

*Муниципальное учреждение «Служба единого заказчика
муниципального образования сельское поселение Тулома»*

**«Программа энергосбережения и повышения
энергетической эффективности муниципального
учреждения «Служба единого заказчика
муниципального образования сельское поселение
Тулома» Кольского района Мурманской области на
период 2010-2015 гг. и на перспективу до 2020 года»**

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	«Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности муниципального учреждения «Служба единого заказчика сельское поселение Тулома» Кольского района Мурманской области на период 2010-2015 гг. и на перспективу до 2020 года» (далее – Программа)
Заказчик	Муниципальное бюджетное учреждение «Служба единого заказчика муниципального образования сельское поселение Тулома» Кольского района Мурманской области
Разработчик программы	ОАО «ВНИПИэнергопром»
Цели и задачи программы	<p>Цели программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сокращение потерь при транспортировке энергоресурсов не менее чем на 9 % в тепловых сетях. 2. Снижение объемов потребления энергоресурсов в бюджетной сфере не менее 3% в год и жилищном фонде не менее 5% в год. 3. 100%-й учет всех видов энергоресурсов в жилых домах, бюджетных учреждениях и ресурсоснабжающих организациях. <p>Задачи программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация работ по энергосбережению в процессе производства, передачи и распределения энергоресурсов. 2. Организация работ по энергосбережению в жилищном фонде на объектах бюджетной сферы. 3. Развитие процессов по энергосбережению в с.п.Тулома за счет создания благоприятной инвестиционной среды.
Сроки реализации программы	<p>1 этап: 2010 – 2015 гг.</p> <p>2 этап: 2016 – 2020 гг. Мероприятия и объемы финансирования 2 этапа будут разработаны и определены в 2015 году.</p>

Объемы и источники финансирования

Общий объем финансирования - **990** тыс. руб.,
в т.ч. по годам реализации:

По источникам финансирования:	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Всего
Муниципальный бюджет	0	0	800	0	0	0	800
Внебюджетные источники	0	150	40	0	0	0	190
И ОГО	0	150	840	0	0	0	990

Ожидаемые конечные результаты реализации программы и показатели социально-экономической эффективности

Показатель	Ед. изм.	Объем экономии по годам							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2020	Всего
Суммарная экономия электрической энергии	тыс. кВт·ч	0	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	17	31
Суммарная экономия тепловой энергии	тыс. Гкал	0	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	85,3	162,85
Суммарная экономия воды	тыс.м ³	0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,8/	1,4

1. Характеристика проблемы, на решение которой направлена программа

Программа разработана с целью реализации требований 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», распоряжения Правительства Российской Федерации № 1830-р, которым был утвержден «План мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации», направленных на реализацию Федерального закона, в котором среди прочих поручений поставлена задача разработать к 1 августа 2010 года региональные и муниципальные программы, Постановления Правительства РФ от 31 декабря 2009 г. № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» и других нормативных актов.

Система энергообеспечения населенных пунктов МО с.п.Тулума Кольского района Мурманской области ориентирована на максимальное использование электрической энергии. Электроэнергия используется не только для нужд освещения, бытового использования и других целей, где традиционно используется электроэнергия, но и для системы отопления и горячего водоснабжения.

В с. Тулома система теплоснабжения основана на базе электродной электростанции тепловой мощностью 14,7 Гкал/ч, на ж.д. станциях Нял и Пяйве многоквартирные дома оснащены домовыми электростанциями.

В зоне с избыточным производством электрической энергии такая система, с технической точки зрения, была оправдана. Однако в настоящее время, когда планируется полный переход на нерегулируемые цены и прогнозируется существенный скачок цен на электроэнергию, использование электроэнергии для нужд отопления и горячего водоснабжения, уже с экономической точки зрения, становится не рентабельной и эксплуатация электростанций требует больших бюджетных дотаций. В этой связи повышение эффективности использования энергетических ресурсов напрямую связано с повышением экономической стабильности муниципалитета, инфраструктуры поселений и населения.

2. Особенности энергообеспечения Кольского района Мурманской области

Мурманская область расположена на Северо-западе европейской части России, географически охватывает территорию Кольского полуострова с прилегающей к нему частью материка.

В целом, энергосистема Мурманской области не только обеспечивает в полном объеме спрос на электрическую и тепловую энергию в регионе, но и является избыточной, в связи с чем часть электроэнергии передается как в ЕЭС России, так и в энергосистему "Nordel" (Норвегия, Финляндия).

В Кольской энергосистеме недостаточно развиты внутренние магистральные, в том числе и системообразующие сети, отмечается асимметрия размещения генерирующих мощностей.

С 1990-х гг. ведутся поиски нетрадиционных источников энергии, среди которых нередко называется ветроэнергетика, учитывая значительные ветроэнергетические ресурсы Кольского полуострова.

В настоящее время на энергоисточниках Мурманской области необходима реализация мероприятий для снижения удельных расходов топлива на выработку электрической и тепловой энергии.

Согласно формам статистической отчетности, справкам о потреблении энергоресурсов, отчетам генерирующих компаний, на территории Мурманской области нефтепродукты всех типов (топочный и флотский мазуты, бензины, керосины, дизельное топливо и проч.) занимают самую значительную часть потребления в топливном балансе области – 3070,26 тыс. т.у.т. (87,12%). В регион ежегодно завозится порядка 3,3 млн. т у.т. нефтепродуктов. Из них на долю мазутов приходится 2,4 млн. т у.т., дизельного топлива – 0,6 млн. т у.т., бензинов – 0,3 млн. т у.т., керосинов – 0,01 млн. т у.т.

Основное потребление приходится на топочный мазут, большая часть которого идет на энергетические нужды, на котельных для выработки тепловой энергии (1,3 млн. т у.т.).

Основными потребителями дизельного топлива являются промышленность и транспортный сектор. Незначительная доля топлива расходуется на выработку электрической энергии на дизельных электростанциях и котельных. Бензин и керосин преимущественно используются транспортным сектором.

В настоящее время велика зависимость региона от привозных нефтепродуктов. Дороговизна топлива приводит к удорожанию выработки электрической и тепловой энергии.

Следовательно, стратегической задачей является снижение потребления мазута за счет электроэнергии, вырабатываемой на существующих электрических котельных.

На сегодняшний день процесс ресурсообеспечения региона не окупаем, и требует дотирования со стороны бюджетов разных уровней.

Кольский район имеет одно из самых низких показателей по удельному расходу бюджетных средств среди районов Мурманской области (708,3 руб./чел.). Для дальнейшего снижения показателя необходимо проводить мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности с целью высвобождения бюджетных средств.

На территорию Мурманской области завозится несколько видов топлива. Объем ввозимого топочного мазута составляет 2,15 млн. т.у.т, экспорт электроэнергии в Скандинавию и Карелию составляет 0,6 млн. т.у.т. Таким образом, деятельность области с точки зрения экспорта-импорта энергоресурсов является убыточной.

По итогам 2009 года наибольшие убытки понесли теплоснабжающие организации, расположенные на территории Печенгского района, далее следуют Мончегорск, Североморск, Кандалакша и Кольский район. Однако в целом, по региону баланс положительный.

3. Характеристика с. п. Тулома Кольского района Мурманской области

3.1 Общие сведения

Сельское поселение (с.п.) Тулома расположено в Кольском районе Мурманской области, на берегу реки Туломы – одной из крупных рек Кольского полуострова на западе Мурманской области.

Длина реки Тулома 64 км, площадь бассейна 6250 км². Исток реки расположен на выходе из озера Нотозера (площадь 78,9 км²), впадает в Кольский залив Баренцева моря.

В состав с.п. Тулома входят:

- с. Тулома
- ж.д. ст. Нял
- ж.д. ст. Пяйве.

Территория села Тулома относится ко 2-й зоне умеренно-холодного климата, характеризующейся умеренно-прохладным летом и умеренно-мягкой зимой.

Средняя годовая температура воздуха около 0°С.

Самый теплый месяц – июль, средняя месячная температура 11,4°С, абсолютный максимум 34°С. Самый холодный месяц – февраль, средняя месячная температура (-8,6°С), абсолютный максимум (-34°С).

Для ж.д. станции Пяйве источником хозяйственно-питьевого водоснабжения является поверхностный водоем 1 категории 2 класса озеро Пяйве-Явр, которое относится к проточным озерам, имеющим неограниченный дебит. Вода пригодна для питья и технических целей.

Источником водоснабжения ж.д. станции Нял является озеро Нял-Явр. Озеро Нял-Явр по типу питания относится к проточным озерам, приток осуществляется маленькими речками и стоками с площади бассейна.

Численность населения с.п. Тулома составляет 2 327 человек (на 31.12.2009 г.).

Жилищный фонд с.п. Тулома насчитывает 35 зданий, из которых в с. Тулома находится 15 жилых домов, 1 жилой дом на ж.д. ст. Нял, 19 жилых домов на ж.д. ст. Пяйве.

3.2 Передача и распределение энергетических ресурсов

Электроснабжение с.п.Тулома осуществляют Северные электрические сети (СЭС), филиал ОАО «МРСК Северо-Запада» «Колэнерго». Компания относится к категории ресурсоснабжающих организаций и комплекс программных мероприятий по энергосбережению планирует выполнять в рамках региональной программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Теплоснабжение и горячее водоснабжение с. Тулома осуществляется от электростанции, оборудованной первоначально 8-ю котлами КЭВ-6000/6. Котельная введена в эксплуатацию в 1973 году, находится на расстоянии 2390 м от поселка.

В настоящее время тепловая мощность котельной 14,7 Гкал/ч, в здании электростанции установлено три электродных котла КЭВ-6000/6, номинальная теплопроизводительность каждого 4,9 Гкал/час, 1972 года выпуска.

Сетевые насосы Д 320/50 – 4 шт., в работе один постоянно. Подпиточные насосы 2К-6 – 3 шт. Износ оборудования 100%.

Деаэратор не работает, водоподготовка не производится. Это приводит к несоблюдению технологических режимов работы котлов.

Электроснабжение котельной выполнено кабельными линиями (КЛ-6 кВ) по трем фидерам общей протяженностью 1060 м (ПС-109 - 1 фидер, ПС-81 - 2 фидера).

Протяженность тепловых сетей (в двухтрубном исчислении) от котельной до поселка составляет 2958 м.

В 2009 году произведено тепловой энергии 21,338 тыс. Гкал. Отпущено потребителям 16,850 тыс. Гкал.

Котлы полностью выработали свой ресурс, в тепловых сетях имеются большие потери тепловой энергии (4,488 тыс.Гкал или 20%).

Основными потребителями тепловой энергии с.п.Тулома является население (61%), сельское хозяйство (ГОУ СП «Тулома» - 9%) и бюджетные организации районного подчинения (7%).

Котельная и жилые здания с. Тулома не оборудованы приборами учета тепловой энергии.

Общая протяженность электрических сетей с.п. Тулома составляет 3,1 км, из них:

6 кВ - 1,06 км,

0,4 кВ – 2,04 км.

В 2009 году потребление электрической энергии в с.п. Тулома составило 26 520, 588 кВт.

Из анализа структуры потребления электрической энергии с.п.Тулома за 2009 год следует, что основная часть электрической энергии (88%) расходуется на выработку тепла в электрокотельных, население потребляет 10% об общей величины электрической энергии, расход на уличное освещение, водозабор, пожарное депо и т.д. составляет 2%, возможно его дальнейшее снижение за счет проведения энергосберегающих мероприятий.

Сети наружного освещения с.Тулома находятся на балансе ГОУСП «Тулома». Электропотребление в 2009 году составило 38,109 тыс.кВт*ч. Количество светоточек – 24 (светильники ДРЛ-400-17 шт., ДРЛ-250-7 шт.).

В с. Тулома имеется 1 водозабор, где установлены три асинхронных двигателя (АД) по 100 кВт, один в работе. Водопотребление с.п. Тулома в 2009 году составило 260,693 тыс.м3.

Следует отметить, что степень износа оборудования котельной, тепловых и электрических сетей составляет 100%. Фактические потери в тепловых сетях составляют 20%. Оборудование работает с низким КПД из-за отсутствия автоматического регулирования, завышенной установленной мощности и малого диапазона регулирования электрокотлов в пределах от 50 до 100%.

4. Основные цели и задачи программы, целевые показатели и индикаторы

Целями программы являются:

1. Сокращение потерь при транспортировке энергоресурсов не менее чем на 10 % в тепловых сетях.
2. Снижение объемов потребления энергоресурсов в бюджетной сфере не менее 3% в год и жилищном фонде не менее 5% в год.
3. 100%-й учет всех видов энергоресурсов в жилых домах, бюджетных учреждениях и ресурсоснабжающих организациях.

Для достижения этих целей необходимо решение следующих задач:

1. Организация работ по энергосбережению в процессе производства, передачи и распределения энергоресурсов.
2. Организация работ по энергосбережению в жилищном фонде и на объектах бюджетной сферы.
3. Развитие энергосбережения в с.п. Тулома за счет создания благоприятной инвестиционной среды.

Система целевых показателей и индикаторов сформирована в соответствии с Указом Президента РФ от 13.05.2010 № 579 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» и представлена в Таблице 4.1.

Система целевых показателей в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 31.12.2009 № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» представлена в Приложении № 1 к программе.

Основные показатели программы приведены в Таблице 4.2.

Основные показатели Программы

№	Показатели	Всего на 2010-2015 годы	в том числе по годам						Период 2016-2020 годы
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	16
1.	Годовое сокращение потребления электроэнергии, кВт*ч	336	-	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	744
2.	Годовое сокращение потребления тепловой энергии, кВт.ч*ч	1861,2	-	372,24	372,24	372,24	372,24	372,24	412
3.	Годовое сокращение потребления воды, тыс. м3	0,6	-	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,8
4.	Суммарная экономия электроэнергии (нарастающим итогом), кВт*ч	14	-	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	17
5.	Суммарная экономия тепловой энергии (нарастающим итогом), тыс. кВт.ч.	77,55	-	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	85,30
6.	Суммарная экономия воды (нарастающим итогом), тыс. м3	0,6	-	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,8
7.	Затраты на выполнение мероприятий, тыс. рублей	672	-	150	522	0	0	0	-
8.	Стоимость сэкономленных топливно-энергетических ресурсов (нарастающим итогом), тыс. рублей	227,8	-	42,5	43,6	45,2	47,6	48,9	230,6
9.	Эффективность мероприятий, тыс. рублей	521,7	-	65,0	315,0	45,2	47,6	48,9	634,1

5. Энергосбережение при производстве и потреблении энергетических ресурсов

5.1. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности при производстве энергетических ресурсов

5.1.1 Реконструкция существующей котельной с.Тулома

В настоящее время теплоснабжение и горячее водоснабжение с. Тулома осуществляется от электрокотельной тепловой мощностью 14,7 Гкал/ч, которая находится на расстоянии 2,39 км от поселка.

Год ввода в эксплуатацию котельной – 1973.

Котлы электродные, три котла КЭВ-6000/6 (+ 5 на теплицы).

Сетевые насосы Д 320/50 – 4 шт., в работе один постоянно. Подпиточные насосы 2К-6 – 3 шт., в работе один постоянно. Износ оборудования 100%.

Электроснабжение котельной выполнено кабельными линиями (КЛ-6 кВ) по трем фидерам общей протяженностью 1060 м (ПС-109 - 1 фидер, ПС-81 - 2 фидера).

Протяженность тепловых сетей (в двухтрубном исполнении) от котельной до поселка составляет 2,958 км.

Общая протяженность тепловых и паровых сетей (в двухтрубном исчислении) с.п. Тулома составляет 4,6 км, из них нуждаются в замене 1,7 км (37%).

Недостатки, устранение которых позволит повысить энергоэффективность работы системы теплоснабжения с.Тулома:

1. Низкая эффективность работы оборудования котельной, тепловых и электрических сетей из-за их физического износа.
2. Фактические потери тепла в тепловых сетях составляют около 20% из-за их протяженности и технического состояния.
3. Низкий КПД оборудования из-за отсутствия автоматического регулирования, завышенной установленной мощности и узкого диапазона регулирования электроджетлов в пределах от 50 до 100%.

Возможные варианты реконструкции

Здание существующей котельной находится в плохом состоянии, котлы расположены на втором этаже.

Возможны следующие варианты реконструкции котельной с целью снижения затрат на выработку тепловой энергии:

- Новая угольная котельная,
- Новая мазутная котельная,
- Перевод на электроджетлы в зданиях,
- Перенос котельной,
- Реконструкция котельной, установка баков аккумуляторов.

1) Новая угольная котельная

В связи с переходом на нерегулируемые цены при покупке электроэнергии для электрокотельных (уровень безубыточного тарифа при свободных ценах на электроэнергию слишком высок для сельского населения), целесообразно рассмотреть вариант теплоснабжения и горячего водоснабжения с. Тулома посредством новой угольной котельной, расположенной вблизи с.Тулома.

Потребность в угле:

В год - 7 300 т

В сутки (пиковая, зима) – 40 т

Склад угля (14 суток) – 560 т.

Основные параметры угольной котельной при ее строительстве вблизи с.Тулома приведены в Таблице 5.1.1.1.

Таблица 5.1.1.1. Параметры угольной котельной

№№ пп	Параметры котельной	Значения	Ед. измерения
1.	Установленная мощность	6,5 5,6	МВт Гкал
2.	Удельный расход топлива	192,3	кг/Гкал
3.	Отпуск тепла	24 130	Гкал/год
4.	Реализация	22 200	Гкал/год
5.	Потери	8	%
6.	КПД отпуск	95	%
7.	КПД котлов	85	%
8.	Выработка	29 883	Гкал/год
9.	Потребность в топливе	4 269	т у.т./год
10.	Цена топлива	2,5	тыс.руб./тонна
11.	Затраты	16 583	тыс.руб./год
12.	Тариф	1,39	тыс.руб./Гкал
13.	Выручка	30 858	тыс.руб./год
14.	Прибыль	14 275	тыс.руб./год
15.	Доходность	86,08	%
16.	Тариф безубыточный	0,747	тыс.руб./Гкал

Недостатки угольной котельной:

- Низкие экологические показатели,
- Высокие затраты на строительство,
- Риски изменения цены на первичное топливо ввиду значительной удаленности от месторождений.

2) Индукционные электрические котлы в зданиях

Учитывая 100% износ оборудования котельной, тепловых и электрических сетей, с целью исключения потерь в тепловых сетях (20%), предлагается вариант реконструкции системы теплоснабжения с. Тулома на базе индукционных энергосберегающих нагревателей в обвязке с теплотехническими элементами (циркуляционные насосы, запорно-регулирующая арматура, система трубопроводов и т.д.).

Электроснабжение индукционных котлов осуществляется по следующей схеме: от подстанций (ПС-109, ПС-81) – двумя воздушными линиями (ВЛ-6 кВ) до трансформаторных подстанций (ТП-6/0,4 кВ), затем по воздушным или кабельным линиям 0,4 кВ - до мест установки тепловых узлов.

Электроснабжение необходимо предусмотреть проектом индивидуально для каждого автономного источника теплоснабжения от трансформаторных подстанций, соответственно мощности источника теплоснабжения. Предлагаемое оборудование работает в автоматическом режиме, обеспечивая заданные параметры, малогабаритно, экологически, энерго- и пожаробезопасно. Предлагаемый вариант схемы теплоснабжения позволит:

- снизить потребление электроэнергии не менее чем на 30 %,
- ликвидировать порядка 2,958 км теплотрассы от существующей котельной до поселка и в поселке, что позволит исключить потери тепла, затраты по ее ремонту и эксплуатации,
- исключается зависимость от одного источника тепла,
- Исключаются ремонты индукционных электронагревателей при подготовке к отопительному сезону, учитывая их конструктивные особенности. Проводится только промывка теплосистемы в плановом порядке по существующим технологиям.

На основании представленных данных фактическое потребление электроэнергии на выработку тепловой энергии за 2009 год составило 21 337 579 кВт, при установленной электрической мощности 18 МВт трех электродкотлов КЭВ 6000/6.

Ориентировочный расчет окупаемости предлагаемой схемы теплоснабжения представлен в Приложении 3 (п. 2.1).

5.2. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности жилищного фонда

Жилищный фонд с.п. Нял и ж.д.ст. Пяйве насчитывает 20 зданий их них:

- 19 жилых домов - ж.д. ст. Пяйве, из которых 19 одно-двухэтажных домов, требующих капитального ремонта,

- 1 жилой дом - ж.д. ст. Нял.

Фактическое годовое потребление энергоресурсов жилищным фондом в 2009 году составило:

- тепловой энергии – 517,96 тыс. кВт.,
- электрической энергии – 93,04 тыс. кВт*ч,
- воды – 4,34 тыс. м3.

Потенциал энергосбережения в системе отопления жилищного фонда составляет 3,2 % при внедрении перечня энергосберегающих мероприятий с минимальным эффектом (таких, как промывка и регулировка систем отопления зданий, снижение потерь тепла путем уплотнения щелей и устранения неплотностей оконных и дверных проемов и проч.); и 10 % при внедрении более сложных энергосберегающих мероприятий (таких, как утепление фасадов зданий, замена окон, регулировка режимов и графиков теплоснабжения).

Фактическое потребление воды в 2009 году ниже нормативной величины годового потребления воды, определенные по СНиП 23-02-2003 на 26%, а величины, определенной по нормативам, утвержденным в с.п. Тулома на 50%.

Потенциал энергосбережения по электрической энергии при замене ламп накаливания на энергосберегающие на светильники с датчиками движения (присутствия) для жилищного фонда составляет 108 тыс. кВт*час.

Рекомендуемый перечень мероприятий по энергосбережению в жилищном фонде:

- Проведение энергетических обследований и паспортизация жилых домов;
- Замена ламп внутриподъездного освещения на энергосберегающие светильники, оснащение системами автоматического регулирования (датчиками движения, присутствия);
- Установка общедомовых приборов учета всех видов энергоресурсов;
- Установка индивидуальных (квартирных) приборов учета воды;
- Установка автоматизированных узлов управления (АУУ) для регулирования температуры теплоносителя;
- Установка теплоотражателей между отопительным прибором и стеной;
- Усиление теплозащиты (замена старых окон на стеклопакеты);
- Снижение потерь тепла путем уплотнения швов и устранения неплотностей примыкания оконных и дверных проемов, установка доводчиков входных дверей;
- Установка термостатических вентилей на отопительных приборах;
- Установка частотно-регулируемых приводов (ЧРП) на лифтах.

Проведение энергетических обследований и паспортизация жилых домов

Энергетические обследования жилых домов выполняются для определения эффективности использования всех видов энергетических ресурсов, обоснования энергосберегающих мероприятий и целесообразности выполнения в первую очередь дорогостоящих энергосберегающих мероприятий. К таким мероприятиям относятся:

- Оценка теплотехнических характеристик ограждающих конструкций (стен, окон, чердачных перекрытий и перекрытий первого этажа) для разработки

рекомендаций по утеплению фасадов зданий, способу утепления и экономической целесообразности этих мероприятий;

- Обследования систем отопления с целью определения уровня равномерности распределения теплоносителя внутри дома для разработки технических мероприятий по улучшению этого параметра;
- Замеры объемов утечек воды в системах холодного и горячего водоснабжения и подготовка предложений по снижению неэффективного использования воды;
- Оценка состояния тепловой изоляции и запорной арматуры тепловых сетей, проходящих через неотопливаемые подвалы жилых домов, для сокращения потерь тепловой энергии через некачественную теплоизоляцию.

Результаты оценки теплотехнических характеристик ограждающих конструкций (стен, окон, чердачных перекрытий и перекрытий первого этажа) будут являться основой для присвоения зданию класса энергоэффективности, а также основанием для принятия решения об утеплении фасадов зданий.

Замена ламп внутриподъездного освещения на энергосберегающие светильники, оснащение системами автоматического регулирования (датчиками движения, присутствия)

Внутриподъездное освещение в многоквартирных домах выполнено на основе светильников с люминесцентными лампами и ламп накаливания. Для условий северных широт наибольший эффект будет получен, если энергоэффективные светильники будут оснащены встроенной системой управления на основе опико-акустических датчиков. Это позволит в несколько раз снизить продолжительность работы систем внутриподъездного освещения с 24 часов (в зимний период) до 2-3 часов в сутки. Мероприятия будут выполняться за счет средств, предусмотренных в бюджете на реализацию программы.

Установка индивидуальных (квартирных) приборов учета воды

Плата за реально потребленное количество воды стимулирует население к ее экономии. Экономия может достигать в отдельных случаях до 50-60%. Проблема использования квартирных приборов учета связана с организацией их установки. Организованные работы по установке квартирных счетчиков воды в качестве энергосервисных контрактов с отсрочкой возврата стоимости приборов и работ могут привести к повышенному спросу на этот вид услуг.

Установка автоматизированных узлов управления (АУУ) для регулирования температуры теплоносителя

Автоматизированные узлы управления для регулирования температуры теплоносителя являются наиболее эффективным способом равномерного распределения теплоносителя по группе потребителей при централизованной системе теплоснабжения, исключая недогрев или перегрев отдельных потребителей тепла. Эффективность этого мероприятия высока и достигает 15-20% экономии тепловой энергии в системе отопления зданий. Реализация этих мероприятий должна быть осуществлена во всех домах, но только в том случае, если будет выбран вариант теплоснабжения домов от централизованного источника тепловой энергии, то есть от модернизированной или вновь построенной

котельной. При принятии решения об оборудовании жилых домов индивидуальными электродкотлами, это мероприятие становится нецелесообразным.

Усиление теплозащиты стен и перекрытий (замена старых окон на стеклопакеты, остекление лоджий и балконов)

Теплозащитные характеристики ограждающих конструкций не соответствуют нормативным значениям. Усиление теплозащиты стен целесообразно проводить только при серьезном обосновании экономической целесообразности этого мероприятия по результатам энергетических обследований, так как это мероприятие дорогостоящее и имеет значительный срок окупаемости.

В рамках программы теплозащитные характеристики ограждений повышаются за счет устранения неплотностей дверных и оконных проемов или замена окон и дверей на более эффективные конструкции.

Замена окон и дверей в местах общего пользования осуществляется за счет бюджетных средств. Замена окон в квартирах и остекление лоджий и балконов осуществляется силами собственников жилья или квартиросъемщиками при финансовой поддержке из муниципального бюджета на возвратной основе.

Восстановление теплоизоляции теплопроводов в неотапливаемых помещениях домов

Часть распределительных тепловых сетей, которые проходят транзитом по подвалам жилых домов имеют низкое качество теплоизоляции, а зачастую теплоизоляция отсутствует совсем. Как следствие этого – большие потери в трубопроводах. Теплоизоляция тепловых сетей в рамках программы выполняется в первый год ее реализации

Установка теплоотражателей между отопительным прибором и наружной стеной

Установка теплоотражателей за отопительными приборами в жилых и нежилых помещениях сокращают потери тепла через ограждения не менее чем на 5%. Мероприятие очень малозатратное и быстроокупаемое.

Установка термостатических вентилей на отопительных приборах

Установка термостатических вентилей на отопительных приборах позволяет регулировать температурный режим в жилых помещениях и оптимизировать потребление тепловой энергии на отопление, тем самым исключить неоправданно высокий расход тепловой энергии на отопление. Это мероприятие трудно выполнимо с технической и организационной точки зрения. Для их установки требуется достаточно высокая квалификация специалистов. При правильной организации работ и обеспечении государственной поддержки эта работа может быть выполнена в значительном объеме.

5.3. Энергосбережение в коммунальном хозяйстве

К объектам коммунального хозяйства относятся:

- системы водоснабжения;
- системы водоотведения;
- системы наружного освещения.

Рекомендуемый перечень мероприятий по энергосбережению в коммунальном хозяйстве:

- Установка частотно-регулируемых приводов (ЧРП) в системе водоснабжения;
- Установка частотно-регулируемых приводов (ЧРП) на насосах в системе канализации;
- Замена светильников с ртутными лампами на светильники с натриевыми лампами меньшей мощности в системе уличного освещения.

Технико-экономическое обоснование мероприятий представлено в Приложении 3 (п. 1).

6. Системы учета энергоресурсов

Организация учета энергоресурсов на этапах производства, распределения и потребления является основой проведения всех энергосберегающих мероприятий.

По состоянию на 01.01.2010 года оснащенность приборами учета жилищного фонда ж.д.ст. Нял составляет (%):

Таблица 6.1

№ п/п	Наименование	кол-во объектов	факт оснащенности ПУ (%)		
			ТЭ	ЭЭ	ХВ
1	Жилищный фонд	1	100	0	0

Где ЭЭ – электрическая энергия,

ТЭ – тепловая энергия,

ХВ – холодное водоснабжение.

В соответствии с требованиями № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»:

- многоквартирные и индивидуальные жилые дома должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета энергетических ресурсов до 1 января 2012 года,

На 01.01.2010 г. индивидуальными приборами учета воды оснащено 27% жилищного фонда, приборами учета электрической энергии – 100 %.

Реализация установки общедомовых приборов учета в ж.д.ст. Нял осуществляется в соответствии с региональной программой «Адресная программа по поэтапному переходу на отпуск коммунальных ресурсов (тепловой энергии, горячей и холодной воды, электрической энергии, газа) потребителям в соответствии с показаниями коллективных (общедомовых) приборов учета потребления таких ресурсов на 2009–2016 годы» (Постановление Правительства Мурманской области № 231-ПП от 21.05.10 г.).

7. Пропаганда энергосбережения

Цель пропаганды энергосбережения - вовлечение в процесс энергосбережения жителей ж.д.ст. Нял и ж.д.ст. Пяйве путем формирования устойчивого внимания к проблеме энергосбережения, создание общественного мнения о важности и необходимости сбережения энергоресурсов

Мероприятия по пропаганде энергосбережения:

- Предоставление в простых и доступных формах информации о способах энергосбережения в быту, преимуществах энергосберегающих технологий и оборудования, особенностях их выбора и эксплуатации (использование энергосберегающих ламп, приборов учета, более экономичных бытовых приборов, утепление и т.д.);
- Формирование общественного порицания энергорасточительства и престижа экономного отношения к энергоресурсам в обществе;
- Вовлечение в процесс энергосбережения всех социальных слоев населения, общественных организаций, управляющих компаний;
- Проведение занятий по основам энергосбережения среди учащихся образовательных учреждений района для формирования рачительного отношения к энергоресурсам.

Эффективность рекламно-пропагандистской кампании, подтвержденная опытом зарубежных стран и российских регионов оценивается ориентировочно в 3-10 %.

1) Механизмы пропаганды энергосбережения для населения:

- распространение брошюр о возможностях экономии энергоресурсов в быту и снижения платежей за жилищно-коммунальные услуги, справочной информации, рекомендаций по выбору энергоэффективных бытовых приборов, их маркировки;
- оперативное размещение информации в СМИ по актуальным вопросам энергосбережения (в рамках региональной программы энергосбережения или программы энергосбережения муниципального района).

2) Задачи информационно-разъяснительной деятельности:

- доводить до населения информацию о реализации программы по энергосбережению, организовывать общественные обсуждения программ в сфере энергосбережения;
- обеспечивать консультативные услуги.

3) Подготовка и переподготовка кадров в области энергосбережения:

- научить специалистов использовать различные финансовые механизмы для реализации мероприятий по энергосбережению;
- самостоятельно внедрять и разрабатывать мероприятия по энергосбережению.

8. Механизм реализации программы

Система управления и контроля за реализацией программных мероприятий

Систему организации управления и контроля за исполнением программы осуществляют:

Директором МУ «СФЗ МО с.п.Тулома» Кольского района Мурманской области рассматривает и утверждает распорядительным документом итоговые результаты исполнения программы за предыдущий отчетный период, утверждает изменения и дополнения, рекомендуемые для внесения в программу после согласования с Администрацией с.п.Тулома Кольского района Мурманской области – государственным заказчиком муниципальной программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в муниципального образования с.п.Тулома Кольского района Мурманской области на период 2010– 2015 годы и на перспективу до 2020 года».

Муниципальное учреждение «Служба единого заказчика муниципального образования сельского поселения Тулома» Мурманской области (далее - Государственный заказчик) является государственным заказчиком программы, осуществляющим руководство реализацией программы, включая подготовку предложений по разработке необходимых распорядительных документов в целях исполнения программы, осуществляет выполнение программных мероприятий своими силами, а также координацию исполнения конкретных мероприятий другими участниками программы.

МУ «СФЗ МО с.п.Тулома» осуществляет систематический контроль за исполнением программы на основании анализа отчетов о выполненных программных мероприятиях, а также на основании анализа мониторинга эффективности программных мероприятий. По итогам представленной информации МУ «СФЗ МО с.п.Тулома» подготавливает (в случае необходимости) предложения по корректировке программы, а также составляет сводный отчет о ходе исполнения программы ежеквартально и в целом по соответствующему отчетному году. Отчеты направляются в Администрацию с.п. Тулома Кольского района Мурманской области.

МУ «СФЗ МО с.п.Тулома» совместно с администрацией с.п.Тулома Кольского района Мурманской области в рамках полномочий по управлению программой:

- формирует технико-экономические обоснования к энергосберегающим проектам;
- готовит материалы для организации на региональном уровне конкурсного отбора исполнителей по инвестиционным проектам;
- осуществляет оценку фактической энергоэффективности энергосберегающих мероприятий, мониторинг выполнения программы, регистрацию мероприятий, осуществляемых по энергосервисным контрактам;
- производит расчет показателей по ключевым индикаторам программы;
- формирует заявку на финансирование программы в сроки, предусмотренные законодательством о бюджетном процессе.

Приложение 1

Объемы и источники финансирования мероприятий

№№ пп	Наименование мероприятия	Период реализации мероприятия	Экономия энергоресурсов (Экономическая эффективность)	Стоимость внедрения, тыс.руб.	Источник финансирования
1.	Мероприятия по энергосбережению для жилищного фонда				
1.1	Проведение энергетических обследований жилых домов:	2012		50	Внебюджетные средства
1.2	Формирование и утверждение перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме	2011	-	-	Не требует бюджетного финансирования
1.3	Замена ламп внутриподъездного освещения на энергосберегающие светильники, оснащение системами автоматического регулирования (датчиками движения, присутствия)	2011	Сокращение потребления электрической энергии: 108000 кВтч в год (срок окупаемости 1,1 год)	150	Внебюджетные средства
2.	Мероприятия по энергосбережению в коммунальном хозяйстве				
2.1	Установка частотно-регулируемых приводов (ЧРП) в системе водоснабжения	2012	Сокращение потребления электрической энергии 136080 кВтч в год (срок окупаемости 2 года)	800	Бюджетные средства
2.2	Установка частотно-регулируемых приводов (ЧРП) на насосах в системе канализации	2012	Сокращение потребления электрической энергии 3000 кВтч в год (срок окупаемости 3,6 года)	40	Внебюджетные средства

Приложение 2

**Технико-экономическое обоснование мероприятий
по энергосбережению**

1. Мероприятия по энергосбережению в коммунальном хозяйстве

1.1 Установка частотно-регулируемых приводов (ЧРП) в системе водоснабжения

Наибольший экономический эффект даёт применение ЧРП в системах вентиляции, кондиционирования и водоснабжения.

Применение ЧРП на насосных станциях позволяет:

- экономить электроэнергию (при существенных изменениях расхода), регулируя мощность электропривода в зависимости от реального водопотребления (эффект экономии 20-50 %);
- снизить расход воды, за счёт сокращения утечек при превышении давления в магистрали, когда расход водопотребления в действительности мал (в среднем на 5 %);
- уменьшить расходы (основной экономический эффект) на профилактический и капитальный ремонт сооружений и оборудования (всей инфраструктуры подачи воды за счет резкого уменьшения числа аварийных ситуаций, вызванных в частности гидравлическим ударом, который нередко случается в случае использования нерегулируемого электропривода (доказано, что ресурс службы оборудования повышается минимум в 1,5 раза);
- достичь определённой экономии тепла в системах горячего водоснабжения за счёт снижения потерь воды, несущей тепло;
- увеличить напор выше обычного в случае необходимости;
- комплексно автоматизировать систему водоснабжения, тем самым снижая фонд заработной платы обслуживающего и дежурного персонала, и исключить влияние «человеческого фактора» на работу системы.

Ниже приведен расчет экономического эффекта от установки ЧРП в системе водоснабжения с. Тулома (на 1 асинхронный двигатель типа К100-65-250, 45кВт).

Расчет проведен согласно СНиП 2.04.02-84*, СНиП 2.04.01-85*.

Численность жителей – 2259 человек;

Число жилых домов – 15 (из них – 9-ти этажных - 6 зданий, остальные 9 зданий – до 5 этажей).

Существующий напор – 80 м.в.ст.

Расчетный напор – 50 м.в.ст.

По федеральной норме расход воды (максимальный) – 350 л/1 чел. (в том числе 115 л/1 чел. – ГВС). Следовательно, норма ХВС: $350 - 115 = 235$ л/1 чел. сутки.

$$Q \text{ сут max} = 2259 \text{ чел} \times 235 \text{ л} \times 1,1 = 583 \, 952 \text{ л/сут}$$

$$Q \text{ сут min} = 2259 \text{ чел} \times 235 \text{ л} \times 0,7 = 371 \, 606 \text{ л/сут}$$

$$q \text{ час max} = (1,92 \times 583\,952)/24 = 46\,716 \text{ л/ч}$$

$$q \text{ час min} = (0,04 \times 371\,606)/24 = 619 \text{ л/ч}$$

пожаротушение – 108 000 л/ 3 часа (1 пожар) или 36 000 л/ч

Расход воды с учетом пожаротушения:

$$q \text{ час max} = 46\,716 + 36\,000 = 82\,716 \text{ л/ч}$$

$$q \text{ час min} = 619 \text{ л/ч}$$

Протяженность трассы принимаем 3 км.

Диаметр напорного трубопровода со станции первого подъема принимается 150 мм.

Скорость в водоводе принимаем – 1 м/сек при водозаборе первой категории.

Необходимое давление для 9 зданий в пять и ниже этажей составляет:

$$16 \text{ м (3 этажа)} + 4 \text{ м} \times 2 \text{ этажа} = 24 \text{ м. в.ст.},$$

Кроме того, потери напора на протяжении всего водовода составляют оценочно порядка 30 м. в.ст.

Итого необходимый напор на входе в здания не выше 5 этажей составляет: $30+24=54$ м. в.ст.

Эффективность ЧРП оценивается 30÷40%, принимаем в расчетах среднее значение 35%, тогда экономия электроэнергии (Е) составит:

$$E=(45 \text{ кВт} \times 35\%)/100\% \times 24 \text{ ч} \times 30 \text{ дней} \times 12 \text{ мес} = 136\,080 \text{ кВтч/год}$$

Тариф на 2010 г. по Мурманской области для прочих потребителей с числом часов использования более 7000 часов составляет 2 руб. 7192 коп. без НДС.

Экономия в стоимостном выражении составит:

$$136\,080 \times 2,7192 = 370\,028,74 \text{ руб./год.}$$

Принимаем среднюю стоимость ЧРП мощностью 45 кВт: 100 000 рублей с НДС, (включая монтаж), тогда срок окупаемости составит:

$$100\,000 / 370\,028,74 = 3,2 \text{ месяца.}$$

В 9 этажных зданиях предлагается установка подкачивающих поверхностных насосов, тогда суммарный напор воды будет:

$$24 \text{ м. в.ст. (5 этажей)} + 4 \text{ м} \times 4 \text{ м. в.ст.} = 40 \text{ м. в.ст.}$$

Требуемый напор воды – 16 м. в.ст. (согласно спецификации на насосы)

В 9-этажном здании располагается 6 квартир на этаже (всего 54 квартиры, принимаем 3 человека в квартире, всего в доме проживает 162 человека):

Расход воды – 38 070 л/сутки (3 045,6 л/час).

Выбираем насос мощностью 1,1 кВт.

Расход электроэнергии для 6 насосов:

$$\text{ЭЭ} = 1,1 \times 24 \text{ ч.} \times 30 \text{ дней} \times 12 \text{ мес.} \times 6 \text{ насосов} = 57\,024 \text{ кВтч в год}$$

$$\text{Стоимость } 57\,024 \text{ кВтч} \times 2,7192 = 155\,059,7 \text{ руб./год.}$$

Принимаем стоимость 6 насосов с работой: 32 000 руб.

ИТОГО:

Суммарные затраты: 100 000 (ЧРП) + 32 000 (6 насосов)= 132 000 руб.

136 080 кВт в год - 57 024 кВт в год = 79 056 кВтч/год

79 056 кВт в год x 2,7192 = 214 969,1 руб./год.

Окупаемость проекта: 132 000 руб. / 214 969,1 руб./год = 7,4 месяцев.

Необходимо также установить клапана на 6 зданиях (стоимость 6 клапанов с работой принимаем 300 000 руб.)

Тогда срок окупаемости с учетом установки 6 клапанов составит:

$(132\,000 + 300\,000)\text{руб.} / 214\,969,1\text{ руб./год} = 24\text{ месяца (2 года)}$.

Расчет проводился по СНиП 2.04.02-84*, СНиП 2.04.01-85*, фактическое водопотребление по предоставленным данным оказалось ниже нормативного. Поэтому, с учетом дальнейшего проведения наладки гидравлических режимов водопроводных сетей эксплуатирующей организацией, реальный срок окупаемости может быть снижен на 25%.

1.2 Установка частотно-регулируемых приводов (ЧРП) на насосах в системе канализации

Установка ЧРП целесообразна на следующем оборудовании системы канализации с.п. Тулома:

1) Насос фекальный СМ-80-50-200 (2 шт., в работе 1 шт) с. Тулома, 15кВт

Продолжительность часов работы насоса: 1000 часов/год.

Потребление электроэнергии насосом в год:

$15\text{ кВт} \cdot 1000\text{ часов/год} = 15000\text{ кВтч/год}$

Ожидаемая экономия за счет установки ЧРП на насосах в системе канализации - 20% от потребляемой электрической энергии, что составляет: 3000 кВтч/год.

Тариф на электроэнергию (нерегулируемый, осредненный за год) с. Тулома: 3,12 руб./кВтч (без НДС).

Экономия электроэнергии в стоимостном выражении: 11045 руб.

Затраты на установку ЧРП: 40000 руб.

Срок окупаемости: $40000\text{ руб.} / 11045\text{ руб.} = 3,6\text{ года}$.