**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 Подгорненское сельское поселение** **Отрадненского 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](#_Toc357427731)

[I Введение. 3](#_Toc357427732)

[II. Перспективные показатели спроса на коммунальные ресурсы (электроснабжение). 3](#_Toc357427733)

[III. Характеристика состояния и проблем систем коммунальной инфраструктуры. 6](#_Toc357427734)

[3.1. Описание организационной структуры. 6](#_Toc357427735)

[3.2. Анализ существующего технического состояния системы электроснабжения. 6](#_Toc357427736)

[3.3. Балансы мощности и ресурса системы электроснабжения по группам потребителей. 12](#_Toc357427737)

[3.4. Надежность работы системы электроснабжения 17](#_Toc357427738)

[3.5. Качество поставляемого ресурса 19](#_Toc357427739)

[3.6. Воздействие системы электроснабжения на окружающую среду. 21](#_Toc357427740)

[IV. Характеристика состояния и проблем в реализации энерго- и ресурсосбережения и учета и сбора информации. 22](#_Toc357427741)

[4.1. Анализ состояния энерго-ресурсосбережения 22](#_Toc357427742)

[4.2. Анализ состояния и проблем в реализации энергоресурса, учета и сбора информации 22](#_Toc357427743)

[V. Перспективная схема электроснабжения поселения. 23](#_Toc357427744)

[5.1 Общие данные. 23](#_Toc357427745)

[5.2 Перспективные нагрузки, предложения по модернизации реконструкции и новому строительству электросетевого комплекса поселения. 24](#_Toc357427746)

# I Введение.

Раздел «Электроснабжение» Комплексной программы развития систем коммунальной инфраструктуры Муниципального образования Подгорненское сельское поселение Отрадненского 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 объектов отрасли.

# Перспективные показатели спроса на коммунальные ресурсы (электроснабжение).

Генеральным планом Подгорненского сельского поселения на расчетный период в два этапа: до 2020 года и 2030 года предусматривается строительство следующих потребителей электроснабжения :

**ст. Подгорная:**

1. Гостиница - 1 шт.

2. Центр повседневного обслуживания населения в составе:

- Магазин продовольственных и непродовольственных товаров;

- Предприятия бытового обслуживания

- Предприятия общественного питания

3. Торговый центр

4. Спортивный центр в составе:

- физкультурно-спортивные сооружения

- спортивные площадки

- спортивно-досуговый центр

5. Детский сад на 44 места

6. Бюро похоронного ослуживания

Прогноз численности населения Подгорненского сельского поселения на расчетный срок

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование населенного пункта** | **Население существующее, чел** | **Население на расчетный срок,**  **чел** | **Прирост,**  **чел.** |
| ст. Подгорная | 2006 | 2400 | 394 |
| **Всего:** | **2006** | **2400** | **394** |

Расчетные показатели потребной мощности и электропотребления

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№№**  **п/п** | **Потребители** | **Потребная мощность, кВт.** | **Электропотреб-ление,**  **тыс. кВт-ч/год** |
| **ст. Подгорная** | | | |
| 1 | Жилищно-коммунальный сектор, общественно-деловой, культурно-бытовой и производственный сектора: | 984 | 3672 |
| 2 | Наружное освещение | 49 | 184 |
| 3 | Плюс 10% для промышленной зоны | 103 | 386 |
| 4 | Итого: | 1137 | 4241 |
| 5 | **Всего**  с учётом коэффициента одновремённости 0,7 на стороне в соответствии с СП 31-110-2003 и РД 34.20.185-94 | 796 | 2969 |
|  | **Итого по поселению** | 796 | 2969 |
|  | **Инвестиционные проекты** | 318 | 1188 |
|  | **Всего по поселению** | 1114 | 4157 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ожидаемое (расчетное) потребление энергоресурса поселением по годам** | | | | | |
|  |  |  |  | Таблица 3 |
| Количество жителей на текущую дату, тыс. человек | | | 2,006 |  |  |
| Расчетное количество жителей по состоянию на 2032 год, тыс. человек | | | 2,4 |  |  |
| № п/п | Расчетный период | Расчетная численность населения на расчетный срок, тыс. человек | Категория поселения | Удельный расход электроэнергии кВт\*ч/чел в год | Расчетное потребление электроэнергии на расчетный срок, млн. кВт\*ч в год |
| 1 | 2014 | 2,027 | малое | 2170 | 4,398018947 |
| 2 | 2015 | 2,047 | малое | 2170 | 4,443017895 |
| 3 | 2016 | 2,068 | малое | 2170 | 4,488016842 |
| 4 | 2017 | 2,089 | малое | 2170 | 4,533015789 |
| 5 | 2018 | 2,110 | малое | 2170 | 4,578014737 |
| 6 | 2019 | 2,130 | малое | 2170 | 4,623013684 |
| 7 | 2020 | 2,151 | малое | 2170 | 4,668012632 |
| 8 | 2021 | 2,172 | малое | 2170 | 4,713011579 |
| 9 | 2022 | 2,193 | малое | 2170 | 4,758010526 |
| 10 | 2023 | 2,213 | малое | 2170 | 4,803009474 |
| 11 | 2024 | 2,234 | малое | 2170 | 4,848008421 |
| 12 | 2025 | 2,255 | малое | 2170 | 4,893007368 |
| 13 | 2026 | 2,276 | малое | 2170 | 4,938006316 |
| 14 | 2027 | 2,296 | малое | 2170 | 4,983005263 |
| 15 | 2028 | 2,317 | малое | 2170 | 5,028004211 |
| 16 | 2029 | 2,338 | малое | 2170 | 5,073003158 |
| 17 | 2030 | 2,359 | малое | 2170 | 5,118002105 |
| 18 | 2031 | 2,379 | малое | 2170 | 5,163001053 |
| 19 | 2032 | 2,400 | малое | 2170 | 5,208 |

Рост потребности поселения в энергоресурсе обусловлен следующими факторами:

* повышение уровня жизни населения;
* освоением новых территорий;
* незначительный рост производства.

# Характеристика состояния и проблем систем коммунальной инфраструктуры.

## Описание организационной структуры.

В состав Муниципального образования Подгорненское сельское поселение входит ст. Подгорная.

Ресурсоснабжающие организации Муниципального образования Подгорненское сельское поселение

Таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование организации** | **Виды деятельности**  **(производство / транспортировка)** | |
| Отрадненский РРЭС Армавирских электросетей ОАО «Кубаньэнерго» |  | транспортировка |

## Анализ существующего технического состояния системы электроснабжения.

Электроснабжение Муниципального образования Подгорненское сельское поселение осуществляется от подстанции ПС 35/10 кВ «Бесстрашная». Характеристики существующих источников электроснабжения приведены в таблице 4.

Таблица 5

| Наименование  ПС | Мощность  каждого  тр-ра | Энергопотре-бители:  (населенные пункты) | Техн. сос-тояние  (год стр-ва) | Возмож-ность расширения (макс. эл.нагр.), реконстр. или стр-во нового объекта | Место расположения  и  ведомственная принадлежн. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПС 35/10 кВ «Бесстрашная» | Т1-1,6 МВА | ст. Подгорная,  ст. Бесстрашная | 1976 | Т-1–40,0% | ст. Подгорная, ОАО «Кубаньэнерго» |

Установленная мощность трансформатора подстанции составляет 1,6 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 до 1 кВ.

В Подгорненском сельском поселении в системе электроснабжения в настоящее время задействовано 24 КТП, ЗТП, ГКТП, в которых установлено 24 трансформатора. Суммарная мощность понизительных трансформаторов - 2,208 МВА. Количество трансформаторов, имеющих срок эксплуатации более 15 лет – 24 шт. (100%), в том числе 23 шт. (95,8%) более 25 лет.

Средняя загрузка трансформаторов в трансформаторных подстанциях в часы собственного максимума – 63%.

Характеристики существующих трансформаторных подстанций муниципального образования представлены в таблице 6.

Таблица 6

| **Наименование ТП** | Мощность | Энерго-потребители | Техн.  состояние  (год стр-ва)  (износ обо-рудования) | Макс. эл.нагр., необходи-мость реконстр. или нового стр-ва | Место расположения и ведомственная принадлежность. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| БС3-502 | 160 | Жилой сектор | 1964 |  | ст. Подгорная, ул. Комсомольская/ ул. Южная, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-503 | 100 | Жилой сектор | 1968 |  | ст. Подгорная, ул. Широкая/ ул. Кузнечная, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-524 | 20 | Жилой сектор | 1956 |  | ст. Подгорная, ул. Кривая, 11, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-507 | 160 | Смешанная | 1970 |  | ст. Подгорная, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-506 | 160 | Смешанная | 1964 |  | ст. Подгорная, ул. Узкая/ ул. Школьная/ ул. Торговая, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-522 | 100 | Жилой сектор | 1982 |  | ст. Подгорная, ул. Пушкина/ ул. Лесная, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-505 | 160 | Смешанная | 1992 |  | ст. Подгорная, ул. Красная, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-504 | 160 | Смешанная | 1972 |  | ст. Подгорная, СШ №12, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-508 | 100 | Смешанная | 1983 |  | ст. Подгорная, МТМ, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-521 | 40 | Бытовая | 1978 |  | ст. Подгорная, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-509 | 100 | Смешанная | 1979 |  | ст. Подгорная, ул. Шаумяна/ ул. Чапаева/ ул. Выгонная, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-510 | 100 | Смешанная | 1980 |  | ст. Подгорная, ул. Длинная/ ул. Дубовки, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-511 | 30 | Жилой сектор | 1969 |  | ст. Подгорная, ул. Партизанская, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-512 | 100 | Смешанная | 1982 |  | ст. Подгорная, ул. Длинная/ ул. Сенная, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-513 | 100 | Смешанная | 1970 |  | ст. Подгорная, ул. Лесная, реабилитационный центр, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-514 | 100 | Жилой сектор | 1982 |  | ст. Подгорная, ул. Западная, 16, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-516 | 10 | Смешанная | 1969 |  | ст. Подгорная, градотряд, лагерь, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС3-519 | 63 | Смешанная | 1978 |  | ст. Подгорная, д/сад, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС5-501 | 40 | Смешанная | 1966 |  | ст. Подгорная, территория МТМ, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС5-556 | 25 | Жилой сектор | 1978 |  | ст. Подгорная, ул. Степная, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС5-657 | 100 | Смешанная | 1984 |  | ст. Подгорная, водозабор, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС5-659 | 100 | Смешанная | 1980 |  | ст. Подгорная, ул. Кузнечная/ ул. Горная, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| БС5-664 | 25 | Смешанная | 1962 |  | ст. Подгорная, ул. Степная/ ул. Южная/ ул. Узкая, ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |

Распределение, передача электроэнергии потребителям Подгорненского сельского поселения осуществляется по электрическим сетям, обслуживаемым Отрадненским РРЭС Армавирских электросетей ОАО «Кубаньэнерго».

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

Общая протяженность электрических сетей поселения – 114,83 км:

- Воздушные линии ВЛ-10 кВ - 17,39 км.;

- Воздушные линии ВЛ-0,4 кВ - 97,44 км. из них 32,5 км. требует замены, что составляет 33,4%;

Характеристики существующих электросетей сельского поселения приведены в таблице 7.

Таблица 7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рабочее напряжение** | **Марка провода/кабеля** | **Протяженность сетей**  **(в км.)** | | **Собственник** |
| существующие | **требующие замены** |
| ВЛ-10 кВ | А-50 | 27,77 |  | ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |
| ВЛ-0,4 кВ | А-16,  А-25,  А-35 | 97,44 | 32,5 | ОАО «Кубаньэнерго», Армавирские ЭС |

Основные характеристики системы электроснабжения муниципального образования Подгорненское сельское поселение приведены в таблице 8.

Таблица 8

| **№ п/п** | **Показатели** | **Ед. изм.** | **Количество** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Количество подстанций ПС | шт. | 1 |
| 2. | Количество распределительных пунктов РП | шт. | 0 |
| 3. | Количество трансформаторных подстанций ТП, КТП | шт. | 24 |
| 4. | Суммарная установленная мощность ПС | МВА | 1,6 |
| 5. | Суммарная установленная мощность ТП, РП | МВА | 2,208 |
| 6. | Количество трансформаторов, установленных в ПС | шт. | 1 |
| 7. | Суммарная установленная мощность силовых трансформаторов |  | 3,808 |
| 8. | Суммарное потребление муниципального образования (МР) (*среднемесячное)* |  | 1,107 |
|  | *электрической мощности* | *МВт/сутки* | 0,27 |
|  | *электрической энергии* | *млн. кВт∙ч.* | 0,00308 |
| 9. | Количество трансформаторов, имеющих срок эксплуатации более 15 лет (на начало 2011 г.) |  | 24 |
| 10. | Сумма совмещенных максимумов нагрузок на шинах 6÷10кВ ПС | МВт. | 0 |
| 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. | 0 |
| 13. | Средняя загрузка трансформаторов в ТП в часы собственного максимума | % | 63 |
| 14. | Общая протяженность воздушных линий (ВЛ) | км | 114,83 |
| 14.1. | введенных с 2000 г. до настоящего времени | км | 0 |
| 14.2. | введенных с 1990 г. до 1999 г. | км | 0 |
| 14.3. | введенных до 1989 г. | км | 114,83 |
| 15. | Общая протяженность кабельных линий (КЛ) | км | 0 |
| 15.1. | введенных с 2000 г. до н.в. | км | 0 |
| 15.2. | введенных с 1990 г. до 1999 г. | км | 0 |
| 15.3. | введенных до 1989 г. | км | 0 |
| 16 | Количество опор |  | 2598 |
|  | в т.ч. |  |  |
| 16.1. | деревянные |  | 386 |
| 16.2. | железобетоннные |  | 2212 |
| 16.3. | металлические |  | 0 |

## Балансы мощности и ресурса системы электроснабжения по группам потребителей.

Потребителями электрической энергии в Подгорненском сельском поселении являются промышленные предприятия и предприятия сферы обслуживания, жилые дома, объекты соцкультбыта и бюджетные организации.

Таблица 9

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование н/п** | Расчетная численность населения,  **тыс. чел** | **Категорийность электрических нагрузок, кВт** | | | Всего  **кВт** |
| **I кат.** | **II кат.** | **III кат.** |
| ст. Подгорная | 2,008 |  |  | 1867 | 1867 |

Баланс электроэнергии (мощности), структура полезного отпуска электрической энергии (мощности) по группам потребителей по Отрадненскому РРЭС Армавирских электросетей ОАО «Кубаньэнерго» в т.ч. по Подгорненскому сельскому поселению приведены в таблице 10.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ п/п** | **Группа потребителей** | | **Объем полезного отпуска электроэнергии, тыс. кВт∙ч** | | | | | **Доля потребления на разных диапазонах напряжений, %** | | | | | | | |
| **всего** | **ВН** | **СН-1 (35кВ)** | **СН-2 (20-1кВ)** | **НН** | **всего** | | **ВН** | **СН-1 (35кВ)** | | **СН-2 (20-1кВ)** | | **НН** |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | 10 | | 11 | | 12 |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | **Получено всего** |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  | | *в т.ч. от ОАО "Кубаньэнерго"* |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  | | *в т.ч. от других ЭСО* |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  | | **Технологические потери в сетях** | **21550** |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  | | **Собственные нужды** | **443** |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
| **1.** | | **Базовые потребители** |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
| **2** | | **Население, в т.ч.:** | **33589** |  |  |  | 33589 |  |  | | |  |  |  | |
| 2.1 | | *населенные пункты сельские* | 0 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
| 2.2 | | *населенные пункты городские* | 0 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
| 2.3 | | *население с эл. плитами* | 0 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
| 2.4 | | *население с газовыми плитами* | 33589 | 0 | 0 | 0 | 33589 |  |  | | |  |  |  | |
| 2.5 | | *эл. энергия на тех.цели домов* | 0 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
| **3** | | **Прочие потребители** | **0** |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  | | **Одноставочные, всего** | 28530 |  |  | **12313** | **16217** |  |  | | |  |  |  | |
|  | | **Двухставочные, всего** | 0 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  | | **Зонные, всего** |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
| **3.1** | | **Бюджетные потребители** | 0 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
| 3.1.1 | | **Одноставочные** | 6975 |  |  | **3729** | **3246** |  |  | | |  |  |  | |
| 3.1.2 | | **Двухставочные** | **0** |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
| 3.1.3 | | **Зонные** | 0 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
| ***3.2*** | | Производственные с/х потребители и организации потребкооперации | 0 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
| **3.3** | | **Прочие одноставочные** | **21555** |  |  | **8584** | **12971** |  |  | | |  |  |  | |
|  | | **Прочие Двухставочные** |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  | | **Прочие зонные** |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | |
|  | | **Итого** |  |  |  |  |  | **54,2%** |  | | | **0,0%** | **54,1%** | **0,1%** | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| **в т.ч. по поселениям** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Подгорненское сельское поселение** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Конечным потребителям, в т.ч.:** | | | **1107** |  |  | **10** | **1097** |  |  | | |  |  |  | |
| Население | | |  |  |  |  | 874 |  |  | | |  |  |  | |
| Прочие потребители | | |  |  |  | 10 | 143 |  |  | | |  |  |  | |
| Бюджетные потребители | | |  |  |  |  | 80 |  |  | | |  |  |  | |

Производственные показатели Отрадненского РРЭС приведены в таблице 11.

Таблица 11

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателей** | **Факт 2008г.** | **Факт 2009г.** | **Факт 2010г.** | **2011г.** |
| Получено электроэнергии, тыс. кВт∙ч | 56249 | 59478 | 63311 | 66218 |
| Технологические потери в сетях, тыс. кВт∙ч | 18566 | 22526 | 21550 | 15260 |
| Технологические потери в сетях, в % | 24,126 | 27,303 | 25,317 | 27,188 |
| Собственные нужды, тыс. кВт∙ч | 529,781 | 347,292 | 443,2 | 361,13 |
| Собственные нужды, в % | - | - | - | - |
| Отпуск электрической энергии в сеть, тыс. кВт∙ч | 56249 | 59479 | 63311 | 66218 |
| *в т.ч.* |  |  |  |  |
| Населению, тыс. кВт∙ч | 29009 | 31862 | 33589 | 35194 |
| Бюджетным потребителям, тыс. кВт∙ч | 6332 | 6988 | 6996 | 7184 |
| Прочим потребителям, тыс. кВт∙ч | 20907 | 20629 | 22727 | 23840 |

Производственные показатели Отрадненского РРЭС по Подгорненскому сельскому поселению приведены в таблице 12.

Таблица 12

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателей** | **Факт 2008г.** | **Факт 2009г.** | **Факт 2010г.** | **2011г.** |
| Получено электроэнергии, тыс. кВт.ч | 973,1077 | 1028,9694 | 1095,2803 | 1145,5714 |
| Технологические потери в сетях, тыс. кВт.ч | 321,1918 | 389,6998 | 372,815 | 263,998 |
| Технологические потери в сетях, в % | 25,46 | 28,22 | 26,3 | 28,1 |
| Собственные нужды, тыс. кВт.ч | 9,1652113 | 6,0081516 | 7,66736 | 6,247549 |
| Собственные нужды, в % | - | - | - | - |
| Отпуск электрической энергии в сеть, тыс. кВт.ч | 973,1077 | 1028,9867 | 1095,2803 | 1145,5714 |
| *в т.ч.* |  |  |  |  |
| Населению, тыс. кВт.ч | 501,8557 | 551,2126 | 581,0897 | 608,8562 |
| Бюджетным потребителям, тыс. кВт.ч | 109,5436 | 120,8924 | 121,0308 | 124,2832 |
| Прочим потребителям, тыс. кВт.ч | 361,6911 | 356,8817 | 393,1771 | 412,432 |

Технологические потери электроэнергии в 2010 году составили:

- в Отрадненском РРЭС Армавирских электросетей ОАО «Кубаньэнерго» - 25,317%;

- в Отрадненском РРЭС Армавирских электросетей ОАО «Кубаньэнерго» по Подгорненскому сельскому поселению - 26,3%.

## 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 Подгорненского сельского поселения. Но при увеличении нагрузок Подгорненского 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 муниципального образования, т.к.:

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

б) имеется дефицит трансформаторной мощности в сети 10 кВ в некоторых районах муниципального образования.

Схема построения распределительных сетей 10 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;

- замкнутая двойная сеть, опирающаяся на два центра питания.

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.

Показатели надежности системы электроснабжения по Отрадненскому РРЭС приведены в таблице 13.

Таблица 13

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п.п** | **Показатели** | **Ед. изм.** | **Факт** | | | |
| **2008** | **2009** | **2010** | **2011** |
| 1 | Количество аварий и повреждений | единиц аварий на 1 км сетей в год | 5,61 | 4,11 | 19,53 | 8,65 |
| 2 | Износ основных средств производственного назначения | % |  |  |  |  |
| 3 | Доля ежегодно заменяемых сетей (% от общей протяженности) | % |  |  |  |  |
| 4 | Уровень потерь в сети | % | 24,126 | 27,303 | 25,317 | 27,188 |
| 5 | Численность производственного персонала на 1 тыс. проживающих в районе | чел. | 0,0011 | 0,001 | 0,0009 | 0,0089 |

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 10% 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;

- несимметрия 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 несимметрии 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 несимметрии 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 электроснабжения на 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-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-35 кВ, ВЛ-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ;

- повышенная пожароопасность 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, СанПиП и предусмотренные СНиП.

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

В настоящее время в муниципальном образовании Подгорненское сельское поселение 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 Подгорненского сельского поселения существующие сети 35-0,4 кВ не могут обеспечить надежность работы системы электроснабжения в связи с высоким износом воздушных 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 в электросети.
4. Изменение климата, а в связи с этим неблагоприятные погодные условия, что приводит к росту вероятности обледенения воздушных линий электропередач и перерывах в электроснабжении.
5. Высокие коммерческие потери электроэнергии в сети 0,4 кВ.

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

Поставка электроэнергии потребителям Подгорненского сельского поселения 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 14.

Таблица 14

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Энергоснабжающая организация** | **Характеристика приборов учета** | | | |
| **Класс точности 2,5** | | **Класс точности 2,0 и выше** | |
| **шт.** | **% от общего** | **шт.** | **% от общего** |
| ОАО «Кубаньэнерго» |  | 41% |  | 59% |

Динамика потребления услуги электроснабжения по приборам учета по Отрадненскому РРЭС приведена в таблице 15.

Таблица 15

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Потребители в целом** | **Годовой объем потребления, кВт\*ч** | | |
| **факт 2008г.** | **факт 2009г.** | **факт 2010г.** |
| **Население, всего:** | **29009** | **31862** | **33589** |
| в т.ч. |  |  |  |
| по приборам учета | 29009 | 31862 | 33589 |
| без приборов учета |  |  |  |
| **Электроснабжение мест общего пользования, всего:** | **0** | **0** | **48** |
| в т.ч. |  |  |  |
| по приборам учета | 0 | 0 | 3 |
| без приборов учета | 0 | 0 | 45 |
| **Бюджетные предприятия, всего:** | **6332** | **6988** | **6996** |
| в т.ч. |  |  |  |
| по приборам учета | 6332 | 6988 | 6996 |
| без приборов учета |  |  |  |
| **Прочие организации, всего:** | **20907** | **20629** | **22727** |
| в т.ч. |  |  | **0** |
| по приборам учета | 20907 | 20629 | 22727 |
| без приборов учета |  |  |  |
| **Всего:** | **56248** | **59479** | **63360** |
| в т.ч. |  |  |  |
| по приборам учета | **56248** | **59479** | **63315** |
| без приборов учета | **0** | **0** | **45** |
| **в т.ч. в разрезе населенных пунктов (только по населению)** | | | |
| **Подгорненское сельское поселение** | **748** | **812** | **873** |
| в т.ч. |  |  |  |
| по приборам учета | 748 | 812 | 873 |
| без приборов учета |  |  |  |

# Перспективная схема электроснабжения поселения.

## Общие данные.

Общая площадь жилой зоны на расчетный срок составит 531,34 га, планируемое увеличение составит 26,2 га.

Существующие и проектируемые электрические нагрузки жилищно-коммунального, общественно-делового, культурно-бытового и производственного секторов определялись в соответствии со следующей нормативной документацией:

1. СП 31-110-2003 г. «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».
2. РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей».

Основными показателями, определяющими необходимость реконструкции существующих и строительства новых сетей напряжением 10-0,4кВ и трансформаторных подстанций 10/0,4кВ являются:

* Высокая степень износа электрических сетей и оборудования, обусловленная превышением установленного срока эксплуатации;
* Прирост существующих нагрузок на расчетный срок, обусловленный улучшением качества жизни населения;
* Прирост нагрузок за счет прироста населения;
* Прирост нагрузок, за счет освоения новых территорий и строительства новых объектов СП.

## Перспективные нагрузки, предложения по модернизации реконструкции и новому строительству электросетевого комплекса поселения.

В связи с увеличением нагрузок и для улучшения схемы электроснабжения, обеспечивающей бесперебойным питанием её потребителей, необходима реконструкция существующих электрических сетей с учетом перспективного развития района.

Планируется осуществить следующие работы:

* реконструкция ПС «Подгорная» с заменой трансформатора 1,6 МВА на трансформатор 4МВА;
* перспективное восстановление и новое строительство линий для связи между подстанциями при ЧС: с. Благодарное – ст. Подгорная.

Для выполнения вышеуказанных работ необходимо разработать технические условия.

Для подключения проектируемых электрических нагрузок жилых и общественных зданий предусматривается строительство трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ, линий электропередач 10 кВ и замена на существующих ТП 10/0,4 кВ силовых трансформаторов на трансформаторы с большей мощностью.

Электроснабжение электроприемников жилых и общественных зданий на проектируемых территориях принято от существующих подстанций.

В данном проекте предусмотрено электроснабжение:

* жилых домов индивидуальной застройки на проектируемых территориях;
* проектируемых общественных зданий, расположенных вблизи проектируемых территорий под жилье (учреждения образования, воспитания, медицины; предприятия бытового обслуживания, торговли, общественного питания и др.)

Расчетная электрическая нагрузка определена согласно следующих нормативных документов:

* для жилых домов индивидуальной застройки на проектируемых территориях –РД 34.20.185 – 94;

общественных зданий, расположенных вблизи проектируемых территорий под жилье –СП 31-110-2003 и по проектам аналогичных объектов.

Перечень трансформаторных подстанций, подлежащих реконструкции и вновь устанавливаемых трансформаторных подстанций приведены в табл. 16.

Таблица 16.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| испетчерское наименование сущ. ТП / вновь строящихся ТП | Мощность ТП/КТП до реконструкции, строительства, кВА | Мощность ТП/КТП после реконструкции, строительства, кВА | I очередь строительства | I I очередь строительства | Обоснование |
| Реконструируемые | | | | | |
| БС3-502 | 160 | 160 |  | + | Реконструкция КТП производится в связи с высокой степенью износа КТП и увеличением нагрузок, связанных улучшением качества жизни населения |
| БС3-503 | 100 | 100 | + |  |
| БС3-524 | 20 | 20 |  | + |
| БС3-507 | 160 | 160 |  | + |
| БС3-506 | 160 | 160 |  | + |
| БС3-522 | 100 | 100 | + |  |
| БС3-505 | 160 | 160 | + |  |
| БС3-504 | 160 | 250 |  | + |
| БС3-508 | 100 | 100 |  | + |
| БС3-521п | 40 | 40 |  | + |  |
| БС3-509 | 100 | 100 |  | + |
| БС3-510 | 100 | 160 | + |  |
| БС3-511 | 30 | 30 |  | + |
| БС3-512 | 100 | 100 | + |  |
| БС3-513 | 100 | 100 | + |  |
| БС3-514 | 100 | 100 |  | + |
| БС3-516 | 10 | 10 | + |  |
| БС3-519 | 63 | 63 | + |  |
| БС5-501 | 40 | 40 |  | + |
| БС5-556 | 25 | 25 | + |  |
| БС5-657 | 100 | 100 |  | + |
| БС5-659 | 100 | 100 |  | + |
| БС5-664 | 25 | 25 |  | + |
| Новое строительство | | | | |
| БС3-001 |  | 160 | + |  |
| БС3-002 |  | 160 | + |  |

Для проведения модернизации системы электроснабжения Первомайское СП необходимо выполнить следующие технические мероприятия:

Ведомость объёмов работ для строительства

объектов электроснабжения на период с 2012г.по 2032г

Таблица 17

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№**  **п/п** | **Наименование** | **Ед.**  **изм.** | **Всего:** | **Количество** | | **Примечания** |
| **2022г.** | **2032г.** |
| 1 | **Реконструкции и модернизация ПС-35/10 «Подгорная»** | шт. | **1** |  |  |  |
| 1.1 | **Строительство линий связи между с.Благодарное и ст.Подгорная** | шт. | 1 |  |  |  |
| 2 | **Строительство подстанций 10/0,4кВ КТП в т.ч.** | **шт.** |  |  |  |  |
| - | С трансформатором 25кВА | шт. | 0 |  |  |  |
| - | С трансформатором 40кВА | шт. | 0 |  |  |  |
| - | С трансформатором 63кВА | **шт.** | **0** |  |  |  |
| - | С трансформатором 100кВА | **шт.** | **0** |  |  |  |
| - | С трансформатором 160кВА | **шт.** | **2** | **1** | **1** |  |
| - | С трансформатором 250кВА | **шт.** | **0** |  |  |  |
| 2.1 | **Реконструкция подстанций 10/0,4кВ КТП в т.ч.** | **шт.** |  |  |  |  |
| - | С трансформатором 25кВА | шт. | 0 |  |  |  |
| - | С трансформатором 40кВА | шт. | 0 |  |  |  |
| - | С трансформатором 63кВА | **шт.** | **0** |  |  |  |
| - | С трансформатором 100кВА | **шт.** | **0** |  |  |  |
| - | С трансформатором 160кВА | **шт.** | **1** |  | **1** |  |
| - | С трансформатором 250кВА | **шт.** | **1** | **1** |  |  |
| - | С трансформатором 315кВА | **шт.** | **0** |  |  |  |
| - | С трансформатором 400кВА | **шт.** | **0** |  |  |  |
| - | С трансформатором 630кВА | **шт.** | **0** |  |  |  |
| 3 | **Выполнить реконструкцию ВЛ 10кВ в т.ч.** | **км** |  |  |  |  |
| - | **С заменой голых проводов на СИП 3** | **км** | **7,39** |  |  | **На ж/б опорах** |
| 3.1 | **Выполнить новое строительство ВЛ 10кВ в т.ч.** | **км** |  |  |  |  |
| - | **На проводах СИП 3** | **км** | **2,1** |  |  | **На ж/б опорах** |
| 3.2 | **Выполнить реконструкцию ВЛ 0,4кВ с заменой голых проводов на изолированные «Торсада»** | **км** | **32,5** |  |  | **На ж/б опорах** |
| 3.3 | **Выполнить новое строительство ВЛ-0,4 кВ проводом «Торсада»** | **км** | **7,5** |  |  |  |
|  | **Опоры для ВЛ-6(10) кВ** | **шт.** |  |  |  |  |
|  | **Опоры для ВЛ-0,4 кВ** | **шт.** |  |  |  |  |

Место установки подстанций и их мощности, сечение проводов и протяженность линий электропередач уточняются при разработке инвест-программ.