

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор  
ГБОУ СОШ № 324 Курортного  
района Санкт-Петербурга  
Д.А. Петрук

« 10 » 12 2020 г.

**ПРОГРАММА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 324 КУРОРТНОГО  
РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
на 2021 – 2023 гг.**

город Сестрорецк, 2020 г.

Полное наименование разработчиков программы	Индивидуальный предприниматель Перевозников Дмитрий Витальевич
Цели программы	Основные цели Программы: обеспечение рационального использования энергетических ресурсов за счет реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
Задачи программы	<p>Принятие необходимых административно-правовых решений.</p> <p>Организация системы управления процессом повышения энергетической эффективности объектов Учреждения.</p> <p>Организация планирования и выделения бюджетных средств, необходимых для поддержки и стимулирования реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Учреждения.</p> <p>Организация необходимых и достаточных условий для реализации комплекса энергосберегающих мероприятий.</p> <p>Реализация комплекса мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.</p>
Целевые показатели программы	<p>Доля затрат на покупку электрической энергии, в общем объеме затрат на энергоресурсы и воду – не менее 38,13 %.</p> <p>Доля затрат на покупку тепловой энергии в общем объеме затрат на энергоресурсы и воду – не менее 55,31 %.</p> <p>Доля затрат на покупку воды в общем объеме затрат на энергоресурсы и воду – не менее 2,25 %.</p> <p>Доля затрат на покупку ГВС в общем объеме затрат на энергоресурсы и воду – не менее 4,3 %.</p> <p>Потребление электрической энергии – не более 71,461 тыс. кВт*ч.</p>

## ВВЕДЕНИЕ

Снижение инвестиционной активности, повышение уровня инфляции, прогрессирующее старение основных производственных фондов, особенно, их активной части – машин и оборудования, оказывает регрессирующее воздействие на российскую экономику, не позволяя интенсифицировать ее развитие. В сложившейся экономической ситуации необходимость формирования в России энергоэффективного общества и переход к ресурсосберегающим технологиям должны оставаться приоритетными задачами.

Россия располагает огромными запасами природных ресурсов, оставаясь при этом одной из самых энергоемких стран в мире. Энергоемкость валового внутреннего продукта России в 2,5 раза выше среднемирового уровня и в 3,5 раза выше, чем в развитых странах. Сохранение высокого уровня энергоемкости российской экономики не только негативно влияет на энергетическую безопасность, но и сдерживает развитие экономики страны. Выход России на стандарты благосостояния развитых стран на фоне усиления глобальной конкуренции и сокращения топливно-энергетических ресурсов требует повышения эффективности использования всех видов топливно-энергетических ресурсов.

Одним из механизмов, обеспечивающих повышение конкурентоспособности, финансовой и энергетической устойчивости, и в конечном итоге роста экономики является снижение энергоемкости внутреннего валового продукта страны, за счет реализации существующего потенциала энергосбережения и повышения энергоэффективности на основе перехода к рациональному использованию энергетических ресурсов.

Повышение энергоэффективности экономики России может быть обеспечено только за счет государственного регулирования и координации действий федеральных органов исполнительной власти, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций и граждан.

Правительством Российской Федерации разработана и утверждена Государственная программа "Энергоэффективность и развитие энергетики" (распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 г. № 512-Р). Основным приоритетом, которой является снижение энергоемкости внутреннего валового продукта к 2020 году не менее чем на 13,5 процента по сравнению с 2007 годом за счет реализации мероприятий Подпрограммы 1. "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности".

Практическим инструментом реализации энергосберегающей политики является Федеральный закон от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», определяющий правовые, организационные и экономические основы стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ руководством ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

числе в сопоставимых условиях, утвержденной приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 07 июня 2010 г. № 273;

- Методических рекомендаций по разработке Программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства или муниципальных образований, 2010 г.;
- Методических рекомендаций по разработке Программ энергосбережения хозяйствующих субъектов с долей государственной собственности, утвержденной Министерством энергетики РФ, 2008 г.
- Постановление Правительства РФ от 7 октября 2019 г. № 1289 “О требованиях 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”

Настоящая Программа определяет стратегические цели и задачи в области энергосбережения и повышения энергоэффективности и является основой для проведения согласованной энергетической, экономической и инновационной политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности Учреждения.

Основными приоритетами при реализации Программы и энергетической стратегии, являются:

- развитие административного и технического регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- внедрение энергосберегающих мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- обеспечение рационального и экологически ответственного использования энергии и энергетических ресурсов;
- снижение энергопотребления.

В Программе сформированы конкретные направления и механизмы реализации энергосберегающей политики ГБОУ СОШ № 324 Курортного района Санкт-Петербурга, охватывающей все сферы энергетического хозяйства.

Настоящая Программа является документом, устанавливающим требования к деятельности Учреждения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Программа должна стать инструментом внедрения энергетической политики и решения ключевых проблем в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в период ее реализации и на перспективу.

- Здание ГБОУ СОШ № 324 Курортного района Санкт-Петербурга по адресу: 197706, город Санкт-Петербург, город Сестрорецк, Приморское шоссе, 308 лит. А, четырехэтажное здание из кирпича, общей площадью 4274,9 кв. м, построенное в 1966 году.

Эксплуатация зданий осуществляется собственными силами Учреждения.  
Оборудование инженерно-технических систем Учреждения находится в удовлетворительном состоянии.

Таблица 2. Финансовые затраты Учреждения на покупку ТЭР

Наименование ресурса	Единица измерения	Предшествующие годы		Отчетный (базовый) год
		2017 г.	2018 г.	2019 г.
Электрическая энергия	тыс. руб.	864,213	898,823	1078,191
Тепловая энергия	тыс. руб.	1156,194	1283,418	1563,879
ГВС	тыс. руб.	108,391	144,165	121,719
Вода	тыс. руб.	43,913	55,793	63,755

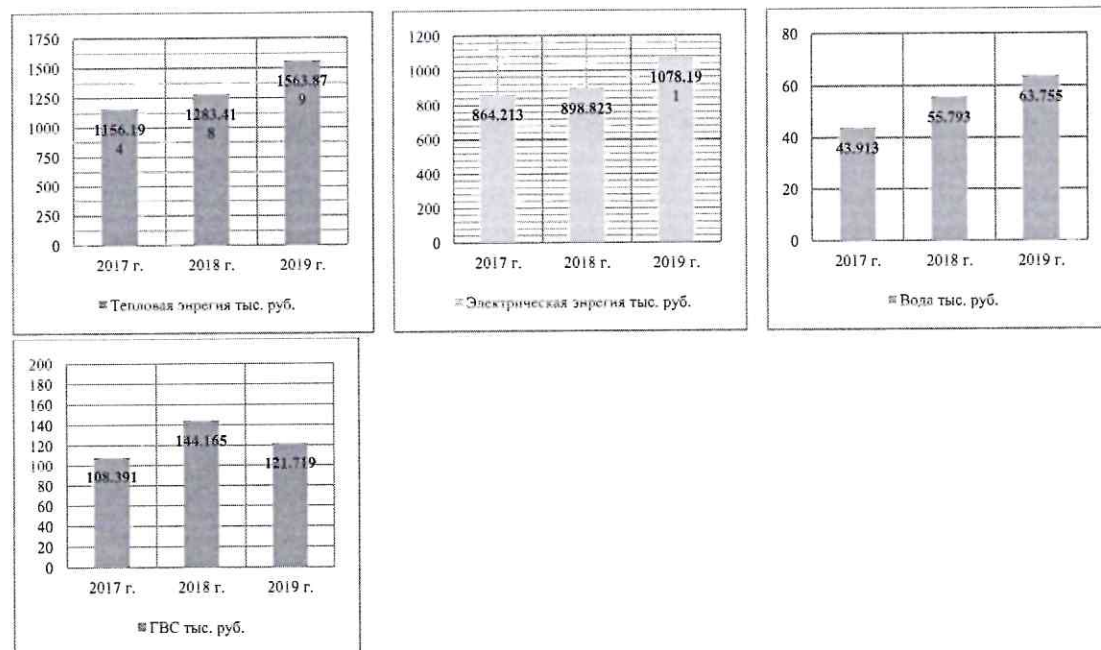


Рис. 2. Динамика финансовых затрат Учреждения на покупку ТЭР

Финансовые затраты Учреждения на покупку ТЭР и воды в 2019 году составили 2827,544 тыс. руб., в том числе:

- электрической энергии 1078,191 тыс. руб. или 38,13 % от общих финансовых затрат;
- тепловой энергии 1563,879 тыс. руб. или 55,31 % от общих финансовых затрат;
- ГВС 121,719 тыс. руб. или 4,3 % от общих финансовых затрат;
- воды 63,755 тыс. руб. или 2,25 % от общих финансовых затрат;

Объем потребления ТЭР и воды Учреждением в 2019 году составил:

- электрической энергии 137,72 тыс. кВт\*ч;
- тепловой энергии 739,44 Гкал;
- ГВС - 792,3 м. куб
- воды 1518,77 м. куб

Основная доля затрат Учреждения приходится на оплату тепловой и электрической энергии.

Оплата за потребленные ТЭР осуществляется по установленным приборам учета.

## 2.2. Задачи Программы

Достижение поставленных целей Программы требует выполнения следующих взаимосвязанных задач:

- принятие необходимых административно-правовых решений, определяющих механизм регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Учреждения, обеспечивающий реализацию положений Федерального закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- организация системы управления процессом энергосбережения и повышения энергетической эффективности объектов, находящихся в ведении Учреждения, обеспечивающей распределение полномочий и эффективное взаимодействие руководства и ответственных должных лиц Учреждения;
- организация планирования и выделения бюджетных средств, необходимых для поддержки и стимулирования реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе развитию возобновляемых источников энергии;
- организация необходимых и достаточных условий для реализации энергосберегающих мероприятий предусмотренных настоящей Программой, позволяющих обеспечить снижение в сопоставимых условиях объёма потребления ТЭР и воды;
- реализация мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Учреждения, предусмотренных настоящей Программой.

Для успешного достижения поставленных задач в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Учреждения требуется:

- внедрить в механизм управления деятельностью Учреждения процессы, обеспечивающие планирование и координацию действий по реализации энергоресурсосберегающих мероприятий;
- обеспечить ресурсами (финансовыми, кадровыми и прочими), необходимыми для осуществления процессов управления и реализации мероприятий в области энергосбережения и повышению энергетической эффективности;
- реализовать предусмотренные настоящей Программой мероприятия в области энергосбережения и повышению энергетической эффективности.

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	59,69	28,4	53%	12%	57,91	56,13	52,57
Потребление холодной воды, м3/чел	1,70	1,6	7%	0%	Здание эффективно. Требование не устанавливается.	Здание эффективно. Требование не устанавливается.	Здание эффективно. Требование не устанавливается.
Потребление электрической энергии, кВтч/м2	32,22	14,2	56%	14%	31,10	29,98	27,75
Потребление горячей воды, м3/чел	0,89	1,1	0%	0%	Здание эффективно. Требование не устанавливается.	Здание эффективно. Требование не устанавливается.	Здание эффективно. Требование не устанавливается.

Таблица 3. Расчет потенциала и целевого уровня снижения (ЦУС) потребления ресурсов

Площадь здания – 4274,9 кв. м  
 Электрическая энергия – 137720 кВт\*ч  
 Тепловая энергия – 739,44 Гкал  
 ХВС – 1518,77 куб. м  
 ГВС - 792,35 куб. м  
 Количество сотрудников и посетителей – 891 человек



## **5. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности**

### **5.1. Организационные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности**

Целью осуществления управления в области энергосбережения и повышения энергоэффективности Учреждения является строгое соблюдение условий исполнения целей и задач Программы.

Эффективность управления в области энергосбережения должна обеспечиваться системным подходом, предусматривающим:

- определение и формализацию целей и задач деятельности Учреждения, направленной на энергосбережение и повышение энергетической эффективности;
- определение и формализацию политики Учреждения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (далее – Политики энергоресурсосбережения);
- определение и формализация, в соответствии с установленной Политикой энергоресурсосбережения, процессов управления, позволяющих достигнуть поставленных целей и задач в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- определение необходимых ресурсов для осуществления деятельности Учреждения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и обеспечение ими;
- применение предложенных Программой методов для измерения результативности и эффективности деятельности Учреждения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Для успешного руководства деятельностью Учреждения в области энергосбережения необходимо разработать, задокументировать и внедрить систему управления, определяющую:

- распределение ответственности и полномочий по управлению деятельностью в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- технологию исполнения процессов управления деятельностью в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- временные регламенты исполнения процессов управления деятельностью в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- методы и критерии оценки результатов деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Таблица 7. Перечень организационных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

№ п/п	Наименование организационного мероприятия	Результаты исполнения мероприятия	Срок исполнения мероприятия	
			Начало	Окончание
1.	Принятие необходимых административно-правовых решений, определяющих механизм реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	Приказ по Учреждению		
1.1	Назначить ответственных лиц за реализацию мероприятий Программы	Приказ по Учреждению	март 2021	май 2021
2.	Создание системы управления процессом энергетической энергосбережением и повышением энергетической эффективности Учреждения	Создание системы управления процессом энергоресурсосбережения		
2.1	Внести в должностные инструкции сотрудников, ответственных за эксплуатацию и техническое содержание объектов, инженерно-техническое обеспечение, закупку энергоресурсопотребляющего оборудования соответствующие дополнения в части касающейся энергосбережения и повышения энергетической эффективности объектов и их энергосистем в зонах своей ответственности	Утвердить внесенные изменения в должностные инструкции	март 2021	май 2021
3.	Создать необходимые условия для реализации энергосберегающих мероприятий, предусмотренных настоящей Программой	Внедрение процессов управления энергосбережением и повышения энергетической эффективности Учреждения		
3.1	Организовать обучение сотрудников энергоресурсосбережения в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	Документ, удостоверяющий прохождение обучения	март 2021	май 2021
3.2	Разработать систему мотивации персонала в целях эффективного использования топливно-энергетических ресурсов	Утверждение плана мероприятий	июнь 2021	июль 2021

## 5.2. Технические мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Результатами достижения установленных Программой целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности являются:

- рациональное использование энергетических ресурсов;
- снижение доли затрат на покупку ТЭР в объеме бюджетного финансирования.

Указанные результаты достигается путем реализации энергоресурсосберегающих мероприятий, которые запланированы на II этапе, начиная с 2022 года.

Основные направления снижения теплопотерь зданий Заказчика при их эксплуатации указаны в таблице 8.

Таблица 8. Основные направления снижения теплопотерь зданий Заказчика при их эксплуатации.

№ п.п.	Наименование	Снижение теплопотерь по сравнению с базовым вариантом, %	Срок окупаемости, лет
1.	Уплотнение притворов дверных полотен к дверным коробкам	3÷4	2÷3
2.	Уплотнение притворов оконных переплетов (своевременное обслуживание оконной фурнитуры и резиновых уплотнителей)	3÷4	2÷3
3.	Восстановление отмосток и вводов коммуникаций в здания	2÷4	3÷4
4.	Восстановление теплоизоляции трубопроводов системы теплоснабжения, особое внимание необходимо обратить на необходимость восстановления теплоизоляции отдельных участков магистральных распределительных трубопроводов системы теплоснабжения	3÷4	1÷2
5.	Систематическая (ежегодно в период проведения работ по подготовке к отопительному сезону) промывка отопительных систем	2÷3	0,5÷1

Примечание: Отмеченное в таблицах снижение теплопотерь по сравнению с базовым вариантом относится к одиночному мероприятию.

Технико-экономические оценки, предложенных Программой энергоресурсосберегающих мероприятий, включающие методики и результаты ожидаемой экономии, а также оценки финансовых затрат и сроков окупаемости мероприятий представлены в Приложении 3.

Перечень технических мероприятий Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности Учреждения с результатами оценки ожидаемого эффекта от их внедрения представлен в таблице 9.

## 6. Планируемые результаты реализации Программы

Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, предусмотренные Программой, должны быть использованы для решения производственных задач и достижения целей Учреждения.

Мероприятия содержат в себе общие тенденции развития, отвечают заданным направлениям государственной политики в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности и отражают определенные достижения в этой области.

Программа обеспечивает решение задач снижения расходов на ТЭР и воду за счет осуществления мероприятий технического и организационного характера, непосредственным результатом которых является повышение уровня энергосбережения и повышение энергетической эффективности Учреждения.

По итогам реализации Программы предполагается получение следующих результатов:

- обеспечение надежной и бесперебойной работы системы энергоснабжения организации;
- снижение расходов на коммунальные услуги и энергетические ресурсы не менее 3 % по отношению к 2020 г. ежегодно;
- снижение удельных показателей потребления энергетических ресурсов не менее 3 % по отношению к 2020 г.;
- использование энергосберегающих технологий, а также оборудования и материалов высокого класса энергетической эффективности;
- стимулирование энергосберегающего поведения работников организации.

Реализация Программы обеспечит высвобождение дополнительных финансовых средств за счет полученной экономии и, как следствие снижение постоянной составляющей бюджета Учреждения по оплате ТЭР и воды.

Суммарная экономия ТЭР и воды, полученная от реализации мероприятий Программы составит:

Суммарная экономия ТЭР и воды, полученная от реализации мероприятий Программы составит:

- тепловой энергии – 110,92 Гкал;
- электроэнергии – 66,259 тыс. кВт\*ч
- ГВС – 110,96 куб. м
- ХВС – 110,96 куб. м.

Суммарный ожидаемый результат от реализации мероприятий Программы в стоимостном выражении составит 763,714 тыс. руб., в том числе:

- тепловой энергии – 235,59 тыс. руб.;
- электроэнергии – 518,808 тыс. руб.;
- ГВС – 4,658 тыс. руб.
- ХВС – 4,658 тыс. руб.

- создание организационных условий для осуществления мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, включая создание;
- необходимых систем управления и обеспечение персоналом соответствующей квалификации;
- создание и применение инфраструктуры, необходимой для реализации настоящей Программы энергосбережения.

Мониторинг в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности является неотъемлемой частью системы оценки достижения целей Программы и служит информационным обеспечением деятельности Учреждения в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Целью мониторинга является фиксация, актуализация и анализ целевых показателей Программы для определения степени достижения целей Программы и принятия обоснованных управленческих решений.

Мониторинг осуществляется в двух формах:

- постоянный мониторинг (осуществляется ежеквартальный);
- периодический (контрольный) мониторинг (ежегодный).

Проведение мониторинга требует координации действий администрации, инженерно-технического персонала и группы энергосбережения.

Для успешного достижения целей Программы сотрудники, ответственные за реализацию Программы, должны обладать соответствующей квалификацией и быть компетентным в решении задач в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В части обеспечения компетенции сотрудников необходимо:

- направить сотрудников на курсы повышения квалификации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- обеспечить мотивацию сотрудников на достижения необходимого уровня своей компетенции, должного понимания актуальности и важности своего участия в реализации Программы;
- обеспечить мотивацию на повышение результативности и эффективности деятельности сотрудников при реализации энергосберегающих мероприятий.

В качестве модели для разработки требований к квалификации, компетенции и стимулирования сотрудников использовать требования ГОСТ Р ИСО 10015-2007 «Менеджмент организации. Руководящие указания по обучению».

Оценка эффективности реализации Программы осуществляется ежеквартально и ежегодно в течение всего срока Программы.

Оценка эффективности реализации Программы проводится на основании данных мониторинга выполнения энергосберегающих мероприятий и отчетов ответственных исполнителей.

Для оценки эффективности реализации Программы используются целевые показатели. Оценка проводится поэтапно и включает:

- оценку качества выполнения энергосберегающих мероприятий;
- расчет фактических целевых показателей и определение степени достижения плановых целевых показателей;

### Сведения об Исполнителе Программы

Полное и сокращенное наименование организации, и ее организационно-правовая форма:	Индивидуальный предприниматель Перевозников Дмитрий Витальевич
ИНН ОГРНИП	390103889411 317392600053222
Место нахождения и почтовый адрес, телефон, факс	г. Кудрово, Всеволожский р-н, Ленинградская обл., Европейский проспект, дом 13/3, офис 207 89533739706, 8(812)9818555
Адрес электронной почты	E-mail: ecostri@mail.ru
Банковские реквизиты: Расчетный счет Наименование обслуживающего банка Корреспондентский счет Код БИК	Р/С 40802810510050021334 Ф ТОЧКА БАНК КИВИ БАНК (АО), Г.МОСКВА К/С 30101810445250000797 БИК 044525797

### **Технико-экономическая оценка технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, находящихся в ведении Учреждения**

Выбор энергосберегающих мероприятий, включенных в Программу, основан на оценке доступности (наличия) технологий и ресурсов, ожидаемого технического и экономического эффекта и динамических показателей экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия.

Технический эффект от внедрения энергосберегающих мероприятий определен как разница, объемов потребления энергетических ресурсов или воды, до и после внедрения.

Экономический эффект от внедрения энергосберегающих мероприятий определен как, разница приведенных финансовых затрат до и после внедрения.

Финансовые затраты на реализацию энергосберегающих мероприятий определены на основе смет расходов, с учетом стоимости энергосберегающего оборудования, проектных, монтажных и пусконаладочных работ.

Простой срок окупаемости энергосберегающих мероприятий определен, как отношение, финансовых затрат к полученному экономическому эффекту.

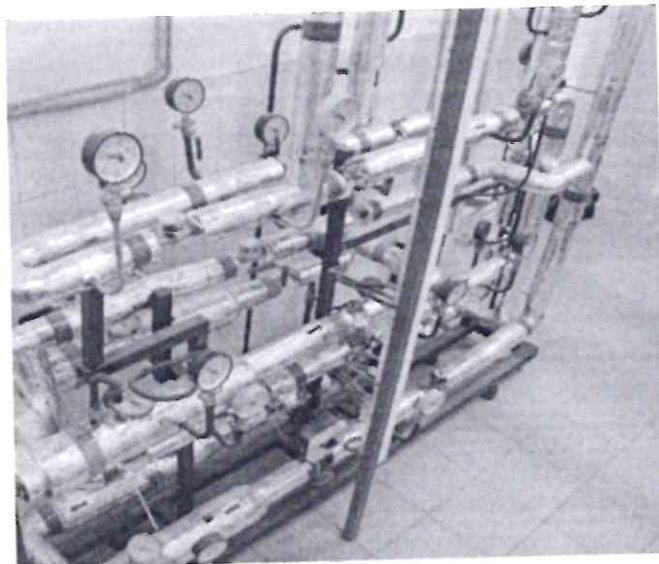
Экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия определена на основе оценки значений динамических показателей экономической эффективности инвестиций, а именно:

- чистой приведенной стоимости инвестиций (чистый дисконтированный доход), определяющей весь эффект от инвестиций, приведенной во времени к началу расчетного периода;
- внутренней нормы доходности инвестиций, определяющей максимальную базовую ставку, при которой капиталовложения не будут убыточными;
- индекса рентабельности инвестиций, коэффициента эффективности мероприятия, показывающего, во сколько раз увеличиваются вложенные средства за расчетный период в сравнении с нормативным увеличением на уровне базовой ставки (доход на единицу затрат);
- дисконтированного срока окупаемости инвестиций, определяющего срок возврата капиталовложений и получения нормативного дохода на уровне принятой ставки дисконтирования;
- ставки дисконтирования – определяющей коэффициент пересчета будущих потоков доходов к начальному периоду расчета в единую величину текущей стоимости.

Показатели экономической эффективности инвестиций определены при условии постоянного годового дохода в течение всего срока внедрения и не учитывают ликвидационную стоимость объектов внедрения.

Чистая приведенная стоимость (ЧПС) инвестиций определена по формуле:

$$\text{ЧПС} = \text{Д} * \alpha_{\text{T}} - \text{К},$$



4. Модернизация существующих тепловых пунктов путем устройства нового теплового пункта с независимой схемой подключения системы отопления (и ГВС при необходимости). В этих тепловых пунктах подключение системы отопления происходит с помощью теплообменника, через который циркулирует теплоноситель системы отопления здания, получая тепло от сетевой воды, поступающей из тепловой сети. В этом случае монтируется новый тепловой пункт, в котором устанавливается теплообменник системы отопления (и ГВС при необходимости), циркуляционные насосы, оборудование системы погодного регулирования и другое оборудование, позволяющее автоматически поддерживать необходимые параметры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха для обеспечения эффективного и надежного теплоснабжения.

Модернизация тепловых пунктов с внедрением систем погодного регулирования требует определенных финансовых затрат, которые зависят от объемов реконструкции теплового пункта и составят ориентировочно для рассматриваемого объекта от 1 млн. руб. до 3,5 млн. руб. с учетом разработки проекта.

При модернизации ИТП экономия может составить  $15\% = 110,92$  Гкал/год, а годовая экономия, при тарифе 2019 года 2114,95 рублей, в денежном выражении составляет 234590 рублей.



Параметры	Люминесцентная лампа	Светодиодная лампа
КПД	от 70%	90% и более
Козфф. затенения светового потока	0,6-0,7	0,9
Эффективность	50-60 Лм/Вт	100-120 Лм/Вт
Срок службы	не более 18000 часов	до 50000 часов
Температурный режим	+5 ... +30	-40 ... +60
Цветовая температура	2700 - 6000К	2800 - 10000К
Ультрафиолетовое излучение	высокое	нет
Стробоскопический эффект	есть	нет
Наличие вредных веществ	есть	нет
Специальные условия хранения и эксплуатации	есть	нет

Расчет окупаемости замены ламп ЛЛ (4x18) на светодиодные лампы в светильниках внутреннего освещения.

1. Потребление электроэнергии за год при режиме работы 9 часов в сутки

ЛЛ 0,018 кВт x 9 часов x 365 дней = 59,1 кВт

LED 0,009 кВт x 9 часов x 365 дней = 29,6 кВт

2. Стоимость электроэнергии, потребляемой 1 лампой.

ЛЛ 59,15 кВт x тариф (7,83 руб.) = 463,1 рублей

LED 29,55 кВт x тариф (7,83 руб.) = 231,4 рублей

3. Ежегодная экономия от замены 1 ЛЛ на светодиодную лампу

463,1 – 231,4 = 231,7 рубль

при замене 240 ламп ЛЛ – (60 светильников 590 мм G13 4x18) на энергоэффективные светодиодные лампы мощностью 9 Вт, при среднем числе горения 9 часов в день и среднестатистическим тарифом 7,83 руб. за кВт, получаем ежегодную экономию 7102 кВт, что составит в текущих ценах 55608 руб.

Расчет окупаемости замены ламп ЛЛ (2x36) на светодиодные лампы в светильниках внутреннего освещения.

3. Потребление электроэнергии за год при режиме работы 9 часов в сутки

ЛЛ 0,036 кВт x 9 часов x 365 дней = 118,3 кВт

LED 0,018 кВт x 9 часов x 365 дней = 59,1 кВт

4. Стоимость электроэнергии, потребляемой 1 лампой.

ЛЛ 118,3 кВт x тариф (7,83 руб.) = 926,3 рублей

LED 59,15 кВт x тариф (7,83 руб.) = 463,1 рублей

3. Ежегодная экономия от замены 1 ЛЛ на светодиодную лампу

926,3 – 463,1 = 463,2 рублей

при замене 1000 ламп ЛЛ – (500 светильников 1200 мм G13 2x36) на энергоэффективные светодиодные лампы мощностью 18 Вт, при среднем числе горения 9 часов в день и среднестатистическим тарифом 7,53 руб. за кВт, получаем ежегодную экономию 59157 кВт, что составит в текущих ценах 463200 руб.