

УТВЕРЖДАЮ

Директор

МУП «Югорскэнергогаз»



/Р.Р. Султанов/

« 31 » 07 2017 г.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К ПРОГРАММЕ
по энергосбережению и повышению
энергетической эффективности
МУП «Югорскэнергогаз»
на 2015 – 2019 годы**

(В соответствии с приказом Региональной службы по тарифам
ХМАО-Югры (РСТ Югры) №23 от 22.03.2017 года и письмом
РСТ Югры № 24-Исх-893 от 22.03.2017 года)

г. Югорск

2017 год

Оглавление

1	Цели и задачи Дополнений и изменений к Программе	3
2	Сведения об организации	4
3	Корректировка Целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых обеспечивается в результате реализации Программы.....	5
4	Корректировка Перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности с указанием ожидаемых результатов.....	9
	Приложения	16

1 Цели и задачи Дополнений и изменений к Программе

Целью настоящих Дополнений и изменений к Программе по энергосбережению и повышению энергетической эффективности МУП «Югорскэнергогаз» на 2015 – 2019 гг. (далее – корректировки Программы) является приведение ее в соответствие с требованиями, устанавливаемыми Приказом РСТ Югры от 22 марта 2017 года №23 «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018-2020 годы».

Основными задачами корректировки Программы являются:

1) Корректировка и установление целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, на 2018-2020 годы:

- в сфере теплоснабжения;
- в сфере водоснабжения;
- в сфере водоотведения;
- в сфере утилизации, обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов.

2) Утверждение перечня обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, подлежащих включению в программу, и сроки их проведения на 2018-2020 годы:

- в сфере теплоснабжения;
- в сфере водоснабжения;
- в сфере водоотведения;
- в сфере утилизации, обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов.

2.1) Обеспечение доведения использования осветительных устройств с использованием светодиодов до уровня:

- 2018 год- не менее 30 процентов общего объема используемых осветительных устройств;
- 2019 год- не менее 50 процентов общего объема используемых осветительных устройств;
- 2020 год- не менее 75 процентов общего объема используемых осветительных устройств.

3) Установление показателей энергетической эффективности объектов, создание или модернизация которых планируется производственными или инвестиционными программами на 2018-2020 годы:

- в сфере теплоснабжения;
- в сфере водоснабжения;
- в сфере водоотведения;
- в сфере утилизации, обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов.

2 Сведения об организации

Название	Муниципальное унитарное предприятие «Югорскэнергогаз» (МУП «Югорскэнергогаз»)
ОГРН	1138622000978 зарегистрировано в ЕГРЮЛ 21.11.2013г. МИ ФНС №4 ПО ХМАО-Югре
ИНН	8622024682 поставлено на учет в НО 21.11.2013г. МИ ФНС №4 ПО ХМАО-Югре
КПП	862201001
Юридический адрес	628260, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Югорск, ул. Геологов, 15, а/я 141
Почтовый адрес	628260, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Югорск, ул. Геологов, 15
Директор	Султанов Рамиль Раисович
Ответственные лица за исполнение	Константинович Юрий Андреевич
Контактные телефоны	тел. (34675) 2-34-70 факс (34675) 2-01-94
E-mail	Uegaz@mail.ru
Виды деятельности	- производство, передача и распределение пара и горячей воды (тепловой энергии); - сбор, очистка и распределение воды; - удаление сточных вод, отходов и аналогичная деятельность; - иные виды деятельности.

3 Корректировка Целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых обеспечивается в результате реализации Программы

Раздел 8 Программы изложить в следующей редакции:

8. Целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых обеспечивается в результате реализации Программы

Целевые показатели Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, на 2015 – 2017 годы. для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод и их значение установлены Приказом Региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского АО – Югры от 22.03.2017 № 23 «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018 – 2020 годы.»

В соответствии с Приложением 2 к Приказу Региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 22.03.2017 № 23 «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018 – 2020 годы» перечень целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программ для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения содержит следующие показатели:

1. КПД энергетического оборудования;
2. Удельный расход условного топлива;
3. Расход тепловой энергии на собственные нужды теплоисточника;
4. Удельный расход электрической энергии на выработку и передачу тепловой энергии 1Гкал;
5. Удельный расход воды на выработку и передачу 1Гкал тепловой энергии;
6. Технологические потери тепловой энергии в сети;

Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программ для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя по годам					
			2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	КПД энергетического оборудования	%	87,39	87,39	87,39	87,39	87,39	87,39
2	Удельный расход условного топлива	кг у.т. На 1 Гкал	165,24	165,24	165,24	165,24	165,24	165,24

3	Расход тепловой энергии на собственные нужды теплоисточника	%	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
4	Удельный расход электрической энергии на выработку и передачу тепловой энергии 1Гкал	кВтч/Гкал	28,12	28,12	28,12	28,12	28,12	28,12
5	Удельный расход воды на выработку и передачу 1 Гкал тепловой энергии	м3/Гкал	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
6	Технологические потери тепловой энергии в сети	%	17,71	17,71	17,71	17,71	17,71	17,71

В соответствии с Приложением 3 к Приказу Региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 22.03.2017 № 23 «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018 – 2020 годы» перечень целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программ для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере водоснабжения содержит следующие показатели:

1. Загрузка основного оборудования;
2. Объемы воды, используемые на собственные нужды;
3. Удельный расход электрической энергии;
4. Потери воды;

Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программ для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере водоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя по годам					
			2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Загрузка основного оборудования	%	57,3	57,38	57,3	57,3	57,3	57,3
2	Объем воды, используемой на собственные нужды	%	6,04	6,04	6,04	6,04	6,04	6,04
3	Удельный расход электрической энергии	кВтч/м3	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
4	Потери воды	%	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91

В соответствии с Приложением 4 к Приказу Региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 22.03.2017 № 23 «Об установлении требований к

программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018 – 2020 годы» перечень целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программ для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере водоотведения содержит следующие показатели:

1. Загрузка основного оборудования;
2. Удельный расход электрической энергии;

Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программ для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере водоотведения

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя по годам					
			2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Загрузка основного оборудования	%	61,35	93,48	93,58	93,58	93,58	93,58
2	Удельный расход электрической энергии	кВтч/м3	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

В соответствии с Приложением 6 к Приказу Региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа–Югры от 22.03.2017 № 23 «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018–2020 годы» перечень целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программ для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере утилизации, обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов содержит следующие показатели:

1. Сокращение удельного расхода электрической энергии в зданиях, строениях, сооружениях на 1 м2 площади помещений;
2. Сокращение удельного расхода тепловой энергии в зданиях, строениях, сооружениях на 1 м3 объема помещений;
3. Сокращение удельного расхода воды в зданиях, строениях, сооружениях на 1 м2 площади помещений;
4. Сокращение удельного расхода электрической энергии на освещение полигона;
5. Сокращение удельного расхода потребления транспортными средствами горюче-смазочных материалов на единицу утилизируемых, обезвреживаемых и захороненных твердых бытовых отходов;

Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программ для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере утилизации, обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя по годам					
			2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	Сокращение удельного расхода электрической энергии в зданиях, строениях, сооружениях на 1 м2 площади помещений	%	2	2	2	2	3	3
2	Сокращение удельного расхода тепловой энергии в зданиях, строениях, сооружениях на 1 м2 площади помещений	%	2	2	2	2	2	2
3	Сокращение удельного расхода воды в зданиях, строениях, сооружениях на 1 м2 площади помещений	%	2	2	2	2	2	2
4	Сокращение удельного расхода электрической энергии на освещение полигона	%	2	2	2	2	2	2
5	Сокращение удельного расхода потребления транспортными средствами ГСМ на единицу утилизируемых, обезвреживаемых и захороненных твердых бытовых отходов	%	6	6	6	6	6	6

4 Корректировка Перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности с указанием ожидаемых результатов в натуральном и стоимостном выражении

Раздел 9 Программы изложить в следующей редакции:

9. Перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности с указанием ожидаемых результатов в натуральном и стоимостном выражении

Приказом Региональной службы по тарифам ХМАО- Югры от 22.03.2017 № 23 «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018-2020 гг.» утвержден перечень обязательных мероприятий для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и сроки их проведения (Приложения 11, 12, 13).

Перечень обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, подлежащих включению в программу, и сроки их проведения для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения (приложение 11) включает:

п/п	Наименование мероприятия	Сроки проведения, годы
1	Проведение энергетического обследования	1 раз в 5 лет
2	Снижение энергопотребления на собственные нужды котельных	2018 - 2020
3	Внедрение частотно-регулируемых электроприводов	2018 - 2020
4	Модернизация, замена технологического оборудования на более энергоэффективное	2018 - 2020
5	Автоматизация технологического процесса, освещения	2018 - 2020
6	Оптимизация режимов работы энергоисточников, тепловых сетей, количества котельных и их установленной мощности с учетом корректировок схем теплоснабжения, местных условий и видов топлива	2018 - 2020
7	Замена тепловых сетей на сети с ППУ изоляцией	2018 - 2020
8	Строительство тепловых сетей с использованием энергоэффективных технологий	2018 - 2020
9	Повышение тепловой защиты зданий, строений, сооружений	2018 - 2020
10	Модернизация котельных с использованием энергоэффективного оборудования с высоким коэффициентом полезного действия	2018 - 2020

11	Строительство котельных с использованием энергоэффективных технологий с высоким коэффициентом полезного действия	2018 – 2020
12	Доведение использования осветительных устройств с использованием светодиодов до уровня не менее 75%	2018 – 2020

Перечень обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, подлежащих включению в программу в области энергосбережения и энергетической эффективности организаций, осуществляющих деятельность **в сфере водоснабжения и водоотведения** (приложение 12) включает:

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения, год
1	Проведение энергетического обследования и энергетической паспортизации объектов	2018-2020
2	Модернизация, замена технологического оборудования на более энергоэффективное	2018-2020
3	Оснащение зданий, строений, сооружений, при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы, приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии	2018-2020
4	Повышение тепловой защиты зданий, строений, сооружений	2018-2020
5	Внедрение частотно-регулируемых электроприводов	2018-2020
6	Санация, замена сетей водоснабжения, водоотведения на трубы из полиэтилена	2018-2020
7	Автоматизация технологического процесса	2018-2020
8	Оптимизация режимов работы, загрузки основного технологического оборудования	2018-2020

Перечень обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, подлежащих включению в программу в области энергосбережения и энергетической эффективности организаций, осуществляющих деятельность **в сфере утилизации, обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов** (приложение 13) включает:

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения, год
1	Проведение энергетического обследования и энергетической паспортизации объектов	2018
2	Модернизация, замена технологического оборудования на более энергоэффективное	2018-2020
3	Оснащение зданий, строений, сооружений, при эксплуатации	2018-2020

	которых используются энергетические ресурсы, приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии	
4	Повышение тепловой защиты зданий, строений, сооружений	2018-2020
5	Внедрение частотно - регулируемых электроприводов	2018-2020
6	Оптимизация режимов работы систем освещения, проведение работ по замене в осветительных приборах ламп накаливания на энергосберегающие	2018-2020
7	Автоматизация технологического процесса	2018-2020
8	Оптимизация режимов работы, загрузки основного технологического оборудования	2018-2020

9.1 Обеспечение доведения использования осветительных устройств с использованием светодиодов до уровня, установленного Приказом РСТ Югры от 22 марта 2017 года № 23 «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018-2020 гг.»

С целью исполнения Приказа Региональной службы по тарифам ХМАО- Югры от 22.03.2017 № 23 «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018-2020 гг.», в Перечень обязательных мероприятий включено доведение использования осветительных устройств с использованием светодиодов до уровня:

в 2017 году - не менее 10 процентов общего объема используемых осветительных устройств;
в 2018 году - не менее 30 процентов общего объема используемых осветительных устройств;
в 2019 году - не менее 50 процентов общего объема используемых осветительных устройств;
в 2020 году - не менее 75 процентов общего объема используемых осветительных устройств.

Расчеты по замене (с расчетом экономической эффективности) ламп накаливания на светодиоды в осветительных устройствах в целом по предприятию и в разрезе регулируемых видов деятельности на периоды с 2017 по 2020 годы представлены в приложениях 1-5 к настоящим Дополнениям.

В соответствии с Приложением 17 к приказу Региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского Автономного округа-Югры от 22 марта 2017 г. № 23 «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018–2020 годы» показатели энергетической эффективности объектов, создание или модернизация которых планируется производственными или инвестиционными программами регулируемых организаций **в сфере теплоснабжения:**

1. Удельный (на 1 м³ отапливаемого объема) расход тепловой энергии на отопление новых зданий, строений, сооружений, вводимых в эксплуатацию в соответствии с утвержденной инвестиционной программой регулируемой организации с 1 января 2012 года, не должен превышать нормируемое значение, указанное в таблице.

Нормируемое значение удельного расхода тепловой энергии на отопление зданий

Наименование показателя	Этажность зданий			
	1	2	3	4 и выше
Удельный расход тепловой энергии на отопление зданий, кДж/(м ³ -С-сут.)	30,5	29	28	23

2. Показатели энергоэффективности котельных:

- КПД котельных на газе не ниже 92%

- Удельный расход топлива на выработку 1 Гкал на газе не более 158,7 т.т

- Удельный расход электроэнергии на выработку и транспортировку тепловой энергии 1 Гкал не выше 18 кВтч/Гкал

- Удельный расход воды на выработку 1 Гкал не более 0,5 куб.м.

3. Обеспечение загрузки теплоисточника не ниже 77,5%.

4. Уровень потерь в реконструируемых, вновь вводимых тепловых сетях не должен превышать 0,05% на 1 км сетей в двухтрубном исполнении.

В соответствии с Приложением 18 к приказу Региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского Автономного округа-Югры от 22 марта 2017 г. № 23 «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018–2020 годы» показатели энергетической эффективности объектов, создание или модернизация которых планируется производственными или инвестиционными программами регулируемых организаций **в сфере водоснабжения и водоотведения:**

1. Удельный (на 1 м³ отапливаемого объема) расход тепловой энергии на отопление новых зданий, строений, сооружений, вводимых в эксплуатацию в соответствии с утвержденной инвестиционной программой регулируемой организации с 1 января 2018 года, не должен превышать нормируемое значение, указанное в таблице.

Нормируемое значение удельного расхода тепловой энергии на отопление зданий

Наименование показателя	Этажность зданий			
	1	2	3	4 и выше
Удельный расход тепловой энергии на отопление зданий, кДж/(м ³ -С-сут.)	30,5	29	28	23

2. Здания, вводимые в эксплуатацию при строительстве, а также модернизируемые в соответствии с утвержденной инвестиционной программой регулируемой организации, должны быть оборудованы:

- отопительными приборами с классом энергетической эффективности не ниже первых двух (в случае, если классы установлены)

- устройствами автоматического регулирования подачи теплоты на отопление, установленными на вводе в здание, строение, сооружение, а также системами пофасадного автоматического регулирования или автоматического регулирования части здания

- теплообменниками для нагрева воды на горячее водоснабжение с устройством автоматического регулирования ее температуры, установленными на вводе в здание или части здания

- приборами учета энергетических и водных ресурсов, установленными на вводе в здание, помещениях общего пользования и сдаваемых в аренду

- устройствами, оптимизирующими работу вентсистем (воздухопропускные клапаны в окнах или стенах, автоматически обеспечивающие подачу наружного воздуха по потребности, утилизаторы теплоты вытяжного воздуха для нагрева приточного, использование рециркуляции)

- регуляторами давления воды в системах горячего и холодного водоснабжения на вводе в здание, строение, сооружение

- устройствами автоматического снижения температуры воздуха в помещениях общественных зданий в нерабочее время в зимний период

- энергосберегающими осветительными приборами, имеющими соотношение показателей светоотдачи к величине потребляемой электрической мощности не менее 80 Лм/Вт

- оборудованием, обеспечивающим выключение освещения при отсутствии людей в местах общего пользования (датчики движения, выключатели)

- устройствами компенсации реактивной мощности при работе электродвигателей

- второй дверью в тамбурах входных групп, обеспечивающей минимальные потери тепловой энергии или вращающимися дверями

- ограничителями открывания окон.

3. Класс точности средств измерений, устанавливаемых в зданиях, строениях, сооружениях, строительство или модернизация которых планируется утвержденной инвестиционной программой, для учета электрической энергии (мощности) должен составлять не менее 0,5

4. Вводимые (реконструируемые) объекты водоснабжения, водоотведения (ВОС, КНС и т.д.) должны быть полностью автоматизированы либо иметь высокую степень автоматизации

5. Показатели энергоэффективности объектов водоснабжения и водоотведения:

- удельный расход электроэнергии на водоснабжение (подъем, очистка, транспортирование) – не выше 1,0 кВтч/м³

- удельный расход электроэнергии на водоотведение (транспортирование) – не выше 0,5 кВтч/м³

- расход воды на собственные нужды от общего объема реализации – не более 6%

- обеспечение загрузки основного оборудования системы водоснабжения, водоотведения не ниже 50%

- уровень потерь (утечки) в реконструируемых, вновь вводимых водопроводных сетях не должен превышать 10%

6. Строительство (реконструкция) сетей водоснабжения должно вестись преимущественно с применением полиэтиленовых труб.

В соответствии с Приложением 19 к приказу Региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского Автономного округа-Югры от 22 марта 2017 г. № 23 «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на 2018–2020 годы» показатели энергетической эффективности объектов, создание или модернизация которых планируется производственными или инвестиционными программами регулируемых организаций **в сфере утилизации, обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов:**

1. Удельный (на 1 м³ отапливаемого объема) расход тепловой энергии на отопление новых зданий, строений, сооружений, вводимых в эксплуатацию в соответствии с

утвержденной инвестиционной программой регулируемой организации с 1 января 2018 года, не должен превышать нормируемое значение, указанное в таблице настоящего приложения.

Нормируемое значение удельного расхода тепловой энергии на отопление зданий

Наименование показателя	Этажность зданий			
	1	2	3	4 и выше
Удельный расход тепловой энергии на отопление зданий, кДж/(м ³ ·С-сут.)	30,5	29	28	23

2. Здания, вводимые в эксплуатацию при строительстве, а также модернизируемые в соответствии с утвержденной инвестиционной программой регулируемой организации, должны быть оборудованы:

- отопительными приборами с классом энергетической эффективности не ниже первых двух (в случае, если классы установлены)
- устройствами автоматического регулирования подачи теплоты на отопление, установленными на вводе в здание, строение, сооружение, а также системами пофасадного автоматического регулирования или автоматического регулирования части здания
- теплообменника для нагрева воды на горячее водоснабжение с устройством автоматического регулирования ее температуры, установленными на вводе в здание или части здания
- приборами учета энергетических и водных ресурсов, установленными на вводе в здание, помещениях общего пользования и сдаваемых в аренду
- устройствами, оптимизирующими работу вентсистем (воздухопропускные клапаны в окнах или стенах, автоматически обеспечивающие подачу наружного воздуха по потребности, утилизаторы теплоты вытяжного воздуха для нагрева приточного, использование рециркуляции)
- регуляторами давления воды в системах горячего и холодного водоснабжения на вводе в здание, строение, сооружение
- устройствами автоматического снижения температуры воздуха в помещениях общественных зданий в нерабочее время в зимний период
- энергосберегающими осветительными приборами, имеющими соотношение показателей светотдачи к величине потребляемой электрической мощности не менее 80 Лм/Вт
- оборудованием, обеспечивающим выключение освещения при отсутствии людей в местах общего пользования (датчики движения, выключатели)
- устройствами компенсации реактивной мощности при работе электродвигателей
- второй дверью в тамбурах входных групп, обеспечивающей минимальные потери тепловой энергии или вращающимися дверями
- ограничителями открывания окон.

3. Класс точности средств измерения, устанавливаемых в зданиях, строениях, сооружениях, строительство или модернизация которых планируется утвержденной инвестиционной программой, для учета электрической энергии (мощности) должен составлять не менее 0,5

4. Вводимые (реконструируемые) объекты в сфере утилизации, обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов должны быть полностью автоматизированы либо иметь высокую степень автоматизации

5. Показатели энергоэффективности объектов утилизации, обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов:

- удельный расход электроэнергии на утилизацию, обезвреживание и захоронение твердых бытовых отходов – не выше 0,3 кВтч/м³
- удельный расход горюче-смазочных материалов на утилизацию, обезвреживание и захоронение твердых бытовых отходов – не выше 0,3 литров/м³

6. Обеспечение загрузки основного оборудования объектов утилизации, обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов не ниже 50%.

Далее по тексту Раздела 9 Программы.

Приложение 1. Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах регулируемых видов деятельности с расчетом окупаемости.

Приложение 2. Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах теплоснабжения на 2017-2020 годы.

Приложение 3. Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоснабжения на 2017-2020 годы.

Приложение 4. Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоотведения на 2017-2020 годы.

Приложение 5. Замена ламп накаливания на светодиодные на прочих объектах на 2017-2020 годы.

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах теплоснабжения (расчет окупаемости).

	η, эффектив- ность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы , Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	N, количес- тво ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количес- тво рабочих дней в год	Ц, тариф на электро- энергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электро- энергию в год, руб	Ззам, затраты на замену пе- регорев-ших лампы , руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемос- ти, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	761	1000	50	20	684900	9	247	4,62		586175,09	118419,21	704594,30	626437,62	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	761	50000	50	290	684900				220690,00	78156,68	0	78156,68		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоснабжения (расчет окупаемости).

	η, эффектив- ность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы , Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	N, количес- тво ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количес- тво рабочих дней в год	Ц, тариф на электро- энергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электро- энергию в год, руб	Ззам, затраты на замену пе- регорев-ших лампы , руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемос- ти, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	125	1000	50	20	112500	9	247	4,62		96283,69	19451,25	115734,938	102897,113	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	125	50000	50	290	112500				36250,00	12837,83	0	12837,83		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоотведения (расчет окупаемости).

	η, эффектив- ность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы , Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	N, количес- тво ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количес- тво рабочих дней в год	Ц, тариф на электро- энергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электро- энергию в год, руб	Ззам, затраты на замену пе- регорев-ших лампы , руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемос- ти, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	230	1000	50	20	207000	9	247	4,62		177161,99	35790,30	212952,285	189330,687	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	230	50000	50	290	207000				66700,00	23621,60	0	23621,60		

Замена ламп накаливания на светодиодные на прочих объектах (расчет окупаемости).

	η, эффектив- ность, лм/Вт	Рл, мощность одной лампы , Вт	Φл, световой поток одной лампы, лм	N, количеств о ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФл, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количест во рабочих дней в год	Ц, тариф на электро- энергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электро- энергию в год, руб	Ззам, затраты на замену пе- регорев-ших лампы , руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемос- ти, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	319	1000	50	20	287100	9	247	4,62		245715,97	49639,59	295355,561	262593,431	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	319	50000	50	290	287100				92510,00	32762,13	0	32762,13		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах теплоснабжения на 2017 год (приведено к 10 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	N, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электроэнергию в год, руб	Зам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	76	1000	50	20	68400	9	247	4,62		58540,48	11826,36	70366,84	62561,44	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	76	50000	50	290	68400				22040,00	7805,40	0	7805,40		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах теплоснабжения на 2018 год (приведено к 30 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	N, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электроэнергию в год, руб	Зам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	152	1000	50	20	136800	9	247	4,62		117080,96	23652,72	140733,68	125122,89	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	152	50000	50	290	136800				44080,00	15610,80	0	15610,80		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах теплоснабжения на 2019 год (приведено к 50 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	N, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электроэнергию в год, руб	Зам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	153	1000	50	20	137700	9	247	4,62		117851,23	23808,33	141659,56	125946,07	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	153	50000	50	290	137700				44370,00	15713,50	0	15713,50		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах теплоснабжения на 2020 год (приведено к 75 % от общего количества).

	η, эффектив- ность, лм/Вт	Рл, мощность одной лампы , Вт	Φв, световой поток одной лампы, лм	N, количес- тво ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣΦв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количес- тво рабочих дней в год	Ц, тариф на электро- энергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электро- энергию в год, руб	Ззам, затраты на замену пе- регорев-ших лампы , руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемос- ти, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	190	1000	50	20	171000	9	247	4,62		146351,21	29565,9	175917,11	156403,61	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	190	50000	50	290	171000				55100,00	19513,49	0	19513,49		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоснабжение на 2017 год (приведено к 10 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	Н, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение ламп, руб	Зз, затраты на электроэнергию в год, руб	Ззам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	13	1000	50	20	11700	9	247	4,62		10013,50	2022,93	12036,43	10701,30	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	13	50000	50	290	11700				3770,00	1335,13	0	1335,13		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоснабжение на 2018 год (приведено к 30 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	Н, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение ламп, руб	Зз, затраты на электроэнергию в год, руб	Ззам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	25	1000	50	20	22500	9	247	4,62		19256,74	3890,25	23146,99	20579,42	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	25	50000	50	290	22500				7250,00	2567,57	0	2567,57		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоснабжение на 2019 год (приведено к 50 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	Н, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение ламп, руб	Зз, затраты на электроэнергию в год, руб	Ззам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	25	1000	50	20	22500	9	247	4,62		19256,74	3890,25	23146,99	20579,42	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	25	50000	50	290	22500				7250,00	2567,57	0	2567,57		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоснабжение на 2020 год (приведено к 75 % от общего количества).

	η, эффектив- ность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы , Вт	Фv, световой поток одной лампы, лм	N, количес- тво ламп, шт	Тсл, срок службы ламп, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФv, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количес- тво рабочих дней в год	Ц, тариф на электро- энергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение ламп, руб	Зэ, затраты на электро- энергию в год, руб	Ззам, затраты на замену пе- регорев-ших ламп , руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемос- ти, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	31	1000	50	20	27900	9	247	4,62		23878,35	4823,91	28702,26	25518,48	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	31	50000	50	290	27900				8990,00	3183,78	0	3183,78		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоотведение на 2017 год (приведено к 10 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	Н, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электроэнергию в год, руб	Ззам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	23	1000	50	20	20700	9	247	4,62		17716,20	3579,03	21295,23	18933,07	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	23	50000	50	290	20700				6670,00	2362,16	0	2362,16		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоотведение на 2018 год (приведено к 30 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	Н, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электроэнергию в год, руб	Ззам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	46	1000	50	20	41400	9	247	4,62		35432,40	7158,06	42590,46	37866,14	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	46	50000	50	290	41400				13340,00	4724,32	0	4724,32		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоотведение на 2019 год (приведено к 50 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	Н, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электроэнергию в год, руб	Ззам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	46	1000	50	20	41400	9	247	4,62		35432,40	7158,06	42590,46	37866,14	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	46	50000	50	290	41400				13340,00	4724,32	0	4724,32		

Замена ламп накаливания на светодиодные на объектах водоотведение на 2020 год (приведено к 75 % от общего количества).

	η, эффектив- ность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы , Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	N, количес- тво ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количес- тво рабочих дней в год	Ц, тариф на электро- энергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электро- энергию в год, руб	Зам, затраты на замену пе- регорев-ших лампы , руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемос- ти, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	58	1000	50	20	52200	9	247	4,62		44675,63	9025,38	53701,01	47744,26	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	58	50000	50	290	52200				16820,00	5956,75	0	5956,75		

Замена ламп накаливания на светодиодные на прочих объектах на 2017 год (приведено к 10 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	N, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зз, затраты на электроэнергию в год, руб	Зам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	32	1000	50	20	28800	9	247	4,62		24648,62	4979,52	29628,14	26341,66	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	32	50000	50	290	28800				9280,00	3286,48	0	3286,48		

Замена ламп накаливания на светодиодные на прочих объектах на 2018 год (приведено к 30 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	N, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зз, затраты на электроэнергию в год, руб	Зам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	64	1000	50	20	57600	9	247	4,62		49297,25	9959,04	59256,29	52683,32	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	64	50000	50	290	57600				18560,00	6572,97	0	6572,97		

Замена ламп накаливания на светодиодные на прочих объектах на 2019 год (приведено к 50 % от общего количества).

	п, эффективность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы, Вт	Фв, световой поток одной лампы, лм	N, количество ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФв, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количество рабочих дней в год	Ц, тариф на электроэнергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зз, затраты на электроэнергию в год, руб	Зам, затраты на замену перегоревших ламп, руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	64	1000	50	20	57600	9	247	4,62		49297,25	9959,04	59256,29	52683,32	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	64	50000	50	290	57600				18560,00	6572,97	0	6572,97		

Замена ламп накаливания на светодиодные на прочих объектах на 2020 год (приведено к 75 % от общего количества).

	η, эффектив- ность, лм/Вт	рл, мощность одной лампы , Вт	Фч, световой поток одной лампы, лм	N, количес- тво ламп, шт	Тсл, срок службы лампы, час	Сраб, стоимость работы по замене лампы, руб	Сл, стоимость одной лампы, руб	ΣФч, общий световой поток, лм	Тср, среднее время работы освещения, час/сутки	Драб, количес- тво рабочих дней в год	Ц, тариф на электро- энергию, руб/кВтч	Зпр, затраты на приобретение лампы, руб	Зэ, затраты на электро- энергию в год, руб	Ззам, затраты на замену пе- регорев-ших лампы , руб	Згод, общие затраты в год, руб	Эгод, экономия в год, руб	Ток, срок окупаемос- ти, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Существующее освещение - лампы накаливания	12	75	900	79	1000	50	20	71100	9	247	4,62		60851,29	12293,19	73144,48	65030,98	0,4
Планируемое освещение - светодиодное	90	10	900	79	50000	50	290	71100				22910,00	8113,51	0	8113,51		