

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

ООО "Горэлектросеть"

Шефер М.О.

« 05 » ноября 2019 г.



**Программа энергосбережения и повышения энергетической  
эффективности**

**ООО "Горэлектросеть" г. Чита на 2020-2024 г.**

**г. Чита**

**2019 г.**

## Содержание

1. Паспорт программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
2. Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
3. Перечень обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и сроки их проведения.
4. Пояснительная записка.
  - 4.1 Основные понятия и определения.
  - 4.2 Цели и задачи Программы.
  - 4.3 Целевые показатели ООО «Горэлектросеть» г. Чита в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
  - 4.4 Мероприятия Программы.
    - 4.4.1 Обязательные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
    - 4.4.2 Мероприятия по распределению равномерной загрузки фаз трансформаторов 10/0,4 кВ.
    - 4.4.3 Модернизация узлов учета.

Руководитель организации  
Директор  
(должность)  
М.О. Шефер  
(ф.и.о.)  
" 16 " октября 20 19 г.

1. ПАСПОРТ  
ПРОГРАММА  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

ООО "Горэлектросеть"  
(наименование организации)  
на 20 20 - 20 24 годы

Основание для разработки программы			Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"									
Почтовый адрес			426035, г. Ижевск, ул. 8 Марта, д. 16, оф. 508									
Ответственный за формирование программы (Ф.И.О., контактный телефон, e-mail)			Жуйков Данил Юрьевич, тел. +7 (3412) 905-535, d.zhuykov@izhenergo.com									
Даты начала и окончания действия программы			2020-2024									
Год	Затраты на реализацию программы, млн. руб. без НДС		Доля затрат в инвестиционной программе, направленная на реализацию мероприятий программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности	Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР)								
	всего	в т.ч. капитальные		При осуществлении регулируемого вида деятельности				При осуществлении прочей деятельности, в т.ч. хозяйственные нужды				
				Суммарные затраты ТЭР		Экономия ТЭР в результате реализации программы		Суммарные затраты ТЭР		Экономия ТЭР в результате реализации программы		
				т.т. без учета воды	млн.руб. без НДС с учетом воды	т.т. без учета воды	млн.руб. без НДС с учетом воды	т.т. без учета воды	млн.руб. без НДС с учетом воды	т.т. без учета воды	млн.руб. без НДС с учетом воды	
(базовый год)*												
2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2022	1,6	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	
2023	1,6	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	
2024	1,6	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	
ВСЕГО	4,8	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	

\* Базовый год - предшествующий год году начала действия программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

2. Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО "Горэлектросеть".

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Увеличение доли услуг по передаче электрической энергии (мощности) по приборам учета	%	100	100	100	100	100
2	Сокращение удельного расхода электрической энергии на собственные нужды подстанций, находящихся в собственности регулируемой организации	процентный пункт	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
3	Объем передачи электрической энергии в сеть	тыс. кВт*ч	5 845	6 137	6 444	6 766	7 103
4	Полезный отпуск электрической энергии	тыс. кВт*ч	5 155	5 444	5 748	6 069	6 408
5	Объем потерь электрической энергии при поставке электрической энергии потребителям	% от объема отпуска электрической энергии в сеть	11,8	11,3	10,8	10,3	9,8
6	Объем потерь электрической энергии при поставке электрической энергии потребителям	тыс. кВт*ч	690	694	696	697	696
7	Снижение фактического процента технологического расхода электрической энергии при ее передаче по электрическим сетям относительно нормативов технологических потерь электрической энергии при ее передаче, установленных Министерством энергетики Российской Федерации, на каждый год реализации программы	процентный пункт	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8	Оснащенность зданий, строений, сооружений, находящихся в собственности регулируемой организации, приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии	% от общего числа зданий, строений, сооружений	100	100	100	100	100



Приложение № 3. Перечень обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и сроков их проведения.

№ п/п	Наименование мероприятия	Объемы выделений (план) с разбивкой по годам действия программы								Целевые значимые задания экономии и обеспечения энергетической эффективности с разбивкой по годам действия программы												Показатели эффективности					Затраты (план), млн руб. (по НДС) с разбивкой по годам действия программы					Исходные финансовые показатели	Средств затрат				
		ед. измерения	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2020 г.												Экономия					2020 г.												
								вс.	векст по годам экономии в указанной разрезности	численное значение экономии, т.т. т.	численное значение экономии, млн руб.	численное значение экономии в указанной разрезности	численное значение экономии, т.т. т.	численное значение экономии, млн руб.	численное значение экономии в указанной разрезности	численное значение экономии, т.т. т.	численное значение экономии, млн руб.	дисконтингентный срок окупаемости, лет	ВНД, %	ЧПД, млн руб.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
1	Разработка и реализация программы по оптимизации энергетических расходов на территории производственных помещений в собственности муниципальной организации	шт	2	1	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Собственные средства организации	
2	Модернизация систем отопления на объектах жилищных и собственных нужд с применением энергосберегающих технологий (в том числе с использованием автоматизированной аппаратуры), модернизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха	шт	2	2	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Собственные средства организации	
3	Оптимизация энергопотребления при эксплуатации котельной, использующей энергетические ресурсы, приборы учета используемых воды, природного газа, тепловой, электрической энергии и электрической энергии	шт	22	0	0	10	10	2	тыс кВт*ч	27	-	-	-	-	-	9	-	0,024	9	-	0,024	9	-	0,024	9	-	0,024	9	-	-	-	-	0,2	0,2	0,04	-	Прибыль
4	Проведение мероприятий по проверке и контролю работы систем учета используемых воды, природного газа, тепловой, электрической энергии	шт	33	11	11	5	6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Собственные средства организации	
5	Анализ качества предоставляемых услуг	шт	5	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Средства организации	
6	Анализ качества энергоснабжения, распределения электрической энергии	шт	5	1	1	1	1	1	тыс кВт*ч	25	5	-	0,013	5	-	0,013	5	-	0,013	5	-	0,013	5	-	0,013	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Собственные средства организации
7	Оценка аварийности в сетях	шт	5	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	Разработка и реализация плана мероприятий по сокращению теплового расхода (потери) электрической энергии в электрических сетях для оказания услуг по передаче электрической энергии	шт	10	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Прибыль	
9	Рекомендации, модернизация и замена оборудования, используемых при оказании услуг по передаче электрической энергии, в соответствии с техническими и (или) эксплуатационными требованиями	шт	6	0	0	2	2	2	тыс кВт*ч	27	-	-	-	-	-	9	-	0,024	9	-	0,024	9	-	0,024	9	-	0,024	9	-	-	-	-	-	-	-	-	Собственные средства организации
10	Разработка и реализация программы по модернизации систем коммерческого учета и контроля электроэнергии	шт	5	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Собственные средства организации	
11	Проведение мероприятий по проверке и контролю работы действующих комплексных измерительных и тепловых пунктов	шт	5	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Собственные средства организации	
12	Проведение плановых мероприятий (ремонты) по выявлению безучетного и бездоговорного потребления электрической энергии	квартально	120	20	22	24	26	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

#### 4. Пояснительная записка.

##### 4.1 Основные понятия и определения.

Наименование Программы -	Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Горэлектросеть» г. Чита
Основание для разработки Программы -	Федеральный закон от 23.11.09г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
Сроки реализации Программы-	2020-2024 г.
Цель Программы -	Снижение потерь в сетях электроснабжения при транспортировке электроэнергии, соблюдение энерго-экономичных технологических режимов работы, повышение эффективности учета электрической энергии.
Основные мероприятия Программы -	Организационные мероприятия - это мероприятия, связанные с оптимизацией режимов работы электрических сетей, организационно-штатные мероприятия, а также обязательные мероприятия, в соответствии с федеральным законом от 23.11.09г. №261-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 15.05.2010 г. №340 «О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности».



*Энергосбережение* – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования.

*Энергетическая эффективность* – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

Энергетическая эффективность ООО «Горэлектросеть» г. Чита, определяется основным видом деятельности - процессом передачи электрической энергии – и характеризуется процентом потерь в системе передачи электрической энергии, что определено ГОСТ Р51541-99 «Энергосбережение. Энергетическая эффективность» (принят и введен в действие Постановлением Госстандарта РФ от 29.12.1999 № 882-ст).

#### **4.2 Цели и задачи Программы.**

Энергосбережение для электросетевой организации ООО «Горэлектросеть» г. Чита, заключается, прежде всего, в сокращении расходов электроэнергии на ее транспорт (сокращении потерь электроэнергии). В компании ведется постоянная планомерная работа, повышающая эффективность передачи и распределения электроэнергии.

Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях – сложная комплексная проблема, требующая капитальных вложений, постоянного внимания персонала, его высокой квалификации, юридической грамотности и заинтересованного участия в эффективном решении задачи.

Попытки решить эту проблему без системного подхода, отдельными мерами, а особенно недооценка этой проблемы приводит к тому, что данная проблема остается одной из самых главных для сетевых организаций.

В этих целях должен осуществляться комплекс мероприятий:

- 1) оптимизация режимов работы электрических сетей (организационные мероприятия);
- 2) замена электрооборудования (технические мероприятия);
- 3) мероприятия по совершенствованию систем расчетного и технического учета электроэнергии;
- 4) повышение качества электроэнергии в соответствии с установленными ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Затраты по мероприятиям (эксплуатационные затраты предприятия), не требуют вливания дополнительных инвестиций (инвестиционные программы). Данные мероприятия направлены на совершенствование организации работ по снижению потерь на основе проведенного анализа (энергоаудит и расчет существующих нормативных потерь в распределительных сетях), а также на учет «человеческого фактора», под которым понимается:

- обучение и повышение квалификации персонала;
- осознание персоналом важности для предприятия в целом и для его работников лично эффективного решения поставленной задачи;
- мотивация персонала, моральное и материальное стимулирование;
- связь с общественностью, широкое оповещение о целях и задачах снижения коммерческих потерь, ожидаемых и полученных результатах.

Технические мероприятия наиболее энергоэффективны, но требуют значительных затрат, при этом срок окупаемости этих затрат находится в



пределах 5–10 лет и более. Поэтому так важен квалифицированный энергоаудит электросетевой организаций для разработки обоснованной программы действий.

В соответствии с этим, для организации работ по снижению уровня фактических потерь в сетях ООО «Горэлектросеть» г. Чита, и дальнейшего сокращения издержек компанией была разработана Программа энергосбережения ООО «Горэлектросеть» г. Чита, на 2020-2024г.г., основанная, прежде всего, на проведение квалифицированного энергетического аудита.

Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях - основной путь повышения энергетической эффективности ООО «Горэлектросеть» г.Чита.

Разность между количеством электроэнергии, поступившей в сеть от производителей электроэнергии и полученной потребителями (полезный отпуск), называют *потерями электроэнергии*.

Потери подразделяются на технологические и коммерческие.

**Коммерческие потери** обусловлены безучетным и бездоговорным потреблением электроэнергии, а также применением потребителями приборов, которые в силу истекшего срока службы допускают высокую погрешность учета электроэнергии.

Основной задачей сетевой организации ООО «Горэлектросеть» г. Чита, для повышения экономической эффективности является снижение коммерческих потерь и повышение достоверности данных по передаче электроэнергии потребителям. Для повышения достоверности учета электроэнергии необходимо своевременно проводить поверку расчетных средств учета (приборов учета, измерительных трансформаторов тока и напряжения), установленных в точках приема электроэнергии от смежных



сетевых организаций и расчетных средств учета, установленных в точках поставки электроэнергии потребителям.

Важным фактором, влияющим на достоверность учета электроэнергии является тип расчетных приборов учета и их класс точности. Достаточно большое количество точек учета обеспечены устаревшими счетчиками индукционного типа с неудовлетворительным классом точности.

Снижение коммерческих потерь, одна из важнейших задач, которая будет поставлена экспертной организации при проведении энергоаудита в 2016 году.

*Технологические потери* электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям включают в себя:

- технические потери в линиях и оборудовании электрических сетей, обусловленные физическими процессами, происходящими при передаче электроэнергии в соответствии с техническими характеристиками и режимами работы линий и оборудования и состоят из потерь, не зависящих от величины передаваемой мощности (нагрузки) – условно – постоянных потерь, и потерь, объем которых зависит от величины передаваемой мощности (нагрузки) – нагрузочных (переменных) потерь.

Для снижения фактических потерь за период 2020-2024 г.г. Программой предусматривается:

1. Работа по контролю за эксплуатационным и техническим состоянием приборов учета, установка более совершенных средств измерений.
2. Обеспечение снятия показаний расчётных и контрольных приборов учёта одновременно для снижения объёма коммерческих потерь, в том числе с помощью АИИС КУЭ.

3. Организация работы по анализу очагов потерь и рейдов по выявлению неучтенного электропотребления.
4. Обеспечение всех точек поставки в сеть и всех точек отпуска из сети приборами учёта.
5. Замена и модернизация приборов учета и трансформаторов тока.
6. Оптимизация режимов работы электрических сетей.

Для положительной динамики снижения значения потерь электроэнергии в электрических сетях, ООО «Горэлектросеть» г. Чита планирует в 2020-2024 г.г., совершенствовать прежние, а в последующие годы на основе проведенного энергоаудита и разработанных программ энергосбережения находить новые мероприятия по снижению потерь.

#### 4.4 Мероприятия Программы.

Программа на 2020-2024 г. г. состоит из технических и организационных мероприятий (Таблица 4.1.), которые в свою очередь подразделяются на:

- обязательные мероприятия;
- мероприятия по оптимизации режимов работы электрических сетей.

##### 4.4.1. Обязательные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

**Энергоаудит** - это энергетическое обследование объектов для определения эффективного использования энергоресурсов для предприятия, технологического процесса или оборудования и оценки сбережения энергоресурсов и финансовых затрат.

##### Цели энергоаудита

- выявить источники нерациональных энергозатрат и неоправданных потерь энергии;
- разработать на основе технико-экономического анализа рекомендации по их ликвидации, предложить программу по экономии энергоресурсов и рациональному энергопользованию, предложить очередность реализации предлагаемых мероприятий с учетом объемов затрат и сроков окупаемости.

##### Принципы проведения энергетического анализа

- Конкретность. Анализ основывается на реальных данных, его результаты получают конкретное количественное выражение;
- Комплексность. Всестороннее изучение технологических процессов с целью объективной их оценки;



- Системность. Изучение физических явлений во взаимосвязи друг с другом, а не изолированно;

- Регулярность. Анализ следует проводить постоянно, через заранее определенные промежутки времени, а не от случая к случаю;

- Объектность. Критическое и беспристрастное изучение явлений и процессов, выработка обоснованных выводов;

- Действенность. Пригодность результатов анализа для использования в практических целях, для повышения результативности производственной деятельности;

- Экономичность. Затраты, связанные с проведением анализа, должны быть существенно меньше того экономического эффекта, который будет получен в результате его проведения;

- Сопоставимость. Данные и результаты анализа должны быть легко сопоставимы друг с другом, а при регулярном проведении аналитических процедур должна соблюдаться преемственность результатов;

- Научность. При проведении анализа следует руководствоваться научно обоснованными методиками и процедурами.

В результате обследований заказчик получает пакет информации, на базе которого можно оценить реальное состояние энергохозяйства объекта и определить наиболее перспективные направления снижения энергетических затрат, а именно:

- Энергетический паспорт предприятия (ГОСТ Р 51379-99), согласованный с руководством предприятия и утвержденный в энергонадзоре;

- Оценку текущего энергопотребления с достоверными данными по объемам потребления всех ресурсов;
- Энергетические балансы;
- Оценку источников потерь энергии;
- Рекомендации по оптимизации работы энергооборудования, технологии производства и потребления энергоресурсов;
- Малозатратные (выполняемые силами самого предприятия) и организационные мероприятия с расчетом их эффективности;
- Крупнозатратные (срок окупаемости от 5 до 10 лет и более) мероприятия с внедрением новых энергосберегающих технологий и техники;
- Информацию по ведению учета потребления энергоресурсов.



Таблица № 4.1. Мероприятия ООО «Горэлектросеть» г. Чита на 2020-2024г.г., по снижению потерь электроэнергии

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок исполнения		Ответственная служба	Годовое снижение потерь электроэнергии от внедрения мероприятий, тыс.кВтч				
		начало	окончание		2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	<b>Технические мероприятия</b>								
1.1	Перераспределение нагрузок по фазам.	II кв.2020	IV кв. 2024	гл. инженер	5	5	5	5	5
1.2	Замена ТТ в соответствии с фактической нагрузкой	II кв. 2021	IV кв. 2024	гл. инженер	0	0	9	9	9
1.3	Замена электросчетчиков на класс точности 1,0	II кв. 2021	IV кв. 2024	гл. инженер	0	0	9	9	9
	Всего				5	5	23	23	23

#### 4.4.2. Мероприятия по распределению равномерной загрузки фаз трансформаторов 10/0,4 кВ

По результатам «Расчета технологических потерь электроэнергии на передачу в электрических сетях ООО «Горэлектросеть» г. Чита на 2020 год», выполненного расчётным способом, определена возможность экономии электроэнергии за счет равномерной загрузки фаз на трансформаторах 10/0,4 кВ.

При проведении технического обслуживания трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ и ежегодных замеров зимнего и летнего максимумов нагрузок на ТП 10/0,4 кВ также производятся замеры нагрузок каждой фазы и в случае необходимости выполняется равномерное пофазное распределение нагрузок потребителей.

Энергетическая эффективность (снижение потерь) составит (2 тыс. кВт/ч.:– 5 тыс.кВтч/год.

#### 4.4.3. Модернизация узлов учета.

Замена индукционных электросчетчиков на электронные, которые имеют больший срок службы, значительно более высокую точность измерений, не имеют самохода и меньшие затраты на поверку, является высокоэффективным мероприятием. Поверочный интервал современных электронных счетчиков достигает 16 лет. Сегодня все энергосистемы, во избежание потерь электроэнергии и предотвращения лишних расходов на всех уровнях потребления, рекомендуют замену индукционных счетчиков на электронные, модели которых не только обеспечивают более точное измерение, но и позволяют фиксировать потребление электроэнергии как минимум по двум тарифам - дневному и ночному. Электронные счетчики имеют следующие преимущества:

- 1) Высокий класс точности. Причём, в отличие от индукционных электросчётчиков, уровень максимальной погрешности не превышает допустимый при эксплуатации их при низких температурах (ниже 0 °С), сокращение затрат на организацию обогрева индукционных узлов учета при установке в не отапливаемых помещениях.
- 2) Компактность. Благодаря своим небольшим размерам, имеется возможность установки электросчётчика в модульный щит на DIN-рейку. Повышение точности измерений на 1% с установкой электронных счетчиков несет эффект минимум в 0,5 % от объема измеренной за период электроэнергии.

Директор ООО «Горэлектросеть»

М.О. Шефер