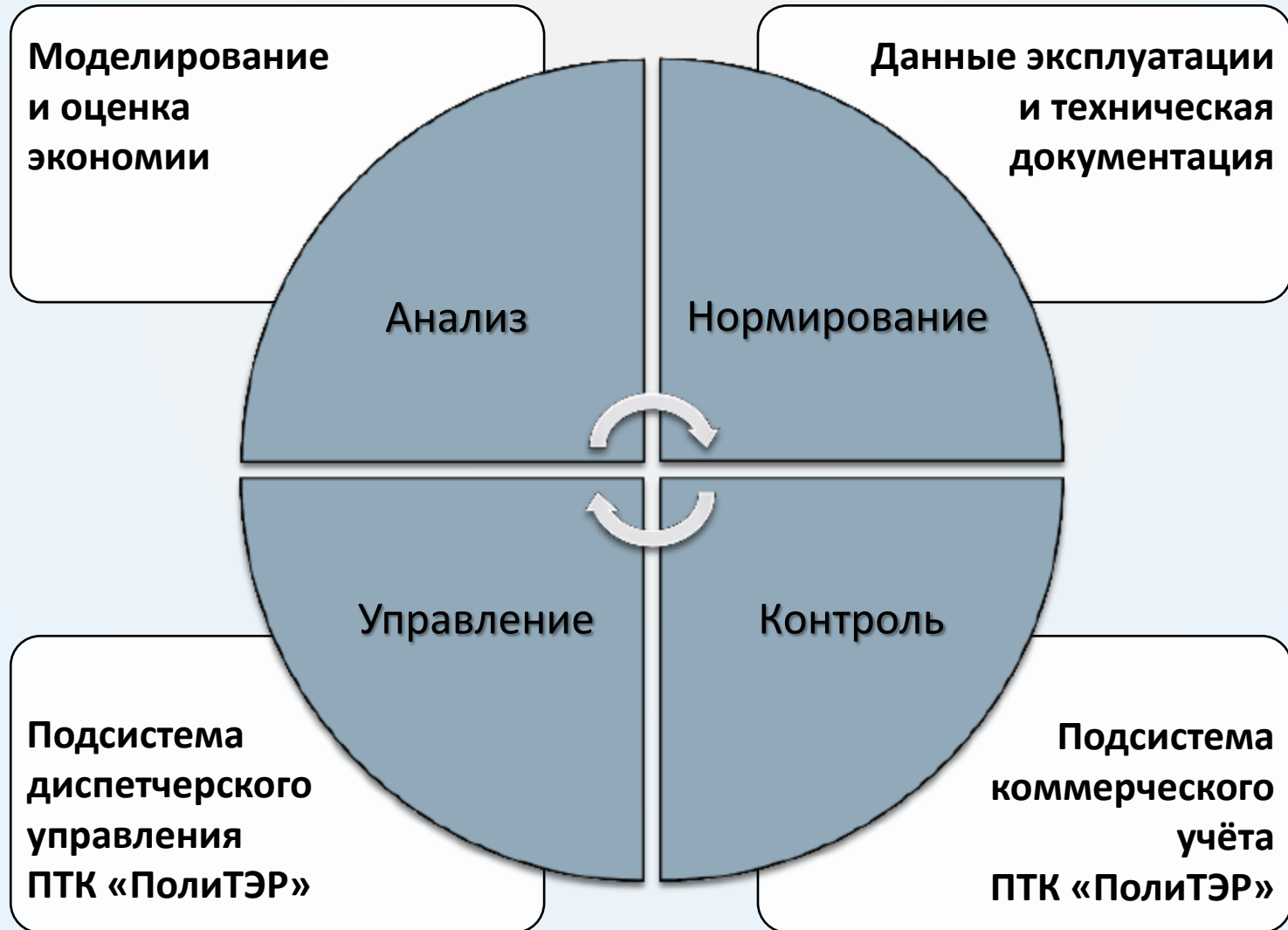
Источник: данные приборного учёта

Комплексный  
энергоаудит

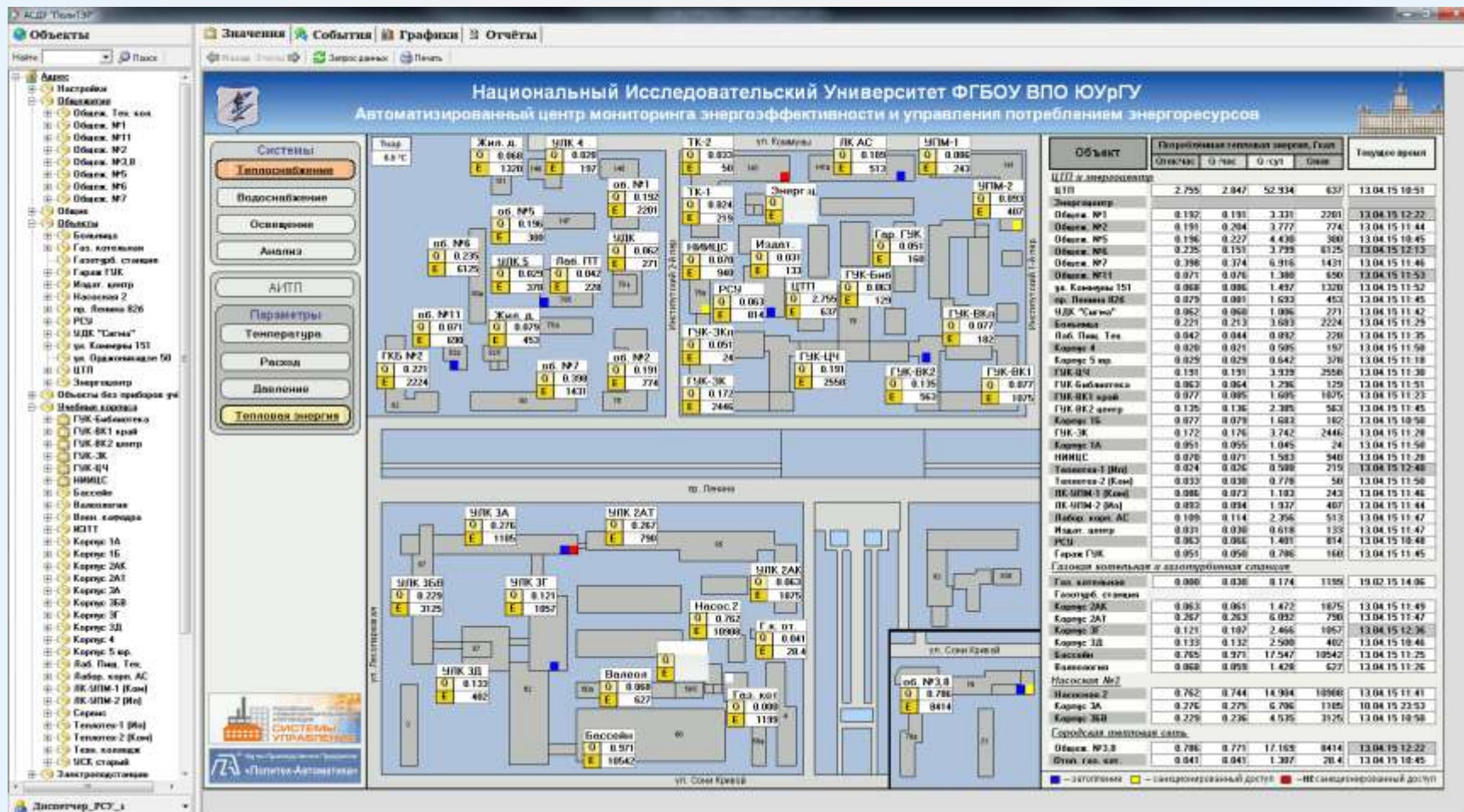
Определение наиболее эффективных мероприятий на объектах с низким потенциалом энергосбережения или на нетиповых объектах

Источник: данные обследования

# УПРАВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ



# ПОДСИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО УЧЁТА НИУ «ЮУРГУ» НА БАЗЕ ПТК «ПОЛИТЭР»



45 пунктов учёта потребления тепловой энергии

5 пунктов учёта генерации тепловой энергии

27 пунктов учёта потребления холодной воды

6 пунктов учёта потребления электроэнергии на наружное освещение



# ПОДСИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ПТК «ПОЛИТЭР».

## ЖУРНАЛЫ СОБЫТИЙ

АСДУ "ПолиТЭР"

Объекты

Значения События Графики Отчёты

Показывать не более 200 событий за последние 10 дней для выбранного объекта

Показать события

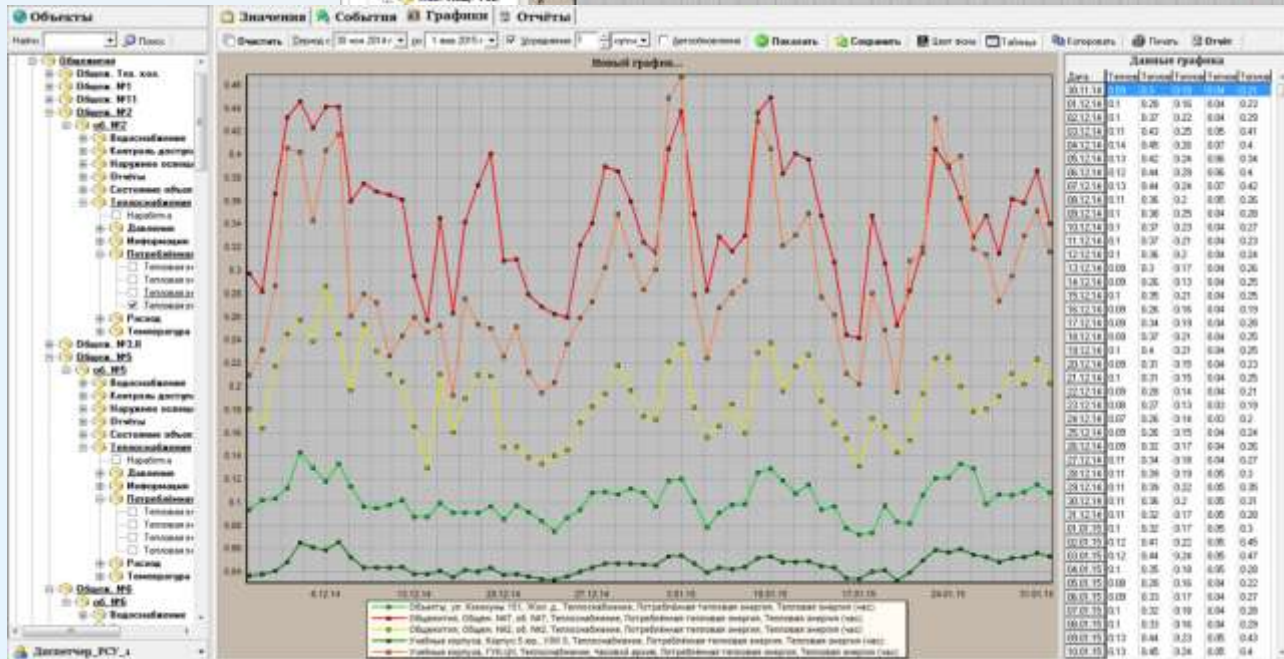
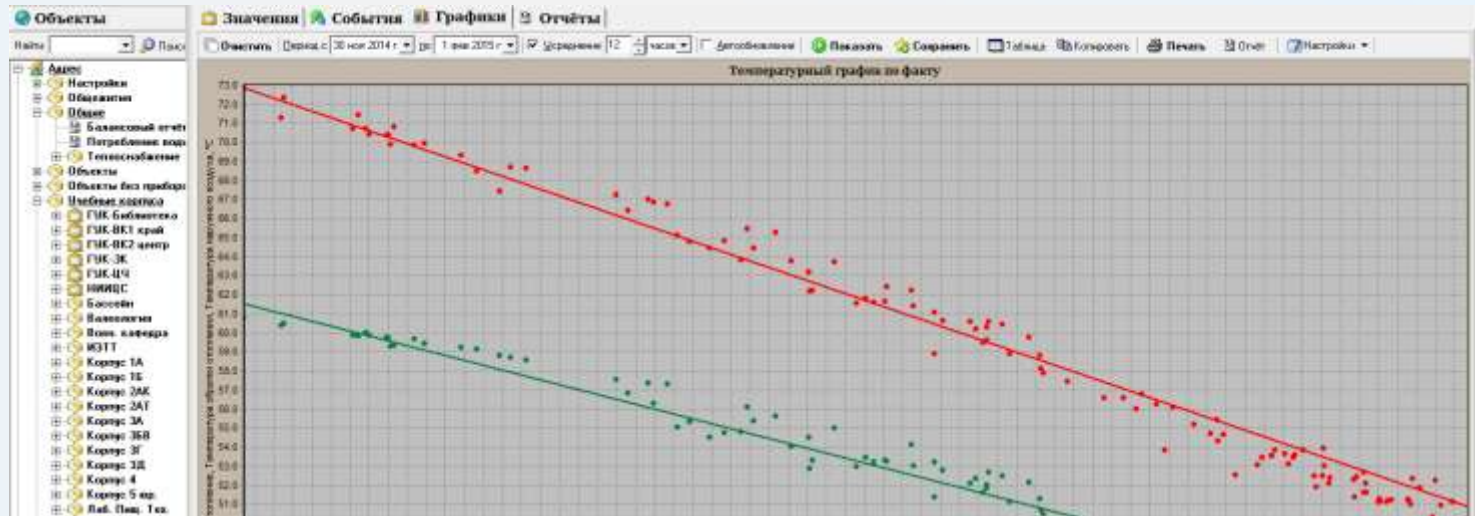
Детализирование

Дата - время	Объект	Параметр	Событие	Значение	Пользователь
13.04.15 - 15:11:38	Корпус 1А, ГЭК-Экп. Водоснабжение	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 15:11:24	ЛК-УПМ-1 (Кан), УПМ-1, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 15:11:17	ГЭК-Библиотека, Теплоснабжение, Управление, Состояние, ГВС, Авария	Насос циркуляции ГВС (P1)	Норма		
13.04.15 - 15:10:34	УСК старый, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 15:10:22	Корпус 2Г, УЛК-ЭГ, Отопление, Анализ, Расход	Относительная разность расходов	В норме	10.4 %	
13.04.15 - 15:10:22	Корпус 2Г, УЛК-ЭГ, Отопление, Анализ, Расход	Расход (пр/тек)	В норме	4.43 т/ч	
13.04.15 - 15:07:30	Теплотен-2 (Кан), ТК-2, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	В норме	0.24 т/ч	
13.04.15 - 15:06:38	Корпус 1А, ГЭК-Экп. Водоснабжение	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 15:05:24	УСК старый, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 15:03:43	НИИЦС, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	В норме	0.36 т/ч	
13.04.15 - 15:01:23	ЛК-УПМ-1 (Кан), УПМ-1, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 15:00:23	УСК старый, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 14:58:43	НИИЦС, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:56:38	Корпус 1А, ГЭК-Экп. Водоснабжение	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 14:56:12	ЛК-УПМ-1 (Кан), УПМ-1, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 14:52:27	Теплотен-2 (Кан), ТК-2, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:52:14	ГЭК-Библиотека, Теплоснабжение, Управление, Состояние, ГВС, Авария	Насос циркуляции ГВС (P1)	Авария насоса циркуляции ГВС (P1)		
13.04.15 - 14:51:38	Корпус 1А, ГЭК-Экп. Водоснабжение	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:51:14	ГЭК-Библиотека, Теплоснабжение, Управление, Состояние, ГВС, Авария	Насос циркуляции ГВС (P1)	Норма		
13.04.15 - 14:47:26	Теплотен-2 (Кан), ТК-2, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 14:46:38	Корпус 1А, ГЭК-Экп. Водоснабжение	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 14:46:11	УСК старый, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:46:10	ЛК-УПМ-1 (Кан), УПМ-1, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:43:43	НИИЦС, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	В норме	0.24 т/ч	
13.04.15 - 14:43:08	ЛК-УПМ-1 (Кан), УПМ-1, Теплоснабжение, Управление, Состояние, ГВС, Авария	Насос циркуляции ГВС (P1)	Авария насоса циркуляции ГВС (P1)		
13.04.15 - 14:41:38	Корпус 1А, ГЭК-Экп. Водоснабжение	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:41:10	УСК старый, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 14:41:01	ЛК-УПМ-1 (Кан), УПМ-1, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 14:39:20	Лаб. Пыз. Тек., Лаб. ПТ, Теплоснабжение, Давление	Давление (обр/тек)	В норме	0.11 МПа	
13.04.15 - 14:38:43	НИИЦС, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:37:24	Теплотен-2 (Кан), ТК-2, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:36:10	УСК старый, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:35:57	Корпус 2Г, УЛК-ЭГ, Отопление, Анализ, Расход	Расход (пр/тек)	Авария насоса циркуляции ГВС (P1)	5.77 т/ч	
13.04.15 - 14:35:57	Корпус 2Г, УЛК-ЭГ, Отопление, Анализ, Расход	Относительная разность расходов	Авария насоса циркуляции ГВС (P1)	0.7 %	
13.04.15 - 14:32:12	ГЭК-Библиотека, Теплоснабжение, Управление, Состояние, ГВС, Авария	Насос циркуляции ГВС (P1)	Авария насоса циркуляции ГВС (P1)		
13.04.15 - 14:31:37	Корпус 1А, ГЭК-Экп. Водоснабжение	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 14:31:12	ГЭК-Библиотека, Теплоснабжение, Управление, Состояние, ГВС, Авария	Насос циркуляции ГВС (P1)	Норма		
13.04.15 - 14:30:59	УСК старый, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	
13.04.15 - 14:26:37	Корпус 1А, ГЭК-Экп. Водоснабжение	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:26:12	Лаб. Пыз. Тек., Лаб. ПТ, Теплоснабжение, Давление	Давление (обр/тек)	Норме насоса	0.00 МПа	
13.04.15 - 14:25:50	ЛК-УПМ-1 (Кан), УПМ-1, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:25:50	УСК старый, Водоснабжение, Анализ, Расход	Расход (тек)	Нет расхода	0.00 т/ч	
13.04.15 - 14:25:12	Лаб. Пыз. Тек., Лаб. ПТ, Теплоснабжение, Давление	Давление (обр/тек)	В норме	0.10 МПа	
13.04.15 - 14:21:37	Корпус 1А, ГЭК-Экп. Водоснабжение	Расход (тек)	В норме	0.12 т/ч	

Диспетчер\_PCU\_1

# ПОДСИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ПТК «ПОЛИТЭР».

## АРХИВЫ ПАРАМЕТРОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ





# ПОДСИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ПТК «ПОЛИТЭР». ГЕНЕРАТОР ОТЧЁТОВ

АСДУ «ПолитЭр»

Объекты

Значения События Графики Отчёты

Период с 1 янв 2015 г. по 1 фев 2015 г. Показать Стр. 1 из 1 Печать Сохранить Открыть

Покупатель: ЮУрГУ  
Договор Т-165  
Адрес: пр. Ленина, 76а

### Отчет о потреблении тепловой энергии за Январь/Февраль 2015г

НИИЦС

Дата	Время работы час	Темпер-ра подачи, С	Темпер-ра обратки, С	Падча		Обратка		Кол-во воды, Д, Гкал
				Расход воды, м³/час	Кол-во воды, М, т	Расход воды, м³/час	Кол-во воды, М, т	
02	13185	78.1	60.2	8.19	46355	8.26	46711	700.40
03	13209	84.1	63.7	7.80	46542	7.87	46900	704.10
04	13233	82.2	62.0	7.27	46716	7.35	47077	707.52
05	13257	68.7	51.6	5.77	46855	5.86	47218	709.77
06	13281	67.5	50.8	5.83	46990	5.72	47385	711.93
07	13305	68.5	51.4	5.74	47128	5.82	47484	714.19
08	13329	68.4	52.2	5.98	47272	6.05	47640	716.39
09	13353	76.5	58.9	8.53	47476	8.66	47846	720.68
10	13377	82.5	62.3	7.55	47657	7.62	48029	723.64
11	13401	81.7	61.2	7.12	47828	7.19	48202	727.03
12	13425	75.6	56.2	6.52	47985	6.58	48360	729.37
13	13449	76.6	58.3	7.84	48173	7.90	48549	733.33
14	13473	73.2	54.8	6.26	48322	6.25	48899	735.99
15	13497	70.6	52.7	5.77	48460	5.83	48839	738.40
16	13521	65.2	48.4	5.68	48597	5.74	48977	740.49
17	13545	61.7	48.1	6.44	48751	6.51	49133	742.80
18	13569	62.1	48.7	6.38	48909	6.63	49292	744.53
19	13593	69.5	52.6	6.92	49053	6.98	49438	746.90
20	13617	66.3	50.9	5.99	49187	5.85	49574	749.32
21	13641	63.5	49.4	6.79	49351	6.87	49739	751.22
22	13665	74.1	56.4	7.29	49526	7.35	49915	754.13
23	13689	76.7	58.3	7.38	49703	7.43	50093	757.32
24	13713	83.5	62.7	7.32	49883	7.56	50275	760.99
25	13737	82.3	62.1	7.72	50068	7.76	50462	764.62
26	13761	82.3	62.1	7.48	50248	7.58	50643	768.16
27	13785	77.0	57.7	6.75	50419	6.83	50807	771.16
28	13809	74.8	55.7	6.37	50583	6.45	50962	773.98
29	13833	74.8	55.4	6.82	50707	6.88	51108	776.70
30	13857	76.6	57.8	6.41	50861	6.47	51263	779.64
31	13881	77.7	57.9	6.72	51022	6.77	51426	782.74
01	13905	79.4	58.7	6.45	51177	6.51	51582	785.87
02	13929	78.7	57.6	6.16	51325	6.21	51731	788.81
Итого	744				4871		5019	88.51

Проректора по АСУ \_\_\_\_\_  
 Главный инженер \_\_\_\_\_  
 Главный механик \_\_\_\_\_  
 Инспектор ЧЭС \_\_\_\_\_  
 Составила \_\_\_\_\_

Дата составления: 13.04.2015г.

Расчет по потребителям:

Всего	88.51 Гкал
Учебные корпуса	88.51 Гкал
Объекты	0.00 Гкал
Арендаторы	0.00 Гкал

Диспетчер\_РСУ\_1



# ПОДСИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ПТК «ПОЛИТЭР».

## ПОСТРОЕНИЕ БАЛАНСОВ

Балансовый отчёт с 01.01.2015 по 01.02.2015		
Наименование объектов	Q, Гкал	Последняя дата
ЦТП и Энергоцентр		
<b>Источники:</b>	<b>3285,7</b>	
ЦТП	3285,7	01.02.2015
<b>Потребители:</b>	<b>2990,7</b>	
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 82б	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
Лабор. 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
<b>Небаланс</b>	<b>295,0</b>	
Температура наружного воздуха	-5,5	01.02.2015

Отчёт по потреблению воды с 01.01.2015 по 01.02.2015		
Наименование объектов	V, м <sup>3</sup>	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 82б	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
Лабор. 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 3БВ	96,1	01.02.2015
<b>Сумма</b>	<b>19578,3</b>	

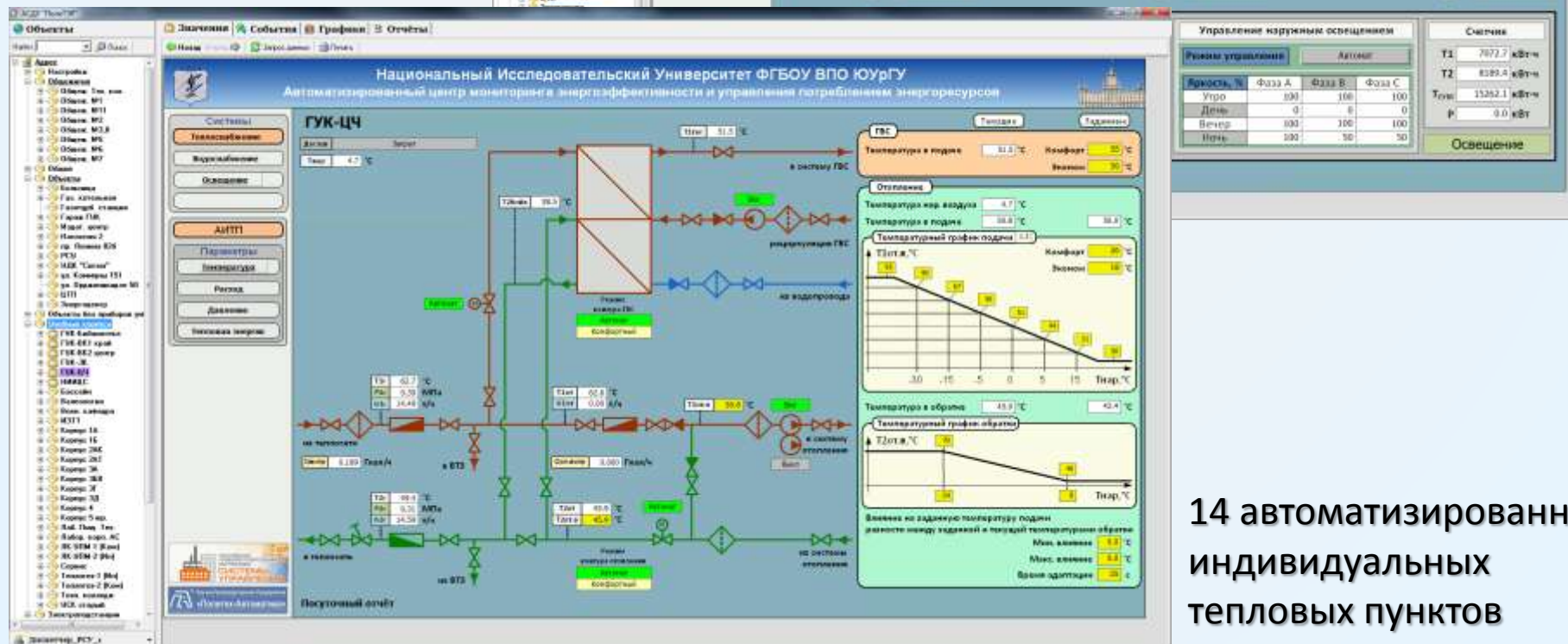
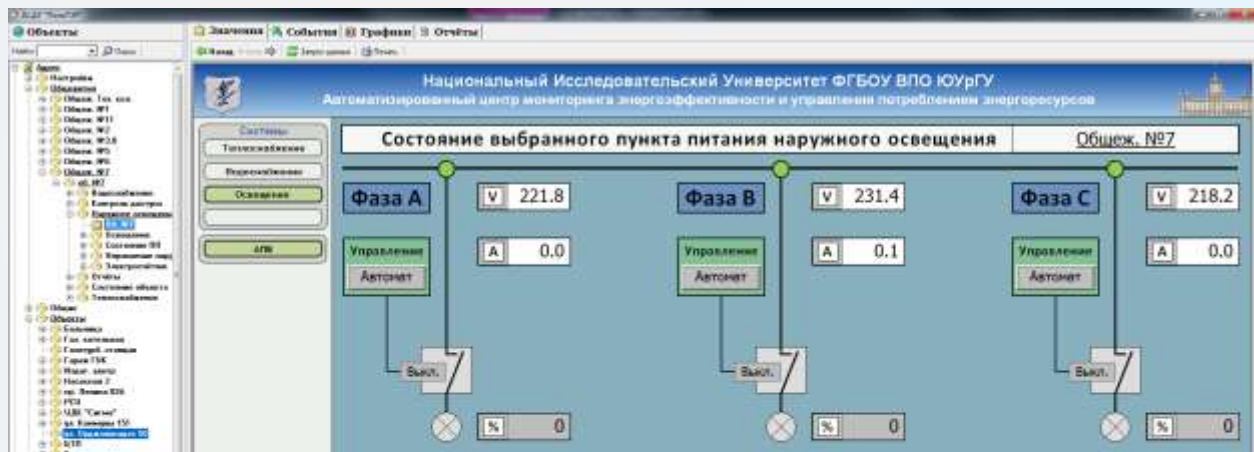
# ПТК «ПОЛИТЭР» СЕРТИФИЦИРОВАН КАК СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЯ

ПТК «ПолиТЭР» предназначен для коммерческого и технического учета, хранения и контроля потребления электрической энергии, а также количества теплоты (тепловой энергии) воды и пара, объемного и массового расхода горячей воды, холодной воды, пара, воздуха, газа и газовых смесей, для автоматизации диспетчерского управления энергоресурсами в проектируемых на основе ПТК «ПолиТЭР» системах управления технологическими процессами.



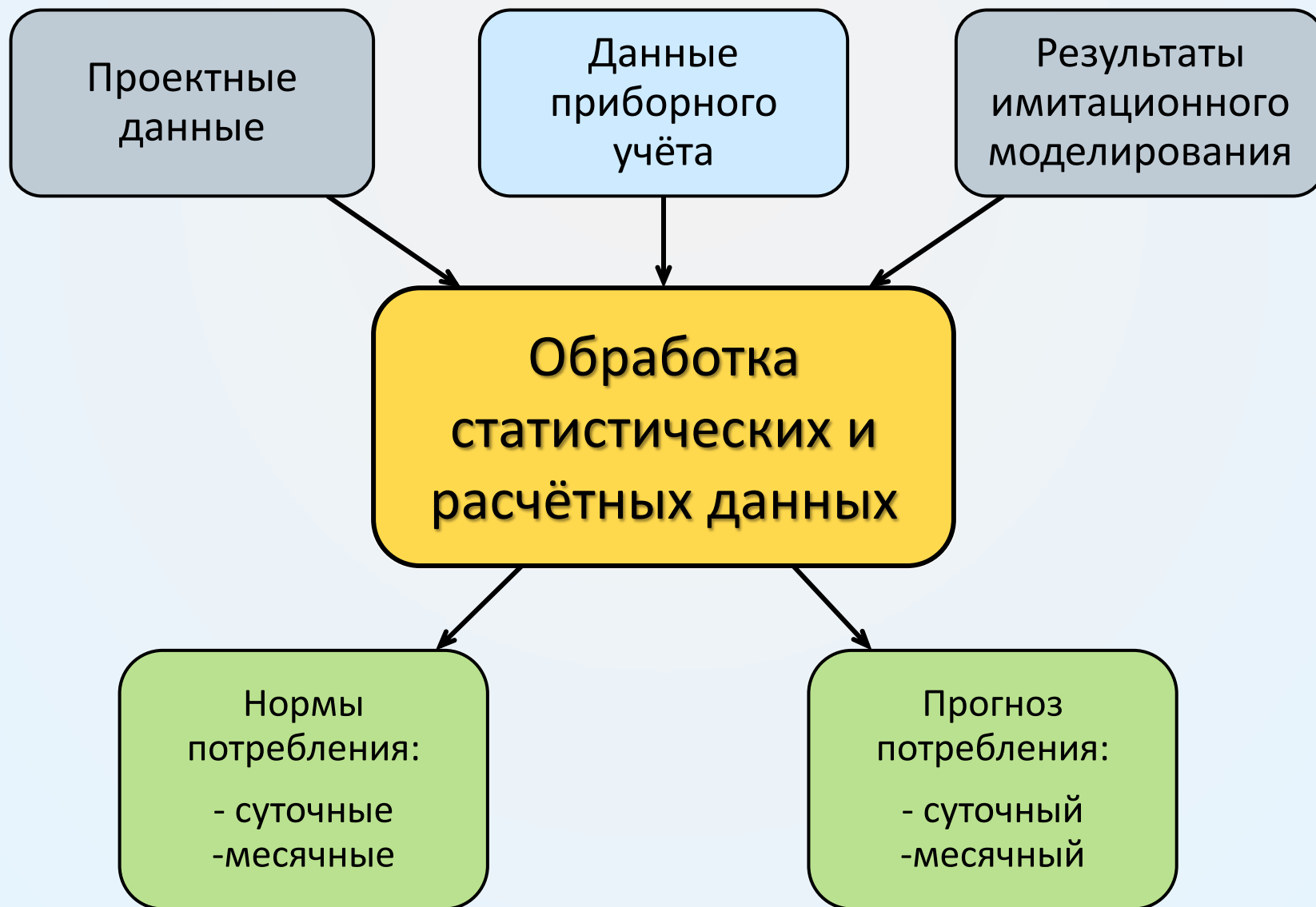
# ПОДСИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПТК «ПОЛИТЭР»

6 автоматических  
пунктов включения  
наружного освещения



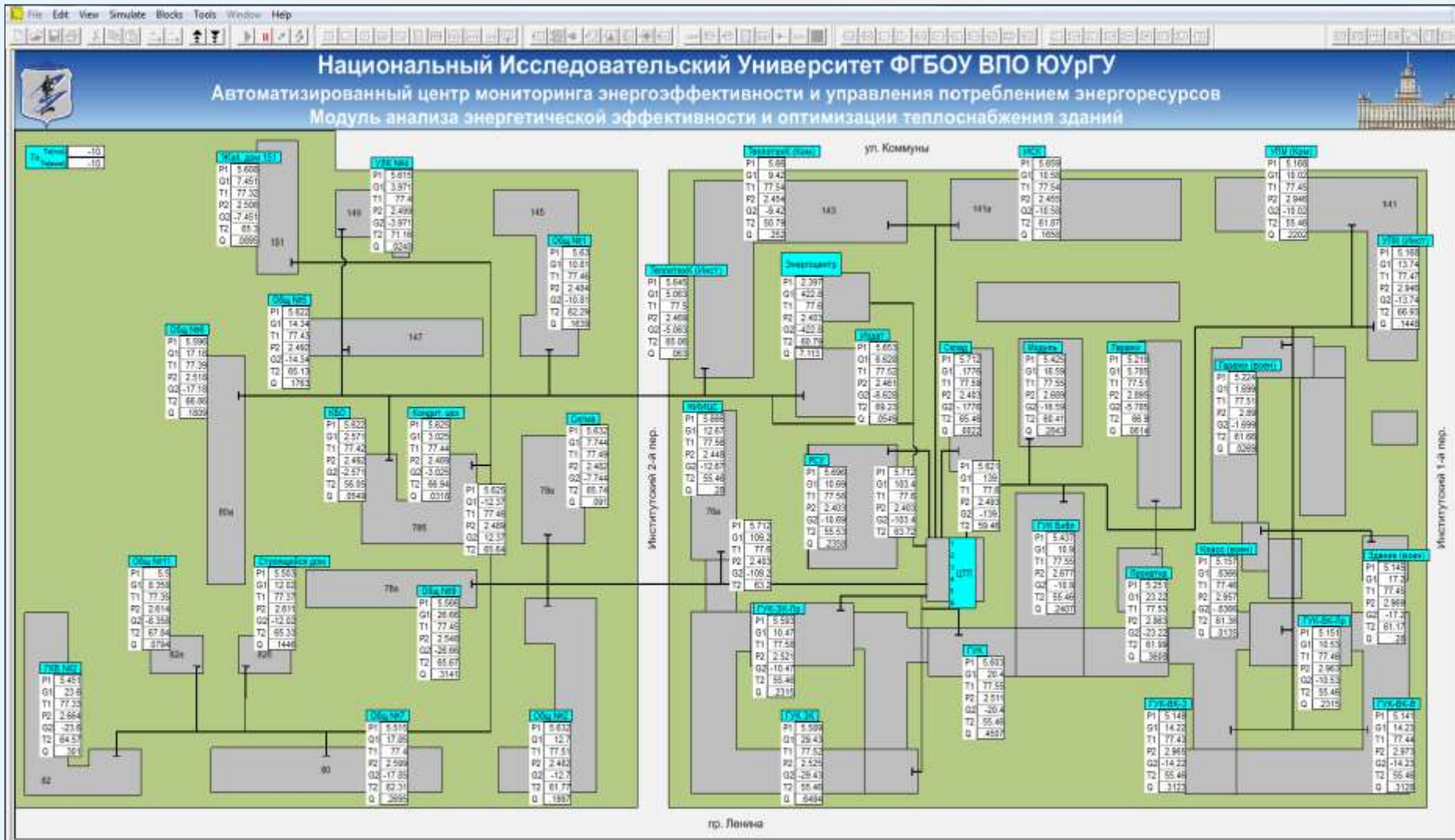
14 автоматизированных  
индивидуальных  
тепловых пунктов

# НОРМИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

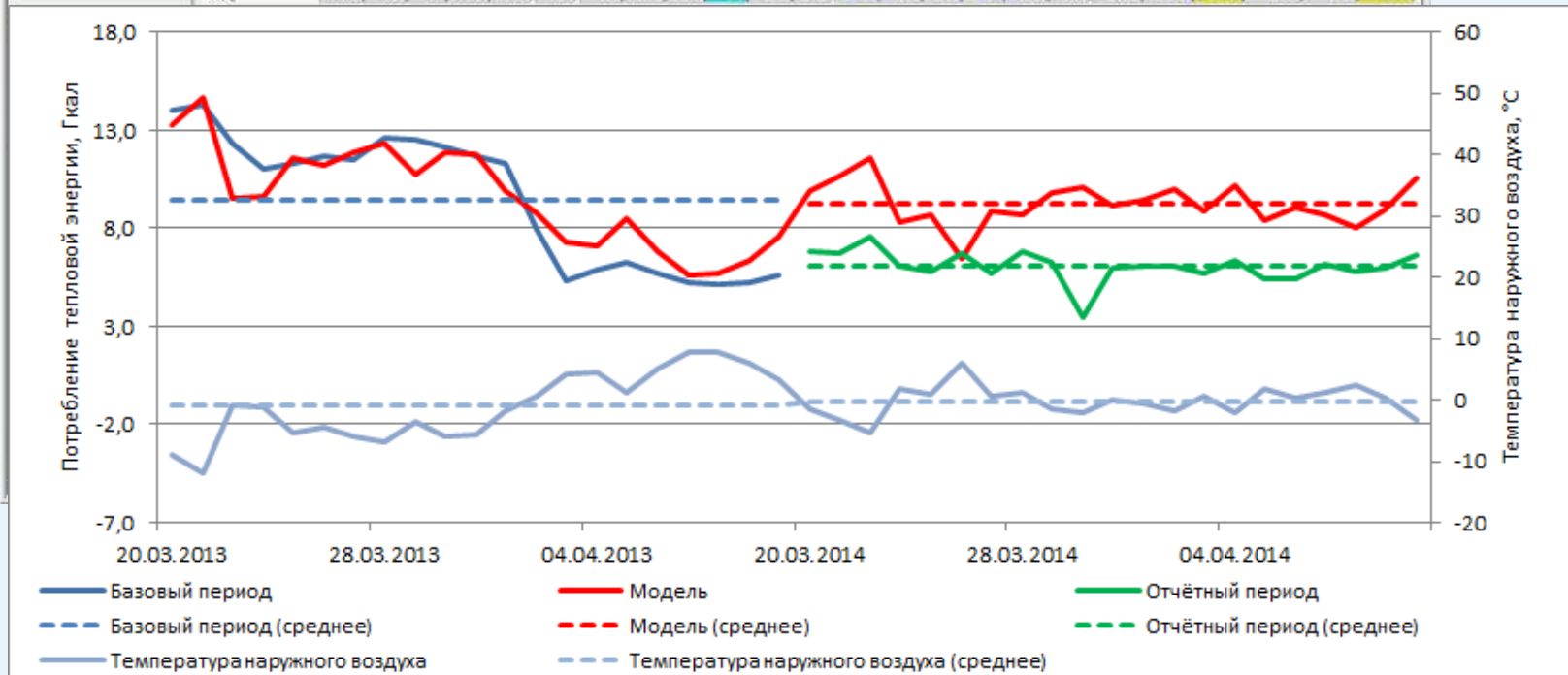
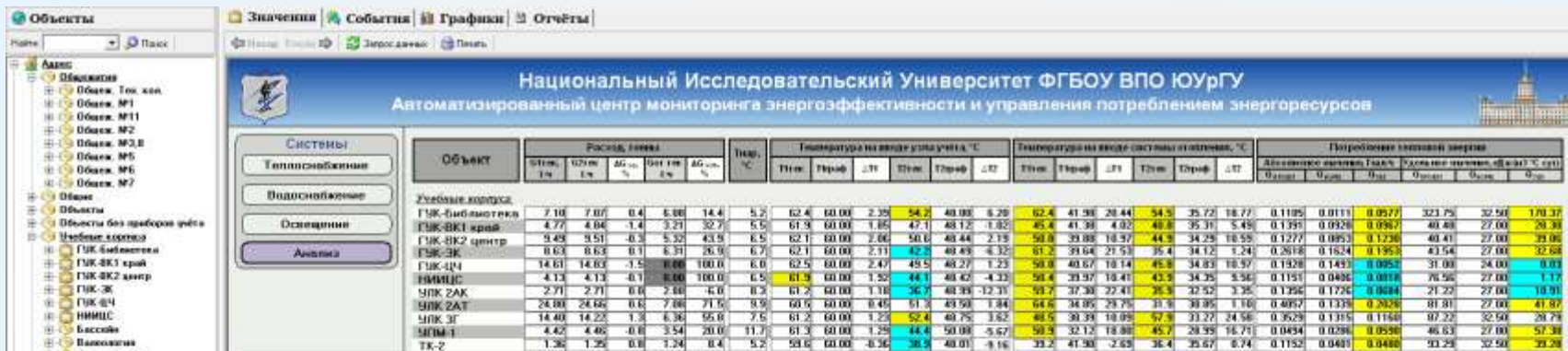




# ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ



# АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ. ОЦЕНКА ЭКОНОМИИ



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**