**О Б О С Н О В Ы В А Ю Щ И Е М А Т Е Р И А Л Ы**

**приложение к программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Полтавское сельское поселение Красноармейского района Краснодарского края на период 20 лет (до 2032 года)**

**с выделением первой очереди строительства-10 лет с 2013г. до 2022 г. и на перспективу до 2041 года**

**Электроснабжение**

**Том 4**

Оглавление

[Оглавление 2](#_Toc356663617)

[I Введение. 3](#_Toc356663618)

[II. Перспективные показатели спроса на коммунальные ресурсы (электроснабжение). 3](#_Toc356663619)

[III. Характеристика состояния и проблем систем коммунальной инфраструктуры. 4](#_Toc356663620)

[3.1. Описание организационной структуры. 4](#_Toc356663621)

[3.2. Анализ существующего технического состояния системы электроснабжения. 5](#_Toc356663622)

[3.3. Балансы мощности и ресурса системы электроснабжения по группам потребителей. 19](#_Toc356663623)

[3.4. Надежность работы системы электроснабжения 19](#_Toc356663624)

[3.5. Качество поставляемого ресурса 20](#_Toc356663625)

[3.6. Воздействие системы электроснабжения на окружающую среду. 23](#_Toc356663626)

[IV. Характеристика состояния и проблем в реализации энерго- и ресурсосбережения и учета и сбора информации. 23](#_Toc356663627)

[4.1. Анализ состояния энерго-ресурсосбережения 23](#_Toc356663628)

[4.2. Анализ состояния и проблем в реализации энергоресурса, учета и сбора информации 24](#_Toc356663629)

[V. Перспективная схема электроснабжения поселения. 25](#_Toc356663630)

[5.1 Общие данные 25](#_Toc356663631)

[5.2 Расчётные электрические нагрузки. 26](#_Toc356663632)

[5.3 Категория потребителей электрической энергии 27](#_Toc356663633)

[5.4 Сооружение новых и реконструкция существующих электрических сетей 10кВ 28](#_Toc356663634)

[5.5 Надежность и безопасность работы системы электроснабжения. 30](#_Toc356663635)

[5.6 Альтернативные и энергосберегающие технологии 31](#_Toc356663636)

# IВведение.

Раздел «Электроснабжение» Комплексной программы развития систем коммунальной инфраструктуры Полтавского сельского поселения Красноармейского района выполнен на основании технического задания и исходных данных выданных заказчиком, генерального плана развития муниципального образования, генеральной схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Краснодарского края на период 2012-2016 года, инвестиционных программ электроснабжающей организации: ОАО «Кубаньэнерго» на 2011-2015гг., в соответствии с требованиями действующего законодательства с учетом основных положений «Методических рекомендаций по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований», утвержденных приказом Министерства регионального развития РФ от 6 мая 2011 года № 204.

В разделе проведен анализ существующего состояния отрасли, в том числе:

-технического состояния существующих объектов электроснабжения (основные технические характеристики источников, сетей и других объектов системы);

-балансов мощности и ресурса (с указанием производства, отпуска, потерь при передаче, конечного потребления ресурса по группам потребителей);

-доли поставки ресурса по приборам учета и состояния установки приборов учета и потребителей;

-надежности работы системы;

-качество поставляемого ресурса;

-ресурсных возможностей отрасли, наличия и потребности в ресурсах для достижения целей и результатов Программы с учетом перспективной численности населения муниципального образования, территориального развития населенных пунктов муниципального образования и инвестиционных проектов региона;

-даны предложения по реконструкции и модернизации электросетевого комплекса с учетом перспективного развития Полтавского сельского поселения, а также определен необходимый объем финансирования.

# II.Перспективные показатели спроса на коммунальные ресурсы (электроснабжение).

Проектируемые и существующие электрические нагрузки жилищно-коммунального сектора определялись по типовым проектам, а также в соответствии с СП 31-110-2003г. «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественныхзданий» и РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей» (в её последней редакции за 1999г.).

Расчёт загрузки центров питания, а также расчёт нагрузок при совмещённом максимуме выполнен в таблицах 4;5

# Характеристика состояния и проблем систем коммунальной инфраструктуры.

## Описание организационной структуры.

В состав Муниципального образования Полтавское сельское поселение входит: станица Полтавская.

Ресурсоснабжающие организации Муниципального образования Полтавское сельское поселение.

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование организации | Виды деятельности: | |
| производство /транспортировка | |
| **Электроснабжение** |  |  |
| Красноармейский РРЭС Славянских электросетей ОАО «Кубаньэнерго» |  | транспортировка |

Электроснабжение Муниципального образования Полтавское сельское поселение осуществляется от подстанций: ПС 110/35/10 «Красноармейская», ПС 110/10 «Кирова». Характеристики существующих источников электроснабжения приведены в таблице 2.

Таблица 2.

| Наименование  ПС | Мощность  фактич.  каждого тр-ра | Энергопотребиели:  (населенные пункты, пром. и с/х объекты) | Техн.состояние  (год стр-ва) | Ведомственная принадлежность |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ПС 110/35/10 «Красноармейская» | 10000 | Ст.Полтавская | ----- | ОАО «Кубаньэнерго» |
| ПС 110/10 «Кирова» | 2х16000 | Ст.Полтавская | ------ | ОАО «Кубаньэнерго» |

Суммарная установленная мощность подстанций составляет 42,0 МВА.

Крупнейшими потребителями электроэнергии в поселении являются объекты промышленности, жилищно-коммунальной сферы, объекты обслуживания.

Объекты коммунальной электроэнергетики в границах территории поселения представлены понизительными трансформаторными подстанциями и распределительными электрическими сетями напряжением 10 кВ и 0,4 кВ.

В муниципальном образовании Полтавское сельское поселение в системе электроснабжения в настоящее время задействовано 48 КТП, ЗТП, ГКТП, в которых установлено 51 трансформатор. Суммарная установленная мощность силовых трансформаторов 9,078 МВА. Количество трансформаторов, имеющих срок эксплуатации более 15 лет – 30 шт. (62,5%).

Средняя загрузка трансформаторов в трансформаторных подстанциях в часы собственного максимума – 90 %.

## Анализ существующего технического состояния системы электроснабжения.

Характеристики существующих трансформаторных подстанций муниципального образования представлены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование | Мощность | Энергопотребители | Техн.состояние  (год стр-ва)  (износ оборудования) | Макс. эл.нагр., необходимость реконстр. или нового стр-ва | Место расположения и  ведомственная принадлежность. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| КТП № 606 | 100 | Жилой сектор | 1981  Износ 85 % | 4 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Ленина  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 777 | 100 | Жилой сектор | 1982  Износ 65 % | 5 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Шевченко  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 778 | 100 | Смешан-ная | 1983  Износ 70 % | 6 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяавтомотопер.Шевченко  ОАО «Кубаньэнерго» |
| Фидер К-9 |  |  |  |  |  |
| КТП № 396 | 250 | пром | 1986  Износ 70 % | 7кВт  Возможность расширения есть | Ст.Полтавская маг. «Магнит»  ОАО«Кубаньэнерго». |
| КТП № 411 | 160 | Жилой сектор | 1985  Износ 65% | 6 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Интернациональная |
| КТП № 621 | 250 | Промышленная | 1976  Износ 100% | 7 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавская Полтавская РТП |
| КТП № 631 | 250 | Смешанная | 1963  Износ 100 % | 7 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавская сш№6, ул.Школьная |
| КТП № 634 | 250 | Промышленная | 1975  Износ 100% | 7 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования | Ст.Полтавская Полтавская ИПС |
| ЗТП № 636 | 180 | Промышленная | 1968  Износ 100 % | 8 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяэнергосбыт.ДК 50 Лет Октября |
| КТП № 642 | 250 | Жилой сектор | 1973  Износ 100% | 5 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Набережная,Колхозная |
| КТП № 644 | 160 | Жилой сектор | 1990  Износ 60% | 6 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Ленина |
| КТП № 645 | 100 | Промышленная | 1973  Износ 100% | 5 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавская ЦРБ |
| КТП № 649 | 250 | Жилой сектор | 1982  Износ 70 % | 3 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Жлобы |
| КТП № 650 | 100 | Промышленная | 1976  Износ 100 % | 5 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавская д/с 8 |
| КТП № 718 | 100 | Промышленная | 1966  Износ 100% | 6 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавская  парк |
| КТП № 732 | 630 | Промышленная | 1966  Износ  100% | \_\_\_\_\_ | Ст.Полтавская «Полтава»Пенсионный фонд» |
| ЗТП № 741 | 250 | Промышленная | 1979  Износ 100% | 3 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавская  КУОС |
| КТП № 746 | 250 | Жилой сектор | 1981  Износ 65 % | 10 кВт  Возможность расширения есть | Ст.Полтавскаяул.Просвещения  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 771 | 100 | Жилой сектор | 1980  Износ 60 % | 60 кВт  Возможность расширения есть | Ст.Полтавскаяул.Интернациональн.  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 779 | 160 | Жилой сектор | 1982  Износ 50 % | 60 кВт  Возможность расширения есть | Ст.Полтавскаяул.Кирова  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 794 | 250 | Жилой сектор | 1976  Износ 100 % | 7 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Интернациональная,Жлобы.  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 795 | 400 | Смешан-ная | 1972  Износ 100 % | 3 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Интернациональная,Красная  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 810 | 60 | Жилой сектор | 1983  Износ 60 % | 60 кВт  Возможность расширения есть | Ст.Полтавскаяул.Чехова,Бунина,К.Маркса.  ОАО «Кубаньэнерго» |
| Фидер К-10 |  |  |  |  |  |
| КТП № 10-5 | 25 | Промышленная | 1984  Износ 70 % | 4 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяхимсклады  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 413 | 160 | Жилой сектор | 1992  Износ 55 % | 5 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Привокзальная  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 536 | 250 | Жилой сектор | 1966  Износ 100 % | 5 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Совхозная  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 692 | 250 | Промышленная | 1986  Износ 55 % | 7 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяхоз.Маклакова  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 693 | 250 | Смешанная | 1995  Износ 40 % | \_\_\_\_\_\_\_ | ул. Привокзальная,30.  ОАО«Кубаньэнерго». |
| КТП № 743 | 160 | Жилой сектор | 1983  Износ 63 % | 6 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст..Полтавскаяул.Новая  ОАО«Кубаньэнерго» |
| КТП № 752 | 100 | Жилой сектор | 1985  Износ 73 % | 5 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Зеленая  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 803 | 250 | Промышленная | 1983  Износ 70 % | 10 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяагропромэнерго  ОАО «Кубаньэнерго» |
| Фидер | К-18 |  |  |  |  |
| КТП № 18-1 | 25 | Промышленная | 1988  Износ 55 % | 75 кВт  Возможность расширения есть | Ст.Полтавскаясельхозхимия  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 18-2 | 25 | Промышленная | 1988  Износ 55 % | 75 кВт  Возможность расширения есть | Ст.Полтавскаясельхозхимия  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 268 | 2\*400 | Промышленная | 1983  Износ 67 % | 15 кВт  Реконстр. с заменой оборудован  6/0,4 кВ | Ст.Полтавская Полтавские консервы  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 461 | 160 | Промышленная | 1985  Износ 65 % | 15 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавская «Полтавская нефтебаза»  ОАО «Кубаньэнерго» |
| Фидер КИ-1 |  |  |  |  |  |
| КТП № 648 | 160 | Промышленная | 1976  Износ 100 % | 15 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавского  ПТФ-7  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 727 | 60 | Промышленная | 1984  Износ 80% | 15 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаямехток  ОАО «Кубаньэнерго» |
| Фидер КИ-3 |  |  |  |  |  |
| ЗТП № 468 | 2\*250 | Промышленная | 1990  Износ 50 % | 15 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавская СТФ-5  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 629 | 160 | Промышленная | 1976  Износ 100 % | 15 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавская  МТФ-4  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 632 | 160 | Промышленная | 1976  Износ 100 % | 15 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавская  МТФ-5  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 780 | 100 | Жилой сектор | 1976  Износ 100 % | 7 кВт  Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Тельмана  ОАО«Кубаньэнерго» |
| Фидер КИ-5 |  |  |  |  |  |
| ЗТП № 472 | 400 | Промышленная | 1990  Износ 50% | \_\_\_\_\_ | Ст.ПолтавскаяПолинклиника  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 608 | 100 | Жилой сектор | 1976  Износ 100% | 5 кВт  Реконстр.с заменой оборуд.  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.М.Горького  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 639 | 160 | Жилой сектор | 1973  Износ 100% | 7 кВт Реконструкцияс заменой оборудования  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.М.Горького  ОАО «Кубаньэнерго» |
| КТП № 720 | 100 | Жилой сектор | 1982  Износ 60% | 5 кВт  Реконстр.с заменой оборуд.  6/0,4 кВ | Ст.Полтавскаяул.Тельмана  ОАО «Кубаньэнерго» |

Распределение, передача электроэнергии потребителям Муниципального образования Полтавское сельское поселение осуществляется по электрическим сетям, обслуживаемым Филиалом ОАО «Кубаньэнерго».

Распределительные сети городского поселения работают на напряжении 10 кВ и 0,4 кВ.

Общая протяженность электрических сетей сельского поселения – 531,582 км.:

Воздушные линии ВЛ-10 кВ - 109,9 км.из них 50,0 км. требует замены, что составляет 45,5%;

Воздушные линии ВЛ-0,4 кВ – 336,425 км.из них 21,0 км. требует замены, что составляет 16,0%;

Характеристики существующих электросетей сельского поселения приведены в таблице 4.

Таблица 4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рабочее**  **напряжение** | **Марка**  **проводов** | **Протяженность сетей**  **(в км.)** | | **Собственник** |
| **сущест-вующие** | **требующие замены** |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К1-606 | 4А\*25-1,8 | 1,8 | ­\_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К1-777 | 4АС\*35-1,8  3АС\*50– 0,24 | 2,04 | 0,24 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К1-778 | 2А\*35-1,88 | 1,88 | \_\_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-396 | 5А\*25-2,00  2А\*25-0,66 | 2,66 | 0,66 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-411 | 4А\*25-0,8  5А\*25-0,16 | 1,96 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-442 | 4А\*25-0,58  5А\*25-1,5  3А\*25-0,08 | 2,16 | 0,66 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-491 | 4А\*25-2,2  5А\*25-0,72 | 2,92 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-621 | 4А\*35-0,205 | 0,205 | \_\_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-631 | 2А\*25-0,44  5А\*25-2,5  5А\*35-2,5 | 5,44 | 0,44 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-636 | 2А\*25-2,5  4АС\*35-0,62 | 3,12 | 0,62 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-642 | 2А\*25-0,78  5А\*25-1,5  4А\*16-0,5  4А\*25-4,0 | 6,78 | 1,28 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-644 | 4А\*25-2,08  5А\*25-0,94 | 3,02 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-645 | 3А\*16-0,74 | 0,74 | 0,74 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-649 | 3А\*25-0,7  4А\*25-3,0  5А\*25-2,0 | 5,7 | 0,7 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-650 | 2А\*25-0,42  4А\*25-5,0 | 5,42 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-718 | 4А\*25-0,4  5А\*25-0,6 | 1,0 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-741 | 4АС\*35-0,72 | 0,72 | 0,72 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-746 | 4А\*25-0,6  5А\*25-0,36 | 0,96 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-771 | 4А\*25-0,12 | 0,12 | \_\_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-779 | 4А\*25-2,5  5А\*25-1,16 | 3,66 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-795 | 5А\*25-2,0  2А\*25-0,2  СИП 4\*50-0,4 | 2,6 | 0,2 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К9-810 | 2АС\*35-0,4  2А\*25-0,08  4А\*25-0,82  2А\*35-1,0 | 2,3 | 0,48 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К10-5 | 5А\*25-0,64 | 0,64 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К10-413 | 4А\*25-1,6  5А\*25-0,55 | 2,15 | 1,6 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К10-536 | 4А\*35-0,94  4А\*25-2,0 | 2,94 | \_\_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К10-692 | 5А\*25-1,7  4А\*35-0,6  5А\*35-0,08  4АС\*50-0,24 | 2,94 | 0,24 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К10-693 | 5А\*35-2,6  4А\*35-1,0  4А\*25-0,8 | 4,4 | 0,8 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К10-743 | 2А\*25-0,08  3А\*25-0,08  5А\*25-1,0  4А\*16-0,4 | 1,56 | 0,4 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К10-752 | 2А\*25-0,32  4А\*25-1,0 | 1,32 | 0,32 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП К18-2 | 4А\*25-0,08  2А\*25-0,6 | 0,68 | 0,6 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| **ПС 110/10 «Кирова» КИ-1** |  |  |  | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП-648 | СИП 4\*16-1,13 | 1,13 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП-726 | 4А\*25-1,2 | 1,2 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП-727 | 4А\*25-0,76 | 0,76 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| **ПС 110/10 «Кирова» КИ-3** |  |  |  | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП-468 | 4А\*25-1,7  4А\*35-0,5  5А\*35-0,37 | 2,57 | \_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП-629 | 4А\*25-1,98 | 1,98 | \_\_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП-632 | 4А\*25-1,8  5А\*25-0,18 | 1,98 | 1,8 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП-780 | А-25-0,32  3А\*25-2,23  2А\*25-0,4  5АС\*35-0,4  3А\*35-0,16  4АС\*35-0,12 | 3,63 | 0,84 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| **ПС 110/10 «Кирова» КИ-5** |  |  | \_\_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП-472 | 4А\*35-0,3  2А\*35-0,27 | 0,57 | \_\_\_\_\_\_ | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП-608 | 4А\*25-1,11  5А-35-1,6  2А\*35-0,8 | 3,51 | 0,8 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП-639 | 2А\*35-1,68  3А\*25-1,2  4А\*25-1,5  5А\*25-0,88 | 5,88 | 2,88 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |
| ВЛ-0,4 кВ от ТП-720 | 4А\*25-3,0  2А\*25-0,8  3А\*25-0,2 | 4,0 | 0,8 | филиал ОАО «Кубаньэнерго» Славянские эл. сети |

Основные характеристики системы электроснабжения муниципального образования Полтавское сельское поселение приведены в таблице 5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Таблица 5 |
| **№ п/п** | **Показатели** | **Ед. изм.** | **МО**  **Полтавское сельское поселение** |
| **кол-во, в т.ч** |
| 1. | Количество подстанций ПС | шт. | 2 |
| 2. | Количество распределительных пунктов РП | шт. | --- |
| 3. | Количество трансформаторных подстанций ТП, КТП | шт. | 48 |
| 4. | Суммарная установленная мощность ПС | МВА | ---- |
| 5. | Суммарная установленная мощность ТП, РП | МВА | ---- |
| 6. | Количество трансформаторов, установленных в ПС, РП, ТП | шт. | 51 |
| 7. | Суммарная установленная мощность силовых трансформаторов |  | 9278 |
| 8. | Суммарное потребление муниципального образования (МР) (*среднемесячное)* |  | *----* |
|  | *электрической мощности* | *МВт* | *-----* |
|  | *электрической энергии* | *млн. кВт∙ч.* | *----* |
| 9. | Количество трансформаторов, имеющих срок эксплуатации более 15 лет (на начало 2011 г.) |  | 30 |
| 10. | Сумма совмещенных максимумов нагрузок на шинах 6÷10кВ ПС | МВт. | --- |
| 11. | Сумма максимумов нагрузок на шинах ТП, в том числе: | А | --- |
| *11.1.* | *коммунально-бытовые* | *МВт.* | *---* |
| *11.2.* | *промышленные и прочие* | *МВт.* | *-----* |
| 12. | Сумма совмещенных максимумов нагрузок РП | МВт. | ----- |
| 13. | Средняя загрузка трансформаторов в ТП в часы собственного максимума | % | ------ |
| 14. | Общая протяженность воздушных линий (ВЛ) | км | 531,582 |
| 14.1. | введенных с 2000 г. до настоящего времени | км | ------ |
| 14.2. | введенных с 1990 г. до 1999 г. | км | 32,16 |
| 14.3. | введенных до 1989 г. | км | 539,912 |
| 15. | Общая протяженность кабельных линий (КЛ) | км | ----- |
| 15.1. | введенных с 2000 г. до н.в. | км | ------ |
| 15.2. | введенных с 1990 г. до 1999 г. | км | ------ |
| 15.3. | введенных до 1989 г. | км | ------ |
| 16 | Количество опор |  | 4771 |
|  | в т.ч. |  | ----- |
| 16.1. | деревянные |  | 54 |
| 16.2. | железобетоннные |  | 4717 |
| 16.3. | металлические |  | ------ |

## Балансы мощности и ресурса системы электроснабженияпо группам потребителей.

Потребителями электрической энергии Полтавского сельского поселения являются промышленные предприятия и предприятия сферы обслуживания, жилые дома, объекты соцкультбыта и бюджетные организации.

Таблица 6.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование н/п | Расчетная численность населения,  тыс. чел | Категорийность электрических нагрузок, кВт | | | Всего  кВт |
| I кат. | II кат. | III кат. |
| ст.Полтавская | 9,274 |  |  | 8750 | 8750 |

## Надежность работы системы электроснабжения

Энергосистема Кубани осуществляет централизованное электроснабжение потребителей на территории Краснодарского края и Республики Адыгея. Собственными источниками генерации покрывается 28% потребления энергосистемы, остальной объем (72%) обеспечивается за счет перетоков от ЕЭС РФ по ВЛ-110-220-330-500 кВ.

Фактическое электропотребление Кубанской энергосистемы в 2010 году достигло 20682 млн. кВт∙ч. Среднегодовой рост электропотребления составил около 4,23%.

Среднегодовой рост максимума нагрузки составил 3,72%.

Существенно меняется динамика роста потребления. Имеет место стабильно высокий темп роста нагрузки.

Рост потребления по энергосистеме объясняется интенсивным притоком инвестиций в экономику края. В целом по энергосистеме поступили заявки на технологическое присоединение общим объемом свыше 3 ГВт.

Установленная мощность электростанций, действующих на территории энергосистемы Кубани на 1 января 2011 года, составила 1355 МВт, в том числе ГЭС - 86,3 МВт, Блокстанции – 303,73 МВт, ТЭС – 965 МВт.

Схема построения сетей 110 кВ в сочетании со схемой построения сетей 35 кВ и параметрами подстанций в целом обеспечивает нормируемый уровень надежности внешнего электроснабжения Полтавского сельского поселения. Но при увеличении нагрузок сельского поселения существующие сети 35-0,4 кВ не могут обеспечить надежность работы системы электроснабжения в связи с высоким износом: воздушных линий электропередач 35-0,4 кВ и коммутационных аппаратов 35-0,4 кВ.

Это может привести к перебоям в электроснабжении значительной части потребителей, т.к.:

а) схема построения сетей 10(6) кВ жилой зоны не обеспечивает полного взаимного резервирования подстанций;

б)имеется дефицит мощности в сети 10(6) кВ в отдельных районах поселения.

Схема построения распределительных сетей 10(6) кВ РП и ТП выполнена следующими типами подключений отдельных групп подстанций:

-двойная радиальная сеть от одного источника;

-двойная радиальная сеть от одного источника с резервной связью с энергосистемой.

Это соответствуют требованиям ПУЭ и РД.34.20.185-94 по надежности электроснабжения, но в связи с высоким износом воздушных линий электропередач 35-0,4 кВ и коммутационных аппаратов 35-0,4 кВ схемные решения не могут обеспечить необходимого уровня надёжности питания электропотребителей.

Оперативно-диспетчерские службы электроснабжающих организаций:   
ОАО «Кубаньэнерго» осуществляют анализ оперативной информации и управление технологическими режимами работы объектов системы электроснабжения и является уполномоченной на выдачу оперативных диспетчерских команд и распоряжений, обязательный для всех служб и потребителей электрической энергии муниципального образования.

Основной целью технического регулирования и контроля является обеспечение надежного и безопасного функционирования энергосистемы в целом и ее элементов в отдельности; предотвращения аварийных ситуаций, связанных с эксплуатацией объектов электроэнергетики и энергетических установок потребителей электрической энергии.

В своей деятельности ПДС ОАО «Кубаньэнерго» взаимодействует с линейными и оперативно-диспетчерскими службами электроснабжающих организаций, а также структурами МЧС и МВД при решении внештатных ситуаций.

## Качество поставляемого ресурса

Обоснование требований к системе электроснабжения установленным стандартом качества. Данный стандарт определяет критерии качества услуги «Электроснабжение».

Нормативные правовые акты, регулирующие предоставление услуги:

-Федеральный закон от 6 октября 2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

-Постановление Госстроя Российской Федерации от 27 сентября 2003 № 170 «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда».

-Строительные нормы и правила СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» (утв. Постановлением Минстроя России от 2 августа 1995 № 18-78).

-Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 № 307 «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам».

-Государственный стандарт ГОСТ 19431-84 «Энергетика и электрификация. Термины и определения» (утвержден постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1984 № 1029).

-Государственный стандарт ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах общего назначения» (введен в действие постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 28 августа 1998 № 338).

-Межгосударственный стандарт ГОСТ 721-77 «Системы энергоснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения свыше 1000В» (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 27 мая 1977 № 1376).

-Государственный стандарт ГОСТ 21128-83 «Системы энергоснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения до 1000В» (утвержден постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29 ноября 1983 № 5576).

-Государственный стандарт ГОСТ 6697-83 «Системы электроснабжения, источники, преобразователи и приемники электрической энергии переменного тока. Номинальные частоты» (утвержден постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 3 мая 1983 № 2147).

-Иные нормативные правовые акты Российской Федерации и Краснодарского края.

Требования к качеству электроэнергии, закрепляемые стандартом:

-номинальное напряжение в сетях однофазного переменного тока должно составлять - 220В, в трехфазных сетях - 380В;

-допустимое отклонение напряжения должно составлять не более 5% от номинального напряжения электрической сети;

-допустимое отклонение частоты переменного тока в электрических сетях должно составлять не более 0,4 Гц от стандартного номинального значения 50 Гц;

-электроэнергия должна предоставляться всем потребителям круглосуточно, кроме случаев плановых отключений, аварийных ситуаций или отключения потребителей за долги.

Определяющими показателями качества электроэнергии в электрических сетях являются:

-установившееся отклонение напряжения;

-не симметрия напряжений;

-отклонение частоты;

-длительность провала напряжения;

-диапазон изменения напряжения.

Отклонение напряжения характеризуется показателем установившегося отклонения напряжения, для которого установлены следующие нормы:

-нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии равны соответственно ±5 и ±10% от номинального напряжения электрической сети по ГОСТ 721 и ГОСТ 21128 (номинальное напряжение);

-нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения в точках общего присоединения потребителей электрической энергии к электрическим сетям напряжением 0,4 кВ установлены в договорах на пользование электрической энергией между ОАО «Кубаньэнерго» и потребителем с учетом необходимости выполнения норм настоящего стандарта на выводах приемников электрической энергии.

Нормально допустимое и предельно допустимое значения коэффициента не симметрии напряжений по обратной последовательности в точках общего присоединения к электрическим сетям равны 2,0% и 4,0% соответственно.

Нормально допустимое и предельно допустимое значения коэффициента не симметрии напряжений по нулевой последовательности в точках общего присоединения к четырехпроводным электрическим сетям с номинальным напряжением 0,4 кВ равны 2,0% и 4,0% соответственно.

Отклонение частоты напряжения переменного тока в электрических сетях характеризуется показателем отклонения частоты, для которого установлены следующие нормы:

-нормально допустимое и предельно допустимое значения отклонения частоты равны ± 0,2 и ± 0,4 Гц соответственно.

Провал напряжения характеризуется показателем длительности провала напряжения, для которого установлена следующая норма:

-предельно допустимое значение длительности провала напряжения в электрических сетях напряжением до 20 кВ включительно равно 30 С.

Длительность автоматически устраняемого провала напряжения в любой точке присоединения к электрическим сетям определяется выдержками времени релейной зашиты и автоматики.

Фактическое состояние уровня и качества электроснабжения подтверждено органом по сертификации на соответствие требованиям ГОСТ 13109-97 (раздел 5, пп. 5,2 (в части предельно допускаемых значений), 5.6) протоколами инспекционных испытаний электрической энергии, проведенных аккредитованной испытательной лабораторией.

## Воздействие системы электроснабженияна окружающую среду.

Основными факторами, отрицательно влияющими на здоровье людей и окружающую среду, в системе электроснабжения:

-переменное электромагнитное поле, создаваемое открытыми распределительными устройствами (ОРУ) и проходящими по территории поселения ВЛ-110 кВ, ВЛ-35 кВ;

-шум и вибрации, главными источниками которых являются силовые трансформаторы ПС, ЦРП, ТП;

-потенциальная опасность поражения электрическим током при возникновении обрывов неизолированных проводов ВЛ-110 кВ, ВЛ-35 кВ, ВЛ-10 кВ, ВЛ-6 кВ и ВЛ-0,4 кВ;

-повышеннаяпожароопасность применяемого маслонаполненного электрооборудования ПС, ЦРП, ТП, усугубленная значительным износом большого количества эксплуатируемых силовых трансформаторов и выключателей.

Для предотвращения воздействия опасных факторов при эксплуатации электрооборудования выполняются мероприятия, определенные ГОСТ, СанПин и предусмотренные СНиП.

Отрицательное влияние опасных и вредных факторов объектов системы электроснабжения находится в допустимых пределах.

В настоящее время в Полтавском сельском поселении проблем с экологическими требованиями при эксплуатации электрических сетей нет, за исключением стандартных, которые включают в себя следующее:

-эксплуатация автотранспортных средств, принадлежащих РРЭС;

-утилизация всевозможных отходов (железобетон, лом черных и цветных металлов, автошины, отработанные масла).

С целью минимального воздействия системы электроснабжения на окружающую среду трансформаторные подстанции и линии электропередач сооружены с учетом норм отвода земель.

# Характеристика состояния и проблем в реализации энерго- и ресурсосбережения и учета и сбора информации.

## Анализ состояния энерго-ресурсосбережения

1. При увеличении нагрузок сельского поселения существующие сети 35-0,4 кВ не могут обеспечить надежность работы системы электроснабжения в связи с высоким износом воздушных линий 35-0,4 кВ.
2. Коммутационные аппараты 35-0,4 кВ не могут обеспечить надежность работы системы электроснабжения и её безопасность в связи с высоким износом.
3. Большая протяженность линий 0,4 кВ (более 400 м.), что приводит к повышенным потерям напряжения в электросетях.
4. Изменение климата, а в связи с этим неблагоприятные погодные условия, что приводит к росту вероятности обрыва воздушных линий электропередач и перерывам в электроснабжении.
5. Высокие коммерческие потери электроэнергии в сети 0,4 кВ.

Для снижения потерь в сетях 10(6)-0,4 кВ рекомендуется выполнение следующих мероприятий:

* Перевод сетей 6 кВ на более высокое напряжение – 10кВ;
* Увеличение пропускной способности сетей 10(6) – 0,4кВ;
* Снижение протяженностей сетей 10(6) – 0,4кВ путем их разукрупнения, модернизации и строительства новых трансформаторных подстанций и питающих центров;
* Снижение реактивных нагрузок в сетях 10(6)-0,4кВ путем установки компенсирующих устройств: для промышленных и производственных потребителей – непосредственно у потребителя электроэнергии, для потребителей коммунально-бытового характера нагрузки – на шинах 0,4кВ распределительного устройства трансформаторной подстанции;
* Своевременное выполнение работ по текущему обслуживанию и ремонту, а также реконструкции электросетевого комплекса.

## Анализ состояния и проблем в реализации энергоресурса, учета и сбора информации

Поставка электроэнергии потребителям Муниципального образования Полтавское сельское поселение осуществляется на 100 % по приборам учета.

Сведения по приборам учета электроэнергии потребителями и их соответствие требованиям Постановления Правительства РФ № 530 от 31.08.2006 г. по классу точности приведены в таблице 9.

Таблица 9.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Характеристика приборов учета | | | |
| Энергоснабжающая организация | Класс точности 2,5 | | Класс точности 2,0 и выше | |
|  | шт. | % от общего | шт. | % от общего |
| ОАО «Кубаньэнерго» |  | 42 |  | 58 |

Динамика потребления услуги электроснабжения по приборам учета приведена в таблице 10.

Таблица 10.

|  |  |
| --- | --- |
| **Потребители в целом Полтавскому сельскому поселению** | **Годовой объем потребления, кВт.ч** |
| факт 2012 г. |
| **Население, всего:** | **20987,325** |
| в т.ч. |  |
| по приборам учета | 20987,325 |
| без приборов учета | 0 |
| **Электроснабжение мест общего пользования, всего:** | **34917** |
| в т.ч. |  |
| по приборам учета | 23681 |
| без приборов учета | 11236 |
| **Бюджетные предприятия, всего:** | **5486,548** |
| в т.ч. |  |
| по приборам учета | 5486,548 |
| без приборов учета |  |

# Перспективная схемаэлектроснабжения поселения.

## Общие данные

Целью строительства новых и реконструкции существующих ТП 10/0,4кВ является покрытие возрастающей перспективной электрической нагрузки Полтавского сельского поселения (ст. Полтавская) в расчётном сроке.

Разработанная проектом схема электроснабжения поселения предусматривает строительство 28 новых трансформаторных подстанций 10/0,4кВ, использование 158 существующих подстанций, в том числе 16 подстанций, намеченных к реконструкции с увеличением их мощности

Проектируемые подстанции приняты следующих типов:

Комплектная трансформаторная подстанция тупиковая, мощностью 25кВА типа КТП25 (№010).

Тоже, мощностью 40кВА, типа КТП 40 (№011;014;017).

Тоже, мощностью 63кВА, типа КТП 63 (№020;28).

Тоже, мощностью 100кВА, типа КТП 160 (№015;016).

Тоже, мощностью 250кВА, типа КТП 250 (№08;018;019;020;027).

Тоже, мощностью 400кВА, типа КТП 400 (№09).

Тоже, мощностью 630кВА, типа КТП 630 (№05).

Блочная двух трансформаторная подстанция мощностью 2х250кВА типа КТПН(БН) 2х250 (№012;013;021;022;023).

Тоже, мощностью 2х630кВА (№ 01;02;03;04;06;07;024).

Тоже, мощностью 2х1000кВА (№ 05)

К реконструкциина увеличение мощности приняты следующиеподстанции:

КИ5-472/400(630); КИ9-782П/63(100); КИ7-882/100(160); КИ9

-766П/160(250); КИ7-774/100(250) КИ14-817/63(100); К14-278П/63(100);

К9-694/100(160); К1-606/100(400); К9-649/250+250;К7-700/100(160); К8-475/2х160(2х250); К8-419/63(160); К8-712п/250(400); К9-636/180(400).

Проектируемые подстанции устанавливались, а подстанции под реконструкцию определялись в центре вновь намечаемых к строительству объектов на 2022-2032г.г. согласно экспликации Генерального плана.

Размещение подстанций 10/0,4кВ и коридоры проектируемых ВЛ10кВ разработаны и показаны в на листах ЭС-1;ЭС-2 настоящего проекта.

## Расчётные электрические нагрузки.

Проектируемые и существующие электрические нагрузки жилищно-коммунального сектора определялись по типовым проектам, а также в соответствии с СП 31-110-2003г. «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественныхзданий» и РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей» (в её последней редакции за 1999г.).

Расчёт загрузки центров питания, а также расчёт нагрузок при совмещённом максимуме выполнен в таблицах 3;4.

Расчётные электрические нагрузки при совмещённом

максимуме на шинах трансформаторных подстанций 10/0,4кВ

Таблица 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№№**  **п/п** | **Потребители** | **На расчетный срок, кВт**  **2022г.** | **На расчетный срок, кВт**  **2032г.** |
| 1 | Жилищно-коммунальный, и общественно- деловой сектор: |  |  |
| 1.1 | -существующий | 13775,0 | 13775,0 |
| 1.2 | -проектируемый | 2362,0 | 5249,0 |
| 2 | Производственный сектор: |  |  |
| 2.1 | -существующий | 10595,0 | 10595,0 |
| 2.2 | -проектируемый | 8770,0 | 18230,0 |
| 3 | Котельные, канализационные станции, очистные сооружения, (проектируемые) | 2425,0 | 3875,0 |
| 4 | Наружное освещение (проектируемое) | 585,0 | 1300,0 |
| 5 | Итого: ( 1.1;2.1)- Существующие | 24370,0 | 24370,0 |
| 6 | (1.2;2.2;4 Проектируемые | 11717,0 | 23479,0 |
| 7 | Итого: - (5 + 6) | 36087,0 | 47849,0 |
| 8 | Всего с учётом коэффициента одновремённости 0,7 на стороне в соответствии с СП 31-110-2003; РД34.20.185-94 | 25261,0 | 33494,0 |

Расчёт потребности в электроэнергии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Потребители | Ед.  измерения | Количество  на расчётный  срок, кВт | Количество  на расчётный срок, кВт |
| 2022г. | 2032г. |
| 1 | Потребность в электроэнергии Всего, в т.ч. | МЛН/кВт/год | 147,5 | 195,6 |
| 1.1 | сектор Жилищно-Коммунальный | МЛН/кВт/год | 94,24 | 111,0 |
| 1.2 | сектор Производственный | МЛН/кВт/год | 116,5 | 178,93 |
| 2 | Потребление электроэнергии на 1-го человека в год в т.ч. | Квт. час.год | 5073,3 | 6199,7 |
| 2.1 | сектор Жилищно-коммунальный | Квт. час.год | 3228,5 | 3518,2 |

## Категория потребителей электрической энергии

В соответствии с установившимся объёмом и режимом потребления электрической энергии в жилищно-коммунальном и производственном секторе

потребители электрической энергии в расчётном сроке (согласно ниже прилагаемой таблицы 6) разделены на группы по категориям электрических нагрузок.

К первой категории отнесены потребители с автоматическим вводом резерва. К таким потребителям отнесены больницы с хирургическим отделением, пожарные насосы, некоторые насосные станции и котельные, канализационные станции, а также ответственные предприятия с непрерывным технологическим циклом работы.

В данном проекте такие объекты запитаны от трансформаторных подстанций 10/0,4кВ двумя трансформаторами и АВР между шинами по кольцевой схеме от разных линий и источников питания. Потребители второй категории также запитаны по кольцевой схеме от разных линий и источников, но без АВР.

Места расположения указанных подстанций см. на плане и расчётной электрической схеме см.(Листы ЭС-1;ЭС-2)

Таблица 6

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование населённого пункта | | Расчетная численность населения,  тыс. чел | Категория электрических  нагрузок, кВт | | | Всего  кВт |
| I кат. | II кат. | III кат. |
| ст.Полтавская | 2012г. | 27549 | - | - | 24350,0 | 24350,0 |
| 2022г. | 29190 | 650,0 | 7500,0 | 17111,0 | 25261,0 |
| 2032г. | 31550 | 1450,0 | 16000,0 | 16044,0 | 33494,0 |

## Сооружение новых и реконструкция существующих электрических сетей 10кВ

Целью данного проекта является покрытие возрастающей перспективной электрической нагрузки, повышение надёжности существующих и вновь построенных электрических сетей, более высокая безопасность и удобство их обслуживания, снижение сетевых потерь электроэнергии ( как в нормальном, так и в послеаварийном режимах), см. таблицы: №№ 7; 8; 9 настоящей записки.

Существующие электрические сети 10кВ подлежат реконструкции с учетом перспективного развития сельского поселения.

Планируется демонтаж части существующих ВЛ10кВ и прокладка новых участков ВЛ10кВ от существующихтрансформаторных подстанций 35/10кВ: «Октябрьская», «Первомайская» и «Зеленская».

Трассы ЛЭП 10кВ выбирались с учетом перспективного развития сельского поселения.

Местность, по которой проходят проектируемые ВЛ10кВ относится к V-му району по гололедным и IV-му по ветровым нагрузкам на провода.

Строительство линий 10кВ выполнено в воздушном исполнении на изолированных проводах типа SAX(СИП3) сечением 95;70кв.мм.в магистралях и SAX(СИП3) сечением 50 на отпайках.

Опоры приняты железобетонные по типовому проекту АРХ Л56-97 со стойками СВ110;С112,С105.

- протяженность проектируемых воздушных линий 10кВ – 4,58 км.

- протяженность реконструируемых воздушных линий 10кВ – 15 км.

Принципиальная схема существующих и проектируемых сетей 10кВ приведена на чертеже ЭС-2. Размещение подстанций 10/0,4 кВ, а также коридоры проектируемыхи реконструируемых ЛЭП 10 кВ приведены на чертеже ЭС-1.

Ведомость объёмов работ для строительства

объектов электроснабжения на период с 2012г.по 2032г

Таблица 10

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Наименование | Ед.  изм. | Количество | | Примечания |
| 2022г. | 2032г. |
| 1 | На подстанции 110/35/10кВ произвести замену  существующих трансформаторов 2х16 МВА  на трансформаторы 2х 25 МВА с реконструкцией ОРУ 110; 35кВ и КРУ 10кВ. | шт | 1 | 1 | Работу првести  по рабочим проектам ОАО  «Кубаньэнерго» |
| 2 | Строительство и монтаж подстанций 10/0,4кВ  КТП в т.ч. | шт | 10 | 5 |  |
| - | С трансформатором 25кВА | шт | 1 | - |  |
| - | С трансформатором 40кВА | шт | 1 | 2 |  |
| - | С трансформатором 63кВА | шт. | 2 | - |  |
| - | С трансформатором 100кВА | шт | 2 | - |  |
| - | С трансформатором 250кВА | шт | 2 | 3 |  |
| - | С трансформатором 400кВА | шт | 1 | - |  |
| - | С трансформатором 630кВА | шт | 1 | - |  |
| 3 | Блочных БКТП в т.ч. | шт | 8 | 5 |  |
| - | С трансформаторами 2х250кВА | шт | 3 | 2 |  |
| - | С трансформаторами 2х630кВА | шт | 4 | 3 |  |
| - | С трансформаторами 2х1000кВА | шт | 1 | - |  |
| 4 | Комплектных ТП (реконструируемых) в т.ч. | шт | 8 | 8 |  |
| - | С заменой трансформатора 63кВА на 100кВА | шт | 1 | 2 |  |
| - | С заменой трансформатора 63кВА на 160кВА | шт | 1 | - |  |
| - | С заменой трансформатора 100кВА на 160кВА | шт | 1 | 2 |  |
| - | С заменой трансформатора 160кВА на 250кВА | шт | 1 | - |  |
| - | С заменой трансформатора 180кВА на 400кВА | шт | - | 1 |  |
| - | С заменой трансформатора 100кВа на 400кВА | шт | 1 | - |  |
| - | С заменой трансформатора 250кВа на 400кВА | шт | 1 | - |  |
| - | С заменой трансформатора 400кВА на 630кВА | шт | - | 1 |  |
| - | С заменой трансформаторов 2х160 на 2х250кВА | шт | - | 1 |  |
| - | В ТП установить дополнительныйтрансфор-ор  250кВА | шт | - | 1 |  |
| 5 | Выполнить реконструкцию ВЛ 10кВ в т.ч. | км | - | - |  |
| - | С заменой голых проводов на изолированныеSAX (СИП 3) | км | 30,0 | 35,68 | На Ж/Б опорах |
| 6 | Выполнить новое строительство ВЛ 10кВ в т.ч. | км |  |  |  |
| - | На проводах SAX (СИП 3) | км | 15,0 | 6,0 | На Ж/Б опорах |
| 7 | Выполнить реконструкцию ВЛ 0,4кВ с заменой голых проводов на изолированные «Торсада» | км | 7,0 | 10,02 | На Ж/Б опорах |
| 8 | Выполнить установку разьединительных пунктов РЛНД | шт | 6 | 6 | На Ж/Б опорах |

## Надежность и безопасность работы системы электроснабжения.

Схема построения сетей 110 кВ по настоящему проекту, в сочетании со схемой построения сетей 35кВ и параметрами подстанций в расчётном сроке до 2032г. в целом должна обеспечивать нормируемый уровень надежности внешнего электроснабжения Полтавском сельского поселения.

Схема 10кВ выполнена следующими типами подключений отдельных групп подстанций:

-магистральные однолучевые;

-магистральные двулучевые;

-распределительные (тупиковые).

Это соответствуют требованиям ПУЭ по надежности электроснабжения.

Электробезопасность в Полтавском сельском поселении на строительных площадках, участках работ и рабочих местах должны обеспечивается в соответствии с требованиями ПОТР М -016-2001

«Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также в соответствии с требованием «Правил устройств электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации» (ПТЭ), « Правил техники безопасности (ПТБ), а также норм противопожарной безопасности и взрывобезопасности.

## Альтернативные и энергосберегающие технологии

Согласно Распоряжению Правительства РФ от 27.02.2008г. №233-р (ред. от 15.06.2009г.) «Об утверждении Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2010 годы» предусматривается более активное сочетание высокоэффективных энергоустановок, входящих в единую энергосистему страны и разрабатываемых в ходе реализации программы автономных энергоисточников, в том числе возобновляемых видов энергии, которые позволят оптимизировать региональные системы электро- и теплоснабжение при соблюдении жестких экологических требований.

Для условий Краснодарского края – это повсеместное использование солнечных батарей и тепловых насосов с вихревой трубой для систем воздушного отопления. Предполагается, что к расчетному сроку их стоимость и расходы на эксплуатацию будут доступными для того, чтобы использовать для частичного или полного электро- и теплоснабжения дома, квартиры, офиса или предприятия.

Кроме того, в качестве альтернативных источников энергоснабжения могут быть использованы продукты переработки биомассы сельхозпредприятий, расположенных на проектируемой территории.

Для обеспечения энергетической эффективности зданий, строений, сооружений согласно Закону Краснодарского края от 03.03.2010г. №1912-КЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности в Краснодарском крае» в данном проекте также предусматривается:

-режим работы административных зданий, многоквартирной жилой застройки

- по энергопотреблению перевести на трехуровневый график через систему АСКУЭ;

-на промышленных предприятиях и предприятиях инженерной инфраструктуры должна быть учтена система повышения компенсации реактивной мощности от CОS 0.8 до СОS 092-095;

-для снижения потерь напряжения в электрических сетях 10 кВ произвести разукрупнение отходящих линий от питающих центров с подвеской изолированных проводов SAX(СИП3) 50-70-95, а также болееэффективное, с высоким КПД, использование электродвигателей в электроприводном хозяйстве на производстве.

-для внутреннего и наружного освещения вместо ламп накаливания использоватьэнергосберегающие лампы.

Решение на применение альтернативных источников энергоснабженияпринимаются после разработки технико-экономического обоснования на последующих стадиях проектирования.