

**РЭСӘЙ ФЕДЕРАЦИЯҒЫ
БАШКОРТОСТАН
РЕСПУБЛИКАҒЫ
АКЦИОНЕР ЗАР ЙӘМФИӘТЕ
«УЧАЛЫ ЭЛЕКТР СЕЛТӘРЗӘРЕ»**



**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
РЕСПУБЛИКА
БАШКОРТОСТАН
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«УЧАЛИНСКИЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»**

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА

развития АО «Учалинские электрические сети» на 2017 год

Директор АО «Учалинские электрические сети»

Ф.Б. Хажиев

г.Учалы 2016г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

I. СОДЕРЖАНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 Основные технические характеристики электрических сетей.....	3
1.2. Основные проблемные вопросы.....	4
II. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ	4
III. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
IV. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4.1 Техническое перевооружение и реконструкция электроустановок.....	6
Реконструкция ВЛ-6кВ ф 8-37 п.Межозерный	7
Реконструкция ВЛ-0,4кВ ф-2 ТП-41 г.Учалы ул.Шоссейная, пер.Овощной	8
Реконструкция ВЛ-6/0,4кВ совм. подв. ул.Маяковского г.Учалы	9
4.2 Повышение надежности работы электрических сетей.....	11
Строительство КЛ-10кВ II ввода в РП-5	11
Строительство КЛ-6кВ ф21-16 ТП-99 дополнительно АВР ПНИ с.Учалы	14
Рассчитка трассы ВЛ	17
Оборудование ИЗПИ	18
4.3 Энергосбережение и повышение энергетической эффективности.....	20
Создание системы АСКУЭ. Установка приборов учета с АСКУЭ в центрах питания ТП 10(6)-0,4кВ	20
4.4. Приобретение оборудования не требующего монтажа.....	21
Оптимизация автотракторного парка АО «УЭС»	21
4.5 Новое строительство для создания центров питания.....	28
V. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ.....	33

**ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА
развития АО «Учалинские электрические сети» на 2017 год**

ВВЕДЕНИЕ

Инвестиционная программа АО «Учалинские электрические сети» по развитию электроснабжения г.Учалы Республики Башкортостан на 2017 год включает в себя комплекс мероприятий, повышающих надежность функционирования сетей электроснабжения, которые в свою очередь оказывают значительное влияние на безаварийную работу коммунальных систем жизнеобеспечения.

Инвестиционная программа предусматривает как решение задач устранения сверхнормативного износа основных фондов, внедрения ресурсосберегающих технологий, так и разработку и широкое применение мер по стимулированию эффективного и рационального хозяйствования жилищно-коммунального предприятия, максимального использования им всех доступных ресурсов, включая собственные, для решения вопросов надежного и устойчивого обслуживания потребителей.

Все это значительно повысит качество жилищно-коммунального обслуживания населения, эффективность и надежность работы систем энергоснабжения города и населенных пунктов района.

**I. СОДЕРЖАНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ
РАЗРАБОТКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ.**

Одним из приоритетных направлений национальной жилищной политики Российской Федерации является обеспечение комфортных условий проживания и доступности коммунальных услуг для населения.

1.1 Основные технические характеристики электрических сетей:

Общая протяженность коммунальных электрических сетей составляет в настоящее время 608 км трансформаторных подстанций 182 шт. На начало 2017 г. протяженность ВЛ напряжением до 10 кВ со сроком эксплуатации 40 и более лет определена в размере порядка 180 км, из них около 60 % подлежит восстановительному ремонту. Значительная часть энергетического оборудования, работает более 40 лет, хотя полный установленный срок службы трансформаторной подстанции составляет не менее 25 лет, если соблюдаются необходимые условия эксплуатации. Установленное на электросетевых объектах основное оборудование разработано в основном в 70-е гг. XX века и имеет низкие по сравнению с современными техническими решениями показатели, требует периодического ремонтного обслуживания, возрастающего по объемам с ростом возраста оборудования.

1.2. Основные проблемные вопросы:

- высокий износ электрооборудования;
- большая загруженность линии, значительные затраты на ремонт, техническое обслуживание, сверхнормативные потери в линиях;
- необходимость выполнения реконструкции построенных в 1970-1980г.г воздушных линий электропередач 0,4 кВ г.Учалы;
- необходимость выполнения реконструкции построенных в 1960-1970 г.г зданий и сооружений;
- необходимость повышения надежности работы электрических сетей;
- необходимость приобретения программного обеспечения по сбору и сохранению данных АСКУЭ и установка приборов учета с АСКУЭ в центрах питания ТП 10(6)/0,4кВ в г.Учалы.
- необходимость приобретения спецтехники.

II. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ

Цель разработки и реализации инвестиционной программы является:

- реализация мероприятий по строительству и модернизации ТП, воздушно-кабельных линий 10/6/0,4 кВ электроснабжения города Учалы, с.Учалы, п.Межозерный;
- обеспечение качественного и надежного предоставления потребителям услуг электроснабжения;
- обеспечение сбалансированности интересов предприятия и потребителей;
- удовлетворение спроса на подключение к системам электроснабжения вновь строящихся и реконструируемых зданий и сооружений в текущем и перспективном периодах развития города Учалы, с.Учалы, и п.Межозерный.

Инвестиционная программа должна решать следующие задачи:

- повышение надежности и качества предоставления услуг системами электроснабжения;
- необходимую пропускную способность сетей с учетом роста нагрузок;
- значительное снижение технических и коммерческих потерь;
- эксплуатационную безопасность;
- экологическую безопасность;
- высокую экономическую эффективность.

III. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ.

Финансирование затрат на реконструкцию сетей электроснабжения г.Учалы, с.Учалы, п.Межозерный:

- Затраты на реконструкцию электроснабжения п.Межозерный составят 2,3 млн. руб.;
- Затраты на реконструкцию электроснабжения г.Учалы составят 4,58 млн. руб.;
- Затраты на реконструкцию зданий и сооружений г.Учалы составят 0,970 млн. руб.;
- Затраты на повышение надежности работ эл.сетей с.Учалы составят 1,05 млн. руб.;
- Затраты на повышение надежности работ эл.сетей г.Учалы составят 1,8 млн. руб.;
- Затраты на установку приборов учета с АСКУЭ г.Учалы составят 1 млн. руб.;
- Затраты на приобретение специализированной техники составят 4,700 млн. руб.

Выполнение этого объема работ позволит более качественно обеспечить электрической энергией часть поселения г. Учалы, с.Учалы, п.Межозерный и существенно улучшить надежность электроснабжения города и района.

IV. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ

№	Наименование объекта	Цель проекта
1	Техническое перевооружение и реконструкция	
1.1	Реконструкция ВЛ-6кВ ф 8-37 п.Межозерный	- повышение надежности электроснабжения существующих потребителей и вновь подключаемых объектов; - возможность осуществления технологического присоединения потребителей; - реконструкции нормальной схемы электроснабжения в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП, ПТЭЭСС; - снижение потерь электроэнергии.
1.2	Реконструкция ВЛ-0,4кВ ф-2 ТП-41 г.Учалы ул.Шоссейная, пер.Овощной	
1.3	Реконструкция ВЛ-6/0,4кВ совм. подв. ул.Маяковского г.Учалы ВЛ-6кВ ТП-43 ТП-50 ВЛ-0,4кВ ТП-46 ф-1 и ф-4	
1.4	Реконструкция зданий и сооружений	
1.5	Проектные работы	
		Улучшение условий труда работников АО «УЭС»
2	Повышение надежности работы электрических сетей	
2.1	Строительство II ввода в РП-5 КЛ-10кВ	повышение надежности электроснабжения существующих потребителей и вновь подключаемых объектов;
2.2	Строительство КЛ-6кВ ф21-16 ТП-99 ПНИ с.Учалы	
2.3	ТП-99 дополнительно АВР ПНИ с.Учалы	
2.4	Рассчитка трассы ВЛ	
2.5	Оборудование ИЗПИ	
3	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности	
3.1	Создание системы АСКУЭ. Установка приборов учета с АСКУЭ в центрах питания ТП 10(6)-0,4кВ	Определение основных направлений экономических потерь электроэнергии и целенаправленное уменьшение этих потерь.
3.2	Создание системы АСДУ	

4	Приобретение оборудования не требующего монтажа	
4.1	Автоподъемник	- повышение надежности эксплуатации и эффективности использования автотракторной техники; - снижение общей степени износа подвижного состава предприятия; - улучшение условий труда водителей и ремонтно-эксплуатационного персонала, обслуживающего электросетевое хозяйство.
4.2	Вахтовая машина	
4.3	Раскаточно-прицепное устройство	
4.4	Приобретение оборудования для АБК	
5	Новое строительство для создания центров питания	
5.1	<i>Строительство электроснабжения мкр. "Имангуловский" г.Учалы</i>	
5.1.1	ВЛ-10кВ мкр. "Имангуловский" г.Учалы	
5.1.2	МТП мкр. "Имангуловский" г.Учалы	
5.1.3	<i>Строительство электроснабжения п.Буйда Учалинский район</i>	
5.2	ВЛ-6кВ п.Буйда Учалинский район	
5.2.1	МТП п.Буйда Учалинский район	
5.3	<i>Строительство электроснабжения от ПС-2 "Иремель" мкр. "Юго-Восточный", "Аэропорт" г.Учалы</i>	
5.3.1	Проектные работы	
5.3.2	КРУН КНВ-10А	
5.3.3	КЛ-10кВ	
5.3.4	ВЛ-10кВ (2 линии)	
5.4	<i>Строительство РП-13 г.Учалы</i>	
5.4.1	Проектные работы	
5.4.2	КРУН КНВ-10А	
		- обеспечит доступность электросетевой инфраструктуры в новом микрорайоне, для технологического присоединения потребителей;

4.1 Техническое перевооружение и реконструкция электроустановок.

В связи с продолжительным сроком службы некоторых участков воздушных линий и ТП, (физический и моральный износ составляет 90%), эти участки сетей требуют больших затрат для обеспечения необходимого уровня качества и надежности, представляют опасность для жителей, а так же пропускная способность сетей не позволяет увеличить переток электроэнергии необходимого в современных условиях жизни, когда потребление электроэнергии динамично растет.

Целью реконструкции сетей является в первую очередь повышение надежности электроснабжения существующих потребителей и вновь подключаемых объектов, а так же для реконструкции нормальной схемы электроснабжения в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП, ПТЭЭСС

Реализация мероприятий по проведению реконструкции электросетей, воздушных линий электропередач и модернизации электрооборудования обеспечит повышение надежности электроснабжения потребителей и эксплуатации электроустановок. Позволит равномерно распределить существующие нагрузки по сетям.

Реконструкции подлежат объекты электрических сетей, как правило, имеющие неудовлетворительное состояние строительных конструкций и сооружений вследствие выработки нормативного срока службы, в силу различных стихийных природных явлений, не соответствующее требованиям санитарных норм и экологии.

При необходимости расширения, технического перевооружения реконструируемого объекта соответствующие работы и затраты включаются в состав проекта реконструкции объекта.

Замена ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами на самонесущие изолированные провода (СИП). Применение самонесущих изолированных проводов по сравнению с традиционными ВЛ-0,4 кВ приводит к снижению энергетических потерь, уменьшению падения напряжения в сети, снижению эксплуатационных затрат за счет уменьшения объемов аварийно-восстановительных работ и повышению эксплуатационной надежности и бесперебойности энергообеспечения потребителей.

Реконструкция ВЛ-6 кВ Ф.8-37 п. Межозерный - год постройки 1963 года.

В связи с продолжительным сроком службы реконструкции подлежат опоры, провода и конструкции вследствие выработки нормативного срока службы и имеющие повреждения, алюминиевые провода имеют малое сечение.

Произведены необходимые замеры и составлены дефектные ведомости. В связи с этим предлагается выполнить реконструкцию ВЛ-6кВ с заменой опор и магистральных проводов большего сечения что приведет к снижению энергетических потерь, уменьшению падения напряжения в сети, снижению эксплуатационных затрат за счет уменьшения объемов аварийно-восстановительных работ и повышению эксплуатационной надежности и бесперебойности энергообеспечения потребителей.



Приложения:

1. Акт технического освидетельствования;
2. Дефектная ведомость;
3. Ведомость проверки степени загнивания деревянных опор на ВЛ 6 кВ Ф.8-37;
4. Перечень материалов необходимого для выполнения работ;
5. Локальный сметный расчет;
6. Фотографии участка ВЛ-6 кВ Ф.8-37 п. Межозерный.

Реконструкция ВЛ-0,4 кВ Ф-2 ТП-41 г.Учалы. В связи с продолжительным сроком службы реконструкции подлежат опоры, провода и конструкции вследствие выработки нормативного срока службы и имеющие повреждения, алюминиевые провода имеют малое сечение.

Произведены необходимые замеры, составлены дефектные ведомости и разработаны мероприятия по улучшению качества обслуживания и передачи электрической энергии потребителям.

В связи с этим предлагается выполнить реконструкцию сетей воздушных линий электропередач 0,4 кВ протяженностью 0,83 км с применением самонесущих изолированных проводов, что приведет:

- улучшению показателя и нормы качества электрической энергии (ГОСТ 32144-2013);
- длительному сроку эксплуатации (до 40 лет) без замены проводов и подвесной арматуры;
- сокращению объемов аварийно-восстановительных работ;
- уменьшению пожаробезопасности, которая основана на исключении короткого замыкания при схлестывании;
- на проводах практически не образуется гололед;
- существенно ограничен несанкционированный отбор электроэнергии;
- исключено воровство проводов, так как они не подлежат вторичной переработке;
- возможно подключение абонентов и новые ответвления под напряжением;
- нет необходимости в вырубке просеки перед прокладкой и в процессе эксплуатации;
- высокая механическая прочность проводов и соответственно невозможность их обрыва.

Приложения:

1. Акт технического освидетельствования;
2. Дефектная ведомость;
3. Ведомость проверки степени загнивания деревянных опор на ВЛ-0,4 кВ Ф-2 ТП-41;
4. Перечень материалов необходимого для выполнения работ;
5. Локальный сметный расчет;
6. Фотографии участка ВЛ-0,4 кВ Ф-2 ТП-41 г.Учалы.

Реконструкция ВЛ-6 кВ Ф-1 от ТП-43 до ТП-50 с совместной подвеской проводов ВЛ-0,4 кВ Ф-1 и Ф-4 от ТП-46 - год постройки 1978 года. В связи с продолжительным сроком службы реконструкции подлежат опоры, провода и конструкции вследствие выработки нормативного срока службы и имеющие повреждения, алюминиевые провода имеют малое сечение.

Участок ВЛ-6 кВ Ф-1 от ТП-43 проходит по участку земли застроек частного сектора и над строениями что не позволяет производить ремонтные работы с применением механизмов. В связи с этим необходимо выполнить реконструкцию линии с изменением трассы. На ВЛ-0,4 кВ Ф-1 и Ф-4 от ТП-46 с совместной подвеской проводов ВЛ-6 кВ Ф-1 от ТП-43- участки сетей требуют больших затрат для обеспечения необходимого уровня качества и надежности, представляют опасность для жителей, а так же пропускная способность сетей не позволяет увеличить переток электроэнергии необходимого в современных условиях жизни, когда потребление электроэнергии динамично растет.



Произведены необходимые замеры и составлены дефектные ведомости. В связи с этим предлагается выполнить реконструкцию ВЛ-0,4 кВ с применением проводов СИП что приведет к снижению энергетических потерь, уменьшению падения напряжения в сети, снижению эксплуатационных затрат за счет уменьшения объемов аварийно-восстановительных работ и повышению эксплуатационной надежности и бесперебойности энергообеспечения потребителей.

Приложения:

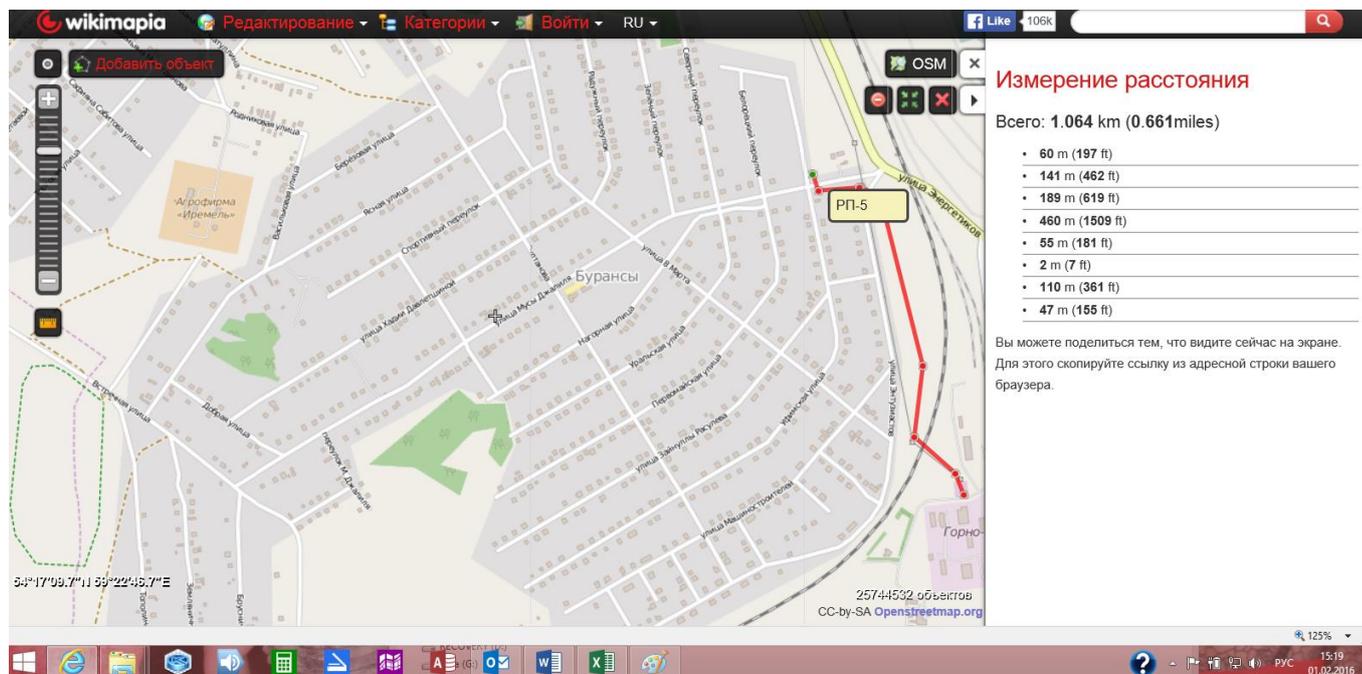
1. Акт технического освидетельствования;
2. Дефектная ведомость;
3. Ведомость проверки степени загнивания деревянных опор;
4. Перечень материалов необходимого для выполнения работ;
5. Локальный сметный расчет;
6. Фотографии участка ВЛ-6 кВ Ф-1 от ТП-43 до ТП-50 с совместной подвеской проводов ВЛ-0,4 кВ Ф-1 и Ф-4 от ТП-46.

4.2 Повышение надежности работы электрических сетей.

Строительство II ввода в РП-5 КЛ-10 кВ.

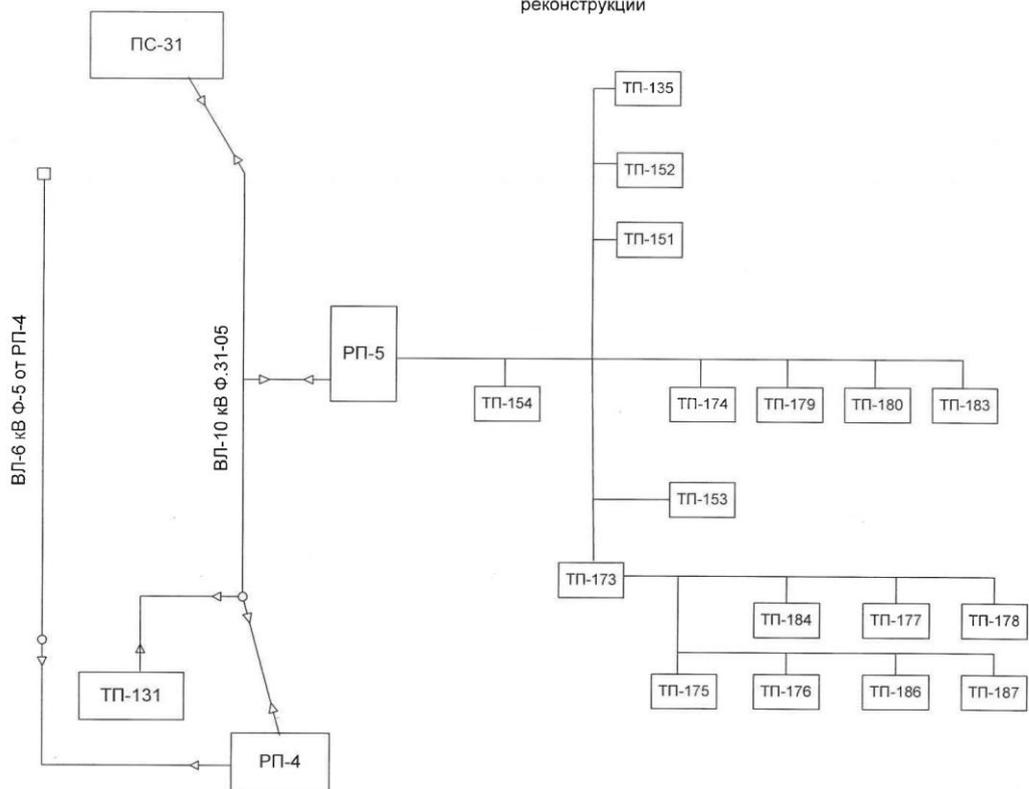
В предложенной Администрацией муниципального района программе повышения надёжности электроснабжения был включен пункт о строительстве линии электроснабжения на напряжение 10 кВ от ПС-2 «Иремель» до микрорайона «Бурансы». Это мероприятие было рекомендовано Общественным экспертным Советом для включения в программу инвестирования по ТСО АО «Учалинские электрические сети».

Исторически, в связи с застройкой микрорайонов «Бурансы» и «Южный», электроснабжение осуществлялось наспех, без должного развития сети 6-10 кВ. При этом вопросы надёжности электрооснабжения не были решены. Часть ТП микрорайона были подключены по временной схеме на напряжение 6 кВ, а часть – от ПС-31 на напряжение 10 кВ. Кроме того, существующее РП-5 микрорайона «Бурансы» запитано только одним вводом 10 кВ от ПС-31 «Лесмаш» в связи с произошедшей ранее на ПС-31 аварией силового трансформатора и КРУ-10 кВ. Второй ввод и вторая секция шин до настоящего времени не завершены строительством и в работу не введены. Также в существующем психоневрологическом интернате в микрорайоне «Рудник» отсутствует резервное электроснабжение объектов интерната, отопительной газовой котельной.



В связи с отсутствием второго источника питания в РП-5 необходимо, для обеспечения надежности схемы электроснабжения РП-5 и подключенных от РП-5 ТП за № 151, 152, 153, 154, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 183, 186, 187 (в дальнейшем плане технологическое присоединение ТП за № 184, 185), восстановить кабельный выход 10кВ с ПС-31 до ВЛ-10кВ Ф31-14, выполнить монтаж новых кабельных вводов 10кВ в РП-5 от ВЛ-10кВ Ф31-14 и Ф31-05.

Схема электроснабжения м.к района Баранцы и м.к района Южный до реконструкции

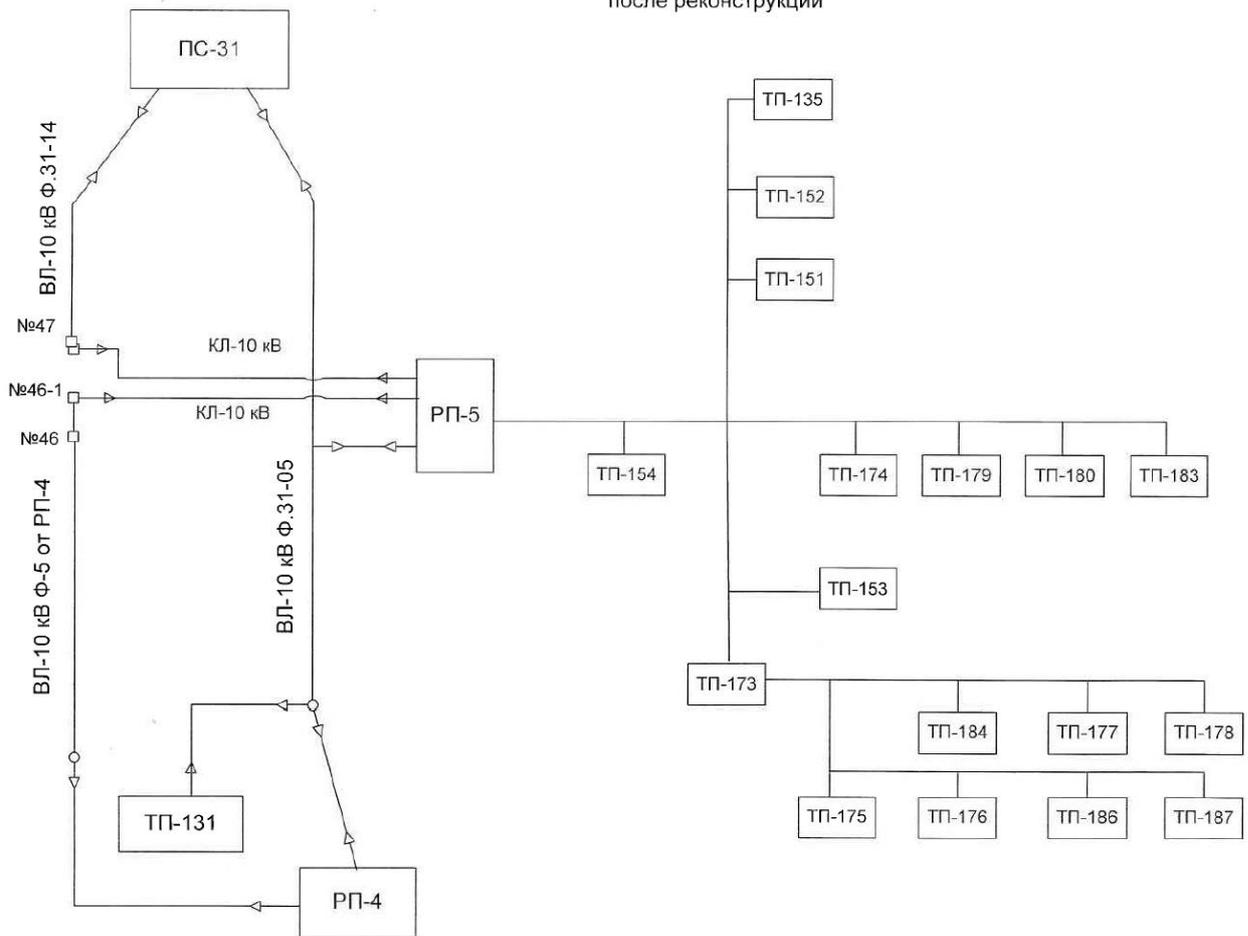


По состоянию на февраль 2016 года электроснабжение РП-5 и подключенных от РП-5 ТП за № 151, 152, 153, 154, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 183, 186, 187 осуществляется по одной ВЛ-10кВ Ф31-05 и при повреждении ВЛ-10кВ и (или) ее составляющих элементов (кабельных выходов и вводов 10кВ) приведет к полному прекращению подачи электроэнергии населению п. Бурансы и мк. р-она «Южный».

Реализация рассматриваемого мероприятия обеспечит:

1. Ввод в работу 2 секции шин 10 кВ существующего РП-5;
2. Обеспечение надёжности электроснабжения РП-5 по 2 категории надёжности;
3. Завершение перевода ТП микрорайона «Бурансы» на напряжение 10 кВ;
4. С переводом оставшихся ТП микрорайона «Бурансы» на напряжение 10 кВ - снижение потерь в линиях 6 кВ, имеющих значительную протяжённость;
5. Повышение качества электрической энергии для потребителей (уровень напряжения), до нормированных значений;
6. Улучшение условий эксплуатации оборудования ПС-31 и снижение количества отключений потребителей при обслуживании и ремонте оборудования подстанции с переводом нагрузок на другую секцию шин.
7. Обеспечения требуемой категории надёжности электроснабжения психоневрологического интерната в микрорайоне «Рудник».

Схема электроснабжения м.к района Баранцы и м.к района Южный после реконструкции



Приложения:

1. Дефектная ведомость;
2. Локальный сметный расчет;
3. Перечень материалов необходимого для выполнения работ;
4. Фотографии.

Автоматический ввод резерва в ТП-99.

Приобретение и монтаж шкафов с АВР для РУ-0,4 кВ ТП-99 психоневрологического интерната в с. Учалы.

Объекты психоневрологического интерната в с. Учалы, в том числе отопительная котельная на газовом топливе, подключены от ТП-99, имеющего двухстороннее питание по линиям 6 кВ. В РУ-0,4 кВ установлены щит из шкафов ЩО-70, оборудованных рубильниками с предохранителями ПН-2 на вводах от трансформаторов и рубильниками с предохранителями ПН-2 на отходящих линиях. Автоматическое включение резерва отсутствует. Переключения при сбоях в электроснабжении производится персоналом электрослужбы, работающим только в дневное время в рабочие дни.

Характеристики объекта:

1. Адрес: село Учалы, ул. Школьная
2. Закрытая трансформаторная подстанция в кирпичном здании;
3. Количество трансформаторов – 2;
4. Номинальное напряжение 6/0,4-0,23 кВ;
5. Мощность трансформаторов – 2х250 кВА;
6. Номинальный ток вводных и секционирующего автоматических выключателей - 400А;
7. Количество и вид панелей шкафа ЩО-70:
 - Ввод 2 шт;
 - Секционный выключатель 1 шт;
 - Отходящие линии 2х4 шт.

Исходя из состояния и схемы оборудования ТП принят вариант приобретения, вводных и секционирующего шкафов с аппаратурой АВР типа ЩО-70-1-90 на автоматических выключателях с моторным приводом, с реле контроля фаз. Выбор именно автоматических выключателей обусловлен наличием в выключателях необходимых защит от перегрузки трансформаторов и коротких замыканий. Вариант схемы АВР – с секционированием, с приоритетом одного ввода, с самовозвратом.

Устройства АВР должны предусматриваться для восстановления питания потребителей путем автоматического присоединения резервного источника питания при отключении рабочего источника питания, приводящем к обесточению электроустановок потребителя. Объекты ПНИ, а также котельная на газовом топливе должны иметь первую категорию надежности электроснабжения.

Электроприемники первой категории должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых источников питания, и перерыв их электроснабжения допускается только на время автоматического ввода резервного питания. Независимым считается такой источник питания электроприемников, на котором сохраняется напряжение при исчезновении его на других источниках питания этих электроприемников.

Для реализации питания ТП-99 от двух независимых источников питания необходимо выполнить следующие работы: подвести КЛ-6 кВ от ф.21-16, смонтировать автоматический ввод резерва на стороне 0,4 кВ.

Для выполнения автоматического ввода резерва используем схему с БУАВР.КИ.220.220 с автоматическими выключателями серий ВА50-39Про с моторным приводом. Данный блок

управления АВР имеет электрическую блокировку автоматических выключателей, защиту от переключения между вводами при перегрузке или коротком замыкании в нагрузке индикацию состояния вводов и индикацию состояния АВР, возможность управления АВР в автоматическом и ручном режиме.

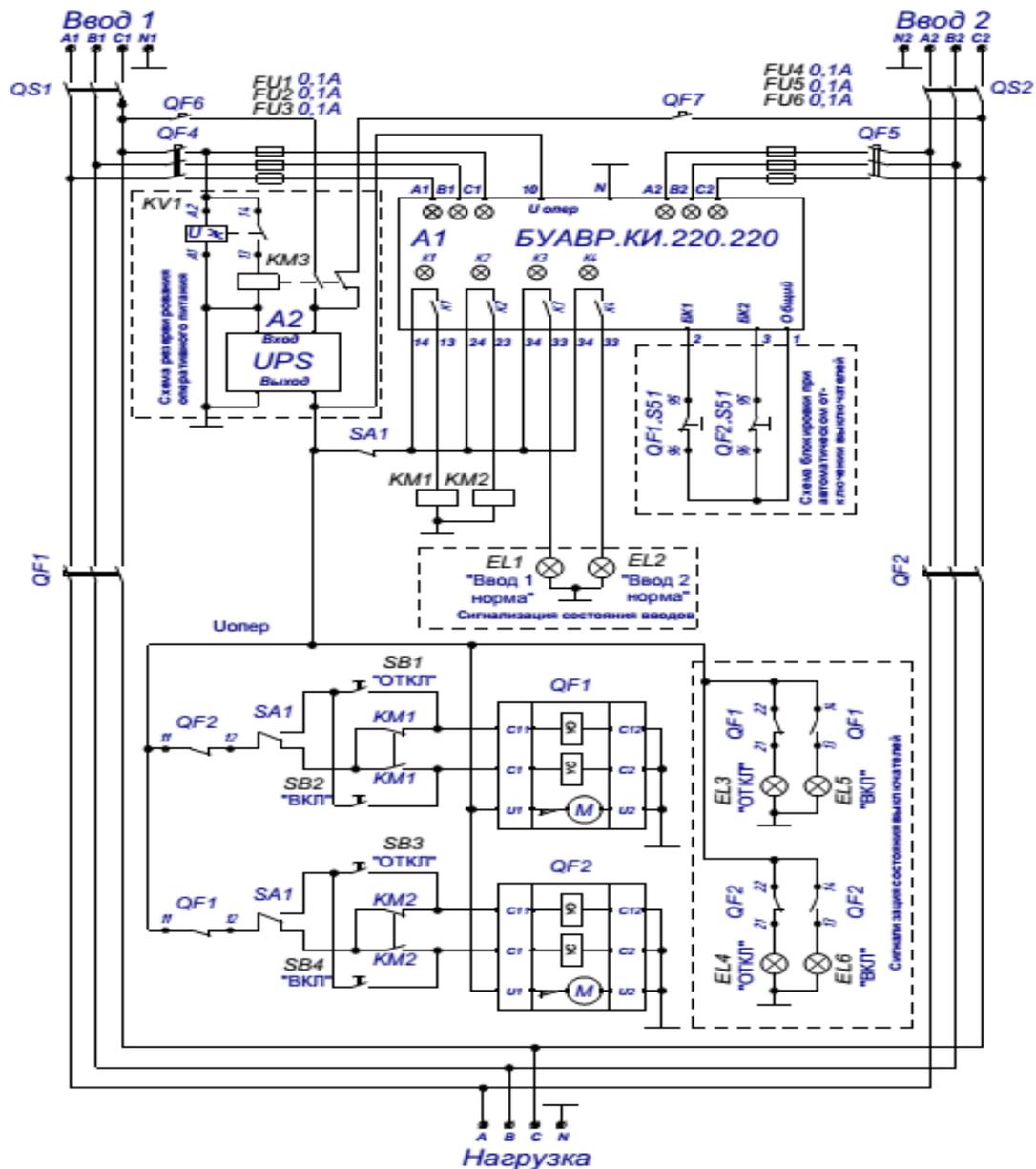
Оборудование и материалы необходимые для выполнения работ по монтажу АВР:

1. ВА50-39ПроН с регулируемыми уставками – 2 шт.
 - число полюсов – 3;
 - номинальный ток I_n – 400 А;
 - номинальное рабочее напряжение при 50/60 Гц U_e – 690 В;
 - исполнение – стационарное;
 - присоединение внешних проводников – переднее;
 - способ монтажа – шина;
 - вид привода – моторный.

Данный выключатель имеет малые небольшие габаритные размеры и вес, большой выбор способов подключения, возможность самостоятельного монтажа дополнительных аксессуаров.

2. Моторный привод для автоматических выключателей – 2 шт.
 - рабочее напряжение – АС 230В.
3. Дополнительный контакт – АС 250В – 2 шт.
4. Независимый расцепитель – АС220В – 2 шт..
5. Расширительные контакты для подключения автоматических выключателей к секции шин.
6. Автоматические выключатели 6А, 3п отс. С(В) – 2 шт.
7. Реле напряжения – 1 шт.
8. Контакттор (1р+1з) – 2 шт.
9. БУАВР.КИ.220.220 – 1 шт.

Схема АВР.



Приложения:

1. Дефектная ведомость;
2. Локальный сметный расчет;
3. Перечень и цены оборудования, материалов необходимого для выполнения работ;
4. Руководство по эксплуатации Блока управления АВР.

Расчистка трассы ВЛ. На воздушных линиях в пределах охранных зон проводятся работы по очистке трассы от поросли. Однако прошедший в 2014 году так называемый «ледяной дождь» убедил всех в том, что этого недостаточно. За пределами охранных зон ВЛ высота деревьев зачастую превышает размеры охранной зоны. Чаще всего это зоны, подходы и подъезды к которым ограничены болотами, оврагами, крутыми склонами и другими препятствиями. Для приведения трассы ВЛ в таких условиях требуется оформление соответствующих лесопорубочных билетов, устройство временных подъездных дорог для вывоза древесины и порубочных остатков. Только собственными силами ТСО в пределах средств, имеющихся на эксплуатацию воздушных линий и имеющимся техническим оснащением предприятия такую работу выполнить очень сложно. Кроме того, это повлечёт отвлечение производственного персонала от выполнения основных функций.



Для решения задачи по предотвращению падению деревьев на действующие линии электропередачи, в том числе расположенными за пределами охранных зон требуется привлечение дополнительных сил и средств, а зачастую и специализированных организаций или аренда специализированной техники.

Приложения:

1. Фотографии участка ВЛ-6 кВ Ф 3-14, Ф 3-30, Ф 26-09, Ф 26-32, Ф 3-32;
2. Локальный сметный расчет;

Приобретения оборудования ИЗПИ и РЗА.

С целью повышения надежности работы электрических сетей участком ИЗПИ и РЗА АО «УЭС» в рамках инвестиционной программы 2017 года планируется приобретение следующего оборудования:

1. Анализатор качества электрической энергии (типа «ПРОРЫВ-КЭ»). Ориентировочная стоимость - 100000 руб.
2. Испытательного комплекс для наладки и проверки простых и сложных релейных защит и элементов автоматики (типа «НЕПТУН» и аналоги). Ориентировочная стоимость - 200000 руб.

Необходимость приобретения данного оборудования заключается в следующем:

1. В связи с развитием рыночных отношений в электроэнергетике, электроэнергию следует рассматривать не только как физическое явление, но и как товар, который должен соответствовать определённому качеству и требованиям рынка. Согласно ФЗ «Об электроэнергетике» Статья 38 «Гарантии надежного обеспечения потребителей электрической энергией» - «Субъекты электроэнергетики, обеспечивающие поставки электрической энергии потребителям электрической энергии, в том числе энергосбытовые организации, гарантирующие поставщики и территориальные сетевые организации (в пределах своей ответственности), отвечают перед потребителями электрической энергии за надежность обеспечения их электрической энергией и ее качество в соответствии с требованиями технических регламентов и иными обязательными требованиями». Для потребителей имеет большое значение качество электрической энергии (ЭЭ) поступающей от электроснабжающей организации, т.к. снижение качества электрической энергии может привести к заметным изменениям режимов работы электроприёмников и в результате уменьшению производительности рабочих механизмов, ухудшению качества продукции, сокращению срока службы и преждевременному выходу из строя электрооборудования, повышению вероятности аварий, к повышенному расходу электрической энергии, ухудшению состояния электрических сетей предприятия.

Техническое состояние электрических сетей в настоящее время имеет ряд недостатков, в части касающейся качества ЭЭ. Качество ЭЭ может меняться в зависимости от времени суток, погодных и климатических условий, изменения нагрузки энергосистемы, возникновение аварийных режимов в сети и т.д.

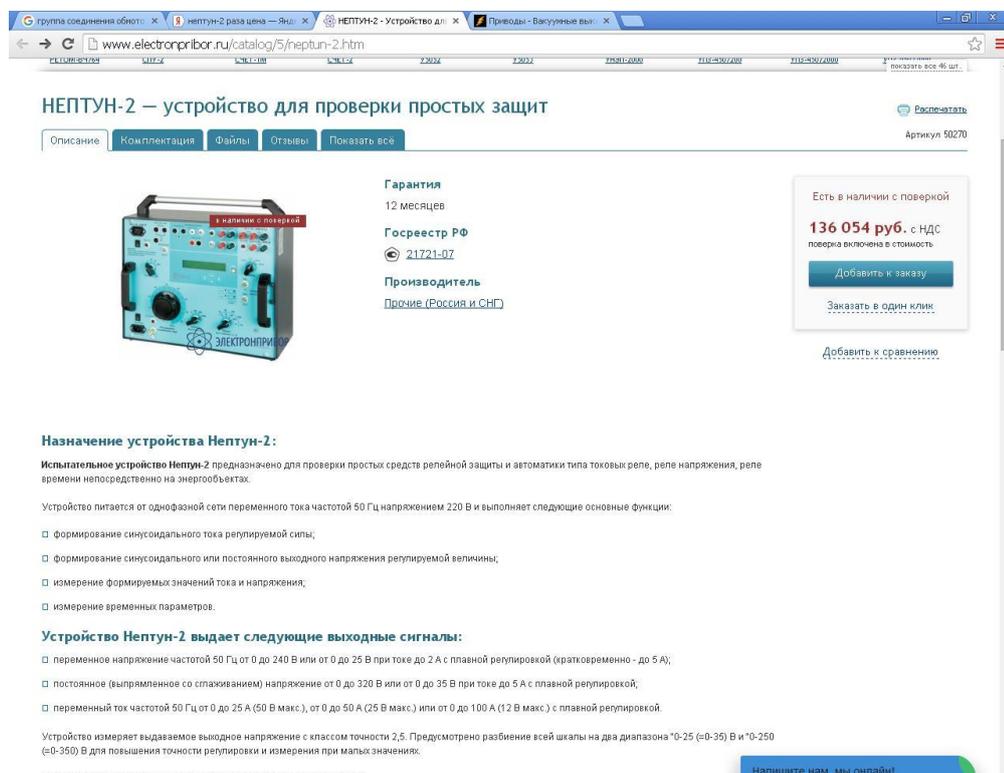
Приобретение и применение анализатора качества электрической энергии позволит снизить количество сбоев в поставке электричества за счет своевременного обнаружения и устранения возможных неисправностей, позволит определять причину и степень негативных воздействий на электрооборудование, вызванных отклонением параметров электроэнергии от норм и стандартов. Тем самым возможно достигнуть повышения надежности работы электроустановок и различного электрооборудования в целом, а так же исключить выставление потребителями обоснованных претензий в случае несоответствия показателей государственным стандартам.

2. Релейная защита является основным видом электрической автоматики, без которой невозможна нормальная и надежная работа современных энергетических систем и предназначена для защиты энергосистем и ее элементов от опасных последствий повреждений и ненормальных режимов. Согласно п. 5.9.1. «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», утвержденных приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003 № 229 «Силовое оборудование электростанций и электрических сетей должно быть защищено от коротких замыканий и нарушений нормальных режимов устройствами релейной защиты». Материально-техническое оснащение АО «УЭС» физически и морально устарело и на сегодняшний день не позволяет своевременно и качественно обслуживать устройства РЗА. В связи с этим нашему сетевому предприятию приходится прибегать к услугам сторонних организаций. Приобретя современную испытательную систему взамен громоздкому, устаревшему и неисправному устройству ЭУ5000, специализированный персонал АО «УЭС» сможет на должном уровне обслуживать как уже установленные, так и вновь вводимые устройства релейной защиты и

автоматики. Тем самым, обеспечив нормальные условия работы электрических сетей и предупреждение развития аварий. А высвобождаемые денежные средства (расходуемые на услуги подрядчиков) – направить на ремонт и замену устройств РЗА, находящихся в предельном состоянии.

Приложения:

1. Фотография и цены приборов.



НЕПТУН-2 – устройство для проверки простых защит

Описание | Комплектация | Файлы | Отзывы | Показать все

Распечатать | Артикул 50270

Гарантия
12 месяцев

Госреестр РФ
21721-07

Производитель
Прочие (Россия и СНГ)

Есть в наличии с проверкой
136 054 руб. с НДС
проверка включена в стоимость

Добавить к заказу
Заказать в один клик

Добавить к сравнению

Назначение устройства Нептун-2:

Испытательное устройство **Нептун-2** предназначено для проверки простых средств релейной защиты и автоматики типа токовых реле, реле напряжения, реле времени непосредственно на энергообъектах.

Устройство питается от однофазной сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220 В и выполняет следующие основные функции:

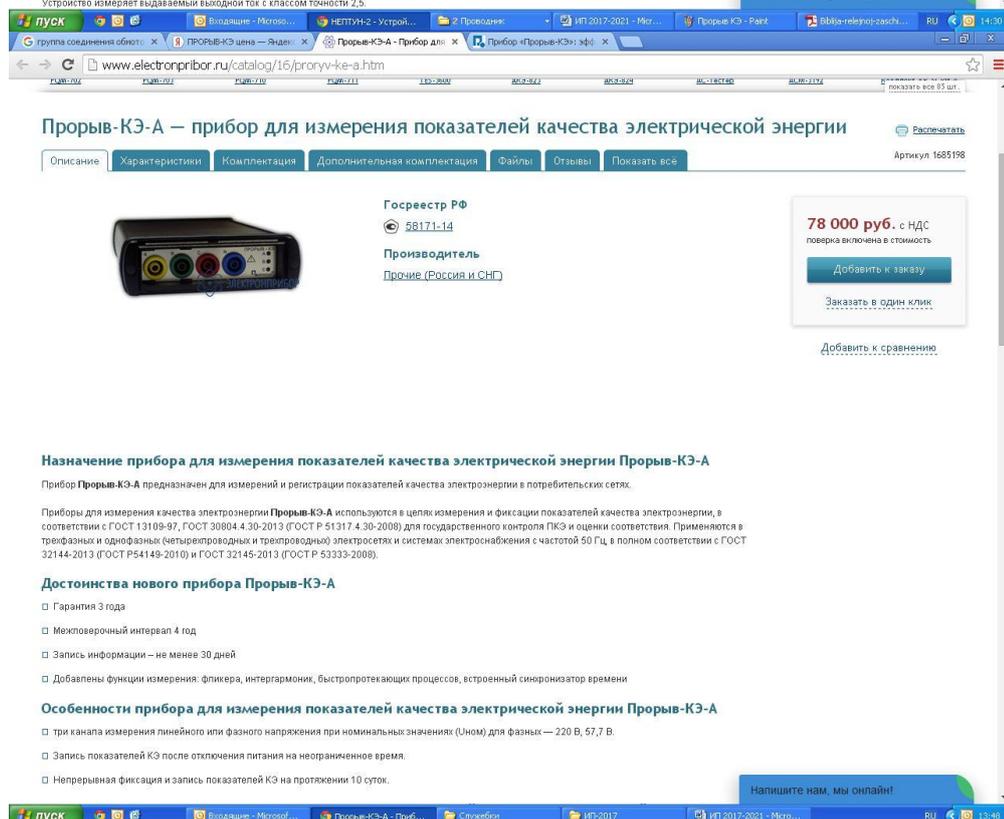
- формирование синусоидального тока регулируемой силы;
- формирование синусоидального или постоянного выходного напряжения регулируемой величины;
- измерение формируемых значений тока и напряжения;
- измерение временных параметров.

Устройство Нептун-2 выдает следующие выходные сигналы:

- переменное напряжение частотой 50 Гц от 0 до 240 В или от 0 до 25 В при токе до 2 А с плавной регулировкой (кратковременно - до 5 А);
- постоянное (выпрямленное со сглаживанием) напряжение от 0 до 320 В или от 0 до 35 В при токе до 5 А с плавной регулировкой;
- переменный ток частотой 50 Гц от 0 до 25 А (50 В макс.), от 0 до 50 А (25 В макс.) или от 0 до 100 А (12 В макс.) с плавной регулировкой.

Устройство измеряет выдаваемое выходное напряжение с классом точности 2,5. Предусмотрено разбиение всей шкалы на два диапазона 0-25 (±0-3%) В и 0-250 (±0-35%) В для повышения точности регулировки и измерения при малых значениях.

Устройство измеряет выдаваемый выходной ток с классом точности 2,5.



Прорыв-КЭ-А – прибор для измерения показателей качества электрической энергии

Описание | Характеристики | Комплектация | Дополнительная комплектация | Файлы | Отзывы | Показать все

Распечатать | Артикул 1685198

Госреестр РФ
58171-14

Производитель
Прочие (Россия и СНГ)

78 000 руб. с НДС
проверка включена в стоимость

Добавить к заказу
Заказать в один клик

Добавить к сравнению

Назначение прибора для измерения показателей качества электрической энергии Прорыв-КЭ-А

Прибор **Прорыв-КЭ-А** предназначен для измерений и регистрации показателей качества электроэнергии в потребительских сетях.

Приборы для измерения качества электроэнергии **Прорыв-КЭ-А** используются в целях измерения и фиксации показателей качества электроэнергии, в соответствии с ГОСТ 13109-97, ГОСТ 30804.4.30-2013 (ГОСТ Р 51317.4.30-2008) для государственного контроля ПКЭ и оценки соответствия. Применяются в трехфазных и однофазных (четырёхпроводных и трёхпроводных) электросетях и системах электроснабжения с частотой 50 Гц в полном соответствии с ГОСТ 32144-2013 (ГОСТ Р 54148-2010) и ГОСТ 32145-2013 (ГОСТ Р 53333-2008).

Достоинства нового прибора Прорыв-КЭ-А

- Гарантия 3 года
- Межповторный интервал 4 год
- Запись информации – не менее 30 дней
- Добавлены функции измерения: фликера, интергармоник, быстропротекающих процессов, встроенный синхронизатор времени

Особенности прибора для измерения показателей качества электрической энергии Прорыв-КЭ-А

- три канала измерения линейного или фазного напряжения при номинальных значениях (Лном) для фазных — 220 В, 57,7 В.
- Запись показателей КЭ после отключения питания на неограниченное время.
- Непрерывная фиксация и запись показателей КЭ на протяжении 10 суток.

4.3 Энергосбережение и повышение энергетической эффективности.

Создание системы АСКУЭ. Установка приборов учета с АСКУЭ в центрах питания ТП 10(6)-0,4 кВ.

На сегодняшний день повсеместно ощущается рост потерь электроэнергии. В некоторых участках потери достигли 15-20%. Главной причиной этой ситуации является увеличение коммерческих потерь, большая часть которых приходится на электросети напряжением 0,4 кВ. Коммерческие потери условно можно поделить на четыре основные группы.

1. Потери в результате погрешностей системы учета, обусловленные заниженными категориями точности и работой измерительных трансформаторов напряжения (ТН), тока (ТТ) и счетчиков в ненормированном режиме.

Сегодня повсеместно ведется борьба с недоучетом электроэнергии. В энергосбытовых организациях внедряются программы по замене используемых приборов учета на современные, с повышенным классом точности. На реализацию этих программ энергосбытовые организации выделяют огромные собственные средства. Эти мероприятия проводятся в отрыве от других, а именно, направленных на улучшение собираемости платежей от потребителей. В итоге, затратив средства на модернизацию приборов учета, энергосбытовые организации не получают ожидаемого эффекта.

Возможно, ключ к решению этого вопроса не только в замене приборов учета, но и в том, что вновь установленные приборы должны выполнять функции, позволяющих использовать их в составе автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

2. Потери при составлении счетов, которые обусловлены недостаточной или неверной информацией о договорах, использовании льгот или особых тарифов. Их доля в общей структуре коммерческих потерь незначительна.

3. Потери из-за фактов хищения электрической энергии, которые обусловлены несанкционированным подключением, мошенничеством со счетчиками электроэнергии и т.п. Статистику по этой части потерь энергосбытовые организации не публикуют в СМИ. Однако по некоторым оценкам, ежегодно в РФ происходит хищение до 10 -12 млрд кВт/ч электроэнергии. В районах индивидуальной застройки и сельской местности уровень коммерческих потерь ввиду хищения электрической энергии, как правило, значительно выше, чем в городских многоэтажных домах.

Основным мероприятием, направленным на поиск причин и устранение фактов хищения электрической энергии, является рейды контролерами организаций потребителей с целью контроля за целостностью пломб и правильности использования приборов учета. Как показывает практика, этого оказывается недостаточно. Необходимо проводить дополнительные организационные и технические мероприятия, дающие возможность оперативно находить места несанкционированного использования электроэнергии. Важная роль в решении этой проблемы должна быть отведена АСКУЭ, которые позволяют осуществлять эти меры.

4. Потери при получении оплаты, осуществляемой позже установленного срока, безнадежными или долговременными задолженностями и неоплачиваемыми счетами за электроэнергию.

Внедрение АСКУЭ позволяет решать следующий круг задач:

- Дистанционное получение в автоматическом или ручном режимах от каждого узла учёта сведений об отпущенной или потреблённой электроэнергии.
- Расчёт внутриобъектового баланса поступления и потребления электроэнергии с целью выявления и ликвидации потерь.
- Применение санкций против злостных неплательщиков путём ограничения допустимой мощности нагрузки или полного отключения энергоснабжения.

- Контроль параметров электросети.
- Обнаружение фактов несанкционированного вмешательства в работу приборов учёта или изменение схем включения в электросеть.
- Анализ технического состояния и отказов приборов учёта.
- Подготовку отчётов об электропотреблении.

4.4.. Приобретение оборудования не требующего монтажа.

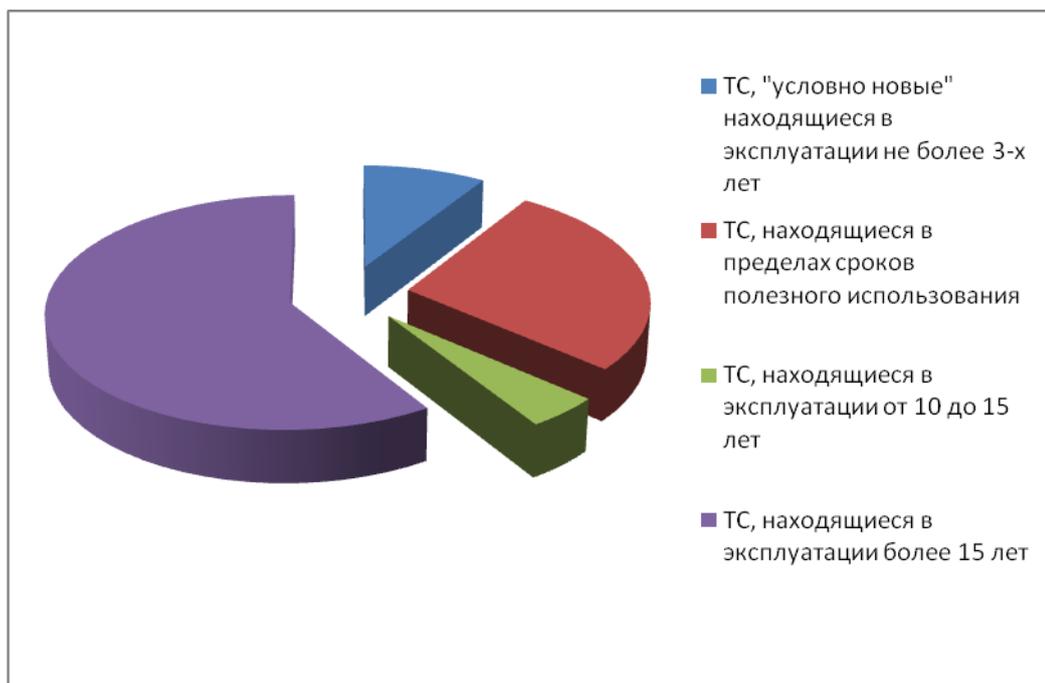
Оптимизация автотракторного парка АО «Учалинские электрические сети» от реализации инвестиционной программы на 2017 год.

Краткое описание действующего автотракторного парка

На сегодняшний день весь подвижной состав, находящийся на балансе АО «Учалинские электрические сети» включает в себя 24 единицы автотракторной техники. В состав автотракторного парка входят следующие виды техники : легковые автомобили -5ед., грузовые автомобили- 7 ед, специализированная техника(автоподъемники, бурильные машины, передвижная испытательная лаборатория, фургон, для перевозки ремонтных бригад) – 7 ед. тракторная техника (включая землеройную)- 3 ед., прицепы – 2ед. Неоднородный состав структуры автотранспортных средств обусловлен основной производственной задачей предприятия, т.к. большая часть техники задействована в процессе строительства, обслуживания и эксплуатации электросетевого хозяйства города Учалы.

Подвижной состав предприятия по возрастным критериям (год выпуска) разделяется на 4 основные группы транспортных средств:

- 1 группа – транспортные средства «условно новые», находящиеся в эксплуатации не более 3-х лет. – 2 единицы
- 2 группа – транспортные средства, находящиеся в эксплуатации в пределах срока полезного использования (в среднем срок составляет 120 мес.) – 6 единиц
- 3 группа – транспортные средства, находящиеся в эксплуатации от 10 до 15 лет – 1 единица
- 4 группа – транспортные средства, находящиеся в эксплуатации более 15 лет. – 13 единиц



Анализируя данную диаграмму можно сделать вывод, что удельный вес 4 группы транспортных средств, находящихся в эксплуатации более 15 лет составляет 60%. Использование такого транспорта негативно влияет на производственные показатели предприятия, окружающую среду и безопасность дорожного движения.

Содержание проблемы и обоснование необходимости её решения.

Основной целью проекта является оптимизация автотракторного парка предприятия, улучшение его функциональных характеристик, предотвращение длительных простоев из-за существенных неисправностей, связанных с изношенностью основных узлов и агрегатов, снижение аварийности транспорта, улучшение условий труда водителей и электротехнического персонала, а следовательно поддержание,- поддержание нормального функционирования электросетевого хозяйства города Учалы.

Необходимость разработки и реализации программы по замене автомобильного транспорта, эксплуатация которого экономически нецелесообразна, вызвана изношенностью значительной части подвижного состава, его неудовлетворительным техническим состоянием, которое негативно влияет на производительность труда персонала и ставит под угрозу обеспечение безопасности производственного процесса, как с точки зрения правил дорожного движения, так и трудового законодательства.

В течении долгих лет эта проблема оставалась нерешенной: парк транспортных средств АО «Учалинские электрические сети» с 2000 годов практически не обновлялся, 60 % имеющихся в наличии транспортных средств выработали свой ресурс либо непригодны для дальнейшей эксплуатации, либо требуют значительных финансовых вложений для их модернизации и капитального ремонта. Кроме того используются самодельные приспособления для раскатки провода при строительстве линий, перевозимые на большегрузном автомобиле, в то время как существуют специальные раскаточные прицепы буксировка которых возможна малотоннажными

автомобилями, такими как автомобили УАЗ. Приобретая вышеупомянутый прицеп существенно сократятся расходы на ГСМ, т.к. не будет необходимости использовать отдельный автомобиль для перевозки барабана с проводом. Используя легковые автомобили среднего 3 класса (типа УАЗ 31512) для перевозки персонала расходы на содержание и ГСМ выше, чем если бы использовался автомобиль малого 2 класса(типа ВАЗ 2123), который способен выполнять те же задачи. Для выполнении задач при строительстве линий электропередач используется автомобильный подъемник АП-17 на базе ЗИЛ 433 1995 года выпуска, который требует постоянного ремонта, следствии чего организация вынуждена арендовать автоподъемники сторонних организаций, стоимость которых составляет 2000 рублей за один час работы, при условии что ремонт автомобиля будет занимать 2 дня в месяц в течении года, то затраты на аренду автоподъемника составят 2дня x8 часов x 12 мес. x 2000 руб.= 384 тысячи рублей

АО «Учалинские электрические сети » планирует постепенную замену автотракторного парка. В таблице приведены данные по транспортным средствам срок эксплуатации, которых превышает нормы более чем в два раза. Представленная в таблице 1 категория транспорта подлежит замене в первую очередь.

Таблица 1

№п/п	марка	госномер	Год выпуска	Фактический срок эксплуатации, мес.
1	УАЗ 31512	В080РР 02	1993	266
2	ГАЗ-5312	В492АХ 02	1988	326
3	ГАЗ - 3307	В556ТТ 02	1994	254
4	КамАЗ - 5320	В845РС 02	1993	266
5	ЗИЛ ММЗ – 554М	В617СТ 02	1992	278
6	ГАЗ-5312	В596АН 02	1988	326
7	ГАЗ -5201	В079РР 02	1992	278
8	ГАЗ 6612 БМ302Б	В 078РР 02	1992	278
9	ГАЗ 6612 НЗАС39641	В081РР 02	1991	290
10	Зил 433 АП-17	В585АХ 02	1995	242
11	ГАЗ 3102	В375ТН02	2000	182
12	ЭО 2621В-2	0571 УА 02	1993	266

Пути решения этапы реализации программы.

Реализация данной программы предусматривает замену автотранспортных средств, находящихся в эксплуатации более 15 лет.

Основной транспортной задачей транспортного подразделения является организация бесперебойного и безопасного транспортного обслуживания подразделений по строительству, ремонту и обслуживанию сетей и предприятия в целом. На сегодняшний день имеют место быть срывы графиков ремонтно-эксплуатационных работ в результате отказов и нехватки техники.

В таблице 2 представлен расчет необходимых денежных ресурсов в рамках исполнения инвестиционной программы на 2017 год.:

Таблица 2

№п/п	Наименование, Марка автомобиля	тип	Кол-во	Ориентировочная цена с НДС
1	ВАЗ 2123	пассажирский	1	600 тыс.руб
2	ПСС 131Э.18	Подъемник телескопический	1	2600 тыс.руб
3	УАЗ 3909	Грузо- пассажирский	1	800 тыс.руб
4	К-2	Кабельный транспортёр	1	400 тыс.руб
	итого			4400 тыс.руб

Ожидаемые результаты от реализации программы по приобретению спецтехники.

Основными результатами от реализации настоящей инвестпрограммы являются:

- повышение надежности эксплуатации и эффективности использования автотракторной техники,
- снижение общей степени износа подвижного состава предприятия,
- улучшение условий труда водителей и ремонтно-эксплуатационного персонала, обслуживающего электросетевое хозяйство

Одновременно в ходе выполнения программы прогнозируется снижение расходов на содержание, ремонт и эксплуатацию транспортных средств. Примерный расчет сокращения издержек за год по данным статьям приведен в таблице 3.

Таблица 3

№п/п	Марка а/м	тип	Сумма затрат на год, руб.	модернизация			Общая сумма затрат на эксплуатацию	Марка нового автомобиля	тип	Затраты на эксплуатацию новых автомобилей (ТО), руб.	Сокращение издержек, руб.
				Замена ДВС	Замена кузова	Замена ходовой части					
1	ЗИЛ 4334	автоподъемник	28132	130000	48800	33800	240732	ЗИЛ 433	Автомобильный подъемник	30000	210732
2	УАЗ 31512	пассажирский	32147	93035	Снят с производства	29955	155137	ВАЗ 2123	легковая	8000	147137
3	УАЗ 39099	Грузо-пассажирский	23178	93035	257800	29955	403968	УАЗ 39099	Грузо-пассажирский	12000	391968
	ИТОГО		83457	316070	306600	93710	799837			50000	749837

В таблице 3 приведен примерный расчет модернизации старых автомобилей. Исходя из этих данных можно сделать вывод, что модернизация приведенных автомобилей экономически невыгодна экономически невыгодна, т.к не решит проблему дальнейшей эксплуатации. Заменяя агрегаты мы не сможем значительно увеличить срок службы и качество автомобиля.

В числе показателей, в таблице 4, указано сокращение удельного расхода горюче-смазочных материалов, используемой предприятием для оказания услуг по передаче электрической энергии на 1 км. пробега автотранспорта. В процессе реализации представленной инвестиционной программы планируется снижение указанного показателя в среднем на 28 %.

Подводя итоги можно сделать вывод в процессе реализации представленной инвестиционной программы планируется снижение расходов :

- содержание, ремонт, модернизацию автотранспорта на 749837рублей,
- аренда спецтехники 384000 руб.
- снижение удельного расхода топлива на 28% или 24563,53 руб.

Таблица 4

№п/п	Предлагаемые к замене автомобили				Планируемые к приобретению автомобили				Снижение издержек на 100 км. пробега, руб.	Годовой пробег. км.	Удельный коэффициент сокращения расхода топлива на 100 км. пробега, %	Удельный коэффициент сокращения расхода топлива за год эксплуатации, руб.
	Марка автомобиля	тип	Норма расхода ГСМ на 100 км.с учетом коэффициента по сроку эксплуатации, л.	Расход ГСМ на 100 км., руб	Марка автомобиля	тип	Норма расхода ГСМ на 100 км., л.	Расход ГСМ на 100 км., руб				
1	ЗИЛ 433	автоподъемник	33	1082,40	ЗИЛ 433	автоподъемник	26,5	869,2	213,2	8310	20	17716,92
2	Уаз 31512	легковой	18	590,40	ВАЗ 2123	легковой	11	360,8	229,6	12031	39	27623,17
3	УАЗ 39099	Грузо-пассажирский	21	688,80	УАЗ 39099	Грузо-пассажирский	15,8	518,24	170,56	16622	25	28350,50
			26	832			17	551	281	12321	28	24563,53

4.5 Новое строительство для создания центров питания.

Строительство ВЛ-6-10 кВ и ТП-6-10/0,4 кВ для присоединения потребителей к электрическим сетям.

Развитие электросетевого комплекса, снятие ограничений по доступу к электрическим сетям является благоприятным фактором для достижения высокого уровня ввода жилья, для своевременного соблюдения сроков технологического присоединения к электрическим сетям, стимулирования предпринимательской деятельности в районе.

Данная задача обозначена в стратегических документах федерального уровня:

- Распоряжение Правительства РФ от 30 июня 2012 г. № 1144-р «Об утверждении плана мероприятий ("дорожной карты") "Повышение доступности энергетической инфраструктуры".

- Указ Президента РФ от 12.09.2012 г. № 1276 «Об оценке деятельности руководителей федеральных органов исполнительной власти и высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов РФ по созданию благоприятных условий предпринимательской деятельности», в части п.4 «Повышение доступности энергетической инфра-структуры»;

- Постановление Правительства РФ от 17.10.2009 г. № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».

На прилегающей территории г.Учалы и Учалинского района, находящейся в зоне обслуживания АО «Учалинские электрические сети», выделяются земельные участки под индивидуальное жилое строительство в новых микрорайонах. В связи с отдалённостью застраиваемых территорий от развитой инфраструктуры населённых пунктов необходимо выполнить строительство воздушных линий 6-10 кВ, а так же произвести монтаж новых трансформаторных подстанций 6-10/0,4 кВ для создания центров питания. Для решения этих задач АО «УЭС» в 2017 г. планирует реализовать следующие проекты:

№ п/п	Наименование объекта	Проектная мощность/протяжённость, кВА/км	Объём финансирования	Задачи проекта
1	Строительство ВЛ-10 кВ и ТП-10/0,4 кВ в новом микро-районе г.Учалы	480/1,76		Обеспечение доступности электросетевой инфраструктуры в новом микрорайоне для своевременного технологического присоединения потребителей
2	Строительство ВЛ-6 кВ и ТП-6/0,4 кВ в новом микро-районе п.Буйда МР Учалин-ский район	160/0,810		Обеспечение доступности электросетевой инфраструктуры в новом микрорайоне для своевременного технологического присоединения потребителей

Приложения:

1. Локальный сметный расчет;
2. Выкопировка генерального плана СП Буйдинский сельсовет;
3. Исх. письмо №44 «09» марта 2016г. от СП Буйдинский сельсовет;
4. Выкопировка ситуационного плана нового мкр. г.Учалы.

Обеспечение технической возможности по осуществлению технологического присоединения потребителей микрорайона Юго-Восточный в г. Учалы

Генеральным планом г. Учалы предусмотрено жилищное строительство в микрорайоне Юго-Восточный. Микрорайон расположен на удалении от 1 до 2,5 км от существующей подстанции ПС-2 220/110-10 «Иремель».

Ранее АО «Башкирэнерго» были выданы администрации Учалинского района разрешение на отпуск мощности в размере 3,5 мВА и технические условия на присоединение объектов к ПС-2 «Иремель».

Непосредственно к микрорайону «Юго-Восточный» примыкает существующий микрорайон «Аэропорт». В соответствии с разрешением на отпуск мощности и техническими условиями, запрошенными АП «Кровля» (Застройщик микрорайона в 1995-98 г.г.) электроснабжение микрорайона предусматривалось от существующей ПС-31 «Лесмаш» строительством двух воздушных линий 10 кВ. АП «Кровля» заключало договор с институтом «Башкиргражданпроект» на выполнение проекта электроснабжения микрорайона, но в связи со сменой собственника предприятия и других обстоятельств работы не были выполнены. Микрорайон подключен в 2000 году по временной схеме от ВЛ-6 кВ с ПС-3 «Районная», которая в неизменном виде сохранилась до настоящего времени. Резервным источником электроснабжения является ВЛ-6 кВ 4-13 от ПС-4 «ГПП фабрики».

Таким образом, сети электроснабжения Юго-Восточного района г. Учалы не получили должного развития и в ближайшее время возникнут проблемы с осуществлением технологического присоединения потребителей в установленные законодательством сроки.

Кроме того, очевидно, что имея в непосредственной близости от районов планируемой застройки две подстанции - ПС-2 «Иремель» и ПС-31 «Лесмаш», осуществлять электроснабжение по линии 6 кВ от ПС-3 «Районная», удалённой на расстояние до 8 км и от ПС-4, удалённой на расстояние до 6 км нецелесообразно. Также следует иметь в виду, что ещё в 1998 году в соответствии с расчётами, выполненными «Башкоммунэнерго» уровень потерь в линии 3-32 был определён как выше нормативного из-за значительной её протяжённости при недостаточном сечении проводов.

Таким образом, требуется срочно осуществить строительство двух выходов 10 кВ от ПС «Иремель» с установкой двух камер КРУ 10 кВ и строительство двух воздушных линий 10 кВ в направлении существующего РП-5, подключенного к ПС-31 «Лесмаш» общей протяжённостью по 7 км каждая, имея в виду возможность дальнейшего продолжения линий до микрорайона «Аэропорт» и далее в направлении ПС-31 «Лесмаш» (существующее РП-5).

Выполнение этого проекта позволит решить следующие задачи:

1. Подготовка технической возможности по осуществлению технологического присоединения объектов перспективного микрорайона Юго-Восточный;
2. Создание технической возможности для осуществления электроснабжения микрорайона «Аэропорт» на напряжении 10 кВ от ПС-2 «Иремель» с резервом от ПС-31 «Лесмаш»;
3. Освобождение мощностей на ПС-3 «Районная» и ПС-4 «ГПП»;
4. Более полное использование мощностей ПС-31 «Лесмаш», освободившихся после ликвидации завода лесного машиностроения и трансформаторов 10 кВ ПС-2 «Иремель».

5. Создание технической возможности по плановому переводу объектов Учалы-2 на напряжение 10 кВ;
6. Снижение потерь электрической энергии по ВЛ 6 кВ 3-32 и 4-13, имеющих значительную протяжённость и недостаточную по современным нормам пропускную способность.

Ориентировочная стоимость строительства (при строительстве двух взаиморезервируемых линий):

Наименование	Цена, тыс. руб.	Ед. изм.	Количество	Сумма, тыс. руб.	Примечания
1	2	3	4	5	6
1 очередь строительства					
Проектные работы				3000	
Камера КРУН КНВ-10А	590	шт.	2	1 180	
Кабельная линия	1,2	м	150	180	
Воздушная линия 10 кВ: ПС-2 «Иремель» /мкр. «Юго-Восточный, «Аэропорт» (2 линии)	1 200	км	5,200	7 600	
СМР				4500	
<u>Всего:</u>				17460	
2 очередь строительства					
Воздушная линия 10 кВ: мкр. «Юго-Восточный, «Аэропорт»/ПС-31 «Лесмаш»	1200	км	6,4	7680	
Всего:				7680	
3 очередь строительства					
Приобретение камер КРУН КНВ-10	590	шт.	9	5310	
СМР	1200	шт.	1	1200	
Всего:				6510	
ИТОГО:				31040	

Приложение:

1. Выкопировка генерального плана микрорайона Юго-Восточный в г. Учалы.

Реконструкция схемы электроснабжения насосной станции водоснабжения.

В настоящее время насосная станция второго подъёма кабельными линиями и водозаборные скважины городского водозабора «Кургаш», «Бирся», «Сулак» - по воздушным линиям 6 кВ, подключены к существующему РП-13, которое получает питание от ПС-79 35/6 кВ.

Данное РП в настоящее время имеет статус т.н «бесхозного», поскольку в своё время не было включено в состав муниципального имущества.

Состоит РП-13 из 21 камеры с выключателями ВМГ-133 и приводами ПЭ-11. Ввиду большого износа техническое состояние оборудования неудовлетворительное.

В планах МУП «Учалыводоканал» предусмотрена реконструкция объектов водоснабжения города. В частности, проектом реконструкции предусмотрена замена погружных насосов водозаборных скважин, а также установка устройств плавного пуска на двигатели насосов второго подъёма. Очевидно, что в связи с вводом современного насосного оборудования с элементами силовой электроники и микропроцессорными устройствами управления и защиты, существенно повышаются требования к надёжности и качеству электроснабжения, в том числе к скоростным характеристикам выключателей, надёжности и быстродействию защит, работоспособности цепей сигнализации и блокировок выключателей, цепей оперативного тока, электромагнитной совместимости оборудования. Есть серьёзные основания полагать, что техническое состояние и характеристики оборудования РП-13 не позволят в полной мере реализовать проектные характеристики и условия эксплуатации проектируемого оборудования.

К сожалению проектом реконструкции вопросы внешнего электроснабжения насосных станций не были рассмотрены.

Требуется предусмотреть строительство нового РП-13 с использованием оборудования, полностью удовлетворяющего современным требованиям. За основу для создания РП приняты камеры КРУН с вакуумными выключателями, цепями управления и защиты на выпрямленном постоянном токе, с микропроцессорными устройствами защиты и управления. В состав КРУ следует включить:

1. Ввод – 2 камеры;
2. Секционный выключатель – 2 камеры;
3. Секционный разъединитель – 1 камера;
4. Трансформатор собственных нужд – 2 камеры;
5. Трансформатор напряжения – 2 камеры;
6. Отходящая линия – 12 камер.

Ориентировочная стоимость строительства

Наименование	Цена, тыс. руб.	Ед. изм.	Количество	Сумма, тыс. руб.	Примечания
1	2	3	4	5	6
Проектные работы				2000	
1 очередь строительства					
Приобретение камер КРУН КНВ-10А	590	шт.	10	5900	

СМР				2500	
<u>Всего:</u>				8400	
2 очередь строительства					
Приобретение камер КРУН КНВ-10	590	шт.	11	6490	
СМР	1200	шт.	1	3000	
<u>Всего:</u>				9490	
ИТОГО:				19890	

V. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ

Реализация инвестиционной программы по развитию электроснабжения г.Учалы и Учалинского района является целесообразной и экономически эффективной по следующим обоснованиям:

Реконструкция ВЛ-6кВ ф 8-37 п.Межозерный

Реконструкция сетей воздушных линий электропередач 6 кВ протяженностью 4,64 км.

- улучшению показателя и нормы качества электрической энергии (ГОСТ 32144-2013);
- сокращению объёмов аварийно-восстановительных работ;
- снижению падения напряжения вследствие малого реактивного сопротивления, согласно расчетам программного комплекса РТП 3.

Расчет экономической эффективности

Годовое потребление электроэнергии п. Межозерный ВЛ-6 кВ ф.8-37 протяжённостью 4,64 км. составляет 332 100кВт*ч.

Годовые потери электроэнергии, согласно расчетам программного комплекса РТП 3 составляет 4 649,8 кВт*ч.

В денежном выражении – 9 764,5 руб/год

Дополнительные затраты:

$Z_{авр}$ - выезд бригады на аварийно-восстановительные работы(ГСМ);

$Z_{авр}=32,8$ руб. (стоимость 1 л. бензина) x 300 км/год (расстояние от Учалов до Межозерного 30,8 км) = 9 570 руб./год

$Z_{экспл}$ - эксплуатационные затраты (ремонт, материалы, освидетельствования);

$Z_{экспл} = 510 000$ руб/год (фактические затраты 2015года * уровень инфляции)

Доп. затраты= $Z_{авр} + Z_{экспл.} = 9 570 + 510 000 = 519 570$ руб/год.

Σ Затраты = Потери + Доп. затраты= 529 334,5 руб./год

Первоначальная стоимость реконструкции сетей п. Межозерный ВЛ-6 кВ ф.8-37 протяжённостью 4,64 км. составит – 2300 тыс.руб.

Годовые потери электроэнергии после реконструкции будут составлять 996,3 кВт*ч от потребления электроэнергии на данных участках.

В денежном выражение это будет составлять – 2 072,3 руб./год.

Суммарные издержки:

$\Sigma И = И_{ремонт} + И_{обслуживание} + И_{потери \text{ э/э}} = 4 170 + 2 085 + 2 072,3 = 8 327,3$ руб.

$$\text{Э}/\text{Э} = 529\,334,5 - 8\,327,3 = 521\,007,2 \text{ руб./год}$$

Срок окупаемости:

$$T = 2\,300\,000 / 521\,007,2 = 4 \text{ года}$$

Реконструкция ВЛ-0,4 кВ Ф-2 ТП-41 г.Учалы.

Реконструкция сетей воздушных линий электропередач 0,4 кВ протяженностью 0,83 км с применением самонесущих изолированных проводов приведет:

- улучшению показателя и нормы качества электрической энергии (ГОСТ 32144-2013);
- длительному сроку эксплуатации (до 40 лет) без замены проводов и подвесной арматуры;
- сокращению объемов аварийно-восстановительных работ;
- уменьшению пожаробезопасности, которая основана на исключении короткого замыкания при схлестывании;
- на проводах практически не образуется гололед;
- существенно ограничен несанкционированный отбор электроэнергии;
- исключено воровство проводов, так как они не подлежат вторичной переработке;
- возможно подключение абонентов и новые ответвления под напряжением;
- нет необходимости в вырубке просеки перед прокладкой и в процессе эксплуатации;
- высокая механическая прочность проводов и соответственно невозможность их обрыва;
- снижение энергопотерь в ЛЭП за счет уменьшения реактивного сопротивления изолированного провода по сравнению с «голым»;
- снижению падения напряжения вследствие малого сопротивления, согласно расчетам программного комплекса РТП 3.

Расчет экономической эффективности

Годовое потребление электроэнергии по ул. Шоссейная, пер. Овощной общей протяженностью 0,83 км составляет 110 700 кВт*ч.

Годовые потери электроэнергии, согласно расчетам программного комплекса РТП 3 составляет 1 549,8 кВт*ч.

В денежном выражении – 3 223,5 руб/год

Дополнительные затраты:

$Z_{\text{авр}}$ - выезд бригады на аварийно-восстановительные работы(ГСМ);

$$Z_{\text{авр}} = 32,8 \text{руб. (стоимость 1 л. бензина)} \times 100 \text{ км/год} = 3\,190 \text{ руб./год}$$

$Z_{\text{экспл}}$ - эксплуатационные затраты (ремонт, материалы, освидетельствования);

$$Z_{\text{экспл}} = 310\,000 \text{ руб/год (фактические затраты 2015 года * уровень инфляции)}$$

$$\text{Доп. затраты} = Z_{\text{авр}} + Z_{\text{экспл}} = 3\,190 + 310\,000 = 313\,190 \text{ руб/год.}$$

$$\Sigma \text{ Затраты} = \text{Потери} + \text{Доп. затраты} = 316\,413,5 \text{ руб./год}$$

Первоначальная стоимость реконструкции сетей ул. Шоссейная, пер. Овощной общей протяженностью 0,83 км. составит – 1,150 тыс.руб.

Годовые потери электроэнергии после реконструкции будут составлять 996,3 кВт*ч от потребления электроэнергии на данных участках.

В денежном выражении это будет составлять – 2 072,3 руб./год.

Суммарные издержки:

$$\Sigma И = И_{\text{ремонт}} + И_{\text{обслуживание}} + И_{\text{потери э/э}} = 4\,170 + 2\,085 + 2\,072,3 = 8\,327,3 \text{ руб.}$$

$$\text{Э/Э} = 316\,413,5 - 8\,327,3 = 311\,086,2 \text{ руб./год}$$

Срок окупаемости:

$$T = 1\,150\,000 / 311\,086,2 = 3,6 \text{ года}$$

Строительство II ввода в РП-5 КЛ -10кВ.

По состоянию на февраль 2016 года электроснабжение РП-5 и подключенных от РП-5 ТП за № 151, 152, 153, 154, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 183, 186, 187 осуществляется по одной ВЛ-10кВ Ф31-05. При повреждении (аварии) или запланированных ремонтных работах на ВЛ-10кВ Ф31-05 и (или) ее составляющих элементов (кабельных выходов и вводов 10кВ) без электроэнергии, на время устранения повреждений (аварий) или выполнения ремонтных работ, останутся 1 134 потребителей п. Бурансы и мкр. «Южный» г.Учалы Учалинского района РБ. Среднее месячное потребление электроэнергии (за декабрь 2015г., январь и февраль 2016г.) 1 134 потребителей п. Бурансы и мкр. «Южный» г.Учалы составляет 766 353 кВт*ч.

В связи с отсутствием второго источника питания в РП-5 необходимо, для обеспечения надежности схемы электроснабжения РП-5 и подключенных от РП-5 ТП за № 151, 152, 153, 154, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 183, 186, 187 (в дальнейшем плане технологическое присоединение ТП за № 184, 185), выполнить монтаж новых кабельных вводов 10кВ в РП-5 от ВЛ-10кВ Ф31-14 и Ф31-05.

Расчет экономической эффективности:

Среднее месячное потребление электроэнергии на данном участке 966 353 кВт*ч.

В 2014 году в середине октября на территории РБ Учалинского района выпали осадки в виде ледяного дождя в сопровождении шквалистого ветра, в результате чего оставила без электричества пять тысяч человек. Аварии были устранены в течение 24-30 часов.

В случаи аварии на питающей линии РП-5 недоотпуск электроэнергии, при аварийных отключениях, составит:

$3 \text{ недоотпуск} = 28 \text{ час. (t на устранение аварии)} \times 4 \text{ 713 руб/ч. (среднее потребления э.э. населения п. Бурансы и мкр. «Южный» в час)} = 131 \text{ 964 руб. / год}$

$3 \text{ на оплату труда при аварийно-восстановительных работах} = 48 \text{ 000 руб / год (фактические затраты 2014года * уровень инфляции);}$

$3 \text{ ремонтные работы} = 16 \text{ часов} \times 4 \text{ 713 руб/ч} = 75 \text{ 408 руб. / год;}$

$\Sigma \text{ Затраты} = 131 \text{ 964 руб. / год} + 75 \text{ 408 руб. / год} + 48 \text{ 000 руб / год} = 255 \text{ 372 руб. / год}$

Срок окупаемости:

$T = 1 \text{ 100 000} / 255 \text{ 372} = 4 \text{ года}$

Создание системы АСКУЭ. Установка приборов учета с АСКУЭ в центрах питания ТП 10(6)-0,4кВ.

Одним из основных средств снижения коммерческих потерь электроэнергии в электрических сетях является широкое применение автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ. Они должны устанавливаться как у абонентов сети, так и внутри самой сети, в центрах питания 6(10)/0,4 кВ. Данные по полезному отпуску электроэнергии, получаемые в режиме реального времени позволяют более оперативно выявить нерациональные потери в сетях и в дальнейшем принять меры по их снижению.

Кроме того, если автоматизировать процесс расчета баланса по каждому ТП, то есть вычислить разницу между тем, сколько энергии поступило с ТП, и сколько реализовано на потребителя. Выявить, где именно и почему потерялась часть энергии. Для осуществления данной задачи требуется данные о потреблении электроэнергии потребителями и их лицевые счета, которые необходимо связать и систематизировать со структурой сетей, а также постоянно прослеживать и обновлять информацию, составлять балансы по ТП и проводить анализ.

Затраты на внедрение современных приборов учета ЭЭ и реализация АИИС КУЭ по участку г. Учалы, составляют 1 000 тыс.руб.

Экономический эффект от внедрения АСКУЭ достигается за счет:

1. Экономия времени, материальных ресурсов при замерах токов, и съем данных учета при использовании электромеханических счетчиков;
2. Определение основных направлений экономических потерь электроэнергии и целенаправленное уменьшение этих потерь;
3. Уменьшение расходов при нарушениях, связанных с качеством электроэнергии;
4. Повышения точности учета;
5. Сокращения штата контролеров;
6. Снижения коммерческих потерь электроэнергии за счет функциональных возможностей примененной аппаратуры и получения инструмента анализа фактического небаланса по объекту;
7. Сокращения до минимума выездов к потребителю (транспортные расходы);
8. Уменьшения количества ошибок в расчетах при выставлении счетов.

Расчет экономической эффективности:

1. Потери электроэнергии на участке г. Учалы за 2015 год, составляло 9 250 00 руб./год.

Внедрение АИИС КУЭ позволяет снизить коммерческие потери на величину от 0,1% до 0,5%. Так же экономия появится от сокращения затрат на персонал, контролирующей показания счетчиков. Средний годовой заработок за 2015 год электромонтера контролирующего показания счетчиков – 423 382,29 руб. (в том числе НДФЛ и страховые налоги).

2. Годовая экономия составит:

$$9\,250\,000 * 0,002 + 423\,382,29 = 441\,882,29 \text{ руб./год}$$

3. Срок окупаемости

$$1\,000\,000 / 441\,882,29 = 2,2 \text{ (т.е. 2 года и 2 мес.)}$$

Приобретение спецтехники.

Затраты на приобретение специализированной техники составят 4,700 млн. руб., в процессе реализации данной инвестиционной программы, планируется снижение расходов:

- содержание, ремонт, модернизацию автотранспорта на 749837рублей,
- аренда спецтехники 384000 руб.
- снижение удельного расхода топлива на 28% или 24563,53 руб.
- срок окупаемости инвестиционной программы составит

4. Срок окупаемости

T= инвестиции / сокращение расходов

$$T = 4400000 / 749837 + 24563,53 + 384000 = 42 \text{ месяца}$$

Начальник ПТО



В.М. Сатаров

Исп.:
Кидрасов А.А.
e-mail: pto89@bk.ru
тел.: 937-353-35-01

