



**ПРОГРЕСС-СИТИ**

196135, г. Санкт-Петербург,  
ул. Бассейная, дом 55, лит А, п.1-Н  
ИНН/КПП 7810452590/781001001  
E-mail: [progress-city@list.ru](mailto:progress-city@list.ru)

Согласовано  
Начальник хозяйственного  
отдела

Утверждаю  
Главный врач

\_\_\_\_\_/А.М. Ануфриева /

\_\_\_\_\_/В.И. Косых/

31 января 2024 г.

31 января 2024 г.

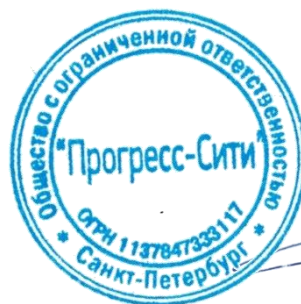
## Программа по энергосбережению

Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Детский санаторий «Пионер» (СПб ГБУЗ ДПНС «Пионер»)

Разработано

Генеральный директор  
ООО «Прогресс-Сити»

(Данилов П.В.)



Санкт-Петербург  
Январь, 2024

## ВВЕДЕНИЕ

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных актов:

- Федеральный закон ФЗ-261 от 23 ноября 2009 г. *«Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»*.
- Федеральный закон ФЗ-35 от 26.03.2003 *«Об электроэнергетике»*.
- Постановление Правительства Российской Федерации № 971 от 27.09.2016 *«О внесении изменений в правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности»*.
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации № 398 от 30 июня 2014 года *«Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчетности о ходе их реализации»*.
- Приказ Федеральной Антимонопольной Службы Российской Федерации №390/18 от 28.03.2018 *«Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности субъектов естественных монополий, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере услуг общедоступной электросвязи и общедоступной почтовой связи, на 2019 – 2021 годы и утверждении форм отчетов о фактическом исполнении требований»*.
- Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации №61 от 17 февраля 2010 г. *«Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который может быть использован в целях разработки региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»*.

Программа содержит взаимоувязанный по срокам, исполнителям и финансовым ресурсам перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, направленный на обеспечение рационального использования энергетических ресурсов в организации.

## 1. Паспорт программы энергосбережения

Приказа Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России) от 30 июня 2014 г. N 398 г. Москва  
"Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства, и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчетности о ходе их реализации"

Паспорт программы энергосбережения  
и повышения энергетической эффективности

Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Детский санаторий «Пионер» (психоневрологический)  
(СПб ГБУЗ ДПНС «Пионер»)

Полное наименование организации	Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Детский санаторий «Пионер» (психоневрологический) (СПб ГБУЗ ДПНС «Пионер»)
Основание для разработки программы	<ul style="list-style-type: none"><li>• Приказ Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России) от 30 июня 2014 г. N 398 г. Москва "Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчетности о ходе их реализации".</li><li>• Постановление Правительства РФ от 23.06.2020г. № 914 "О внесении изменений в требования к снижению государственными (муниципальными) учреждениями в сопоставимых условиях суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды"</li><li>• Приказ Минэкономразвития России от 15.07.2020 г. № 425 «Об утверждении методических рекомендаций по определению целевого уровня снижения потребления государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими энергетических ресурсов и воды»</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постановление Правительства РФ от 23 июня 2020 г. № 914 “О внесении изменений в требования к снижению государственными (муниципальными) учреждениями в сопоставимых условиях суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды.</li> </ul>
Полное наименование исполнителей программы	<p>Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Детский санаторий «Пионер» (психоневрологический) (СПб ГБУЗ ДПНС «Пионер») Начальник хозяйственного отдела, Ануфриева Анна Михайловна</p>
Полное наименование разработчиков программы	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Прогресс-Сити». Руководитель технического отдела: Левачков Роман Васильевич</p>
Цели программы	<p>Эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов (ЭР), чтобы соответственно снизить расход бюджетных средств на ЭР. Разработка мероприятий, обеспечивающих устойчивое снижение потребления ЭР. Определение сроков внедрения, источников финансирования и ответственных за исполнение, разработанных предложений и мероприятий</p>
Задачи программы	<p>Для достижения поставленных целей в ходе реализации Программы необходимо решить следующие основные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализация организационных мероприятий по энергосбережению и</li> <li>- повышению энергетической эффективности;</li> <li>- оснащение приборами учета используемых энергетических ресурсов;</li> <li>- повышение эффективности системы теплоснабжения;</li> <li>- повышение эффективности системы электроснабжения;</li> <li>- повышение эффективности системы водоснабжения и водоотведения;</li> <li>- повышение эффективности использования моторного топлива.</li> </ul>
Целевые показатели программы	<p>Общие целевые показатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Доля объема электрической энергии, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета, в общем объеме;</li> <li>- Доля объема тепловой энергии, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета, в общем объеме;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доля объема холодной воды, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета, в общем объеме;</li> <li>- Удельный расход электрической энергии в расчете на 1 кв.м общей площади;</li> <li>- Удельный расход тепловой энергии в расчете на 1 кв.м общей площади;</li> <li>- Удельный расход холодной воды в расчете на 1 кв.м общей площади;</li> <li>- Отношение экономии энергетических ресурсов и воды в стоимостном выражении, к общему объему финансирования региональной программы.</li> </ul>
Сроки реализации программы	2024 г. -2026 г.
Источники и объемы финансового обеспечения реализации программы	Бюджет организации.
Планируемые результаты реализации программы	План: снижение годового потребления энергоресурсов в соответствии с ЦУС

**Таблица 1 - сведения по зданиям (строениям, сооружениям) на балансе СПб ГБУЗ ДПНС «Пионер»**

№	Адрес, наименование здания	Общая площадь (кв.м)	Общий объем (куб.м)	Отапливаемый объем (куб.м)	Год постройки	Этажность	Бассейн (да/нет)	Наличие Лифта, грузоподъемность
1	г. Зеленогорск, Приморское шоссе, д. 595, Лит А Административное здание «Дача деревянная» РЕСТАВРАЦИЯ С 2013г.	287,6	884,8	287,6	1916	1	нет	нет
2	г. Зеленогорск, Приморское шоссе, д. 595, Лит Б, спальный корпус №1	1610,5	10629,3	713,8	1973	2	нет	нет
3	г. Зеленогорск, Приморское шоссе, д. 595, Лит В, спальный корпус №2	1616,1	10666,26	713,8	1973	2	нет	нет
4	г. Зеленогорск, Приморское шоссе, д. 595, Лит Н, пищеблок	1805,4	14443,2	593,4	1983	2	нет	3 лифта, рабочий -1, до 100кг
5	г. Зеленогорск, Приморское шоссе, д. 595, Лит Р, прачечная	384,8	1154,4	384,8	1973	1	нет	нет
6	г. Зеленогорск, Приморское шоссе, д. 595, Лит Ж, гараж	149,8	220,13	149,8	1974	1	нет	нет
7	г. Зеленогорск, Приморское шоссе, д. 595, Лит Е, склад	179,2	531	179,2	1989	1	нет	нет

Обслуживание систем энергоснабжения здания производится как собственными силами, так и посредством подрядных организаций

**Таблица 2** - сведения по энергопотреблению за 2022-2023 год.

Наименование энергоносителя	Единица измерения	Периоды	
		2022 г.	2023 г.
Электрической энергии	тыс. кВт/ч	184,65	185,21
	тыс.Руб.	1481,3	1612,2
Тепловой энергии От стороннего источника	Гкал	1518,14	1524,59
	тыс.Руб.	3116,4	3825,6
Моторного топлива всего, в том числе:Бензин	литров	2600	2258
	тыс.Руб.		201272,01
Моторного топлива всего, в том числе: Диз.Топливо	литров	600	665
	тыс.Руб.		42712,17
Вода( ХВС)	тыс. м <sup>3</sup>	3,573	2,829
	тыс.Руб.	160,5	133,3

## Сведения о целевых показателях программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Таблица 3 - Целевые показатели Административное здание

Показатель	Удельное годовое значение	Уровень высокой эффективности (справочно)	Потенциал снижения потребления	Целевой уровень экономии	Целевой уровень снижения за первый год	Целевой уровень снижения за первый и второй год	Целевой уровень снижения за трехлетний период
Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление горячей воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление холодной воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление электрической энергии, кВтч/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление природного газа, м3/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление моторного топлива, туг/л							

**Таблица 4 - Целевые показатели гараж**

Показатель	Удельное годовое значение	Уровень высокой эффективности (справочно)	Потенциал снижения потребления	Целевой уровень экономии	Целевой уровень снижения за первый год	Целевой уровень снижения за первый и второй год	Целевой уровень снижения за трехлетний период
Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Втч/м2/ГСОП	69,73	29,2	60%	16%	66,97	64,20	58,67
Потребление горячей воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление холодной воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление электрической энергии, кВтч/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление природного газа, м3/м2	требование по снижению потребления не	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

	устанавливается						
Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление моторного топлива, т/т/л	0,00002	неприменимо	неприменимо	6%	0,00002	0,00002	0,00002

**Таблица 5 - Целевые показатели пищеблок**

Показатель	Удельное годовое значение	Уровень высокой эффективности (справочно)	Потенциал снижения потребления	Целевой уровень экономии	Целевой уровень снижения за первый год	Целевой уровень снижения за первый и второй год	Целевой уровень снижения за трехлетний период
Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Втч/м2/ГСОП	73,26	29,2	62%	17%	70,15	67,04	60,82
Потребление горячей воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление холодной воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

Потребление электрической энергии, кВтч/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление природного газа, м3/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление моторного топлива, т/л							

**Таблица 6 - Целевые показатели прачечная**

Показатель	Удельное годовое значение	Уровень высокой эффективности (справочно)	Потенциал снижения потребления	Целевой уровень экономии	Целевой уровень снижения за первый год	Целевой уровень снижения за первый и второй год	Целевой уровень снижения за трехлетний период
Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Втч/м2/ГСОП	71,00	29,2	60%	16%	68,18	65,36	59,73
Потребление горячей воды, м3/чел	требование по снижению потребления не	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

	устанавливается						
Потребление холодной воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление электрической энергии, кВтч/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление природного газа, м3/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление моторного топлива, т/л							

**Таблица 7 - Целевые показатели склад**

Показатель	Удельное годовое значение	Уровень высокой эффективности (справочно)	Потенциал снижения потребления	Целевой уровень экономии	Целевой уровень снижения	Целевой уровень снижения	Целевой уровень снижения

					за первый год	за первый и второй год	за трехлетний период
Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Втч/м2/ГСОП	71,07	29,2	60%	16%	68,25	65,43	59,79
Потребление горячей воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление холодной воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление электрической энергии, кВтч/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление природного газа, м3/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

Потребление моторного топлива, тут/л							
---	--	--	--	--	--	--	--

**Таблица 8 -** Целевые показатели спальный корпус № 1

Показатель	Удельное годовое значение	Уровень высокой эффективности (справочно)	Потенциал снижения потребления	Целевой уровень экономии	Целевой уровень снижения за первый год	Целевой уровень снижения за первый и второй год	Целевой уровень снижения за трехлетний период
Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Втч/м2/ГСОП	73,04	28,4	61%	17%	69,99	66,94	60,85
Потребление горячей воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление холодной воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление электрической энергии, кВтч/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление природного газа, м3/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

	устанавливается						
Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление моторного топлива, т/л							

**Таблица 9 - Целевые показатели спальный корпус № 2**

Показатель	Удельное годовое значение	Уровень высокой эффективности (справочно)	Потенциал снижения потребления	Целевой уровень экономии	Целевой уровень снижения за первый год	Целевой уровень снижения за первый и второй год	Целевой уровень снижения за трехлетний период
Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Втч/м2/ГСОП	73,27	29,2	62%	17%	70,16	67,05	60,83
Потребление горячей воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление холодной воды, м3/чел	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление электрической энергии, кВтч/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

Потребление природного газа, м3/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление моторного топлива, т/л							

**Таблица 10 - Сведения об узлах учета**

Энергоресурс	Счетчик (марка, тип) Коммерческие/технические	Количество Коммерческие/технические
Тепловая энергия	Коммерческие СПТ 943	7 коммерческие
Электроэнергия	Коммерческие СЕ303S31 СЕ303S31	2 коммерческие
Водоснабжение ХВС	ВСХ-40 ВМХм-80 ВСХН—80 НОРМА СВКМ-40Х коммерческие	4 коммерческие
Водоснабжение ГВС	-	Нет
Природный газ	нет	Нет

Объект обследования полностью оснащен коммерческими приборами учета.

Приложение 3 Перечень мероприятий программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Таблица 11 - Перечень мероприятий

№ п/п	Наименование мероприятия программы	2024г.					2025г.					2026г.				
		финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов			финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов			финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов		
				в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс.руб.			в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс.руб.			в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс.руб.
		ис-точник	объем, тыс.руб.	кол-во	ед.изм.		ис-точник	объем, тыс.руб.	кол-во	ед.изм.		ис-точник	объем, тыс.руб.	кол-во	ед.изм.	
1	2											3	4	5	6	7
<b>Организационные мероприятия</b>																
1.	Назначение ответственного лица за проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	0	-	-	-	Бюджет	0	-	-	-
2.	Издание приказов для распределения должностных обязанностей во исполнении программы энергосбережения	Бюджет	0	-	-	-	Бюджет	0	-	-	-	Бюджет	0	-	-	-
3.	Обучение двух ответственных лиц за проведение	Бюджет	20	-	-	-	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	-	-	-	-

№ п/п	Наименование мероприятия программы	2024г.					2025г.					2026г.					
		финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов			финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов			финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов			
				в натуральном выражении	в стоимостном выражении, тыс.руб.	кол-во			ед.изм.	в натуральном выражении	в стоимостном выражении, тыс.руб.			кол-во	ед.изм.	в натуральном выражении	в стоимостном выражении, тыс.руб.
источник	объем, тыс.руб.	кол-во	ед.изм.	источник			объем, тыс.руб.	кол-во		ед.изм.		источник	объем, тыс.руб.			кол-во	
	мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности																
4.	Плановое проведение ППР в электроустановках	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	-	-	-	-	-
Малозатратные мероприятия																	
5.	Замеры сопротивления изоляции	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	-	-	-	-	бюджет	150	-	-	-	-
6.	Регулировка фурнитуры оконных блоков	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	120	28,9	Гкал	72,25	бюджет	-	-	-	-	-
Среднезатратные мероприятия																	
7.	Установка 4 узлов учета ГВС.	Бюджет	-	-	-	-	-	840	0,565	Тыс.куб.м.	62,391	Бюджет	-	-	-	-	-
8.	Замена люминесцентных ламп на светодиодные лампы. Днат на Led.	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	6,5	0,396	Тыс.кВт.ч	4,045	Бюджет	-	-	-	-	-
9.	Замена оконных блоков на	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	1120	92,5	Гкал	232,175	Бюджет	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование мероприятия программы	2024г.				2025г.				2026г.			
		финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов		финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов		финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов	
		ис-точник	объем, тыс.руб.	в натуральном выражении		ис-точник	объем, тыс.руб.	в натуральном выражении		ис-точник	объем, тыс.руб.	в натуральном выражении	
кол-во	ед.изм.			кол-во	ед.изм.			кол-во	ед.изм.				
	энергоэффективные двухкамерные стеклопакеты.. Замена трех входных групп на металлопластиковые энергоэффективные.												

Сведения о целевых показателях программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности					
№ п/п	Наименование показателя программы	Единица измерения	Плановые значения целевых показателей программы		
			2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	2	3	4	5	6
1	Удельное потребление электрической энергии	кВт·ч/кв.м	32,2339796	32,1650597	32,1650597
2	Удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Гкал/кв.м	0,2653399	0,244211424	0,244211424

3	Удельное потребление холодной воды	куб.м/чел	0,492359637	0,492359637	0,492359637
---	------------------------------------	-----------	-------------	-------------	-------------

## **2. Обоснование основных целей и задач программы**

Цель программы состоит в создании организационных, правовых, экономических и технологических условий, обеспечивающих повышение эффективности потребления энергоресурсов СПб ГБУЗ ДПНС «Пионер».

Для осуществления поставленной цели СПб ГБУЗ ДПНС «Пионер» необходимо решить следующие задачи:

разработать основные организационные и технические решения повышения энергетической эффективности;

разработать предложения по ресурсному обеспечению реализации программы повышения энергетической эффективности;

разработать предложения по структуре управления программой повышения энергетической эффективности;

провести оценку эффективности реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;

разработать целевые индикаторы для оценки энергетической эффективности;

организовать систему обучения технических специалистов в сфере энергосбережения;

разработать предложения по информационному обеспечению реализации программы.

Основными направлениями реализации программы являются:

а) в производственной сфере:

- вывести из работы оборудование, исчерпавшее технический ресурс;
- повысить энергетический к.п.д. действующих энергетических установок;
- снизить потери энергоносителей в инженерных сетях;
- оптимизировать систему теплоснабжения;
- повысить теплозащиту зданий, сетей;
- снизить энергопотребление;
- повысить надежность энергоснабжения;

б) в экономической сфере:

- снизить закупочные цены на энергоносители;
- снизить затраты на эксплуатацию зданий;

в) в социальной сфере:

- повысить комфорт работников;
- улучшить условия труда;
- проводить подготовку и переподготовку персонала в области энергосбережения и экологической безопасности;
- повысить уровень заинтересованности и заработной платы работников энергохозяйства.

### **3. Внедрение энергоменеджмента**

Путем внедрения энергоменеджмента можно получить более подробную картину потребления энергоресурсов, что позволит произвести оценку проектов экономии энергии, планируемых для внедрения на предприятии.

Организация должна:

- обеспечить, чтобы любое лицо(а), работающее на организацию или от ее имени, связанное со значительным использованием энергии, было компетентным на основе соответствующего образования, профессиональной подготовки, навыка и опыта;
- определить потребность в подготовке кадров, связанных с контролем значительного использования энергии и эксплуатацией системы энергоменеджмента;
- обеспечить, чтобы лица, работающие в ее интересах или от ее имени, были осведомлены по вопросам энергоменеджмента;
- разрабатывать, внедрять и обеспечить сохранность документов системы энергоменеджмента;
- определять и планировать операции, связанные со значительным потреблением энергии в соответствии с принятой энергетической политикой, поставленными целями и задачами;
- осуществлять обмен информацией между подразделениями в целях повышения энергоэффективности;
- рассматривать возможности по повышению энергоэффективности путем разработки, модификации и обновления производств, оборудования, систем и процессов, связанных со значительным энергопотреблением;

При покупке энергоемких товаров, услуг или оборудования организация оценивает их с точки зрения энергоэффективности.

#### 4. Проверка энергоэффективности

Организация должна:

- контролировать все ключевые характеристики производственного процесса, которые определяют энергоэффективность, путем их мониторинга, измерений и анализа, в том числе, с использованием специализированных автоматизированных систем мониторинга.

- периодически проводить оценку соответствия правовым и другим обязательствам, которые она обязуется выполнять в сфере потребления энергоресурсов.

- периодически проводит внутренние аудиты системы энергетического менеджмента.

- разрабатывать и реализовывать корректирующие и предупреждающие мероприятия по устранению несоответствий в системе энергоменеджмента.

Анализ системы энергоменеджмента руководством

Руководство должно периодически анализировать работу системы энергоменеджмента с целью контроля и оценки ее функционирования.

Система энергоменеджмента нацелена на реализацию следующих задач:

- выполнение требований законодательства в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- проведение энергетического обследования;

- разработка мероприятий по улучшению показателей энергетической эффективности;

- корректировка существующей программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- реализация программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в установленные сроки;

- мониторинг и контроль реализации программы;

- оценка эффекта энергосбережения;

- анализ достигнутых результатов.

Решение вышеперечисленных задач позволит достичь следующих результатов:

- удовлетворение требований законодательства РФ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- существенное снижение затрат на энергопотребление за счет:

- создание производственной культуры, основанной на энергосбережении;
- создание системы мотивации рационального расходования топливно-энергетических ресурсов;
- принятие решений, основанных на данных измерений и анализа энергопотребления и энергоэффективности;
- установление критериев энергоэффективности по всем направлениям деятельности предприятия;
- внедрение механизмов системного управления в области энергопотребления и энергосбережения: реализация программ энергосбережения и повышение энергоэффективности, контроль и оценка эффективности их выполнения;
- предъявление повышенных требований к энергоэффективности закупаемого оборудования, услуг и энергии;
- постоянное улучшение энергоэффективности производственных процессов, обеспечение устойчивого снижения уровня энергопотребления, устранение потерь энергоресурсов.

Деятельность компании становится ориентирована на постоянное повышение энергетической эффективности, а не на достижение единовременного эффекта.

## **5. Перечень целевых индикаторов и показателей**

Перечень целевых индикаторов и показателей программы

При реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности должны быть достигнуты конкретные результаты:

- экономия энергоресурсов и средств по каждому зданию;
- улучшение качества используемых энергоносителей;
- заинтересованность персонала в энергосбережении;
- улучшение условий труда.

Основными целевыми показателями по оценке хода реализации программных мероприятий по энергосбережению являются:

- экономия потребления электроэнергии в натуральных и стоимостных показателях;
- экономия потребления тепловой энергии в натуральных и стоимостных показателях;

- экономия потребления воды в натуральных и стоимостных показателях;
- улучшение качества потребляемых энергоресурсов.

В соответствии со статьей 11 Федерального № 261-ФЗ требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений должны включать в себя показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении.

В качестве значений целевых индикаторов для оценки энергетической эффективности зданий предлагается использовать :

- в системах отопления и вентиляции - удельный расход тепловой энергии, Гкал/кв.м , равный фактическому годовому объему потребленной тепловой энергии, приведенному к нормативным условиям, деленному на полезную площадь здания;

- в системах электроснабжения - удельный расход электроэнергии, кВт.ч/кв.м, равный отношению фактического годового объема потребленной электроэнергии, к 1 кв.м полезной площади здания;

- в системах водоснабжения - удельный расход воды, куб.м/чел., равный отношению фактического годового объема потребленной воды, к нормативному значению потребления сотрудниками и посетителями в соответствии с максимальными годовыми значениями и учетом площади использования.

## **6. Перечень основных технических мероприятий**

Перечень конкретных мероприятий с указанием планируемых показателей их выполнения, исполнителей, сроков исполнения, объемов финансовых ресурсов, источников финансирования.

По результатам проведения обследования ФКПОУ «Межрегиональный центр (колледж)» Минтруда России состояние энергопотребляющего оборудования и систем в целом оценивается как хорошее. Вместе с тем выявлен потенциал энергосбережения. Реализация потенциала энергосбережения возможна только при внедрении предлагаемых в Программе мероприятий по снижению энергетических затрат, эффективному использованию энергетических и материальных ресурсов, повышению надежности энергоснабжения:

### **1. Мероприятия по экономии тепловой энергии**

- промывка системы отопления;

- проведение ППР по окнам;
  - Замена деревянных и металлических оконных блоков на пластиковые энергоэффективные с двойным остеклением Пищевблок, Склад, Гараж;
  - Установка узлов учета ГВС ( 4 ед)
2. Мероприятия по экономии электрической энергии
- Замена светильников ЛБ на светодиодные аналоги;
3. Мероприятия по энергобезопасности и энергоэффективности
- Замена разводки системы ХВС



Рис.1. Пример . Состояния разводки системы водоснабжения.

На данных участках возможны утечки, что приводит к повышенному расходу воды. Требуется перекладка сетей водоснабжения.

## 7. Порядок расчета экономической эффективности мероприятий

При производстве работ инженерным персоналом организации предлагаем к рассмотрению форму обоснованию для дирекции организации применимости и обоснованности мероприятий.

Для мероприятий Программы произведена оценка экономической эффективности на основе объема инвестиционных затрат, необходимых для реализации мероприятия и объема поступлений от экономии энергетических ресурсов в результате выполнения мероприятия и (или) снижения эксплуатационных затрат.

Экономический эффект от реализации мероприятий Программы произведен в соответствии с основными требованиями «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов» при следующих условиях:

- инвестиционные затраты (I) – затраты, включающие стоимость проектных работ, закупаемого оборудования, строительно-монтажных работ, затраты на этапе ввода в эксплуатацию, а также иные затраты инвестиционного периода; указываются без НДС.
- в ряде случаев к инвестициям отнесены расходы на реализацию мероприятия, осуществляемые одновременно и в дальнейшем подлежащие списанию на затраты.
- срок внедрения (проектные работы, монтаж, подключение и проч.) каждого из мероприятий не превышает 1 год;
- период реализации мероприятия (T) соответствует нормативному сроку службы основных средств, используемых при его реализации; при отсутствии данных в расчете принят  $T=10$  лет;
- эффект от реализации энергосберегающего энергоэффективного проекта за период  $t$  ( $t=1$ год) – это дополнительная чистая прибыль ( $\Delta\phi_t$ ), получаемая в результате экономии энергоресурсов;
- дополнительная чистая прибыль определяется с учетом дополнительных эксплуатационных затрат, амортизационных отчислений, налоговых выплат

(налог на имущество, налог на прибыль) возникающих в результате реализации проекта;

$$\Delta \text{Эф}_t = (\Delta \text{Э}_{\text{ТЭР}t} \pm \Delta Z_t - \Delta A_t - \Delta n_{\text{имт}}) * (1 - H_{\text{нр}}) + \Delta A_t, \quad \text{где}$$

- $\Delta \text{Эф}_t$  - чистый доход, годовой эффект от реализации проекта за период  $t$ ;
- $\Delta \text{Э}_{\text{ТЭР}t}$  – экономия затрат на ТЭР при реализации мероприятия за период  $t$ ; (определяется как разница в объемах потребления энергоресурсов до реализации и после реализации мероприятия);
- $\Delta Z_t$  – экономия /рост эксплуатационных затрат при реализации мероприятия за период  $t$  (для определения изменения затрат на оплату труда принимается среднее значение заработной платы по Москва по данным Росстата; по страховым взносам используется ставка 30 % от затрат на оплату труда; затраты на текущее обслуживание и ремонт принимаются на основании данных паспорта на оборудование или по нормативным актам<sup>1</sup>);
- $\Delta n_{\text{имт}}, H_{\text{нр}}$  – налог на имущество (принят в размере 2,2% от среднегодовой стоимости основных средств) и налог на прибыль соответственно (20%).
- $\Delta A_t$  - амортизационные отчисления по внедренному оборудованию (в случае стоимости оборудования более 20 тыс. руб.; определяется линейным методом исходя из нормативного срока использования основных средств (Постановление Правительства РФ № 1 от 01.01.2002 г. «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы»);

Для оценки поступлений денежных средств от экономии энергоресурсов принимались цены на энергоресурсы базового периода (2010 г.). Темпы роста затрат на ТЭР в расчете не учитывались. Цены на энергоресурсы указаны без НДС.

В качестве **показателей эффективности** проектов в настоящей Программе приняты:

**Чистый доход (ЧД)** - как разность между объемом поступлений и объемом инвестиционных затрат;

$$\text{ЧД} = \sum_{t=1}^T \Delta \text{Эф}_t - \frac{I_0}{(1 + \text{НДС})}$$

**Чистый дисконтированный доход (ЧДД)** – как разность объема поступлений по периодам (годам) эксплуатационной фазы, приведенным к началу

мероприятия в соответствии с принятой в расчетах ставкой дисконтирования, и объема инвестиционных затрат;

$$ЧДД = \sum_{t=1}^T \frac{\Delta \Phi_t}{(1 + E_n)^t} - \frac{I_0}{(1 + НДС)}$$

**Период окупаемости (Ток)** – как момент времени, когда совокупный объем поступлений от экономии энергетических ресурсов становится равным объему инвестиционных затрат;

**Дисконтированный период окупаемости (Дток)** - как момент времени, когда совокупный объем поступлений от экономии энергетических ресурсов, приведенных к началу мероприятия, становится равным объему инвестиционных затрат;

Коэффициент дисконтирования ( $E_n$ ) принят равный ставке рефинансирования ЦБРФ 8,25 % (Указание Банка России от 29.04.2011 № 2618-У «О размере ставки рефинансирования Банка России» с 03.05.2011 года).

Данные с результатами экспертной оценки экономической эффективности внедрения мероприятия сводятся в таблицу, центральная часть которой, соответствует Отчету о прибылях и убытках с соответствующим отражением начисленного налога на прибыль, а также амортизации основных средств в соответствии с принятым для оборудования сроком эксплуатации.

## **8. Замена люминесцентных ламп на светодиодные лампы**

В настоящее время объект обследования освещается светильниками с низкоэффективными люминесцентными лампами. Существующей системе освещения характерны сверхнормативный расход электроэнергии и значительные затраты на эксплуатацию по причине малого рабочего ресурса ламп. Модернизация систем освещения подразумевает под собой замену существующих светильников на энергоэффективные светодиодные.

Увеличение уровня освещенности помещений, снижение расхода электроэнергии на освещение, сокращение затрат на техническое обслуживание освещения и утилизацию ртутных ламп, повышение надежности работы системы освещения.

### **Задачи проекта.**

Проектом предусмотрена замена существующих светильников на новые энергосберегающие светодиодные светильники за счет бюджетного финансирования.

### **Основные экономические показатели проекта.**

Ввиду отсутствия приборов учета, фиксирующих расход электроэнергии на нужды освещения, используем расчетный метод.



За основу принимаем данные, полученные в результате обследования существующей системы освещения.

На основе данных, полученных при обследовании, получаем сводную Таблицу по количеству светильников в организации.



### **Описание предлагаемого технического решения.**



Реконструкция системы освещения предусматривает замену светильников на светодиодные светильники с техническими характеристиками, обеспечивающими требуемый уровень освещенности.

**Таблица 12. Данные по светильникам**

Светодиодный светильник	Технические характеристики
<p align="center"><b>Эслайт L 34</b></p>  <p align="center">Замена светильников типа ЛВО 4x18</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Напряжение питания: 176-264 В, 50/60 Гц;</li> <li>-Потребляемая мощность: 34 Вт;</li> <li>-Световой поток светодиодов: 4400 Лм;</li> <li>-Световой поток светильника: 3960 Лм;</li> <li>-Цветовая температура: 4000 К;</li> <li>-Количество светодиодных модулей: 4 шт.;</li> <li>-Индекс цветопередачи <math>CRI \geq 80</math> Ra;</li> <li>-Тип КСС: Д;</li> <li>-Рассеиватель: светотехнический полистирол (микропризма);</li> <li>-Материал корпуса: сталь толщиной 0,5 мм, окрашен порошковой краской RAL9003;</li> <li>-Коэф. пульсации светового потока: &lt;1%;</li> <li>-Коэффициент мощности: <math>\geq 0,97</math>;</li> <li>-Степень защиты: IP 20;</li> <li>-Рабочий ресурс светильника: 60 000 часов;</li> <li>-Габаритные размеры: 595x595x40 мм;</li> <li>-Способ крепления: встраиваемый в подвесной потолок типа «Армстронг» или накладным способом на любую ровную поверхность;</li> <li>-Масса: 3,0 кг;</li> <li>-Диапазон рабочих температур: -20 ... +40 °С;</li> <li>-Гарантия: 60 мес.</li> </ul>
<p align="center"><b>Эслайт TLW2 34</b></p>  <p align="center">Замена светильников типа ЛПО / ЛСП 2x36</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Напряжение питания: 176-264 В, 50/60 Гц;</li> <li>-Потребляемая мощность: 34 Вт;</li> <li>-Световой поток светодиодов: 4400 Лм;</li> <li>-Световой поток светильника: 3960 Лм;</li> <li>-Цветовая температура: 4000 К;</li> <li>-Количество светодиодных модулей: 4 шт.;</li> <li>-Индекс цветопередачи <math>CRI \geq 80</math> Ra;</li> <li>-Тип КСС: Д;</li> <li>-Рассеиватель: светотехнический поликарбонат (микропризма);</li> <li>-Материал корпуса: экструдированный алюминий;</li> <li>-Коэф. пульсации светового потока: &lt;1%;</li> <li>-Коэффициент мощности: <math>\geq 0,97</math>;</li> <li>-Степень защиты: IP 54;</li> <li>-Рабочий ресурс светильника: 60 000 часов;</li> <li>-Габаритные размеры: 1150x150x35 мм;</li> <li>-Способ крепления: накладной / подвесной;</li> <li>-Масса: 1,5 кг;</li> <li>-Диапазон рабочих температур: -20 ... +40 °С;</li> <li>-Гарантия: 60 мес.</li> </ul>
<p align="center"><b>Эслайт XS2 17</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Напряжение питания: 176-264 В, 50/60 Гц;</li> <li>-Потребляемая мощность: 17 Вт;</li> <li>-Световой поток светодиодов: 2200 Лм;</li> <li>-Световой поток светильника: 1980 Лм;</li> <li>-Цветовая температура: 4000 К;</li> <li>-Количество светодиодных модулей: 2 шт.;</li> <li>-Индекс цветопередачи <math>CRI \geq 80</math> Ra;</li> </ul>

 <p>Замена светильников типа ЛСП 1x36</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Тип КСС: Д;</li> <li>-Рассеиватель: светотехнический полистирол;</li> <li>-Материал корпуса: ударопрочный поликарбонат;</li> <li>-Коэф. пульсации светового потока: &lt;1%;</li> <li>-Коэффициент мощности: <math>\geq 0,97</math>;</li> <li>-Степень защиты: IP 65;</li> <li>-Рабочий ресурс светильника: 60 000 часов;</li> <li>-Габаритные размеры: 1270x95x95 мм;</li> <li>-Способ крепления: накладной / подвесной;</li> <li>-Масса: 1,5 кг;</li> <li>-Диапазон рабочих температур: -20 ... +40 °С;</li> <li>-Гарантия: 60 мес.</li> </ul>
 <p>Замена светильников типа ПСХ / НПП 60</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Напряжение питания: 176-264 В, 50/60 Гц;</li> <li>-Потребляемая мощность: 7 Вт;</li> <li>-Световой поток светодиодов: 700 Лм;</li> <li>-Световой поток светильника: 630 Лм;</li> <li>-Цветовая температура: 5000 К;</li> <li>-Количество светодиодных модулей: 1 шт.;</li> <li>-Индекс цветопередачи <math>CRI \geq 80</math> Ra;</li> <li>-Тип КСС: Д;</li> <li>-Рассеиватель: светотехнический поликарбонат;</li> <li>-Материал корпуса: литой алюминий;</li> <li>-Коэф. пульсации светового потока: &lt;5%;</li> <li>-Коэффициент мощности: <math>\geq 0,97</math>;</li> <li>-Степень защиты: IP 54;</li> <li>-Рабочий ресурс светильника: 60 000 часов;</li> <li>-Габаритные размеры: <math>\varnothing</math> 150x65 мм;</li> <li>-Способ крепления: накладной;</li> <li>-Масса: 0,3 кг;</li> <li>-Диапазон рабочих температур: -20 ... +40 °С;</li> <li>-Гарантия: 60 мес.</li> </ul>
 <p>Замена светильников типа ЛВО / ЛПО 4x36</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Напряжение питания: 176-264 В, 50/60 Гц;</li> <li>-Потребляемая мощность: 60 Вт;</li> <li>-Световой поток светодиодов: 7700 Лм;</li> <li>-Световой поток светильника: 6930 Лм;</li> <li>-Цветовая температура: 4000 К;</li> <li>-Количество светодиодных модулей: 8 шт.;</li> <li>-Индекс цветопередачи <math>CRI \geq 80</math> Ra;</li> <li>-Тип КСС: Д;</li> <li>-Рассеиватель: светотехнический полистирол (микропризма);</li> <li>-Материал корпуса: сталь толщиной 0,5 мм, окрашен порошковой краской RAL9003;</li> <li>-Коэф. пульсации светового потока: &lt;1%;</li> <li>-Коэффициент мощности: <math>\geq 0,97</math>;</li> <li>-Степень защиты: IP 20;</li> <li>-Рабочий ресурс светильника: 60 000 часов;</li> <li>-Габаритные размеры: 1195x595x40 мм;</li> <li>-Способ крепления: встраиваемый в подвесной потолок типа «Армстронг» или накладным способом на любую ровную поверхность;</li> <li>-Масса: 6,0 кг;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Диапазон рабочих температур: -20 ... +40 °С;</li> <li>-Гарантия: 60 мес.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Эслайт Highway 80</b></p>  <p style="text-align: center;">Замена светильников типа РКУ 250</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Напряжение питания: 100-305 В, 47~63 Гц;</li> <li>-Потребляемая мощность: 80 Вт;</li> <li>-Световой поток светодиодов: 11 780Лм;</li> <li>-Световой поток светильника: 10 600 Лм;</li> <li>-Цветовая температура: 5000 К;</li> <li>-Количество модулей: 2 шт.;</li> <li>-Индекс цветопередачи CRI≥70 Ra;</li> <li>-Тип КСС: Ш;</li> <li>-Материал вторичной оптики: ПММА;</li> <li>-Коэф. пульсации светового потока: &lt;5%;</li> <li>-Коэффициент мощности: ≥0,97;</li> <li>-Степень защиты: IP 67;</li> <li>-Материал корпуса: анодированный алюминий;</li> <li>-Рабочий ресурс светильника: 100 000 часов;</li> <li>-Габаритные размеры (без учета крепления): 460x160x90 мм;</li> <li>-Способ крепления: консольно на трубу Ø до 50 мм;</li> <li>-Масса: 3,1 кг;</li> <li>-Диапазон рабочих температур: -40 ... +50 °С;</li> <li>-Гарантия: 60 мес.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Эслайт L 100LM</b></p>  <p style="text-align: center;">За- мена светильников типа ЛПО 6x36</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Напряжение питания: 176-264 В, 50/60 Гц;</li> <li>-Потребляемая мощность: 100 Вт;</li> <li>-Световой поток светодиодов: 12720 Лм;</li> <li>-Световой поток светильника: 11440 Лм;</li> <li>-Цветовая температура: 4000 К;</li> <li>-Количество светодиодных модулей: 10 шт.;</li> <li>-Индекс цветопередачи CRI≥80 Ra;</li> <li>-Тип КСС: Д;</li> <li>-Рассеиватель: светотехнический полистирол (микропризма);</li> <li>-Материал корпуса: сталь толщиной 0,5 мм, окрашен порошковой краской RAL9003;</li> <li>-Коэф. пульсации светового потока: &lt;1%;</li> <li>-Коэффициент мощности: ≥0,97;</li> <li>-Степень защиты: IP 20;</li> <li>-Рабочий ресурс светильника: 60 000 часов;</li> <li>-Габаритные размеры: 1195x595x40 мм;</li> <li>-Способ крепления: встраиваемый в подвесной потолок типа «Армстронг» или накладным способом на любую ровную поверхность;</li> <li>-Масса: 6,0 кг;</li> <li>-Диапазон рабочих температур: -20 ... +40 °С;</li> <li>-Гарантия: 60 мес.</li> </ul>

<p><b>Эслайт TLW3 51</b></p>  <p>Замена светильников типа ЛПО / ЛСП 2x58</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Напряжение питания: 176-264 В, 50/60 Гц;</li> <li>-Потребляемая мощность: 51 Вт;</li> <li>-Световой поток светодиодов: 6600 Лм;</li> <li>-Световой поток светильника: 5940 Лм;</li> <li>-Цветовая температура: 4000 К;</li> <li>-Количество светодиодных модулей: 6 шт.;</li> <li>-Индекс цветопередачи <math>CRI \geq 80</math> Ra;</li> <li>-Тип КСС: Д;</li> <li>-Рассеиватель: светотехнический поликарбонат (микропризма);</li> <li>-Материал корпуса: экструдированный алюминий;</li> <li>-Коэф. пульсации светового потока: <math>&lt; 1\%</math>;</li> <li>-Коэффициент мощности: <math>\geq 0,97</math>;</li> <li>-Степень защиты: IP 54;</li> <li>-Рабочий ресурс светильника: 60 000 часов;</li> <li>-Габаритные размеры: 1650x150x35 мм;</li> <li>-Способ крепления: накладной / подвесной;</li> <li>-Масса: 2,3 кг;</li> <li>-Диапазон рабочих температур: <math>-20 \dots +40</math> °С;</li> <li>-Гарантия: 60 мес.</li> </ul>
<p><b>Эслайт Downlight 16</b></p>  <p>Замена светильников с лампами КЛЛ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Напряжение питания: 180-240 В, 50/60 Гц;</li> <li>-Потребляемая мощность: 16 Вт;</li> <li>-Световой поток светодиодов: 1440 Лм;</li> <li>-Световой поток светильника: 1280 Лм;</li> <li>-Цветовая температура: 4000 К;</li> <li>-Количество светодиодных модулей: 6 шт.;</li> <li>-Индекс цветопередачи <math>CRI \geq 80</math> Ra;</li> <li>-Тип КСС: Д;</li> <li>-Рассеиватель: светотехнический поликарбонат;</li> <li>-Материал корпуса: алюминий / пластик;</li> <li>-Коэф. пульсации светового потока: <math>&lt; 1\%</math>;</li> <li>-Коэффициент мощности: <math>\geq 0,97</math>;</li> <li>-Степень защиты: IP 44;</li> <li>-Рабочий ресурс светильника: 60 000 часов;</li> <li>-Габаритные размеры: <math>\varnothing 150 \times 65</math> мм;</li> <li>-Способ крепления: встраиваемый;</li> <li>-Масса: 0,6 кг;</li> <li>-Диапазон рабочих температур: <math>-10 \dots +50</math> °С;</li> <li>-Гарантия: 60 мес.</li> </ul>

### Финансирование проекта.

1. Предлагается реализовать проект по модернизации системы освещения в рамках бюджетного финансирования.

**Таблица 13. Сведения по системам освещения по зданиям**

№ п/п	Тип светильника	Количество ламп в светильнике $N_{\text{лампы}}$ , шт	Мощность лампы светильника $P_{\text{лампы}}$ , Вт	Мощность светильника $P_{\text{свет}}$ , Вт	Среднее время работы в день (из учета работы за год) $T_{\text{раб}}$ , ч	кол-во шт
1	Люстра Тип 1	5	11	55	8	16

	светодиодная					
2	Люстра Тип 2 светодиодная	3	9	27	8	4
3	Потолочный тип светодиодная панель	1	36	36	8	164
4	Люстра Тип 3 светодиодная	3	9	27	8	14
5	Точечный свет	1	4,2	4,2	8	50
6	Светильник бактерицидный	2	30	60	4	44
7	Потолочный тип 2 светодиодная led	1	18	18	6	109
8	Потолочный тип 3 светодиодная led	2	18	36	8	290
9	Настенно-пото- лочный тип 1 лампа диодная с цоколем	1	11	11	5	200
10	Настенно-пото- лочный тип 2 лампа диодная с цоколем	1	7	7	4	241
11	Настенно- пото- лочный тип 3 люминисцент- ный	1	13	13	4	309
12	Потолочно-гер- метичный лампа накалива- ния	1	60	60	1	229
13	Уличный (фо- нарь) ДНАТ	1	70	70	12	75

Замене подлежит уличный светильник ДНАТ. Окупаемость 0,9 года.

Стоимость реализации 6500,00 рублей .

## Технические характеристики предлагаемого светотехнического оборудования

Светодиодный консольный светильник VRN-UNE-32-G40K67-K предназначен для освещения улиц, а также небольших промышленных крытых и открытых объектов с консольным креплением на трубу.

Рекомендуемая высота установки 3-5 метров.

Незаменим в местах, где требуется высокоэффективное освещение и высокая надежность. У светильника производства VIRONA отсутствует стробоскопический эффект и вибрации, обладает стабильным световым потоком 6000lm во всем диапазоне питающих напряжений 176-264 вольт, бесшумностью, широким диапазоном рабочих температур от -60 до +50, нетребователен к уровню питающего напряжения.

Характеристики	
Артикул	9002
Мощность,вт	32
Цветовая температура,К	4000
Производитель	Virona
Класс защиты	IP67
Бренд	<a href="#">Virona</a>
Световой поток,lm	4480
Габаритные размеры, (ДхШхВ) мм	224x100x126
Длина, мм	224
Ширина, мм	100

Рис.1. Пример светильника.

## 11. Установка узлов учета в системе ГВС 4 здания.

В организации установлен учет тепловой энергии посредством узлов учета тепловой энергии.

Система ГВС не оборудована узлами учета. Рекомендуется провести установку 4 узлов учета в системе ГВС.

Пример наличия технической возможности для установки оборудования:



Рис.2. ИТП (подача ГВС.)

Система подачи оборудована манометрами и термометрами.

Оборудование поверено.

Стоимость реализации проекта составит 840000,00 рублей.

В данную стоимость входит проектирование.

Реализация возможна при получении технических условий от сбытовой организации и наличии финансирования. Прямой срок окупаемости составит 12 лет.

Рассмотрение мероприятия актуально при утверждении плана развития объекта обследования и определения загрузки людьми.

## **Рекомендации в качестве пилотных проектов:**

### **Внедрение систем управления контроля освещения**

В качестве рекомендации в рамках пилотного объекта предлагается рассмотреть установку в одном из административных зданий Автоматизированную систему управления освещением.

Правильно организованное освещение в здании обеспечивает возможность нормальной хозяйственной деятельности, создает максимально комфортные условия работы и отдыха.

Ниже приведено описание и формат работ одного из производителей данных систем.

Автоматизированная система управления освещением КУЛОН позволяет снизить расход электроэнергии, осуществлять дистанционный контроль, диагностику и управление осветительными приборами с учетом передвижений людей и техники на территории объекта, создавать единую централизованную систему управления комплекса технологического оборудования.

#### **Групповое управление и диммирование:**

Включение/отключение освещения по расписанию. Возможность пофазного отключения или диммирования для повышения срока службы газоразрядных ламп и экономии электроэнергии. Диагностика напряжения на отходящих линиях. Сбор информации со счетчиков. Возможность построения АСКУЭ. Интеграция в существующую систему. Надежность и простота в эксплуатации

#### **Индивидуальное управление и контроль:**

Включение/отключение каждого отдельного светильника или групп светильников. Регулировка мощности отдельных светильников в диапазоне 0-100%. Возможность управления светильниками, подключенными к разным источникам энергоснабжения. Сбор информации об энергопотреблении с каждого светильника. Сбор информации со счетчиков. Возможность построения АСКУЭ.

#### **Станция мониторинга состояния окружающей среды:**

Станция экомониторинга предназначена для измерения параметров состояния окружающей среды, сбора, обработки и передачи данных по GSM. Хранение и формирование отчетов на основе переданной информации осуществляется в программном обеспечении КУЛОН. Станция работает автономно по заранее запрограммированному режиму. В случаях выхода параметров за границы допустимых значений, эти нарушения фиксируются и в автоматическом режиме рассылаются уведомления ответственным исполнителям.

#### **Возможности автоматизированной системы управления освещением:**

Автоматизированная система управления наружным освещением необходима для централизованного контроля сетей. Установка предполагает непрерывную корректировку параметров и возможность диагностики оборудования. В структуре можно организовать такие функции:

- включение и отключение осветительных устройств в определенном месте или объекте;

- подбор оптимального режима яркости;
- предоставление общих данных о состоянии приспособлений;
- сбор и сохранение на сервере расширенной информации о работе светильников;
- указание диспетчером конкретного времени, расписания, алгоритма, команд;
- защищенный доступ к механизмам;
- звуковое оповещение сигнализацией об аварийных событиях.

### Результат внедрения автоматизированной системы управления освещением:

#### Автоматизированная система управления наружным освещением позволяет:

- существенно сэкономить электроэнергию;
- сократить время на поиск возникнувших неисправностей;
- уменьшить недоотпуск энергии потребителям;
- регулярно отслеживать присутствия напряжения;
- повысить уровень диспетчерского сервиса;
- создать единый ситуационный центр;
- улучшить качество предоставляемых услуг.

### Структурная схема работы АСУО

#### Автоматизированная система управления внутренним освещением

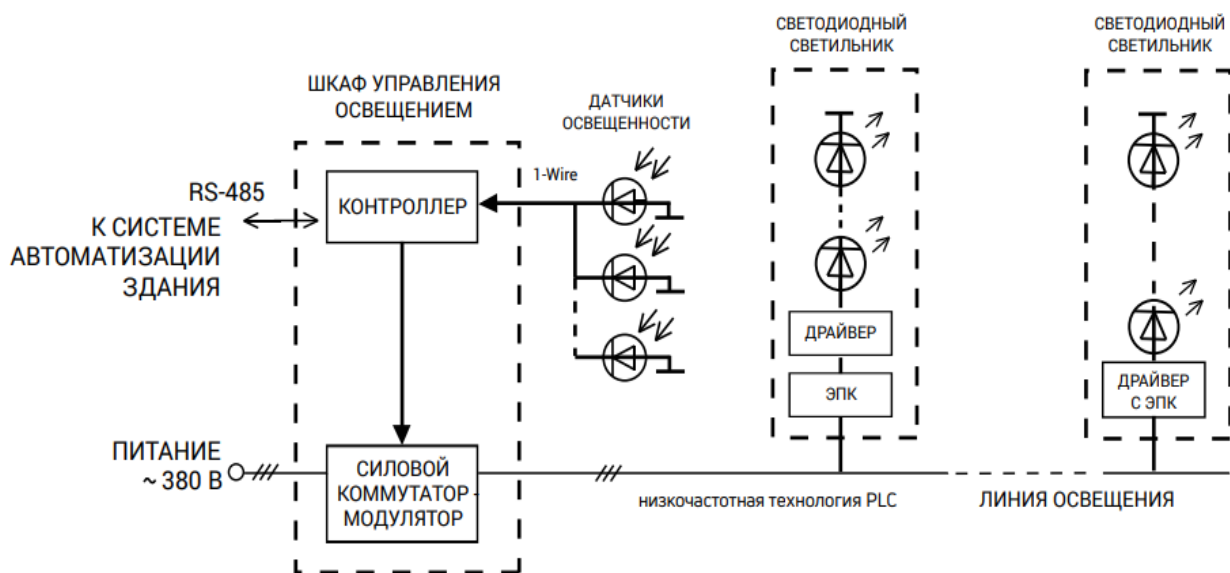


Рис.3. Шкаф управления внутренним освещением (ШУВО)

Предназначен для адресного управления режимами работы (0–100% мощности) светодиодных светильников внутри различных помещений, либо на локальных территориях. Управление светильниками производится по заданной при настройке контроллера ШУВО программе с учетом (или без учета) таких факторов, как астрономическое время, погодные условия, вид деятельности, для которого используется освещение и др. Для этого контроллер ШУВО имеет встроенные часы и календарь. Программа выбранного режима выполняется автономно, переключение режимов работы контроллера ШУВО осуществляется с помощью поворотного-нажимного энкодера на лицевой панели контроллера, либо от внешнего компьютера по интерфейсу RS-485. Режимы работы и результаты настроек отоб-

ражаются на жидкокристаллическом индикаторе, находящемся на лицевой панели контроллера ШУВО. В комплекте с контроллером ШУВО поставляется настроечное программное обеспечение.

Команды управления от ШУВО подаются в линию освещения адресно. Формирование команды происходит силовым оптоэлектронным коммутатором-модулятором под управлением контроллера ШУВО.

**Светильники могут группироваться по функциональным освещаемым зонам** независимо от их территориального расположения и подключения к электропроводке. Управление освещением каждой зоны производится независимо от остальных по своему сценарию. В ходе эксплуатации, при необходимости, светильники могут быть перегруппированы, а сценарии изменены. Адреса и сценарии записываются в память электросетевых приемников команд светодиодных светильников.

ШУВО имеет два базовых исполнения: трехфазное (напряжение: 380В, ток нагрузки: 3×25А; 3×50А; 3×100А) и однофазное (напряжение: 220 В; ток нагрузки: 25А; 50А). Конструктивно ШУВО может выполняться как в виде единого металлического или пластикового шкафа, внутри которого размещен контроллер (базовое исполнение), так и в виде отдельных блоков, соединенных кабелем управления и питания.

### Программное обеспечение АСУВО

Программное обеспечение (ПО) АСУВО «АРГОС» позволяет управлять мощностью светодиодных светильников от 0 до 100% с шагом по 10% и по заранее заложенному алгоритму или расписанию, формировать и менять сценарии управления освещением, поддерживать необходимый уровень освещенности на локальных участках при изменении уровня естественной освещенности и др. ПО позволяет реализовать различные варианты управления: местный ручной; от удаленного компьютера с информационным обменом через интерфейс RS-485; автоматический.

В ручном режиме с помощью органа управления (поворотной-нажимной энкодер) контроллера ШУВО можно путем последовательности действий «вращение-нажатие» задать желаемый сценарий: первоначально — номер зоны управления светом, повторно — уровень мощности светильников (светильника) выбранной зоны освещения. Результаты производимых манипуляций отражаются на жидкокристаллическом индикаторе и могут быть записаны в память контроллера как один из вариантов желаемых сценариев управления светом. Всего таких сценариев можно записать в память контроллера, а затем последовательно исполнить — 20. ПО позволяет выполнить все настройки контроллера с помощью программы — конфигулятора.

Таблица 14. Шкаф управления внутренним освещением (ШУВО)

Шкаф управления внутренним освещением (ШУВО)	1x25	1x50	3x25	3x50	3x100
--	------	------	------	------	-------

Максимальное количество адресов управления:					
Индивидуальных	220				
Групповых	29				
Широковещательных	1				
Настройка	с ПК по RS-485				
Управление	Расписание, с ПК по RS-485, ручное, от датчиков освещенности по 1-wire				
Количество фаз питающей (отходящей) линии	1+N		3+N		
	230 (220) ± 20%		400 (380) ± 20%		
Напряжение питания, В	230 (220) ± 20%		400 (380) ± 20%		
Максимальный длительный ток нагрузки, А	25	50	3x25	3x50	3x100
	250x300x112	530x705x265	530x705x265	555x705x265	590x705x265
Габариты, мм не более	250x300x112	530x705x265	530x705x265	555x705x265	590x705x265
Масса, кг не более	2,5	10	25	25	30
Класс пылевлагозащиты	IP20				

Внедрение АСУВО КУЛОН в среднем позволяет сохранить до 40% потребляемой электроэнергии в зависимости от типов установленных светильников за счет оптимизации графика включения/отключения освещения, диммирования, индивидуального и группового

управления и контроля светильниками. Экспертная экономия по светильникам принимаем 20 % процентов.

Данное мероприятие носит рекомендательный характер. Реализация возможна в качестве контроля систем освещения коридоров, лестниц и Административных помещений.

Реализация напрямую зависит от финансирования. Срок окупаемости более 5 лет.

## **Рекомендации по работе с электроустановками для оперативного персонала с целью оптимизации энергопотребления и повышения надежности оборудования**

### **Устранение перекоса фаз (напряжений), перекоса фазных нагрузок**

Устранение перекоса фаз (напряжений), перекоса фазных нагрузок, выравнивание (симметрирование) напряжений (фаз), равномерное распределение нагрузок по фазам питающей сети существенно снижает расход электроэнергии, топлива генератора, обеспечивает безотказную работу электроприемников.

### **Сущность явления перекоса фаз**

Явление **перекоса фаз** известно практически всем, кто так или иначе сталкивается с проблемами, связанными с потреблением электроэнергии. Перекос фаз проявляется в трехфазных четырех- (пяти-) проводных сетях с глухозаземленной нейтралью напряжением до 1000 В.

В идеальном состоянии фазное напряжение (напряжение между каждой из трех фаз и нулевым рабочим проводником) составляет 220 В. Векторная диаграмма напряжений генератора (модель, отображающая взаимосвязь и взаиморасположение фазных и линейных напряжений) показана на рис. 1.

Линейные напряжения образуют равносторонний треугольник с вершинами  $U_A$ ,  $U_B$ ,  $U_C$ . Фазные напряжения  $0A$ ,  $0B$  и  $0C$  равны между собой и сдвинуты друг относительно друга на угол  $120^\circ$ . Данная модель является идеальной и перекос фазных напряжений в ней отсутствует.

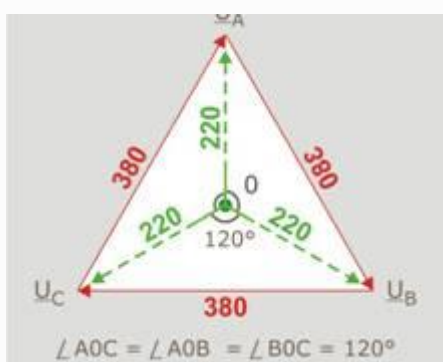


Рис.4 Векторная диаграмма напряжений генератора

При подключении нагрузки на разные фазы, которая всегда отличается и по величине, и по характеру — резистивная и реактивная (индуктивная и емкостная), в питающей сети возникает перекос фазных напряжений. Помимо вреда, который наносит электроэнергия низкого качества непосредственно электроприемникам, возникают уравнивающие токи, вызывающие дополнительный расход электроэнергии, и, соответственно, топлива, масла, охлаждающей жидкости при питании от генератора.

Схема, иллюстрирующая условия возникновения перекоса фаз (напряжений) представлена на рис. 2, где  $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_C$  — активные сопротивления нагрузок по фазам, причем  $R_A > R_B > R_C \neq 0$ .

Если бы сопротивления нагрузки были равны, то токи, через них протекающие так же были равны между собой. Учитывая то, что угол сдвига между ними равен  $120^\circ$ , то их геометрическая сумма равнялась бы нулю.

Однако при их неравенстве в результате суммирования возникает ток  $I_{00'}$ , который называется уравнивающим (см. рис. .). А, следовательно, напряжение  $U_{00'}$ , которое называется напряжением смещения. Графически напряжение смещения показано на рис. 3. красной сплошной линией. Красным пунктиром обозначены фазные напряжения, сдвинутые друг относительно друга на произвольный угол и отображающие перекося фаз. Белым пунктиром показана идеальная ситуация без перекося фазных напряжений.

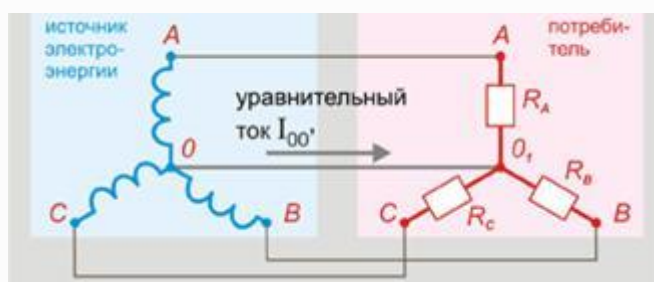


Рис.5 Схема, иллюстрирующая условия возникновения перекося фаз.

Чем больше уравнивающий ток, тем больше Ваши потери электроэнергии. Чем больше напряжение смещения, тем выше риск повреждений, отключений, отказов, неустойчивой работы Ваших электроприемников, генератора электроэнергии, тем быстрее они изнашиваются, тем больше потребляют ресурсов.



Рис. 6 Напряжение смещения.

### Последствия перекося фаз

Последствия перекося фаз проявляются в увеличении электропотребление из сети; в неправильной работе электроприемников, их сбоях, отказах, отключениях, перегорании предохранителей, износе изоляции. Для трехфазных автономных источников неравномерность загрузки их фаз чревата механическими повреждениями подшипников валов, подшипниковых щитов генератора и приводного двигателя, закоксовыванию форсунок.

**Условно негативные последствия перекося фаз можно разделить на три группы:**

1. последствия для электроприемников (приборов, оборудования), связанные с их повреждениями, отказами, увеличением износа, уменьшением периода эксплуатации;
2. последствия для источников электроэнергии (увеличение износа, повреждения, увеличение энергопотребление при питании от госсети, повышенный расход топлива,

- масла, охлаждающей жидкости при питании от генератора, повреждения генератора, уменьшение периода его эксплуатации);
3. последствия *для потребителей*, связанные с безопасностью, так как ухудшение качества изоляции может привести к:
    1. электротравматизму;
    2. возгоранию электропроводки или электроприемников;

а также последствия, связанные с увеличением расходов на:

- электроэнергию;
- расходные материалы для генератора;
- ремонт электроприемников, поврежденных вследствие перекоса фаз;
- приобретение новых электроприемников, отказавших вследствие перекоса фаз.

### **Традиционные способы решения проблем, связанных с электроэнергией низкого качества**

Для обеспечения заданного напряжения на каждой из фаз традиционно используются стабилизаторы напряжения. В бытовых условиях применяют однофазные стабилизаторы напряжения, которые обеспечивают защиты отдельных электроприемников или небольшой их группы. В промышленных условиях используются **трехфазные стабилизаторы напряжения** различной мощности, которые конструктивно состоят из трех однофазных стабилизаторов напряжения.

Принцип их действия таков, что они реагируют на отклонения на каждой отдельно взятой фазе и поднимают или опускают напряжение до необходимого уровня на своей фазе, провоцируя изменения напряжений на двух других фазах и являясь, таким образом, вторичной причиной возникновения перекоса фаз.

Из изложенного выше ясно, что трехфазные стабилизаторы напряжения фактически не решают поставленную перед ними задачу, так как сами провоцируют несимметрию трехфазной системы. Помимо своего основного недостатка трехфазные стабилизаторы напряжения потребляют значительное количество электроэнергии и требуют значительных сервисных расходов, так как обладают низкой надежностью — и электромеханические, и электронные стабилизаторы напряжения имеют быстроизнашивающиеся и часто отказывающиеся детали.

### **Альтернативная технология симметрирования фаз по устранению перекоса фазных напряжений**

Для решения задачи по устранению перекоса фазных напряжений и обеспечения заданного фазного напряжения необходимо использовать технологию, которая позволит выравнивать напряжение не на каждой из фаз по отдельности, а симметрировать фазы между собой, то есть симметрировать всю трехфазную систему. Такое устройство симметрирующий трансформатор обладает значительно большей эффективностью, оно не только само потребляет меньше электроэнергии, но и снижает электропотребление из сети для электроприемников.

#### **Преимущества использования технологии симметрирования фаз:**

##### **Экономичность:**

- снижение уровня энергопотребления из сети при сохранении нагрузки;
- снижение расходов на электроэнергию для питания электроприемников;

- снижение расходов электроэнергии и других ресурсов на обеспечение необходимой величины фазных напряжений;
- снижение расходов на топливо, масло, охлаждающую жидкость при питании от генератора;
- снижение расходов на генератор, так как технология позволяет использовать генератор меньшей мощности для той же группы приборов;
- снижение расходов на ремонт, сервисное обслуживание, приобретение электроприемников, поврежденных вследствие перекоса фаз;
- снижение расходов на ремонт, сервисное обслуживание, приобретение устройств, предназначенных для обеспечения заданной величины напряжения и обладающих низкой надежностью и низкой эффективностью (например, электромеханических и электронных трехфазных стабилизаторов напряжения).
- обеспечение возможности подключать фазных потребителей мощностью до 50% трехфазной мощности.

### Надежность

- Надежность электроприемников. Защита, обеспечение их устойчивой и безотказной работы.
- Надежность устройства для симметрирования фазных нагрузок и устранения перекоса фазных напряжений. Принцип работы устройства основан на перемагничивании обмоток. Отсутствие подвижных и электронных частей делает устройство исключительно надежным, практически безотказным.
- Надежность источника электроэнергии. Защита генератора от механических повреждений подшипников валов генератора и приводного двигателя вследствие перекоса фаз.

### Безопасность

- Защита от электротравматизма, возгорания электропроводки или электроприемников, вызванных износом изоляции вследствие перекоса фаз.
- Обеспечения безопасности за счет применения защитной меры *зануление*.

#### *Диапазон изменения фазных напряжений*

Представленная технология допускает 100%-ый перекос нагрузки и устраняет перекос фазных напряжений во всем диапазоне их изменений независимо от причины перекоса: (1) перекос в подводящей питающей сети, вызванный неисправностями в распределительной сети, (2) неравномерное распределение фазных нагрузок, (3) подключение мощного потребителя, (4) комбинированные причины.

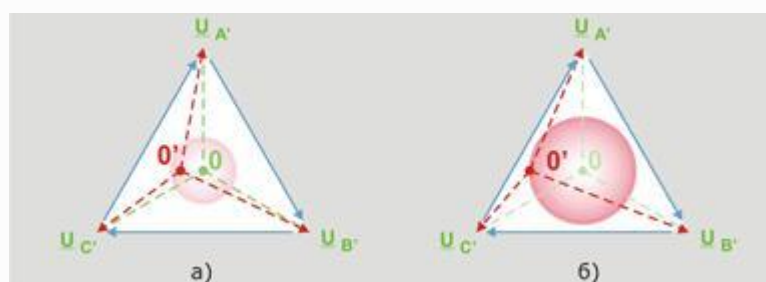


Рис.7 Диапазон перекоса фазных напряжений.

#### **Что дает технология симметрирования фаз**

Устранение перекоса фазных напряжений, т.е. выравнивание фаз сети друг относительно друга.

- Равномерное распределение нагрузок по фазам.
- Обеспечение заданной величины линейных напряжений.
- Обеспечение заданной величины фазных напряжений.
- Преобразование трехфазной сети в одно-(двух) фазную:
  - с гальванической развязкой
  - без гальванической развязки питающей сети и потребителя;
  - с изменением (увеличением или уменьшением) выходного напряжения;
- Преобразование трехфазной трехпроводной сети в трехфазную четырехпроводную (т.е. формирование нулевого рабочего проводника для возможности подключения фазной нагрузки).

Ниже на рисунках представлены варианты подключения нагрузки без использования представленной технологии и с использованием представленной технологии.

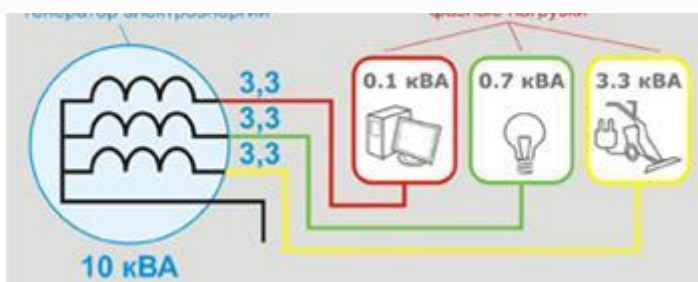


Рис.8 Подключение нагрузки напрямую к сети.

Максимальная нагрузка на одну фазу составляет треть от трехфазной мощности источника электроэнергии.

Подключение мощного однофазного электроприемника вызывает перекос фаз и повышает риск его повреждений и повреждений других электроприемников. Если мощность такого фазного потребителя превышает треть трехфазной мощности, это вызывает его неправильную работу (сбой, отключение, отказ).



Рис.9 Подключение более мощной нагрузки к тому же источнику электроэнергии с использованием представленной технологии.

Максимальная нагрузка на одну фазу может составлять 50% от трехфазной мощности источника электроэнергии. Источник электроэнергии воспринимает нагрузку как равномерно распределенную по фазам.

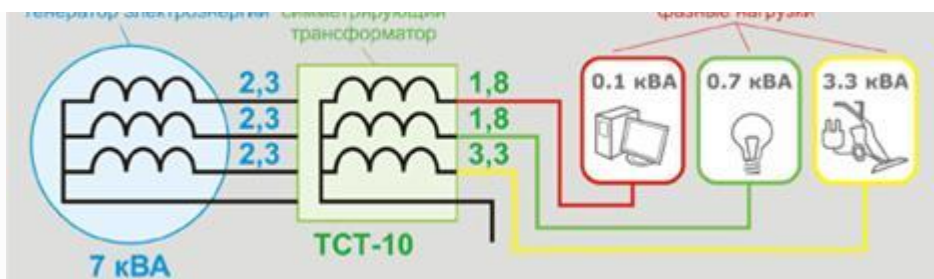


Рис.10 Подключение той же нагрузки к генератору меньшей мощности с использованием представленной технологии.

Технологии симметрирования фаз позволяет подключать ту же группу электроприемников к генератору электроэнергии меньшей мощности, при этом источник электроэнергии будет воспринимать нагрузку как равномерно распределенную по фазам. Представленная технология запатентована, не имеет аналогов в России и за рубежом. Оборудование, производимое на основе данной технологии, сертифицировано и соответствует ТУ.

### Результат повышения энергоэффективности при массовом внедрении

Массовое внедрение симметрирующих трансформаторов позволит более рационально использовать электроэнергию, снизить ее потери; обеспечивать тех же потребителей (группы электроприемников) меньшим количеством электроэнергии; снизить затраты на электроэнергию, затраты на топливо, масло, охлаждающую жидкость при питании от генератора; продлить срок службы электроприемников, уменьшить их износ, обеспечить безотказную работу электроприемников; снизить расходы на источники электроэнергии, так как для той же группы электроприемников возможно использование генератора меньшей мощности.

Данное мероприятие рекомендуется проводить техническим персоналом организации каждый год, а также при изменении состава электропотребителей на ТП и ВРУ.

**Данное мероприятие носит рекомендательный характер. Реализация напрямую зависит от финансирования. Срок окупаемости более 5 лет**

## Система мотивации к энергосбережению

Настоящие документ разработан в целях методического обеспечения подготовки ответственного персонала за энергосбережение

### Введение

Принятие Федерального закона Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", а также подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 года № 512 –р активизировало деятельность в области популяризации энергосбережения

**Цель** – реализовать механизм системы мотивации к энергосбережению и повышению энергоэффективности, который позволит сформировать устойчивую мотивацию к энергосбережению у потребителей энергоресурсов.

### Терминология в области энергосбережения и повышения энергоэффективности

В таблице 1 представлены термины и понятия по энергосбережению, и энергосберегающим технологиям<sup>2</sup>. Приведенные в таблице термины введены: ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009г. № 261-ФЗ (п.1-9), ГОСТ Р 51387-99 (п.10-31) и устанавливают единый понятийный аппарат и формализованный технический язык в отношении рационального и экономного использования энергетических ресурсов.

Таблица 1б – Термины в области энергосбережения

Термин	Определение
Бытовое энергопотребляющее устройство	Продукция, функциональное назначение которой предполагает использование энергетических ресурсов, потребляемая мощность которой не превышает для электрической энергии двадцать один киловатт, для тепловой энергии - сто киловатт и использование которой может предназначаться для личных, семейных, домашних и подобных нужд
Возобновляемые топливно-энергетические ресурсы	Природные энергоносители, постоянно пополняемые в результате естественных процессов.

Вторичный энергетический ресурс	Энергетический ресурс, полученный в виде отходов производства и потребления или побочных продуктов в результате осуществления технологического процесса или использования оборудования, функциональное назначение которого не связано с производством соответствующего вида энергетического ресурса
Класс энергетической эффективности	Характеристика продукции, отражающая ее энергетическую эффективность
Коэффициент полезного действия	Величина, характеризующая совершенство процессов превращения, преобразования или передачи энергии, являющаяся отношением полезной энергии к подведенной.
Коэффициент полезного использования энергии	Отношение всей полезно используемой в хозяйстве энергии к суммарному количеству израсходованной энергии в пересчете ее на первичную.
Непроизводительный расход ЭР	Потребление ЭР, обусловленное несоблюдением или нарушением требований, установленных государственными стандартами, иными нормативными актами, нормативными и методическими документами.
Первичная энергия	Энергия, заключенная в ЭР.
Показатель экономичности энергопотребления изделия	Количественная характеристика эксплуатационных свойств изделия, отражающих его техническое совершенство, определяемое совершенством конструкции и качеством изготовления, уровнем или степенью потребления им энергии и (или) топлива при использовании этого изделия по прямому функциональному назначению.
Показатель энергетической эффективности	Абсолютная, удельная или относительная величина потребления или потерь энергетических ресурсов для продукции любого назначения или технологического процесса.
Полезная энергия	Энергия, теоретически необходимая для осуществления заданных операций, технологических процессов или выполнение работы и оказания услуг.
Полная энергоемкость продукции	Величина расхода энергии и (или) топлива на изготовление продукции, включая расход на добычу, транспортирование, переработку полезных ископаемых и производство сырья, материалов, деталей с учетом коэффициента использования сырья и материалов.
Потеря энергии	Разность между количеством подведенной и потребляемой энергии.
Природный энергоноситель	Энергоноситель, образовавшийся в результате природных процессов.
Произведенный энергоноситель	Энергоноситель, полученный как продукт производственного технологического процесса.
Рациональное использование ЭР	Использование энергетических ресурсов, обеспечивающее достижение максимальной при существующем уровне развития техники и технологии эффективности,

	с учетом ограниченности их запасов и соблюдения требований снижения техногенного воздействия на окружающую среду и других требований общества.
Сертификация энергопотребляющей продукции	Подтверждение соответствия продукции нормативным, техническим, технологическим, методическим и иным документам в части потребления энергоресурсов топливо- и энергопотребляющим оборудованием.
Сокращения (аббревиатуры) в области энергосбережения	ВЭР - вторичные топливно-энергетические ресурсы; ГОСТ Р - Государственный стандарт России; ЕС - Европейское сообщество; ИСО - Международная организация по стандартизации; МТК - Межгосударственный классификатор стандартов; МЭК - Международная электротехническая комиссия; ОСТ - отраслевой стандарт; РАЭФ - Российское агентство энергоэффективности; Р - рекомендации (по стандартизации); РД - руководящий документ (по стандартизации); РЭК - Региональная энергетическая комиссия; СТО - стандарт научно-технического общества; СТП - стандарт предприятия; ТР - технические рекомендации (по стандартизации); ТЭР - топливно-энергетические ресурсы; ТЭК - топливно-энергетический комплекс; ФЦП - Федеральная целевая программа; ФГУ - Федеральное государственное учреждение.
Энергетические ресурсы (ЭР)	Совокупность природных и производственных энергоносителей, запасенная энергия которых при существующем уровне развития техники и технологии доступна для использования в хозяйственной деятельности
Энергетический баланс	Система показателей, отражающая полное количественное соответствие между приходом и расходом ЭР в хозяйстве в целом или на отдельных его участках за выбранный интервал времени.
Топливо	Вещества, которые могут быть использованы в хозяйственной деятельности для получения тепловой энергии, выделяющейся при его сгорании.
Экономия ЭР	Сравнительное в сопоставлении с базовым, эталонным значением сокращение потребления ЭР на производство продукции, выполнение работ и оказание услуг установленного качества без нарушения экологических и других ограничений в соответствии с требованиями общества.
Энергетический паспорт гражданского здания	Документ, содержащий геометрические, энергетические и теплотехнические характеристики зданий и проектов зданий, ограждающих конструкций и устанавливающий соответствие их требованиям нормативных документов
Энергетический паспорт промышленного потребителя ТЭР	Нормативный документ, отражающий баланс потребления и показатели эффективности использования ТЭР в процессе хозяйственной деятельности объектом производственного назначения и могущей содержать энергосберегающие мероприятия

Энергетическое обследование	Сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте
Энергетический ресурс	Носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии)
Энергетическая эффективность	Характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю
Энергоемкость производства продукции	Величина потребления энергии и (или) топлива на основные и вспомогательные технологические процессы изготовления продукции, выполнение работ, оказание услуг на базе заданной технологической системы.
Энергоноситель	Вещество в различных агрегатных состояниях либо иные формы материи, запасенная энергия которых может быть использована для целей энергоснабжения.
Энергосберегающая политика	Комплексное системное проведение на государственном уровне программы мер, направленных на создание необходимых условий организационного, материального, финансового и другого характера для рационального использования и экономного расходования ТЭР.
Энергосберегающая технология	Новый или усовершенствованный технологический процесс, характеризующийся более высоким коэффициентом полезного использования ТЭР.
Энергосбережение	Реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное (рациональное) использование ТЭР и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии.
Энергосервисный договор (контракт)	Договор (контракт), предметом которого является осуществление исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов заказчиком
Энергоустановка	Комплекс взаимосвязанного оборудования и сооружений, предназначенных для производства или преобразования, передачи, накопления, распределения или потребления энергии.

Законодательство в области энергосбережения состоит из Федерального закона от 23.11.09 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 г. (в действующей редакции), Госпрограммы РФ «Энергоэффективность и развитие энергетики» от 3.04.13г. N 512-р и других Федеральных законов, принимаемых в соответствии с ними нормативных правовых актов Российской Федерации, а также законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, муниципальных правовых актов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

### **Сущность и механизмы системы мотивации к энергосбережению**

Энергосбережение – это не столько сбережение энергоресурсов, но и их рациональное использование. Необходимо донести до персонала учреждения важность и необходимость рационального использования энергоресурсов, во время рабочего процесса, показать все достоинства современных энергосберегающих технологий и мероприятий.

Пропаганда энергосбережения среди сотрудников - это деятельность, направленная на распространение знаний и другой информации с целью энергосбережения. Пропаганда должна соответствовать следующим требованиям:

- быть направленной на весь персонал ответственный или косвенно связанный с работой систем электроснабжения, водоснабжения и теплоснабжения;
- привлекать внимание этой аудитории и соответствовать ее интересам;
- удовлетворять интересы и потребности данной целевой аудитории.

Пропаганда энергосбережения подразумевает под собой решение целого ряда взаимосвязанных задач. Прежде всего, это информационное обеспечение энергопотребителей и руководителей, ответственных за принятие решений о возможностях и выгодах экономии энергии, наличии и стоимости различных типов энергосберегающего оборудования, приборов и услуг по энергосбережению. При этом адаптированная информация должна быть адресована в разные сферы:

- управляющему комитету организации;
- отделу бухгалтерии;
- отделу экономистов;

### **Механизмы мотивации сотрудников:**

Средства массовой информации: радио- громкоговорители, газеты, листовки, плакаты. Одним из мощных каналов влияния на аудиторию является повторение информации с определенной периодичностью. Его можно использовать в нескольких направлениях.

Для того, чтобы у аудитории не возникало ощущения одностороннего воздействия и комплекса «безучастности адресата», в организации планируется использовать способы так называемой «обратной связи» в различных формах: проведение опросов, анкетирование и др.

Информирование ответственного персонала об энергетической эффективности бытовых энергопотребляющих устройств и других товаров. В том числе акцентирование внимания на правильность выбора оборудования при организации закупок и поставок с наивысшим классом энергетической эффективности.

Информация о позитивных опытах внедрения энергосберегающих технологий.

Использование рекламных стендов. Этот вид распространения информации должен быть ориентирован на соответствующие группы. Информация для персонала –должна быть преподнесена в свободной форме. Информация для отделов эксплуатирующих инженерные системы-должна быть также размещена в общем доступе и состоять в полном объеме из технических показателей и режимов работы оборудования, энергоустановок.

Использование сети Интернет. В организации планируется размещение на официальном сайте блока по энергосбережению и размещения достигнутых результатов по результатам внедрения энергосберегающих мероприятий.

Использование печатной продукции (листовок, буклетов, брошюр). Подготовка и издание брошюры содержащей сведения о возможностях развития организации по результатам экономии финансовых средств после внедрения энергосберегающих мероприятий, которые могут пойти на улучшение материальной базы организации, а также на премирование сотрудников. Данная информация должна содержать подробную информацию о целях и задачах в организации по энергосбережению. Планируемые действия на ближайший год. Контактные данные инженерного отдела для передачи советов и пожеланий.

Информирование ответственного персонала по энергосбережению о необходимости мониторинга и использования Интернет-портала «ГИС Энергоэффективность» - официальная площадка для раскрытия информации в рамках федерального законодательства. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.06.2010 г. № 391 «О порядке создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» государственные органы власти, контролирующие органы

обязаны раскрывать информацию о реализации программы энергосбережения путем публикации ее на официальном сайте в сети Интернет.

Информационное содержание портала адресовано следующим целевым группам:

- Представителям органов власти (предоставление информации о законодательном регулировании политики энергосбережения, программы по энергосбережению разного уровня; консультации по работе с государственной информационной системой «Энергоэффективность» и др.);
- Представителям бюджетных и коммерческих организаций (предоставление справочной информации об энергоаудиторских компаниях, о практических методах и решениях по энергосбережению; материалов для пропаганды энергосбережения и пр.);
- Инженерному персоналу с целью повышения квалификации по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Успешное развитие программы энергосбережения возможно лишь при заинтересованности и сознательном активном участии в ее реализации максимального числа потребителей энергоресурсов, а также руководителей.

#### **Комплекс организационных мероприятий:**

- создание демонстрационных зон высокой энергетической эффективности;
- создание информационных Интернет-ресурсов;
- распространение рекламы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;
- распространение агитационных материалов;
- аттестация государственных и муниципальных служащих по вопросам энергосбережения и энергоэффективности;

Комплексная реализация данных мероприятий позволит сформировать устойчивую мотивацию к энергосбережению у потребителей энергоресурсов.

Мероприятия, направленные на решение задач по снижению потребления энергоресурсов в организации, могут быть реализованы только в случае их качественной информационной поддержки. Лимитирование энергопотребления и стимулирование к энерго- и ресурсосбережению приведут к реальному снижению их потребления только в случае выполнения нескольких обязательных условий:

- информационное обеспечение руководителей, ответственных за принятие стратегических и инвестиционных решений;
- информации о наличии энергосберегающих технологий и возможности их применения;
- наличие плана мероприятий по энергосбережению и сроки их проведения;
- наличие квалифицированного персонала в области энергосбережения.

Для лиц, ответственных за потребление ресурсов в организациях необходимо организовать курсы повышения квалификации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности».

### **Перечень основных мероприятий по пропаганде и популяризации энергосбережения**

Информационные и агитационные мероприятия:

- проведение опросов об оценке резерва экономии и требуемого оборудования;
- разработка и размещение рекламы в области энергосбережения;
- разработка плакатов, табличек по энергоэффективности
- установка информационных стендов по энергосбережению
- проведение собраний посвященных повышению мотивации среди персонала организации.

Таблица 17. Сроки утверждения приказов и реализации информационного стенда

<b>№</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Срок</b>
1	Издание приказов ответственных по энергосбережению	2024
2	Издание приказа в организации о начале проведения методических работ с персоналом по реализации политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности	2024
3	Подготовка информационного стенда для персонала	2024

## **Формы приказов и отчетности**

**О назначении лиц, ответственных  
за обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности**

В целях обеспечения требований Федерального закона РФ № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1 Обязанности по обеспечению мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в организации возлагаю на \_\_\_\_\_.

2. На время отсутствия (болезнь, отпуск и т.д.) ответственных лиц, указанных в п. 1.0. обязанности по обеспечению мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности возложить на лиц, исполняющих их обязанности.

Технические обязанности:

- регулярное проведение в организации совещаний по энергосбережению ;
- принятие программы энергосбережения, соответствующей требованиям нормативных документов;
- организацию финансового учета экономического эффекта от проведения энергосберегающих мероприятий ;
- контроль над размещением заказов на поставку товаров, выполнением работ, оказанием услуг для нужд [организации] в соответствии с требованиями энергетической эффективности этих товаров;
- контроль за энергоэффективной работой энергоустановок.

Ответственным лицам за обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в своей работе руководствоваться требованиями должностных инструкций и государственных нормативных документов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Должность \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ ФИО.

## 12. Заключение

Программа энергосбережения обеспечивает перевод на энергоэффективный путь развития в бюджетной сфере.

Программа предусматривает:

- систему отслеживания потребления энергоресурсов и совершенствования энергетического баланса;
- организацию учета и контроля по рациональному использованию, нормированию и лимитированию энергоресурсов;
- организацию энергетических обследований для выявления нерационального использования энергоресурсов;
- разработку и реализацию энергосберегающих мероприятий.
- предлагаемые мероприятия направлены в первую очередь на модернизацию и на эффективное использование энергоустановок организации.

Учет энергетических ресурсов, их экономия, нормирование и лимитирование, оптимизация энергетического баланса позволяет уменьшить затраты на приобретение энергетических ресурсов.

## Список приложений

1. Сведения об исполнителе.
2. Сведения о саморегулируемой организации в области обязательных энергетических обследований
3. Сведения о повышении квалификации персонала
4. Свидетельство СРО.
5. Тепловизионный отчет.

**Сведения об исполнителе.**

Наименование организации	ООО «Прогресс-Сити»
ИНН	7810452590
ОГРН	1137847333117
Адрес регистрации	196135, Санкт-Петербург, ул. Бассейная д.55,лит.А.пом,1-Н
Почтовый адрес	196135, Санкт-Петербург, ул. Бассейная д.55,лит.А.пом,1-Н
Электронная почта	PROGRESS-CITY@LIST.RU
Должность руководителя	Генеральный директор
ФИО руководителя	Данилов Павел Владимирович

**Сведения о саморегулируемой организации  
в области обязательных энергетических обследований**

Наименование организации	Ассоциация Саморегулируемая организация «Межрегиональное содружество энергоаудиторов»
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций	СРО-Э-151
Адрес регистрации	Г . Санкт -Петербург, ул. Малая Разночинная,д.9,литер.А
Почтовый адрес	г. Санкт-Петербург , ул. Малая Разночинная,д.9,литер.А
Телефон	+7 (812) 606-61-64
Факс	+7 (812) 606-61-64
Электронная почта	np@sodenergo.ru
Должность руководителя	Президент партнерства
ФИО руководителя	Жаков С.Д.

Санкт-Петербургского архитектурно-строительного

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**УДОСТОВЕРЕНИЕ**  
О КРАТКОСРОЧНОМ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение выдано Данилов Павел Владимирович  
(фамилия, имя, отчество)

в том, что он(а) с „ 8 “ Февраля 2017 г. по „ 20 “ Февраля 2017 г.

прошел(а) краткосрочное обучение в (на) УМЦ в Системе РИЭР  
(наименование образовательного учреждения (подразделения) дополнительного профессионального образования)  
**колледжа**

по программе «Проведение энергетических обследований  
(наименование программы (тематика программы дополнительного профессионального образования))  
**с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения»**

в объеме 72 ч.  
(количество часов)

*Удостоверение является государственным документом  
о краткосрочном повышении квалификации*



Ректор (директор)

Секретарь

Регистрационный номер 45468-4412

Город Санкт-Петербург год 2017



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Санкт-Петербургского архитектурно-строительного

# УДОСТОВЕРЕНИЕ О КРАТКОСРОЧНОМ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение выдано \_\_\_\_\_ Черкасов Павел Михайлович  
(фамилия, имя, отчество)

в том, что он(а) с „ 1 “ Декабря 2016 г. по „ 12 “ Декабря 2016 г.

прошел(а) краткосрочное обучение в (на) \_\_\_\_\_ УМЦ в Системе РИЭР  
(наименование)  
Санкт-Петербургского архитектурно-строительного  
образовательного учреждения (подразделения) дополнительного профессионального образования)  
колледжа

по \_\_\_\_\_ программе «Проведение энергетических обследований  
(наименование программы, темы, программы дополнительного профессионального образования)  
с целью повышения энергетической эффективности  
и энергосбережения»

в объеме \_\_\_\_\_ 72 ч. \_\_\_\_\_  
(количество часов)

Удостоверение является государственным документом  
о краткосрочном повышении квалификации



Ректор (директор) \_\_\_\_\_

Секретарь \_\_\_\_\_

Регистрационный номер \_\_\_\_\_ 45188-4122 \_\_\_\_\_

Город \_\_\_\_\_ Санкт-Петербург \_\_\_\_\_ год \_\_\_\_\_ 2016 \_\_\_\_\_



Саморегулируемая организация  
в области энергетического обследования

**Саморегулируемая организация  
Некоммерческое партнерство  
«Межрегиональное содружество энергоаудиторов»**

197110, г. Санкт-Петербург, ул. Малая Разночинная, д.9, литер А  
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
**СРО-Э-151**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

№ 01-0103-2014-7810452590-Э-151

г. Санкт-Петербург

« 12 » сентября 2014 г.

**Общество с ограниченной ответственностью**

**«Прогресс-Сити»**

ИНН 7810452590, ОГРН 1137847333117

196135, г. Санкт-Петербург, ул. Бассейная, д. 55, лит. А, пом. 1-Н

является членом саморегулируемой организации

в области энергетического обследования

**Саморегулируемая организация Некоммерческого партнерства  
«Межрегиональное содружество энергоаудиторов»**

Основание выдачи Свидетельства:

Решение Совета СРО НП «МСЭ», Протокол № 33 от « 12 » сентября 2014 г.

Дата внесения записи в реестр членов СРО - « 12 » сентября 2014 г.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Президент Партнерства  
(должность уполномоченного лица)



Жаков С.Д.  
(инициалы, фамилия)





# Тепловизионный отчет

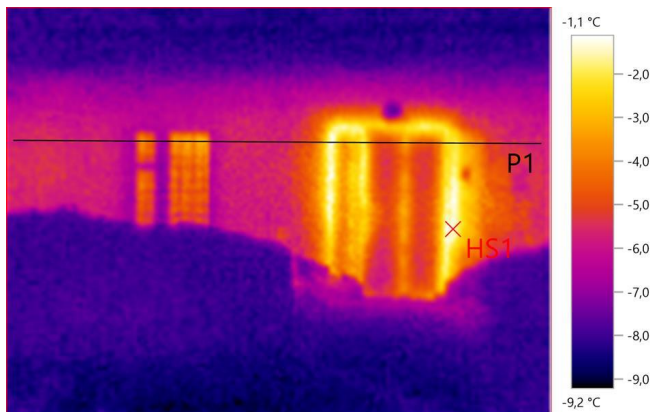
Файл: IV\_08104.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 9:59:35



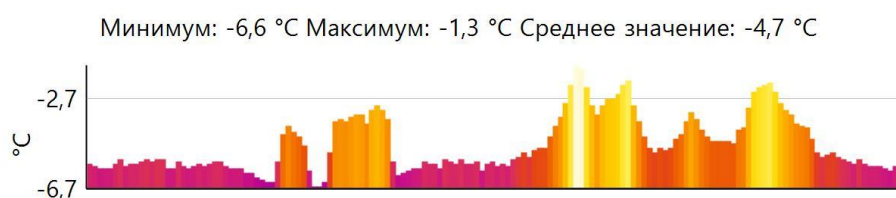
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-1,1	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Склад. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

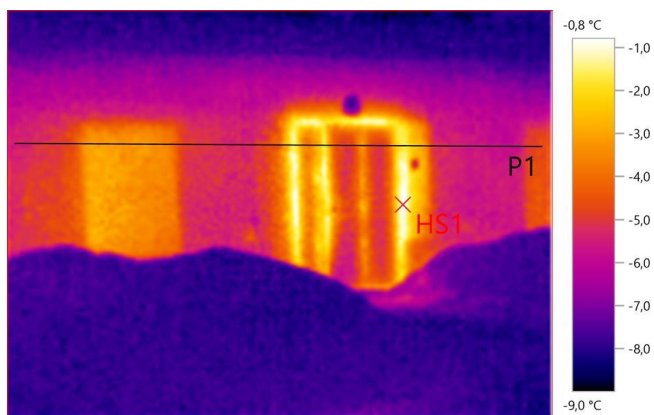
Файл: IV\_08105.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 9:59:58



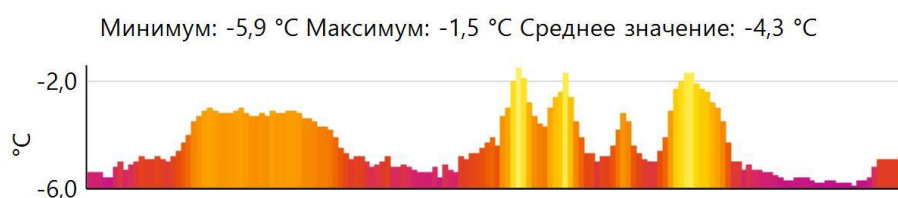
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-0,8	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Склад. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

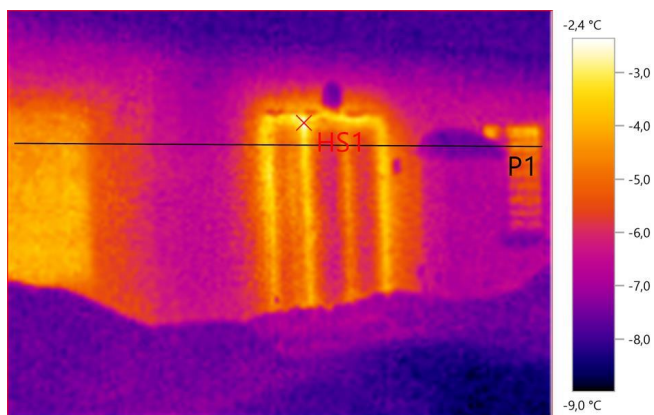
Файл: IV\_08106.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:00:07



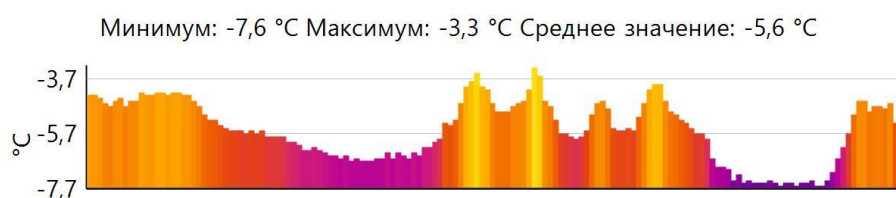
**Параметры изображения:**

Коэффициент излучения: 0,95  
 Отраж. темп. [°C]: 20,0

**Выделение изображений:**

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-2,4	0,95	20,0	-

**Линия профиля:**



**Примечания:**

Склад. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

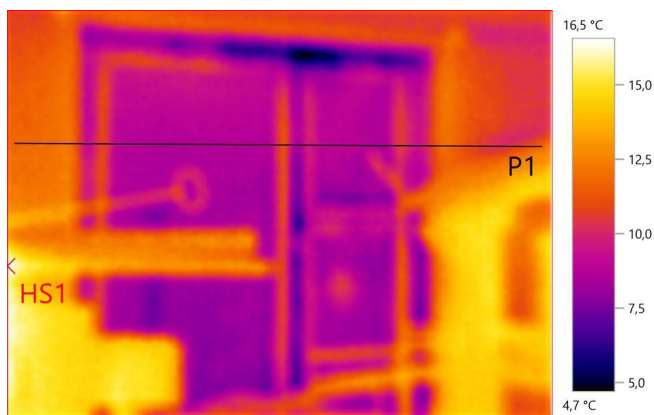
Файл: IV\_08107.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:02:15



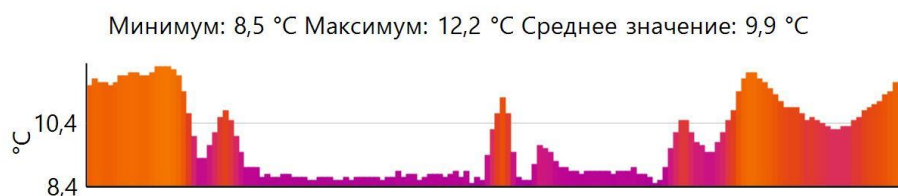
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	16,5	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Склад. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

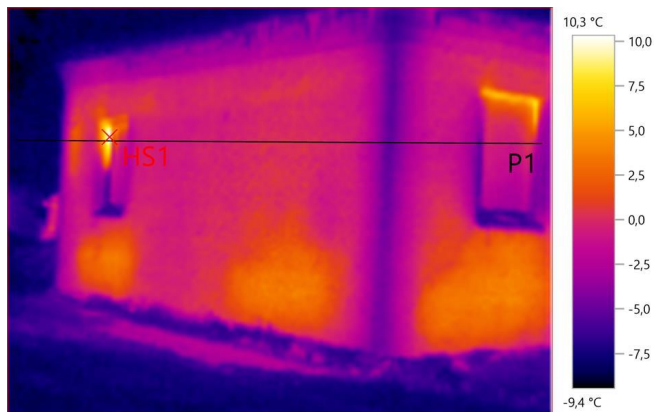
Файл: IV\_08096.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 9:56:02



**Параметры изображения:**

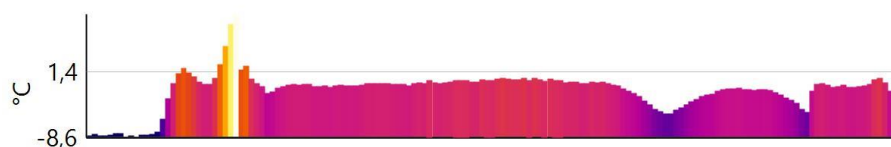
Коэффициент излучения: 0,95  
 Отраж. темп. [°C]: 20,0

**Выделение изображений:**

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	10,3	0,95	20,0	-

**Линия профиля:**

Минимум: -8,5 °C Максимум: 10,1 °C Среднее значение: -1,4 °C



**Примечания:**

Гараж. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

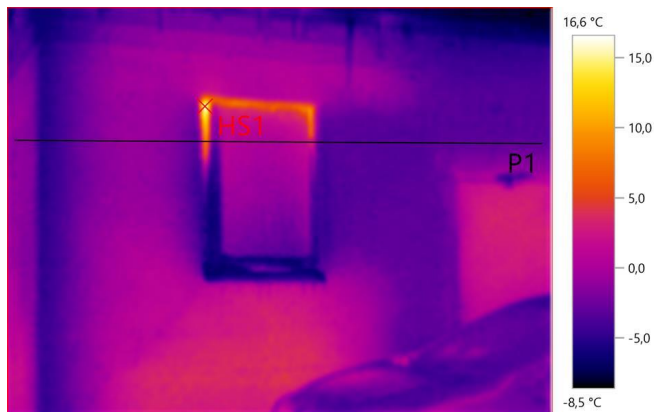
Файл: IV\_08097.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 9:56:58



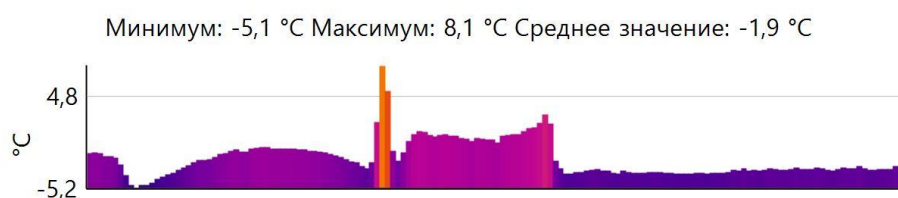
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	16,6	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Гараж. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

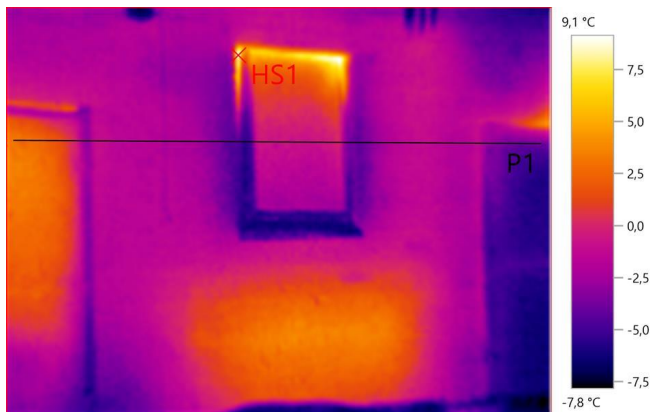
Файл: IV\_08098.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 9:57:04



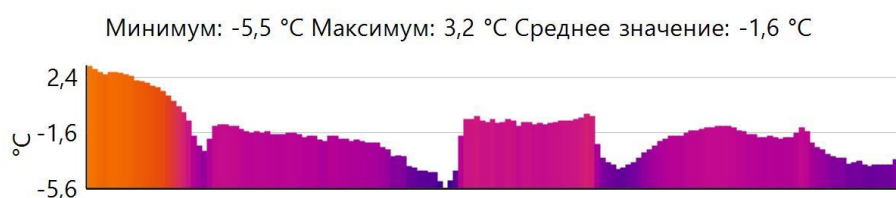
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	9,1	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Гараж. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

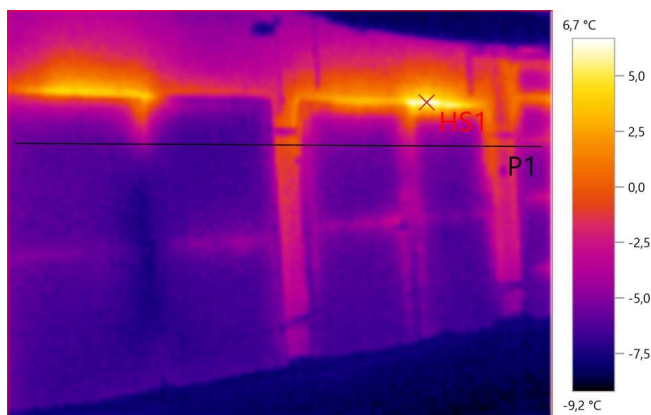
Файл: IV\_08099.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 9:57:08



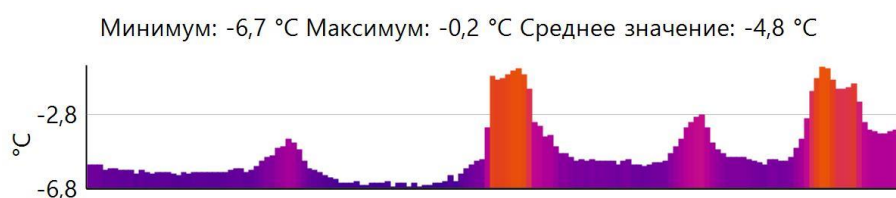
**Параметры изображения:**

Коэффициент излучения: 0,95  
 Отраж. темп. [°C]: 20,0

**Выделение изображений:**

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	6,7	0,95	20,0	-

**Линия профиля:**



**Примечания:**

Гараж. Требуется утепление ворот.

# Тепловизионный отчет

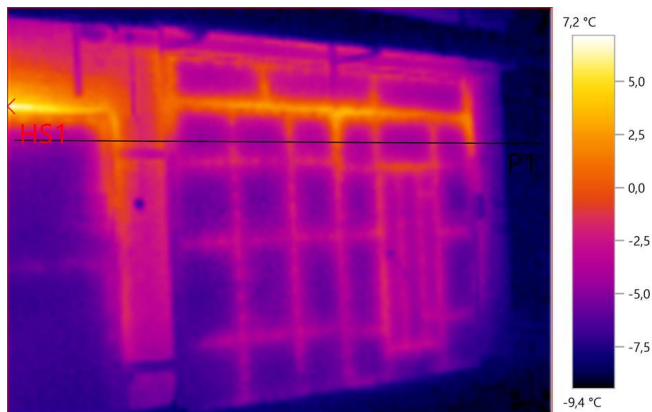
Файл: IV\_08100.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 9:57:13



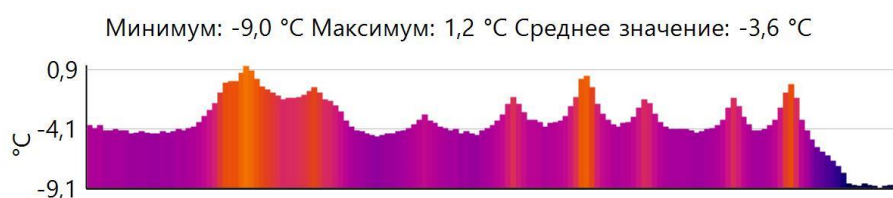
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	7,2	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Гараж. Требуется утепление ворот.

# Тепловизионный отчет

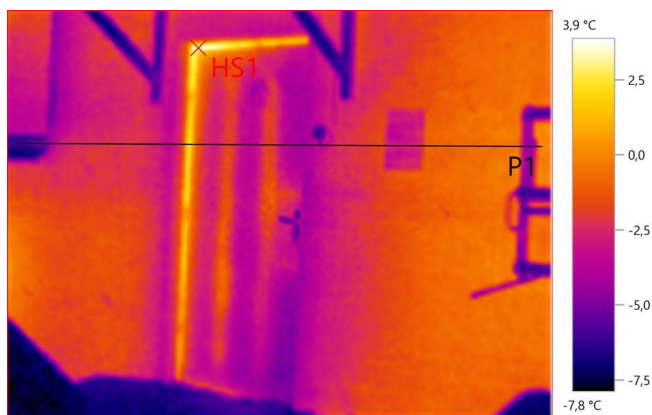
Файл: IV\_08101.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 9:57:53



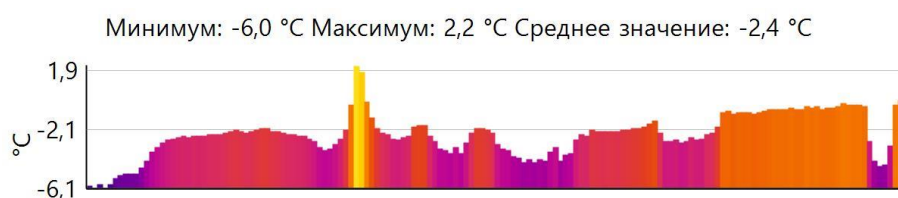
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	3,9	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Гараж. Требуется замена дверного блока с установкой доводчика.

# Тепловизионный отчет

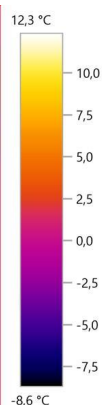
Файл: IV\_08102.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 9:57:58



## Параметры изображения:

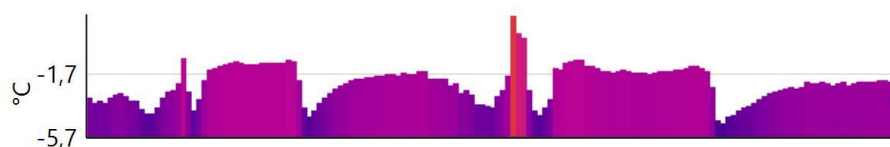
Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	12,3	0,95	20,0	-

## Линия профиля:

Минимум: -5,6 °C Максимум: 2,0 °C Среднее значение: -2,3 °C



## Примечания:

Гараж. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

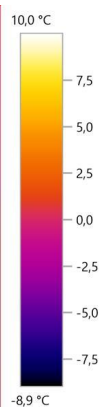
Файл: IV\_08103.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 9:58:04



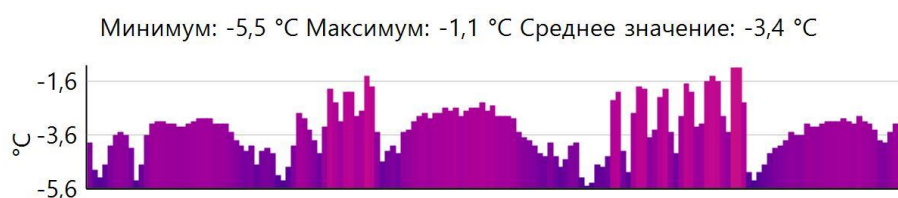
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	10,0	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Гараж. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

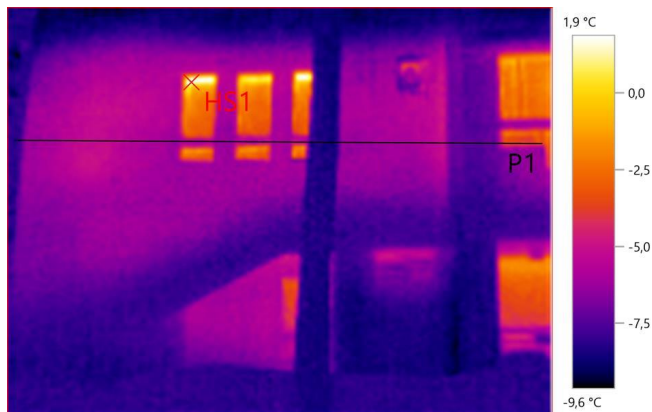
Файл: IV\_08108.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:04:00



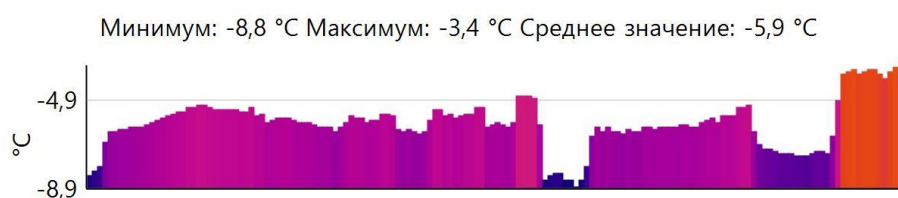
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	1,9	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Пищевблок. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

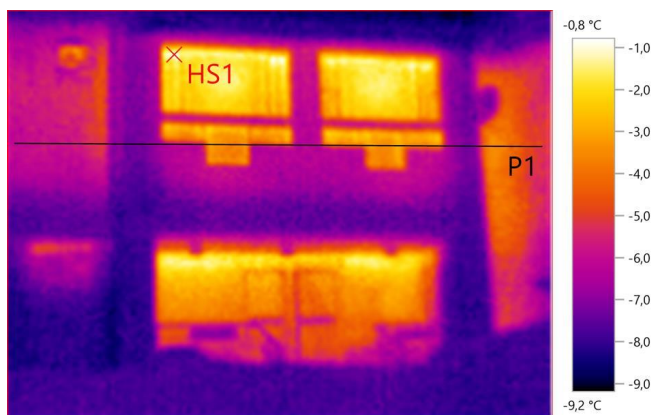
Файл: IV\_08109.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:04:26



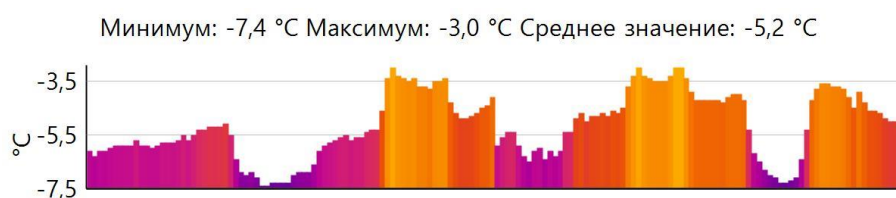
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-0,8	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Пищеблок. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

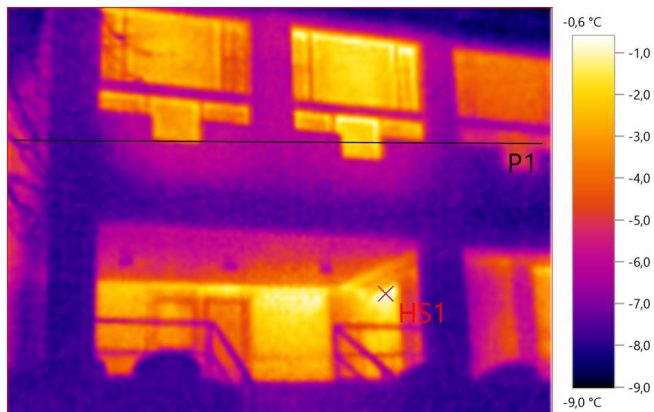
Файл: IV\_08110.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:04:36



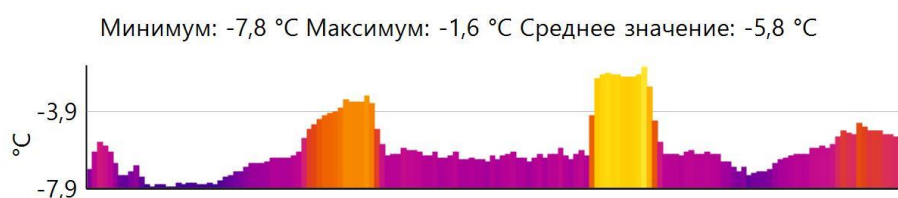
### Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

### Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-0,6	0,95	20,0	-

### Линия профиля:



### Примечания:

Пищевблок. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

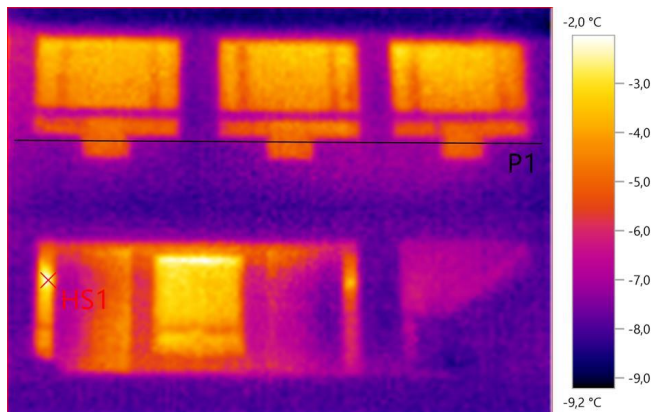
Файл: IV\_08111.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:04:46



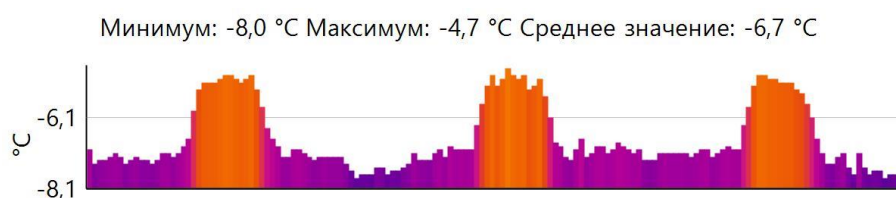
**Параметры изображения:**

Коэффициент излучения: 0,95  
 Отраж. темп. [°C]: 20,0

**Выделение изображений:**

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-2,0	0,95	20,0	-

**Линия профиля:**



**Примечания:**

Пищевблок. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

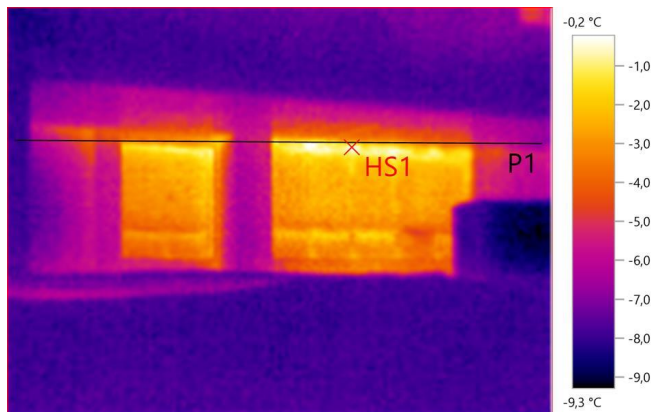
Файл: IV\_08112.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:05:10



## Параметры изображения:

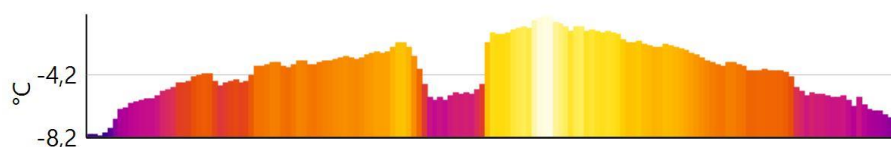
Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-0,2	0,95	20,0	-

## Линия профиля:

Минимум: -8,1 °C Максимум: -0,4 °C Среднее значение: -3,8 °C



## Примечания:

Пищевблок. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

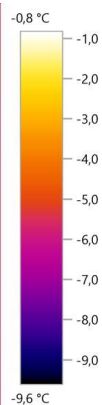
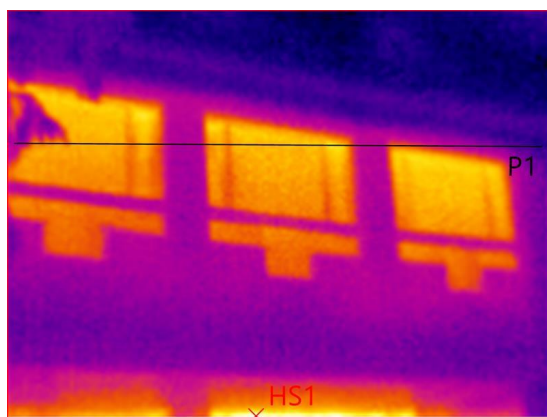
Файл: IV\_08113.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:05:16



## Параметры изображения:

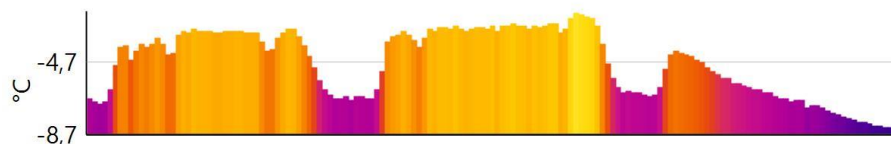
Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-0,8	0,95	20,0	-

## Линия профиля:

Минимум: -8,6 °C Максимум: -2,0 °C Среднее значение: -4,8 °C



## Примечания:

Пищевблок. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

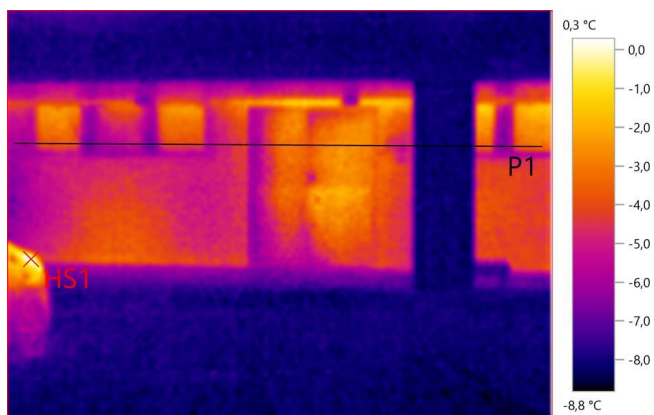
Файл: IV\_08114.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:05:35



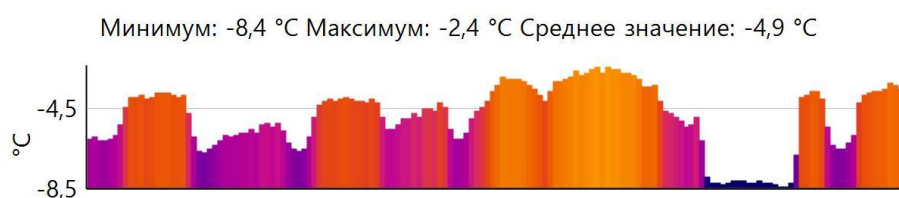
### Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
 Отраж. темп. [°C]: 20,0

### Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	0,3	0,95	20,0	-

### Линия профиля:



### Примечания:

Пищевблок. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

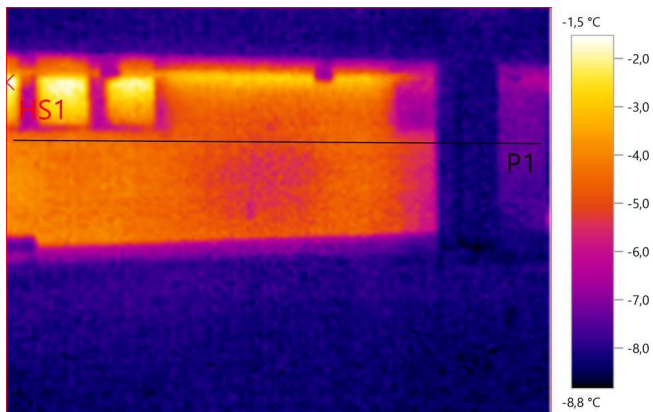
Файл: IV\_08115.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:05:40



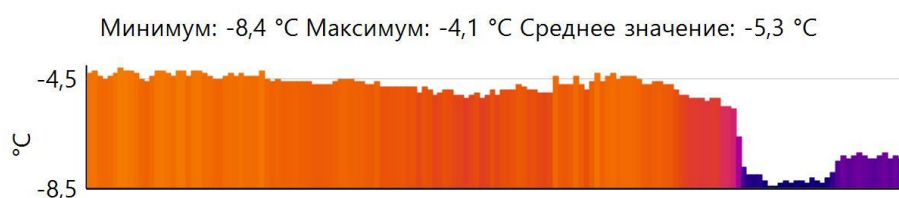
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-1,5	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Пищеблок. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

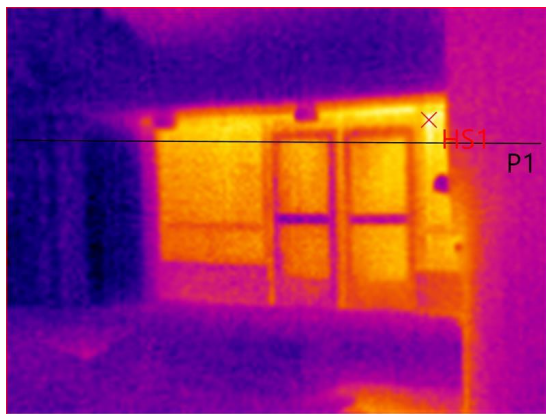
Файл: IV\_08116.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:06:40



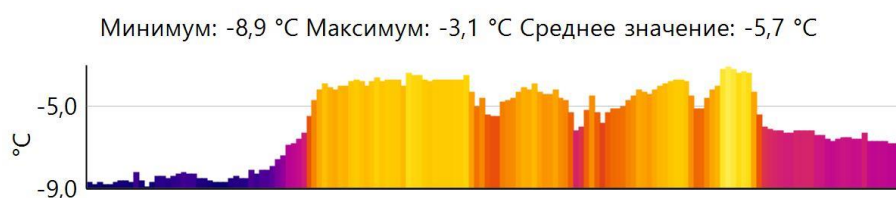
**Параметры изображения:**

Коэффициент излучения: 0,95  
 Отраж. темп. [°C]: 20,0

**Выделение изображений:**

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-2,4	0,95	20,0	-

**Линия профиля:**



**Примечания:**

Пищеблок. Требуется замена дверных блоков.

# Тепловизионный отчет

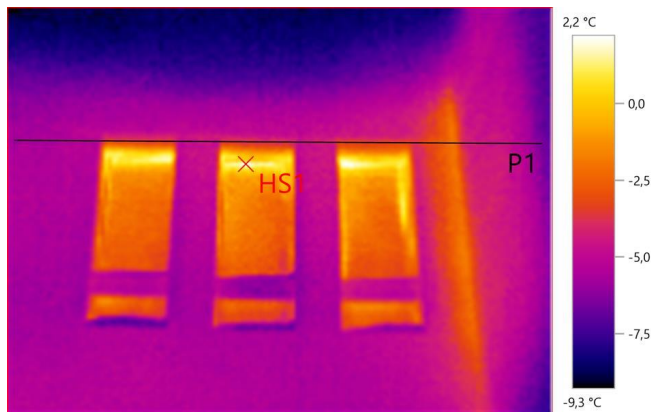
Файл: IV\_08117.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:06:52



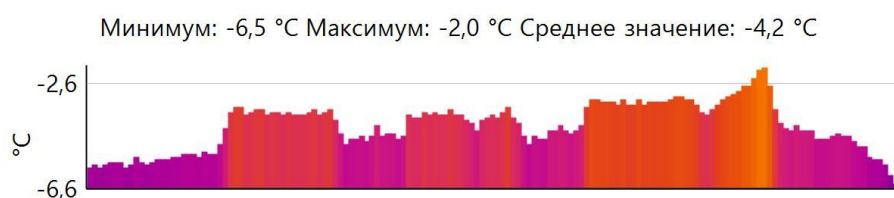
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	2,2	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Пищевблок. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

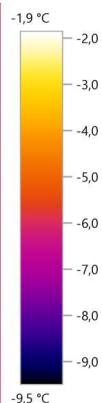
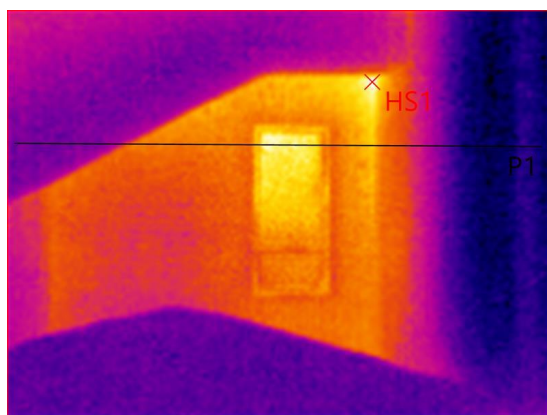
Файл: IV\_08118.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:06:56



## Параметры изображения:

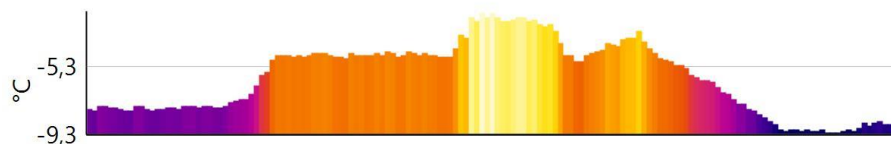
Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-1,9	0,95	20,0	-

## Линия профиля:

Минимум: -9,2 °C Максимум: -2,1 °C Среднее значение: -5,9 °C



## Примечания:

Пищевблок. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

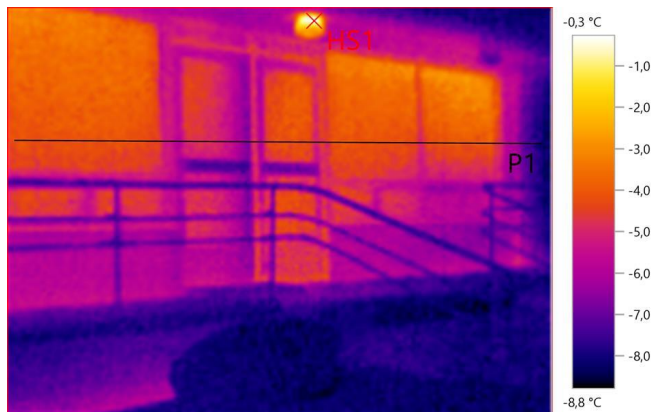
Файл: IV\_08119.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:07:01



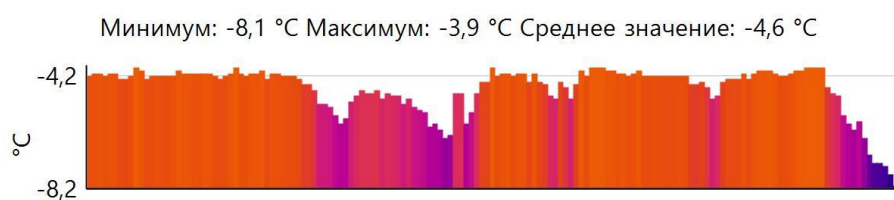
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-0,3	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Пищевблок. Требуется замена одверных блоков

# Тепловизионный отчет

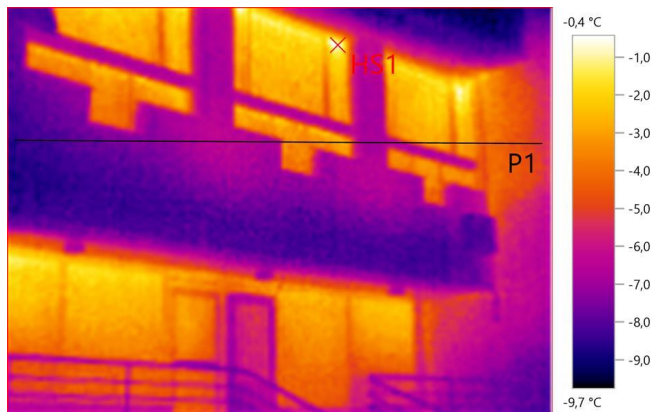
Файл: IV\_08120.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:07:12



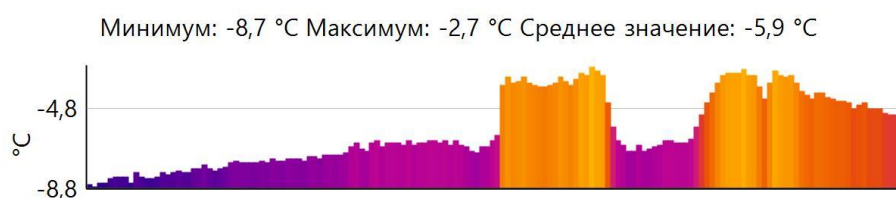
## Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95  
Отраж. темп. [°C]: 20,0

## Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	-0,4	0,95	20,0	-

## Линия профиля:



## Примечания:

Пищеблок. Требуется замена оконных блоков.

# Тепловизионный отчет

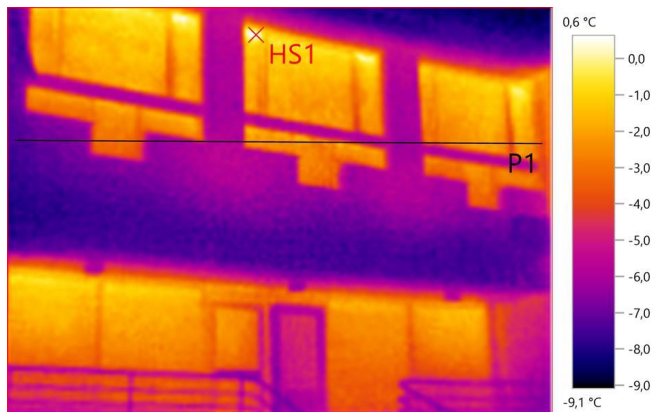
Файл: IV\_08121.BMT

Дата: 19.01.2024

Тип объектива: Стандартный 32°

Серийный номер объектива: 20294863

Время: 10:07:19



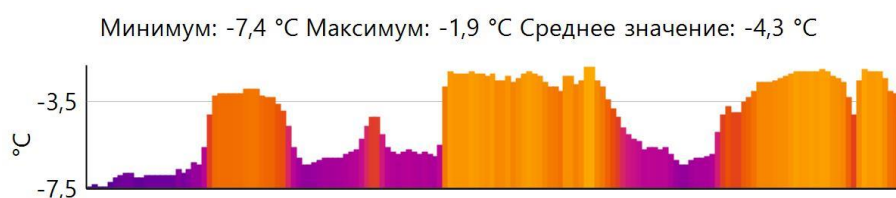
**Параметры изображения:**

Коэффициент излучения: 0,95  
 Отраж. темп. [°C]: 20,0

**Выделение изображений:**

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	0,6	0,95	20,0	-

**Линия профиля:**



**Примечания:**

Пищевблок. Требуется замена оконных блоков.