

**Пояснительная записка  
к инвестиционным программам АО «Пятигорскэнерго»  
на 2020-2024 гг. с изменениями по 2020г.**

Общий плановый объем финансирования инвестиционных программ на 2020-2024гг. утвержден приказом Министерства энергетики, промышленности и связи Ставропольского края от 24.10.2019г. №284-о/д и составляет (без НДС):

- 2020 г — 113 330,00 тыс. руб.;
- 2021г — 114 530,00 тыс. руб.;
- 2022 г — 115 740,00 тыс. руб.;
- 2023 г — 116 980,00 тыс. руб.;
- 2024 г — 118 250,00 тыс. руб.

Источниками финансирования инвестиционных программ являются:

- 2020 г - амортизация основных средств 72 280,00 тыс. руб.
- прибыль на капитальные вложения 41 050,00 тыс. руб.;
- 2021 г - амортизация основных средств 72 280,00 тыс. руб.
- прибыль на капитальные вложения 42 250,00 тыс. руб.;
- 2022 г — амортизация основных средств 72 280,00тыс. руб.
- прибыль на капитальные вложения 43 460,00 тыс. руб.;
- 2023 г — амортизация основных средств 72 280,00 тыс. руб.
- прибыль на капитальные вложения 44 700,00 тыс. руб.;
- 2024 г — амортизация основных средств 72 280,00тыс. руб.
- прибыль на капитальные вложения 45 970,00 тыс. руб.

Целью инвестиционных программ на 2020-2024 гг. является уменьшение аварийных ситуаций, повышение надежности и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства АО «Пятигорскэнерго», приведение уровня потерь электрической энергии к нормативному.

**1. Техническое перевооружение и реконструкция.**

**Изменения в инвестиционной программе на 2020год вызваны перераспределением нагрузок и оценкой технического состояния оборудования, выявленных за период с мая по декабрь 2019 года.**

**1.1. 2020 год:**

Переход от традиционных воздушных линий электропередачи 0,4- 6/10 кВ, выполненных голым проводом, к линиям с защищенным или изолированным проводом (ВЛЗ или ВЛИ) обусловлен возрастающими требованиями к качеству электроснабжения. Такие ЛЭП гораздо надежнее в эксплуатации, они лучше защищены от коротких замыканий при схлестывании проводов, не отключаются при падении деревьев и веток, устойчивы к гололедообразованию и безопасны при эксплуатации. В связи с этим в инвестиционную программу 2020 года включена реконструкция ВЛ-0,4-6-10 кВ, в рамках которой будет выполнена замена голого провода на СИП, деревянных опор на железобетонные:

- реконструкция ВЛЭП по ул. 1-я линия от ТП-489 в связи с большим сроком эксплуатации ;
- реконструкция ВЛЭП по ул. Степная от ТП-71 в связи с большим сроком эксплуатации

<sup>изменения</sup> - замена провода ВЛЭП 10 кВ от ТП-399 до ТП-85 на провод большего сечения. ( замена данного участка выполнена в 2019 году ввиду неудовлетворительного технического состояния );

<sup>изменения</sup> В 2019 году не была выполнена реконструкция ВЛ-10кВ ТП-131-ТП46 из-за сложностей в подготовке к ремонту . Данная работа перенесена на 2020 год;

В связи с неудовлетворительным техническим состоянием так же запланирована реконструкция ВЛ-6 и ВЛ-0,4кВ от ТП-133( ВЛ-6кВ ТП133-ТП132; ВЛ-6кВ ТП 133—ТП176-494; ВЛ0,4кВ ул. Романенко 1-49, ул Романенко 51-159);

Реконструкция КЛ 6-10 кВ от трансформаторных подстанций обусловлена износом кабельных линий. Питающие фидеры в результате технического износа неоднократно подвергались ремонтам с установкой соединительных муфт, что за истекший период эксплуатации привело к превышению технической нормы муфт на 1 км. По распределительным пунктам и трансформаторным подстанциям стали снижаться качественные характеристики электрической энергии и возросли технические потери в линиях электропередач. В результате возникла острая необходимость в реконструкции КЛ-6-10 кВ, а именно:

- замена КЛ-10 кВ Ф-5 и Ф-27 от П/С "Белая ромашка 110 кВ" до РП-22 на кабель большего сечения;
- замена участка КЛ-6 кВ ТП-372-ТП-486 на кабель большего сечения;
- замена участка КЛ-10 кВ ТП-246-ТП-533 на кабель большего сечения;
- замена КЛ-6 кВ ТП-372-ТП-373 на кабель большего сечения;
- замена КЛ-6 кВ ТП-38-ТП-78 на кабель большего сечения.

Возникла также необходимость в замене кабельных линий с большим сроком эксплуатации, в связи с превышением технической нормы количества муфт на 1км:

- КЛ-6 кВ ТП387 -ТП-569
- КЛ-10 кВ РП-22 -ТП-283.

Монтаж более технологичного современного кабеля большего сечения из сшитого полиэтилена позволит увеличить пропускную способность по мощности, снизить нагрузку на линии электропередач, что приведет к снижению потерь электрической энергии в линиях электропередач, повысит качественные характеристики электрической энергии до нормативных и улучшит надежность электроснабжения города Пятигорска.

Для улучшения электроснабжения потребителей предусмотрена замена КТПН для надежного электроснабжения потребителей - ТП-200, ТП-281, ТП-299,

<sup>изменения</sup> ТП-189 ТП-91.

*( замена трансформаторных подстанций ТП189 и ТП 91 перенесена на более поздний срок, планируется замена КТП 84 из-за увеличения нагрузок и окончание работ по замене КТП 377,80,132;*

*для улучшения схемы электроснабжения и в связи с ростом нагрузок запланирована реконструкция ТП 233 );*

В инвестиционную программу включены мероприятия по реконструкции трансформаторных подстанций с заменой трансформаторов. Выполнение этого пункта мероприятий позволит уменьшить количество жалоб на низкое напряжение, повысить качество передаваемой электроэнергии, надежность электроснабжения, создать дополнительную техническую возможность для подключения новых потребителей.

В 2020 году предусматривается замена силовых трансформаторов, работающих с перегрузом:

- ТМГ-400 на ТМГ 630 <sup>-изменения</sup> ТП-2, ТП-146, ТП-217 <sup>изменения</sup> *( в связи с перераспределением нагрузок замена трансформаторов в ТП 2 на 2020год отменена)*

- ТМГ-250 на ТМГ-400 - ТП-110, ТП-385,

замена трансформаторов в связи с большим сроком эксплуатации (более 40 лет):

<sup>изменения</sup> - Т-31 на подстанции «Белая Ромашка 35/10», *( после проведения ремонта и испытаний решено продлить срок эксплуатации силового трансформатора Т-31 на 2 года);*

- ТМГ-630 в ТП-14, ТП-71

- ТМГ-400 в <sup>изменения</sup> ТП-56, ТП-129, ТП-260. <sup>изменения</sup> *( по результатам испытаний планируется замена трансформаторов в ТП 102, 230, 486, замена в ТП56 и ТП129 перенесена на более поздний срок);*

Планируется реконструкция оборудования ОРУ-35 на ПС «Б.Ромашка 35/10» с выполнением секционирования сборных шин, заменой отработавших свой срок эксплуатации масляных выключателей 35 кВ, а также реконструкция кабельных сооружений и строительной части ОРУ.

В связи с большим сроком эксплуатации и физическим износом оборудования на подстанции РП-22 планируется проведение поэтапной реконструкции строительной части и оборудования ЗРУ 10 кВ.

<sup>изменения</sup> В связи с реконструкцией ПС «Б.Ромашка» и РП-22 возникла необходимость в замене ОПУ ПС «Б.Ромашка», установкой нового оборудования взамен морально и физически устаревшего.

На подстанции «Тяговая» предусматривается выполнение работ по реконструкции строительной части ПС и оборудования ОРУ-35кВ с заменой масляных выключателей 35 кВ с большим сроком эксплуатации.

В связи с вводом в работу новой подстанции «Бештау 110/10 кВ» планируется поэтапный перевод электрических сетей западной части города Пятигорска с 6 на 10



кВ. Для этого в 2020 году планируется замена трансформаторов с 6 на 10 кВ в трансформаторных подстанциях в районе мкр. «Западный».

С целью улучшения оперативного обслуживания электроустановок предусматривается монтаж в 30-ти ТП города указателей тока короткого замыкания и оборудования связи. Это позволит сократить сроки отыскания мест повреждений кабельных линий в аварийных ситуациях и значительно уменьшить перерывы электроснабжения потребителей.

В целях развития систем диспетчерского технологического управления и РЗА планируется:

<sup>изменения</sup> установка КИТМ "Компас" 2.0. в РП-25 и РП-7; ( в связи с неудовлетворительным техническим состоянием вместо установки в РП-25 и РП-7 на 2020год запланирована замена КИТМ «Компас» в РП -23 и РП-12)

- замена регистратора аварийных событий "АУРА" П/С "Белая Ромашка-35/10 кВ";

<sup>изменения</sup> - прокладка ВОЛС в траншее совместно с силовым кабелем от ПП в районе ПС "Лермонтовская" до РП-20;

<sup>изменения</sup> - прокладка ВОЛС в траншее совместно с силовым кабелем РП-12-РП-23; ( из-за переноса строительства кабельных линий 10кВ совместная прокладка линий ВОЛС так же перенесена на более поздний срок, вместо этого запланирована прокладка ВОЛС от ТП590 до РП-16);

- замена терминалов защит РП-23 для унификации оборудования РЗА.

**1.2. 2021–2024 года:** Для повышения качества и надежности электроснабжения потребителей электрической энергии возникает необходимость постоянной реконструкции оборудования и строительной части трансформаторных подстанций. Применение нового современного оборудования позволяет уменьшить время на техническое обслуживание объектов, повысить безопасность при производстве оперативных переключений, уменьшить время ликвидации аварийных ситуаций.

Возникает также необходимость замены комплектных трансформаторных подстанций, срок эксплуатации которых истек, на новые комплектные и блочные подстанции с современным оборудованием.

Необходимость замены силовых трансформаторов в трансформаторных подстанциях обусловлена ростом электрических нагрузок, а также заменой трансформаторов с истекающим сроком эксплуатации. Замена старых трансформаторов на новые современные позволит сократить потери в сетях, улучшить качество и надежность энергоснабжения.

Постоянный рост электропотребления и электрических нагрузок, приводит к необходимости модернизации действующих сетей напряжением 0,4-6-10 кВ коммунально-бытового сектора.

Переход от традиционных воздушных линий электропередачи 0,4- 6/10 кВ, выполненных голым проводом, к линиям с защищенным или изолированным проводом (ВЛЗ или ВЛИ) обусловлен возрастающими требованиями к качеству электроснабжения. Такие ЛЭП гораздо надежнее в эксплуатации, они лучше

защищены от коротких замыканий при схлестывании проводов, не отключаются при падении деревьев и веток, устойчивы к гололедообразованию и безопасны при эксплуатации. В связи с этим в инвестиционные программы 2021-2024 г. включены мероприятия по реконструкции ВЛ-0,4-6-10 кВ, в рамках которых будет выполнена замена голого провода на СИП, деревянных опор на железобетонные.

Реконструкция КЛ 6-10 кВ от трансформаторных подстанций обусловлена износом кабельных линий. Питающие фидеры в результате технического износа неоднократно подвергались ремонтам с установкой соединительных муфт, что за истекший период эксплуатации привело к превышению технической нормы муфт на 1 км. В связи с появлением энергоемких электроприборов (автоматические стиральные и посудомоечные машины, сплит-системы, электро-духовки, электро-чайники и т.д.) возросла нагрузка на сети 0,4 кВ. По распределительным пунктам и трансформаторным подстанциям стали снижаться качественные характеристики электрической энергии и возросли технические потери в линиях электропередач. В результате возникла острая необходимость в реконструкции КЛ-6-10 кВ с заменой кабельных линий на кабели большего сечения.

Возникла также необходимость в замене кабельных линий с большим сроком эксплуатации, в связи с превышением технической нормы количества муфт на 1 км.

Монтаж более технологичного современного кабеля большего сечения из сшитого полиэтилена позволит увеличить пропускную способность по мощности, снизить нагрузку на линии электропередач, что приведет к снижению потерь электрической энергии в линиях электропередач, повысит качественные характеристики электрической энергии до нормативных и улучшит надежность электроснабжения города Пятигорска.

## **2. Новое строительство.**

**2.1. 2020 год:** В связи с расширением электрических сетей и увеличением количества объектов электроэнергетики, находящихся в управлении оперативно-диспетчерской службы, а также большим сроком эксплуатации планируется выполнить монтаж нового диспетчерского щита ОДС;

изменения ***окончание строительства помещения для диспетчерского щита.***

***Для размещения персонала службы механизации планируется строительство пристройки к профилакторию по обслуживанию автомобилей.***

В связи с планируемым строительством новых объектов планируется прокладка кабельных линий 10 кВ от питающих центров, обеспечивающих электроснабжение северной и восточной частей города Пятигорск и развивающейся курортно-рекреационной зоны:

изменения ***- прокладка КЛ-10 кВ из сшитого полиэтилена РП-12-РП-23; (из-за сложности при проектировании трассы этой кабельной линии строительство перенесено на более поздний срок);***

изменения ***- прокладка КЛ-10 кВ из сшитого полиэтилена от ПП в районе ПС "Лермонтовская" до РП-20; (планируемое увеличение нагрузки в данном районе***



города в 2020 году не подтвердилось, вместо этой кабельной линии запланировано строительство КЛ-10кВ ТП 590 — РП 16 для обеспечения резерва Кавминводских очистных сооружений);

- прокладка КЛ 10 кВ для врезки новой ТП-579.

<sup>изменения</sup> Для обеспечения резервирования и улучшения схемы электроснабжения районов «Скачки» и «Новоятигорск» планируется прокладка кабельных линий 10кВ ТП88-ТП83; ТП233-ТП83;

<sup>изменения</sup> Строительство новой РП-25 по ул. Центральная позволит повысить надежность электроснабжения потребителей центральной части города и пос. Горячеводский. (строительство перенесено на более поздний срок)

<sup>изменения</sup> запланировано окончание строительства переключательного пункта 10кВ в районе ПС «Лермонтовская» ;

**2.2. 2021-2024 года:** В связи с планируемым строительством новых объектов планируется прокладка кабельных и воздушных линий 10 кВ от питающих центров в развивающиеся районы города Пятигорска и курортно-рекреационной зоны, строительство новых трансформаторных подстанций 10/0,4кВ, кабельных и воздушных линий электропередач напряжением 0,4кВ.

Строительство нового распределительного пункта совмещенного с трансформаторной подстанцией по ул. Кооперативная позволит повысить надежность электроснабжения потребителей юго-западной части города.

### **3. Замена автотранспортных средств.**

**3.1. 2020 год:** Планируются к замене автотранспортные средства, которые выработали свой ресурс, имеют нулевую остаточную стоимость и пробег более 300 000 км. В целях унификации модельного ряда автопарка организации в 2020 году планируется приобретение современных автомобилей и спецтехники, что позволит сократить расходы на ГСМ, текущие и капитальные ремонты, а также на техническое обслуживание.

ОАО «Пятигорские электрические сети» планирует:

- замену отработавшей нормативный срок и подлежащей списанию бурильно-крановой машины БМ-205 на базе МТЗ-82 гос. № 1070СА (1988 год выпуска) на новую БМ-205В на базе МТЗ-82.1;
- замену отработавшего нормативный срок и подлежащего списанию автомобиля Камаз 5320 гос. № А071КН (1991 год выпуска);
- замену отработавшего нормативный срок и подлежащего списанию автомобиля ГАЗ 53 № М601МГ (1989 год выпуска);
- замену отработавшего нормативный срок и подлежащего списанию автомобиля ГАЗ 3307 № М552ОУ (1992 год выпуска);
- замену отработавшего нормативный срок и подлежащего списанию автомобиля ГАЗ 5312 № В712ЕС (1992 год выпуска).

**3.2.2021-2024 года:** Планируются к замене автотранспортные средства, которые выработали свой ресурс, имеют нулевую остаточную стоимость и пробег более 300 000 км. В целях унификации модельного ряда автопарка организации в 2021 - 2024 гг. планируется приобретение современных автомобилей и спецтехники, что позволит сократить расходы на ГСМ, текущие и капитальные ремонты, а также на техническое обслуживание.

#### **4. Модернизация АИИСКУЭ**

Существующая автоматизированная информационно-измерительная система контроля учета электроэнергии (далее - АИИСКУЭ) ОАО «Пятигорскэнерго» не отвечает всем нормативным требованиям. Модернизация многоуровневой АИИСКУЭ АО «Пятигорскэнерго» и создание интеллектуальной системы учета электрической энергии в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2018 г. № 522-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации" позволит получать достоверную информацию о количестве распределенной и потребленной энергии и мощности, а именно:

- осуществлять своевременный учет расхода электроэнергии сети без необходимости прямого доступа к приборам учета;
- снижать уровень затрат на обслуживание точек учета;
- своевременно выявлять и устранять возможность хищения электроэнергии и других нарушений со стороны конечных потребителей электроэнергии;
- оперативно контролировать и анализировать режим потребления электроэнергии и мощности основными потребителями;
- контролировать техническое состояние систем учета электроэнергии в электроустановках;
- производить расчет небаланса по всем цепям доставки электроэнергии в распределительных сетях 6/10/0,4 кВ;
- повышать срок службы электрических сетей за счет оперативного контроля их симметричной нагрузки;
- обеспечивать отсутствие искажений при снятии показаний электросчетчиков за счет исключения человеческого фактора.

***Изменение стоимости мероприятий по инвестиционной программе на 2020 год обусловлена применением индексов изменения сметной стоимости на 4 квартал 2019 года.***

Главный инженер

А.Н. Шарапов