

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель Государственного комитета

Ген. директор

КБР по тарифам и энергетике

ОАО "Городские электрические сети"

\_\_\_\_\_ Вологиров Ж.Х.

\_\_\_\_\_ Надгериев В.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

**ПРОГРАММА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**

**и повышения энергетической эффективности**

**ОАО "Городские электрические сети" г. Прохладный, КБР на 2012-2017 г.г.**

**г. Прохладный**

**2012 г.**

**Содержание**

1. Паспорт программы. Основные понятия и определения
2. Цель и задачи Программы
3. Целевые показатели ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
4. Мероприятия Программы
  - 4.1. Обязательные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности
  - 4.2. Оптимизация режимов работы электрических сетей
    - 4.2.1. Мероприятия по распределению равномерной загрузки фаз трансформаторов 10/0,4 кВ
    - 4.2.2. Модернизация узлов учета

**1. Паспорт программы.**

**Основные понятия и определения**

Наименование Программы -	Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР
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-	2012-2017 г.г.
Цель Программы -	Снижение потерь в сетях электроснабжения при транспортировке эл.энергии, 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, Постановление 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 ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР определяется основным видом деятельности - процессом передачи электрической энергии – и характеризуется процентом потерь в системе передачи электрической энергии, что определено ГОСТ Р 51541-99 «Энергосбережение. Энергетическая эффективность» (принят и введен в действие Постановлением Госстандарта РФ от 29.12.1999 №882-ст).

## **2. Цель и задачи Программы**

Энергосбережение для электросетевой организации ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР 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 э/энергии;
- 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 требующие вливаний 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 ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР и дальнейшего сокращения издержек компании была разработана Программа энергосбережения ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР на 2012-2017 г.г., основанная, прежде всего, на проведение квалифицированного энергетического аудита.

### 3. Целевые показатели ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Таблица №3.1. Показатели производственной деятельности ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР

№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя (прогноз)					
			2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Объем передачи электрической энергии	тыс. кВт. ч.	89400	89357	89314	89271	89228	89185
2	Полезный отпуск электрической энергии	тыс. кВт. ч.	76634	76634	76634	76634	76634	76634
3.	Объем потерь							
3.1	- в натуральном выражении	тыс. кВт. ч.	12766	12723	12680	12637	12594	12551
3.2	-в%	%	14,28	14,24	14,2	14,15	14,11	14,07
4	Доля объемов э/энергии, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета	%	100	100	100	100	100	100

Таблица №3.2. Анализ передачи, распределения энергетических ресурсов за предыдущие 3 года

Передача электроэнергии

млн. кВтч.ч

2009г.	2010г.	2011г.
81,1	80,8	81,0

Потери	2009 г	2010 г	2011 г
млн. кВт.ч	14,2	15,7	15,0
% потерь	14,91	15,85	16,22

Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях - основной путь повышения энергетической эффективности ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР.

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 ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР 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 генерирующих компаний 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 2012 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 2012-2017 гг. Программой предусматривается:

1. Работа по контролю за эксплуатационным и техническим состоянием приборов учета, установка более совершенных средств измерений.
2. Обеспечение снятия показаний, расчетов и контроля оплаты за электроэнергию с помощью АИИС КУЭ.
3. Организация работы по анализу очагов потерь и рейдов по выявлению неучтенного электропотребления.
4. Замена вводов в частные жилые дома на изолированные.
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, ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР планирует в 2012-2017 г.г. совершенствовать прежние, а в последующие годы на основе проведенного энергоаудита и разработанных программ энергосбережения находить новые мероприятия по снижению потерь.

#### **4. Мероприятия Программы**

Как указано выше, Программа на 2012-2017 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.*

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

В соответствии со статьей 16 Федерального закона от 23.11.2009г. №261-ФЗ ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР, как организация, осуществляющая регулируемый вид деятельности, обязана организовать и провести первое энергетическое обследование (энергоаудит) до 31.12.2012г.

**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 Р51379-99), 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 ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР на 2012-2017 г.г. по снижению потерь электроэнергии

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок исполнения		Ответственная служба	Годовое снижение потерь электроэнергии от внедрения мероприятий, тыс.кВт.ч/%					
		начало	окончание		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
1	<b>Технические мероприятия</b>									
1.1	Перераспределение нагрузок по фазам ВЛ.	I кв.	IV кв.	гл. инженер	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1.2	Замена проводов на большее сечение А-35 на А-50	I кв.	IV кв.	гл. инженер	2	2	2	2	2	2
1.3	Перемещение силовых трансформаторов (400) на 250кВА	I кв.	IV кв.	гл. инженер	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
1.4	Замена электросчетчиков на класс точности 2,0	I кв.	IV кв.	гл. инженер	35	35	35	35	35	35
	Всего				42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9
	СПРАВОЧНО: Всего в процентах от отпуска электроэнергии в сеть				0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048

## 4.2. Оптимизация режимов работы электрических сетей

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

По результатам «Расчета норматива технологических потерь электроэнергии на передачу в электрических сетях ОАО «Городские электрические сети» г. Прохладный, КБР за 2012 год», выполненного с использованием сертифицированного программного комплекса «ПРОГРЕСС++», определена возможность экономии электроэнергии за счет равномерной загрузки фаз на трансформаторах 10/0,4 кВ.

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

**Энергетическая эффективность (снижение потерь) составит (42,9 тыс. кВт/ч.: 89,4 тыс.кВтч/ч x 100%) – 0,048%.**

### 4.2.2. 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.