

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор АО «РКК»

_____/Валеев С.Ю./
« 25 » 02 2022г.
М.П.



**ПРОГРАММА В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ
И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
АО "РКК"**

г. Уфа
2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ..... | 3 |
| 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ..... | 4 |
| 1.1 Общая характеристика электросетевой организации..... | 4 |
| 1.2 Организационные и юридические данные АО «РКК»..... | 5 |
| 2 ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ | 6 |
| 3 ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ... | 12 |
| 3.1 Модернизация узлов учета..... | 12 |
| 3.2 Виды и причины повреждений кабельных линий..... | 13 |
| 4 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ..... | 15 |

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

| | |
|------------------------------------|--|
| Наименование Программы | «Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности АО «РКК» на 2022 - 2026 года» (далее – Программа). |
| Основание для разработки Программы | Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон № 261-ФЗ); |
| Основные разработчики Программы | АО «РКК» |
| Основные цели и задачи Программы | <u>Цель Программы:</u> — обеспечение эффективного и рационального использования энергетических ресурсов за счет реализации энергетического обследования. |
| | <u>Задачи Программы:</u> — снижение потерь электроэнергии при её передаче по распределительным сетям АО «РКК»; — сбор и анализ информации по годовому расходу электрической энергии. |

В настоящем Федеральном законе (№ 261-ФЗ от 23.11.2009 г.) используются следующие основные понятия:

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 (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг);

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;

энергетический ресурс - носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии);

энергетическое обследование - сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте.

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Общая характеристика электросетевой организации

Территориальная сетевая организация – АО «Республиканская Коммунальная Компания» создано для обеспечения эффективного и рационального использования энергетических ресурсов. Обеспечения эффективного и рационального использования энергетических ресурсов приведет стратегии развития электросетевого комплекса.

Электросетевые хозяйства не принадлежащим ТСО относятся к глобальным проблемам технических потерь электроэнергии в сетях. Для объективной оценки эффективности и выявления действительного потенциала снижения потерь необходимо учесть целый ряд влияющих на потери факторов, в первую очередь, особенности структуры балансов электроэнергии, техническое состояние сети и системы учёта.

Основное назначение территориальной сетевой организации АО «РКК» – передача (транспорта) электроэнергии для электроснабжения предприятий и жилого фонда Республики Башкортостан.

С 2020г. АО «РКК» является сетевой организацией, обеспечивает передачу электроэнергии потребителям: .

Электроснабжение потребителей города Уфы и Республики Башкортостан осуществляется от подстанций (далее ПС) ООО «Башкирэнерго» ПС 110/35/6 кВ «Старая Уфа», и распределительной подстанций № 234 ВРЭС ПО «УГЭС»

По кабельным линиям 6 кВ от трансформаторной подстанции и распределительного трансформаторного пункта запитаны трансформаторные пункты, от которых по электросетям 0,4 кВ осуществляется электроснабжение потребителей.

В хозяйственном ведении АО «РКК» находятся трансформаторные пункты, высоковольтные и низковольтные электрические сети, согласно следующих объёмных показателей:

- распределительный трансформаторный пункт – 1 шт.;
- трансформаторные пункты – 9 шт.;
- кабельные линии 6 кВ – 8,396 км.;
- кабельные линии 0,4 кВ – 18,47 км.

Проводимые работы по ремонту, реконструкции, строительству позволяют предприятию работать без аварий, получать дополнительную мощность для присоединения потребителей, обеспечивать надежным и качественным электроснабжением потребителей города Уфы и Республики Башкортостан.

Основной задачей сетевой организации АО «РКК» 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.

1.2 Организационные и юридические данные АО «Республиканская Коммунальная Компания»

Сокращенное название: АО «РКК»

Юридический и почтовый адрес: 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 11/2.

Телефон, электронная почта: +7(347)272-33-67

Коды статистики: - ОКПО- 15080849

- ОГРН-1170280025222

- ИНН-0274926001

- КПП-027801001

2 ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Планируемые в ходе реализации программы значения целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Информация о Программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности АО «РКК»

Таблица 1

| № п/п | Целевой показатель энергосбережения и повышения энергетической эффективности | Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности для достижения целевого показателя | | | | | | | | | | Ожидаемые результаты | | Период окупаемости, лет |
|--------------------------------------|--|---|---------------|------------------------------|--|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|---|-------------------------|------------------------------------|--|--|-------------------------|
| | | Наименование показателя | ед. измерения | значение показателя | № п/п | наименование мероприятия | период проведения мероприятия | количественный показатель | расходы на мероприятие тыс. руб., без НДС | Источник финансирования | в натуральном выражении, тыс кВт*ч | экономический эффект тыс. руб., без НДС | | |
| 1 | Снижение нетехнических (коммерческих) потерь электроэнергии в сетях | тыс кВт*ч | шт | 1.1 | Внедрение, эксплуатация и модернизация автоматизированных систем управления коммерческого учета | 2022-2026 план | | | Собственные средства (кап. ремонт) | | | | | |
| 2 | Сопутствующие снижение потерь электроэнергии в системе электроснабжения | МВА | М. | 2.1 | Реконструкция кабельных линий электропередачи КЛ-6кВ | план | | | Собственные средства (кап. ремонт) | | | Мероприятия по реконструкции разрабатаны не только с целью снижения потерь электроэнергии, но и для формирования резерва мощности, поэтому окупаемость данных мероприятий по критерию снижения потерь не является основной задачей | | |
| | | | | 2.2 | Реконструкция кабельных линий электропередачи КЛ-0,4кВ | план | | | | | | | | |
| | | | | 2.3 | Замена недогруженных силовых трансформаторов в ТП-6-10/0,4кВ взамен технически и морально устаревших | план | | | | | | | | |
| | | | | ИТОГО по целевому показателю | | 2022-2026 ИТОГО | план | | | | | | | |
| ИТОГО по всем мероприятиям Программы | | | | | | | | | | | | | | |

Таким образом, по результатам реализации мероприятий Программы на 2022-2026 гг., ожидаемая ежегодная экономия электроэнергии в среднем составит — 53 тыс. кВт·час.

Ежегодная экономия электроэнергии в стоимостном выражении в среднем составит — 256 тыс. руб./год (без НДС).

По результатам реализации мероприятий и проведения энергетических обследований с оформлением энергетических паспортов, данные по целевым показателям ежегодно анализируются и подлежат корректировке путем утверждения дополнений к настоящей программе.

Программа также подлежит корректировке или пересмотру при вступлении в силу постановлений, приказов, методических указаний и других нормативных актов, регламентирующих требования регулирующего органа к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Для снижения фактических потерь за период 2022-2026 гг.

Программой предусматривается:

1. Работа по контролю за эксплуатационным и техническим состоянием приборов учета, установка более совершенных средств измерений.
2. Организация работы по анализу очагов потерь и рейдов по выявлению неучтенного электропотребления.
3. Замена и модернизация приборов учета и трансформаторов тока.
4. Оптимизация режимов работы электрических сетей.

Для сохранения положительной динамики снижения значения потерь электроэнергии в электрических сетях, АО «РКК» планирует в 2022-2026 гг. совершенствовать прежние, а в последующие годы на основе проведенного энергоаудита и разработанных программ энергосбережения находить новые мероприятия по снижению потерь.

Сравнительные (целевые) показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Таблица 2

| Наименование целевого показателя | Ед. изм. | Факт за предыдущий календарный год (2021 год) | Прогноз | | | | | Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, обеспечивающие достижение соответствующих показателей (ссылка на пункты табл. №3) | Примечание |
|--|----------------------------|---|---------|--------|--------|--------|--------|---|----------------------------|
| | | | 2022г | 2023г. | 2024г. | 2025г. | 2026г. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | | | 7 | 8 |
| доля расхода электрической энергии на собственные нужды (технические потери) | % к отпуску в сеть (0,4кВ) | 0 | | | | | | | Установка систем ЛЭРС учет |
| доля технологического расхода (потерь) электрической энергии при ее передаче в сетях предприятия | % к отпуску в сеть | 16,02 | | | | | | | |
| установленная мощность | MBA | 22,76 | | | | | | | |
| присоединенная мощность (с учётом ранее разрешённой, т. е. за минусом) | MВт | 9,721 | | | | | | | |

¹ Мероприятие (Проведение энергетического обследования зданий, строений, сооружений) является обязательным согласно ст. 16 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ.

Перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Таблица 3

| № п/п | Мероприятие Программы, направленное на достижение целей с указанием наименования объекта, адреса стройки | Финансовые потребности для реализации мероприятий Программы, тыс. руб. без НДС | | | | | Срок проведения мероприятия (год, квартал) | Примечание: указать на наличие данных мероприятий в инвестиционной и (или) иных программах предприятия применительно к регулируемому виду деятельности, дополнительного финансирования не требуется |
|----------|---|--|-----------------------|-------------------------|--------|--------|--|---|
| | | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | 2026г. | | |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Раздел I. Организационные мероприятия по управлению энергосбережением | | | | | | | |
| | 1. Анализ нагрузок по подстанциям, трансформаторным пунктам 6/0,4 кВ и питающим линиям | — | — | — | | | По графику | Дополнительного финансирования не требуется |
| | 2. Осмотры: а) оборудования подстанций и трансформаторных пунктов с устранением выявленных нарушений, составлением планов ремонтов и реконструкции б) тепловизионный осмотр трансформаторных пунктов 6/0,4 кВ с применением пирометра и тепловизора | — | — | — | | | Ежемесячно | Дополнительного финансирования не требуется |
| | 3. Проведение рейдов проверок по выявлению безучётного потребления | — | Ежемесячно по графику | Собственные средства АО | | | Ежеквартально | Дополнительного финансирования не требуется |

Программа "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности ОА «РКК»"

[illegible]

Программа "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности ОА «РКК»"

[illegible]

3. ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности АО «РКК» на 2022-2026г гг. в отношении регулируемой деятельности оказания услуг по передаче электрической энергии включает мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, указанные в таблице 4.

Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Таблица 4

| № п/п | Мероприятия | Срок | Источник Финансирования | Положительный эффект |
|-------|--|------------|------------------------------------|---|
| 1 | Модернизация приборов учета, переход с индукционных на электронные счетчики. Замена приборов учета в ТП. | 2022-2026г | Собственные средства (кап. ремонт) | Повышение надежности, удобства эксплуатации и контроля |
| 2 | Замена трансформаторов | 2022-2026г | Собственные средства (кап. ремонт) | Снижение потерь |
| 3 | Постоянный контроль за контактными соединениями. | постоянно | Собственные средства (кап. ремонт) | - повышение уровня безопасности оборудования; -обеспечение надежности работы оборудования -сокращение длительности вынужденных простоев; -изменение системы технического обслуживания и ремонта путем перехода от планово-предупредительного ремонта к более экономическому состоянию. |
| 4 | Мероприятия по реконструкции и модернизации кабельных линий. | 2022-2026г | Собственные средства (кап. ремонт) | -Увеличение пропускной способности сети и обеспечения высокой надежности и бесперебойности энергообеспечения |
| 5 | Мероприятия по распределению равномерной загрузки фаз трансформаторов 6/0,4 кВ | 2022-2026г | Собственные средства (кап. ремонт) | Снижение потерь |

3.1. Модернизация узлов учета

На сегодняшний день в электросетевых сетях до сих пор установлены индукционные электросчетчики. 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.

Преимущества электронных счетчиков – высокий класс точности, 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.

Но, также одна из проблем, где установлены электронные приборы учета электроэнергии – отсутствие автоматизированные системы контроля учета электроэнергии, для создания эффективного системы контроля и обследования.

Создать эффективные системы, которые бы контролировали расход электроэнергии, давняя мечта всех потребителей. Основное назначение системы контроля учета электроэнергии, то есть, ее принцип работы – это собрать данные по потребителям, как по мощности, так и по напряжению. После чего происходит обработка всех полученных данных, на основе которых составляется отчет. Обязательно проводится анализ и прогноз на следующие периоды. Но самое важное – это анализ стоимостных параметров и вывод цены за потребляемую электроэнергию.

Для того чтобы система работала, необходимо:

- согласовать параметры приборы учета электроэнергии с ООО «Башкирэнерго» и ООО «ЭСКБ» для рентабельности использования;
- организовать центры, которые будут обрабатывать полученные данные, для чего их необходимо оснастить современными компьютерами и программными обеспечениями;
- все полученные от счетчиков сигналы (цифровые) собирать в специальных блоках – сумматорах, с большой памятью;
- обязательно обвязать систему связью, с помощью которой отчеты будут отправляться вниз потребителям и вверх подотчетным организациям ООО «Башкирэнерго» и ООО «ЭСКБ»;

3.2. Виды и причины повреждений кабельных линий

По характеру повреждений в кабельных линиях, различают следующие их виды:

- повреждение изоляции, вызывающие замыкание одной фазы на землю;
- повреждение изоляции, вызывающие замыкание двух или трех фаз на землю;
- повреждение изоляции, вызывающие замыкание двух или трех фаз между собой;
- обрыв одной, двух или трех фаз без заземления;
- обрыв одной, двух или трех фаз с заземлением оборванных жил;
- обрыв одной, двух или трех фаз с заземлением не оборванных жил;
- заплывающий пробой изоляции;
- повреждения линий одновременно в двух или более местах, каждое из которых может относиться к одной из вышеуказанных групп.

Однофазные повреждения - самый распространенный вид повреждений силовых кабельных линий напряжением 1-10 кВ. При этом виде повреждений одна из жил кабеля замыкается на его экранирующую оболочку. Однофазные повреждения можно разделить на три группы по значению переходного сопротивления в месте замыкания. К первой группе относятся повреждения с переходным сопротивлением, равным десяткам и сотням мегаом (заплывающий пробой). Ко второй группе относятся повреждения с переходным сопротивлением от единиц ом до сотен килоом и к третьей группе - повреждения с сопротивлением, близким к нулю.

Междуфазные повреждения составляют около 20% всех видов повреждений кабельных линий. Их можно разделить на две группы. К первой относятся повреждения с переходным сопротивлением в месте дефекта, близким к нулю, и ко второй группе - с сопротивлением от единиц килоом до сотен мегаом. В первом случае часто все три жилы свариваются между собой и с экранирующей оболочкой. При большом токе короткого замыкания кабель может перегореть на две части. При междуфазных повреждениях, относящихся ко второй группе, обычно между жилами и оболочкой кабеля имеется переходное сопротивление и замыкание между собой двух жил происходит через экранирующую оболочку. Замыкание двух жил между собой без замыкания на оболочку происходит редко.

Обрыв жил происходит из-за перемещения слоев почвы в местах расположения муфт, вследствие чего происходит вытягивание жил кабеля, а в муфтах, как правило, разрыв жил (растяжка). Разрыв жил кабельных линий может произойти и в целом месте из-за различных механических воздействий или заводского брака.

Причины повреждения кабелей весьма разнообразны, их можно объединить в следующие группы:

- дефекты, вызванные ошибками проектирования: ухудшение свойств изоляции в результате недопустимого перегрева токами нагрузки из-за ошибочно заниженного сечения жил кабеля; повреждения в аварийных режимах из-за неправильного выбора защитной аппаратуры и т.п.;
- заводские дефекты, возникающие при производстве кабелей: трещины или сквозные отверстия в оболочке; совпадение нескольких бумажных лент; заусенцы на проволоках токопроводящих жил и т.п.;
- дефекты прокладки кабеля: крутые изгибы кабеля на углах поворота трассы; механические повреждения (изломы, вмятины, порезы, перекрутка кабеля);
- несоблюдение допустимых расстояний до объектов которые могут негативно влиять на кабели (теплотрасса, рельсовые пути электрифицированного транспорта) и т.п.;
- дефекты монтажа муфт: неполная заливка муфты мастикой, плохая опрессовка соединительных гильз, повреждение или загрязнение изоляции кабеля при монтаже муфты и т.п.;
- повреждения в процессе эксплуатации: случайные механические повреждения кабелей (например, кабелей проложенных в траншее в результате проведения земляных работ механизированным способом);
- естественное старение изоляции; коррозия металлических элементов кабеля (броня, свинцовая оболочка), вызванная действием блуждающих токов или химическим составом грунта;
- обрыв жил в результате просадки грунта и т.п.

4 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация программы позволит развить и модернизировать энергетическую инфраструктуру АО «РКК» и привести к следующим социально-экономическим последствиям:

- снижение потерь при передаче энергии до нормативных значений;
- повышение уровня рационального использования энергии за счет широкого внедрения энергосберегающих технологий и оборудования;
- обеспечение надежного и качественного энергоснабжения потребителей;
- повышение уровня информационной осведомленности сотрудников в вопросах энергосбережения.