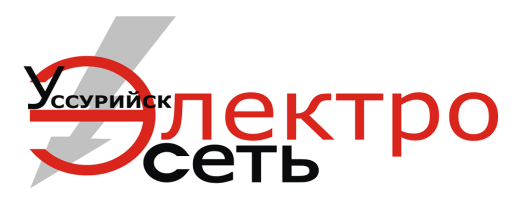
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ**

**«УССУРИЙСК – ЭЛЕКТРОСЕТЬ»**

**Уссурийского городского округа**

692519 Приморский край, г. Уссурийск, ул. Советская,15

Тел. (4234) 32-07-38, 32-08-30, Факс 32-97-11

www.usselectro.net Е-mail: ussur\_electro@mail.ru

ИНН 2511002019 КПП 251101001

р/сч. № 40702810800610001867 в ПАО СКБ Приморья «Примсоцбанк» в г. Уссурийске

к/сч. № 30101810200000000803 БИК 040507803

ОКПО 03252877 ОКОНХ 11170 ОГРН 1022500859237

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ** |
|  | Директор  МУП «Уссурийск-Электросеть»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.И. Можара  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |

**инвестиционнАЯ программА**

**«Строительство, модернизация, реконструкция и развитие**

**распределительных электрических сетей 10/6/0,4 кВ**

**в Уссурийском городском округе**

**на 2020 – 2024 годы»**

**г. Уссурийск**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Паспорт инвестиционной программы 2

# Раздел 1. Содержание проблемы и обоснование необходимости ее решения программными методами 5

* 1. Содержание проблемы 5
  2. Обоснование необходимости решения проблемы программными методами 8

Раздел 2. Основные цели и задачи инвестиционной программы 9

Раздел 3. Сроки реализации программных мероприятий 11

Раздел 4. Характеристики инвестиционных проектов программы 11

* 1. Перечень программных мероприятий 11
  2. Обоснование программных мероприятий 13

4.3 Группировка программных мероприятий 16

4.4 Сравнительный анализ последствий реализации Программы 24

Раздел 5. Финансовые потребности и ресурсное обеспечение Программы 27

5.1 Финансовые потребности Программы 27

5.2 Ресурсное обеспечение Программы 28

Раздел 6. Реализация Программы 30

6.1 Механизм реализации Программы 30

6.2 Координация Программных мероприятий 30

6.3 Оценка эффективности реализации Программы 31

6.4 Система контроля реализации программы 35

Приложения:

1. Документы, обосновывающие стоимость мероприятий инвестиционной программы МУП «Уссурийск-Электросеть» на 2020-2024 г.г. (локальные ресурсные сметные расчеты №1-№46);
2. Карты-схемы с отображением местоположения объектов инвестиционной программы;
3. Формы раскрытия сетевой организацией информации об инвестиционной программе (приложения к приказу Минэнерго России от «05» мая 2016 г. №380);

**ПАСПОРТ**

**ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ**

**«Строительство, модернизация, реконструкция и развитие распределительных электрических сетей 10/6/0,4 кВ в Уссурийском городском округе**

**на 2020 – 2024 годы»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| Наименование инвестиционной программы | Строительство, модернизация, реконструкция и развитие распределительных электрических сетей 10/6/0,4 кВ в Уссурийском городском округе на 2020 – 2024 годы (далее - Программа) |
| Основание для разработки  программы | Приказ Минэнерго России от 24.03.2010 г. №114 «Об утверждении формыинвестиционной программы субъектов электроэнергетики, в уставных капиталах которых участвует государство, и сетевых организаций» ,  Федеральный закон Российской Федерации от 26 марта 2003 г. №35-ФЗ "Об электроэнергетике",  Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации",  Постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. № 977 "Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики",  Приказ Министерства энергетики РФ от 5 мая 2016 г. №380 «Об утверждении форм раскрытия сетевой организацией информации об инвестиционной программе (о проекте инвестиционной программы (или) пректе изменений, вносимых в инвестиционную программу) и обосновывающих ее материалах, указанной в абзацах втором-четвертом, шестом, восьмом и десятом подпункта «ж» пункта 11 стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 21 января 2004 г. №24, правил заполнения указанных форм и требований к форматам раскрытия сетевой организацией электронных документов, содержащих информацию об инвестиционной программе» |
| Разработчик  программы | Муниципальное унитароное предприятие  «Уссурийск-Электросеть» |
| Исполнитель  проекта | Муниципальное унитароное предприятие  «Уссурийск-Электросеть» |
| Цели и задачи  программы | **цели**:  - Организация обеспечения бесперебойного и качественного электроснабжения потребителей электрической энергии;  - Снижение технологических потерь электрической энергии;  - Увеличение пропускной способности сетей 10/6/0,4 кВ;  - Увеличение срока эксплуатации энергетического оборудования;  - Улучшение надёжности бесперебойной подачи электроэнергии существующим и вновь подключаемым потребителям;  - Организация обеспечения потребителей качественной электроэнергией в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013;  - Модернизация существующего и установка нового оборудования в трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах.  **задачи**:  - Модернизация, техническое переворужение оборудования 10/6 кВ в ТП (РП) на современное, отвечающее необходимым параметрам и требованиям современной эксплуатации;  - Реконструкция электрических сетей 10/6 кВ (перевод на самонесущий изолированный провод и увеличение сечения магистралей 10/6 кВ с установкой дополнительных железобетонных опор);  - Строительство новых комплектных трансформаторных подстанций, взамен существующих морально и технически устаревших с переключение существующих потребителей для обеспечения надёжности электроснабжения;  - Выполнение мероприятий по подключению реконструируемых объектов;  - Покупка специальной техники для производства монтажных работ;  - Развитие и модернизация учета электрической энергии, выполняемые путем установки приборов учета, класс напряжения0,4 (6/10) кВ |
| Сроки реализации  программы | 2020-2024 годы |
| Перечень основных мероприятий  программы | 1.Реконструкция трансформаторных и иных подстанций;  2.Модернизация, техническое перевооружение трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов;  3.Реконструкция линий электропередачи;  4. Развитие и модернизация учета электрической энергии  5.Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства;  6. Прочие инвестиционные проекты |
| Объем и источники финансирования | Финансирование мероприятий Программы осуществляется за счет инвестиционной составляющей в тарифе.  На реализацию программы необходимо предусмотреть **175,018 млн. руб с НДС,** в т.ч. по годам:  2020 г.- 38,945 млн. руб, за счёт инвестиционной составляющей в тарифе;  2021 г.- 37,497 млн. руб, за счёт инвестиционной составляющей в тарифе;  2022 г.- 31,931 млн. руб, за счёт инвестиционной составляющей в тарифе;  2023 г. –32,583 млн. руб, за счёт инвестиционной составляющей в тарифе;  2024 г. –34,062 млн. руб, за счёт инвестиционной составляющей в тарифе. |
| Ожидаемые  результаты  реализации  программы | - Повышение надежность энергоснабжения потребителей;  - Повышение эффективности работы системы электроснабжения;  - Уменьшение затрат на техническое обслуживание линий электропередачи, выполненных самонесущим изолированным проводом;  - Уменьшение технологических потерь электроэнергии;  - Улучшение показателей качества электрической энергии, подаваемой потребителям, удаленным от центра питания;  - Увеличения срока службы основного электрооборудования;  - Снижение ущерба от недоотпусков электроэнергии, произошедших в результате аварийных отключений промышленных и коммунально-бытовых потребителей;  - Уменьшение вероятности аварийных ситуаций на трансформаторных подстанциях 10/6/0,4 кВ; |

# Раздел 1. Содержание проблемы и обоснование необходимости ее решения программными методами

**1.1 Содержание проблемы**

Непрерывное развитие современных энергоснабжающих сетей – это прямое следствие неуклонно растущего спроса на электроэнергию. Спрос, о котором мы говорим, имеет разносторонний характер. Он сформирован интересами производственно-промышленного комплекса, а также потребностями инфраструктуры, относящейся к жилищно-коммунальному хозяйству Уссурийского городского округа. Можно выделить сразу несколько причин, приводящих к росту потребностей населения и предприятий в электрической энергии. Среди них:

-численный рост населения;

-увеличение количества энергоемких технологий;

-появление большого количества потребителей электрического тока, которые, делая проще повседневный быт человека, способствуют прямому увеличению расхода электроэнергии.

Ввиду постоянного роста нагрузок существующих потребителей электрической энергии, подключения вновь вводимых в эксплуатацию промышленных и бытовых потребителей, старения существующего оборудования и сетей, разработана инвестиционная программа строительства, модернизации, реконструкции и развития электрических сетей 10/6/0,4 кВ Уссурийского городского округа на 2020– 2024 годы.

Кратко состояние системы электроэнергетики УГО можно охарактеризовать следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | В эксплуатации МУП «Уссурийск-Электросеть» находится порядка 1356,58 км ЛЭП 10/6/0,4 кВ, 445 ТП (РП). Значительная часть высоковольтной питающей сети 6/10 кВ представлена линиями со сроком эксплуатации порядка 40 лет, при нормативном сроке службы 25 лет, общий износ сетей составляет примерно 65%, это обуславливает их очень высокую и все возрастающую аварийность, что делает невозможным обеспечение качественного, надёжного и безопасного электроснабжения потребителей.  Высоковольные сети города представлены как кабельными, так и воздушными линиями с износом более 55%, Линии, построенные еще в 60-е - 80-е годы прошлого века, по нормативам тех лет, к настоящему времени устарели морально и технически.  В результате большого количество возводимых новых многоквартирных домов с электроотоплением в разных районых города, высоковольные сети не в состоянии передавать современные нагрузки с необходимым качеством электроэнергии, по техническому состоянию попросту опасны для окружающих и их вывод из эксплуатации не производится только из соображений противоречия общественным интересам. Сильный ветер, тайфуны и т.п. сопровождаются многочисленными обрывами проводов, а зачастую и падением опор. Номинальные нагрузки, а зачастую и превышение их на кабельных линиях приводит к частому выходу из строя, что затрудняет перевод потребителей на резервные источники питания, так же имеются большие сложности с их восстановлением в зимний период времени. Уровень напряжения в подавляющем большинстве, не удовлетворяет стандартам.  Наиболее проблемными районами города являются: район Центальной части города; район Железнодорожной слободы, район Солдатского озера, район Доброполье, село Борисовка Уссурийского городского округа.  Большая часть ТП (РП) введена в эксплуатацию в 60-90-е годы прошлого века. Задания, оборудование имеет сверхнормативный срок эксплуатации, морально и технически устарело, что значительным образом сказывается на качестве, надёжности электроснабжения потребителей (в том числе и социально значимых потребителей, таких как котельные, насосные, больницы и т.д.), а также на безопасности эсплуатации персоналом предприятия.  Например, в связи с тем, что стандартная [трансформаторная подстанция](http://center-energo.com/services/usluga_4/ktp_v_sendvich_panelyah%20) обладает определенной расчетной мощностью, присоединение к ней дополнительных потребителей с течением времени становится задачей практически неосуществимой. Это приводит к тому, что нет возможности в полном объеме обеспечить потребности в электроэнергии, а многочисленные потребители начинают испытывать дефицит электроэнергии. Проблема – налицо, и для ее решения следует принимать как можно более эффективные меры. Как правило, значительно снизить дефицит электроэнергии позволяет строительство новых (дополнительных) подстанций или реконструкция (модернизация) подстанций, которые уже длительное время находятся в эксплуатации.  Проблема модернизации существующих и строительство новых трансформаторных подстанций стоит достаточно остро. Большая часть оборудования подстанций беспрерывно эксплуатируется на протяжении многих десятилетий, сохраняя свою работоспособность только за счет большого запаса прочности.  Возросшее количество потребителей электроэнергии требует увеличения мощности ТП. [**Строительство трансформаторных подстанций**](http://center-energo.com/services/montaj_transformatornyih_podstantsiy%20)предполагает введение в эксплуатацию нового, современного оборудования. Благодаря чему существенно увеличивается мощность ТП и надежность энергосистемы в целом. Так же, реконструкция подстанций и реконструкция распределительных сетей, которые могут с необходимым качеством транспортировать электроэнергию с учетом дополнительных нагрузок потребителей, является оптимальным решением для проблемы, связанной с существующим дефицитом электроэнергии. К тому же есть еще одна причина, позволяющая признать реконструкцию вполне оправданным мероприятием. Она заключается в сильном износе оборудования, используемого в составе действующих электрических подстанций.  Одним из ключевых аспектов, обеспечивающих безаварийную работу электростанций, подстанций и систем электроснабжения потребителей, является постоянная работоспособность выключателей высокого напряжения. Самыми проблемными с точки зрения надежности работы являются сети 6 (10) кВ, в них происходит порядка 70% всех перерывов электроснабжения.  Предлагаем взамен устаревших масляных выключателей установить вакуумные выключатели. Исключительно простая кинематическая схема, небольшое число деталей, незначительное трение движущихся частей, способных работать без смазки, отсутствие в дугогасительном устройстве пожароопасного трансформаторного масла и замена механической защелки на магнитную обеспечивают вакуумным выключателям большую механическую стойкость и надежность в течение всего срока службы без проведения ремонтных работ. То есть не требуется проведение среднего и капитального ремонтов в течение всего срока их службы.  Простая конструкция выключателя на современных компонентах обеспечивает несущественный износ на протяжении 30 лет или 100000 операций включение/отключение.  Достоинства вакуумного выключателя: простота конструкции; надежность; высокая коммутационная износостойкость; малые размеры; пожаро– и взрывобезопасность; отсутствие шума при операциях; отсутствие загрязнения окружающей среды; удобство эксплуатации; малые эксплуатационные расходы.  Так же одной из важных задач предприятия, является снижение коммерческих потерь электроэнергии, которая в своем решении требует разработки конкретных мероприятий на основе предварительного энергообследования и определения фактической структуры потерь электроэнергии и их причин.  **Результаты грамотного подхода к реконструкции и модернизации электрических подстанций:**  - повышение общего качества электроснабжения;  - увеличение надежности оборудования, используемого в составе действующих электрических подстанций;  - разработка передовых проектировочных решений, позволяющих ввести в строй оборудование, которое по своим качествам и рабочим характеристикам соответствует общемировым техническим стандартам;  - увеличение экономической эффективности оборудования, задействованного в работу, которое возникает по причине снижения прямых эксплуатационных затрат;  -увеличение ремонтопригодности используемого оборудования;  -внедрение передовых методик эксплуатации энергоснабжающего оборудования;  -обеспечение требований экологической безопасности и многое другое.  Как видим, если строительство, [реконструкцию](http://center-energo.com/services/usluga_2) и модернизацию трансформаторных подстанций и распределительных сетей осуществить на высоком профессиональном уровне, то объекты электроснабжения не только надолго останутся «в строю», но и значительно улучшат свои рабочие характеристики.  Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что реконструкция (модернизация) и строительсво новых объектов системы электроснабжения Уссурийского городского округа является первоочередным направлением, связанным с обеспечением необходимого уровня существования населения УГО. Потребность разработки инвестиционной программы обусловлена в первую очередь основными факторами, такими как: обеспечение безопасной эксплуатации электроустановок, обеспечение бесперебойным, качественным и надёжным электроснабжением потребителей, значительным снижением материальных и временных затрат на ликивидации аварийных ситуаций, значительным увеличением срока службы электроустановок, снижением технологических потерь в электрических сетях, оптимизацией работы электроустановок, энергосбережение, повышение энергоэффективности. |

* 1. **Обоснование необходимости решения проблемы программными методами**

Разработка настоящей Программы вызвана потребностями:

- формирования современной системы ценообразования;

- обеспечения ресурсосбережения в области электроэнергетики;

- формирования рыночных механизмов функционирования энергоснабжающего комплекса;

- существенного повышения эффективности строительных решений;

- понижения физического износа системы энергоснабжения.

Настоящая Программа разработана в соответствии с данными состояния системы электроснабжения Уссурийского городского округа, основанными на постоянном контроле и анализе электроэнергетики специалистами МУП «Уссурийск-Электросеть»

Настоящая Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона Российской Федерации от 06.10.2003 года №131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации",

- Федерального закона Российской Федерации от 26 марта 2003 г. №35-ФЗ "Об электроэнергетике",

- Федерального закона Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации",

- Постановления Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. № 977 "Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики"

- Приказа Министерства энергетики РФ от 5 мая 2016 г. №380 «Об утверждении форм раскрытия сетевой организацией информации об инвестиционной программе (о проекте инвестиционной программы (или) проекте изменений, вносимых в инвестиционную программу) и обосновывающих ее материалах, указанной в абзацах втором-четвертом, шестом, восьмом и десятом подпункта «ж» пункта 11 стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 21 января 2004 г. №24, правил заполнения указанных форм и требований к форматам раскрытия сетевой организацией электронных документов, содержащих информацию об инвестиционной программе».

**Раздел 2. Основные цели и задачи инвестиционной программы**

Целями Программы являются разработка и реализация комплекса мер, направленных на:

- организацию обеспечения бесперебойного и качественного электроснабжения потребителей электрической энергии;

- снижение технологических и коммерческих потерь электрической энергии;

- увеличение пропускной способности сетей 10/6/0,4 кВ;

- увеличение срока эксплуатации энергетического оборудования;

- улучшение надёжности бесперебойной подачи электроэнергии существующим и вновь подключаемым потребителям;

- организацию обеспечения потребителей качественной электроэнергией в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013;

- модернизацию существующего и установку нового оборудования на трансформаторные подстанции (ТП) и распределительные пункты (РП).

Для достижения указанных целей, программные мероприятия направлены на решение следующих задач:

- модернизация электрических сетей 10/6 кВ (перевод на самонесущий изолированный провод, увеличение сечения магистралей и связок между подстанциями 10/6 кВ, уменьшение длины пролетов воздушных линий, установка дополнительных железобетонные опор);

- замена маслянных выключателей по подстанциям на вакуумные выключатели с улучшенными энергетическими характеристиками;

- реконструкция кабельных, кабельно – воздушных линий электропередачи с увеличением сечения и количества кабелей, с целью обеспечения потребителей необходимой категорийностью, обеспечения надёжности электроснабжения и снижения потерь в электрических сетях;

- развитие и модернизация учета электрической энергии с установкой приборов учета более высокого класса точности;

- строительство новых комплектных трансформаторных подстанций взамен существующих подстанций для повышения надежности энергоснабжения потребителей, повышения показателей качества электрической энергии подаваемой потребителям, повышение эффективности работы системы электроснабжения.

- выполнение мероприятий по подключению реконструируемых объектов.

Основным направлением освоения денежных средств является модернизация существующих обьектов, техническое перевооружение и реконструкция сетевого комплекса – данные мероприятия необходимы в связи с высоким процентом износа основного оборудования.

В инвестиционную программу включены:

- план технических мероприятий, направленных на возведение производственных и имущественных элементов системы энергоснабжения и мероприятий, направленных на улучшение технических и экономических характеристик (мощность, производительность, надежность, долговечность, экономичность, ремонтопригодность, условия обслуживания и безопасности и прочие) системы энергоснабжения;

- объем финансовых потребностей по реализации инвестиционной программы;

-план финансирования инвестиционной программы с указанием источников ее финансирования (в случае если мероприятие реализуется в течение нескольких лет, в плане финансирования указываются финансовые потребности дифференцированно по годам исходя из этапов реализации)

**Раздел 3. Сроки реализации программных мероприятий**

Программные мероприятия по инвестиционной программе "Строительство, модернизация, реконструкция и развитие распределительных электрических сетей 10/6/0,4 кВ в Уссурийском городском округе», планируются к осуществлению в 2020-2024 годах.

**Раздел 4. Характеристики инвестиционных проектов программы**

**4.1 Перечень программных мероприятий**

В соответствии с поставленными целями и задачами Программы перечень основных мероприятий включает в себя следующие направления и работы по развитию электрических сетей 10/6/0,4 кВ Уссурийского городского округа на 2020-2024 годы:

**1. Реконструкция трансформаторных и иных подстанций:**

- Реконструкция КТП№231

**2. Модернизация, техническое перевооружение трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов:**

- Модернизация высоковольтного оборудования в РП №2 по адресу: г. Уссурийск, ул. Фрунзе, 95-а;

- Модернизация высоковольтного оборудования РП №10, ТП№56 в ячейках ввода фидеров №1, 3, 9 ПС 220/110/35/6 "Уссурийск 2";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №820, ТП №821 в ячейках ввода фидеров №2, 8 ПС 35/10 "Боневур";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №811 в ячейке ввода фидера №4 ПС 35/10 "Борисовка";

- Модернизация высоковольтного оборудования РП №11, РП №5, ТП №205, ТП №245 в ячейках ввода фидеров №2,6,7,10,15,18 ПС 110/6 "Гранит";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №82 в ячейках ввода фидеров №4 ПС 110/6 "Завод";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №748, ТП №781, в ячейках ввода фидеров №1, 2 ПС 35/6 "Известковая";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП№786, ТП№740, ТП №362, ТП №360 в ячейках ввода фидеров №24,25, 4, 13, 14 ПС 110/35/6 "Кожзавод";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №830 в ячейках ввода фидеров №5, 6 ПС 35/6 "Коммунар";

-Модернизация высоковольтного оборудования ТП №710, ТП №749, ТП №750, ТП №752 в ячейках ввода фидеров № 1, 5, 6, 11, 12 ПС 110/6 "ЛРЗ";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №400, ТП №404, ТП №407, ТП №409, ТП №415,ТП № 427, ТП№431 в ячейках ввода фидеров №1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14 ПС 110/6 "Междуречье";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №191 в ячейке ввода фидера №2 ПС 35/6 "Мелькомбинат";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №62, ТП №87, ТП №260 в ячейках ввода фидеров № 1, 4, 10 ПС 110/6 "МЖК";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №105, ТП №215, ТП №126, ТП №98, ТП №198, ТП №20 в ячейках ввода фидеров №1, 4, 5, 6, 10 ПС 35/6 "Молокозавод";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №696, ТП№605, ТП№609, ТП№604, ТП№600, ТП№627 в ячейках ввода фидеров №1, 2, 4, 5, 9, 6 ПС 110/6 "Новоникольск";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №157, ТП №144 в ячейках ввода фидеров №11,6 ПС 110/35/6 "Студгородок";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №318, ТП№145, ТП №345, ТП№323 в ячейках ввода фидеров №1,4,5,6 ПС 110/35/6 "Уссурийск 1";

- Модернизация высоковольтного оборудования ТП №39, ТП №120, ТП №412 в ячейках ввода фидеров №3, 4, 7 ПС 35/6 "УМЗ";

**3**. **Реконструкция линий электропередачи:**

**-** Реконструкция кабельно-воздушной линии 10 кВ Ф-15, Ф-30 ПС "Промышленная" до РП№8;

- Реконструкция кабельных линий 10 кВ от РП№8: КЛ-10 кВ РП№8-ТП№506, КЛ-10 кВ РП№8-ТП№509; КЛ-10 кВ РП№8-ТП№510, КЛ-10 кВ РП№8 - опора ВЛ-10 кВ ТП№507;

- Реконструкция ВЛ-6 кВ Ф-1, Ф-2 ПС "Новоникольск";

- Реконструкция КЛ-6 кВ Ф-9 ПС "Молокозавод"-ТП№198;

- Реконструкция ВЛ-6 кВ ТП№92-ТП№135 с отпайками на ТП№231,ТП№66;

**4.** **Развитие и модернизация учета электрической энергии:**

- Установка приборов учета, класс напряжения 0,22 (0,4) кВ;

- Установка приборов учета, класс напряжения 6 (10) кВ;

**5.** **Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства:**

**-**Строительство кабельно-воздушной линии 6 кВ ТП№749-ТП№790 Ф-6 ПС "ЛРЗ";

- Строительство кабельно-воздушной линии 10 кВ ТП№516-РП№8;

- Строительство ВЛ-6 кВ Ф-5, Ф-4 РП "Норки";

- Строительство ВЛ-6 кВ Ф-4 ПС "Борисовка"-ТП№811;

- Строительство ВЛ-6 кВ Ф-1, Ф-6 ПС "Раковка";

- Строительство распределительного пункта №8 по адресу: г. Уссурийск, ул. Коммунальная, 4-а;

-Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г. Уссурийск, ул. Советская, 40-а;

-Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г. Уссурийск, ул. Чичерина,79-а;

-Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г. Уссурийск, ул. Владивостокское шоссе, 20-б;

-Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г. Уссурийск, ул. Промышленная, 12-а;

-Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г. Уссурийск, ул. Воровского, 103-а;

-Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г. Уссурийск, ул. Достоевского, 5-а;

**6. Прочие инвестиционные проекты:**

**-**Покупка установки горизонтально-направленного бурения;

**-**Покупка гидравлической тягово-тормозной (реверсивной) машины.

**4.2 Обоснование программных мероприятий**

Проведение указанных программных мероприятий обусловлено необходимостью повышения энергетической эффективности деятельности по передаче электрической энергии. Как показывает практика, основной эффект в снижении технических потерь электроэнергии может быть получен за счет технического перевооружения, реконструкции, повышения пропускной способности и надежности работы электрических сетей, сбалансированности их режимов, т. е. за счет внедрения капиталоемких мероприятий.

К приоритетным мероприятиям по снижению технических потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях 0,4/6/10 кВ относятся:

- применение самонесущих изолированных и защищенных проводов для ВЛ напряжением 0,4/6/10 кВ;

- использование максимально допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4/6/10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;

- разработка и внедрение нового, более экономичного электрооборудования, в частности, распределительных силовых трансформаторов с уменьшенными нагрузочными потерями и потерями холостого хода;

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

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

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

Традиционно мероприятия по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях разделяют на три группы: технические мероприятия, организационные и мероприятия по совершенствованию систем расчетного и техническго учета электроэнергии (показано на Рис. 1). Программные мероприятия, включенные в инвестиционную программу МУП «Уссурийск-Электросеть» соответствуют мероприятиям №1, №2, №3, №4, №5,№6.



Рис. 1 Группировка мероприятий по снижению потерь электрической энергии

Потребность в реализации указанных в пункте 4.1 программных мероприятий обусловлена необходимостью повышения эффективности деятельности по передаче электрической энергии и снижения сверхнормативных потерь, что полностью отвечает указанным требованиям отнесения мероприятий к инвестиционной программе.

Подробные обоснования мероприятий, указанных в п. 4.1 Программы, приведены в таблице №1.

**Таблица 1**

Обоснование необходимости реализации программных мероприятий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер группы инвестиционных проектов** | **Наименование мероприятия** | **Необходимость реконструкции, модернизации, строительства** |
| 1.2.1.1 | Реконструкция трансформаторных и иных подстанций | Существующие трансформаторные подстанции не обеспечивают возможность роста нагрузки потребителей и критерии качества поставляемой электрической энергии. |
| 1.2.1.2 | Модернизация, техническое перевооружение трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов | Существующее оборудование ТП (РП) морально, технически устарело, не обеспечивает качественное, надёжное электроснабжение, а также безопасное проведение работ на электроборудовании электротехническим персоналом. |
| 1.2.2.1 | Реконструкция линий электропередачи | Истечение срока эксплуатации, высокая удельная повреждаемость, нецелесообразность дальнейшей эксплуатации |
| 1.2.3 | Развитие и модернизация учета электрической энергии | Снижение коммерческих потерь |
| 1.4 | Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства | Введение в эксплуатацию нового, современного оборудования для увеличения мощности ТП и надежности энергосистемы в целом. |
| 1.6 | Прочие инвестиционные проекты | Покупка специальной техники позволит:  - прокладывать кабельные линий в стесненных  условиях городских застроек, через дороги и др. препятствия;  -уменьшить трудозатраты при производстве монтажных работ. |

Как показано в таблице 1, часть мероприятиятий по реконструкции представлена мероприятиями по оптимизации сетевого хозяйства 10/6 кВ, а именно планируется: увеличение сечения проводов на протяженных сетях 10/6 кВ, замена голого провода на самонесущие изолированные провода (СИП). По сравнению с традиционными воздушными линиями 10/6 кВ, выполненными с неизолированными проводами, линии СИП имеют ряд преимуществ:

- простота конструктивного исполнения опор (отсутствие траверс и изоляторов);

- малый риск коротких замыканий между токопроводящими жилами;

- повышение надежности в зонах интенсивного образования гололеда и налипания снега;

- сокращение объемов и времени аварийно-восстановительных работ;

- снижение эксплуатационных затрат, что обуславливается высокой надежностью и бесперебойностью электроснабжения потребителей;

- снижение потерь напряжения вследствие малого реактивного сопротивления СИП (0,1 Ом/км по сравнению с 0,35 Ом/км для неизолированных проводов);

- значительное уменьшение числа случаев вандализма и воровства.

Таким образом, включенные в инвестиционную программу мероприятия соответствуют критериям наиболее оптимальных технических решений.

**4.3 Группировка программных мероприятий**

Группировка программных мероприятий произведена в соотвествии с требованими Приказ Министерства энергетики РФ от 5 мая 2016 г. №380 «Об утверждении форм раскрытия сетевой организацией информации об инвестиционной программе (о проекте инвестиционной программы (или) пректе изменений, вносимых в инвестиционную программу) и обосновывающих ее материалах, указанной в абзацах втором-четвертом, шестом, восьмом и десятом подпункта «ж» пункта 11 стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 21 января 2004 г. №24, правил заполнения указанных форм и требований к форматам раскрытия сетевой организацией электронных документов, содержащих информацию об инвестиционной программе». Результаты группировки (таблица 2), выполнены в соответствии с Приложением №1 к правилам заполнения форм раскрытия сетевой организацией информации об инвестиционной программе (о проекте инвестиционной программы и (или) проекте изменений, вносимых в инвестиционную программу) и обосновывающих ее материалах, утвержденным приказом Минэнерго России от «05» мая 2016 г. №380.

К мероприятиям по модернизации отнесены:

- увеличение производительности оборудования при сохраняемых площадях,

- сокращение удельных расходов энергетических ресурсов на единицу оказанной услуги,

- реконструкция кабельных и водзушных линий (замена голого провода воздушных линий на самонесущие изолированные провода);

- высокая износостойкость при коммутации номинальных токов и номинальных токов отключения;

- отсутствие необходимости в замене и пополнении дугогасящих сред, компрессорных установок и масляного хозяйства;

- надежная работа в случае, когда в процессе отключения малого тока в цепи возникает ток КЗ (дугогасительные устройства маслянных выключателей обычно разрываются);

- широкий диапазон температур окружающей среды (от -70 до +200 °С), в котором возможна работа вакуумных дугогасительных камера;

- полная взрыво и пожарозащищенность;

- высокое быстродействие;

- возможность организации высокоавтоматизированного производства;

- снижение сверхнормативных потерь ресурсов;

- повышение долговечности работы основного оборудования;

- улучшение условий труда производственного персонала и повышение безопасности работы.

**Таблица 2**

Группировка программных мероприятий - сводный перечень мероприятий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер группы инвести-ционных проектов** | **Наименование мероприятий** | **Объём финансирования, млн. руб (с НДС)** | **Объём финансирования, млн. руб (без НДС)** |
| **2020 год** | | | |
| **1.2.1.2** | **Модернизация, техническое перевооружение трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов всего, в том числе:** | **6,870** | **5,725** |
| 1.2.1.2.4 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №811 в ячейке ввода фидера №4 ПС 35/10 "Борисовка" | 0,687 | 0,572 |
| 1.2.1.2.5 | Модернизация высоковольтного оборудования РП №11, РП №5, ТП №205,  ТП №245 в ячейках ввода фидеров №2,6,7,10,15,18 ПС 110/6 "Гранит" | 4,122 | 3,435 |
| 1.2.1.2.13 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №62, ТП №87, ТП №260 в ячейках ввода фидеров № 1, 4, 10 ПС 110/6 "МЖК" | 2,061 | 1,717 |
| **1.2.2.1** | **Реконструкция линий электропередачи всего, в том числе:** | **7,200** | **6,000** |
| 1.2.2.1.4 | Реконструкция КЛ-6 кВ Ф-9 ПС "Молокозавод"-ТП№198 | 7,200 | 6,000 |
| **1.2.3.1** | **Установка приборов учета, класс напряжения 0,22 (0,4) кВ, всего, в том числе:** | **6,296** | **5,247** |
| 1.2.3.1.1 | Установка приборов учета, класс напряжения 0,22 (0,4) кВ | 6,296 | 5,247 |
| **1.2.3.2** | **Установка приборов учета, класс напряжения 6 (10) кВ, всего, в том числе :** | **0,593** | **0,494** |
| 1.2.3.2.1 | Установка приборов учета, класс напряжения 6 (10) кВ | 0,593 | 0,494 |
| **1.4** | **Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства всего, в том числе:** | **17,987** | **14,989** |
| 1.4.1 | Строительство кабельно-воздушной линии 6 кВ ТП№749-ТП№790 Ф-6 ПС "ЛРЗ" | 3,018 | 2,515 |
| 1.4.3 | Строительство ВЛ-6 кВ Ф-5, Ф-4 РП "Норки" | 4,895 | 4,079 |
| 1.4.7 | Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г.Уссурийск, ул. Советская, 40-а | 3,358 | 2,798 |
| 1.4.9 | Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г. Уссурийск, ул. Владивостокское шоссе, 20-б | 3,358 | 2,798 |
| 1.4.10 | Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г.Уссурийск, ул. Промышленная, 12-а | 3,358 | 2,798 |
|  | **Итого за 2020 год** | **38,945** | **32,454** |
| **2021 год** | | | |
| **1.2.1.2** | **Модернизация, техническое перевооружение трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов всего, в том числе:** | **11,453** | **9,544** |
| 1.2.1.2.1 | Модернизация высоковольтного оборудования в РП №2 по адресу: г. Уссурийск,ул. Фрунзе, 95-а | 5,011 | 4,176 |
| 1.2.1.2.14 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №105, ТП №215, ТП №126, ТП №98, ТП №20 в ячейках ввода фидеров №1, 4, 5, 6, 10 ПС 35/6 "Молокозавод" | 5,011 | 4,176 |
| 1.2.1.2.16 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №157, ТП №144 в ячейках ввода фидеров № 11, 6 ПС 110/35/6 "Студгородок" | 1,432 | 1,193 |
| **1.2.2.1** | **Реконструкция линий электропередачи всего, в том числе:** | **7,161** | **5,967** |
| 1.2.2.1.1 | Реконструкция кабельно-воздушной линии 10 кВ Ф-15, Ф-30 ПС "Промышленная" до РП№8 | 3,322 | 2,768 |
| 1.2.2.1.2 | Реконструкция кабельных линий 10 кВ от РП№8: КЛ-10 кВ РП№8-ТП№506, КЛ-10 кВ РП№8-ТП№509; КЛ-10 кВ РП№8-ТП№510, КЛ-10 кВ РП№8-опора ВЛ-10 кВ ТП№507 | 3,839 | 3,199 |
| **1.2.3.1** | **Установка приборов учета, класс напряжения 0,22 (0,4) кВ, всего, в том числе:** | **6,026** | **5,022** |
| 1.2.3.1.1 | Установка приборов учета, класс напряжения 0,22 (0,4) кВ | 6,026 | 5,022 |
| **1.2.3.2** | **Установка приборов учета, класс напряжения 6 (10) кВ, всего, в том числе :** | **0,618** | **0,515** |
| 1.2.3.2.1 | Установка приборов учета, класс напряжения 6 (10) кВ | 0,618 | 0,515 |
| **1.4** | **Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства всего, в том числе:** | **12,239** | **10,199** |
| 1.4.2 | Строительство кабельно-воздушной линии 10 кВ ТП№516-РП№8 | 1,840 | 1,533 |
| 1.4.6 | Строительство распределительного пункта №8 по адресу: г. Уссурийск, ул. Коммунальная, 4-а | 6,900 | 5,750 |
| 1.4.8 | Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г.Уссурийск, ул.Чичерина,79-а | 3,499 | 2,916 |
|  | **Итого за 2021 год** | **37,497** | **31,247** |
| **2022 год** | | | |
| **1.2.1.2** | **Модернизация, техническое перевооружение трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов всего, в том числе:** | **16,425** | **13,687** |
| 1.2.1.2.10 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №710, ТП №749, ТП №750, ТП №752 в ячейках ввода фидеров № 1, 5, 6, 11, 12 ПС 110/6 "ЛРЗ" | 3,733 | 3,111 |
| 1.2.1.2.11 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №400, ТП №404, ТП №407, ТП №409, ТП №415,ТП № 427, ТП№431 в ячейках ввода фидеров №1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14 ПС 110/6 "Междуречье" | 8,212 | 6,844 |
| 1.2.1.2.12 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №191 в ячейке ввода фидера №2 ПС 35/6 "Мелькомбинат" | 0,747 | 0,622 |
| 1.2.1.2.17 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №318, ТП№145, ТП №345, ТП№323 в ячейках ввода фидеров №1,4,5,6 ПС 110/35/6 "Уссурийск 1" | 3,733 | 3,111 |
| **1.2.3.1** | **Установка приборов учета, класс напряжения 0,22 (0,4) кВ, всего, в том числе:** | **3,652** | **3,043** |
| 1.2.3.1.1 | Установка приборов учета, класс напряжения 0,22 (0,4) кВ | 3,652 | 3,043 |
| **1.2.3.2** | **Установка приборов учета, класс напряжения 6 (10) кВ, всего, в том числе :** | **0,645** | **0,537** |
| 1.2.3.2.1 | Установка приборов учета, класс напряжения 6 (10) кВ | 0,645 | 0,537 |
| **1.4** | **Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства всего, в том числе:** | **3,649** | **3,041** |
| 1.4.11 | Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г. Уссурийск, ул. Воровского, 103-а | 3,649 | 3,041 |
| **1.6** | **Прочие инвестиционные проекты, всего, в том числе:** | **7,560** | **6,300** |
| 1.6.1 | Покупка установки горизонтально-направленного бурения | 7,560 | 6,300 |
|  | **Итого за 2022 год** | **31,931** | **26,609** |
| **2023 год** | | | |
| **1.2.1.2** | **Модернизация, техническое перевооружение трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов всего, в том числе:** | **11,691** | **9,743** |
| 1.2.1.2.3 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №820, ТП №821 в ячейках ввода фидеров №2, 8 ПС 35/10 "Боневур" | 2,338 | 1,949 |
| 1.2.1.2.8 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП№786,ТП№740, ТП №362, ТП №360 в ячейках ввода фидеров №24, 25, 4, 13, 14 ПС 110/35/6 "Кожзавод" | 1,559 | 1,299 |
| 1.2.1.2.9 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №830 в ячейках ввода фидеров №5, 6 ПС 35/6 "Коммунар" | 3,897 | 3,248 |
| 1.2.1.2.18 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №39, ТП №120, ТП №412 в ячейках ввода фидеров №3, 4, 7 ПС 35/6 "УМЗ" | 1,559 | 1,299 |
| 1.2.1.2.2 | Модернизация высоковольтного оборудования РП №10, ТП№56 в ячейках ввода фидеров №1, 3, 9 ПС 220/110/35/6 "Уссурийск 2" | 2,338 | 1,949 |
| **1.2.2.1** | **Реконструкция линий электропередачи всего, в том числе:** | **4,018** | **3,348** |
| 1.2.2.1.3 | Реконструкция ВЛ-6 кВ Ф-1, Ф-2 ПС "Новоникольск" | 4,018 | 3,348 |
| **1.2.3.1** | **Установка приборов учета, класс напряжения 0,22 (0,4) кВ, всего, в том числе:** | **3,971** | **3,309** |
| 1.2.3.1.1 | Установка приборов учета, класс напряжения 0,22 (0,4) кВ | 3,971 | 3,309 |
| **1.2.3.2** | **Установка приборов учета, класс напряжения 6 (10) кВ, всего, в том числе :** | **0,673** | **0,561** |
| 1.2.3.2.1 | Установка приборов учета, класс напряжения 6 (10) кВ | 0,673 | 0,561 |
| **1.4** | **Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства всего, в том числе:** | **5,929** | **4,941** |
| 1.4.4 | Строительство ВЛ-6 кВ Ф-4 ПС "Борисовка"-ТП№811 | 2,119 | 1,766 |
| 1.4.12 | Строительство комплектной трансформаторной подстанции по адресу: г. Уссурийск, ул. Достоевского, 5-а | 3,810 | 3,175 |
| **1.6** | **Прочие инвестиционные проекты, всего, в том числе:** | **6,300** | **5,250** |
| 1.6.1 | Покупка установки горизонтально-направленного бурения | 6,300 | 5,250 |
|  | **Итого за 2023 год** | **32,583** | **27,152** |
| **2024 год** | | | |
| **1.2.1.1** | **Реконструкция трансформаторных и иных подстанций, всего, в том числе:** | **3,366** | **2,805** |
| 1.2.1.1.1 | Реконструкция КТП№231 | 3,366 | 2,805 |
| **1.2.1.2** | **Модернизация, техническое перевооружение трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов всего, в том числе:** | **7,673** | **6,394** |
| 1.2.1.2.6 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №82 в ячейках ввода фидеров № 4 ПС 110/6 "Завод" | 0,814 | 0,678 |
| 1.2.1.2.7 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП №748, ТП№781 в ячейках ввода фидеров №1, 2 ПС 35/6 "Известковая" | 1,977 | 1,647 |
| 1.2.1.2.15 | Модернизация высоковольтного оборудования ТП№696, ТП№605, ТП№609, ТП№604, ТП№600, ТП№627 в ячейках ввода фидеров №1, 2, 4, 5, 6, 9 ПС 110/6 "Новоникольск" | 4,882 | 4,069 |
| **1.2.2.1** | **Реконструкция линий электропередачи всего, в том числе:** | **5,270** | **4,392** |
| 1.2.2.1.5 | Реконструкция ВЛ-6 кВ ТП№92-ТП№135 с отпайками на ТП№231, ТП№66 | 5,270 | 4,392 |
| **1.2.3.1** | **Установка приборов учета, класс напряжения 0,22 (0,4) кВ, всего, в том числе:** | **5,320** | **4,433** |
| 1.2.3.1.1 | Установка приборов учета, класс напряжения 0,22 (0,4) кВ | 5,320 | 4,433 |
| **1.2.3.2** | **Установка приборов учета, класс напряжения 6 (10) кВ, всего, в том числе :** | **0,702** | **0,585** |
| 1.2.3.2.1 | Установка приборов учета, класс напряжения 6 (10) кВ | 0,702 | 0,585 |
| **1.4** | **Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства всего, в том числе:** | **11,732** | **9,777** |
| 1.4.5 | Строительство ВЛ-6 кВ Ф-1, Ф-6 ПС "Раковка" | 11,732 | 9,777 |
|  | **Итого за 2024 год** | **34,062** | **28,386** |
|  | **Всего за 2020-2024 годы** | **175,017** | **145,848** |

Итого за пять лет на мероприятия инвестиционной программы по строительству, модернизации и техническому перевооружению трансформаторных подстанций и электрических сетей планируется израсходовать **175,018**  млн. рублей с НДС (145,848 млн. руб. без НДС).

**4.4 Сравнительный анализ последствий реализации Программы**

Сравнительный анализ последствий (эффект снижения технологических потерь электрической энергии) от внедрения программных мероприятий, указанных в пункте 4.1, в части строительства электрических сетей, увеличения сечения проводов по фидерам, в целях обеспечения потребителей качественной электроэнергией в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013, модернизации, техническоого перевооружения трансформаторных подстанций представлен в таблице 3.

**Таблица 3**

Планируемый эффект от реализации программных мероприятий

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год реализации** | **№ п/п** | **Мероприятие** | **Технологические потери, кВт·ч** | | **Экономический эффект** | |
| **До** | **После** | **кВт·ч** | **млн. руб.** |
| 2020 год | 1 | Реконструкция линий электропередачи, кВт·ч | 7 245 | 2 870 | 4 375 | 0,009 |
| 2 | Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства, кВт·ч | 2 299 301 | 1 897 423 | 401 878 | 0,804 |
|  | **Итого за 2020 год** | **2 306 546** | **1 900 293** | **406 253** | **0,813** |
| 2021 год | 1 | Реконструкция линий электропередачи, кВт·ч | 60 849 | 43 677 | 17 172 | 0,034 |
| 2 | Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства, кВт·ч | 41 052 | 15 742 | 25 310 | 0,051 |
|  | **Итого за 2021 год** | **101 901** | **59 419** | **42 482** | **0,085** |
| 2023 год | 1 | Реконструкция линий электропередачи, кВт·ч | 189 950 | 141 680 | 48 270 | 0,097 |
| 2 | Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства, кВт·ч | 32 854 | 12 775 | 20 079 | 0,040 |
|  | **Итого за 2023 год** | **222 804** | **154 455** | **68 349** | **0,137** |
| 2024 год | 1 | Реконструкция трансформаторных и иных подстанций, кВт·ч | 45 990 | 36 750 | 9 240 | 0,018 |
| 2 | Реконструкция линий электропередачи, кВт·ч | 42 840 | 31 938 | 10 902 | 0,022 |
| 3 | Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства, кВт·ч | 8 410 | 4 200 | 4 210 | 0,008 |
|  | **Итого за 2024 год** | **97 240** | **72 888** | **24 352** | **0,049** |
|  |  | **Всего за 2020-2024 года** | **2 728 491** | **2 187 055** | **541 436** | **1,084** |

В результате реализации Программы, МУП "Уссурийск-Электросеть" сможет достигнуть следующие целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (таблица 4).

**Таблица 4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |  |  | |  |  |  | |  | |
| **Наименование** | **Ед. изм.** | **Отчетный**  **период**  **регулироавания** | | | **Расчетный долгосрочный период**  **регулирования** | | | | | | | |
| **2018 г.** | **2019 г.** | | **2020 г.** | **2021 г.** | | **2022 г.** | | **2023 г.** | | **2024 г.** |
| **факт** | **план** | | **план** | **план** | | **план** | | **план** | | **план** |
| Поступление электроэнергии в сеть из других организаций | тыс. кВт.ч | 677 404 | 688 312 | | 694 025 | 699 785 | | 705 594 | | 711 450 | | 717 355 |
| Темп роста пропуска электроэнергии в сеть | % | 102,45 | 101,61 | | 100,83 | 100,83 | | 100,83 | | 100,83 | | 100,83 |
| Отпуск электроэнергии из сети | тыс. кВт.ч | 580 921 | 584 641 | | 593 586 | 602 668 | | 611 889 | | 621 250 | | 630 756 |
| Темп роста отпуска электроэнергии из сети | % | 2,42 | 0,64 | | 1,53 | 1,53 | | 1,53 | | 1,53 | | 1,53 |
| Общий объем потерь электроэнергии | тыс. кВт.ч | 96 483 | 103 671 | | 100 439 | 97 118 | | 93 705 | | 90 200 | | 86 599 |
| Уровень потерь электроэнергии, | % | 14,24 | 15,06 | | 14,47 | 13,88 | | 13,28 | | 12,68 | | 12,07 |
| Динамика снижения потерь электроэнергии, | тыс. кВт.ч | 2511 | -7188 | | 3232 | 3321 | | 3413 | | 3505 | | 3600 |
| Экономия от снижения потерь электроэнергии, тыс.руб. | тыс. руб. | 17283 | -14305 | | 6674 | 6859 | | 7047 | | 7239 | | 7434 |
| Доля объемов э/энергии, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета | % | 100 | 100 | | 100 | 100 | | 100 | | 100 | | 100 |

# Раздел 5. Финансовые потребности и ресурсное обеспечение Программы

**5.1 Финансовые потребности Программы**

При расчете финансовых потребностей на реализацию мероприятий инвестиционной программы учтен весь комплекс расходов, связанных с проведением мероприятий инвестиционной программы. К таким расходам относятся следующие:

- проектно-изыскательские работы;

- приобретение материалов и оборудования;

- строительно-монтажные работы;

- работы по замене оборудования с улучшением технико-экономических характеристик;

- пусконаладочные работы;

При расчете финансовых потребностей на реализацию мероприятий инвестиционной программы не учтены следующие расходы:

- проведение регистрации объектов;

- расходы, не относимые на стоимость основных средств (аренда земли на срок строительства и т.п.).

Графически финансовые потребности на указанные программные мероприятия отражены на Рис. 2 и Рис. 3 – в суммарном годовом выражении.

Рис.2 Объем финансовых затрат по группам инвестиционных проектов для реализации инвестиционной программы

Рис.3 Объём суммарного ежегодного финансирования инвестиционной программы

Совокупные финансовые потребности инвестиционной программы по техническому перевооружению, модернизации и строительству составляют 175,018 млн. руб с НДС (145,848 млн. руб. без НДС).

**5.2 Ресурсное обеспечение Программы**

Финансирование мероприятий Программы осуществляется за счет инвестиционной составляющей в тарифе.

На реализацию программы необходимо предусмотреть 145,848 млн. руб. без НДС в том числе по годам:

2020 г.- 32,454 млн. руб. за счёт инвестиционной составляющей в тарифе;

2021 г.- 31,247 млн. руб. за счёт инвестиционной составляющей в тарифе;

2022 г.- 26,609 млн. руб. за счёт инвестиционной составляющей в тарифе;

2023 г.- 27,152 млн. руб. за счёт инвестиционной составляющей в тарифе;

2024 г.- 28,386 млн. руб. за счёт инвестиционной составляющей в тарифе.

**Структура финансирования капитальных вложений инвестиционной программы, млн. руб. без НДС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **группы**  **инвестиционных**  **проектов** | **Год освоения** | | | | | | **Доля, %** |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2020-2024** |
| Реконструкция трансформаторных и иных подстанций | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 2,805 | 2,805 | 2 |
| Модернизация, техническое перевооружение трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов | 5,725 | 9,544 | 13,687 | 9,743 | 6,394 | 45,093 | 31 |
| Реконструкция линий электропередачи | 6,000 | 5,967 | 0,000 | 3,348 | 4,392 | 19,707 | 14 |
| Развитие и модернизация учета электрической энергии | 5,741 | 5,537 | 3,580 | 3,870 | 5,018 | 23,747 | 16 |
| Прочее новое строительство объектов электросетевого хозяйства | 14,989 | 10,199 | 3,041 | 4,941 | 9,777 | 42,947 | 29 |
| Прочие инвестиционные проекты | 0,000 | 0,000 | 6,300 | 5,250 | 0,000 | 11,550 | 8 |
| **Итого:** | **32,454** | **31,247** | **26,609** | **27,152** | **28,386** | **145,848** | **100** |

Объем и структура финансирования Программы подлежат ежегодному уточнению в соответствии с реальными возможностями и с учетом фактического выполнения программных мероприятий.

Затраты на реализацию мероприятий Программы, определены в соответствии с локальными ресурсными сметными расчетами в текущем уровне цен (1 кв. 2019 года), с учетом индексов-дефляторов инвестиций в основной капитал (капитальных вложений) указанных в базовом варианте прогноза социально-экономического развития на среднесрочный период до 2024 года. Расчеты произведены в соответствии с «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» (МДС 81-35.2004).

Обрудования и материалы, планируемые к применению на стадии реализации программных мероприятий, подлежат закупке.

**Раздел 6. Реализация Программы**

**6.1 Механизм реализации Программы**

Механизм реализации Программы основывается на четком разграничении полномочий и ответственности всех ее участников. Реализация программных мероприятий осуществляется в соответствии с действующим законодательством о конкурсах на размещение заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг.

Реализация Программы осуществляется за счет тарифа на электроэнергию.

**6.2 Координация Программных мероприятий**

Координацию мероприятий, направленных на реализацию Программы, осуществляет МУП «Уссурийск-Электросеть», с учетом размеров фактически выделяемых финансовых средств и на основании предварительных результатов ее выполнения, уточняет промежуточные сроки реализации мероприятий Программы и объемы их финансирования.

При управлении Программой департамент по тарифам Приморского края:

- осуществляет мониторинг выполнения показателей Программы;

- обеспечивает согласованные действия по подготовке и реализации программных мероприятий, целевому и эффективному использованию бюджетных средств;

- осуществляет взаимодействие с исполнителем программных мероприятий;

- при изменении мероприятий, объемов выполняемых работ, источников финансирования, иных показателей, своевременно корректирует документацию.

**6.3 Оценка эффективности реализации Программы**

В результате реализации Программы:

- повысится надежность энергоснабжения потребителей;

- введутся в эксплуатацию новые мощности вновь подключаемых потребителей;

- уменьшатся затраты на техническое обслуживание линий электропередач, выполненных самонесущим изолированным проводом;

- снизится уровень технологических потерь электроэнергии;

- улучшатся показатели качества электрической энергии, подаваемой потребителям удаленным от центра питания;

- увеличится срок службы основного электрооборудования;

- снизится ущерб от недоотпусков электроэнергии, произошедших в результате аварийных отключений промышленных и коммунально-бытовых потребителей.

Модернизация высоковольтного оборудования (установка вакуумных выключателе) в трансформаторных подстанциях позволит:

- существенно повысить надежность системы электроснабжения предприятия;

- снизить износ на протяжении 30 лет или 100000 операций включение/отключение;

- уменьшить затраты на проведение капитального ремонта сильно изношенного оборудования в 2,5–3,5 раза;

- обеспечить техническое обслуживание ВВ небольшим количеством лёгких операций.

Так же, вакуумные выключатели имею преимущества над устаревшим и изношенным высоковольтным оборудованием подстанций:

-простота конструкции;

-надежность;

-высокая коммутационная износостойкость;

-малые размеры;

-пожаро- и взрывобезопасность;

-отсутствие шума при операциях;

- отсутствие загрязнения окружающей среды.

**Расчет экономической эффективности от замены высоковольтных масляных выключателей на вакуумные**

Эксплуатационные затраты складываются из затрат на материалы для капитального и текущего ремонта выключателей и заработной платы обслуживающего персонала. Так как ремонты проводятся не каждый год, то для сравнения определяются затраты, приведенные к одному году:

ЗЭЗ= (ЗТР+ЗТР.ЗП)/ТТР+(ЗКР+ЗКР.ЗП)/ТКР

где ТТР, ТКР – периодичность проведения текущих и капитальных ремонтов соответственно;

ЗТР, ЗКР – затраты на материалы при проведении текущих и капитальных ремонтов, тыс. руб.;

ЗТР. ЗП, ЗКР.ЗП – затраты на оплату труда ремонтного персонала, тыс. руб.

Итоговая экономия от замены выключателей, руб.

Э=N·(ЗЭЗ. МВ-ЗЭЗ.ВВ),

где ЗЭЗ. МВ – эксплуатационные затраты на обслуживания масляного выключателя, тыс. руб.;

ЗЭЗ. ВВ – эксплуатационные затраты на обслуживания вакуумного выключателя, тыс. руб.;

N- количество заменяемых выключателей.

Срок окупаемости: С=Э/К, где К-капитальные затраты, тыс. руб.

Статьи эксплуатационных затрат приведены в таблице 5.

**Таблица 5**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование расходов** | **Масляные выключатели** | **Вакуумные выключатели** |
| 1 | Количество выключателей | 72 | 72 |
| 2 | Стоимость одного выключателя, тыс. руб. | 76,700 | 130,000 |
| 3 | Периодичность проведения текущих ремонтов | 1 раз в год | 1 раз в 5 лет |
| 4 | Периодичность проведения капитальных ремонтов | 3 | не требуется |
| 5 | Трудоемкость проведения текущего ремонта, чел.ч | 7 | 6 |
| 6 | Трудоемкость проведения текущего ремонта, чел.ч | 24 | - |
| 7 | Затраты на материалы для проведения текущего ремонта, тыс. руб. | 4 % от стоимости выключателя | 2 % от стоимости выключателя |
| 8 | Затраты на материалы для проведения капитального ремонта, тыс. руб. | 35 % от стоимости выключателя | - |
| 9 | Тарифная ставка оплаты труда ремонтного персонала предприятия, тыс. руб./чел.ч | 0,255 | 0,255 |

Эксплуатационные затраты масляных выключателей:

ЗЭЗ.МВ= (0,04·76,700+7·0,255)/1+(0,35·76,700+24·0,255)/3=15,841 тыс. руб.

Эксплуатационные затраты вакуумных выключателей:

ЗЭЗ.ВВ= (0,02·130,000+6·0,255)/1=4,130 тыс. руб.

Итоговая экономия от замены выключателей составит:

Э=72·(15,841-4,130)=843,192 тыс. руб.

Срок окупаемости:

С=(72·130,000)/843,192=11 лет.

Данное мероприятие имеет длительный срок окупаемости. Дополнительными стимулами внедрения является обеспечение пожарной безопасности, за счет замены пожароопасных масляных выключателей на вакуумные, а также существенное повышение надежности системы электроснабжения предприятия, что снижает вероятность недовыпуска электроэнергии.

После выполнения мероприятий данной Программы станет возможным увеличение мощностей на 8,86 МВА (Рис. 4), ввод новых ЛЭП- 12,009 км (Рис. 5) и после реконструкции-11,387 км (Рис. 6).

Рис. 4 График ввода мощностей

Рис. 5 График ввода линий электропереди

Рис.6 График реконструкции линий электропередачи

Развитие и модернизация учета электрической энергии, а именно установка приборов учета позволит снизить потери электроэнергии, а следовательно и финансовые затраты предприятия на компенсацию сверхнормативных потерь.

Приобретение специальной техники, позволить расширить возможности предприятия.

Так, наприме, при небольших габаритах и весе одна машина ГНБ способна проводить работы при стесненных условиях городских застроек. При этом стоимость прокладки коммуникаций снизиться в 1,5-2 раза, если сравнивать с традиционным методом.

Преимущества использования установки ГНБ:

- Минимальный ущерб экологии окружающей среды;

- Меньше времени и сил тратиться на получение разрешения для производства работ, так как не нужно перекрывать движение автомобильного и железнодорожного транспорта;

- Остается целостным дорожное покрытие и пешеходные дорожки;

-Возможность использования бестраншейных методов с коммуникациями в месте, где недоступен традиционный метод;

-Тип почвы, ландшафт и его строение, присутствие водоемов, скученность городских построек, загруженность автомобильных дорог не припятствуют процессу горизонтального бурения;

-Снижаются расходы на привлечение тяжелой техники и рабочих для проведения масштабных земляных работ;

- ГНБ может проходить при высоком залегании грунтовых вод, что ни как не влияет на скорость и продолжительность работ;

Гидравлическая тягово-тормозная (реверсивная) машина позволит производить как протяжку новых линий электропередачи, так и реконструкцию ветхих сетей.

Основным преимуществом реверсивных машин является возможность работать в качестве тяговой и в качестве тормозной, что позволяет сокращать временные затраты на монтажные работы.

**6.4 Система контроля реализации программы**

Контроль за реализацией Программы осуществляет Департамент по тарифам администрации Приморского края. Ежегодно администрация МУП «Уссурийск-Электросеть» представляет отчет о ходе реализации Программы за прошедший год, в случае необходимости предлагает ее корректировку на следующий за отчетным год, с учетом выделенных средств, ежегодно уточняет целевые показатели и затраты на программные мероприятия.

Контроль ведется на основании отчетности исполнителей о реализации программных мероприятий и включает:

- контроль за целевым и эффективным использованием выделенных средств;

- контроль за выполнением объемов запланированных работ и качеством их выполнения.