

ЗАЯВЛЕНИЕ

22 ноября 2022

(число, месяц, год)

Настоящим заявлением Гомельское республиканское унитарное предприятие

(наименование юридического лица в соответствии

электроэнергетики «Гомельэнерго» филиал «Светлогорская ТЭЦ»,

с уставом, фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется) индивидуального предпринимателя,

Гомельская область, г. Светлогорск

место нахождения эксплуатируемых природопользователем объектов)

просит

выдать комплексное природоохранное разрешение

(указывается причина обращения: выдать комплексное природоохранное разрешение;
внести в него изменения; продлить срок действия комплексного природоохранного разрешения)

I. Общие сведения

Таблица 1

№ строки	Наименование данных	Данные
1	Место государственной регистрации юридического лица, место жительства индивидуального предпринимателя	247434, Гомельская обл. г. Светлогорск, ул. Советская, 1а
2	Фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется) руководителя юридического лица, индивидуального предпринимателя	Исполняющий обязанности директора филиала – главный инженер филиала Башаркевич Константин Иванович
3	Телефон, факс приемной, электронный адрес, интернет-сайт	Тел./факс 8 (02342) 34836 svetlogorsktec@gomel.energo.net.by
4	Вид деятельности основной по ОКЭД ¹	35111; 35300
5	Учетный номер плательщика	400069497
6	Дата и номер регистрации в Едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей	Решение ОИК от 27.09.2005 № 686 рег. № РУП «Гомельэнерго» 400069497
7	Наименование и количество обособленных подразделений юридического лица	нет
8	Количество работающего персонала	527 человек
9	Количество абонентов и (или) потребителей, подключенных к централизованной системе	водоснабжения - водоотведения - (канализации)
10	Наличие аккредитованной лаборатории	Санитарно-промышленная лаборатория, аттестат аккредитации №BY/112 2.1486 от 24.04.2000, действителен по 20.02.2027г.
11	Фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется) специалиста по охране окружающей среды, номер рабочего телефона	Шипневская Инна Владимировна 8 (02342) 34430, +375(29)6341799
12	Сведения, предусмотренные в абзаце девятом части первой пункта 5 статьи 14 Закона Республики Беларусь «Об основах административных процедур» (в случае оплаты посредством использования автоматизированной информационной системы единого расчетного и информационного пространства)	

¹Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 005-2011 «Виды деятельности», утвержденный постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 5 декабря 2011 г. № 85.

II. Данные о месте нахождения эксплуатируемых природопользователем объектов, оказывающих воздействие на окружающую среду

Информация об основных и вспомогательных видах деятельности

Таблица 2

№ п/п	Наименование производственной (промышленной) площадки (обособленного подразделения, филиала)	Вид деятельности по ОКЭД ¹	Место нахождения	Занимаемая территория, га	Дата ввода в эксплуатацию (последней реконструкции)	Проектная мощность/ фактическое производство
1	2	3	4	5	6	7
1.	Филиал «Светлогорская ТЭЦ»	35111	Гомельская область, г. Светлогорск	74,3		выработка электроэнергии – 347,4 млн. кВт*ч; отпуск тепла - 586,8 тыс. Гкал.
		35300				

Сведения о состоянии производственной (промышленной) площадки согласно карте-схеме на _____ листах.

III. Производственная программа

Таблица 3

№ п/п	Вид деятельности основной по ОКЭД ¹	Прогнозируемая динамика объемов производства в % к проектной мощности или фактическому производству									
		2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	35111	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2
2	35300	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6

IV. Сравнение планируемых (существующих) технологических процессов (циклов) с наилучшими доступными техническими методами

Таблица 4

Наименование технологического процесса (цикла, производственной операции)	Краткая техническая характеристика	Ссылка на источник информации, содержащий детальную характеристику наилучшего доступного технического метода	Сравнение и обоснование различий в решении
1	2	3	4
Система управления окружающей средой	<p>Филиал «Светлогорская ТЭЦ» Гомельского республиканского унитарного предприятия электроэнергетики «Гомельэнерго» имеет сертифицированную на соответствие СТБ ISO 9001 систему менеджмента качества (сертификат ВУ/112 05.01. 006 10278; Действителен до 09.06.2023)</p>	<p><i>Reference Document on the application of Best Available Techniques to Emissions from Storage; ТКП 17.02-17-2019 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики»; П-ООС 17.11-01-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для переработки отходов»</i></p>	<p>В целом технологический процесс соответствует НДТМ. Для обеспечения полного соответствия НДТМ необходимо внедрить систему менеджмента окружающей среды. При принятии Вами решения о внедрении метода, необходимо разработать мероприятия по его достижению в реальные временные периоды с отражением их в разделе XI заявки на получение разрешения. При принятии Вами решения о невозможности внедрения метода, привести обоснование различий в решении (по экономическим, технологическим причинам и т.д.).</p>
Доставка, подготовка и подача топлива	<p>ГРП – 2 Природный газ от газорегуляторной станции (ГРС), находящейся в д. Якимова слобода, по подземному магистральному газопроводу диаметром 630×8 мм, направляется к газорегуляторному пункту ГРП – 2 Светлогорской ТЭЦ. Переход магистрального газопровода через автодорогу выведен футляром Ø 1220×10 мм. Длинной 24 м, внутри футляра проложен газопровод Ø. 630×3 мм.</p>	<p><i>Reference Document on the application of Best Available Techniques to Emissions from Storage(Выбросы и сбросы от хранения) Раздел 5.1, стр.259; Раздел 5.2, стр.259;</i></p>	<p>В целом технологический процесс соответствует НДТМ</p>

	<p>Защита газопровода от электрохимической коррозии выполнена следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предусмотрена установка двух станций катодной защиты (СКЗ № 1 и № 2) типа ПСК, одной кабельной потенциалоулавливающей перемычки и трёх изолирующих фланцевых соединений. - станции катодной защиты устанавливаются на постаменты, электроснабжение их осуществляется от существующих ВЛ – 0, 4 кВт <p>Технологическое оборудование ГРП – 2 для природного газа состоит из следующих узлов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - узел регулирования давления газа, - узел очистки газа, - узел замера расхода газа, - узел отключающих устройств. <p>Производительность ГРП – 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - максимальная – 63000 нм³/ч, - минимальная – 3000 нм³/ч. <p>ГРП – 2 оборудован контрольно – измерительными приборами и сигнализацией. Предусмотрено автоматическое поддержание давления газа, а также сигнализация (звуковая) по повышению и понижению давления газа на входе в ГРП – 2.</p> <p>ГРП – 3</p> <p>По магистральному подземному газопроводу Ø530x8, уложенному на железобетонные опоры, попутный газ давлением 0,1-0,3МПа (1-3 кгс/см²) поступает в ГРП – 3. На входе газопровода на территорию ТЭЦ установлена запорная задвижка Г-0 управление указанной задвижки ручное. Запорная задвижка Г-300 с электроприводом установлена перед ГРП. Для продувки магистрального газопровода до ГРП, перед задвижкой Г-300, установлена продувочная свеча СП-1.</p> <p>Технологическая часть ГРП состоит из следующих основных узлов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - узел регулирования; - узел очистки газа; - узел замера расхода газа; - узел сбросных и предохранительных устройств; - узел отключающих устройств. <p>ГРП – 3 оборудован контрольно – измерительными приборами и сигнализацией (звуковой). Предусмотрено автоматическое поддержание давления газа.</p> <p>Включение КИП, автоматики регулирования, сигнализации производится персоналом ЦТАиИ.</p> <p>Мазутное хозяйство филиала Светлогорская ТЭЦ предназначено для приема, хранения, подготовки и подачи мазута к котлоагрегатам.</p> <p>Мазутное хозяйство состоит из:</p> <p>Приемно-сливного устройства, мазутохранилища, мазутонасосной перекачки замазученных стоков, насосной пенопожаротушения, коммуникаций паромазутопроводов.</p> <p>Технологическая схема мазутного хозяйства</p>	<p><i>ТКП 17.02-17-2019 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики»</i></p> <p><i>Раздел 5.1, стр. 49; Раздел 6.1, стр. 58.</i></p>	
--	---	---	--

	<p>выполнена двухступенчатой с выделенным контуром циркуляции. Подогрев мазута до рабочей температуры и подача мазута к котлам на сжигание осуществляется насосами 1 и 2 подъемов и основными подогревателями мазута. Циркуляционное перемешивание и разогрев мазута в резервуарах и приемной емкости осуществляется насосами и подогревателями циркуляции.</p> <p>Параметры мазута, подаваемого в главный корпус:</p> <p>Давление 1 – 4,3 (41 – 43) МПа (кгс/см²), Температура 120-125 оС, Производительность 50-200 т/ч.</p> <p>Приемно-сливное устройство (ПСУ) предназначено для приема, слива и перекачки в резервуары мазутохранилища поступившего мазута и включает в себя следующие сооружения и оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - железобетонную эстакаду, по обе стороны которой находятся ж.д. пути для расстановки ж.д. цистерн над сливными лотками; - сливные лотки; - переточные каналы; - два гидрозатвора; - две фильтр-сетки; - две приемные емкости; - четыре перекачивающих погружных насоса 20 НА - 22х3; - коммуникаций паромазутопроводов. <p>Поставка мазута на ТЭЦ осуществляется железнодорожным транспортом в железнодорожных цистернах грузоподъемностью 50-60 т. Пар подается в ж.д. цистерну с разогревательного поста, состоящего из поворотного разогревательного устройства, вентиля, Т-образной разогревательной штанги, опускаемой в ж.д. цистерну и переходного мостика. Разогревательные посты размещены на сливной эстакаде через 6 м. Смонтировано 84 разогревательных поста.</p> <p>Разогретый мазут сливается из ж.д. цистерн в сливные лотки, после чего поступает через переточные каналы, гидрозатворы и фильтр-сетки в подземные приемные емкости. В зимний период для предотвращения застывания мазута в процессе его слива в приемную емкость подается так же горячий мазут из контура циркуляции. Сливные лотки и переточные каналы имеют уклоны в сторону приемных емкостей.</p> <p>Подземная приемная емкость выполнена из сборного железобетона. Ее размеры 12х12х5м.</p> <p>Внутри приемной емкости расположен коллектор горячей циркуляции и паровые регистры для нагрева мазута до 60 °С.</p> <p>На приемной емкости установлены: два перекачивающих погружных насоса, которые служат для перекачивания мазута в резервуары мазутохранилища; уровнемер вентиляционный патрубок, два люк-лаза, световой люк, люк для ввода трубопроводов, датчик для контроля</p>		
--	--	--	--

	<p>температуры мазута.</p> <p>Мазутохранилище служит для хранения и подготовки мазута к сжиганию и состоит из трех стальных цилиндрических резервуаров $V=20000$ м³, с конусными днищами и сферическими крышами покрытых тепловой изоляцией (МР №3 – без тепловой изоляции).</p> <p>Мазутные резервуары обнесены общим обвалованием, шириной по верху 0,5 м и высотой 2,2 м, которое имеет внутренние земляные валы высотой 2,2 м, отделяющие каждый резервуар. Высота земляных валов выше расчетного объема ($V=20000$ м³) на 0,3 м, что исключает возможность проникновения разлившегося мазута за его пределы. Через обвалование проложены переходные лестницы.</p> <p>На крыше каждого резервуара установлены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - четыре пожарных извещателя – ИП-103-1В; - три вентиляционных патрубка ПВ - 400; - десять световых люков, люк для отбора проб мазута, люк для уровнемера УДУ, переходные площадки, перила по периметру резервуара. <p>На корпусе каждого резервуара размещены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - два люко-лаза; - три термометра сопротивления на трех уровнях (низ, середина, верх); - четыре пеносливные камеры с пеногенераторами ГВПС – 2000. <p>Мазутонасосная наземного типа представляет собой здание из сборного железобетона длиной 103 м с шагом колонн 6 м и шириной 12 м, в котором размещены: машинный зал, щит управления, электротехнические устройства, бойлерная, служебные и бытовые помещения. Оборудование и сооружения мазутонасосной предназначены для разогрева мазута, бесперебойной подачи его к котлам и циркуляционного разогрева в резервуарах, приемных емкостях и сливных лотках. Подача мазута в главный корпус предусмотрена по двухступенчатой схеме.</p> <p>Отбор проб мазута, подаваемого на сжигание в главный корпус, осуществляется ручным пробоотборником с нитки А, состоящим из заборного устройства и теплообменника с вентилем отбора.</p> <p>Обслуживание коагулянтного хозяйства</p> <p>Коагулянт доставляется в сухом виде автотранспортом.</p> <p>Раствор коагулянта для обработки речной воды при проведении известкования и коагуляции готовится в двух ячейках мокрого хранения объемом 30м³ путем растворения сухого продукта. Для приготовления раствора загруженный коагулянт заливают водой и перемешивают сжатым воздухом.</p> <p>Перекачивание раствора со склада в расходные мешалки предочистки производится с помощью насоса по мере его срабатывания в мешалках.</p> <p>Обслуживание солевого хозяйства</p> <p>Обслуживание солевого хозяйства, доставка</p>		
--	---	--	--

	<p>соли, приготовление раствора соли и перекачивание его на химводоочистку производится аналогично обслуживанию коагулянтного хозяйства.</p> <p>Обслуживание кислотного хозяйства</p> <p>Слив серной кислоты из железнодорожных цистерн производится в баки-цистерны объемом 30 м³ – 4шт. и 15 м³ – 2 шт.</p> <p>Слив кислоты из железнодорожных цистерн производится с помощью сифона, установленного на разгрузчике.</p> <p>Сифон установлен на специальной стойке разгрузчике и имеет поворотное устройство и приспособления для опускания его в цистерну и поднятия из нее.</p> <p>Перекачивание серной кислоты из баков-цистерн кислотного хозяйства в мерники серной кислоты объемом 1 м³ – 2 шт. производится по мере их опорожнения. Перекачивание кислоты из бака-цистерны в мерники производится с помощью сжатого воздуха, подаваемого в бак-цистерну, из которой перекачивается кислота.</p> <p>Обслуживание щелочного хозяйства</p> <p>Слив щелочи из прибывающих железнодорожных цистерн может производиться в бак-цистерну объемом 30 м³ или баки концентрированного раствора щелочи объемом 100 м³ – 2 шт. Так как едкий натр при температуре ниже +5 о С начинает густеть и выкристаллизовываться, предусмотрен специальный разогрев его в железнодорожной цистерне паром 4 ата. Слив щелочи из железнодорожных цистерн производится с помощью сифона, установленного на разгрузчике реагентов. Слив щелочи из железнодорожной цистерны в баки или в бак-цистерну производится с помощью насосов едкого натра. Для заполнения сливного трубопровода и насоса к сливному трубопроводу подведена обессоленная вода. Перекачивание щелочи со склада реагентов на химводоочистку производится периодически, по мере опорожнения мерников щелочи.</p> <p>Обслуживание известкового хозяйства</p> <p>Разгрузка извести из железнодорожных вагонов производится в две ячейки разгрузки и сухого хранения извести объемом 30 м³ каждая.</p> <p>Гашение извести и приготовление известкового молока производится в ячейках известкового молока объемом 30м³ – 2 шт. Загрузка извести в ячейки производится с помощью грейферного крана лицами, сдавшими экзамен на право его обслуживания. Перемешивание известкового молока в ячейке производится с помощью сжатого воздуха.</p> <p>Обслуживание аммиачного хозяйства</p> <p>На филиале «Светлогорская ТЭЦ» аммиак храниться в виде аммиачной воды.</p> <p>Разгрузка аммиачной воды из железнодорожной цистерны в баки аммиачной воды объемом 35 м³ – 3 шт. производится аналогично разгрузки щелочи.</p>		
--	--	--	--

	<p>Баки аммиачной воды оборудованы датчиками верхнего уровня и световой сигнализацией. Во избежание перелива бака аммиачной воды при его заполнении необходимо постоянно контролировать световое табло на щите управления ХВО.</p> <p>Перекачивание аммиачной воды в расходные мерники производится с помощью насосов. Откачка дренажей из приямка аммиачного хозяйства производится на установку нейтрализации вод кислотной промывки котлов дренажными насосами.</p> <p>Обслуживание фосфатного хозяйства</p> <p>Тринатрийфосфат доставляется на склад химреагентов автотранспортом в виде сухой соли, затаренной в мешки, и хранится в отдельном помещении фосфатного хозяйства. Приготовление раствора фосфата производится в мешалках. Загрузка мешков в мешалки производится с помощью электротельфера. Перемешивание раствора в мешалках производится с помощью сжатого воздуха, а также путем рециркуляции. Подача раствора фосфата в главный корпус производится с помощью насосов. Для предотвращения замерзания линии раствора фосфата в зимнее время предусмотрена продувка ее сжатым воздухом.</p> <p>Гидразин</p> <p>Гидразин доставляется автотранспортом в бочках объемом 200л – 5 шт. один раз в год. Хранится на открытой площадке в ёмкости 1000 м³. Подготовка раствора для подачи в главный корпус производится в двух мешалках объемом 10 м³ каждая.</p>		
<p>Производство пара и тепла</p>	<p>Паровой котел ПК-14-2 (ст. № № 1,2) высокого давления, двухбарабанный, вертикально-водотрубный, с естественной циркуляцией, компоновка котла выполнена по П-образной схеме. В горизонтальном газоходе размещен пароперегреватель, в опускном - экономайзер и трубчатый воздухоподогреватель, расположенный “в рассечку”.</p> <p>Номинальная паропроизводительность - 250 т/ч Низшая теплота сгорания топлива 8480 ккал/кг (газ) и 9260 ккал/кг (мазут); КПД котлоагрегата (брутто) – 92,5% (мазут). Горелочное устройство состоит из четырех трехканальных вихревых газомазутных горелок конструкции БелЭНИН производительностью по газу - 4790 м³/ч (1,33 м³/с) и по мазуту - 4320 кг/ч (1,2 кг/с).</p> <p>При сжигании мазута через средний канал подаются газы рециркуляции, отбираемые из конвективной шахты котла перед подвесными кубами воздухоподогревателя I ступени.</p> <p>В горелках устанавливаются паромеханические форсунки ОСТ 108.836.03-80.</p> <p>Для осуществления химического контроля качества воды и пара на котле имеются устройство для отбора проб.</p> <p>Паровой котел типа БКЗ-210-140Ф (ст. №№ 6</p>	<p><i>Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (эффективное использование энергии).</i></p> <p><i>Раздел 4.3, стр.322; раздел 3.4, стр. 201; раздел 3.1.3, стр.133</i></p> <p><i>ТКП 17.02-17-2019 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики»</i></p>	<p>В целом технологический процесс соответствует НДТМ.</p>

	<p>– 9).</p> <p>Котельный агрегат имеет П-образную компоновку, однобарабанный, вертикально-водотрубный, с естественной циркуляцией.</p> <p>Топочная камера является восходящим газоходом. В горизонтальном газоходе размещен пароперегреватель, в опускном газоходе - водяной экономайзер и воздухоподогреватель, расположенный “в рассечку”.</p> <p>Номинальная паропроизводительность - 210 т/ч.</p> <p>Низшая теплота сгорания топлива 8480 ккал/кг (газ) и 9260 ккал/кг (мазут).</p> <p>КПД котлоагрегата (брутто) – 94% (газ) и 92% (мазут).</p> <p>На котлах БКЗ-210-140Ф установлены 6 газомазутных горелок по 3 на боковых стенах топки треугольником, углом вниз, в существующих разводках труб.</p> <p>На котлах ст. №№ 6-9 горелки трехканальные вихревые газомазутные конструкции БелЭНИИ типа ГМЭ-25 производительностью по газу 2500 м³/час (0,694 м³/с) и 2500 кг/час (0,694 кг/с) по мазуту.</p> <p>Конструкцией горелки предусмотрена возможность подачи воздуха по всем трем каналам и хорошее смешение топлива и воздуха за счет крутки и поддержания высокой скорости воздуха, вытекающего из центрального и периферийного каналов, при сжигании мазута или из центрального и среднего каналов при сжигании газа. Газы рециркуляции подаются через средний канал горелки.</p> <p>Для осуществления химического контроля качества котловой воды и пара на котле имеются устройства для отбора проб.</p> <p>Паровая турбина Р-15-90/10 (ст. №1) представляет собой одновальный одноцилиндровый агрегат, предназначенный для непосредственного привода генератора ТВ-50-2 переменного тока и отпуска пара на нужды производства.</p> <p>Основные технические характеристики турбины Р-15-90/10:</p> <ul style="list-style-type: none"> - максимальная электрическая мощность 24 МВт; - номинальная мощность - 15 МВт; - частота вращения РТ - 3000 об/мин; - максимальный расход свежего пара 212 т/ч; - ориентировочный максимальный расход свежего пара на турбину при противодавлении 1,01 МПа (10 ата) (без учета расхода пара на деаэрактор)– 168,4 т/ч; - максимальный расход тепла на производственные нужды (при давлении пара 10 ата) 104 Гкал/ч; - при отключенных ПВД: максимальный расход свежего пара 206 т/ч. <p>Турбина имеет сопловое (клапанное) регулирование. Свежий пар подводится к отдельно стоящей паровой коробке, в которой</p>	<p><i>Раздел 5.4, стр.52; Раздел 6.4, стр. 63.</i></p>	
--	---	--	--

расположен клапан автоматического затвора турбины (стопорный клапан), откуда по перепускным трубам пар поступает к четырем регулирующим клапанам, расположенным в паровых коробках, вваренных в переднюю часть цилиндра турбины. Пар, выходящий из выхлопной части турбины, направляется в паропровод противодействия, откуда поступает в деаэраторы 0,6 МПа (6 ата), на ПВД-1 и на производственные нужды.

Корпус турбины, корпус СК, паропроводы покрываются тепловой изоляцией. Температура наружной поверхности изоляции не должна превышать 45 °С при работе турбины на номинальных параметрах и температуре воздуха 25 °С. Кроме того, корпус закрывается тонкой металлической обшивкой.

Паровая турбина ТР-16-10 (ст. №3),

конденсационная с регулируемым отопительным отбором пара, номинальной мощностью 16 МВт, частотой вращения 3000 об/мин представляет собой одновальный одноцилиндровый агрегат, предназначенный для непосредственного привода генератора ТВФ-63-2ЕУЗ переменного тока и отпуска пара на нужды отопления, работает с противодействием с использованием конденсатора в качестве первой ступени подогрева сетевой воды.

Основные параметры:

Номинальная активная нагрузка генератора – 16 МВт;

Максимальный расход свежего пара через СК – 155 т/ч;

Номинальная температура свежего пара перед СК – 210 °С;

Давление пара перед СК – 0,98МПа

Свежий пар по паропроводу диаметром 530x8 мм подводится к двухседельному стопорному клапану и далее к такому же регулирующему.

От РК пар по четырем пароперепускным трубам диаметром 273x6 мм, поступает в зону паровпуска турбины.

Корпус турбины, корпус СК, паропроводы покрываются тепловой изоляцией. Температура наружной поверхности изоляции не должна превышать 45 °С при работе турбины на номинальных параметрах и температуре воздуха 25 °С.

Цилиндр закрывается тонкой металлической обшивкой.

Паровая турбина Т-14/25-10 (ст. №4),

конденсационная с регулируемым отопительным отбором пара, номинальной мощностью 25 МВт, частотой вращения 3000 об/мин представляет собой одновальный одноцилиндровый агрегат, предназначенный для непосредственного привода генератора ТВ-60-2 переменного тока и отпуска пара на нужды отопления Основные параметры:

Номинальная активная нагрузка генератора-25МВт;

	<p>Максимальный расход свежего пара через СК – 180 т/ч; Номинальная температура свежего пара перед СК – 220 °С; Давление пара перед СК – 0,98МПа. Свежий пар по паропроводу диаметром 530x8 мм подводится к двухседельному стопорному клапану и далее к такому же регулирующему. От РК пар по четырем пароперепускным трубам диаметром 273x6 мм, поступает в зону паровпуска турбины. Корпус турбины, корпус СК, паропроводы покрываются тепловой изоляцией. Температура наружной поверхности изоляции не должна превышать 45 °С при работе турбины на номинальных параметрах и температуре воздуха 25 °С. Цилиндр закрывается тонкой металлической обшивкой. Паровая турбина ПТ-60-130/13(ст. №5) ЛМЗ конденсационная с регулируемыми отборами пара, производственным и отопительным, номинальной мощностью 65 МВт, частотой вращения 3000 об/мин представляет собой одновальный двухцилиндровый агрегат, предназначенный для непосредственного привода генератора ТВФ-63-2ЕУЗ переменного тока и отпуска пара на нужды производства и отопления. Турбина и генератор монтируются на общем фундаменте. Номинальная активная нагрузка генератора – 65 МВт. Максимальная активная нагрузка генератора – 75 МВт. Максимальный расход свежего пара через СК – 396 т/ч. Номинальная температура свежего пара перед СК – 545 °С. Давление пара перед СК – 12,8 МПа. Свежий пар по двум паропроводам диаметром 273x36, сталь 15Х1М1Ф подводится к стопорному клапану с диаметром посадки 280 мм. СК закрывается, двигаясь вниз. Клапан выполнен с разгрузкой, диаметр разгрузочного клапана 50 мм, ход-15 мм. При открытии разгрузочного клапана пар перетекает в полость за основным клапаном. При этом давление за основным клапаном при закрытых регулирующих клапанах ЦВД повышается до значения, почти равного давлению перед клапаном, и усилие, действующее на чашку основного клапана (необходимое для его открытия) уменьшается. От СК пар по четырем паро-перепускным трубам диаметром 219x32, сталь 12Х1М1Ф поступает к четырем регулирующим клапанам, расположенным непосредственно на цилиндре. Из них два клапана верхние - №№2 и 3 и два боковые - №№1 и 4. Все клапаны неразгруженные и имеют диаметр посадки 125мм. Корпусы турбины, корпус СК, паропроводы покрываются тепловой изоляцией. Температура наружной поверхности</p>		
--	--	--	--

изоляции не должна превышать 45 °С при работе турбины на номинальных параметрах и температуре воздуха 25 °С.

ЦВД и передняя часть ЦНД закрываются тонкой металлической обшивкой.

Паровая турбина Р-50-130-1ПР1 (ст. №6)

представляет собой одновальный одноцилиндровый агрегат, предназначенный для непосредственного привода генератора ТВФ-63-2ЕУЗ переменного тока и отпуска пара на нужды производства.

Основные технические характеристики турбины Р-50-130-1ПР1:

- номинальная мощность -50 МВт;
- частота вращения РТ - 3000 об/мин;
- максимальный расход свежего пара на турбину при противодавлении 1,2 МПа (12 ата) – 419 т/ч;
- максимальное давление в камере регулирующей ступени – 12,9 МПа (130 ата);
- абсолютное давление пара в выхлопном патрубке турбины – от 1,0 до 1,8 МПа (10...18 ата).

Свежий пар по двум паропроводам подводится к стопорному клапану (СК). СК закрывается, двигаясь вниз. Диаметр посадки клапана 280 мм.

Клапан выполнен с разгрузкой, диаметр разгрузочного клапана 50 мм, ход - 15 мм. При открытии разгрузочного клапана пар перетекает в полость за основным клапаном. При этом давление за основным клапаном при закрытых регулирующих клапанах турбины повышается до значения, почти равного давлению перед клапаном, и усилие, действующее на чашку основного клапана (необходимое для его открытия) падает.

От СК пар по четырем перепускным трубам (две Ду 200 и две Ду 150) поступает к четырем регуливающим клапанам, расположенным непосредственно на цилиндре. Из них два клапана верхние № 2 и № 4 и два боковые № 1 и № 3 имеют диаметр посадки соответственно 150, 100, 125, 125 мм.

Клапан №2 выполнен с разгрузкой.

Кроме того, турбина снабжена 5-м перегрузочным клапаном (диаметр посадки 150 мм), вступающим в работу при режимах с максимальным пропуском пара через регулируемую ступень при противодавлении свыше 1,0 МПа (10 кгс/см²) и перепускающим пар из камеры регулирующего колеса за 4-ую ступень.

Последовательность открытия клапанов принята такой, чтобы обеспечить линейный вид статической характеристики регулирования (1, 4, 2, 3).

Турбина представляет собой одноцилиндровый агрегат, имеющий 17 ступеней, из которых - первая одновенечная регулирующая.

Цилиндр - литой конструкции из жаропрочной стали.

Ротор цельнокованый, расчетная критическая частота вращения 1790 об/мин, с ротором

	<p>генератора соединяется жесткой муфтой.</p> <p>Корпус турбины, корпус СК, паропроводы покрываются тепловой изоляцией. Температура наружной поверхности изоляции не должна превышать 45 °С при работе турбины на номинальных параметрах и температуре воздуха +25 °С.</p> <p>Кроме того, цилиндр закрывают тонкой металлической обшивкой.</p> <p>Объем отпущенной тепловой энергии за 2014 год составил 762,8 тыс. Гкал.</p>		
Производство электроэнергии	<p>Генератор ТВ-50-2 переменного тока (ст. №1)</p> <p>Турбогенератор серии ТВ-50-2 предназначен для выработки электроэнергии при непосредственном соединении с паровыми турбинами на тепловых электростанциях. Турбогенератор выполнены с непосредственным водородным охлаждением сердечника статора и косвенным водородным охлаждением обмотки ротора и статора.</p> <p>Номинальная мощность, при Тохл. водорода +40°С – 73000 кВА;</p> <p>Напряжение статора – 10500 В;</p> <p>Ток статора на водородном охлаждении - 4015А;</p> <p>Ток статора на воздушном охлаждении - 2060А;</p> <p>Коэффициент полезного действия - 98,70%.</p> <p>Статор имеет сварную конструкцию корпуса, тип обмотки – стержневая двухслойная, число выводов – 12, число параллельных ветвей – 2.</p> <p>Род исполнения ротора – неявнополюсный, число полюсов – 2, ротор имеет бандажные немагнитные кольца с посадкой на центрирующее кольцо и на бочку ротора.</p> <p>Система охлаждения, замкнутая из 6-ти секций, тип охладителя ОПГ-50</p> <p>Генератор ТВ-60-2 переменного тока (ст. №4)</p> <p>Турбогенератор серии ТВ-50-2 предназначен для выработки электроэнергии при непосредственном соединении с паровыми турбинами на тепловых электростанциях. Турбогенератор выполнены с непосредственным водородным охлаждением сердечника статора и косвенным водородным охлаждением обмотки ротора и статора.</p> <p>Номинальная мощность, при Т охл. водорода +40°С – 75000 кВА;</p> <p>Напряжение статора – 10500 В;</p> <p>Ток статора на водородном охлаждении - 4125А;</p> <p>Ток статора на воздушном охлаждении - 2060А;</p> <p>Коэффициент полезного действия - 98,70%.</p> <p>Статор имеет сварную конструкцию корпуса, тип обмотки – стержневая двухслойная, число выводов – 12, число параллельных ветвей – 2.</p> <p>Род исполнения ротора – неявнополюсный, число полюсов – 2, ротор имеет бандажные немагнитные кольца с посадкой на центрирующее кольцо и на бочку ротора.</p> <p>Система охлаждения, замкнутая из 6-ти секций, тип охладителя ОПГ-60</p> <p>Генератор ТВФ-63-2ЕУ3 переменного тока (ст. №3,5,6)</p> <p>Турбогенератор серии Генератор ТВФ-63-2ЕУ3 предназначен для выработки электроэнергии при</p>	<p><i>ТКП 17.02-17-2019 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики»</i></p> <p><i>Раздел 5.5, стр.53; Раздел 6.5, стр. 63.</i></p>	<p>В целом технологический процесс соответствует НДТМ.</p>

	<p>непосредственном соединении с паровыми турбинами на тепловых электростанциях. Турбогенератор имеет форсированное охлаждение обмотки ротора. Технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - число полюсов ротора - 2 - напряжение статора – 10500 В; - полная мощность – 78750 кВт; - активная мощность – 63000 кВт - ток статора - 4330 А; - частота вращения – 3000 об/мин. 		
<p>Технология охлаждения пара</p>	<p>В состав сооружений системы оборотного охлаждения входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вентиляторные градирни; - аванкамера; - береговая насосная станция с подводным каналом, рыбозащитным сооружением и камерой переключения; - циркуляционная насосная станция с камерой переключений; - трубопроводы добавочной воды; - напорные и сливные циркуляционные трубопроводы; - трубопровод подачи воды для обогрева рыбозащитного сооружения. <p>Технические характеристики градирни: Количество градирен – 3. Число секций в градирне – 2. Высота входа воздуха – 3,2 м. Внутренние размеры секций – 10,8х10,8 м. Производительность по воде – 6000 м³/ч. Температура горячей воды – 42,3 °С. Температура охлажденной воды – 33,0 °С. Аванкамера предназначена для сбора охлажденной воды и подачи её на всас циркуляционных насосов (ЦН). Аванкамера имеет размеры в плане 19,0 х 6,0 м. Высота аванкамеры 3,5 м. Аванкамера разделена на две секции: секция сбора охлажденной воды, куда подключены 3-и градирни и секция всасов ЦН разделенная в свою очередь также на две части на каждую из которых подключены по два ЦН. Циркуляционная насосная станция предназначена для подачи охлажденной воды на технологические нужды ТЭЦ.</p> <p>Циркуляционная насосная станция состоит из двух отделений насосного и отделения переключений. Насосное отделение оборудовано 4-мя циркуляционными насосами (ЦН) и 2-мя дренажными насосами с характеристиками, указанными в таблице №4.</p> <p>Отделение переключений циркуляционной насосной станцией оборудовано: напорными циркуляционными трубопроводами с напорной и переключающей арматурой и 2-мя дренажными насосами. Через нее проходят два трубопровода добавочной воды с установленными на них отключающей арматурой и регуляторами уровня в аванкамерах.</p> <p>Береговая насосная станция (БНС) предназначена для первичной (грубой) очистки воды и подачи (подпитки) в систему оборотного технического водоснабжения, для восполнения</p>	<p><i>ТКП 17.02-17-2019 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики»</i></p> <p><i>Раздел 5.6, стр.53; Раздел 6.6, стр. 64.</i></p> <p><i>Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems</i> <i>Раздел 4, стр. 119</i></p>	<p>В целом технологический процесс соответствует НДТМ.</p>

	<p>потерь воды вследствие дефектов арматуры, насосов, порывов, восполнение потерь на испарение, унос, продувки, на нужды водоподготовительной установки (ВПУ) химического цеха, а также на технологические нужды ОАО «СветлогорскХимволокно» и ОАО «Светлогорский завод ЖБИиК». Насосное отделение оборудовано 4-я вращающимися сетками, 4-мя насосами добавочной воды (НДВ), насосом промывки сеток, насосом гидроэлеватора и 2-мя дренажным насосами.</p>		
<p>Очистка сточных вод</p>	<p>На Светлогорской ТЭЦ образуются следующие сточные воды: хозяйственно-бытовые, производственные (стоки от водно-химических очисток, стоки от водных обмывок, замазученные стоки) и поверхностный сток с территории площадки.</p> <p>Хозбытовые сточные воды отводятся в систему коммунальной канализации КЖУП «Светочь».</p> <p>Сточные воды, образовавшиеся в процессе водоподготовки, отводятся на шламоотвал.</p> <p>Замазученные стоки совместно с поверхностным стоком проходят очистку на очистных сооружениях физико-химической очистки и возвращаются в техпроцесс.</p> <p>В соответствии проектом промливневой канализации (2005) вода после очистки используется на нужды водоподготовки. Поверхностный сток частично отводится в пруд-отстойник и далее в канал (бывший канал нормативно-чистых вод ТЭЦ). Канал впадает в р. Березина с правого берега ниже г. Светлогорска.</p> <p><u>Описание технологии физико-химической очистки сточных вод</u></p> <p>Очистка сточных вод производится за счёт отстаивания, флотации и фильтрации через различные фильтрующие материалы. Установка очистки сточных вод состоит из следующих узлов: 2 приёмных резервуара замазученных сточных вод с мазутного хозяйства и главного корпуса емкостью по 1000 м³, 2 секций-накопителей поверхностных сточных вод емкостью по 360 м³.</p> <p>Далее вода из 4 емкостей насосами подается в 2 приемных напорных бака по 200 м³, из которых поступает на флотатор, затем в бак флотированной воды, с последующим отведением на механические и угольные фильтры.</p> <p>Проектная производительность установки –100 м³ /ч. (два флотатора номинальной производительностью 50 м³/ч)</p> <p>Возможные протечки и дренажи оборудования установки очистки сточных вод заведены в ёмкости или дренажные каналы с возвратом из них в приёмные резервуары.</p> <p>Промывочные воды фильтров возвращаются в приёмные резервуары.</p> <p>Осадок, образующийся при очистке воды, накапливается в секциях-накопителях (пруд-аккумулирующей емкости), периодически</p>	<p>ТКП 17.02-17-2019 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики»</p> <p>Раздел 5.6, стр.53.Раздел 6.7, стр.64.</p> <p>Reference Document on the application of Best Available Techniques to Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector (Очистка производственных сточных вод и отходящих газов).</p> <p>Раздел 4.2, стр.273; Раздел 4.3, стр.276; Раздел 2.2, стр.40; Раздел 3.3, стр. Раздел 3.5, стр.230.</p>	

	<p>удаляется и передается на захоронение или на использование (при наличии технологий). Нефтепродукты, собранные при очистке в переносную емкость, возвращаются на производство.</p> <p>Содержание взвешенных веществ в поступающих стоках составляет 500 мг/л), содержание нефтепродуктов – до 20 мг/л). Содержание взвешенных веществ на выходе установки не должно превышать 20 мг/л, содержание нефтепродуктов - не более 1 мг/л.</p>		
Мониторинг выбросов в атмосферный воздух	<p>Предприятие входит в перечень объектов, осуществляющих проведение локального мониторинга окружающей среды в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды (НСМОС) в Республике Беларусь. Объектом наблюдения локального мониторинга являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов № 0001, №0002 и №0003.</p> <p>К источнику выбросов №0001 подключены котлоагрегаты №№ 1,2.</p> <p>К источникам выбросов №0002/№0003 подключены котлоагрегаты №№6,7,8,9.</p> <p>Локальный мониторинг проводится по следующим показателям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - концентрация азота оксидов, углерод оксида, кислорода (при использовании природного газа); - концентрация азота оксидов, серы диоксида, углерод оксида, твердых частиц, кислорода (при использовании мазута). Периодичность проведения мониторинга 1 раз в месяц проводится санитарно-промышленной лабораторией филиала «Светлогорская ТЭЦ» (аттестат аккредитации № ВУ/112 2.1486), а по параметрам, определяемым с применением автоматизированных систем контроля за выбросами загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух, непрерывно. <p>На объекте эксплуатируется система автоматизированного контроля выбросов загрязняющих веществ (АСК) на котлах БКЗ-210-140Ф ст. ст. № № 6,7,8,9.</p> <p>АСК выбросов образуют 4 одинаковые автоматизированные системы (одна система на каждом котле).</p> <p>Автоматизированная система контроля выбросов каждого котла состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы контроля выбросов CO, SO₂, NO, парникового газа CO₂, концентрации O₂ в дымовых газах за дымососом «а»; - системы контроля выбросов CO, SO₂, NO, парникового газа CO₂, концентрации O₂ в дымовых газах за дымососом «б». <p>В свою очередь система контроля выбросов в дымовых газах за дымососом включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подсистему измерения концентраций CO, SO₂, NO, CO₂, O₂, состоящую из 2-х газоанализаторов Ultramat 23, пробоотборного зонда и устройства пробоподготовки; - подсистему измерения скорости и объемного 	<p>ТКП 17.02-17-2019 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики»</p> <p>Раздел 5.8, стр.54.</p> <p>Раздел 6.8, стр.64.</p> <p>Reference Document on the General Principles of Monitoring (общепринципы мониторинга).</p> <p>Раздел 5, стр. 41;</p> <p>Раздел: Краткое содержание, п.3, Раздел 7.5, стр.62</p> <p>Раздел 2.7, стр.18;22;25</p>	<p>В целом технологический процесс соответствует НДТМ.</p> <p>НДТМ предлагает: Для удаления пыли из отходящих газов, образующихся на новых и существующих топливо сжигающих установках в качестве НДТМ рассматривается использование тканевых фильтров ТФ или электрофильтров ЭФ.</p> <p>Использование ТФ, позволяет снизить выбросы пыли до 5 мг/нм³. При принятии Вами решения о внедрении метода, необходимо разработать мероприятия по его достижению в реальные временные периоды с отражением их в разделе XI заявки на получение разрешения.</p> <p>При принятии Вами решения о невозможности внедрения метода, привести обоснование различий в решении (по экономическим,</p>

	<p>расхода дымовых газов, состоящую из расходомеров D-FL 100, его зонда датчиков давления и температуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроллера, расположенного в шкафу сбора и обработки данных, служащего для первичной обработки информации для основных задач АСК, приема информации от имеющихся датчиков газоанализатора, расходомера, устройства пробоподготовки, выполнения программ и выдачи команд, хранения, обработки, накопления и отображения информации. 		технологическим причинам и т.д.).
Мониторинг подземных вод в районе шламоотвала	<p>Предприятие входит в перечень объектов, осуществляющих проведение локального мониторинга окружающей среды в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды (НСМОС) в Республике Беларусь. Объектом наблюдения локального мониторинга подземные воды из наблюдательных скважин №5,6,7,14 (фоновая) расположенных в районе шламоотвала.</p> <p>Локальный мониторинг проводится с периодичностью 1 раз в год по следующим параметрам наблюдения: уровень воды, температура, рН, минерализация воды, концентрация аммоний-иона (в пересчете на азот), нитрат-иона (в пересчете на азот), фосфат-иона (в пересчете на фосфор), хлорид-иона, сульфат-иона, СПАВ, железа общего, кадмия, марганца, меди, никеля, ртути, свинца, хрома, цинка, нефтепродуктов, фенолов.</p> <p>Локальный мониторинг подземных вод проводит санитарно-промышленной лабораторией филиала «Светлогорская ТЭЦ» (аттестат аккредитации № ВУ/112 2.1486) по показателям: температура, рН, минерализация воды, концентрация аммоний-иона (в пересчете на азот), концентрация нитрат-иона (в пересчете на азот), концентрация фосфат-иона (в пересчете на фосфор), концентрация хлорид-иона, концентрация сульфат-иона, СПАВ, железа общего и концентрация нефтепродуктов.</p> <p>По оставшимся показателям отбор и анализ проб подземных вод проводит лаборатория, определенная по результатам анализа цен.</p>	<p>ТКП 17.02-17-2019 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики»</p> <p>Раздел 5.9, стр.54.</p> <p>Раздел 6.9, стр.64.</p> <p>Reference Document on the General Principles of Monitoring (общие принципы мониторинга). Раздел 5, стр. 41;</p> <p>Раздел: Краткое содержание, п.3 Раздел 7.5, стр.62</p> <p>Раздел 2.7, стр.18;22;25</p>	В целом технологический процесс соответствует НДТМ.
Обращение с отходами производства	<p>Отходы, образующиеся на ТЭЦ, идентифицируются по видам, после чего им:</p> <ul style="list-style-type: none"> - присваивается код в соответствии с Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь; - устанавливается класс опасности; - разрабатываются нормативы образования отходов; - определяется порядок обращения с отходами; - производится регистрация сделок о передаче опасных отходов. <p>Система ведения учета отходов на ТЭЦ включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведение первичного учета отходов в местах их образования; - ведение общего учета отходов; 	<p>ТКП 17.02-17-2019 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики»</p> <p>Раздел 5.10, стр.55.Раздел 6.10, стр.65.</p>	

	<p>- инвентаризацию отходов; - составление формы 1-отходы государственной статистической отчетности.</p> <p>Объектом учета являются все виды отходов: используемые и неиспользуемые (подлежащие обезвреживанию или захоронению). Книга общего учета отходов заполняется ежемесячно не позднее 12 числа месяца, следующего за отчетным.</p> <p>Сбор отходов производства осуществляется по месту образования отходов. Сбор каждого вида отходов производства обеспечивается с соблюдением природоохранных, санитарных, противопожарных и иных требований законодательства об отходах. Способ сбора и временного хранения отходов определяется их физическим состоянием, химическим составом и классом опасности. На ТЭЦ обеспечивается раздельный сбор отходов.</p> <p>Захоронение вторичных материальных ресурсов запрещается. В административных и бытовых помещениях ТЭЦ, а также в производственных помещениях, в которых имеются постоянные рабочие места, устанавливается тара (урны, коробки и др.) для раздельного сбора отходов. Количество и емкость тары обеспечивает раздельный сбор не менее чем суточного (сменного) объема образования отходов. Сбору подлежат 69 наименования отходов.</p> <p>Хранение отходов производства на ТЭЦ осуществляется только в санкционированных местах хранения отходов производства, которыми являются места временного хранения отходов производства, определенные для временного хранения отходов производства в целях накопления количества отходов, необходимого для перевозки на захоронение, на объекты по использованию и обезвреживанию (на ТЭЦ к таким отходам относятся все образующиеся отходы). Отходы передаются на использование, обезвреживание после накопления одной транспортной единицы.</p> <p>На использование направляется 52 наименований отходов.</p> <p>На обезвреживание направляется 3 наименования отходов.</p> <p>Перевозка отходов осуществляется в специально оборудованном транспорте, исключая возможность потерь отходов в пути следования.</p> <p>Захоронение отходов производства допускается только в санкционированных местах захоронения отходов производства.</p> <p>6 наименований отходов вывозятся на захоронение на полигоне ТКО КЖУП «Светочь» и 8 наименований вывозят на захоронение на полигон промышленных нетоксичных отходов ОАО «СветлогорскХимволокно».</p> <p>На территории ТЭЦ располагается шламоотвал состоящий из 5 секций:</p>	<p><i>П-ООС 17.11-01-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для переработки отходов». Раздел 5.1, стр.512; Раздел 4.1, стр.287; Раздел 4.4, стр.408; Раздел 4.6, стр.448; Раздел 4.5, стр. 432.</i></p>	
--	--	---	--

	<p>2-е секции для сбора шлама продувочных вод ХВО объемом 215 000 м³;</p> <p>2-е секции для сбора шлама обмывочных вод котлов объемом 5 500 м³;</p> <p>1 секция для сбора нейтрализованных кислотных промывок котлов объемом 16 000 м³ (осветленная вода возвращается на повторное использование в бак сбора обмывочных вод котлов, секции не фильтруемые).</p> <p>Сбросные воды с карт продувочных вод (при их переполнении) могут сбрасываться в р. Березину.</p>		
<p>Эффективное использование энергии</p>	<p>На филиале «Светлогорская ТЭЦ» регулярно проводится энергоаудит для разработки мероприятий способных увеличить энерго- и ресурсосбережение.</p> <p>Также на предприятии используются следующие методы по увеличению энергоэффективности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - когенерация; - использование современных автоматизационных систем управления технологическими процессами; - теплоизоляция; - низкие избытки воздуха горения. 	<p><i>ТКП 17.02-17-2019</i> <i>«Охрана окружающей среды и природопользование.</i> <i>Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики»</i> <i>Раздел 5.11, стр.55.Раздел 6.11, стр.66.</i> <i>Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (эффективноеиспользованиеэнергии).</i> <i>Раздел 4.3, стр.322;</i> <i>раздел 3.4, стр. 201;</i> <i>раздел 3.1.3, стр.133</i></p>	