

## I. Общая характеристика инвестиционной программы

Основными целями и направлениями инвестиционной программы АО «КРЫМТЭЦ» на 2017 год является реализация мероприятий, направленных на:

- увеличение установленной мощности ТЭЦ, входящих в состав АО «КРЫМТЭЦ» - Симферопольской ТЭЦ на 230 МВт, Камыш-Бурунской ТЭЦ на 120 МВт и ТЭЦ Сакских тепловых сетей на 60 МВт, в части выполнения проектно-изыскательских работ. Финансирование последующих этапов реализации данных мероприятий планируется осуществлять за счет привлечения банковских займов.

- повышение эффективности использования топлива;
- сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу и загрязнения окружающей среды;
- техническое переоснащение морально и физически изношенного оборудования, выводимого из эксплуатации;
- завершение переходящих мероприятий инвестиционных программ предыдущих годов.

## II. Характеристика инвестиционных проектов/направлений инвестиционной программы (в соответствии с таблицей – «Краткое описание инвестиционной программы АО «КРЫМ ТЭЦ» на 2017 г.»):

### 1.1 Энергосбережение и повышение энергетической эффективности.

#### 1.1.1 Симферопольская ТЭЦ:

**1.1.1.1 Реконструкция Симферопольской ТЭЦ** (подготовительные мероприятия начались в 2014 году, планируемое окончание – 2017 год)

Цель проекта – достижение максимальной экономической эффективности, прибыльности, инвестиционной привлекательности, высокого уровня клиентоориентированности и интегрированности в экономику Российской Федерации за счет повышения энергетической и экономической эффективности, а именно:

- увеличение объемов производства электрической энергии ТЭЦ;
- повышение эффективности использования топливных ресурсов ТЭЦ;
- бесперебойное обеспечение электроснабжения и теплоснабжения потребителей г. Симферополь;
- создание конкурентоспособной электростанции, с соответствующим уменьшением удельного расхода топлива.

Задачи проекта:

- увеличение выработки электроэнергии, а именно, установка современного оборудования на базе ГТУ с паровым котлом-утилизатором при условии сохранения тепловой мощности ТЭЦ. Режим работы - базовый.

- модернизация существующего электротехнического оборудования и строительных сооружений ТЭЦ.

В данном мероприятии предусматривается увеличение установленной электрической мощности Симферопольской ТЭЦ на 230 МВт в существующих границах ее территории.

Размещение проектируемого генерирующего оборудования планируется выполнить в существующем корпусе ГТУ (с учетом реконструкции). Учитывая высокую плотность застройки территории ТЭЦ, данное решение является оптимальным.

Величина электрической мощности, предлагаемой ПГУ выбрана, исходя из величины электрической мощности ранее установленных в здании газотурбинных агрегатов, (в настоящее время демонтированных), которая составляла 200 МВт.

Имеющиеся вспомогательные системы и сооружения (КРУЭ-110, гадирни, ХВО и т.п.) позволяют с минимальными затратами реализовать проект электростанции заданной мощности.

Проектная электрическая мощность ПГУ составляет 230 МВт.

ПГУ будет вырабатывать электрическую и тепловую энергию в комбинированном цикле.

Электрическая энергия от ПГУ выдается в сети Крымской энергетической системы и в полном объеме потребляется г. Симферополь и прилегающими районами.

Тепловая энергия в виде горячей воды от ПГУ выдается текущим потребителям тепла по существующим теплосетям.

Строительство проектируемого энергетического блока на базе современной парогазовой технологии позволит увеличить объемы отпуска электроэнергии и снизить себестоимость производимой ТЭЦ продукции.

Состав основного оборудования ПГУ-230 МВт:

– одна газотурбинная установка ГТЭ-160 электрической мощностью 160,0 МВт производства ОАО «Силовые машины»;

– один паровой котел-утилизатор двух давлений КУП-235/40-9,2/1,5 производства ЗАО «ЭМ Альянс»;

– одна паротурбинная установка Т-63/76-8,8 электрической мощностью 76 МВт, производства ЗАО «УТЗ».

Все оборудование, принятое в данном предложении, с максимальной степенью автоматизации, соответствует требованиям экологической и промышленной безопасности, обеспечивает надежность и безаварийность работы.

Тепловая схема и описание работы существующей части ТЭЦ (паросиловой части) после реконструкции принципиально не изменятся.

В проектируемом блоке газотурбинная установка (ГТУ) производит электроэнергию. Паровой котел-утилизатор (КУП), используя тепло продуктов сгорания ГТУ, вырабатывает пар, который подается в паротурбинную установку, что позволяет получить дополнительную электроэнергию без увеличения расхода топлива на паровые котлы ТЭЦ.

Также эффективным решением по энергосбережению является подогрев части обратной сетевой воды ТЭЦ в хвостовых поверхностях котла-утилизатора, после которого сетевая вода направляется в существующий коллектор прямой сетевой воды потребителям.

Номенклатура производимой блоком ПГУ-230 продукции:

– электрическая энергия – годовой отпуск 1796,3 млн. кВт\*ч;

– тепловая энергия (в виде горячей воды) – годовой отпуск 268 тыс. Гкал.

Численность промышленно-производственного персонала Симферопольской ТЭЦ после реализации проекта составит 235 человека.

Численность персонала, необходимого для оперативного обслуживания проектируемого блока ПГУ, составит 42 человек, численность персонала в максимальную смену - 10 человек. Предусматривается обучение и переквалификация имеющегося персонала станции.

Реконструкция Симферопольской ТЭЦ состоит из следующих мероприятий:

**1.1.1.1.1 Выполнение ПИР по объекту: "Расширение Симферопольской ТЭЦ с установкой ПГУ-230 МВт"** – переходящее мероприятие, период реализации 2015-2017 гг.

В 2015 году заключен договор с ООО «БелЭнергоПроект» на разработку Проекта и Рабочей документации «Расширение Симферопольской ТЭЦ с установкой ПГУ-230 МВт». Выполнен ряд этапов проектных работ:

- инженерно-геологические изыскания
- инженерно-геодезические изыскания
- инженерно-экологические изыскания
- инженерно-гидрометеорологические изыскания
- обследование зданий и сооружений;
- основные технические решения.

В 2016 году завершена стадия Проект, выполнена экспертиза Проекта, начата разработка рабочей документации.

В 2017 году запланировано завершение разработки Рабочей документации, изготовление конструкторской документации и выполнение авторского надзора за строительством.

**1.1.1.1.2 Выполнение СМР, ПНР по объекту: "Расширение Симферопольской ТЭЦ с установкой ПГУ-230 МВт"** – переходящее мероприятие, период реализации 2017-2018 гг. Финансирование будет осуществлено за счет привлечения кредитных средств. В 2015 году разработано технико-экономическое обоснование "Банковское ТЭО (бизнес-план) по объекту: "Увеличение установленной электрической мощности Симферопольской ТЭЦ на 230 МВт" для получения кредита.

В 2017 году предусматривается выполнить подготовку территории строительства, закупить оборудования и начать выполнение строительно-монтажных работ.

В 2018 году запланировано завершение строительно-монтажных работ, выполнение пусконаладочных работ и ввод объекта в эксплуатацию.

**1.1.1.1.3 Разработка ПИР по объекту: "Строительство газопровода "ГРС-2 - Симферопольская ТЭЦ" с целью обеспечения ПГУ-230 МВт резервным видом топлива"**

В 2017 году планируется выполнить проектно-изыскательские работы и провести экспертизу проекта "Строительство газопровода "ГРС-2 - Симферопольская ТЭЦ" с целью обеспечения ПГУ-230 МВт резервным видом топлива", согласно требованиям Приказа Министерства энергетики РФ от 22.08.2013 г. №469.

**1.1.1.1.4 Выполнение СМР, ПНР по объекту: "Строительство газопровода "ГРС-2 - Симферопольская ТЭЦ" с целью обеспечения ПГУ-230 МВт резервным видом топлива"** – реализация мероприятия запланирована на 2018 год после завершения предыдущего этапа – п. 1.1.1.1.3.

**1.1.1.1.5 Выполнение ПИР по объекту: "Строительство электросетевых объектов, предназначенных для выдачи мощности 230 МВт"** – период реализации 2017 г.

После разработки и утверждения схемы выдачи мощности, необходимо выполнить инженерные изыскания и проект строительства электросетевых объектов, предназначенных для выдачи мощности 230 МВт.

**1.1.1.1.6 Выполнение СМР, ПНР по объекту: "Строительство электросетевых объектов, предназначенных для выдачи мощности 230 МВт"** – для осуществления данного мероприятия планируется привлечение кредитных средств. Период реализации 2018 г.

**1.1.1.2 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Обустройство воздухорегулирующего устройства и тамбура градирен №1, 2"**

В 2017 году планируется разработать проект "Обустройство воздухорегулирующего устройства и тамбура градирен №1, 2 Симферопольской ТЭЦ" и осуществить строительно-монтажные и пусконаладочные работы.

Мероприятие направлено на сокращение эксплуатационных затрат, повышение надежности и увеличение срока службы градирен.

Воздухорегулирующее устройство создает эжектирующий эффект и увеличивает расход воздуха в градирне, тем самым улучшает ее охлаждающий эффект. Устройство исключает сквозной продув подпоросительного пространства и боковой вынос воды, выравнивает скорости входящего в градирню воздуха по площади входного окна.

Тамбур из секций с поворотными створками позволяет:

- исключить ледообразование на опорных несущих конструкциях градирни, оросителе и их разрушение при низких тепловых, гидравлических нагрузках и температуре наружного воздуха;
- улучшить аэродинамические характеристики направления движения воздушных потоков в градирню;
- маневренно управлять расходом воздуха в градирню в зависимости от метеорологических условий и теплового режима работы градирни;
- обеспечить, при необходимости эффективную консервацию градирни.

**1.1.1.3 Выполнение поставки оборудования, СМР, ПНР по объекту "Замена насосов типа СД-160/45, СД-10Б-7, НСЦ, Ш40"**

Период реализации – 2017 год.

С целью снижения эксплуатационных затрат, повышения надежности и экономичности работы станции в целом, а также в связи с изменившимися требованиями к производительности необходимо выполнить ряд мероприятий по техническому переоснащению насосного оборудования путем замены устаревших насосных агрегатов (багерных, дренажных вод, мазута) 1950-х годов выпуска на современные насосы, с меньшими параметрами потребления электроэнергии и большим КПД, выполненных из современных коррозионноустойчивых материалов.

**1.1.1.4 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Установка баков ХОВ с системой трубопроводов"**

Период реализации – 2017 год.

Затраты на восстановление существующих баков химочищенной воды соизмеримы с затратами на установку новых баков ХОВ, таким образом нецелесообразно выполнять капитальный ремонт существующих баков.

Для установки баков ХОВ первоначально необходимо выполнить Проект, в котором предусмотреть обвязку новых баков с существующей системой трубопроводов Симферопольской ТЭЦ. После этого планируется выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ, согласно разработанного проекта.

#### ***1.1.1.5 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Создание автоматизированной системы контроля параметров жидкого топлива в резервуарах его приема и хранения на Симферопольской ТЭЦ"***

В течение 2017 года планируется разработать проект "Создание автоматизированной системы контроля параметров жидкого топлива в резервуарах его приема и хранения на Симферопольской ТЭЦ" и выполнить строительно-монтажные и пусконаладочные работы.

Результатом данного мероприятия будет внедрение на Симферопольской ТЭЦ автоматизированной системы контроля параметров жидкого топлива, которая позволит обеспечить дистанционный контроль уровня и температуры жидкого топлива в резервуарах хранения, архивирование данных, отображение информации производственному и административному персоналу, задание и контроль уставок, создание отчетов, на основе текущих и архивных данных.

#### ***1.1.1.6 Выполнение СМР, ПНР по объекту "Переоснащение аппарата для гашения извести (МИКА)"***

Период реализации – 2017 год.

В связи с моральным и физическим износом оборудования – аппарата МИКА (1959 года выпуска), планируется приобретение, монтаж и пуско-наладка современного аппарата для гашения извести на Симферопольской ТЭЦ.

#### ***1.1.1.7 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Модернизация системы регулирования тяги и дутья, температуры перегретого пара котлов №1, 2, 3"***

Период реализации – 2017 год.

В результате проведенной проверки Симферопольской ТЭЦ технической инспекцией ЕЭС, выявлено несоответствие СО 34.35.101-2003 «Методические указания по объему технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования на тепловых электростанциях» Таблица 3, пп. 3.1.6, 3.3.14, 3.4.6; п. 4.7.1 ПТЭ.

Автоматическое регулирование температуры перегретого пара предотвратит возможный пережог труб пароперегревателей.

Автоматическое регулирование тяги и дутья позволит поддерживать оптимальное значение коэффициента избытка воздуха, требуемого для полного сгорания топлива, что повысит экономичность работы котлов.

#### ***1.1.1.8 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Модернизация системы регулирования уровня конденсата в конденсаторах и теплообменниках регенерации на ТГ-1, 2"***

Период реализации – 2017 год.

В результате проведенной проверки Симферопольской ТЭЦ технической инспекцией ЕЭС, выявлено несоответствие СО 34.35.101-2003 «Методические указания по объему технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования на тепловых электростанциях» Таблица 6, пп. 101, 103, 104; пп. 4.4.21 и 4.7.1 ПТЭ.

Автоматическое регулирование оптимального уровня конденсата позволит обеспечить поддержание наивыгоднейшего вакуума, следовательно, наивысшую экономичность работы ТЭЦ при прочих равных условиях. Аналогично для теплообменников регенерации – оптимальный уровень означает наибольшую эффективность работы теплообменника.

Оперативный персонал не в состоянии одновременно следить и регулировать уровни давления, температуры, учитывая большое количество точек контроля параметров в целом по ТЭЦ, из-за чего значения контролируемых параметров не всегда оптимальны.

#### ***1.1.1.9 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Установка частотно-регулируемого привода НТС-4,5,8"***

Период реализации – 2017 год.

Основные преимущества частотного регулирования насосной установки:

- плавное регулирование позволяет понизить расход электрической энергии;
- обеспечивается высокий уровень автоматизации всех процессов;
- повышается срок службы двигателя, а также других элементов системы;
- качественное предоставление услуг пользователям;
- возможность полностью автоматизировать производственный процесс.

Основной ожидаемый эффект от внедрения частотного регулирования приводов насосов тепловой сети – это снижение до 30-40% (60-90 кВт/ч) потребления электрической энергии агрегатами, а также повышение надежности теплоснабжения потребителей за счет автоматизации процесса.

#### **1.1.1.10 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Модернизация тепловой изоляции ТГ-2 с применением современных технологий"**

Период реализации – 2017 год.

Планируется разработать проект "Модернизация тепловой изоляции ТГ-2 Симферопольской ТЭЦ с применением современных технологий", в котором предусмотреть:

- технические решения по замене теплоизоляционных материалов для турбины типа Т-34/55-90 с приведением теплотехнического расчета теплоизолирующей конструкции и чертежами;
- показатели экологической безопасности при применении внедряемой тепловой изоляции;
- показатели технико-экономической эффективности внедряемой тепловой изоляции;
- указания по подготовке к монтажу, монтажу и ремонту применяемых теплоизоляционных материалов;
- указания по технике безопасности при работе с применяемыми теплоизоляционными материалами.

На основании разработанного и утвержденного проекта, будет выполнена поставка материалов и оказана услуга шефмонтажа.

#### **1.1.1.11 Выполнение техперевооружения приборного парка лаборатории химцеха Симферопольской ТЭЦ с закупкой: термостата суховоздушного ТСО1/80 СПУ мод. 1005, сушильного шкафа типа LOIP LF-25/350-VS1(310\*280\*265мм, с цифровым контроллером), спектрофотометра.**

Период реализации – 2017 год.

Данное мероприятие направлено на соблюдение химлабораторией Симферопольской ТЭЦ, согласно области оценки состояния измерений, методики определения показателя биологического потребления кислорода в течение 5 суток (БПК<sub>5</sub>) в следующих водах:

- сетевая вода;
- подпиточная вода теплосети;
- исходная вода реки Салгир;
- сбросные воды Симферопольской ТЭЦ после очистки;
- вода реки Салгир после сбросных вод Симферопольской ТЭЦ.

Необходимость данных определений предписывают: СанПиН 2.1.4.2496-09 (Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения), ГОСТ Р 51232-98 (Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества), СанПиН 2.1.5.980-00 (Гигиенические требования к охране поверхностных вод), а также норматив ПДК загрязняющих веществ сточных вод АО «КРЫМТЭЦ» в реку Салгир.

#### **1.1.1.12 Выполнение техперевооружения приборного парка ЭТЛ Симферопольской ТЭЦ с закупкой: электронного мегаомметра, вольтамперфазометра, устройств УПЗ-450/300 и Ретом-61 для проверки РЗА, цифрового самопишущего прибора в комплекте с преобразователями (2шт.), мегаомметра, токоизмерительных клещей (2шт.)**

Период реализации – 2017 год.

Для качественного проведения ремонтной компании, приемки оборудования после ремонтов, осуществления контроля за работой оборудования, для проверки РЗИПА, проведения высоковольтных испытаний электрооборудования и калибровки СИТ, для выполнения качественного технического обслуживания современных микропроцессорных устройств РЗА, необходимо доукомплектование электротехнической лаборатории следующим современным оборудованием:

- Электронный мегаомметр;
- Вольтамперфазометр;
- УПЗ-450/300 (устройство для проверки и наладки простых релейных защит РЗА, элементов электроавтоматики, автоматических выключателей на месте их установки);
- Ретом-61 (испытательный комплекс для релейной защиты и автоматики, проверка и наладка сложных релейных защит);
- Цифровой самопишущий прибор с преобразователями (2 шт.);
- Мегаомметр;
- Токоизмерительные клещи (2 шт.)

**1.1.1.13 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Создание системы автоматического управления водогрейных котлов КВГМ-100"**

Период реализации – 2017 год.

Данное мероприятие предполагает следующий объем работ:

- проектирование системы автоматизации АСУ ТП котла КВГМ-100;
- проектирование системы автоматизации «верхнего» уровня АРМ ОТ;
- изготовление и поставка комплекта автоматики к котлу КВГМ-100 в соответствии с разработанным проектом;
- монтажные и пусконаладочные работы системы автоматизации АСУ ТП котла КВГМ-100;
- пусконаладочные работы АРМ ОТ.

АСУ ТП котла КВГМ-100 обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерения и сигнализации основных параметров работы котла;
- дистанционный автоматический пуск и останов, управление режимом работы котла со щита управления;
- автоматическое регулирование процесса горения, которое включает регулирование подачи топлива в топку котла в зависимости от температуры воды на выходе из котла, автоматическое регулирование соотношения топливо-воздух;
- автоматическое регулирование расхода воды;
- аварийную и предупредительную сигнализации;
- проверку герметичности газового блока перед растопкой горелки;
- автоматическое управление арматурой на газопроводе к котлу;
- розжиг и останов горелок котла по месту и с АРМ;
- контроль и защиту заданного давления перед газовым блоком;
- поддержание заданного давления перед форсунками;
- дистанционное управление исполнительными механизмами котла;
- регистрация и учет воды на выходе из котла, регистрация температуры воды на выходе из котла, давления газа к котлу, температуры газа к котлу, температуры уходящих газов и т.д.;

**1.1.1.14 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Обеспечение безопасности и антитеррористической защищенности объекта ТЭК" - Симферопольская ТЭЦ**

Данное мероприятие планируется реализовать в период 2016-2018 гг.

Цель: приведение объекта Симферопольская ТЭЦ в соответствие требованиям постановления Правительства РФ от 05.05.2012 г. № 458 «Правила по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов ТЭК», согласно Акта обследования от 24.04.2015 г., выполненного «ИПК ТЭК».

В 2016 году предусмотрено выполнение проектно-изыскательских работ и начало строительно-монтажных.

В период 2017-2018 годов планируется завершение строительно-монтажных работ, наладка и поэтапный ввод элементов безопасности антитеррористической защищенности, в соответствии с проектом.

**Перечень основных мероприятий**

№ п\п	Наименование мероприятия	Постановление Правительства РФ от 05.05.2012 г. № 458	Необходимое требование и количество	Примечание

1	Основное ограждение	П.73-80	2 м высота, 25 см толщина	
2	Колючая проволока (егоза)	П.82	1500 м.п.	
3	Запретная зона	П.71	6 м от ограждения	По обе стороны
4	Наблюдательные вышки	П.99, 103	4 шт.	Металлические, брон. Стекла
5	КТЦ	Акт обследования	Решетки на окна	На двери брон. Стекла
6	Знаки опасности	П. 105, Акт обследования	35 шт.	Через 50 м
7	Бюро пропусков	Акт обследования	Двойная идентификация	
8	КТЦ, ГРП, Мазутное хозяйство	Акт обследования	Пропускные пункты, досмотр	
9	Досмотровые зеркала и эндоскопы	П. 214. 222. Акт обследования	2x2	2 поста
10	Противотаранные устройства	П.64, Акт обследования	2 шт.	2 поста
11	Технические средства обнаружения взрывчатых веществ	П.214, Акт обследования	2 шт.	2 поста
12	Система охранного освещения	П.255, Акт обследования	Периметр	1600 м
13	Переносные осветители	Акт обследования	2 шт.	Резервное освещение
14	Охранная сигнализация	Акт обследования, п.173, 174, 177	Внешняя и внутренняя	Критические элементы
15	Видеонаблюдение, видеодетекторы	Акт обследования, п.231	Обнаружение оставленных предметов	Обнаружение проникновения
16	Резервный источник питания	Акт обследования, п.265	1 шт	
17	Система сбора и обработки информации	Акт обследования, п.187		

### 1.1.2 Камыш-Бурунская ТЭЦ

#### 1.1.2.1 Реконструкция Камыш-Бурунской ТЭЦ

Переходящее строительство, начало – 2014 год, окончание – 2018 год.

Цель проекта – достижение максимальной экономической эффективности, прибыльности, инвестиционной привлекательности, высокого уровня клиентоориентированности и



интегрированности в экономику Российской Федерации за счет повышения энергетической и экономической эффективности, а именно:

- увеличение объемов производства электрической энергии Камыш-Бурунской ТЭЦ;
- повышение эффективности использования топливных ресурсов ТЭЦ;
- бесперебойное обеспечение электроснабжения и теплоснабжения потребителей г. Керчь;
- создание конкурентоспособной электростанции, с соответствующим уменьшением удельного расхода топлива.

Задачи проекта:

- увеличение выработки электроэнергии, а именно: установка современного оборудования на базе ГТУ с паровым котлом-утилизатором при условии сохранения тепловой мощности ТЭЦ. Режим работы - базовый.

- модернизация существующего электротехнического оборудования и сооружений ТЭЦ.

Данным мероприятием предусматривается увеличение установленной электрической мощности ТЭЦ на 120 МВт. Размещение проектируемого генерирующего оборудования планируется выполнить на территории существующей ТЭЦ. Учитывая высокую плотность застройки территории ТЭЦ, в работе рассматривается необходимость сноса, переноса существующих вспомогательных зданий, сооружений, сетей и прирезка требуемой дополнительной территории.

Наличие существующих вспомогательных систем и сооружений (ОРУ-110, ХВО и т.п.) позволяет с минимальными затратами реализовать проект электростанции заданной мощности.

Электрическая мощность проектируемой парогазовой установки (ПГУ) составляет 120 МВт.

ПГУ будет вырабатывать электрическую и тепловую энергию в комбинированном цикле.

Электрическая энергия от ПГУ выдается в сети Крымской энергетической системы.

Тепловая энергия, в виде горячей воды от ПГУ, выдается текущим потребителям тепла по существующим теплосетям.

Строительство энергетического блока на базе современной парогазовой технологии позволит увеличить объемы отпуска электроэнергии и снизить себестоимость производимой ТЭЦ продукции.

Расширение Камыш-Бурунской ТЭЦ с установкой ПГУ-120 МВт предусматривает следующий состав основного оборудования:

- четыре газовые турбины;
- четыре паровых котла-утилизатора;
- две паровые турбины.

В проектируемой ПГУ газотурбинные установки (ГТУ) производят электроэнергию. паровые котлы-утилизаторы (КУП), используя тепло продуктов сгорания ГТУ, производят пар двух давлений, который подается на паротурбинные установки, что позволяет получить дополнительную электроэнергию без дополнительного расхода топлива на существующие паровые котлы ТЭЦ.

Все оборудование, принятое в данном предложении, с максимальной степенью автоматизации, соответствует требованиям экологической и промышленной безопасности, обеспечивает надежность и безаварийность работы.

Эффективным решением по энергосбережению является подогрев части обратной сетевой воды ТЭЦ в хвостовых поверхностях котла-утилизатора, после которого сетевая вода направляется в существующий коллектор прямой сетевой воды потребителям.

Номенклатура производимой проектируемой ПГУ-120 МВт продукции:

- электрическая энергия – годовой отпуск 973,5 млн. кВт\*ч;
- тепловая энергия (в виде горячей воды) – годовой отпуск 113 тыс.Гкал.

Численность промышленно-производственного персонала Камыш-Бурунской ТЭЦ после реализации проекта остается без изменений и составляет 287 человек.

Численность персонала, необходимого для оперативного обслуживания проектируемой ПГУ составит 77 человек, численность персонала в максимальную смену - 27 человек.

Реконструкция Камыш-Бурунской ТЭЦ состоит из следующих мероприятий:

**1.1.2.1.1 Выполнение ПИР по объекту: "Расширение Камыш-Бурунской ТЭЦ с установкой ПГУ-120 МВт"** – переходящее мероприятие, период реализации 2015-2017 гг.

В 2015 году заключен договор с ООО «БелЭнергоПроект» на разработку Проекта и Рабочей документации «Расширение Камыш-Бурунской ТЭЦ с установкой ПГУ-120 МВт». Выполнен ряд этапов проектных работ:



- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- инженерно-технические мероприятия гражданской обороны;
- основные технические решения;

В 2016 году завершена стадия Проект, выполнена экспертиза Проекта, начата разработка рабочей документации.

В 2017 году запланировано завершение разработки Рабочей документации, изготовление конструкторской документации и выполнение авторского надзора за строительством.

**1.1.2.1.2 Выполнение СМР, ПНР по объекту: "Расширение Камыш-Бурунской ТЭЦ с установкой ПГУ-120 МВт"** – переходящее мероприятие, период реализации 2016-2017 гг. Финансирование будет осуществлено за счет привлечения кредитных средств. В 2015 году разработано технико-экономическое обоснование "Банковское ТЭО (бизнес-план) по объекту: "Увеличение установленной электрической мощности Камыш-Бурунской ТЭЦ на 120 МВт" для получения кредита.

В 2015 году начаты работы по подготовке территории строительства.

В 2016-2017 гг. планируется завершение подготовки территории строительства, закупка оборудования и начало выполнения строительно-монтажных работ.

В 2017-2018 гг. запланировано завершение строительно-монтажных работ, выполнение пусконаладочных работ и ввод объекта в эксплуатацию.

**1.1.2.1.3 Разработка ПИР по объекту: "Строительство газопровода "Редуцирующий пункт между газопроводами Джанкой-Феодосия-Керчь и Кубань-Крым - ГРП Камыш-Бурунской ТЭЦ" с целью обеспечения ПГУ-120 МВт резервным видом топлива"**

В 2017 году планируется выполнить проектно-изыскательские работы и провести экспертизу проекта "Строительство газопровода "Редуцирующий пункт между газопроводами Джанкой-Феодосия-Керчь и Кубань-Крым - ГРП Камыш-Бурунской ТЭЦ" с целью обеспечения ПГУ-120 МВт резервным видом топлива", согласно требованиям Приказа Министерства энергетики РФ от 22.08.2013 г. №469.

**1.1.2.1.4 Выполнение СМР, ПНР по объекту: "Строительство газопровода "Редуцирующий пункт между газопроводами Джанкой-Феодосия-Керчь и Кубань-Крым - ГРП Камыш-Бурунской ТЭЦ" с целью обеспечения ПГУ-120 МВт резервным видом топлива"** – реализация мероприятия запланирована на 2018 год после завершения предыдущего этапа – п. 1.1.2.1.3.

**1.1.2.1.5 Выполнение ПИР по объекту: "Строительство электросетевых объектов, предназначенных для выдачи мощности 120 МВт"**

Период реализации 2017 год.

После разработки и утверждения схемы выдачи мощности и получения технических условий на присоединение мощности, необходимо выполнить инженерные изыскания и проект строительства электросетевых объектов, предназначенных для выдачи мощности 120 МВт.

**1.1.2.1.6 Выполнение СМР, ПНР по объекту: "Строительство электросетевых объектов, предназначенных для выдачи мощности 120 МВт"** – для осуществления данного мероприятия планируется привлечение кредитных средств. Период реализации 2017 г.

**1.1.2.2 Выполнение ПИР, СМР и ПНР по объекту: "Замена трансформаторов ТМ-750/6 на ТМГ-630/6"**

Период реализации 2017 год.

Планируется выполнить проект "Замена трансформаторов ТМ-750/6 на ТМГ-630/6", в рамках которого подтвердить расчетными данными возможность применения трансформаторов меньшей мощности. Существующие трансформаторы и силовые кабели морально устарели и выработали эксплуатационный ресурс, требуют замены.

На основании разработанного проекта будет приобретено соответствующее оборудование, выполнены строительно-монтажные и пусконаладочные работы.

**1.1.2.3 Выполнение ПИР, СМР и ПНР по объекту: "Установка прибора учета сброса морской воды на трубопровод золошлакоотвала"**

В течение 2017 года планируется выполнить проект с последующим оснащением и обеспечением эксплуатации узла учёта расхода морской воды.

**1.1.2.4 Выполнение ПИР, СМР и ПНР по объекту: "Техническое перевооружение токарной мастерской с установкой токарно-винторезного станка типа IP63H, универсального вертикально-фрезерного типа БТ13"**

Для повышения качества выполнения ремонтной кампании и снижения эксплуатационных затрат, в 2017 году планируется разработать проект и выполнить техническое перевооружение токарной мастерской Камыш-Бурунской ТЭЦ.

**1.1.2.5 Выполнение ПИР, СМР и ПНР по объекту: "Модернизация конденсационной системы ТГ ст.№1 с установкой конденсационной установки типа "КП-1000" в морском исполнении"**

Период реализации – 2017 год.

Для увеличения объемов производства электрической энергии при режимах работы в условиях высокой температуры окружающего воздуха и охлаждающей воды, снижения времени простоя оборудования в связи с необходимостью чистки конденсатора, как следствие, снижения эксплуатационных затрат, планируется разработать проект на установку модернизированной конденсационной системы турбогенератора ст. №1, с последующим выполнением строительно-монтажных и пусконаладочных работ, согласно разработанного проекта.

**1.1.2.6 Выполнение ПИР, СМР и ПНР по объекту: "Модернизация ЦБУ с заменой ПСВ-200"**

Период реализации – 2017 год.

Мероприятие направлено на замену морально и физически устаревшего оборудования (подогреватель БП-200 – 1960 г.в.) центральной бойлерной установки на современное, с целью снижения эксплуатационных затрат и уменьшения времени простоя основного технологического оборудования ТЭЦ, в связи с проведением ремонтов, кроме того, реализация данного мероприятия приведет к повышению качества теплоснабжения потребителей.

**1.1.2.7 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Обеспечение безопасности и антитеррористической защищенности объекта ТЭК" - Камыш-Бурунская ТЭЦ**

Период реализации данного мероприятия 2016-2018 гг.

Цель: приведение объекта Камыш-Бурунская ТЭЦ в соответствие требованиям постановления Правительства РФ от 05.05.2012 г. № 458 «Правила по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов ТЭК», согласно Акта обследования от 24.04.2015 г., выполненного «ИПК ТЭК».

В 2016 году предусмотрено выполнение проектно-изыскательских работ и начало строительно-монтажных.

В период 2017-2018 годов планируется завершение строительно-монтажных работ, наладка и поэтапный ввод элементов безопасности антитеррористической защищенности, в соответствии с проектом.

### **1.1.3 Сакские ТЭС**

**1.1.3.1 Реконструкция Сакской ТЭЦ**

Переходящее строительство, период реализации 2015-2018 годы.

Цель проекта – достижение максимальной экономической эффективности, прибыльности, инвестиционной привлекательности, высокого уровня клиентоориентированности и интегрированности в экономику Российской Федерации за счет повышения энергетической и экономической эффективности, а именно:

- увеличение объемов производства электрической энергии ТЭЦ Сакских тепловых сетей;
- повышение эффективности использования топливных ресурсов ТЭЦ;
- бесперебойное обеспечение электроснабжения и теплоснабжения потребителей г.Саки;
- создание конкурентоспособной электростанции, с соответствующим уменьшением удельного расхода топлива.

Задачи проекта:

- увеличение выработки электроэнергии, а именно, установка современного оборудования на базе ГТУ отечественных производителей с паровым котлом-утилизатором при условии сохранения тепловой мощности ТЭЦ. Режим работы - базовый.

- модернизация существующего электротехнического оборудования и строительных сооружений ТЭЦ.

Данным мероприятием предусматривается «Расширение ТЭЦ Сакских тепловых сетей с установкой ПГУ-60 МВт» в существующих границах ее территории.

Проектная электрическая мощность ПГУ составляет 60 МВт.

ПГУ будет вырабатывать электрическую и тепловую энергию в комбинированном цикле.

Электрическая энергия от ПГУ выдается в сети Крымской энергетической системы в полном объеме.

Тепловая энергия в виде горячей воды от ПГУ выдается текущим потребителям тепла по существующим теплосетям.

Строительство проектируемого энергетического блока на базе современной парогазовой технологии позволит увеличить объемы отпуска электроэнергии и снизить себестоимость производимой ТЭЦ продукции.

Расширение ТЭЦ Сакских тепловых сетей с установкой ПГУ-60 МВт предусматривает следующий состав основного оборудования:

- две газотурбинные установки;
- два паровых котла-утилизатора;
- одна паротурбинная установка.

Все оборудование, принятое в данном предложении, с максимальной степенью автоматизации, соответствует требованиям экологической и промышленной безопасности, обеспечивает надежность и безаварийность работы.

Тепловая схема и описание работы существующей части ТЭЦ после реконструкции принципиально не изменяется.

В проектируемом блоке газотурбинные установки (ГТУ) производят электроэнергию. паровые котлы-утилизаторы (КУП), используя тепло продуктов сгорания ГТУ, производят пар, который подается в паротурбинную установку, что позволяет получить дополнительную электроэнергию без увеличения расхода топлива на паровые котлы ТЭЦ.

Эффективным решением по энергосбережению является подогрев части обратной сетевой воды ТЭЦ в хвостовых поверхностях котла-утилизатора, после которого сетевая вода направляется в существующий коллектор прямой сетевой воды потребителям.

Номенклатура производимой блоком ПГУ-60 МВт продукции:

- электрическая энергия – годовой отпуск 665,3 млн. кВт\*ч;
- тепловая энергия (в виде горячей воды) – годовой отпуск 33,42 тыс.Гкал.

#### **1.1.3.1.1 Выполнение ПИР по объекту: "Расширение ТЭЦ "Сакских тепловых сетей" с установкой ПГУ-60 МВт"**

Переходящее мероприятие, период реализации 2015-2017 гг.

В 2015 году заключен договор с ООО «БелЭнергоПроект» на разработку Проекта и Рабочей документации «Расширение Симферопольской ТЭЦ с установкой ПГУ-230 МВт». Выполнен ряд этапов проектных работ:

- инженерно-геологические изыскания
- инженерно-геодезические изыскания
- инженерно-экологические изыскания
- инженерно-гидрометеорологические изыскания
- обследование зданий и сооружений;
- основные технические решения.
- завершена стадия Проект.

В 2016 выполнена экспертиза Проекта, начата разработка рабочей документации.

В 2017 году запланировано завершение разработки Рабочей документации, изготовление конструкторской документации и выполнение авторского надзора за строительством.

#### **1.1.3.1.2 Выполнение СМР, ПНР по объекту: Расширение ТЭЦ "Сакских тепловых сетей" с установкой ПГУ-60 МВт"**

Переходящее мероприятие, период реализации 2017-2018 гг. Финансирование будет

осуществлено за счет привлечения кредитных средств. В 2015 году разработано технико-экономическое обоснование "Банковское ТЭО (бизнес-план) по объекту: "Увеличение установленной электрической мощности ТЭЦ Сакских тепловых сетей на 60 МВт" для получения кредита.

В 2017 году предусматривается выполнить подготовку территории строительства, закупить оборудования и начать выполнение строительно-монтажных работ.

В 2018 году запланировано завершение строительно-монтажных работ, выполнение пусконаладочных работ и ввод объекта в эксплуатацию.

#### **1.1.3.1.3 Выполнение СМР, ПНР по объекту: "Строительство газопровода "ГРС "Владимировка" - ТЭЦ Сакских ТС"**

В 2017 году планируется выполнить проектно-изыскательские работы и провести экспертизу проекта "Строительство газопровода "ГРС "Владимировка" - ТЭЦ Сакских ТС", для обеспечения газоснабжения расширение ТЭЦ Сакских тепловых сетей с установкой ПГУ-60.

#### **1.1.3.1.4 Разработка ПИР по объекту: "Строительство газопровода "ГРС "Долинка"- ТЭЦ Сакских ТС"**

В 2017 году планируется выполнить проектно-изыскательские работы и провести экспертизу проекта "Строительство газопровода "ГРС "Долинка"- ТЭЦ Сакских ТС " с целью обеспечения ПГУ-60 МВт резервным видом топлива", согласно требованиям Приказа Министерства энергетики РФ от 22.08.2013 г. №469.

#### **1.1.3.1.5 Выполнение СМР, ПНР по объекту: "Строительство газопровода "ГРС "Долинка"- ТЭЦ Сакских ТС"**

Реализация мероприятия запланирована на 2018 год после завершения предыдущего этапа – п. 1.1.3.1.4

#### **1.1.3.1.6 Выполнение ПИР по объекту: "Строительство электросетевых объектов, предназначенных для выдачи мощности 60 МВт"**

Период реализации 2017 г.

После разработки и утверждения схемы выдачи мощности, необходимо выполнить инженерные изыскания и проект строительства электросетевых объектов, предназначенных для выдачи мощности 60 МВт.

**1.1.3.1.7 Выполнение СМР, ПНР по объекту: "Строительство электросетевых объектов, предназначенных для выдачи мощности 60 МВт"** – для осуществления данного мероприятия планируется привлечение кредитных средств. Период реализации 2018 г.

#### **1.1.3.2 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту: Установка комплексов коммерческого учета воды в зданиях НС-5, СТВС-1, Котельной №9, Котельной №7, Котельной №6, Котельной №8, Котельной №2 (7 комплектов).**

В рамках выполнения данного мероприятия предполагается выполнение работ, в соответствии с техническим заданием, по замене оборудования (реконструкция) 7 узлов коммерческого учета воды.

На каждом узле разрабатывается, монтируется и подключается к централизованной системе сбора данных измерительный комплекс на базе счетчика «Эргомера-125» в варианте исполнения «двухканальный счетчик воды».

Предусмотрены этапы: разработка рабочей документации, строительно-монтажные и пусконаладочные работы. Работы предполагается выполнить в 2017 году.

#### **1.1.3.3 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту: "Установка узла коммерческого учета природного газа в здании ДКС"**

В рамках выполнения данного мероприятия предполагается выполнение работ, в соответствии с техническим заданием, по замене оборудования (реконструкция) узла учета природного газа на ТЭЦ на приборы, внесенные в Госреестр РФ.

Предполагается использовать расходомеры – счетчики газа ультразвуковые Turbo Flow UFG модификации «F», предназначенные для измерений объемного расхода и объема газа при рабочих условиях и вычислений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям,

а также для вычислений массового расхода и массы газа, в том числе природного и свободного нефтяного.

Предусмотрены этапы: разработка рабочей документации, строительные-монтажные и пусконаладочные работы. Работы предполагается выполнить в 2017 году.

**1.1.3.4 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту: "Реконструкция схемы водоснабжения и водоотведения ТЭЦ Сакских тепловых сетей с подключением к городским очистным сооружениям г. Саки, строительством локальных очистных сооружений, разработкой ПИР на существующую скважину СТС".**

Согласно условиям лицензионного соглашения между Министерством экологии и природных ресурсов РК и АО «КРЫМТЭЦ», на пользование недрами СИМ 50141 ВЭ требуется:

п.4.2.7 подготовка и согласование схемы водоснабжения и водоотведения Сакского участка с проведением проектных, строительные-монтажных и пусконаладочных работ по устройству резервуара-накопителя и канализационной напорной станции;

п.4.2.5 подготовка и утверждение в установленном порядке проекта разработки месторождения (проекта водозабора) по существующей скважине СТС.

Работы предполагается выполнить в 2017 году.

**1.1.3.5 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту: "Техническое перевооружение скважины с заменой насоса типа ЗЭЦВ8-40-90 нрк.**

Период реализации – 2017 год.

С целью снижения эксплуатационных затрат, повышения надежности и экономичности работы насосного оборудования, а также в связи с изменившимися требованиями к производительности, необходимо выполнить техническое перевооружение насосного оборудования скважины ТЭЦ Сакских тепловых сетей путем замены устаревшего насосного агрегата на современный насос, с меньшими параметрами потребления электроэнергии и большим КПД, выполненного из современных коррозионноустойчивых материалов.

**1.1.3.6 Выполнение ПИР по объекту: "Техническое перевооружение системы пожарной безопасности ТЭЦ Сакских тепловых сетей".**

В соответствии с требованиями нормативно-технических документов (Федеральный закон №69-ФЗ «О пожарной безопасности» и т.д.) требуется оснащение филиала АО «КРЫМТЭЦ» Сакские Тепловые сети комплексной системой пожарной безопасности с включением имеющихся пожарных сигнализаций помещений ВОХР, админкорпуса, склада, ДКС, ЦТЩ, ГРУ-10кВ, ГРУ-6 кВ, ГРУ-0,4 кВ.

Предусмотрены этапы: разработка рабочей документации, строительные-монтажные и пусконаладочные работы. Работы предполагается выполнить в 2017 году.

**1.1.3.7 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Обеспечение безопасности и антитеррористической защищенности объекта ТЭК" - ТЭЦ СТС.**

Данное мероприятие планируется реализовать в период 2016-2018 гг.

Цель: приведение объекта ТЭЦ Сакских тепловых сетей в соответствие требованиям постановления Правительства РФ от 05.05.2012 г. № 458 «Правила по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов ТЭК», согласно Акта обследования от 24.04.2015 г., выполненного «ИПК ТЭК».

В 2017 году предусмотрено начало строительных-монтажных работ, наладка и поэтапный ввод элементов безопасности антитеррористической защищенности, в соответствии с проектом.

**1.1.3.8 Выполнение техперевооружения приборного парка лаборатории ТЭЦ Сакских тепловых сетей с закупкой: калибратора температуры, калибратора давлений, кондиционера для лаборатории, лабораторных столов с титровальной установкой, стационарного рН-метра**

В 2017 году планируется для нужд лабораторий Сакских ТС приобретение следующего оборудования:

- для переоснащения калибровочной лаборатории необходимо приобрести калибратор температуры ИСКУ-260, внесенный в Госреестр РФ. Данный прибор предназначен для воспроизведения и измерения электрических сигналов силы постоянного тока, электрических сигналов напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, сигналов термометров сопротивления по ГОСТ 6651-2009, DIN 43760, сигналов преобразователей термоэлектрических по ГОСТ Р 8.585-2001. Также используется в качестве рабочего эталона для поверки (калибровки и градуировки) термометров сопротивления. Термопар, преобразователей с унифицированным входным и выходным сигналом 0...5, 0...20 и 4...20 мА, датчиков давления;

- для переоснащения калибровочной лаборатории необходимо приобрести калибратор давления ЭЛЕМЕР ПКД-160, внесенный в Госреестр РФ. Калибратор давления предназначен для воспроизведения и измерения давления, электрических сигналов силы постоянного тока и сигналов преобразователей давления эталонных ПДЭ-010;

- с целью соблюдения требований нормативных документов по проведению калибровки средств измерений в лаборатории необходимо поддерживать стабильную температуру и влажность, для чего необходимо приобрести кондиционер типа MIDEA MSG-18HR Plus;

- для проведения химических анализов технологических производственных вод, масел и поступивших реагентов требуется приобретение лабораторного титровального стола типа СТОЛ ОСТРОВНОЙ ЛАБ-1500 ОЛМ;

- для лабораторно-производственного контроля качества воды и пара перед поступлением в сеть для ведения водно-химического режима теплотехнического оборудования требуется приобретение стационарного рН-метра типа «МАРК-902 МП». Выполняет измерения ионов водорода (рН), ЭДС и температуры водных сред.

## **1.2 Создание систем противоаварийной и режимной автоматики.**

### **1.2.1 Камыш-Бурунская ТЭЦ.**

#### **1.2.1.1 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Техническое переоснащение электрооборудования и устройств РЗА на ОРУ-35кВ Симферопольской ТЭЦ".**

Период реализации – 2017 год.

Планируется выполнить проект "Техническое переоснащение электрооборудования и устройств РЗА на ОРУ-35кВ Симферопольской ТЭЦ", в котором разработать технические решения по замене морально и физически устаревшего электрооборудования и оборудования релейных защит и автоматики ОРУ-35кВ Симферопольской ТЭЦ для обеспечения надёжной работы Симферопольской ТЭЦ и бесперебойного электроснабжения потребителей I категории.

Минимально необходимый объем работ:

- Изготовление и монтаж жесткой ошиновки ОРУ-35кВ.
- Замена линейных порталов 35кВ 11Т и 12Т;
- Монтаж концевых муфт кабелей 35кВ;
- Демонтаж старого ОРУ-35кВ;
- Наладка и приёмо-сдаточные испытания всего силового оборудования;
- Монтаж маслосборников тр-ров РП-85 №1 и №2;
- Монтаж ж/б конструкций для прокладки контрольных кабелей;
- Прокладка и подключение контрольных кабелей;
- Монтаж цепей РЗА ЭВ-35кВ 11Т, 12Т и ШСЭВ-35кВ на существующих панелях ГЩУ;
- Конфигурирование четырнадцати микропроцессорных терминалов РЗА фирмы АВВ;
- Наладка РЗА присоединений (ВЛ-35кВ, тр-ров, ДЗШ-35кВ, ТН-35кВ) на базе терминалов АВВ;
- Наладка АЧР, ЧДА, ЭМБ, управления РПН 4-х тр-ров;
- Установить второй регистратор аварийных событий РЕКОН;
- Установить на ШСЭВ-35кВ счётчик электрической энергии. Приобрести один резервный счётчик электрической энергии;
- Укомплектовать панели управления 25Т и 26Т приборами SATEC и амперметрами;
- Установить на панелях управления ВЛ-110кВ амперметры с нулевой точкой;
- Выполнить исполнительные схемы и наладочные протоколы РЗА.
- Доработать существующую проектную документацию на тех.переоснащение ОРУ-35кВ в соответствии с действующими нормами РФ;



- Выполнить кондиционирование ОПУ-35кВ;
- Выполнить освещение, заземление ОРУ-35кВ;
- Установить сварочный пост на ОРУ-35кВ.

После разработки и утверждения Проекта будут выполнены соответствующие строительно-монтажные и пусконаладочные работы.

### **1.2.1.2 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Модернизация системы постоянного тока ГЩУ с установкой нового щита постоянного тока"**

Период реализации – 2017 год.

Для обеспечения надежной и бесперебойной работы Симферопольской ТЭЦ, а также для снижения эксплуатационных затрат, необходимо выполнить модернизацию системы оперативного постоянного тока (СОПТ) главного щита управления (ГЩУ) Симферопольской ТЭЦ.

Первоначально планируется разработать проект, в котором предусмотреть выполнение следующих требований:

Требования к системе оперативного постоянного тока:

- СОПТ должна обеспечивать рабочее и резервное питание электроприёмников Симферопольской ТЭЦ;
- Выполнить СОПТ, содержащую следующие компоненты: два зарядных устройства (ЗУ), щит постоянного тока (ЩПТ) с двумя секциями шин, кабельную распределительную сеть;
- Напряжение поддерживаемое на шинах ЩПТ – 235В; нормально допустимое отклонение напряжения на клеммах электроприёмников - + 5%; предельно допустимое отклонение напряжения на клеммах электроприёмников (в том числе при аварийных разрядах АБ и при выполнении ускоренных и уравнительных зарядов АБ) – минус 15 – плюс 10%;
- Выполнить защиту СОПТ от коммутационных перенапряжений и импульсных помех;
- Поиск места замыкания на землю в СОПТ должен производиться без отключения электроприёмников;
- Предусмотреть замену всех распределительных кабелей, подключаемых к ЩПТ;

Требования к аккумуляторным батареям:

- Выполнить перерасчёт количества элементов существующей АБ;
- Рассчитать график разряда АБ в аварийном режиме;
- Предусмотреть рубильник для проверочных разрядов АБ.

Требования к зарядным устройствам:

- Два ЗУ работают параллельно, каждое ЗУ на свою секцию. Каждое ЗУ питается от своего ввода;
- Мощность двух ЗУ должна обеспечивать питание всех электроприёмников подстанции с учётом одновременного проведения ускоренного заряда АБ до 90% номинальной ёмкости в течение не более 8 часов. Мощность одного ЗУ должна обеспечивать питание всех устройств РЗА;
- Пульсация напряжения при работе ЗУ на полную нагрузку при отключённой АБ не должна превышать 5% Уном;
- Точность стабилизации выходного напряжения в режиме поддерживающего заряда должна быть не хуже + 1%;
- ЗУ должны иметь блокировку режима уравнительного и ускоренного заряда при неработающей принудительной приточно-вытяжной вентиляцией;
- ЗУ должны обеспечивать заряд АБ в автоматическом трёхступенчатом режиме;
- ЗУ должно автоматически включаться после перерывов питания со стороны переменного тока и работать в режиме заряда, соответствующем состоянию АБ;

Требования к щиту постоянного тока:

- Установить секционирующий селективный автоматический выключатель;
- Для питания панелей управления и защит установить трёхполюсные автоматические выключатели (+ ШУ, мигающий + ШУ);
- Автоматические выключатели должны обеспечивать отключение КЗ в любой точке СОПТ, сопровождающихся провалом напряжения на сборках ЩПТ глубиной более 30%, со временем, не превышающим 1 с и глубиной более 60%, со временем, не превышающим 100 мс;



Время-токовые характеристики автоматических выключателей должны обеспечивать селективное отключение во всём диапазоне возможных значений токов КЗ.

- Организовать групповую аварийную сигнализацию автоматических выключателей;
- Монтаж кабелей должен обеспечивать возможность использования токовых клещей для измерения токов в их жилах;
- Установить устройство «мигающего плюса» и соответствующую разводку в ЩПТ и кабельной сети;
- Учитывать не менее чем 10 % запас по количеству автоматических выключателей;

Мониторинг СОПТ:

- На ЩПТ должны отображаться, а также контролироваться (с автоматической фиксацией и сообщениями о недопустимых отклонениях) следующие параметры:

- ток заряда АБ;
- пульсации тока заряда АБ;
- пульсации напряжения на выходе ЗУ;
- напряжения на шинах ЩПТ;
- сопротивление изоляции полюсов сети относительно «земли» (сигнализация при снижении ниже 20 кОм);
- целостности цепи АБ и исправности ЗУ;
- ток в цепи АБ;
- напряжение между полюсами ввода АБ и «землём» (сигнализация при «перекосе» напряжений полюсов более 65 В);
- положение коммутационных аппаратов цепи ввода АБ и ЗУ (световая индикация – зелёный, красный, мигающий красный).

- Укомплектовать ЩПТ переносным специализированным прибором для ручного поиска мест замыканий на землю;

- Устройства контроля изоляции и поиска мест замыкания на землю не должны производить помехоэмиссию в распределительную сеть СОПТ сигналов, способных вызывать ложные срабатывания РЗА. Инжектируемый в сеть ток не должен превышать 1,8 мА;

- Предусмотреть выдачу сигналов с ЩПТ в регистратор аварийных событий РЕКОН в объёме: - междуполюсное напряжение на шинах ЩПТ;

- токи в цепях АБ и ЗУ;
- напряжения полюсов шин ЩПТ относительно «земли».

После разработки и утверждения Проекта планируется выполнить соответствующие строительно-монтажные и пусконаладочные работы.

### **1.2.1.3 Выполнение СМР, ПНР по объекту "Техническое переоснащение АЛАР"**

Период реализации – 2017 год.

Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы Симферопольской ТЭЦ, а также для всего центрального энергорайона Крымской энергосистемы, необходимо выполнить техническое переоснащение морально и физически устаревшей панели АЛАР ВЛ-220кВ «Элеваторная» на Симферопольской ТЭЦ.

Минимально необходимый объём работ:

- Закупка и доставка шкафа АЛАР ВЛ-220кВ, укомплектованного современным микропроцессорным терминалом;
- Монтаж и наладка шкафа АЛАР ВЛ-220кВ «Элеваторная»;
- Демонтаж существующей панели АЛАР ВЛ-220кВ «Элеваторная»;
- Расчёт уставок АЛАР ВЛ-220кВ «Элеваторная» и конфигурирование микропроцессорного терминала.

### **1.2.1.4 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Модернизация системы постоянного тока мазутного хозяйства Симферопольской ТЭЦ с установкой источника постоянного тока"**

Период реализации – 2017 год.

Цель мероприятия: организация системы оперативного постоянного тока (СОПТ) мазутного хозяйства Симферопольской ТЭЦ для надёжного и безаварийного функционирования РЗА.

Планируется разработать проект "Модернизация системы постоянного тока мазутного хозяйства Симферопольской ТЭЦ с установкой источника постоянного тока", на основании которого выполнить изготовление, поставку, монтаж и наладку системы оперативного постоянного тока (СОПТ) мазутного хозяйства Симферопольской ТЭЦ, удовлетворяющей следующим требованиям:

Требования к системе оперативного постоянного тока.

- СОПТ должна обеспечивать рабочее и резервное питание электроприёмников мазутного хозяйства;

- Выполнить СОПТ, содержащую следующие компоненты: одну аккумуляторную батарею (АБ), одно зарядное устройство (ЗУ), щит постоянного тока (ЩПТ) с одной секцией шин, кабельную распределительную сеть;

- Напряжение, поддерживаемое на шинах ЩПТ – 235В; нормально допустимое отклонение напряжения на клеммах электроприёмников - + 5%; предельно допустимое отклонение напряжения на клеммах электроприёмников (в том числе при аварийных разрядах АБ и при выполнении ускоренных и уравнивающих зарядов АБ) – минус 15 – плюс 10%;

- Выполнить защиту СОПТ от коммутационных перенапряжений и импульсных помех;

- Поиск места замыкания на землю в СОПТ должен производиться без отключения электроприёмников;

- Предусмотреть замену всех распределительных кабелей, подключаемых к ЩПТ;

Требования к аккумуляторным батареям:

- АБ должна обеспечивать питание электроприёмников постоянного тока при отключении ЗУ и компенсацию импульсов тока нагрузки, превышающих технические возможности ЗУ;

- Рассчитать график разряда АБ в аварийном режиме;

- Предусмотреть рубильник для проверочных разрядов АБ.;

Требования к зарядным устройствам:

- ЗУ через схему АВР питается от двух вводов 380В;

- Мощность ЗУ должна обеспечивать питание всех электроприёмников мазутохозяйства;

- Пульсация напряжения при работе ЗУ на полную нагрузку при отключённой АБ не должны превышать 5% Uном;

- Точность стабилизации выходного напряжения в режиме поддерживающего заряда должна быть не хуже + 1%;

- ЗУ должны обеспечивать заряд АБ в автоматическом режиме.;

- ЗУ должно автоматически включаться после перерывов питания со стороны переменного тока и работать в режиме заряда, соответствующем состоянию АБ;

Требования к щиту постоянного тока:

- Для питания электроприёмников установить двухполюсные автоматические выключатели;

- Автоматические выключатели должны обеспечивать отключение КЗ в любой точке СОПТ, сопровождающихся провалом напряжения на сборках ЩПТ глубиной более 30%, со временем, не превышающим 1 с и глубиной более 60%, со временем, не превышающим 100 мс. Время-токовые характеристики автоматических выключателей должны обеспечивать селективное отключение во всём диапазоне возможных значений токов КЗ;

- Организовать групповую аварийную сигнализацию автоматических выключателей;

- Монтаж кабелей должен обеспечивать возможность использования токовых клещей для измерения токов в их жилах;

- Учитывать не менее чем 10 % запас по количеству автоматических выключателей;

Мониторинг СОПТ:

- На ЩПТ должны отображаться, а также контролироваться (с автоматической фиксацией и сообщениями о недопустимых отклонениях) следующие параметры: ток заряда АБ; пульсации тока заряда АБ; пульсации напряжения на выходе ЗУ; напряжения на шинах ЩПТ; сопротивление изоляции полюсов сети относительно «земли» (сигнализация при снижении ниже 20 кОм); целостности цепи АБ и исправности ЗУ; ток в цепи АБ; напряжение между полюсами ввода АБ и «землёй» (сигнализация при «перекосе» напряжений полюсов более 65 В); положение коммутационных аппаратов цепи ввода АБ и ЗУ (световая индикация – зелёный, красный, мигающий красный);

- Укомплектовать ЩПТ переносным специализированным прибором для ручного поиска мест замыканий на землю.

## **1.3 Создание систем телемеханики и связи.**

### **1.3.1 Симферопольская ТЭЦ**

**1.3.1.1 Выполнение ПИР, СМР, ПНР по объекту "Переоснащение измерительных органов АСКУЭ с заменой измерительных трансформаторов напряжения (4шт.) и трансформаторов тока (12шт.)".**

Для замены морально и технически устаревшего оборудования (трансформаторы тока и напряжения), не удовлетворяющего требованиям РД 34.09.101-94 "Инструкция по учёту электроэнергии при её производстве, передаче и распределении" в части обеспечения класса точности цепей коммерческого учёта, предполагается поставка, монтаж и наладка новых трансформаторов тока и напряжения генераторов №1, №2 и трансформаторов собственных нужд 21Т, 22Т Симферопольской ТЭЦ общим числом 16 шт.

Предусмотрены этапы: разработка рабочей документации, строительно-монтажные и пусконаладочные работы. Все работы предполагается выполнить в 2017 году.

## **2.Новое строительство.**

### **2.1 Симферопольская ТЭЦ:**

#### **2.1.1 Создание корпоративной системы управления.**

Период реализации – 2016-2017 гг.

Полное наименование – автоматизированная система «Корпоративной системы управления АО «КРЫМТЭЦ» на базе платформы «1С:Предприятие».

АС предназначена для автоматизации бизнес-процессов предприятия: процессов производственного учета, процессов бухгалтерского и налогового учета, процессов планирования и бюджетирования, процессов формирования бухгалтерской, налоговой и управленческой отчетности, в том числе отчетности по международным стандартам, оптимизации процессов формирования и контроля за выполнением ремонтной и инвестиционной программы, расчета тарифов на базе решений 1С для Компании и ее структурных подразделений.

АС устанавливается на серверном оборудовании в центральном офисе АО «КРЫМТЭЦ» и доступна по КВС в подразделениях, относящихся к объектам автоматизации: АО «КРЫМТЭЦ», филиалах компании: «Камыш-Бурунская ТЭЦ» и «Сакские тепловые сети», структурном подразделении «Симферопольская ТЭЦ».

Учитывая, что существующий парк электронно-вычислительных машин Компании не соответствуют минимальным требованиям к аппаратному и программному обеспечению для работы на базе платформы 1С:Предприятие 8 и выше, в рамках выполнения внедрения АС АО «КРЫМТЭЦ» необходимо произвести оснащение рабочих мест, участвующих в процессе внедрения АС, оборудованием, соответствующим требованиям автоматизации (программного обеспечения на базе платформы 1С:Предприятие 8 и выше), а также обеспечить установку сервера и другого необходимого оборудования.

Кроме того, на автоматизированных рабочих местах сотрудников предприятия АО «КРЫМТЭЦ» установлены базовые программные продукты Microsoft, официально снятые с поддержки компанией разработчиком. Необходимо приобретение новых, совместимых лицензий.

Развитие Системы направлено на достижение следующих целей:

-повышение эффективности управления компанией за счет предоставления руководству полной, оперативной, достоверной информации для принятия управленческих решений;

-достижение и поддержание необходимого уровня автоматизации всех бизнес-процессов на объекте автоматизации.

Для достижения и поддержания необходимого уровня автоматизации всех бизнес-процессов на объекте автоматизации, должны быть решены следующие задачи:

-автоматизация процессов производства, учета и выдачи контрагентам тепловой и электрической энергии, производимой в комбинированном цикле,

-автоматизация процессов нормирования и учета материалов на эксплуатацию,

- автоматизация процессов бухгалтерского и налогового, управленческого учета и отчетности,
- автоматизация процессов формирования отчетности по международным стандартам,
- автоматизация процессов материально-технического снабжения и складского учета,
- автоматизация процессов планирования и бюджетирования,
- автоматизация процессов формирования себестоимости, разработки и корректировки документов для утверждения тарифов,
- автоматизация процесса подготовки и согласования платежей,
- автоматизация процессов управления инвестиционными затратами и капитальным строительством, формирования инвестиционных программ,
- автоматизация процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования, формирования ремонтных программ,
- автоматизация процессов управления заработной платой и кадрами, обучения персонала,
- автоматизация процессов управления документооборотом предприятия, в том числе договорами,
- автоматизация процессов управления закупками согласно требованиям 223 - ФЗ.

Объектом автоматизации в рамках разработки Системы является комплекс автоматизируемых бизнес-процессов Компании, осуществляющей производство электрической и тепловой энергии в комбинированном цикле.

В связи с отсутствием технологического и административного автотранспорта (в настоящее время осуществляется аренда автомобилей), а также для снижения общепроизводственных расходов за счет уменьшения расходов на эксплуатацию и затрат на энергоносители, предполагается закупка новой автотехники в т.ч. специализированной:

**2.1.2 Приобретение легкового автомобиля (1шт.).**

**2.1.3 Приобретение мини-погрузчика с экскаваторным оборудованием.**

## **2.2 Камыш-Бурунская ТЭЦ**

**2.2.1 Установка приключенной ПТУ к ТГ ст. №2 ПР-6-35/10-5.**

Для обеспечения потребителей технологическим паром на Камыш-Бурунской ТЭЦ была установлена турбина с производственным отбором пара и противодавлением для нужд теплофикации типа ПР-6-35/10/5 ст. №2. В условиях спада производства (закрытие железнорудного комбината в г. Керчь) турбина в отсутствие потребителей технологического пара в летний период не работает.

Целью мероприятия является установка приключенной паровой турбины (турбины «мятого пара»), запитанной по пару от коллектора производственного отбора турбины ст. №2.

Установка турбины «мятого» пара позволит полностью загрузить имеющуюся турбину ст. №2, обеспечивая её работу на наиболее экономичном расчетном режиме.

Электрическая мощность ТЭЦ увеличится на 4-8 МВт (уточняется проектом) за счет новой турбины при невысоких капитальных затратах (не требуется установка новых энергетических котлов).

В 2017 году предполагается продолжение мероприятий, начатых в 2016г.

В связи с отсутствием технологического и административного автотранспорта (в настоящее время осуществляется аренда автомобилей), а также для снижения общепроизводственных расходов за счет уменьшения расходов на эксплуатацию и затрат на энергоносители, предполагается закупка новой автотехники в т.ч. специализированной:

**2.2.2 Приобретение легкового автомобиля (1шт.).**

**2.2.3 Приобретение грузопассажирского автомобиля марки "ГАЗ".**

**2.2.4 Приобретение автомобиля типа КАМАЗ-самосвал.**

## **2.3 Сакские ТС**

В связи с отсутствием технологического и административного автотранспорта (в настоящее время осуществляется аренда автомобилей), а также для снижения общепроизводственных расходов за счет уменьшения расходов на эксплуатацию и затрат на энергоносители, предполагается закупка новой автотехники в т.ч. специализированной:

**2.3.1 Приобретение легкового автомобиля (1шт.).**

**2.3.2 Приобретение грузопассажирского автомобиля марки "ГАЗ".**

**2.3.2 Приобретение автокрана грузоподъемностью 10 т.**

Источниками финансирования инвестиционной программы АО «КРЫМТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЬ» на 2017 год являются прибыль, амортизационные отчисления предприятия и банковский кредит.

Директор  
по реконструкции и развитию



К.Г. Манагаров