
Заявка на участие в региональном этапе четвертого Всероссийского конкурса реализованных проектов в области энергосбережения, повышения энергоэффективности ENES-2017 в Ленинградской области

Отопление: магазина №323 сети «Пятерочка» и поста ЭЦ ст. Цветочная Санкт-Петербург – Витебской дистанции гражданских сооружений Октябрьской дирекции по эксплуатации зданий и сооружений – структурного подразделения Октябрьской железной дороги – филиал ОАО «РЖД»

Номинация конкурса:
«Лидер внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) в области энергосбережения и повышения энергоэффективности»

Категория номинации:
Промышленные предприятия

1. Сведения об участнике конкурса

Наименование организации	<i>ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ "МЕГАДОР"</i>
Сфера деятельности	<i>ПРОИЗВОДСТВО БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ</i>
Регион, в котором реализован проект	<i>Ленинградская обл., г. Санкт-Петербург</i>
Почтовый адрес	<i>194100, Ленинградская обл., г. Санкт-Петербург, ул. Литовская д.10 оф. 4305.</i>
Юридический адрес	<i>188300, Ленинградская обл., г. Гатчина, пр. 25 Октября, д. 28А пом. VIII</i>
Ф.И.О. Руководителя компании и должность	<i>Москвитин Александр Юрьевич Генеральный директор</i>
Телефон (с указанием кода), e-mail, web-сайт организации	<i>8 (812) 407-77-28; info@megador.ru; www.megador.ru</i>
Контактное лицо для участия в конкурсе (Ф.И.О должность и e-mail)	<i>Москвитин Александр Юрьевич Генеральный директор Матвеев Евгений Вячеславович Директор Службы Поддержки Заказчика matveev@megador.ru</i>

2. Сведения о проекте

Название проекта	<i>Отопление: магазина №323 сети «Пятерочка» и поста ЭЦ ст. Цветочная Санкт-Петербург – Витебской дистанции гражданских сооружений Октябрьской дирекции по эксплуатации зданий и сооружений – структурного подразделения Октябрьской железной дороги – филиал ОАО «РЖД»</i>
Категория участника конкурса на которую подаётся проект	<i>Промышленные предприятия</i>
Номинация конкурса, на которую подается проект	<i>«Лидер внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) в области энергосбережения и повышения энергоэффективности»</i>

3. Работа №1

3.1 Наименование проекта

Отопление магазина: №323 сети «Пятерочка»

3.2 Аннотация проекта

Данный проект нацелен на повышение эффективности использования энергетических ресурсов, обеспечение качественного энергоэффективного регулирования расхода электроэнергии на отопление.

3.3 Цели и задачи проекта

Основными целями и задачами реализуемого проекта являются:

1. Оптимизация режимов работы теплового оборудования и технологических процессов, в том числе обеспечение энергоэффективного регулирования расхода электроэнергии (при поддержании комфортного температурного режима);
2. Снижение потребления электроэнергии на отопление магазина;

3.4 Сроки реализации проекта

1 октября 2016 – 17 мая 2016 г. (11 месяцев)

3.5 Участники, партнеры проекта:

В реализации проекта принимали участие инженерная служба компании ООО «НПК «МЕГАДОР» и инженерная служба по эксплуатации «Кластер СЗД СПб 02 торговой сети «Пятерочка» X5 Retail Group.

3.6 Характеристика и описание объекта:

Магазин № 323 торговой сети «Пятерочка» расположен по адресу: г. Санкт-Петербург, Индустриальный проспект, д. 30/23.

Площадь объекта 868 м²

Здание кирпичное, введено в эксплуатацию 26 августа 2005 года

1. Установленное тепловое оборудование до перехода на систему отопления «МЕГАДОР»
 - Электрический котел WARMOS-24 (год установки - 2013).
 - Радиатор алюминиевый (6 секционные) – 4 штуки
 - Радиатор алюминиевый (12 секционные) – 8 штук
 - Насосы (3 шт.) трубопроводы, фитинги и т.д.

3.7 Этапы проекта

В связи с тем, что установленная система отопления на базе электрического котла «WARMOS-24» не справлялась с поддержанием температуры воздуха в помещениях магазина, возникла необходимость в замене системы отопления на более эффективную.

1 этап. Оценка эффективности существующей системы отопления.

На первом этапе были выполнены измерения температуры в помещениях, температуры радиаторов и выполнен тепловой расчет, подтвердивший необходимость производства работ по замене системы отопления.

Режимы работы оборудования:

Электрический котел WARMOS-24:

Температура нагрева: $+90^{\circ}\text{C}$

Количество включенных групп: две.

Энергопотребление котла: 17200 ватт х час.

Энергопотребление системы отопления (котел+насосы) : 17700 ватт х час.

При этом теплоотдача радиаторов (по результатам телевизионного обследования) составила:

Радиатор №1 (двенадцать секций, средняя температура поверхности $+43^{\circ}\text{C}$, теплоотдача 1216 ватт х час)

Радиатор №2 (двенадцать секций, средняя температура поверхности $+42,6^{\circ}\text{C}$, теплоотдача 1199 ватт х час)

Радиатор №3 (двенадцать секций, средняя температура поверхности $+40^{\circ}\text{C}$, теплоотдача 1086 ватт х час)

Радиатор №4 (двенадцать секций, средняя температура поверхности $+34^{\circ}\text{C}$, теплоотдача 825 ватт х час)

Радиатор №5 (двенадцать секций, средняя температура поверхности $+26,5^{\circ}\text{C}$, теплоотдача 500 ватт х час)

Радиатор №6 (двенадцать секций, средняя температура поверхности $+15,1^{\circ}\text{C}$, теплоотдача 4 ватта х час)

Радиатор №7 (шесть секций, средняя температура поверхности $+39,1^{\circ}\text{C}$, теплоотдача 523 ватта х час)

Радиатор №8 (двенадцать секций, средняя температура поверхности $+33^{\circ}\text{C}$, теплоотдача 782 ватт х час)

Радиатор №9 (шесть секций, средняя температура поверхности $+49,1^{\circ}\text{C}$, теплоотдача 741 ватт х час)

Радиатор №10 (шесть секций, средняя температура поверхности $+48,1^{\circ}\text{C}$, теплоотдача 719 ватт х час)

Радиатор №11 (шесть секций, средняя температура поверхности $+41^{\circ}\text{C}$, теплоотдача 565 ватт х час)

Радиатор №12 (двенадцать секций, термограмма отсутствует вследствие ограниченности доступа, теплоотдача (максимально возможная) 1477 ватт х час)

Суммарная тепловая мощность системы радиаторного отопления (C_p) составила: 9637 ватт х час.

Таким образом, фактический КПД электродкотла составлял 54%.

2 этап. Проектирование и монтаж системы отопления на базе обогревателей «МЕГАДОР».

Произведен теплотехнический расчет, на основании которого был определен состав и выполнена расстановка обогревателей системы отопления «МЕГАДОР», позволяющая добиться поставленных целей и задач проекта.

Были произведены следующие работы:

Установлено тепловое оборудование торговой марки «МЕГАДОР»:

- Обогреватели модели MG 100 – 22 штука, общей мощностью 8,8 кВт
- Обогреватели модели MG 150 – 5 штук, общей мощностью 2 кВт
- Обогреватели модели MG 200 – 49 штук, общей мощностью 29.4 кВт
- Термостат Sewal RQ 10 – 25 штук

Установленная тепловая мощность системы отопления на базе конвекторов торговой марки «МЕГАДОР» составляет – 40,2 кВт/час

Установлено оборудование мониторинга и управления:

- Счетчик электроэнергии MERCURY 234 – 1 штука
- Контактёр FINDER – 6 штук
- контроллер ECTOCONTR – 2 штуки
- Беспроводной датчик температуры ECTOSTROY – 9 штук.

3 этап. Реализация системы удаленного мониторинга и управления системой отопления на базе обогревателей «МЕГАДОР».

В рамках реализации системы удаленного мониторинга и управления системой отопления были выполнены следующие мероприятия:

1. Организован дистанционный мониторинг и управление системой отопления «МЕГАДОР».
2. Внедрено автоматическое управление температурой воздуха в помещениях магазина с разбивкой на зоны, а также ночной и дневной режимы.
3. Внедрена диспетчеризация системой отопления.

Успешность реализации выполненных мероприятий подтверждают данные замеров показателей датчиков температуры и потребления электроэнергии, а также расчеты фактической экономической эффективности.

Электрокотловое отопление		
Среднесуточное потребление	40 кВт·ч	100%
Система отопления «МЕГАДОР»		
Управление термостатами		
Среднесуточное потребление	22 кВт·ч	55%
Система отопления «МЕГАДОР» с мониторингом и управлением		
Управление контроллерами по результатам измерений датчиков		
Среднесуточное потребление	15 кВт·ч	37,5%
Система отопления «МЕГАДОР» с управлением во времени		
Управление контроллерами по результатам измерений датчиков + снижение температуры в помещениях в ночное время		
Дневное потребление	15 кВт·ч	37,5%
Ночное потребление	7 кВт·ч	
Среднесуточное потребление	12 кВт·ч	30%

3.8 Бюджет проекта и структура финансирования

Общий бюджет проекта составляет 873 067 (восемьсот семьдесят три тысячи шестьдесят семь) рублей 60 копеек.

Финансирование осуществлялось Заказчиком (X5 Retail Group.)

3.9 Расчетный период окупаемости проекта.

За счет экономии электроэнергии период окупаемости проекта составит 1,7 лет.

3.10 Результаты проекта

Снижение расхода электроэнергии на отопление до 70% в отопительном сезоне 2016 – 2017гг.

Обеспечен дистанционный мониторинг и управление системой отопления.

3.11 Планируемое продолжение/развитие проекта

После успешного проведения данного проекта, компанией X5 Retail Group было принято решение о внедрении системы отопления «МЕГАДОР» на свои объекты подразумевающие электрическое отопление.

4. Работа №2

4.1 Наименование проекта

Отопление поста ЭЦ ст. Цветочная Санкт-Петербург – Витебской дистанции гражданских сооружений Октябрьской дирекции по эксплуатации зданий и сооружений – структурного подразделения Октябрьской железной дороги – филиал ОАО «РЖД».

4.2 Аннотация проекта

Данный проект нацелен на повышение эффективности использования энергетических ресурсов, обеспечение качественного энергоэффективного регулирования расхода электроэнергии.

4.3 Цель и задачи проект

Цель:

1. Снижение потребления электроэнергии на отопление при обеспечении поддержания заданной температуры.

Задачи:

1. Мониторинг текущих значений температуры.
2. Управление системой отопления.

4.4 Сроки реализации проекта

01 февраля 2017г. – 17 мая 2017г. (3,5 месяцев).

4.5 Участники, партнеры проекта:

В реализации проекта принимали участие инженерная служба компании ООО «НПК «МЕГАДОР» и производственно-техническая служба Санкт-Петербург-Витебской дистанции гражданских сооружений ОАО «РЖД».

4.6 Характеристика и описание объекта:

Пост ЭЦ станции Цветочная расположен по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Заставская, д. 14, к. 2
Площадь объекта 292 м²

Здание кирпичное, введено в эксплуатацию 1999 год.

Установленное тепловое оборудование до перехода на систему отопления «МЕГАДОР»:
Конвекторы (год установки 2007)

4.7 Этапы проекта

В связи с тем, что установленная система отопления на базе электрических конвекторов не справлялась с поддержанием температуры воздуха в помещениях поста, возникла необходимость в замене системы отопления на более эффективную.

1 этап. Оценка эффективности существующей системы отопления.

На первом этапе были выполнены измерения температуры в помещениях и выполнен тепловой расчет, подтвердивший необходимость производства работ по замене системы отопления.

Результаты обследования:

1. Температура в помещениях поста ниже допустимой нормы
2. Имело место возгорания некоторых конвекторов.
3. Более 30 % конвекторов выведены из строя.

2 этап. Проектирование и монтаж системы отопления на базе обогревателей «МЕГАДОР».

Произведен теплотехнический расчет, на основании которого был определен состав и выполнена расстановка обогревателей системы отопления «МЕГАДОР», позволяющая добиться поставленных целей и задач проекта.

Были произведены следующие работы:

Установлено тепловое оборудование торговой марки «МЕГАДОР»:

- Обогреватели модели MG 150 – 11 штук, общей мощностью 4,4 кВт
- Обогреватели модели MG 200 – 23 штук, общей мощностью 13,8 кВт
- Термостат Sewal RQ 10 – 13 штук

Максимальная тепловая мощность системы отопления на базе конвекторов торговой марки «МЕГАДОР» составляет – 18,2 кВт/час.

Установлено оборудование мониторинга и управления:

- Счетчик электроэнергии MERCURY 234 – 1 штука
- Счетчик МТ300W3200 – 1 штука
- Маршрутизатор б/п – 1 штука
- Контактёр FINDER – 6 штук
- Контроллер C.PCO mini – 1 штука
- Датчик температуры IP67 – 10 штук
- Трансформатор TRADRFE240 – 1 штука
- Трансформатор – 3 штуки
- Терминал пользователя МТОРZD0000 – 1 штука

3 этап. Реализация системы удаленного мониторинга и управления системой отопления на базе обогревателей «МЕГАДОР».

В рамках реализации системы удаленного мониторинга и управления системой отопления были выполнены следующие мероприятия:

1. Организован дистанционный мониторинг и управление системой отопления «МЕГАДОР».
2. Внедрено автоматическое управление температурой воздуха в помещениях поста с разбивкой на зоны, а также ночной и дневной режимы.
3. Внедрена диспетчеризация системы отопления.

Успешность реализации выполненных мероприятий подтверждают данные замеров показателей датчиков температуры и потребления электроэнергии, а также расчеты фактической экономической эффективности

РЕЗУЛЬТАТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Пост ЭЦ «Цветочная»

Система отопления «МЕГАДОР»	Управление термостатами	
Среднесуточное потребление	7,5 кВт·ч	100%
Система отопления «МЕГАДОР» с управлением во времени	Управление контроллерами по результатам измерений датчиков + снижение температуры в помещениях без постоянного присутствия человека	
Среднесуточное потребление	4,6 кВт·ч	61%

4.8 Бюджет проекта и структура финансирования

Общий бюджет проекта составляет 477 699 (четыре ста семьдесят семь тысяч шестьсот девяносто девять) рублей 40 копеек

Финансирование осуществлялось за счет ОАО «РЖД»

4.9 Результаты проекта

- Снижение расхода электроэнергии на отопление до 39% в период с 01 февраля 2017 - 17 мая 2017 г.
- Обеспечен дистанционный мониторинг и управление системой отопления

4.10 Планируемое продолжение/развитие проекта

После успешного проведения данного проекта, компанией ОАО «РЖД» было принято решение о внедрении системы отопления «МЕГАДОР» на свои объекты подразумевающие электрическое отопление

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ К ЗАЯВКЕ ДОКУМЕНТОВ

№	Название документа (количество стр./шт.)
1	Паспорт проекта (10 стр.)
2	Презентация работы №1 (10 стр.)
3	Презентация работы №2 (8 стр.)

Генеральный директор

Москвитин А.Ю.

Дата отправки на конкурс

А.Ю. Москвитин
28.07.2017



ПРОЕКТ «ПЯТЁРОЧКА»





ОСВЕЩЕНИЕ



ОТОПЛЕНИЕ

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

ВЕНТИЛЯЦИЯ



УВЛАЖНЕНИЕ



СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ

Цели:

Снижение энергопотребления при обеспечении поддержания заданной температуры

Задачи:

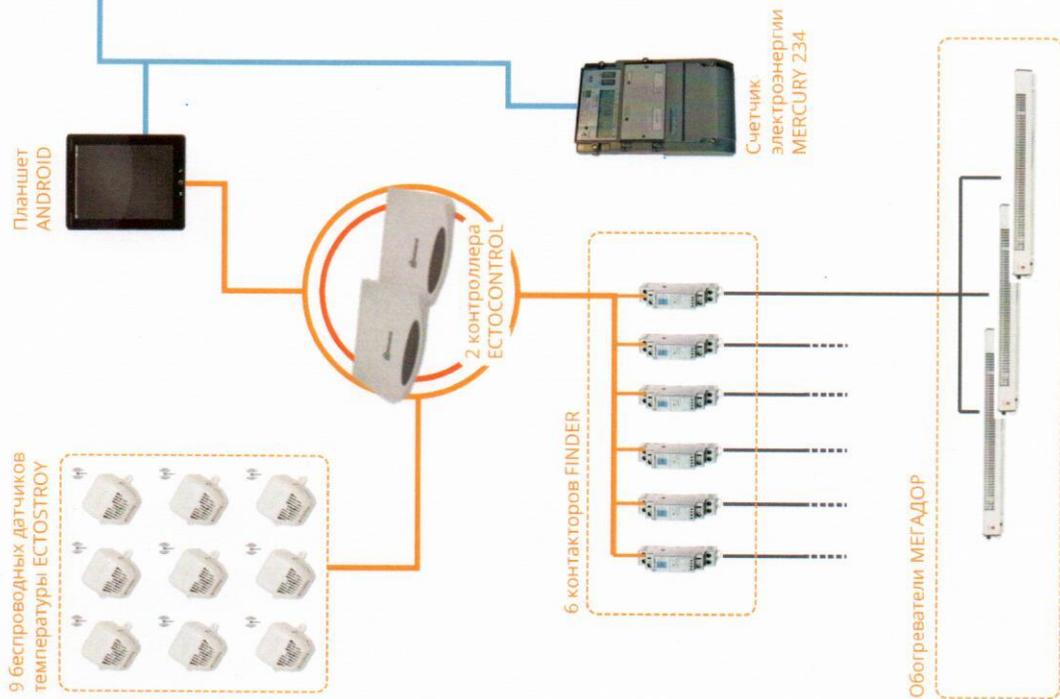
1. Мониторинг текущих значений температуры
2. Управление системой отопления

Способы решения:

1. Снижение температуры в помещениях в ночное время
2. Отключение системы отопления в кассах в ночное время
3. Ограничений верхних значений температуры в помещениях с целью предотвращения перерасхода энергии на отопление

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ

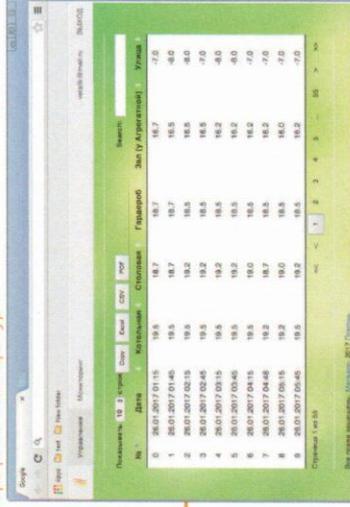
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА



Удаленное управление



Графики температур



Таблицы температур

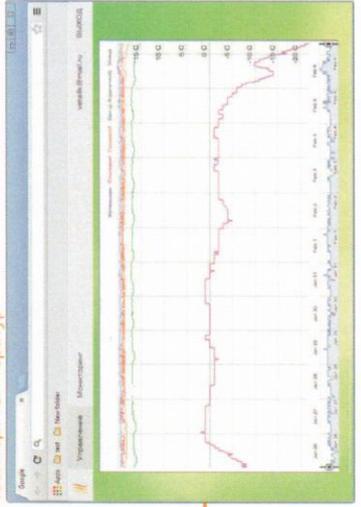
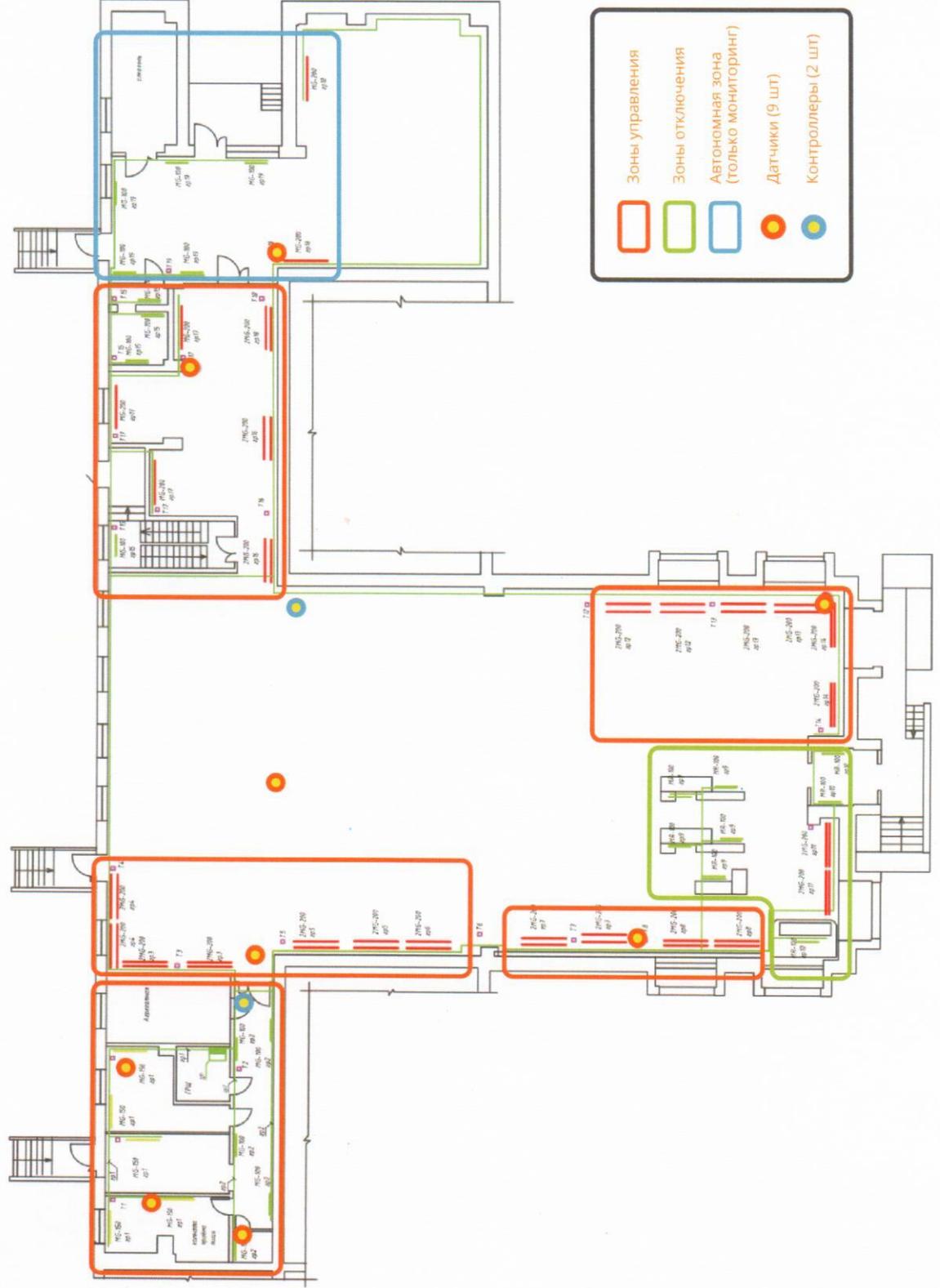
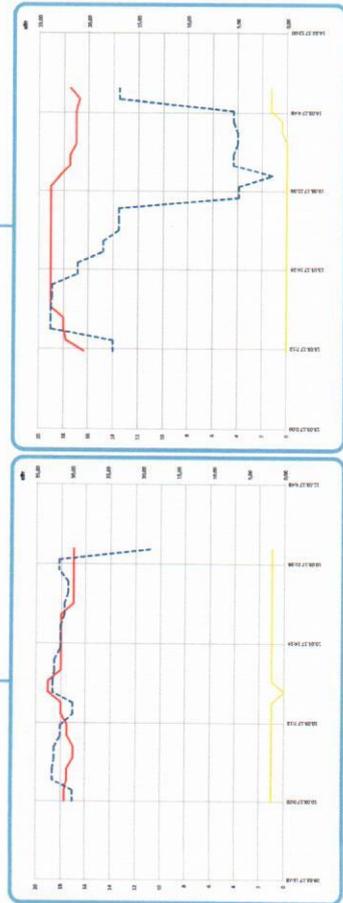
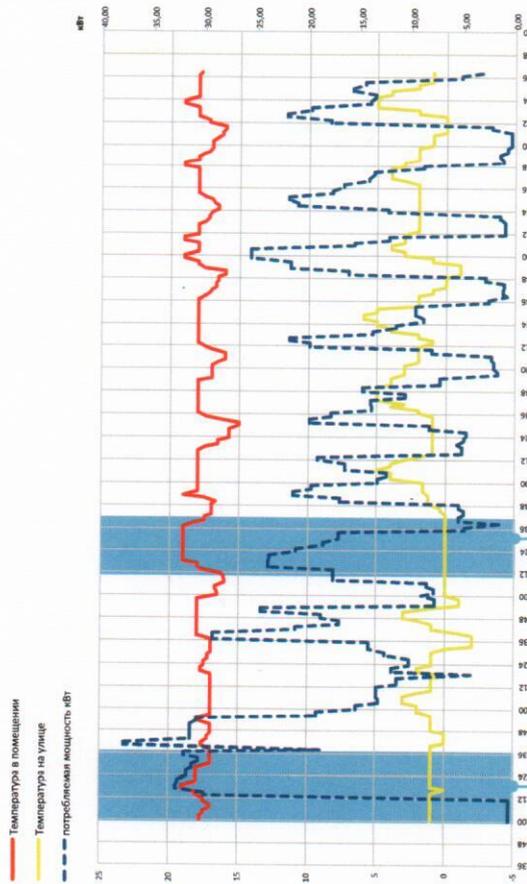


СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ



РЕЗУЛЬТАТЫ УПРАВЛЕНИЯ



Электрокотловое отопление

Среднесуточное потребление 40 кВт·ч 100%

Система отопления «МЕГАДОР» Управление термостатами

Среднесуточное потребление 22 кВт·ч 55%

Система отопления «МЕГАДОР» с мониторингом и управлением по результатам измерений датчиков

Среднесуточное потребление 15 кВт·ч 37,5%

Система отопления «МЕГАДОР» с управлением во времени

Управление контроллерами по результатам измерений датчиков + снижение температуры в помещениях в ночное время

Дневное потребление 15 кВт·ч 37,5%

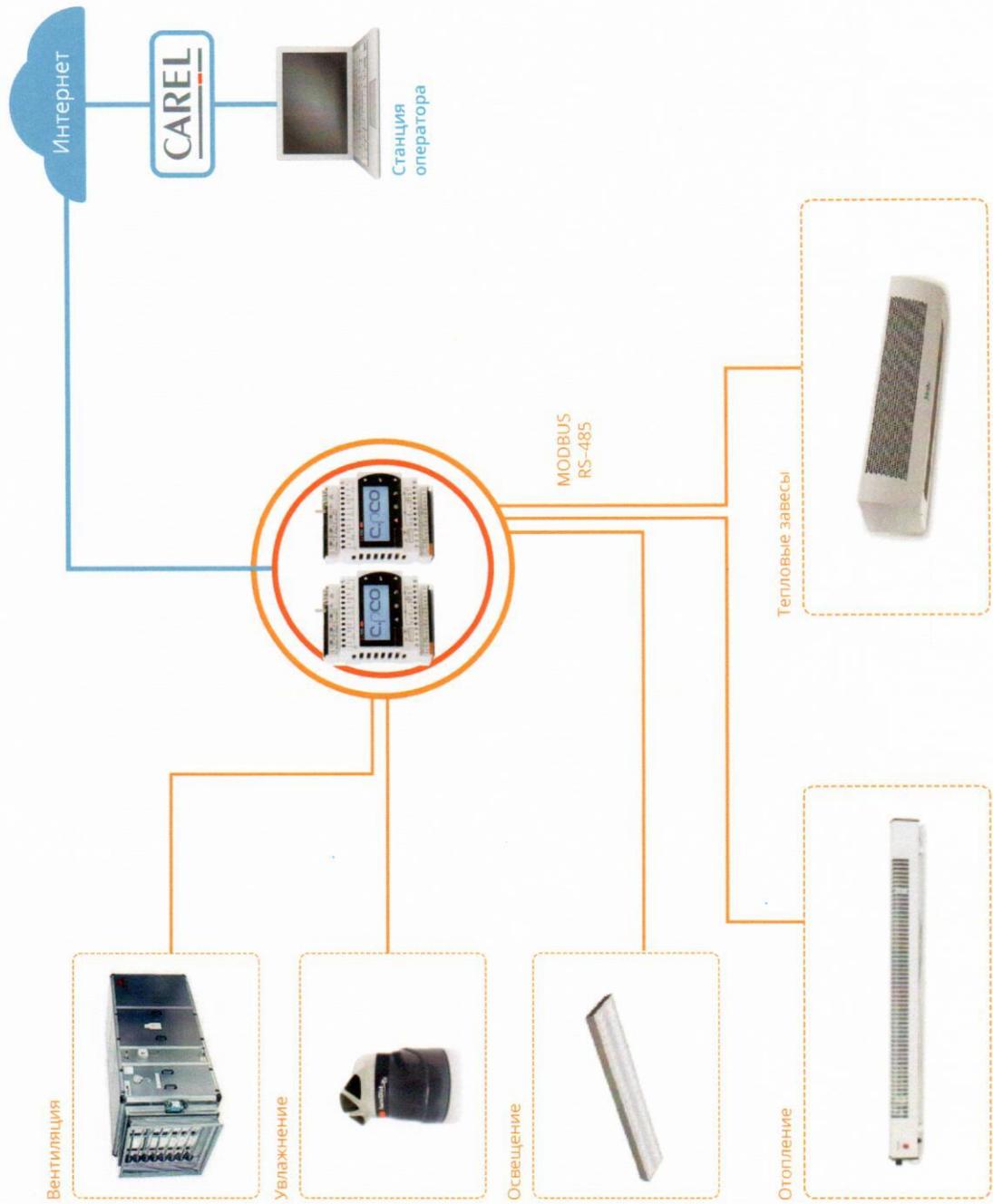
Ночное потребление 7 кВт·ч

Среднесуточное потребление 12 кВт·ч 30%

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ «МЕГАДОР» ПОЗВОЛЯЕТ ЭКОНОМИТЬ ДО 70% ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ

CAREL

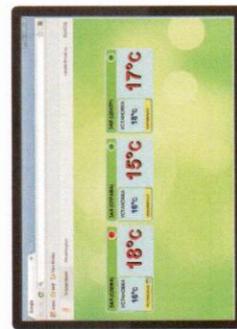


ОТОПЛЕНИЕ

CAREL

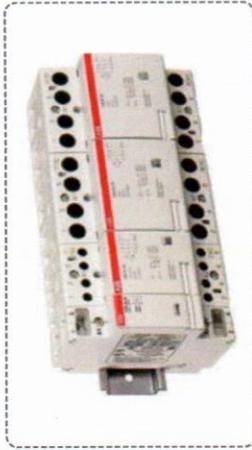


TCP/IP



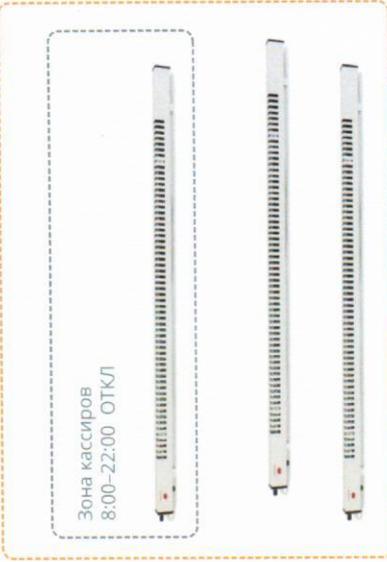
Диспетчерский пункт

Контакты



~220В

Обогреватели «МЕГАДОР»



Режим отопления:
8:00-22:00 +18
22:00-8:00 +15

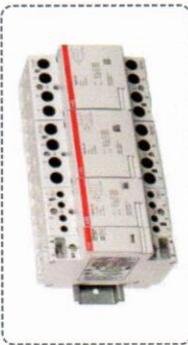
ОСВЕЩЕНИЕ

Светильники освещения



~220В

Контакты



ТСР/IP

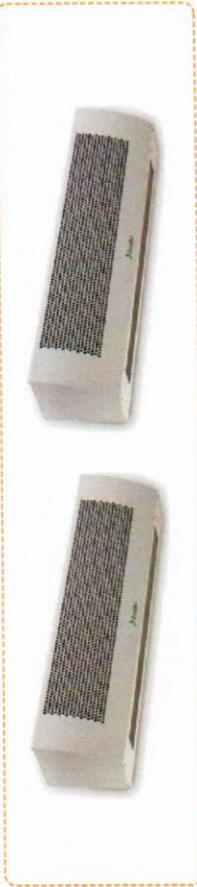


Диспетчерский пункт

Режим освещения:
8:00-22:00 100%
22:00-8:00 30%

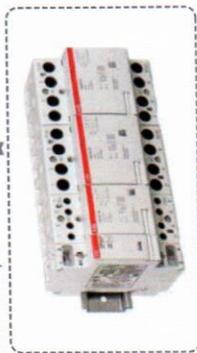
ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ

Тепловые завесы



~220В

Контакты



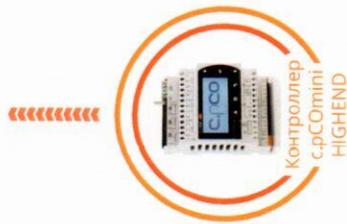
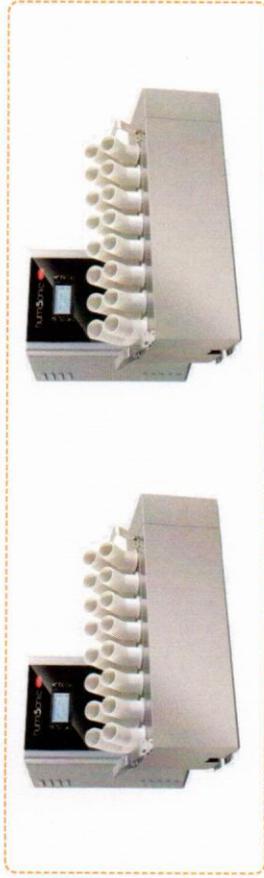
ТСР/IP



Диспетчерский пункт

ВЛАЖНОСТЬ

Увлажнители



ТСР/IP

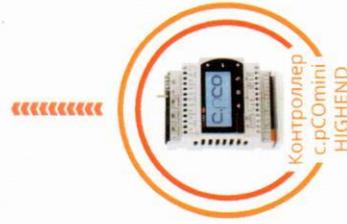


Диспетчерский пункт

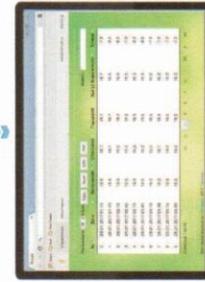
Режим поддержания
влажности:
Круглосуточно 80%

ВЕНТИЛЯЦИЯ

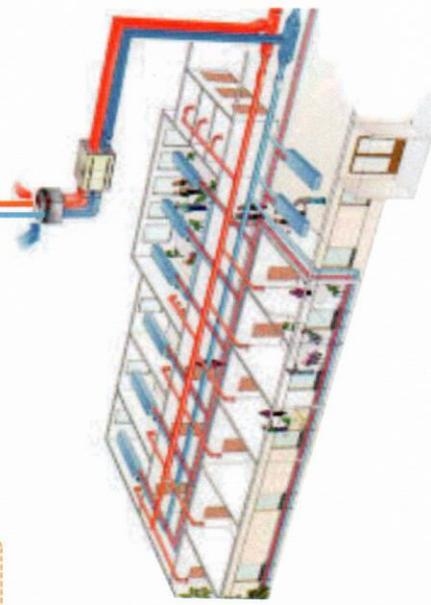
Вентиляционная установка



ТСР/IP



Диспетчерский пункт



НПК «МЕГАДОР» основана в 2004 г.

Российский производитель
энерго-эффективных обогревателей
плитусного типа и систем отопления
на их основе.

Продукция имеет все необходимые
сертификаты и защищена патентами


МЕГАДОР
экономично и тепло

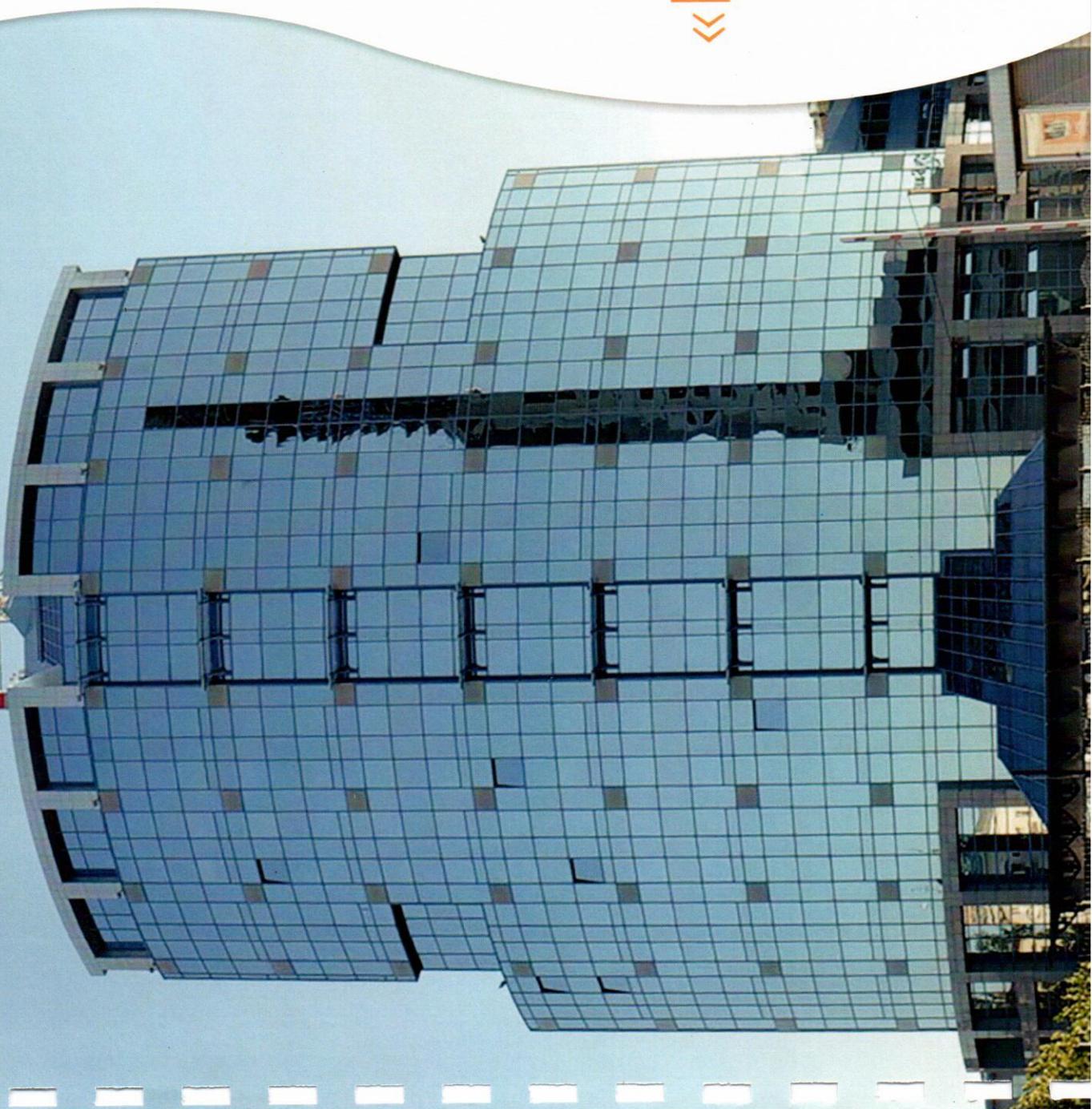
194100 Санкт-Петербург,
Метро Лесная/Выборгская;
ул. Литовская 10, Технопарк,
офис 4305

8 (800) 10 040 28
8 (812) 40 777 28

info@megador.ru
www.megador.ru



ПРОЕКТ «МЕГАДОР-РЖД»



СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ

Цели:

Снижение энергопотребления при обеспечении поддержания заданной температуры

Задачи:

1. Мониторинг текущих значений температуры
2. Управление системой отопления

Способы решения:

1. Снижение температур в помещениях без постоянного присутствия человека.
2. Ограничение верхних значений температуры в помещениях с целью предотвращения перерасхода энергии на отопление.



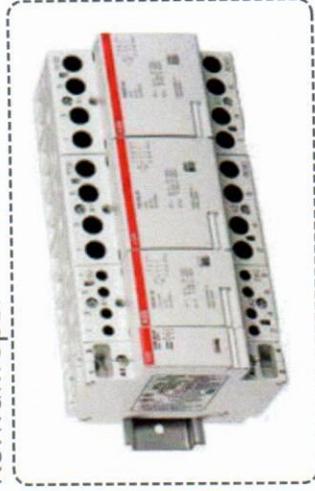
СТРУКТУРА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ

Пост ЭЦ «Цветочная»

Датчики
температуры



Контакторы



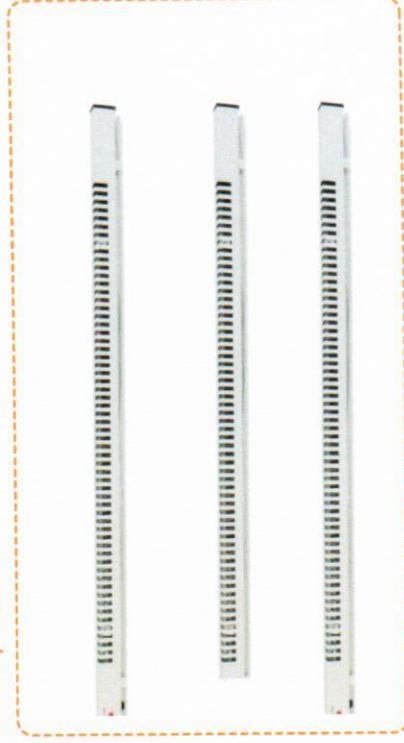
Контроллер
с-рСОmini
HIGHEND



MODBUS, TCP IP,
BACnet, LON,
KNX/EIB

~220В

Обогреватели «МЕГАДОР»



Диспетчерский пункт

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ

Пост ЭЦ «Цветочная»

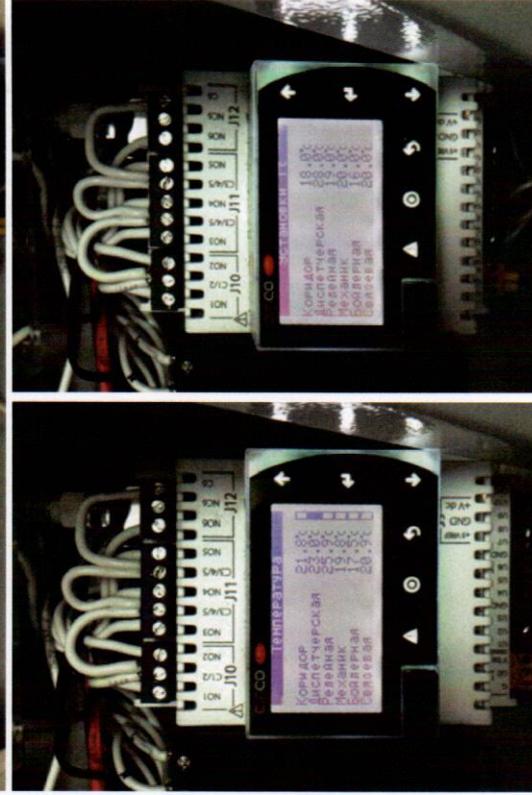
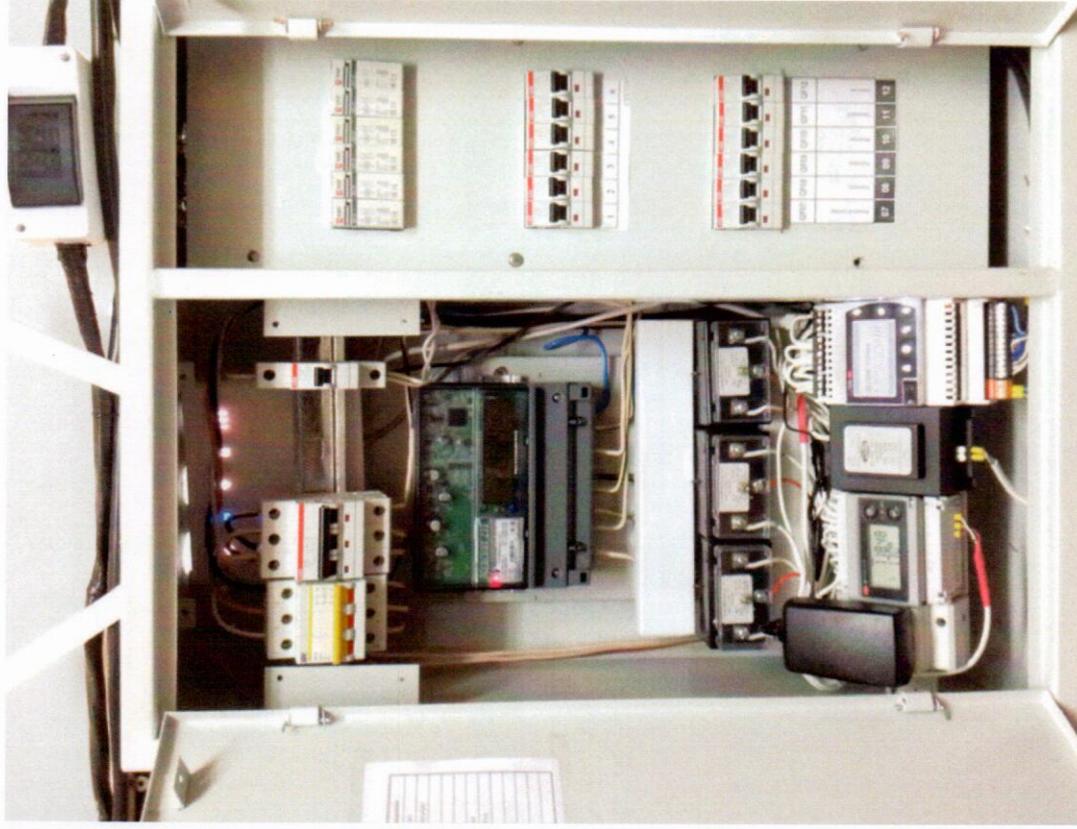
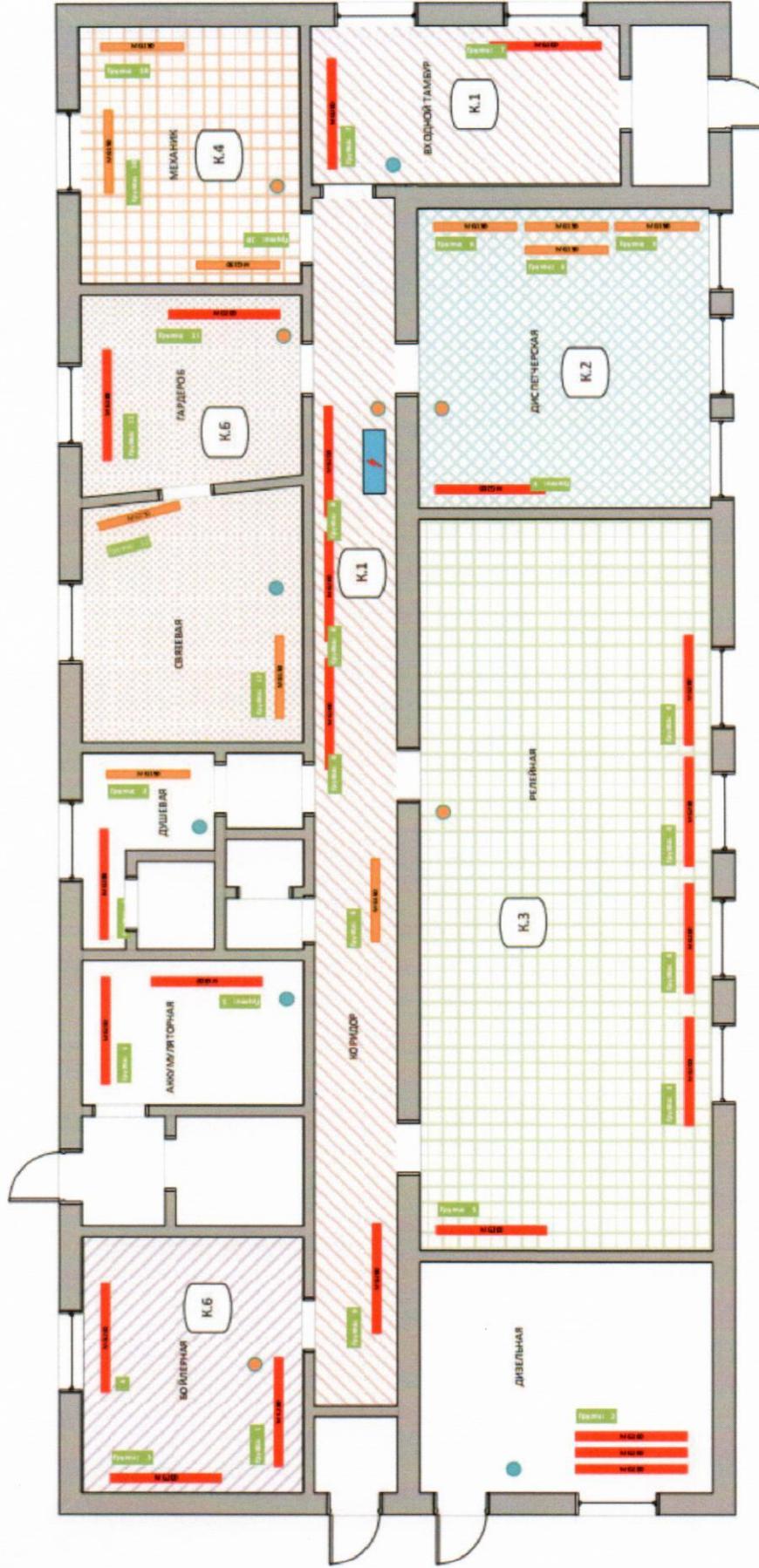


СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Пост ЭЦ «Цветочная»



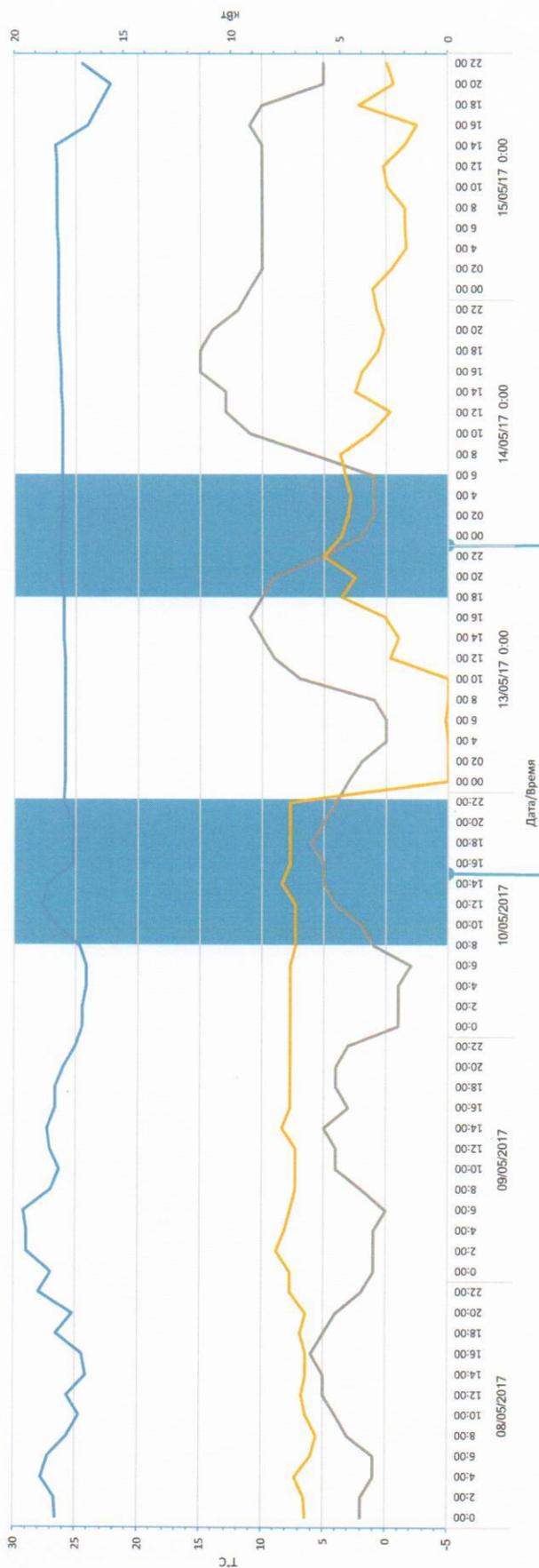
- K.1 – поддержание заданной температуры контроллером CAREL в «Входной тамбур» и «Коридор»
- K.2 – поддержание заданной температуры контроллером CAREL в «Диспетчерская»
- K.3 – поддержание заданной температуры контроллером CAREL в «Релейная»
- K.4 – поддержание заданной температуры контроллером CAREL в «Механик»
- K.5 – поддержание заданной температуры контроллером CAREL в «Бойлерная»
- K.6 – поддержание заданной температуры контроллером CAREL в «Связевая» и «Гардероб»

«Душевая», «Дизельная», «Аккумуляторная» – всегда **ВКЛ.**, поддержание заданной температуры термостатами

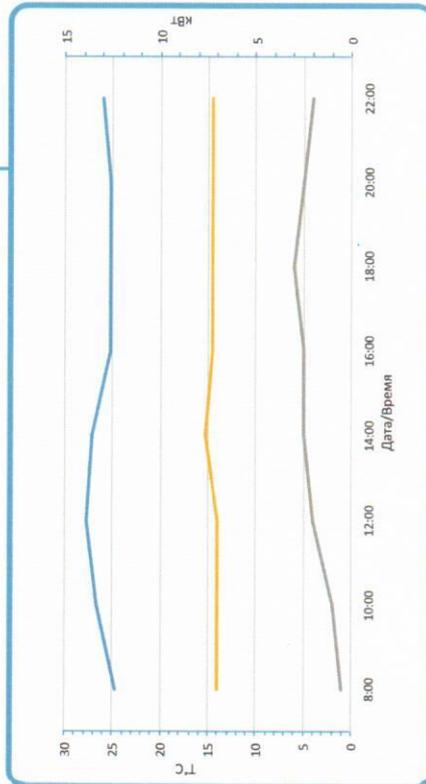
РЕЗУЛЬТАТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Пост ЭЦ «Цветочная»

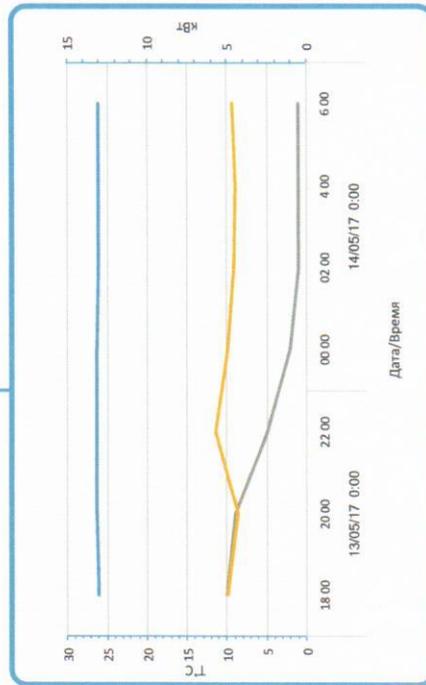
— Диспетчерская — Уличная температура — Потребление



Система отопления «МЕГАДОР» без управления



Система отопления «МЕГАДОР» с управлением по времени



РЕЗУЛЬТАТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Пост ЭЦ «Цветочная»

Система отопления «МЕГАДОР»

Управление термостатами

Среднесуточное потребление

7,5 кВт·ч

100%

Система отопления «МЕГАДОР»
с управлением во времени

Управление контроллерами по результатам измерений датчиков + снижение температуры в помещениях без постоянного присутствия человека

Среднесуточное потребление

4,6 кВт·ч

61%

**ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ «МЕГАДОР»
ПОЗВОЛЯЕТ ЭКОНОМИТЬ ДО 39% ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ**

НПК «МЕГАДОР» основана в 2004 г.

Российский производитель
энерго-эффективных обогревателей
плинтусного типа и систем отопления
на их основе.

Продукция имеет все необходимые
сертификаты и защищена патентами



194100 Санкт-Петербург,
Метро Лесная/Выборгская,
ул. Литовская 10, Технопарк,
офис 4305

8 (800) 10 040 28
8 (812) 40 777 28

info@megador.ru
www.megador.ru