Согласовано: Утверждаю:

Зам. главы администрации Директор МУП «Чекмагушэлектросеть» РБ

МР Чекмагушевский р-н Рахимов И.А.

Фахретдинов Р.А.

П Р О Г Р А М МА

**по снижению потерь в электрических сетях МУП «Чекмагушэлектросеть» РБ.**

с. Чекмагуш

**Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях**

**Динамика, структура, методы анализа и мероприятия**

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

по разработке программ снижения потерь электроэнергии в электрических сетях показал, что снижение потерь электроэнергии на 1 млн кВт•ч/год требует как правило не менее 0,6–1,0 млн руб. в год на внедрение соответствующих мероприятий. При этом срок окупаемости этих затрат находится в пределах 2–8 лет и более. Поэтому так важен квалифицированный энергоаудит электросетевых организаций для разработки обоснованной программы действий, совершенствование организации работ по снижению потерь, 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;

- ужесточение мер уголовной, административной и материальной ответственности за хищения электроэнергии.

Для того, чтобы требовать от персонала Энергосбыта, предприятий и работников электрических сетей выполнения нормативных требований по поддержанию системы учета электроэнергии на должном уровне, достоверному расчету технических потерь и выполнению мероприятий по их снижению, персонал должен знать эти нормативные требования и уметь их выполнять. Кроме того, он должен быть морально и материально заинтересованным в фактическом, а не формальном снижении потерь. Для этого необходимо проводить систематическое обучение персонала не только теоретически, но и практически, с переаттестацией и контролем усвоения знаний (экзаменами). Обучение должно проводиться для всех уровней – от руководителей подразделений, служб и отделов до рядовых исполнителей.

Руководители должны знать и уметь решать общие задачи управления процессом снижения потерь в сетях, исполнители – уметь решать конкретные задачи. Обучение должно преследовать не только цели получения новых знаний и навыков, но и обмена передовым опытом, его распространения во всех предприятиях электрических сетей.

Однако одних знаний и умений недостаточно. В электросетевой организации должна быть разработана, утверждена и эффективно действовать система поощрения за снижение потерь электроэнергии в сетях, выявление хищений электроэнергии и обязательным оставлением части полученной прибыли от снижения потерь (до 50 %) в распоряжении персонала, получившего эту прибыль.

Очень важен контроль со стороны руководителей, предприятий электросетей и Энергосбыта за эффективностью работы контролеров, мастеров и монтеров РЭС с целью предотвращения получения личного дохода непосредственно с виновников хищений, «помощи» потребителям по несанкционированному подключению к сетям и т. п.

В конечном счете, в энергосистеме должен быть создан такой экономический механизм, который бы ставил в прямую зависимость рост зарплаты персонала от его квалификации, активности и эффективности действий в области снижения потерь.

Решающее значение на эффективность снижения потерь оказывает организация работы по реализации соответствующей программы действий, в ходе которой необходимо:

- подготовить и выпустить соответствующий приказ дирекции электросетевой организации, определяющий структуру и схему взаимодействия подразделений с назначением ответственных за решение задач, указаниям сроков выполнения этапов и системы контроля исполнения поручений;

- обеспечить назначенную приказом группу ответственных специалистов соответствующими полномочиями и материальными средствами, определив объемы и источники финансирования этих средств и проекта в целом;

- установить строгую и четкую систему управления проектом, обеспечить текущий контроль за его ведением и оценку полученных результатов.

Общее руководство практической реализацией программы, контролем и анализом результатов должен осуществлять один из первых руководителей электросетевой организации.

Выбор обоснованного перечня приоритетных мероприятий по снижению технических и коммерческих потерь электроэнергии невозможен без детального расчета структуры потерь, расчета фактических и допустимых небалансов электроэнергии по фидерам, центрам питания и электрической сети в целом. Так как технические и особенно коммерческие потери электроэнергии сосредоточены в основном в электрических сетях 0,38–10 кВ, наибольшее внимание должно быть уделено уточнению расчетов балансов и технических потерь в электрических сетях именно этого класса напряжения.

**Мероприятия по снижению потерь электроэнергии**

- расчет установившегося режима с определением токов и потоков мощности в ветвях, уровней напряжения в узлах, коэффициентов загрузки линий и трансформаторов в разомкнутых электрических сетях 6(10);

- расчет потерь мощности и электроэнергии в разомкнутых электрических сетях 6 (10)кВ;

- расчет токов короткого замыкания в разомкнутых электрических сетях 6 (10)кВ;

- расчет потерь электроэнергии в приборах учета (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, счетчики);

- формирование сводной таблицы норматива потерь электроэнергии по ступеням напряжения с разбивкой на структурные составляющие.

- расчет установившегося режима с определением токов и потоков мощности в ветвях, уровней напряжения в узлах, коэффициентов загрузки линий в разомкнутых электрических сетях 0,38 кВ;

- расчет потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях 0,38 кВ.

- ведение баз данных по потреблению электроэнергии абонентами с привязкой их точек учета к схеме сети;

- расчет допустимого, фактического небалансов и количества неучтенной электроэнергии в разомкнутых электрических сетях.

Расчет по программе ведется с помощью базы данных, которая содержит схемные и режимные параметры распределительных сетей.

Интерфейс программы удобен и прост, что позволяет сократить затраты труда на подготовку и расчет электрической сети. Ввод схемы существенно облегчается и ускоряется набором редактируемых справочников. При возникновении каких-либо вопросов во время работы с программой всегда можно обратиться за помощью к справке или к инструкции пользователя.

С помощью программы за один рабочий день оператор может ввести информацию для расчета технических потерь по распределительным линиям 6 (10) кВ средней сложности.

Для наглядности некоторые результаты выводятся на расчетную схему фидера (токи в ветвях, уровни напряжения в узлах, токовая нагрузка на трансформаторах, потоки энергии, токи короткого замыкания). Предусмотрено цветовое отображение загруженных элементов.

Детальные результаты расчета потерь мощности и электроэнергии состоят из двух таблиц с подробной информацией о параметрах режима и результатах расчета по ветвям и узлам фидера.

Все результаты расчета можно сохранять в текстовом формате или формате Excel.

Для облегчения расчета всей совокупности фидеров, хранящихся в базе, существует файл замеров, в который заносятся замеры токов, уровней напряжения, отпусков электроэнергии. С помощью этих данных можно сразу рассчитать все фидеры или выборочно, предварительно не открывая для просмотра рассчитываемую схему.

В программе предусмотрен гибкий режим редактирования, который позволяет вводить любые необходимые изменения исходных данных, схем электрических сетей.

Максимально удобен режим печати. Пользователь всегда может распечатать схему фидера, предварительно просмотрев, как и на каком количестве листов размещается схема (при необходимости изменяется масштаб для вывода изображения на печать).

Результаты расчета потерь мощности и электроэнергии

Программа выполняет различные проверки исходных данных и результатов расчета.

В программе предназначенной для расчета установившихся режимов, потерь мощности и электроэнергии в сетях 0,38 кВ, реализовано несколько методик расчета с использованием схем электрической сети и без них. Без ввода схем можно выполнять расчеты по наиболее распространенной в практике эксплуатации методике расчета по потере напряжения от трансформаторной подстанции до наиболее электрически удаленной точки сети и по оценочному методу расчета по обобщенным данным электрической сети.

Расчет режимных параметров и потерь мощности и электроэнергии в сети 0,38 кВ c использованием расчетной схемы можно выполнять по исходным данным, полученным непосредственно для линии 0,38 кВ или по данным трансформаторной подстанции (введенным пользователем или рассчитанным программой). Все расчеты выполняются с учетом несимметричной загрузки фаз, исполнения участков и привязки абонентов к сети. Результатами расчета являются: относительные и абсолютные потери мощности и электроэнергии по каждому участку линии, уровни напряжения в узлах, относительные потери напряжения (в процентах от номинального и заданного в центре питания), коэффициент дополнительных потерь от несимметричной загрузки фаз, максимальное значение потерь напряжения. Результаты расчета и исходные данные по всей базе электрических сетей 0,38 кВ можно сохранять в зависимости от метода расчета в соответствующих таблицах для создания базы результатов расчета по всем фидерам. В таблице суммируются результаты расчета по ТП 6 (10)/0,4 кВ, фидерам 6 (10) кВ, центрам питания, районам электрических сетей, по всем электрическим сетям.

В комплексе программ для расчета баланса электроэнергии необходима информация о фактическом полезном отпуске электроэнергии абонентов и классах точности приборов. Если расчеты выполняются по фидеру 6 (10) кВ, а не по сети 0,38 кВ, то дополнительно следует выполнить привязку абонентов и их точек учета электроэнергии к трансформаторным подстанциям.

Расчет баланса выполняется по заданному активному отпуску электроэнергии на головном участке линии за рассчитываемый период, среднему напряжению за этот период на шинах питающей подстанции и коэффициенту мощности. Происходит формирование нагрузки в узлах сети – это сумма потребленной электроэнергии по всем привязанным к этой трансформаторной подстанции точкам учета. Допустимый небаланс электроэнергии определяется по погрешностям измерительных каналов точек учета в соответствии с заданными классами точками и по доле зафиксированного счетчиком количества электроэнергии от суммарного количества электроэнергии, поступившего на фидер. Результатами расчета баланса электроэнергии являются: фактический и рассчитанный полезный отпуск; технические потери электроэнергии в линиях и трансформаторах; фактический небаланс электроэнергии в абсолютных и относительных единицах; относительный допустимый небаланс электроэнергии, количество неучтенной электроэнергии.

На основе анализа результатов расчета балансов и технических потерь электроэнергии, локализации «очагов» потерь разрабатываются соответствующие мероприятия по их снижению.

Мероприятия по снижению технических потерь электроэнергии достаточно хорошо известны.

Основной эффект при снижении технических потерь электроэнергии может быть получен за счет технического перевооружения, реконструкции, повышения надежности работы и пропускной способности электрических сетей, сбалансированности их режимов, т. е. за счет внедрения капиталоемких мероприятий. Эти мероприятия нашли отражение в концепциях развития и технического перевооружения электрических сетей на период до 2010 года, разработанных институтами.

Основными из этих мероприятий, кроме достаточно хорошо известных, для системообразующих электрических сетей 10 кВ и выше являются:

- налаживание серийного производства и широкое внедрение регулируемых компенсирующих устройств для оптимизации потоков реактивной мощности и снижения недопустимых или опасных уровней напряжения в узлах сетей, в том числе управляемых шунтируемых реакторов, статических компенсаторов реактивной мощности;

- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков.

Очевидно, на ближайшую и удаленную перспективу останутся актуальными оптимизация режимов электрических сетей по активной и реактивной мощности, регулирование напряжения в сетях, оптимизация загрузки трансформаторов, выполнение работ под напряжением и т. п.

К приоритетным мероприятиям по снижению технических потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях 0,4–10кВ относятся:

- использование 10 кВ в качестве основного напряжения распределительной сети;

- сокращение радиуса действия и строительство воздушной линии 0,4 кВ в трехфазном исполнении по всей длине;

- применение самонесущих изолированных и защищенных проводов для воздушной линии напряжением 0,4-10 кВ;

- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;

- разработка и внедрение нового более экономичного электрооборудования, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода, встроенных в комплектную и закрытую трансформаторные подстанции конденсаторных батарей;

- применение столбовых трансформаторов малой мощности 6–10/0,4 кВ для сокращения протяженности сетей 0,4 кВ и потерь электроэнергии в них;

- более широкое использование устройств автоматического регулирования напряжения под нагрузкой, вольтодобавочных трансформаторов, средств местного регулирования напряжения для повышения качества электроэнергии и снижения ее потерь;

- комплексная автоматизация и телемеханизация электрических сетей, применение коммутационных аппаратов нового поколения, средств дистанционного определения мест повреждения в электрических сетях для сокращения длительности неоптимальных ремонтных и послеаварийных режимов, поиска и ликвидации аварий;

- повышение достоверности измерений в электрических сетях на основе использования новых информационных технологий, автоматизации обработки телеметрической информации.

Необходимо сформулировать новые подходы к выбору мероприятий по снижению технических потерь и оценке их сравнительной эффективности в условиях акционирования энергетики, когда решения по вложению средств принимаются уже не с целью достижения максимума «народнохозяйственного эффекта», а получения максимума прибыли, достижения запланированных уровней рентабельности производства, распределения электроэнергии и т. п.

Рассмотренная нами в первой части статьи структура коммерческих потерь электроэнергии позволяет наметить пути их снижения.

Основной стратегический путь этого снижения – совершенствование учета отпущенной в электрическую сеть и полезно потребленной электроэнергии.

**Мероприятия по совершенствованию и повышению точности учета электроэнергии.**

На сегодняшний день становится все более очевидным, что главными направлениями совершенствования системы учета электроэнергии являются:

- замена старых, отработавших свой ресурс индукционных счетчиков класса точности 2,5 на новые. Это позволит в среднем повысить учитываемый полезный отпуск электроэнергии на 10–12 %; на каждый год планируется замена приборов учета у физических лиц в количестве 350 штук за счет потребителей электроэнергии. Также установка приборов учета за счет предприятия на комплексные торговые точки на фасад здания (рынок, торговые ряды ид.р.) для выявления хищения электроэнергии.

- поверка и метрологическая аттестация трансформатора тока и трансформатора напряжения в рабочих условиях эксплуатации, создание и внедрение соответствующих поверочных средств для измерительных трансформаторов всех ступеней напряжения т.е. замена приборов учета и трансформаторов тока на более меньшего класса точности на 14 трансформаторных подстанциях.

- установка дополнительных счетчиков электроэнергии, трансформаторов тока и трансформаторов напряжения, обеспечивающих учет отпуска и потерь электроэнергии по ступеням напряжения;

- активизация внедрения автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) на электрических станциях, подстанциях, у крупных потребителей с постепенным переходом к внедрению АСКУЭ бытового потребления;

- информационная и функциональная увязка АСКУЭ и автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ);

- создание автоматизированных баз данных по потребителям электроэнергии (юридическим и физическим лицам) с их привязкой к электрическим сетям для контроля за динамикой объема потребления электроэнергии по месяцам и годам и ее соответствия динамике объема выпускаемой продукции, например; расчета и анализа фактических и допустимых небалансов электроэнергии по электрическим сетям;

- корректировка правил устройства электроустановок, строительных норм и правил проектной документации для защиты бытовых электросчетчиков от хищений и разрушения потребителями, ужесточение мер ответственности за неисполнение;

- широкое внедрение счетчиков прямого включения с предоплатой.

Практическая реализация перечисленных мероприятий требует значительных капиталовложений и времени и позволит уменьшить коммерческие потери электроэнергии максимум на 30–35 %.

В условиях общего спада нагрузки и отсутствия средств на развитие, реконструкцию и технического перевооружение электрических сетей становится все более очевидным, что каждый вложенный рубль в совершенствование системы учета сегодня окупается значительно быстрее, чем затраты на повышение пропускной способности сетей и даже на компенсацию реактивной мощности.

Еще примерно 30–35 % коммерческих потерь — это хищения электроэнергии. Борьба с хищениями электроэнергии должна вестись планомерно, постоянно и по всем направлениям возможных хищений, начиная с оснащения контролеров приборами по выявлению скрытых проводок, образцовыми однофазными счетчиками, токоизмерительными клещами на телескопических изолирующих штангах для измерения токов на вводах и т. п. до замены голых проводов на вводах в частные владения на изолированные кабели; выноса приборов учета за границу частных владений; применения счетчиков электроэнергии, защищенных от хищений электроэнергии, в том числе установки счетчиков совместно с устройствами защитного отключения и т. п.

Для эффективного решения перечисленных задач должна быть существенно повышена роль и активность служб метрологии электросетевых организаций в части:

- контроля технического состояния и соблюдения сроков госповерки приборов расчетного и калибровки приборов технического учета электроэнергии;

- разработки мероприятий по совершенствованию схемы расстановки приборов расчетного и технического учета электроэнергии в общесистемных и распределительных сетях;

- разработки и выполнения мероприятий по дальнейшему совершенствованию учета и отпущенной потребителям электроэнергии;

- создания и использования автоматизированных рабочих мест метролога (АРМ-метролог) в электросетевых предприятиях для более достоверного расчета допустимых небалансов электроэнергии на подстанциях и в сетях с учетом баз данных по реальным метрологическим характеристикам счетчиков, трансформаторов тока и трансформаторов напряжения;

- разработка и внедрение местных методик выполнения измерений электрической мощности и электроэнергии на основе.

Методики выполнения измерений», представляется целесообразным разработать Типовую методику выполнения измерений потерь электроэнергии в электрических сетях.

Это позволит привести методы выполнения измерений отчетных и расчета технических потерь в строгое соответствие с Законом РФ и с ГОСТ Р 8.563-96, повысить объективность оценки погрешностей потерь электроэнергии и, в конечном счете, более обоснованно подойти к выбору мероприятий по снижению потерь.

Наконец, последние 30–35 % коммерческих потерь, обусловленных неодновременностью оплаты коммунально-бытовыми потребителями за электроэнергию, ручным съемом показаний электросчетчиков, неумышленными ошибками в снятии показаний, можно снизить за счет повышения уровня работы с потребителями, эффективности их обслуживания, активной пропаганды в средствах массовой информации важности решения проблемы снижения потерь в сетях для уменьшения уровня тарифов на электроэнергию.

Одним из главных условий реального внедрения мероприятий по снижению потерь электроэнергии, особенно связанных со снижением уровня хищений электроэнергии, является создание соответствующей нормативно-правовой базы. Отсутствие в настоящие время утвержденных нормативных документов, в первую очередь Правил пользования энергией в Российской Федерации, новых документов по снижению потерь электроэнергии в условиях реформирования электроэнергетики, по метрологическому обеспечению измерений электроэнергии значительно осложняет работу энергоснабжающих организаций, часто сводит на нет проделанную работу по выявлению хищений электроэнергии, т. к. находится много «защитников», активно мешающих принять действенные санкции к похитителям. Таким «защитникам» необходимо понять, что рост потерь электроэнергии в сетях не выгоден никому, ни энергоснабжающей организации (т. к. у нее увеличиваются убытки), ни потребителям (т. к. у них в конечном счете вырастут тарифы и воровать придется еще больше).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Работы выполненные по снижению потерь 2013году**  **МУП "ЧЕКМАГУШЭЛЕКТРОСЕТЬ" РБ** | | | | | |
|  | | | | | |
| № пп | Объекты | Причина ремонта | Виды работ | Стоимость работ | Экономический эффект |
| 1 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Парковая | ВЛ-0,4 от ж.д. №19 до ж.д. №31 находится в аварийном состоянии | установлены новые опоры (3 шт),протянуть провод СИП 300 м. | 95 тыс. | Уменьшение потерь электроэнергии на 18 тыс. кВт-час |
| 2 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Свобода | ВЛ-0,4 от ж.д. №6 до ж.д. №12 находится в аварийном состоянии. | установлены новые опоры (9 шт),протянуть провод СИП 350 м. | 150 тыс. | Уменьшение потерь электроэнергии на 26 тыс. кВт-час |
| 3 | Установка КТПН-160 в с. Ст. Калмаш | Низкое напряжение в сетях ( падение до 170 В) из-за перегрузки. | Установка КТПН-160 в с. Ст. Калмаш с подключением к ВЛ-10 фидера 55-04 . | 500 тыс. | Уменьшение потерь электроэнергии на 40 тыс. кВт-час |
| 4 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Исхакова | Низкое напряжение в сетях ( падение до 170 В) из-за большой протяженности ВЛ-0,4 (до 1300 м.) | установлено новые опоры (5 шт),протянут провод СИП 300 м, | 120 тыс. | Уменьшение потерь электроэнергии на 80 тыс. кВт-час |
| 5 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Советская | Низкое напряжение в сетях ж.д. №191-264 ( падение до 170 В) из-за большой протяженности ВЛ-0,4 (до 1300 м.) | Протянут провод СИП 250 м отдельным фидером от ТП | 100 тыс. | Уменьшение потерь электроэнергии на 50 тыс. кВт-час |
| 6 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Октябрьская | Низкое напряжение в сетях ( падение до 170 В) из-за большой протяженности и малого сечения проводов ВЛ-0,4 (до850 м.) | Протянут провод СИП 120 м отдельным фидером от ТП3004 | 30 тыс. | Уменьшение потерь электроэнергии на 30 тыс. кВт-час |
| 7 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Ленина (Рынок) | Низкое напряжение в сетях ( падение до 170 В) из-за малого сечения проводов ВЛ-0,4 | Протянут провод СИП 100 м отдельным фидером от ТП3027 | 30 тыс. | Уменьшение потерь электроэнергии на 70 тыс. кВт-час |
| 8 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Бахтизина | Низкое напряжение в сетях ( падение до 170 В) из-за малого сечения проводов ВЛ-0,4 и большой протяжённости (1200 м) | Протянут провод СИП 150 м отдельным фидером от ТП3043 | 30 тыс. | Уменьшение потерь электроэнергии на 20 тыс. кВт-час |
| 9 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Тракторная | Низкое напряжение в сетях ( падение до 170 В) из-за малого сечения проводов ВЛ-0,4 и большой протяжённости (1200 м) и недостатка мощности ТП3041 | Протянуть провод СИП 150 м отдельным фидером от ТП3011 на ул. Тракторная 295 - 319 | 25 тыс. | Уменьшение потерь электроэнергии на 20 тыс. кВт-час |
| 10 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Салавата | Низкое напряжение в сетях ( падение до 190 В) из-за малого сечения проводов ВЛ-0,4 и большой протяжённости (1200 м). Питание осуществляется от ТП 3029. | Протянут провод СИП 100 м отдельным фидером от ТП3001 на ул. Салавата 2 - 34 | 20 тыс | Уменьшение потерь электроэнергии на 20 тыс. кВт-час |
| 11 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Галимова. | Низкое напряжение в сетях по ул. Молодёжная и 70 лет Октября ( падение до 170 В) из-за малого сечения проводов | Протянут провод СИП 300 м отдельным фидером от ТП3023 на ул. Молодежная | 50 тыс. | Уменьшение потерь электроэнергии на 20 тыс. кВт-час |
| 12 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Береговая. | Низкое напряжение в сетях ( падение до 190 В) из-за малого сечения проводов ВЛ-0,4 и большой протяжённости (1200 м). | Протянут провод СИП 300 м отдельным фидером от ТП3012 с установкой опрор (3 шт) | 60 тыс | Уменьшение потерь электроэнергии на 30 тыс. кВт-час |
| 13 | Ремонт ВЛ-0,4 по ул. 70 лет Октября | Разрузка ТП 3023 из-за большой протяженности ВЛ-0,4 и падение напряжения в многоквартирных домах по ул. 70 лет Октября | Протянут провод СИП 300 м отдельным фидером от ТП3023 на ул. 70 лет октября дом с подключением домов 6, 6/1. 6/2. 6-12, 9-15. |  | Уменьшение потерь электроэнергии на 30 тыс. кВт-час |
| 14 | Ремонт ВЛ-0,4 по ул. Строительная | Низкое напряжение в сетях ( падение до 190 В) из-за малого сечения проводов ВЛ-0,4 | Протянут провод СИП 150 м отдельным фидером от ТП3028 |  | Уменьшение потерь электроэнергии на 20 тыс. кВт-час |
| 15 | ремонт ВЛ-0,4 по ул. Октябрьская | Низкое напряжение в сетях ( падение до 180 В) из-за большой протяженности и малого сечения проводов ВЛ-0,4 (до550 м.) | Протянут провод СИП 180 м отдельным фидером от ТП3004 |  | Уменьшение потерь электроэнергии на 20 тыс. кВт-час |
| 17 | Ремонт ВЛ-04 по ул. Тукая | ВЛ-0,4 от ж.д. №1 до ж.д. №16 находится в аварийном состоянии. | Установить опоры, протянуть провод СИП. | 90 тыс | Уменьшение потерь электроэнергии на 10 тыс. кВт-час |
| 18 | Реконструкция ВЛ-0,4кВ по ул.Архитектурная | Низкое напряжение в сетях ( падение до 180 В) из-за большой протяженности и малого сечения проводов ВЛ-0,4 (до1050 м.) | Соединение домов № 24 до №38 к ТП 3039 |  | Сокращения расстояния ВЛ-0,4кВ и уменьшения потерь на 5 тыс.кВт/ч |

2014-2015 г.г. для снижения технических потерь и подачи качественной электроэнергии потребителям требуется сделать следующие объекты:

От ТП 3031 провести отдельным фидером для улицы Кольцевая и замены трансформаторной подстанции с 250кВА на 400кВа в связи с увеличением количество потребителей;

Установка КТПН на улицу Бахтизина которая в настоящее время питается от ТП 3043 и длина ВЛ-0,4кВ составляет около 2 км;

От ТП 3052 по улице Латыпова заменить ВЛ-0,4кВ с увеличением сечения с 25 мм2 на СИП 4\*50;

От ТП 3024 вывести отдельным фидером к улице Солнечная;

От ТП 3030 вывести отдельным фидером к улице Цветочная;

От ТП 3034 вывести отдельным фидером к улице Колцевая к домам №1 до №41с заменой ВЛ-0,22кВ на СИП 4\*35;

Разгрузить ТП 3005 для уменьшения длины ВЛ-0,4кВ и подсоединить к ТП 3019 улицу Кооперативная;

От 3039 вывести отдельным фидером к улице Южная и достроить ВЛ-0,4кВ по несчетной стороне улицы;

Ремонт по улице Тукая с заменой ВЛ-0,22кВ на СИП 4\*35;

От ТП 3041 вывести отдельным фидером к улице Нефтяная с заменой ТП 250кВА на 400кВА.

От ТП 3016 вывести отдельным фидером с заменой проводов сечением А-25 на СИП 4\*50.

Требуется реконструкция со строительством дополнительного фидера с подстанции «Райцентр» для разгрузки существующих трех фидером т.к. потери на ВЛ-10кВ составляет до 10%.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| До реконструкции ( нагрузка за декабрь месяц ) | | | | | После реконструкции | | |
|
|  | **фидер** | кВт/ч | кВт | нагрузка ,А | **кВт/ч** | **кВт** | **нагрузка , А** |
| 1 | **317-04** | 731631 | 1255 | 57,04 | **633852** | **1087** | **49,42** |
| 2 | **317-08** | 909276 | 1560 | 70,89 | **651221** | **1117** | **50,77** |
| 3 | **317-17** | 883968 | 1516 | 68,92 | **649145** | **1113** | **50,61** |
| 4 | **317-17/1** | 0 | 0 | 0,00 | **590657** | **1013** | **46,05** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Выводы

1. Потери электроэнергии в сетях можно и нужно снижать. Это выгодно всем и электросетевым организациям и потребителям.

2. Чтобы обеспечить устойчивое снижение потерь или их поддержание на технико-экономическом обоснованном уровне, необходим комплексный подход к проблеме, начиная с совершенствования организации работы и заканчивая метрологическим обеспечением учета электроэнергии, техническим перевооружением и модернизацией сетей.

3. Необходимо обеспечить прозрачность расчета нормативов и структуры потерь как для себя, так и для контролирующих органов.

4. Стратегическое направление снижения потерь в сетях – обеспечение нормальной, соответствующей современным требованиям системы учета электроэнергии, создание АСКУЭ, в том числе АСКУЭ БП, исключение системы самосписания потребителями показаний приборов учета электроэнергии.

5. Одним из основных условий снижения потерь в сетях должно быть создание нормативно-правовой основы для активного воздействия на потребителей, нарушающих правила пользования электроэнергией.

Составил: Инженер по реализации и учету электроэнергии Загидуллин Д.В.