

**Пояснительная записка**  
**к долгосрочной инвестиционной программе**  
**АО «Кисловодская сетевая компания» на 2020-2024 гг.**

Долгосрочная инвестиционная программа на 2020-2024 г.г. разработана на основании действующих законодательно-нормативных документов и предусматривает реконструкцию и модернизацию физически изношенного и морально устаревшего оборудования, не обеспечивающего целевые показатели надежности и качества энергоснабжения потребителей, снижение коммерческих потерь и развитие сетей в пределах роста тарифов установленных действующим законодательством.

Объем капитальных вложений инвестиционной программы Общества на период 2020-2024 г.г. составляет 265,786 млн. рублей, из них: за счет амортизационных отчислений – 194,786 млн. руб. и за счет прибыли – 71,000 млн. руб.

Вышеуказанная инвестиционная программа включает в себя 3 проектных направления:

- достройка, дооборудование, модернизация объектов хозяйства организации – 69,383 млн. руб.;
- реконструкция объектов хозяйства – 159,332 млн. руб.;
- техническое перевооружение – 37,070 млн. руб.

**Цели и задачи, решаемые инвестиционной программой**

Цели:

- нормализация напряжения, снижение потерь электрической энергии;
- возможность дальнейшего развития электрических сетей с целью увеличения их пропускной способности, оптимизации параметров электросети, направленных на энергосбережение и эффективное использование энергетических ресурсов города;
- разгрузка загруженных существующих сетей электроснабжения города, не рассчитанных на электроснабжение вводимых новых мощностей;

- снижение дефицита мощности и возможности обеспечения нормального электроснабжения потребителей особенно в зимний период;
- обеспечение качественного и надежного предоставления потребителям услуг по передаче электрической энергии при минимальном негативном воздействии на окружающую среду.

Основные задачи инвестиционного проекта – это повышение надежности и устойчивости электроснабжения курортной части города и социально значимых его объектов, а также своевременное отслеживание качественных параметров электрических сетей и передаваемой электроэнергии, что позволит свести количество аварийных ситуаций к минимальному.

### **1. Достройка, дооборудование, модернизация.**

В долгосрочную инвестиционную программу на 2020-2024 гг. включены работы по установке оборудования телемеханики в оперативно-диспетчерской службе (ОДС) и распределительных трансформаторных подстанциях РП-1 и РП-6, установке интеллектуальной системы учета электроэнергии, установке автоматизированной информационно измерительной системы коммерческого учета электроэнергии, монтажу опто-волоконной линии.

Установка оборудования телемеханики, интеллектуальной системы учета электроэнергии, системы АИИС КУЭ

Монтаж телемеханики в РП-1, РП-6 и ОДС позволит:

- уменьшить время определения участка повреждения;
- повысить надежность электроснабжения;
- отобразить режим работы эл. сетей в реальном времени, состояния «работы», «отключения» и сигнализации;
- снизить эксплуатационные затраты;
- повысить энергоэффективность, связанную с мониторингом оборудования электросетей.

Направления инвестирования денежных средств на проведение данных работ в 2020 г.:

- реконструкция РП-1 (установка оборудования телемеханики) - 3,287 млн. руб. (смета № 1.1);
- реконструкция РП-6 (установка оборудования телемеханики) – 2,749 млн. руб. (смета № 1.2);
- установка оборудования телемеханики в диспетчерскую службу (ОДС) – 2,958 млн. руб. (смета № 1.3).

Необходимость установки интеллектуальной системы учета электроэнергии объясняется рядом ее преимуществ перед обычными счетчиками: создание таких систем позволит снизить потери электроэнергии, обеспечит адресное воздействие на неплательщиков за поставленную электроэнергию и повысит "наблюдаемость" электросетевого комплекса. Более того, данные системы учета лишают возможности вмешиваться в работу счетчика со стороны, что позволяет снять более точные показания за счет исключения влияния человеческого фактора. Сумма инвестирования денежных средств на установку интеллектуальной системы учета электроэнергии составляет: в 2020 г. - 5,503 млн. руб, в 2021 г. – 5,550 млн. руб., в 2022 г. – 5,584 млн. руб., в 2023 г. – 5,503 млн. руб., в 2024 г. – 5,503 млн. руб. (смета № 1,4).

Система АИИС КУЭ предназначена для автоматизации измерения количества электрической энергии и вычисления величин учетных показателей.

Использование АИИС КУЭ позволит:

- 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 0,4-10 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.

Установка системы АИИС КУЭ планируется в 2020 г., и ее финансирование согласно сметной документации составит 2,476 млн. руб. (смета №1.5).

#### Монтаж опто-волоконной линии

Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС) – вид системы передачи, при котором информация передается по оптическим диэлектрическим волноводам. В условиях слабо развитой инфраструктуры и нахождения электрических сетей в горной местности единственно возможным надежным способом для передачи данных, представляется использование ВОЛС.

Передача информации по ВОЛС имеет ряд достоинств:

- широкая полоса пропускания – обусловлена чрезвычайно высокой частотой несущей 10<sup>14</sup>Гц;
- малое затухание светового сигнала в волокне;
- низкий уровень шумов в волоконно-оптическом кабеле позволяет увеличить полосу пропускания;
- высокая помехозащищенность: т.к. волокно изготовлено из диэлектрического материала, оно невосприимчиво к электромагнитным помехам со стороны окружающих медных кабельных систем и электрического оборудования, способного индуцировать электромагнитное излучение (линии электропередачи, электродвигательные установки и т.д.);
- малый вес и объем;
- высокая защищенность от несанкционированного доступа;
- гальваническая развязка элементов сети (изолирующее свойство) – волокно помогает избежать электрических "земельных" петель;
- взрыво- и пожаробезопасность;

- экономичность ВОК - волокно изготовлено из кварца, основу которого составляет двуокись кремния, широко распространенного и недорогого материала;
- длительный срок эксплуатации - срок службы примерно 25 лет;
- удаленное электропитание.

Из вышеуказанного очевидно снижение затрат организации на содержание сетей при использовании ВОЛС. Сумма денежных средств, затрачиваемая на проведение данных работ, составляет – 30,271 млн. руб. (смета №1.6), из них по 6,054 млн. руб. ежегодно с 2020 по 2024 гг.

## **2.Реконструкция**

### **Реконструкция РП и ТП**

Необходимость реконструкции вызвана физическим и моральным износом оборудования в ходе многолетней эксплуатации. В рамках реконструкции предусмотрена замена устаревшего оборудования. В трансформаторных подстанциях будут заменены коммутационные аппараты ВН, ВНА на современные вакуумные выключатели с цифровой защитой.

Так как РП-6 эксплуатируется более 80 лет и многие его составные части физически и морально изношены, принято решение о ее реконструкции. В инвестиционный проект на 2020 г. включены работы по реконструкции распределительной подстанции РП-6 на сумму 6,660 млн. руб. (смета № 2.1).

Для проведения работ по реконструкции РП-3, РП-4, РП-8, РП-5 с установкой оборудования телемеханики, в соответствии с долгосрочным инвестиционным проектом необходимо затратить: на РП-3 в 2021 г. - 14,482 млн. руб. (смета №2.2), на РП-4 в 2022 г.- 11,194 млн. руб. (смета №2.3), на РП-8 в 2023 г. -10,982 млн. руб. (смета №2.4),на РП-5 в 2024 г. - 12,198 млн. руб. (смета №2.5).

Также в долгосрочную инвестиционную программу АО «КСК» включены работы по реконструкции трансформаторных подстанций, по причине их изношенности:

- ТП-131 на сумму 0,696 млн. руб. (смета №2.6) в 2020 г.;
- ТП-163 на сумму 1,493 млн. руб. (смета №2.7) в 2020 г.;
- ТП-152 на сумму 0,707 млн. руб. (смета №2.8) в 2021 г.;

- ТП-255 на сумму 0,696 млн. руб. (смета №2.9) в 2021 г.;
- ТП-174 на сумму 0,741 млн. руб. (смета №2.10) в 2022 г.

#### Реконструкция кабельных линий 10кВ

Замена дефектных кабельных линий 10кВ вызвана их почти 100% изношенностью. Некоторые линии электропередачи в данный момент выведены из работы. В связи с длительной эксплуатацией изоляция кабельной линии не выдерживает существующих норм испытаний и при срабатывании противоаварийной автоматики происходит сбой в электроснабжении города. 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, электрочайники 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-10 кВ. Также возникла необходимость в замене кабельных линий с большим сроком эксплуатации, в связи с превышением технической нормы количества муфт на 1 км.

В инвестиционную программу включены работы по реконструкции кабельных линий:

- КЛ-10кВ ТП-143–ТП-156 (1973 г. прокладки) - при выходе из строя нарушается электроснабжение котельных АО «Теплосеть» и насосных «Водоканала», санатория «Орджоникидзе», «Семашко» (хоз. двор), общая стоимость проекта - 2,238 млн. руб. (смета №2.11), реализация планируется в 2020г.;
- КЛ-10кВ ТП-41–ТП-180 (1973 г. прокладки) - общая стоимость проекта - 0,525 млн. руб. (смета №2.12), реализация планируется в 2021г.

#### Реконструкция воздушных линий 0,4кВ

Предполагается замена оголенных проводов ВЛ на самонесущие изолированные провода.



Необходимость подобной замены оголенных обусловлена изношенностью проводов. Переход от традиционных воздушных линий электропередачи 0,4кВ, 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.

Преимущества самонесущих изолированных проводов:

- резкое снижение (до 80 %) эксплуатационных затрат, вызванное высокой надежностью и бесперебойностью энергообеспечения потребителей, т.к. исключены короткие замыкания из-за схлестывания при вибрационной пляске проводов, обрывы из-за падения деревьев;

- уменьшение затрат на монтаж ВЛИ, связанное с вырубкой более узкой просеки в лесной местности, возможностью вести монтаж проводов по фасадам зданий в условиях городской застройки, применением более коротких (4 метра вместо 6) опор, отсутствием изоляторов и дорогостоящих траверс, возможностью совместной подвески на уже существующих ВЛ низкого, высокого напряжения и линиях связи;

- снижение потерь в линии из-за увеличения проводимости материалов изолированных проводов по сравнению с неизолированными;

- простота монтажных работ, возможность подключения новых абонентов под напряжением, без отключения остальных от энергоснабжения и как следствие сокращение сроков ремонта и монтажа;

- высокая пожаробезопасность ВЛИ, связанная с исключением коротких замыканий при схлестывании фазных проводников и применением грозозащитных устройств;

- значительное снижение несанкционированных подключений к линии и случаев вандализма и воровства;

- улучшение общей эстетики города и значительное снижение случаев поражения электротоком при монтаже, ремонте и эксплуатации линии.

В связи с этим в инвестиционную программу 2020 г. включена реконструкция ВЛ-0,4 кВ, предусмотренная в следующих проектах: реконструкция ВЛ 0,4 кВ ул. Декабристов, ВЛ 0,4 кВ ул. Добролюбова, ВЛ 0,4 кВ ул. Закурганная, ВЛ 0,4 кВ ул. Кавказская, ВЛ 0,4 кВ ул. Курганная, ВЛ 0,4 кВ ул. Московская, ВЛ 0,4 кВ ул. Ольховская, ВЛ 0,4 кВ ул. Прудная, ВЛ 0,4 кВ ул. Р.Люксембург, ВЛ 0,4 кВ ул. Рубина, ВЛ 0,4 кВ ул. Учительская, ВЛ 0,4 кВ ул. Щорса, ВЛ 0,4 кВ ул. Эльбрусская. Для проведения работ по реконструкции необходимо затратить 3,994 млн. руб. (сметы № 2.14-2.26). Для проведения работ по реконструкции воздушных эл. сетей 0,4 кВ по г. Кисловодску, в соответствии с долгосрочным инвестиционным проектом необходимо в затратить 67 млн. руб., из них: 2021 г. - 17,970 млн. руб., в 2022 г. - 16,940 млн. руб., в 2023г. - 18,304 млн. руб., в 2024г. - 13,786 млн. руб. (смета № 2.13).

Также в долгосрочную инвестиционную программу включена реконструкция ВЛ 10 кВ. В 2020 г. планируется реконструкция: ВЛ 10 кВ ТП-103 - ТП-147, ВЛ 10 кВ КТП-191 - ТП-108 - ТП-209 - ТП-235 - ТП-259, ВЛ 10 кВ п. Зеленогорская ТП-131 - Ф-104, ВЛ 10 кВ ТП-71 - КТП-212 - КТП-665 - РП-7, ВЛ 10 кВ ТП-201 - ТП-221, ВЛ 10 кВ ТП-59 - КТП-191, ВЛ 10 кВ ТП-59 - ТП-81, ВЛ 10 кВ ТП-65 - ТП-71, ВЛ 10 кВ ТП-68 - ТП-93, ВЛ 10 кВ ТП-121 - ТП-107 (сметы № 2.28-2.37). Для проведения работ по реконструкции необходимо затратить 7,253 млн. руб.

Кроме вышеуказанного, для проведения работ по реконструкции воздушных эл. сетей 10 кВ, в соответствии с инвестиционным проектом необходимо в 2020 г. затратить 5,772 млн. руб., в 2022 г. - 6,639 млн. руб., в 2023 г. - 2,018 млн. руб., в 2024 г. - 3,715 млн. руб. Сметная документация прилагается (смета № 2.27).

### **3.Техническое перевооружение**

В соответствии с долгосрочной инвестиционной программой АО «КСК» на 2020-2024 гг. планируется замена автотранспортных средств, которые выработали свой ресурс и имеют нулевую остаточную стоимость.

В целях унификации модельного ряда автопарка организации планируется приобретение трех современных автомобилей УАЗ – 3909 общей стоимостью 1, 925 млн. руб., что позволит сократить расходы на ГСМ, текущие и капитальные



ремонт, а также на техническое обслуживание. Покупка автомобилей планируется в 2020, 2021, 2024 гг., ежегодные затраты на данный проект составят 0,642 млн. руб.

Для обеспечения бесперебойной работы Общества необходима замена двух передвижных электротехнических лабораторий, выработавших свой ресурс на новые класса ЭТЛ "ТЕХНОАС-2.1". В целях реализации долгосрочной программы по обновлению автопарка компании планируется замена изношенных автовышек на автовышки 30 м Hyundai HD-78, DASAN DS-300L, на приобретение которых необходимо затратить 18,000 млн. руб. (3 шт.) – по 6,000 млн. руб. в 2021, 2022, 2023 гг. соответственно, а также приобретение автокрана КС-55713-1к-4, 25т, ОВОИД на базе а/м Камаз-65115 "Клинцы" в 2024 г. стоимостью 7,500 млн. руб.

Полное исполнение инвестиционной программы обеспечит надежное электроснабжение потребителей города-курорта Кисловодска, приведет к снижению потерь организации, увеличит эффективность использования ее ресурсов, повысит энергетическую эффективность.

Технический директор



Д.А. Кузнецов