Проект

УТВЕРЖДАЮ: Глава Григорьевского сельского поселения Северского района Краснодарского края

\_ Ливенцев С.В.

м.п.

**СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

**ГРИГОРЬЕВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

**СЕВЕРСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**НА 2021-2030 ГОДЫ**

ст. Григорьевская, 2021 г.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Введение………………………………………………………………………..** | **3** |
| **Общие сведения……………………………………………………………....** | **5** |
| **Раздел 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления электроэнергии……………………………………………..** | **8** |
| **1.1 Общая характеристика системы электроснабжения………………..** | **8** |
| **1.2 Техническое состояние и потери в электросетях………………..…...** | **13** |
| **1.3 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами электроснабжения…………………....** | **16** |
| **1.4 Значения потребления электроэнергии в расчетных элементах территориального деления поселения…………………………………….** | **16** |
| **1.5 Анализ существующих нормативов потребления электрической энергии для населения……………………………………………………….** | **17** |
| **1.6 Сведения о наличии приборного учета электрической энергии, отпущенной потребителям, и анализ планов по установке приборов учета электроэнергии………………………………………………………..** | **18** |
| **Раздел 2. Балансы производства и потребления электроэнергии в существующих зонах действия головных объектов……………………..** | **19** |
| **Раздел 3. Описание существующих технических и технологических проблем в системах электроснабжения поселения……………………...** | **20** |
| **Раздел 4. Перспективное потребление электрической энергии на цели электроснабжения………………………………………………………..…...** | **21** |
| **4.1 Направления развития поселения……………………………………...** | **21** |
| **4.2 Определение перспективных электрических нагрузок потребителей поселения………………………………………………..……** | **25** |
| **Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации систем электроснабжения……………………………...…..** | **26** |
| **5.1 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию систем электроснабжения………..….** | **26** |
| **5.2 Источники финансирования……………………………………………** | **27** |
| **Раздел 6. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов электроснабжения…………………………..….** | **29** |
| **Раздел 7. Оценка надежности и безопасности систем электроснабжения……………………………………………………..……...** | **32** |
| **Заключение…………………………………………………………………….** | **35** |

***Введение***

Схема электроснабжения поселения - документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы электроснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Мероприятия по развитию системы электроснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу электроснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса.

Основные цели и задачи схемы электроснабжения:

−определить возможность подключения к сетям электроснабжения объекта капитального строительства и организации, обязанной при наличии технической возможности произвести такое подключение;

−повышение надежности работы систем электроснабжения в соответствии с нормативными требованиями;

−минимизация затрат на электроснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;

−обеспечение жителей сельского поселения электрической энергией;

−улучшение качества жизни за последнее десятилетие обусловливает необходимость соответствующего развития коммунальной инфраструктуры существующих объектов.

Правовыми основаниями для разработки Схемы являются следующие федеральные нормативно-правовые акты:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации;

2. Жилищный кодекс Российской Федерации;

3. Федеральный закон Российской Федерации от 06 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;

4. Федеральный закон от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

5. Федеральный закон от 26 марта 2003г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2006 г. № 83 «Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения»;

7. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 06 мая 2011 г. № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования»;

8. Постановление Правительства РФ от 14 июня 2013 № 502 «Об утверждении требований к программам комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов»;

9. Приказ Минрегиона РФ от 14 апреля 2008 N 48 «Об утверждении Методики проведения мониторинга выполнения производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса»;

10. Постановление Правительства от 06 мая 2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»;

11. Генеральный план муниципального образования Григорьевского сельского поселения Северского района Краснодарского края;

12. Правила землепользования и застройки Григорьевского сельского поселения Северского района Краснодарского края.

Схема включает первоочередные мероприятия по созданию и развитию централизованных систем электроснабжения, повышению надежности функционирования этих систем и обеспечению комфортных и безопасных условий для проживания людей в Григорьевском сельском поселении.

При выполнении Схемы электроснабжения были выполнены следующие работы:

• Сбор и обработка данных;

• Анализ направлений перспективного развития территорий муниципального образования Григорьевское сельское поселение;

• Оценка потребности в электроснабжении поселения с учетом его перспективного развития;

• Разработка предложений по строительству и реконструкции существующей системы электроснабжения, исходя из направлений и потребностей перспективного развития сельского поселения.

Расчетный период реализации Схемы электроснабжения принят до 2030 (включительно), с разделением на этапы реализации:

Этап 1 – с 2021 года по 2025 год;

Этап 2 – с 2026 года по 2030 год.

В документе используются следующие основные понятия:

организация электроснабжения – деятельность по обеспечению потребителей электрической энергией;

карта-схема электрических сетей – техническая часть схемы электроснабжения сельского поселения, содержащая привязанное к местности описание электроустановок и электрических сетей, проектов строительства, реконструкции, расширения, консервации и ликвидации электроустановок и электрических сетей;

система электроснабжения – имущественный производственный комплекс, состоящий из производственных и организационно-экономических объектов, предназначенных для транспортировки и поставок электричества;

потребитель – физическое или юридическое лицо, получающее в установленном порядке электрическую энергию для обеспечения своих нужд;

электросбытовая организация – организация, осуществляющая в качестве основного вида деятельности продажу другим лицам произведенной или приобретенной электрической энергии;

тарифы на электрическую энергию – система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за электрическую энергию;

регулирующий орган – орган, уполномоченный в соответствии с действующим законодательством, устанавливать тарифы на электрическую энергию.

***Общие сведения***

Григорьевское сельское поселение является административно-территориальной единицей муниципального образования Северский район и размещается в юго-восточной его части на северо-западном склоне главного Кавказского хребта в долине рек Шебш и Псекабс, в трех километрах от районного центра – станицы Северской, в 25 километрах от краевого центра – города Краснодара.

Григорьевское сельское поселение расположено вдали от федеральных автодорог и железнодорожной ветки.

По данным статистической отчетности, численность населения на 01.01.2021 г. составила 2614 человек.

Площадь поселения – 18,92 тыс. га. Его территория имеет вытянутую с севера на юго-восток форму по направлению течения рек Шебш и Псекабс. Протяженность поселения с севера на юг составляет более 25-ти км. Общая протяженность границ Григорьевского сельского поселения составляет 85 км.

Территория поселения граничит на востоке с Калужским, на севере с Новодмитриевским, на северо-западе и западе со Смоленским, на юге с Шабановским сельскими поселениями Северского района, на юго-востоке с территорией МО Горячий Ключ.

Границы сельского поселения установлены на основании Закона Краснодарского края «Об установлении границ муниципального образования Северский район, наделении его статусом муниципального района, образовании в его составе муниципальных образований – городских и сельских поселений – и установлении их границ», принятого Законодательным Собранием Краснодарского края 1 апреля 2004 г. №677-КЗ.

В состав поселения входят 2 населенных пункта: станица Григорьевская (административный центр) и станица Ставропольская.

Система расселения на проектируемой территории исторически связана с ландшафтными особенностями местности. Морфология предгорья диктовала условия к освоению более удобных и пригодных для жизнедеятельности участков территории. Населенные пункты Григорьевского сельского поселения сформировались достаточно компактно вдоль рек. Их застройка занимает наиболее благоприятные равнинные участки. Планировочная структура подчинена рельефу и линии берега реки. Улично-дорожная сеть имеет прямоугольную структуру.

Природно-климатическая характеристика.

Около 40 % территории поселения в его юго-западной части занимает плоская низменная равнина с лессовидными суглинистыми почвами, 60% – северные отроги Главного Кавказского хребта с преобладающими абсолютными высотами от 300 до 500 м. Грунты в горах щебеночно-суглинистые и щебеночно-супесчаные. Горы недоступные для движения автотранспорта вне дорог. Все грунты территории поселения во время дождей и снеготаяния размокают, отчего проходимость местности сильно ухудшается.

Горная часть территории поселения покрыта лесами, в основном лиственными. В лесах ведется промышленная лесоразработка.

Значительная часть равнинной территории поселения занята различными сельскохозяйственными культурами. Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения составляет 3346 га, что составляет 13 % территории поселения.

Григорьевское сельское поселение расположено в зоне умеренно-континентального климата. Зима неустойчивая, с резкими колебаниями температуры от -20 до +10 °С. Частые осадки в виде дождя и снега. Весна и осень теплые. В течение апреля возможны заморозки, в ноябре, как правило, неустойчивая погода, возможно резкое понижение температуры, что приводит к обледенению и сильному гололеду. Для лета характерна сухая жаркая погода, осадки в виде непродолжительных, но сильных ливней.

Ветер: летом юго-западный, в остальное время - восточный и северо-восточный. В весенне-осенний период возможно резкое усиление скорости ветра, могущее нанести ущерб хозяйству района.

По территории поселения протекает река Шебш, а также значительное количество малых рек и ериков, берущих начало в горной части района.

При интенсивных осадках и таянии снега в горах реки могут выходить из берегов, образуя зоны затопления, в результате чего может быть нанесен ущерб населенным пунктам и хозяйственным объектам, расположенным вблизи рек, а также нарушено сообщение по дорогам между населенными пунктами.

Поселение расположен в сейсмически активной зоне, возможны землетрясения силой до 8 баллов.

***Раздел 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления электроэнергии***

***1.1. Общая характеристика системы электроснабжения***

Распределение, передача электроэнергии потребителям Григорьевского сельского поселения осуществляется по электрическим сетям, обслуживаемым Северские РРЭС и ОАО «Кубаньэнергосбыт» Краснодарский филиал Северский производственный участок:

* снабжение электрической энергией потребителей;
* передача и распределение электрической энергии;
* обеспечение работоспособности электрических сетей.

Электрооборудование в Григорьевском сельском поселении находится в удовлетворительном состоянии.

Источником электроснабжения проектируемых объектов Григорьевского сельского поселения принята существующая трансформаторная подстанция:

ПС35/10кВ «Смоленская-Новая» с трансформаторной мощностью 2,5 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 Григорьевском сельском поселении в системе электроснабжения в настоящее время задействовано 22 КТП, ЗТП, ГКТП, в которых установлено 22 трансформатора. Суммарная установленная мощность силовых трансформаторов 3,285 МВА. Количество трансформаторов, имеющих срок эксплуатации более 15 лет – 18 шт. (81,8%), в том числе 18 шт. (81,8%) более 25 лет.

Средняя загрузка трансформаторов в трансформаторных подстанциях в часы собственного максимума – 49 %.

Характеристики существующих трансформаторных подстанций муниципального образования.

Таблица 1

| Наименование | Мощность  кВА | Энергопотребители | Техн.состояние  (год стр-ва)  (износ оборудования) | Макс. эл.нагр., необходимость реконстр. или нового стр-ва | Место расположения и  ведомственная принадлежность. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| НС-1-510 | 63 | бытовые | 01.04.1981, 24% | реконстр. Загрузка, 65% | ст. Ставропольская, ул. 339 Ростовской дивизии, КЭС |
| НС-1-514 | 160 | бытовые, с/х объект | 01.10.1977, 24% | реконстр. Загрузка, 81% | ст. Ставропольская, КЭС |
| НС-1-515 | 250 | бытовые, церковь | 01.04.1982, 18% | реконстр. Загрузка, 81% | ст. Ставропольская, ул. Мира, КЭС |
| НС-1-516 | 100 | бытовые, почта | 01.02.1970, 12% | реконстр. Загрузка, 58% | ст. Ставропольская, ул. Мира, КЭС |
| НС-1-517 | 250 | бытовые, школа | 01.12.1980, 13% | реконстр. Загрузка, 72% | ст. Ставропольская, ул. Мичурина, КЭС |
| НС-1-557 | 100 | бытовые, водокачка | 15.08.2008, 18% | реконстр. Загрузка, 79% | ст. Ставропольская, ул. Набережная, КЭС |
| НС-1-579 | 63 | бытовые | 01.05.2010, 80% | реконстр. Загрузка, 32% | ст. Ставропольская, ул. Мира, КЭС |
| НС-1-703 | 630 | Ставропольские поляны | 01.05.2010, 90% | реконстр. Загрузка, 1% | ст. Ставропольская, КЭС |
| НС-1-502 | 250 | бытовые | 01.08.1976, 15% | реконстр.  Загрузка, 80% | ст. Григорьевская, ул. 50 Лет ВЛКСМ, Водокачка, КЭС |
| НС-1-505 | 160 | бытовые, админи-страция, клуб | 01.02.1971, 13% | реконстр. Загрузка, 58% | ст. Григорьевская, ул. Ленина, КЭС |
| НС-1-506 | 63 | с/х объект. | 01.02.1965, 8% | реконстр. Загрузка, 9% | ст. Григорьевская, КЭС |
| НС-1-507 | 100 | бытовые | 01.02.1971, 18% | реконстр. Загрузка, 55% | ст. Григорьевская, ул. Южная, КЭС |
| НС-1-508 | 63 | бытовые | 01.07.1985, 18% | реконстр. Загрузка, 54% | ст. Григорьевская, ул. Советская, КЭС |
| НС-1-509 | 250 | с/х объект. | 01.09.1972, 23% | реконстр. Загрузка, 80% | ст. Григорьевская, ул. 50лет ВЛКСМ, КЭС |
| НС-1-511 | 100 | бытовые | 01.07.1977, 21% | реконстр. Загрузка, 73% | ст. Григорьевская, ул. Ленина,КЭС |
| НС-1-513 | 40 | с/х объект. | 01.04.1987, 30% | реконстр. Загрузка, 11% | ст. Григорьевская, КЭС |
| НС-1-518 | 250 | школа | 01.02.1967, 28% | реконстр. Загрузка, 34% | ст. Григорьевская, ул. 50 лет Октября, КЭС |
| НС-1-544 | 100 | с/х объект | 01.02.1968, 27% | реконстр. Загрузка, 8% | ст. Григорьевская,  КЭС |
| НС-1-562 | 100 | бытовые | 01.04.2001, 58% | реконстр. Загрузка, 46% | ст. Григорьевская, ул. Лермонтова, КЭС |
| НС-1-563 | 63 | Тарный цех, водокачка | 01.04.1987, 24% | реконстр. Загрузка, 44% | ст. Григорьевская, КЭС |
| НС-1-569 | 100 | бытовые | 01.02.1972, 18% | реконстр. Загрузка, 91% | ст. Григорьевская, ул. Кирова, КЭС |
| НС-1-574 | 30 | холодильник | 01.04.1987, 11% | реконстр. Загрузка, 91% | ст. Григорьевская, КЭС |

Электрические сети поселения находятся в удовлетворительном состоянии и обеспечивают пропуск потребляемой электроэнергии через распределительные сети (таблица 2).

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование объектов | | Количество |
| - воздушные линии электропередачи (ЛЭП), из них: | высоковольтные | 29,574 км |
| низковольтные | 35,95 км |
| - кабельные линии (км), из них: | высоковольтные | - |
| низковольтные | 1,75 |
| - количество подстанций | | 1 шт. |
| - количество трансформаторов | | 30 шт. |
| - распределительные пункты | | - |
| - суммарная установленная мощность ПС | | - |
| - количество трансформаторных подстанций ТП, КТП | | 29 шт. |
| - суммарная установленная мощность силовых трансформаторов | | 4,009 МВА |

С целью обеспечения высокой безопасности и повышения надежности эксплуатации электроснабжения Григорьевского сельского поселения Северского района систематически производится ремонт и реконструкция объектов электрических сетей, замена силовых трансформаторов на трансформаторы большей мощности и другие ремонтно-восстановительные работы.

С целью повышения уровня освещенности, безопасности и надежности работы сетей наружного освещения производится планомерная замена устаревшего оборудования, внедряются новые технологии, такие как:

- предусмотреть перенос трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ максимально близко к центрам их электрических нагрузок для уменьшения протяженности линий 0,4 кВ;

- учесть существующие и перспективные климатические условия.

- для уменьшения коммерческих потерь электроэнергии в сети 0,4 кВ и повышения возможности дистанционного мониторинга сети необходимо выполнить автоматизированную систему учёта электроэнергии с передачей информации в энергоснабжающие организации.

- в случае наличия развитой газотранспортной системы необходимо развивать малую энергетику (газопоршневые, газотурбинные и т.д. электростанции), что приведёт к значительному уменьшению потерь электроэнергии в электросетях.

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

- эксплуатация автотранспортных средств, принадлежащих электроснабжающим организациям;

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

Анализ готовности к исправной работе и оперативной ликвидации внештатных ситуаций системы электроснабжения в Григорьевском сельском поселении показал соответствие готовности системы к требованиям нормативных законодательных актов и внутренних документов предприятия.

Воздействие системы электроснабжения Григорьевского сельского поселения на окружающую среду находится в рамках допустимых значений и соответствует установленным нормативам.

***1.2. Техническое состояние и потери в электросетях***

Распределительные сети сельского поселения работают на напряжении 10 кВ.

Общая протяженность электрических сетей поселения – 67,274 км:

- Воздушные линии ВЛ-10 кВ - 29,574 км, из них 17,70 км требует замены, что составляет 59,8%;

- Воздушные линии ВЛ-0,4 кВ - 35,95 км, из них 7,3 км требует замены, что составляет 20,3%;

- Кабельные линии КЛ-0,4 кВ - 1,75 км, из них 0,0 км требует замены, что составляет 0,0%.

Характеристики существующих электросетей сельского поселения приведены в таблице 3.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рабочее напряжение | Марка провода/  кабеля | Протяженность сетей  (в км.) | | Собственник |
| Существующие | Требующие замены |  |
| ВЛ-10 кВ | А-50 | 29,574 | 17,7 | КЭС |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-510 | А-50 | 29,574 | 17,7 | КЭС |
| А-25, А-35 | 0,9 | 0,3 |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-514 | А-25, А-35 | 0,9 | 0,2 | КЭС |
| А-35, А-25 | 0,48 |  |
| А-35, А-25 | 0,54 |  |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-515 | А-35 | 1,71 | 0,5 | КЭС |
| А-35, А-25,А-16 | 1,29 |  |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-516 | А-35, А-25 | 3,06 | 1,2 | КЭС |
| А-16 | 0,48 | 1,1 |
| А-16, А-25 | 0,9 | 0,4 |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-517 | А-35 | 2,4 |  | КЭС |
| А-25 | 0,75 | 0,3 |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-557 | А-25 | 1,89 | 0,2 | КЭС |
| А-35, А-16 | 0,79 |  |
| А-35, А-25 | 1,56 | 0,5 |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-579 | А-25, А-16 | 0,23 |  | КЭС |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-703 | А-35, А-16 | 1,015 |  | КЭС |
| Торсада | 1,75 |  |
| ВЛ-0,4кВ  от ТП НС-1-505 | А-25, А-35 | 0,3 |  | КЭС |
| А-25, А-35 | 0,9 |  |
| А-35, А-16 | 1,8 | 0,5 |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-506 | А-25, А-16 | 0,3 |  | КЭС |
| А-25 | 0,18 |  |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-507 | А-25, А-16 | 0,39 |  | КЭС |
| А-25 | 0,84 | 0,6 |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-508 | А-35, А-25 | 1,35 |  | КЭС |
| А-25 | 0,6 |  |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-509 | А-25 | 0,13 |  | КЭС |
| А-25 | 0,42 |  |
| А-25 | 0,42 |  |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-511 | А-35, А-25 | 1,14 |  | КЭС |
| А-35, А-25 | 1,08 | 1,0 |
| А-25 | 2,16 | 0,5 |
| АВВГ3х35+1х25 | 0,05 |  |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-513 | А-35, А-25 | 0,15 |  | КЭС |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-544 | А-35, А-25 | 0,66 |  | КЭС |
| А-35 | 0,51 |  |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-562 | А-25 | 0,74 |  | КЭС |
| А-25 | 1,0 |  |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-563 | А-35, А-25 | 0,468 |  | КЭС |
| А-35 | 0,03 |  |
| А-35 | 0,03 |  |
| ВЛ-0,4 кВ  от ТП НС-1-569 | А-25 | 0,5 |  | КЭС |
| А-25 | 0,75 |  |
| А-35 | 0,13 |  |
| АВВГ3х16+1х10 | 0,04 |  |

В процессе передачи электроэнергии возникают как технологические потери, так и коммерческие.

*Технологические потери* электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям включают в себя технические потери в линиях и оборудовании электрических сетей, обусловленных физическими процессами, происходящими при передаче электроэнергии в соответствии с техническими характеристиками и режимами работы линий и оборудования, с учетом расхода электроэнергии на собственные нужды подстанций и потери, обусловленные допустимыми погрешностями системы учета электроэнергии.

Размер фактических потерь электрической энергии в электрических сетях определяется как разница между объемом электрической энергии, поставленной в электрическую сеть от производителей электрической энергии, и объемом электрической энергии, потребленной энергопринимающими устройствами, присоединенными к этой сети, а также переданной в другие сетевые организации.

Сетевые организации обязаны оплачивать стоимость фактических потерь электрической энергии, возникших в принадлежащих им объектах сетевого хозяйства, за вычетом стоимости потерь, учтенных в ценах (тарифах) на электрическую энергию на оптовом рынке.

Нормативы технологических потерь устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 27 декабря 2004 года № 861 и методикой расчета нормативных технологических потерь электроэнергии в электрических сетях.

*Коммерческие потери* связаны, прежде всего, с хищением электрической энергии - уголовно наказуемым деянием. Статья 165 "Причинение имущественного ущерба путем обмана или злоупотребления доверием" действующего УК РФ предусматривает наказание до двух лет лишения свободы. Однако, сетевые организации прибегают к уголовному преследованию недобросовестных потребителей лишь в крайних случаях. Пойманные с поличным недобросовестные потребители, как правило, оплачивают штраф, который в несколько раз превышает стоимость похищенной ими электрической энергии. Специалисты сетевой и энергосбытовой компаний оценивают установленную мощность всех токоприемников потребителя и выставляют счет, эквивалентный их круглосуточной работе в течение всего периода.

Сетевые организации используют комплексный подход к борьбе с воровством электрической энергии. Работа ведется не только в направлении выявления случаев воровства. Серьезный акцент делается и на реализации комплекса предупредительных мер:

ведется замена старых индукционных счетчиков на современные цифровые;

упрощается процедура подключения новых потребителей;

при строительстве и реконструкции низковольтных линий электропередачи используются преимущественно изолированные провода, что исключает возможность несанкционированного подключения.

В рамках деятельности по предупреждению хищений электроэнергии ведется и разъяснительная работа среди населения.

*Мероприятия по совершенствованию систем расчетного и технического учета электроэнергии:*

- Проведение рейдов по выявлению неучтенной электроэнергии;

- Съем показаний и проведение инструментальной проверки приборов учета электроэнергии;

- Проведение поверки и калибровки средств учета электроэнергии.

***1.3. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами электроснабжения***

Распределение, передача электроэнергии потребителям Григорьевского сельского поселения осуществляется по электрическим сетям, обслуживаемым Северские РРЭС и ОАО «Кубаньэнергосбыт» Краснодарский филиал Северский производственный участок.

Оперативное обслуживание сетей выполняется персоналом оперативно-диспетчерской группы, в состав которого входит диспетчер и оперативно- выездная бригада. Работа оперативно-диспетчерской группы организована круглосуточно.

Средства телемеханики и автоматики внедрены не в полном объеме. Изменение схемы от нормального режима отображается вручную на мнемосхеме. Ведётся журнал дефектов оборудования, выдачи заданий, нарядов, распоряжений, инструктажей.

***1.4.******Значения потребления электроэнергии в расчетных элементах территориального деления поселения***

Деление территории Григорьевского сельского поселения на эксплуатационные зоны электроснабжения происходит по границам балансовой принадлежности электрических сетей.

***1.5. Анализ существующих нормативов потребления электрической***

***энергии для населения***

Норматив потребления электрической энергии - месячный (среднемесячный) объем (количество, норма) потребления электрической энергии, установленный на одного человека, проживающего в многоквартирном или жилом доме при отсутствии приборов учета.

Нормативы потребления коммунальной услуги по электроснабжению в жилых помещениях утверждены Приказом РЭК - Департамент цен и тарифов Краснодарского края № 2/2012-нп от 31 августа 2012 года (с изменениями от 13.11.2019 г.).

## Таблица 4

## Нормативы потребления коммунальной услуги по электроснабжению в жилых помещениях

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кол-во комнат в квартире (жилом доме) | Норматив потребления (кВт.ч на одного человека в месяц) | | | | |
| Число проживающих в многоквартирных и жилых домах | | | | |
| 1 чел. | 2 чел. | 3 чел. | 4 чел. | 5 чел. и более |
| в домах с газовыми плитами | | | | | |
| 1 | 97 | 60 | 49 | 38 | 33 |
| 2 | 125 | 78 | 63 | 49 | 43 |
| 3 | 142 | 88 | 71 | 55 | 48 |
| 4 и более | 153 | 95 | 77 | 60 | 52 |
| в домах, оборудованных электрическими плитами в установленном порядке | | | | | |
| 1 | 147 | 91 | 74 | 57 | 50 |
| 2 | 174 | 108 | 87 | 68 | 59 |
| 3 | 190 | 118 | 95 | 74 | 64 |
| 4 и более | 201 | 125 | 101 | 79 | 68 |

## Таблица 5

## Нормативы потребления коммунальной услуги по электроснабжению в жилых помещениях, оборудованных электронагревателями

|  |  |
| --- | --- |
| Степень благоустройства жилищного фонда | Норматив потребления коммунальной услуги в жилых помещениях (кВт/ч на одного человека в месяц) |
| Многоквартирные дома, жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, канализацией, без центрального горячего водоснабжения, с водонагревателями различного типа | 116,3 |
| Многоквартирные дома, жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без центрального горячего водоснабжения, с водонагревателями различного типа | 99,4 |

## Таблица 6

## Нормативы потребления коммунальной услуги по электроснабжению при использовании земельного участка и надворных построек

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Направление использования коммунального ресурса | Единица измерения | Норматив потребления |
| 1 | Освещение в целях содержания сельскохозяйственных животных | | |
| крупного рогатого скота и лошадей | кВт-ч в месяц на голову животного | 0,8 |
| свиней | кВт-ч в месяц на голову животного | 0,8 |
| птиц | кВт-ч в месяц на голову животного | 0,17 |
| иных животных | кВт-ч в месяц на голову животного | 0,2 |
| 2 | Освещение иных надворных построек, в том числе бань, саун, бассейнов, гаражей, теплиц (зимних садов) | кВт-ч в месяц на кв. м | 0,82 |
| 3 | Приготовление пищи и подогрев воды для сельскохозяйственных животных | | |
| крупного рогатого скота и лошадей | кВт-ч в месяц на голову животного | 5,55 |
| свиней | кВт-ч в месяц на голову животного | 5,75 |

## Норматив потребления коммунальной услуги по электроснабжению в жилых помещениях, оборудованных электроотопительными установками для Северского района составляет - 25 кВт.ч/на 1 м2 в месяц.

***1.6. Сведения о наличии приборного учета электрической энергии, отпущенной потребителям, и анализ планов по установке приборов учета электроэнергии***

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261- ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию.

В настоящее время, приборами учета электрической энергии оборудованы 100 % потребителей.

***Раздел 2. Баланс производства и потребления электроэнергии в существующих зонах действия головных объектов***

Общий баланс подачи и реализации электроэнергии в Григорьевском сельском поселении представлен в таблице 7.

Таблица 7

Баланс электроэнергии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Ед. измерения | Современное состояние |
| Потребность в электроэнергии всего, в том числе: | млн. кВт/ год | 2,1142 |
| Потребление электроэнергии на 1чел. в год | кВт.ч | 957 |
| Протяжённость сетей | км | 67,274 |
| ПС35/10кВ | шт. | 1 |
| КТП 10/0,4 | шт. | - |

***Раздел 3. Описание существующих технических и технологических проблем в системах электроснабжения поселения***

Сложившаяся в настоящее время в Краснодарском крае ситуация в топливно-энергетическом комплексе показывает, что угроза надежному энергообеспечению в крае имеет место. Она вызвана рядом причин, влияющих на снижение устойчивого энергоснабжения и, негативно воздействующих на развитие экономики.

В первую очередь сюда можно отнести высокий износ электросетевого и энергетического оборудования.

Инвестиции в обновление, модернизацию оборудования выделяются в недостаточном объеме, что приводит к его старению, повышению уровня аварийности и снижению эксплуатационной готовности.

В соответствии с выполненным анализом состояния систем электроснабжения Григорьевского сельского поселения проблемы в электроснабжении поселения можно охарактеризовать следующими позициями.

1. Высокий уровень морального и физического износа основного оборудования энергетических источников и энергетических сетей, в том числе наличие значительной доли оборудования, выработавшего нормативный срок службы или характеризующегося значительной величиной потери ресурса.

Состояние сетей характеризуется средними показателями изношенности и выработки ресурса (силовых трансформаторов – около 50%, кабельных и воздушных линий – около 30%).

Здесь важными вопросами для решения являются:

- приведение показателей износа оборудования и сетей в процессе реконструкции систем энергоснабжения до нормативных значений;

- формирование инвестиционной программы модернизации системы энергоснабжения с учетом индикативных показателей энергетической безопасности.

2. Значительное увеличение потребления электроэнергии Григорьевского сельского поселения бытовыми электроприборами (электрочайник, микроволновая печь, компьютер, электрообогреватель, кондиционер и т.д.) приводит к работе электрических сетей в режиме высокой загрузки;

3. Изменение климата, а в связи с этим неблагоприятные погодные условия, что приводит к росту вероятности обледенения воздушных линий электропередач и перерывах в электроснабжении;

4. Ограничены возможности подключения новых потребителей ввиду отсутствия резерва свободной мощности и ограниченной пропускной способности сетей.

***Раздел 4. Перспективный баланс производства и потребления электроэнергии***

***4.1. Направления развития поселения***

Учитывая достаточно высокий жизненный потенциал территории Григорьевского сельского поселения, Генеральным планом выбрано направление на устойчивое увеличение численности населения поселения.

Таблица 8

Прогноз численности населения

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование населённого пункта | Численность населения к 2030 г., чел. |
| станица Григорьевская | 3150 |
| станица Ставропольская | 1450 |
| ВСЕГО | 4600 |

В границах планируемой территории генеральным планом предлагается сохранение жилой зоны усадебной застройки и секционной застройки средней этажности (2 – 5 этажей). Жилищное строительство на проектируемой территории предлагается осуществлять индивидуальной застройкой усадебного типа с расчетными размерами приусадебных участков не менее 0,1 га (размеры участков подлежат уточнению на стадии разработки правил землепользования и застройки).

Таблица 9

Параметры жилой зоны

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | ст. Григорьевская | | ст. Ставропольская | | всего по поселению | |
| сущ. | проект. | сущ. | проект. | сущ. | проект. |
| Территория жилой застройки, всего | 111,2 | 200,3 | 104,4 | 174,6 | 215,6 | 374,9 |
| в том числе |  |  |  |  |  |  |
| усадебной жилой застройки | 108,7 | 197,8 | 104,4 | 174,6 | 213,1 | 372,4 |
| малоэтажной секционной жилой застройки | 2,5 | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 2,5 | 2,5 |
| жилая застройка после проведения специальных мероприятий по подготовке территории | 0,0 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 25,0 |

Таким образом, общая площадь жилых зон на расчетный срок составит 374,9 га, планируемое увеличение составит 159,3 га.

Таблица 10

Развитие социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование | Единица измерения | Принятые нормативы | Требуется дополнительно запроектировать на расчетный срок, кв. м. | |
| станица Григорьевская | станица Ставропольская |
| 1 | Детские дошкольные учреждения (дети с 1 до 6 лет) | мест | % обеспеченности:  85% в городских и сельских поселениях | 139 | 50 |
| 2 | Общеобразовательные школы (дети от 7 до 15 лет) | мест | 1-9 кл.-100% 10-11кл-75% или 140 мест на 1 тыс. чел. | 0 | 0 |
| 3 | Амбулаторно-поликлиническая сеть без стационаров, для постоянного населения | посещений в смену | 18,15 на 1 тыс. постоянного населения | 85 | 0 |
| 4 | Аптеки | м2 общей площади | 14 на 1 тыс. населения | 44 | 20 |
| 5 | Клубы или учреждения клубного типа | зрительские места | 80 на 1 тыс. жителей | 132 | 16 |
| 6 | Территории физкультурно-спортивных сооружений | га | 0,7 на 1 тыс. чел. | 2,2 | 1,0 |
| 7 | Спортивные залы общего пользования | м2 пола | 80 на 1 тыс. чел. | 142 | 116 |
| 8 | Плоскостные спортивные учреждения | м² | 1949,4 на 1 тыс. чел. | 4161 | 2827 |
| 9 | Предприятия повседневной торговли (на территориях малоэтажной застройки) | м2 торговой площади | 300 на 1 тыс. чел. | 567 | 284 |
| 10 | Рыночные комплексы розничной торговли | м2 торговой площади | 40 на 1 тыс. чел. | 126 | 58 |
| 11 | Предприятия общественного питания | посадочных мест | 40 на 1 тыс. чел. | 126 | 58 |
| 12 | Предприятия бытового обслуживания | рабочее место | 7 на 1 тыс. чел. | 19 | 10 |

Григорьевское сельское поселение обладает значительным градостроительным и рекреационным потенциалом: благоприятные природно-климатические условия и ландшафт, близость к основным туристско-рекреационным маршрутам Северского района создают потенциал для развития высокоэффективного, конкурентоспособного, туристко-рекреационного комплекса с привлекательной природной средой, лесными массивами. Имеются предпосылки для развития лесопромышленного комплекса.

В основу экономического и градостроительного развития территории поселения положена идея формирования конкурентоспособной и инвестиционно-привлекательной среды в поселении адекватной имеющемуся потенциалу.

Общей стратегической целью социально-экономического развития поселения на прогнозный период является обеспечение повышения уровня и качества жизни населения, приток инвестиций в экономику муниципального образования, что обеспечит создание современных производств на его территории, развитие малого предпринимательства, а также увеличит налоговые поступления в бюджеты всех уровней.

Прогноз социально-экономического развития разработан на основе различных комплексных и целевых программ социально-экономического развития, а также схем территориального планирования Краснодарского края и Северского района, с учетом стратегических направлений и предложений администрации поселения по развитию Григорьевского сельского поселения.

Функциональный механизм реализации заключается в планировании и прогнозировании, определении направлений муниципального экономического развития.

Важнейшими факторами, влияющими на социально-экономическое развитие поселения, будут реализация инвестиционных проектов и их эффективное использование. Другим фактором будет являться складывающаяся демографическая ситуация. При реализации национального проекта «Доступное и комфортное жилье - гражданам России» за счет прироста численности населения (прежде всего родившегося на территории района) и эффективного его вовлечения в экономику района (за счет повышения квалификации, профессионального обучения молодого населения и создания новых привлекательных рабочих мест) удастся переломить негативные тенденции сокращения населения.

Для обеспечения стабилизации и роста производства требуется дальнейшее углубление преобразований в сельскохозяйственном секторе. В этом случае необходимо сохранение и развитие жизнеспособных производств и активная реструктуризация предприятий и хозяйств, техническая и технологическая модернизация, создание благоприятных условий и для развития новых направлений хозяйственной деятельности путем привлечения современных технологий.

Рост экономики поселения зависит от увеличения инвестиций, в первую очередь, в курортно-рекреационном и жилищном секторах, а также за счет развития существующих сельскохозяйственных, производственных предприятий и субъектов малого предпринимательства. В условиях рыночной экономики подобные инвестиции поступают в основном из частного сектора.

Проектом рекомендуется проведение следующих мероприятий в сфере экономического развития:

− снятие инфраструктурных ограничений,

− определение приоритетов и перспективных направлений экономического развития территории,

− повышение инвестиционной привлекательности.

***4.2 Определение перспективных электрических нагрузок потребителей поселения***

В связи с увеличением потребительского спроса на энергоемкие товары (стиральные, посудомоечные машины, кондиционеры, компьютеры и т.д.) и присоединяемых нагрузок для новых, ремонтируемых зданий на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года, планируется увеличение потребления электроэнергии.

Таблица 11

Перспективные показатели спроса на коммунальные ресурсы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Ед. измерения | 2025 г. | 2030 г. |
| Потребность в электроэнергии всего, в том числе: | млн.кВт/ год | 3,167 | 4,220 |
| Потребление электроэнергии на 1чел. в год, | кВт.ч | 1069 | 1180 |
| Протяжённость сетей | км | 1 | 67,274 |
| ПС35/10кВ | шт. | - | 1 |
| КТП 10/0,4 | шт. | 1 | - |

***5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем электроснабжения***

***5.1 Перечень основных мероприятий по реализации схемы энергоснабжения с разбивкой по годам***

Существующие объекты электросетевого хозяйства и электрические сети в настоящее время позволяют обеспечить существующим потребителям бесперебойную передачу электрической энергии надлежащего качества с достаточной степенью надёжности при содержании в работоспособном состоянии всех электроустановок и энергообъектов, находящихся в хозяйственном ведении предприятия.

Для обеспечения возможности электроснабжения инвестиционных площадок (застройки новых микрорайонов) в период 2021 – 2030 годы требуется новое строительство объектов электросетевого хозяйства и электрических сетей.

Согласно мероприятиям генерального плана Григорьевского сельского поселения до 2030 года в связи с увеличением нагрузок сельского поселения для улучшения схемы электроснабжения, обеспечивающей питанием его потребителей, рекомендуется произвести реконструкцию трансформаторной подстанции 35/10кВ «Смоленская-Новая», на которой выполнить:

- реконструкцию ОРУ 35кВ с заменой существующих масляных выключателей МВ 35кВ и СМВ 35кВ на элегазовые 35кВ;

- замену РВС РВС 35кВ, РВП 10кВ на ОПН;

- замену ячеек 1-ой и 2-ой секций шин РУ 10кВ на ячейки типа К и установку 2-х дополнительных линейных ячеек на каждую секцию шин РУ 10кВ. Выключатели принять вакуумные;

- выполнить проектирование и монтаж ОСШ 10кВ.

На расчетный срок генплана необходимо строительство линий 10кВ в воздушном исполнении на изолированных проводах типа SAX 70кВ магистралях и SAX 50 на отпайках.

Новые опоры необходимо выполнить по типовому проекту АРХ Л56-97 со стойками СВ110;С112,С105.

Реализация предлагаемых мероприятий позволит не только обеспечить возможность подключения к электрическим сетям строящихся объектов при общем снижении затрат застройщиков на строительство объектов жилищного и гражданского строительства, но и обеспечить надежное электроснабжение этих объектов за счет комплексного строительства всех необходимых объектов электросетевого хозяйства и электрических сетей.

В современных рыночных условиях, в которых работает инвестиционно-строительный комплекс, произошли коренные изменения в подходах к нормированию тех или иных видов затрат, изменилась экономическая основа в строительной сфере. В настоящее время существует множество методов и подходов к определению стоимости строительства, изменчивость цен и их разнообразие не позволяют на данном этапе работы точно определить необходимые затраты в полном объеме.

При разработке рабочей документации на объекты необходимо уточнение стоимости путем составления проектно-сметной документации.

***5.2. Источники финансирования***

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению системы электроснабжения может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно- правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств электросетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

*Прибыль.* Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности. *Амортизационные фонды*. Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных и приобретения новых.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации, вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии.

Реализация мероприятий должна производиться с привлечением собственных средств ресурсоснабжающих компаний, а также с привлечением долгосрочных кредитов.

В процессе реализации мероприятий ресурсоснабжающей организацией в связи с производственной необходимостью и (или) изменением технической политики возможно внесение корректировок в виды, сроки и стоимость планируемых и проводимых мероприятий.

***Раздел 6. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов инженерной инфраструктуры***

Электросетевые объекты по принципу работы в нормальном режиме эксплуатации являются слабо загрязняющими окружающую среду объектами.

При проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и снятии с эксплуатации предприятий, зданий и сооружений необходимо предусматривать мероприятия по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также выполнять требования экологической безопасности проектируемых объектов и охраны здоровья населения.

Технические решения при строительстве объектов электроэнергетики должны соответствовать требованиям действующих экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, правил, государственных стандартов и обеспечивать безопасную для жизни людей и щадящую для окружающей среды эксплуатацию объектов.

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 N 52 ФЗ для объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается специальная территория с особым режимом использования санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Санитарно-защитные зоны устанавливаются в соответствии с СанПин 2.2.1/2.1.1.1200 03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Охранная зона объектов инженерной и транспортной инфраструктуры это территория с особыми условиями использования, которая устанавливается в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации, вокруг объектов инженерной, транспортной и иных инфраструктур в целях обеспечения охраны окружающей природной среды, нормальных условий эксплуатации таких объектов и исключения возможности их повреждения.

Охранные зоны выделяются для:

- электрических сетей;

- линий и сооружений связи;

- систем газоснабжения;

- магистральных трубопроводов;

- автомобильных дорог.

Охранные зоны электрических сетей устанавливаются для электроподстанций, распределительных устройств, воздушных линий электропередач, подземных и подводных кабельных линий электропередачи.

Использование территорий, находящихся в зоне ЛЭП, регулируется новыми Правилами установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон (Постановление Правительства РФ «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» от 24.02.2009г. № 160).

Введение таких правил обусловлено вредным воздействием электромагнитного поля на здоровье человека.

Так, по информации Центра электромагнитной безопасности, в соответствии с результатами проведённых исследований, установлено, что у людей, проживающих вблизи линий электропередачи и трансформаторных подстанций, могут возникать изменения функционального состояния нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, нарушаться обменные процессы, иммунитет и воспроизводительная функции.

Поэтому, чем дальше от источников электромагнитного поля находится строение, тем лучше. В то же время существуют такие зоны, где строительство категорически запрещено. Дальность распространения электромагнитного поля (и опасного магнитного поля) от ЛЭП напрямую зависит от её мощности.

Исходя из мощности ЛЭП, для защиты населения от действия электромагнитного поля установлены санитарно-защитные зоны для линий электропередачи (санитарные правила СНиП № 2971-84 – «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты»).

Для воздушных высоковольтных линий электропередачи (ВЛ) устанавливаются санитарно-защитные зоны по обе стороны от проекции на землю крайних проводов.

Эти зоны определяют минимальные расстояния до ближайших жилых, производственных и непроизводственных зданий и сооружений:

2 метра – для ВЛ ниже 1кВ,

10 метров – для ВЛ 1- 20 кВ,

15 метров – для ВЛ 35 кВ,

20 метров – для ВЛ 110 кВ,

25 метров – для ВЛ 150-220 кВ,

30 метров – для ВЛ 330 кВ, 400 кВ, 500 кВ,

40 метров – для ВЛ 750 кВ, 55 метров – для ВЛ 1150 кВ,

100 метров – для ВЛ через водоёмы (реки, каналы, озёра и др.).

Не допускается прохождение ЛЭП по территориям стадионов, учебных и детских учреждений.

Допускается для ЛЭП (ВЛ) до 20 кВ принимать расстояние от крайних проводов до границ приусадебных земельных участков, индивидуальных домов и коллективных садовых участков не менее 20 метров. Прохождение ЛЭП (ВЛ) над зданиями и сооружениями, как правило, не допускается.

В охранной зоне ЛЭП (ВЛ) запрещается:

- Производить строительство, капитальный ремонт, снос любых зданий и сооружений.

- Осуществлять всякого рода горные, взрывные, мелиоративные работы, производить посадку деревьев, полив сельскохозяйственных культур.

- Размещать автозаправочные станции.

- Загромождать подъезды и подходы к опорам ВЛ.

- Устраивать свалки снега, мусора и грунта.

- Складировать корма, удобрения, солому, разводить огонь.

- Устраивать спортивные площадки, стадионы, остановки транспорта, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей.

Проведение необходимых мероприятий в охранной зоне ЛЭП может выполняться только при получении письменного разрешения на производство работ от предприятия (организации), в ведении которых находятся эти сети.

***Раздел 7. Оценка надежности и безопасности системы электроснабжения***

Под надежностью понимается свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Надежность электроснабжения – это способность электрической системы обеспечивать присоединенных к ней потребителей электрической энергией заданного качества в любой интервал времени. При этом понятие надежности включает в себя как бесперебойность снабжения потребителей электроэнергией, так и ее качество – стабильность частоты и напряжения.

В любой точке электрической сети может быть присоединено большое количество потребителей с самыми разнообразными характеристиками. Поэтому в качестве наиболее общей оценки надежности логично принять ожидаемую вероятность обеспечения электроснабжения в рассматриваемой точке сети.

*Вероятность безотказной работы* Р(t) – вероятность того, что в заданном интервале времени в системе или элементе не произойдет отказ.

Статистическая оценка Р(t):

 (1)

где *N*0 – первоначальное количество элементов для испытания или эксплуатируемых; *n*(*t*) – число элементов, отказавших за время *t*.

*Частота отказов (t)*–производная от вероятности отказа,означающая вероятность того, что отказ элемента произойдет за единицу времени *t*.

Количественный *показатель надежности а(t)* является диффе-ренциальной функцией распределения вероятностей отказа, численно равной среднему числу отказов в единицу времени на один объект из начального количества объектов *N*0 (*t*  0) :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *a*(*t*) | *dQ*(*t*) |  |  | *dP*(*t*) | | . | (2) | |  |
| *dt* |  |  |  |
|  |  |  |  | *dt* | |  |  |
| Для определения величины *a*(*t*) используется следующая статистическая оценка: | | | | | | | | |  |
| *a* \* (*t*) | | | *n*(*t*) | | , | | (3) | |  |
|  | |  |
|  |  |  | *N*0*t* | | | |  | |  |

где *n*(*t*) – число отказавших элементов в интервале времени от *t* до (*t* *t*); *N*0 – общее количество элементов, взятых для испытания

или эксплуатируемых;

*t* – интервал времени.

Точность статистической оценки (3) возрастает с увеличением первоначального числа наблюдаемых элементов и уменьшением вре-менного интервала *t*.

Частота отказов, вероятность безотказной работы и вероятность появления отказа связаны следующими зависимостями:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *t* | *t* |  |
| *P*(*t*)*a*(*t*)*dt*; | *Q*(*t*)*a*(*t*)*dt*; | *P*(*t*)1*a*(*t*)*dt*. | (4) |

*Интенсивность отказов (t)*представляет собой вероятностьотказа объекта в единицу времени после данного момента времени

при условии, что отказ до этого момента не возник. Численно она равна среднему числу отказов в единицу времени на один объект из количества объектов *n*(*t*отк  *t*), не отказавших до произвольного, но фиксированного времени *t*:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (*t*)  | *n*(*t*  *t*отк *t* | | | *t*) | . | (5) |  |
| *n*(*t*отк *t*)*t* | | | |  |
|  |  |  |  |
| Интенсивность отказов связана с частотой отказов и вероятностью безотказной работы: | | | | | | | | |  |
|  |
|  | (*t*)  | *a*(*t*) | , |  |  | (6) |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | *P*(*t*) | |  |  |  |  |

где *a*(*t*) – частота отказов элемента СЭС;

*P*(*t*) – вероятность безотказной работы элемента СЭС.

Так как *P*(*t*)  1, то всегда выполняется соотношение (*t*)  *a*(*t*). Для высоконадежных систем при *P*(*t*)  0,99 можно принимать (*t*)  *a*(*t*).

Статистически интенсивность отказов (*t*) – отношение числа

отказавших элементов за некоторый промежуток времени к числу работоспособных элементов в начале этого промежутка:

 (7)

где n (t) - число элементов, отказавших в интервале t;

*t* –интервал времени.

N(t) - число элементов, исправно работающих к началу промежутка времени

Следует подчеркнуть *разницу между величинами а(t) и (t):* первый показатель *а*(*t*) характеризует вероятность отказа за интервал времени (*t*, *t* *t*) элемента, взятого произвольным образом из группы элементов, причем неизвестно, в каком состоянии (работоспособном или неработоспособном) находится выбранный элемент. Второй показатель (*t*) характеризует вероятность отказа за интервал (*t*, *t* *t*) элемента, взятого из группы элементов, которые остались работоспособными к моменту времени *t*.

Таблица 12

Результаты расчета вероятности отказа элементов электроснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| *t* , ч | *t*,ч |  | *n*(*t*) |  | *N* (*t*) | (*t*), откл./ч |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 0–10 | 10 |  | 10 |  | 200 | 0,0050 |
| 10–20 | 10 |  | 8 |  | 190 | 0,0042 |
| 20–30 | 10 |  | 6 |  | 182 | 0,0033 |
| 30–40 | 10 |  | 4 |  | 176 | 0,0023 |
| 40–50 | 10 |  | 2 |  | 172 | 0,0012 |
| 50–60 | 10 |  | 2 |  | 170 | 0,0012 |
| 60–70 | 10 |  | 2 |  | 168 | 0,0012 |
| 70–80 | 10 |  | 2 |  | 166 | 0,0024 |
| 80–90 | 10 |  | 2 |  | 162 | 0,0031 |
| 90–100 | 10 |  | 2 |  | 157 | 0,0051 |

***Заключение***

Существующая схема систем энергоснабжения, является оптимальной для Григорьевского сельского поселения.

В условиях дефицита энергетических мощностей, особое значение имеет надежное и бесперебойное электроснабжение объектов жилой и социальной сферы Григорьевского сельского поселения.

Главной задачей надежности внешнего электроснабжения стоит обеспечение энергоснабжающей организации требуемой категории надежности электроснабжения потребителей.

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.

Согласно мероприятиям генерального плана Григорьевского сельского поселения до 2030 года в связи с увеличением нагрузок сельского поселения для улучшения схемы электроснабжения, обеспечивающей питанием его потребителей, рекомендуется произвести реконструкцию трансформаторной подстанции 35/10кВ «Смоленская-Новая», на которой выполнить:

- реконструкцию ОРУ 35кВ с заменой существующих масляных выключателей МВ 35кВ и СМВ 35кВ на элегазовые 35кВ;

- замену РВС РВС 35кВ, РВП 10кВ на ОПН;

- замену ячеек 1-ой и 2-ой секций шин РУ 10кВ на ячейки типа К и установку 2-х дополнительных линейных ячеек на каждую секцию шин РУ 10кВ. Выключатели принять вакуумные;

- выполнить проектирование и монтаж ОСШ 10кВ.

На расчетный срок генплана необходимо строительство линий 10кВ в воздушном исполнении на изолированных проводах типа SAX 70кВ магистралях и SAX 50 на отпайках.

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.).

Для выполнения вышеуказанных работ необходимо разработать технические условия.