

<p>FTT </p>	<p align="center">Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Описание технологии и производства. Корпус сушки.</p>	18.08.20
511.00.00.000 TP.01		Дата ввода
		Версия 1 1 из 27

**Технологический регламент
Описание технологии и производства**

«Обогатительная фабрика. Корпус сушки»

**511. 00.00.000 TP.01
Отчет по этапу 2. Версия 1.**

Этап 2

25.11.2019

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511.00.00.000 ТР.01		Версия 1
		2 из 27

Содержание

Введение

А. Краткое описание технологии и производства в целом

Условия производства:

Основные технические решения

Характеристики процесса сушки:

А.1. Указания по монтажу и эксплуатации сушильного аппарата

А.2. Указания по монтажу и эксплуатации Генератора Горячих Газов.

Б. Инструкция эксплуатации сушильной установки включая

Генератор Горячих газов с ПУТ

Б1. Общие положения

Б2. Требования к оборудованию сушильных установок

Б3. Предельные нормы температуры и содержания кислорода в дымовых газах, предохранительные клапаны и расчетные давления

Б4. Контрольно-измерительные приборы, системы сигнализации, блокировок и автоматизация

Основные измеряемые, контролируемые и регулируемые процессы.

Схемы блокировок.

Перечень блокировок автоматики безопасности

4.1 1 . Сушильная установка должна иметь блокировочные устройства

Б5. Эксплуатация сушильной установки

Общие требования

Б6. Описание порядка пуска и остановки технологического оборудования сушильной линии

6.1. Подготовка к пуску сушильной установки

6.2. Пуск сушильной установки

6.3. Рабочий режим. Описание режима ведения технологического процесса

Б7. Плановые остановки сушильной установки

Б.8.Режим остановки на ППР – 4 часа в сутки – горячий резерв

Б.9. Режим остановки на 1 сутки и более – холодный резерв

Б.10. Аварийная остановка сушильной установки

10.1. Аварийная автоматическая остановка сушильной установки

10.2. В случае признаков загорания угля в сушильном тракте

10.3. Оператором сушки производится аварийная остановка

10.4. Оператор сушки должен

Б.11. Режим запуска после аварийной остановки

11.1. Тягодутьевые устройства

11.2. Пылеулавливающие устройства

ФТТ 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511.00.00.000 ТР.01		Версия 1
		3 из 27

11.3. Генератор Горячих Газов

В1. Розжиг Генератора Горячих Газов

1.1. Случаи розжига ГГГ

1.2. Розжиг ГГГ после длительной остановки

1.3. Розжиг ГГГ после непродолжительной остановки

Перечень Приложений к ТР по Этапу 2

Приложения:

Приложение 1. Состав угольных концентратов и топливных Промпродуктов.pdf

Приложение 2. Схема установки сушки 1-я очередь.pdf

Приложение 3. Схема установки сушки 1-я и 2-я очередь.pdf

Приложение 4. Перечень оборудования одной сушильной линии.pdf

Приложение 5. Балансы ЗИМА при К 1.2.pdf

Приложение 6. Балансы ЛЕТО при К 1.2.pdf

Приложение 7. Расход и распределение воды и пара по сушильной установке.pdf

Приложение 18. Содержание топливной составляющей ПУТ в газоочистке.pdf

Приложение 21. Алгоритм работы автоматики при старте сушильной установки.pdf

Приложение 22. Блокировки автоматики безопасности линии сушки угля.pdf

Приложение 23. Контурь автоматического регулирования установки сушки угля.pdf

Приложение 25. Обзор причин взрыво-пожароопасности сушки углей.pdf

Приложение 30. Расчет ВПК для одной сушильной линии.pdf

230.00.00.000 Отчет по Этапу 2. Базовый инженерный проект. Корпус сушки ОФ
Таймырская Вар.2.pdf

Чертежи:

230 ФТТ. 00. 000. Схема установки сушки 1-я очередь.dwg

230. ФТТ.00.001. Схема установки сушки три очереди 2019.11.09.dwg

230. ФТТ.00.003. новая компоновка на 3 линии вар 2019.11.08.dwg

230. ФТТ.00.004 компоновка помола топливного угля и парогенераторы.dwg

230. ФТТ.00.005 компоновка ВПК.dwg

230. ФТТ.00.006 нагрузки на 0.00 и 9.00 м.dwg

230. ФТТ.00.007 отгрузка сухого угля.dwg

230. ФТТ.00.008 подача влажного угля в цех сушки.dwg

230 ФТТ. 00. 03.02 Схема подвода пара для установки сушки.dwg

230 ФТТ. 00. 03.03 Схема приготовления ПУТ первой очереди.dwg

230 ФТТ. 00. 03.04 Схема разводки дизтоплива.dwg

230 ФТТ. 00. 03.05 Схема разводки сжатого воздуха.dwg

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511.00.00.000 ТР.01		Версия 1
		4 из 27

230 ФТТ. 00. 03.06 Схема подачи распыленной воды.dwg
 230 ФТТ. 01. 01.01 Схема контроля процессов сушки.dwg

Введение

Отчет описывает работу технологического оборудования Корпуса сушки для Первого и Второго этапа строительства, основные технические решения по технологии сушки мелкофракционного угольного концентрата, подаваемого на сушку после механического обезвоживания в Корпусе Обогащения. на ОФ.

А. Краткое описание технологии и производства в целом

Условия производства:

511.00.00.000 Отчет по Этапу 2. Базовый инженерный проект. Корпус сушки.pdf
Приложение 1. Состав угольных концентратов и топливных Промпродуктов.pdf
Приложение 25. Обзор причин взрыво-пожароопасности сушки углей.pdf

Основные технические решения:

230 ФТТ. 00. 000. Схема установки сушки 1-я очередь.dwg
230. ФТТ.00.001. Схема установки сушки три очереди.dwg
230. ФТТ.00.003. новая компоновка на 3 линии.dwg
Приложение 4. Перечень оборудования одной сушильной линии.pdf

Характеристики процесса сушки:

Приложение 5. Балансы ЗИМА при К 1.2.pdf
Приложение 6. Балансы ЛЕТО при К 1.2.pdf

А.1. Указания по монтажу и эксплуатации сушильного аппарата

Основой сушильной технологии на ОФ является лопастная конвективная сушилка фирмы **HAZEMAG HRD 2170**

Габариты сушилки Д x Ш x В, мм = 9200 x 5300 x 7500

Габариты входа горячих газов, мм = 1290 x 4760

Габариты выхода влажных газов, мм = 2200 x 5000

Регулируемый привод, кВт = 2 x 250

Обороты электромоторов привода лопастных валов, об/мин = 970

Вес сушилки, тонн = 130

Сушилка **HRD 2170** поставляется совместно с устройствами герметизации загрузки и выгрузки материала **HAZEMAG Flap Gate HPV 1020-M**

Габариты входа материала, мм = 1000 x 1990

Максимальный пропуск материала, м³/час = 265

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511.00.00.000 TP.01		Версия 1
		5 из 27

Привод, кВт = 5,5
 Вес, тонн = 4,5

Сушилка **HRD 2170** на месте монтажа показана на Рис 1.
 и чертеже **HAZEMAG HRD 2170 Installation unf Montage**.

Монтаж сушилки выполняется на стальной опорный каркас.

Порядок монтажа:

1. Монтируется нижняя часть сушилки в которой будут установлены два вала с лопатками. Опора со стороны подачи горячих газов – подвижная. Опора со стороны выхода влажных газов – неподвижная. Нижняя часть корпуса сушилки имеет монтажные строповочные подвески по краям.
2. Монтируется верхняя часть корпуса сушилки, на которой расположен патрубок входа горячих газов и патрубок выхода влажных газов. Верхняя часть корпуса сушилки имеет монтажные строповочные подвески по краям вверху. Фланцевое соединение с нижней частью корпуса.
3. Монтируются валы с лопатками. Для этого с фронтальной части сушилки предусматривается своболная площадка длиной около 11 м. Для введения валов в корпус сушилки используется продольная кран-балка грузоподъемностью 5 тонн.
4. Монтируется двойная автоматическая мигалка **HPV 1020-M** сверху сушилки
5. Монтируется двойная автоматическая мигалка **HPV 1020-M** внизу сушилки
6. Монтаж электродвигателей выполняется после выполнения основных работ по монтажу оборудования в Корпусе Сушки.

Детально схема монтажа, описание монтажа и строповки передается Изготовителем вместе с технической документацией.

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Описание технологии и производства. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511.00.00.000 TP.01		Версия 1
		6 из 27

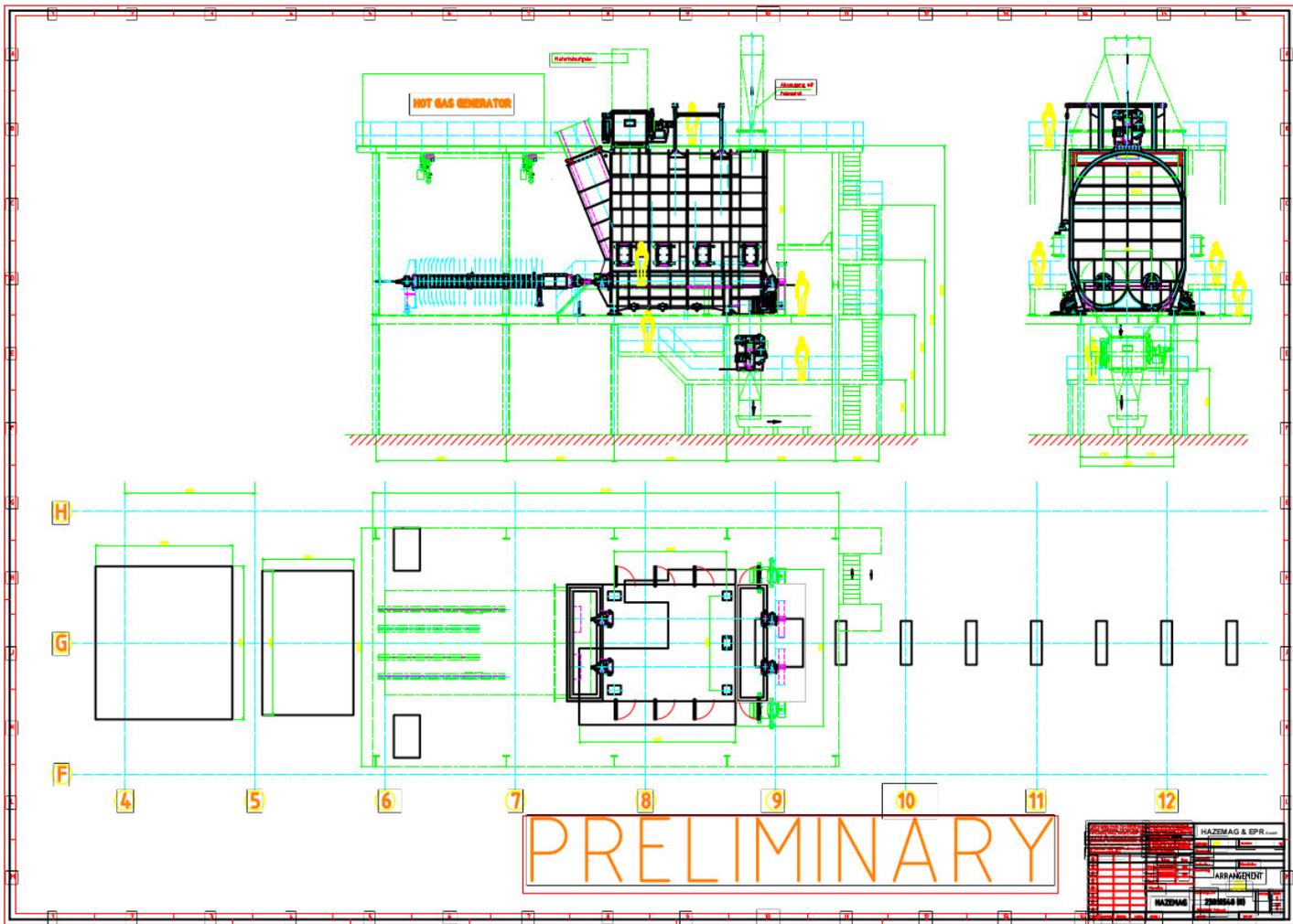
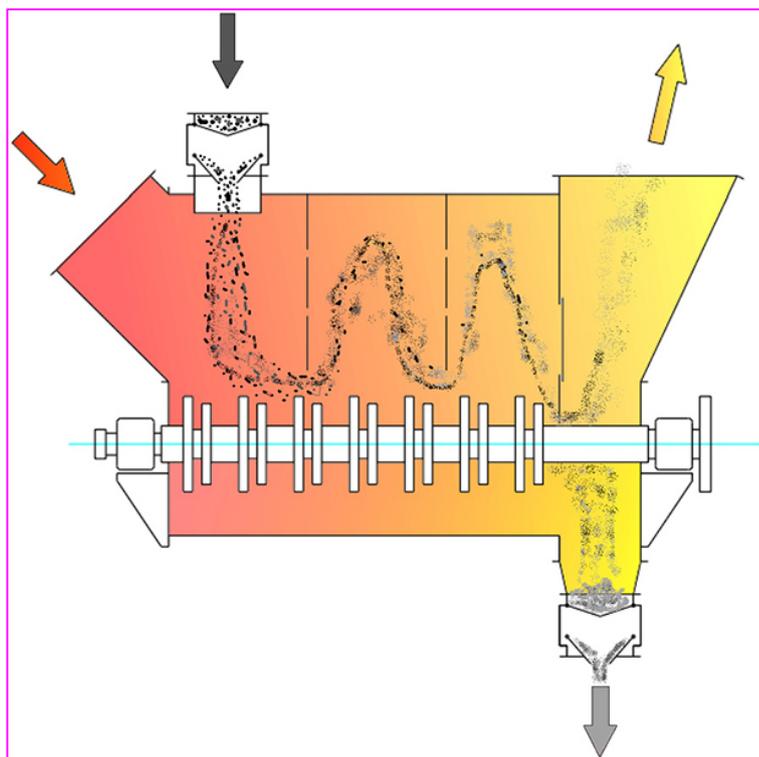


Рис. 1. Монтажные площадки сушилки HRD 2170

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		7 из 27

Основой работы сушилki **HRD 2170** являются два вращающихся продольных вала с лопатками. Валы вращаются навстречу друг другу таким образом, что подбрасывают влажный материал вверх в полость сушилki, где происходит контакт материала с горячими газами.



Сушилка разделена поперечными перегородками на несколько зон. Перегородки обеспечивают повороты горячих газов, улучшают контакт с влажным материалом.

Лопатки разбивают комки влажного материала в первой зоне. В следующих зонах подбрасывают материал вверх. Конструкция и расположение лопаток в каждой зоне различно. Положение подвижных стен – перегородок подстраивается при пуско-наладке. Эксплуатация, старт, остановка и регулирование сушилки детально описаны ниже в разделах о режимах работы сушильной линии.

Рис. 2. Процессы в скоростной лопастной сушилке.

Эксплуатация выполняется в соответствии с режимными картами работы сушильной установки, которые разрабатываются по результатам пуско-наладочных работ.

Инструкции по Эксплуатации сушилки **HRD 2170** передается Заказчику вместе с технической документацией.

Лопастная сушилка была выбрана нами для установки в Корпусе сушки ОФ Таймырская по причине возможного смерзания подсушенного угля на складе во время перерывов в отгрузке длительностью в 4-5 месяцев. Существует вероятность необходимости повторной сушки вмерзшегося угля. Лопатки на валах могут выполнить измельчение смерзшегося угля без использования дополнительного оборудования.

Вторичная подсушка смерзшегося угля - возможная задача для третьей сушильной линии. В этом случае термообработка – разрушение ледовых сростков между частицами угля будет основной целью, без значительного снижения влажности.

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		8 из 27

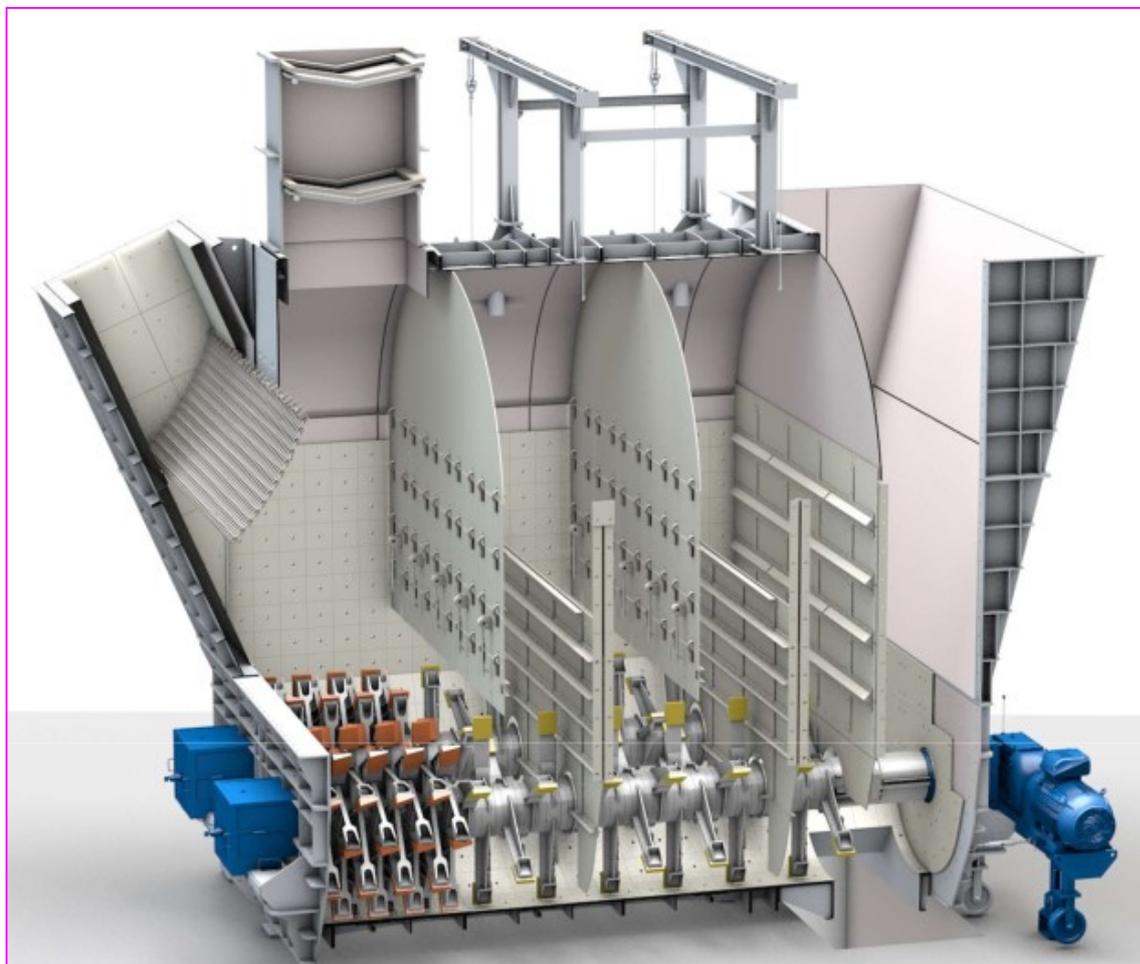


Рис. 3. Внутреннее устройство скоростной лопастной сушилки.

А.2. Указания по монтажу и эксплуатации Генератора Горячих Газов.

Генератор Горячих Газов конструкции фирмы Карботехник является лучшим на рынке. Точность регулирования и быстрота выхода на рабочий режим обусловлены конструкцией ГГГ с минимальным использованием массивных огнеупоров.

Это малоинерционный ГГГ с возможностью использования большого количества рециркулирующих газов.

Конструкция ГГГ Карботехник показана на Рис 4.

Тепловая мощность, МВт = до 30

Количество горячих газов, м³/час = до 330.000

Габариты Генератора Д x Диаметр, мм = 14.700 x до макс. 4500

Габариты выхода горячих газов, мм = Ф 1900

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушилки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		9 из 27

Регулируемый привод клапанов, кВт = 15 суммарно
 Привод вентилятора на горение, кВт = 130 макс.
 Вес генератора, тонн = 20

Генератор поставляется совместно с устройством дозирования угольной пыли ПУТ
 из нижней части топливного силоса, располагаемого неподалеку от установки.

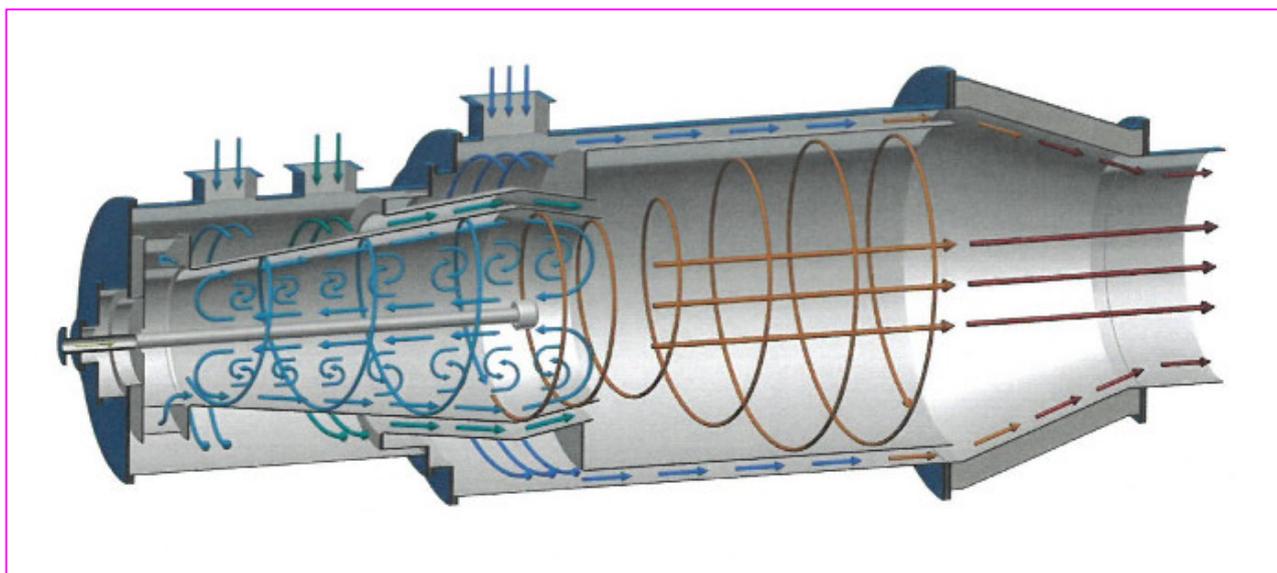


Рис 4. Устройство Генератора Горячих Газов фирмы Карботехник.

Патрубки подвода воздуха на горение имеют Φ 900 мм.
 Патрубок подвода рециркулирующих газов уточняется при заказе.

Монтаж генератора выполняется на стальной опорный каркас после монтажа
 скоростной лопастной сушилки.

Порядок монтажа

1. Монтаж ГГГ в сборе на опорные балки.

Возможен вариант раздельного монтажа:

- сначала Камеры сгорания + Камера смешения

Затем горелка Карботехник.

2. Монтаж дутьевого вентилятора на нулевой отметке

3. Монтаж газоходов и воздухопроводов

4. Монтаж дозатора ПУТ совмещен с монтажом топливного силоса и не связан с монтажом ГГГ.

Камера сгорания, Камера смешения и Горелка имеют монтажные проушины для
 строповки расположенные на верхней образующей корпуса по оси.

FTT 	<p align="center">Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.</p>	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		10 из 27

Монтаж огнеупоров в Камере смешения выполняется после монтажа.

Эксплуатация, старт, остановка и регулирование ГГГ детально описаны ниже в разделах о режимах работы сушильной линии.

Эксплуатация выполняется в соответствии с режимными картами работы сушильной установки, которые разрабатываются по результатам пуско-наладочных работ.

Инструкции по Эксплуатации сушилки ГГГ передается Заказчику вместе с технической документацией.

Б. Инструкция эксплуатации сушильной установки включая Генератор Горячих газов с ПУТ

Б1. Общие положения

1.1. Настоящая инструкция разработана в соответствии с «Правилами безопасности при обогащении и брикетировании углей» от 20.11.2017 г. номер 487 и является обязательной при эксплуатации сушильных установок СТО.

Примечание: На СТО эксплуатируются несколько идентичных сушильных установок.

Каждая сушильная установка состоит из:

- Генератора Горячих Газов (ГГГ) с горелкой для сжигания пылеугольного топлива (ПУТ), оснащенного вентилятором первичного дутья, вентилятором вторичного дутья, шибером растопочной трубы и шибером на газоходе к сушилке, автоматическим запальным устройством для розжига, регулирующими клапанами и вентилями, устройствами КИП и А;
- сушилки с аккумулялирующим расходным бункером влажного угля, дозатором влажного угля, герметизирующим узлом загрузки угля в сушилку;
- взрывозащищенных параллельно установленных циклонов с разгрузочными устройствами (двойной камерный затвор или двойная мигалка с приводом);
- рукавным фильтром с разгрузочными устройствами (шнек + двойной камерный затвор или двойная мигалка с приводом);
- мельничного вентилятора – дымососа ВМ-20 Д;
- опционально - мокрого пылеуловителя КЦМП-10 (на сбросе газов в дымовую трубу);
- газохода очищенных от угольной пыли газов рециркулирующих от дымососа к ГГГ для разбавления продуктов сгорания ПУТ до требуемой температуры и снижения содержания кислорода в сушильной установке;
- общей для всех труб-сушилок цепочки подачи влажного угля в аккумулялирующие бункера и состоящей из конвейеров, плужковых сбрасывателей, двойных течек и тп);
- общей для всех сушилок цепочки выдачи высушенного угля и состоящей из скрепковых конвейеров или укрытых ленточных конвейеров повышенной температурной стойкости с устройствами автоматического тушения угля;
- цепочки удаления провала состоящей из конвейеров (для труб сушилок);

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 TP.01		Версия 1
		11 из 27

- герметизирующим узлом выгрузки угля из сушилки;
- агрегатом приготовления (и/или силосом накопления) и дозирования ПУТ;
- агрегатом накопления и дозирования вспомогательного топлива,

1.2. В настоящей инструкции изложены все особенности эксплуатации сушилок, включая порядок их аварийных остановок на данном предприятии.

1.3. Рабочие, обслуживающие сушильное отделение, подчиняются непосредственно мастеру основного производства, в его отсутствие начальнику смены и выполняют указания оператора сушильных установок.

1.4. При приеме смены обслуживающий персонал сушильного отделения должен проверить состояние рабочего места и о результатах проверки сообщить оператору сушильных установок.

1.5. Машинист сушильных установок должен ежемесячно проверять состояние предохранительных клапанов и записывать результаты осмотра в Журнал работы сушильных установок (приложение 3).

1.6. Начальник цеха обязан периодически (но не реже одного раза в неделю проверять исправность предохранительных клапанов с отметкой в Журнале работы сушильных установок (приложение 3).

1.7. В сушильном отделении должны быть:

- паспорт сушильной установки (приложение 1);
- режимные карты отдельно на каждую сушильную установку (приложение 2);
- журнал работы сушильных установок (приложение 3);

1.8. Внутренний осмотр сушильного тракта и его очистка должны производиться только с письменного указания начальника основного производства (цеха) или его заместителя по наряду-допуску, как работа повышенной опасности.

Периодичность осмотра - не реже одного раза в месяц, а также каждый раз после аварийной остановки с загоранием угля в тракте или забивки циклонов или рукавного фильтра

1.9. Рабочей зоной оператора сушки являются помещение операторской, где размещаются пульт управления, щиты контрольно-измерительных приборов, систем сигнализации и мнемосхема, мониторы компьютерной системы управления и системы безопасности, мониторы визуальной информации о контролируемых зонах сушильной установки.

Б2. Требования к оборудованию сушильных установок.

2.1. Помещения сушильных установок оборудуются системами промвентиляции и аспирации с укрытием технологического оборудования в соответствии с требованиями ПБ 05-580-03.

2.2. Аспирационная система транспорта высушенного угля должна включаться за 3 минуты до пуска транспортного оборудования и разгрузочных устройств и через такой же интервал времени выключаться после прекращения работы транспортного и разгрузочного оборудования.

Электродвигатели аспирационной системы и транспортного и разгрузочного оборудования должны быть заблокированы.

FTT 	<p align="center">Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.</p>	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		12 из 27

2.3. Сушильные газовые тракты не должны иметь горизонтальных участков, мешков, тупиков, где может задерживаться пыль. Угол наклона газоходов к горизонту должен составлять не менее 45°. Применение горизонтальных газоходов и газоходов с меньшим углом наклона допускается при обеспечении в них скоростей газового потока не менее 20 м/с.

2.4. Аппараты сухой очистки газов - разгрузочные циклоны и рукавный фильтр, должны оборудоваться устройствами (скребково-барабанные питатели, роторные пылеуловители и подобными), герметизирующими сушильную установку, препятствующими проникновению горячих взрывных газов в помещение.

2.5. Загрузочные желоба, нижняя часть циклонов, разгрузочных течек циклонов и батарейного пылеуловителя, мокрый пылеуловитель должны быть изготовлены из нержавеющей стали, с защитой от абразивного износа.

2.6. Сушильные установки, за исключением мокрых пылеуловителей, дымососов, компенсаторов и быстро изнашиваемых участков сушильного тракта (указанных в Паспорте сушильной установки) должны быть теплоизолированы. В местах прохода обслуживающего персонала нетеплоизолированные участки должны быть ограждены.

Примечание: Быстроизнашиваемые участки определяются предприятием совместно с организацией - Проектировщиком в период эксплуатации оборудования и заносятся в Паспорт сушильной установки.

2.7. Питатели сушилок должны иметь устройства для плавного регулирования их производительности.

2.8. Генератор Горячих Газов оснащен шиббером между топкой и сушилкой.

2.9. В помещениях топок и сушильных установок должен осуществляться непрерывный контроль за содержанием метана и периодический контроль за содержанием других вредных газов по графику, утвержденному главным инженером ОФ.

При обнаружении в воздухе помещений содержания вредных газов выше нормы должны быть приняты меры по ликвидации загазованности и запыленности помещения.

Б3. Предельные нормы температуры и содержания кислорода в дымовых газах, предохранительные клапаны и расчетные давления

3.1. Наибольшая опасность возникновения взрыва нагретой пылегазовой смеси в сушильном тракте возникает в период пуска, остановки и перебоях подачи угля в сушилку. Основными причинами возникновения взрыва в эти периоды являются:

- повышение температуры сушильного агента во всем тракте и, особенно перед сушилкой выше предельно-допустимой;
- поступление в сушилку во время пуска угля с влажностью ниже определенной по режимной карте;

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 TP.01		Версия 1
		13 из 27

- увеличение подсосов воздуха, при которых содержание кислорода в сушильном тракте превышает значение, указанное в п.3.3.

3.2. Температура газов перед дымососом не должна превышать 120°C.

3.3. При работе сушильной установки объемное содержание кислорода в отработанных газах (перед или после дымососа) не должно превышать нижний предел взрываемости сухой пыли высушиваемого угля, определённый в специализированной лаборатории.

В случае невозможности определения безопасного уровня кислорода в газах, при котором взрыв или возгорание угольной пыли невозможны, принимаются следующие настройки автоматики безопасности:

13% - нижний уровень содержания кислорода, когда взрыв пыли бурого угля с высоким содержанием летучих невозможен;

13% -1% = 12% принимается за нижнюю допустимую границу, с учетом возможной неточности измерений;

12%-1% = 11% принимается за уровень срабатывания автоматики безопасности

11% -1% =10% уровень подачи непрерывного звукового сигнала,

предупреждающего о опасности. Оператор должен срочно принять меры по снижению содержания кислорода.

10%-1% =9% уровень подачи светового сигнала в операторной и на экране управляющего монитора о приближении к опасной зоне. Оператор должен принять меры по снижению содержания кислорода.

7-8% - уровень содержания кислорода, обеспечивающий длительную безопасную работу сушильной линии.

(Требование Российских норм: объемное содержание кислорода в пересчете на сухой газ не должно превышать 18 % - не позволяет обеспечить процесс автоматического слежения за соблюдением безопасных условий)

3.4. Контроль за содержанием кислорода должен производиться по показаниям автоматических газоанализаторов. Поверка газоанализаторов производится в соответствии с техническими условиями завода-изготовителя.

3.5. В верхней части циклонов и соединительных газоходах (по условиям расчета), в зоне непосредственно над бункерами рукавных фильтров должны устанавливаться предохранительные клапаны с патрубками для отвода взрывных газов в атмосферу.

3.6. Взрывные Предохранительные Клапаны (ВПК) должны быть преимущественно откидными самозакрывающимися с устройствами выравнивания давления и контролем герметичности. ВПК должны быть сертифицированы в РФ.

Альтернативно допускается использование ВПК с разрывной диафрагмой.

3.7. Срабатывание (разрыв диафрагмы) ВПК с диафрагмой вызывает разгерметизацию сушилки, позволяет кислороду воздуха беспрепятственно попадать внутрь оборудования и поддерживать /усиливать горение сухого угля в сушилке.

Обслуживание и контроль ВПК с диафрагмой затрудняют производственный процесс.

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 TP.01		Версия 1
		14 из 27

3.8. Сечение предохранительных клапанов F определяется исходя объема V и прочностной характеристики защищаемого оборудования.

Циклоны и рукавный фильтр, соединительные газоходы должны быть рассчитаны на внутреннее давление не менее $0,4 \text{ кгс/см}^2$, при этом $F/V=0,04$ - при сушке каменных углей. |

3.9. При установке предохранительного клапана в конце патрубка длина патрубка не должна превышать 10-ти калибров (эквивалентная диаметров патрубка).

При установке предохранительного клапана с отводом длина патрубка отвода до места установки диафрагмы не должна превышать двух калибров, а длина отвода после диафрагмы - 10-ти калибров отвода. Поперечное сечение отвода должно быть не менее расчетного сечения предохранительного клапана.

3.10. В случае установки отводов длиной более 10 калибров необходимо рассчитывать оборудование на избыточное внутреннее давление $0,6 \text{ кгс/см}^2$ и принимать $F/V= 0,05$ - при сушке каменных углей.

3.11. Диафрагмы предохранительных клапанов должны выполняться легкоразрывными, в соответствии с пунктом 293. «Правил безопасности при обогащении и брикетировании углей» от 20.11.2017 г номер 487:

«диаметром не более 1м из жести, оцинкованного железа или: алюминия толщиной не более 0,5мм с одинарным швом посередине, либо алюминиевого листа толщиной 1,0мм с надрезом посередине на 50% его толщины, либо из асбестового картона толщиной 3-5мм, которые применяют до диаметра 500 мм и устанавливают лишь внутри здания. Клапаны должны иметь с внутренней стороны поддерживающую решетку или сетку, выдерживающую массу не менее 100 кг».

3.12. Патрубки для отвода взрывных газов должны быть вертикальными или под наклоном к горизонту не менее 45° и должны иметь скосы под углом 45° и покрыты рубероидом для предотвращения попадания атмосферных осадков внутрь предохранительного клапана.

Патрубки должны присоединяться к газоходам и оборудованию так, чтобы в местах их примыкания исключалась возможность отложения пыли.

3.13. Допускается замена одного клапана несколькими, сконцентрированными около защищаемого участка, суммарным сечением не менее сечения заменяемого клапана.

3.14. Предохранительные клапаны и отводы от них должны устанавливаться таким образом, чтобы исключалась возможность попадания выбрасываемых при взрыве газов на рабочие места и в проходы, а также на кабельные линии.

Б4. Контрольно-измерительные приборы, системы сигнализации, блокировок и автоматизация

Основные измеряемые, контролируемые и регулируемые процессы.

Схемы блокировок.

Перечень блокировок автоматики безопасности

Приложение 21. Алгоритм работы автоматики при старте сушильной установки.pdf

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		15 из 27

Приложение 22. Блокировки автоматики безопасности линии сушки угля.pdf

Приложение 23. Контуры автоматического регулирования установки сушки угля.pdf

4.1. Контрольно-измерительные приборы, системы сигнализации, блокировок, управления размещаются на щитах в помещении оператора сушки, там же размещается пульт управления оператора и мнемосхема.

4.2. Для ведения процесса горения (розжига ГГГ, поддержания режима горения) возле фронта горелки размещается пульт местного управления ГГГ с контрольно-измерительными приборами, кнопками управления, сигнализации.

4.3. Управление сушильной установки должно обеспечивать:

- контроль основных параметров;
- регулирование процесса сушки;
- электрическую блокировку механизмов сушильной установки;
- автоматическую защиту сушильной установки.

4.4. Для обеспечения безопасной эксплуатации сушильная установка должна иметь:

для наладки - местное управление;

для пуска и плановой остановки дистанционно - автоматическое управление.

4.5. На щите КИП в помещении оператора размещаются приборы, контролируемые:

а) температуру:

- в ГГГ на выходе из камеры горения (в зоне, исключаяющей прямое воздействие лучистого тепла);
- на входе в сушилку;
- перед дымососом.

Температура газов на входе в сушилку и перед дымососом должна регистрироваться приборами с записью /сохранением данных. Термопары должны быть опломбированы работниками фабрики.

б) разрежение (тягомерами):

- на входе в сушилку;
- за циклонами;
- перед дымососом.

в) напор дымососа;

г) содержание кислорода:

- в % на сухой газ за дымососом.

д) нагрузку электродвигателя (амперметром):

- дымососа.

е) степени открытия:

- направляющего аппарата дымососа;

ж) влажность (влажномерами):

- высушенного угля.

4.6. На щит КИП и на мнемосхему в помещении оператора сушки должна быть вынесена сигнализация:

а) световая и звуковая (аварийная) при:

- превышении содержания кислорода перед дымососом выше значений,

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		16 из 27

установленных пп 3.3. или режимной картой;

- достижении температуры газов перед дымососом 115°С;
- остановке конвейера высушенного угля;
- остановке механизмов сушильной установки;
- падении давления защитной воды ниже 3,0 кгс/см²;
- падении давления воды на трубопроводе к мокрому пылеуловителю ниже 2,0 кгс/см²;
- забивке узла провала сушилки;
- забивке циклонов и рукавного фильтра;
- снижении уровня исходного угля в бункере сушилки ниже 1/3 его высоты
- превышении температуры подшипников дымососа;

б) световая (контроля):

- положений «открыто-закрыто» растопочной трубы;
- положений «открыто-закрыто» шиберов боров сушилки;
- верхнего уровня в бункере сушилки;
- верхнего уровня в топливном бункере;
- нижнего уровня в топливном бункере;
- подачи воды в мокрый пылеуловитель.

4.7. На пульт оператора сушки должно быть вынесено:

ключ управления режима работы «местный - дистанционный автоматический»;

- кнопка «Проверка сигнализации на мнемосхеме»;
- кнопка «Снятие звукового сигнала»;
- кнопка «Пуск сушильной установки»;
- кнопки «Пуск» и «Остановка» дымососа;
- ключ «Пуск» конвейеров подачи угля в бункер сушилки;
- ключ «Пуск» конвейеров подачи топлива в бункеры;
- ключ «Открыт», «Закрыт» и «Автоматический режим» шиберов растопочной трубы и шиберов газохода к сушилке;
- регулятор «больше», «меньше» производительности питателя сушилки;
- регулятор «больше», «меньше» направляющего аппарата дымососа;
- кнопка «Включения» системы промвентиляции;
- кнопка «Пуск» конвейеру высушенного угля, конвейера провала, разгрузочных устройств провала, циклонов и батарейного пылеуловителя ПБЦ;
- прибор степени открытия направляющего аппарата дымососа;
- прибор нагрузки электродвигателя дымососа;
- кнопки «Открыто», «Закрыто» и «Автоматический режим» приемной задвижки на трубопроводе подачи защитной воды.

4.8. Текущая информация о параметрах режима сушки работающих сушильных агрегатов вынесена на монитор.

4.9. На щите управления ГГГ должны размещаться:

а) Приборы фиксации:

- температуры в верхней части камеры горения топки
- разрежения в камере горения топки;
- напора вентилятора первичного дутья;
- напора вентилятора вторичного дутья;

FTT	<p align="center">Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.</p>	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		17 из 27

- степени открытия регулирующих клапанов вентиляторов первичного дутья;
 - степени открытия регулирующих клапанов вентиляторов вторичного дутья;
 - нагрузки двигателя вентилятора первичного дутья;
 - нагрузки двигателя вентилятора вторичного дутья;
 - б) ключи, регуляторы, тумблеры, потенциометры:
 - «пуск» и «остановка» вентилятора первичного дутья;
 - «пуск» и «остановка» вентилятора вторичного дутья;
 - производительности питателей топлива;
 - степени открытия направляющих аппаратов вентиляторов первичного и вторичного дутья;
 - в) сигнализация (световая):
 - «открыто», «закрыто» растопочная труба;
 - вентиляторов первичного и вторичного дутья.
- 4.10. Непосредственно по месту могут размещаться приборы:
- а) манометр на трубопроводе подачи защитной воды;
 - б) манометр на трубопроводе подачи воды в мокрый пылеуловитель;
 - в) термометр в ванне подшипника дымососа;
 - г) напоромеры в дутьевых зонах ГГГ.

4.1 1 . Сушильная установка должна иметь блокировочные устройства:

- а) препятствующие включению электродвигателя дымососа в случаях:
 - отсутствия воды на трубопроводе в мокрый пылеуловитель, защитной воды и при открытом направляющем аппарате дымососа;
- б) препятствующие включению транспортного и разгрузочного оборудования высушенного угля при отключённой аспирационной системе;
- в) обеспечивающих строгую последовательность включения механизмов топочного отделения;
- г) обеспечивающих строгую последовательность включения механизмов и позиций сушильной установки;
- д) производящих автоматическую аварийную остановку сушильной установки.

Б5. Эксплуатация сушильной установки

Общие требования

5.1. Технологический процесс сушки угля должен осуществляться в соответствии с Режимными картами, утвержденными главным инженером ОФ и согласованной с проектировщиком сушильной установки (приложение 2).

5.2 Анализ работы сушильной установки производится по диаграммам самопишущих приборов (температура газов на входе в сушилку и перед дымососом, содержание кислорода за дымососом, влажность высушенного угля). Данные записи показаний КИПиА каждой сушильной установки должны храниться у начальника цеха сушки в течение не менее месяца. Должен обеспечиваться быстрый просмотр показаний, выведение показаний на внешний электронный носитель, без возможности корректировки записанных показаний.

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		18 из 27

Журнал работы сушильных установок (приложение № 3) подлежит ежедневной проверке начальником цеха или замещающим его лицом.

5.3. Запрещается пуск в работу сушильной установки при:

- отсутствие и неисправности контрольно-измерительных приборов, системы управления сигнализации и блокировок;
- неисправности оборудования сушильной установки;
- отсутствие защитной воды;
- отсутствие воды в трубопроводе к мокрым пылеуловителям;
- наличие очага горения в тракте сушильной установки;
- повышение температуры газов перед дымососом более 120°C;
- забивке отводов и неисправности предохранительных клапанов;
- забивке циклонов, батарейного пылеуловителя, нижней части трубы сушилки.

5.4. В периоды пуска, плановой и аварийной остановок сушильной установки должна подаваться защитная вода в зону загрузки сушилки.

5.5. Для тушения очагов загораний должна подаваться вода в циклоны и рукавный фильтр.

5.6. После каждой аварийной остановки сушильной установки последующий ее запуск производится только после осмотра тракта сушильной установки лицами сменного надзора, которые должны убедиться в отсутствии очагов загорания угля.

Б6. Описание порядка пуска и остановки технологического оборудования сушильной линии

Необходимые материалы для раздела 6:

Приложение 2. Схема установки сушки 1-я очередь.pdf

Приложение 4. Перечень оборудования одной сушильной линии.pdf

Приложение 25. Обзор причин взрыво-пожароопасности сушки углей.pdf

Основой пуска и остановки технологического оборудования сушильной линии является ведение всех операций в условиях низкого содержания кислорода в газах внутри сушильного и газоочистного оборудования.

6.1. Подготовка к пуску сушильной установки

6.1.1. Перед пуском сушильной установки производится:

- проверка, наличие и исправность контрольно-измерительных приборов систем сигнализации и блокировок;
- проверка исправности механического оборудования сушильной установки;
- конвейеров, разгрузочных устройств циклонов и рукавного фильтра, узла загрузки влажного угля, узла провала сушки, дутьевого вентилятора, вентилятора вторичного дутья, дымососа, дозаторов топлива;
- проверка исправности предохранительных клапанов и отводов к ним;
- проверка исправности ограждений и защитных устройств;
- проверка исправности систем подачи защитной воды в зону загрузки сушилки,

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 TP.01		Версия 1
		19 из 27

воды на пожаротушение в циклоны и рукавный фильтр, воды на орошение в мокрый пылеуловитель, воды в охлаждаемые узлы отсечных шиберов и подобные.

6.1.2. Обслуживающий персонал должен убедиться в отсутствии в сушильном тракте и на конвейерах угля, тлеющих отложений угля путем анализа показаний прибора контроля температуры газов на входе в трубу-сушилку и перед дымососом, а также посредством визуального осмотра через люки циклонов, рукавного фильтра и соединительных газоходов.

После окончания визуального осмотра люки должны быть герметично закрыты.

6.1.3. Необходимо по приборам проверить:

- температуру перед дымососом;
- содержание кислорода за дымососом;
- давление в трубопроводе подачи защитной воды в сушилку;
- давление воды на трубопроводах к мокрому пылеуловителю.

6.1.4. При обнаружении неисправности оборудования, контрольно- измерительных приборов, систем управления сигнализации и блокировок, ограждений или признаков горения в тракте сушильной установки необходимо принять меры по их ликвидации.

6.1.5. Производится розжиг Генератора Горячих Газов и вывод его на требуемый режим горения, согласно «Режимной карте». Описание розжига ГГГ и вывода его на требуемый режим горения приводится в приложении 4.

6.1.6. После проверок, осмотра тракта сушильной установки, устранения неисправностей, розжига ГГГ и заполнения расходного бункера влажным исходным углем сообщается готовность сушильной установки к ее пуску диспетчеру ОФ.

6.2. Пуск сушильной установки

6.2.1. Пуск сушильной установки осуществляется после розжига ГГГ (приложение 4) в следующем порядке, при этом оператор сушки:

- переводит ключ управления дымососа и шиберами в положение «Дистанционный»;
- запускает системы промвентиляции;
- запускает конвейеры высушенного угля, конвейеры провала, конвейеры байпаса;
- запускает конвейеры загрузки бункеров сушилки и заполняет бункер;
- ключ управления ПТС устанавливается в положение «Дистанционный»;
- задатчик загрузки влажного угля должен быть выведен на «0»;
- кнопкой «Пуск ПТС» запускаются разгрузочные устройства циклонов и батарейного пылеуловителя и разгрузочное устройство провала сушилки;
- машинист сушильной установки открывает вентиль и подает воду в мокрый пылеуловитель;
- ключ «Управление задвижкой защитного пара» устанавливается в положение «Дистанционный» и защитный пар подается в сушилку и аппараты газоочистки;
- переводом ключа «Управления шиберами» открывает шибер борова сушилки, одновременно закрывает шибер растопочной трубы (ключ в положении «Суш»);
- ключ «Управление задвижкой защитной воды» устанавливается в положение «Дистанционный» и регулируемо подается защитная тонкораспыленная вода в

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		20 из 27

сушилку;

- запускает дымосос при закрытом направляющем аппарате;
- производит прогрев тракта сушильной установки;
- по показаниям газоанализаторов регулировкой подачи тонкораспыленной воды и пара снижает содержание кислорода в сушильной установке до значений по пункту 3.3.;
- задатчиком скорости (производительности) дозатора влажного угля включает в работу дозатор на минимальную производительность;
- производит форсирование режима сушильной установки посредством увеличения температуры перед сушилкой, увеличения степени открытия направляющего аппарата дымососа до 100% и увеличения производительности дозатора влажного угля;
- прекращает подачу защитного пара в сушилку и ключ «Управление задвижкой защитного пара» устанавливает в положение «Автоматический»;
- одновременно с увеличением подачи влажного угля ступенчато снижает до полного прекращения подачу защитной воды в сушилку и ключ «Управления задвижкой защитной воды» устанавливает в положение «Автоматический»;
- ключ управления шиберами борова сушилки и растопочной трубы устанавливается в положение «Автоматический»

6.3. Рабочий режим. Описание режима ведения технологического процесса.

6.3.1. Во время работы сушильной установки ключи «Управление задвижкой подачи защитной воды» в трубу-сушилку, «Управление задвижкой защитного пара» и «Управление шиберами» должны находиться в положении «Автоматический».

6.3.2. Стабильный режим достигается поддержанием стабильных значений температур в газоходе перед сушилкой и перед дымососом.

6.3.3. Стабильная температура газов на входе в газоход перед сушилкой поддерживается корректировкой работы дозатора ПУТ к ГГГ и корректировкой степеней открытия направляющих аппаратов вентиляторов первичного и вторичного дутья, клапанов подачи рециркулирующих газов к ГГГ.

6.3.4. Стабильная температура газов перед дымососом поддерживается регулятором производительности дозатора влажного угля и корректировкой температуры газов на выходе из ГГГ.

6.3.5. Обслуживающий персонал (машинисты) должны следить за работой вверенного им оборудования. При наличии присосов воздуха через неплотности фланцевых соединений уплотнять их асбестовым шнуром. В случае перегрева подшипника дымососа машинист должен сообщить об этом оператору сушилки.

6.3.6. Оператор сушилки через каждые два часа вносит показания приборов в «Журнал работы сушильных установок» (приложение 3).

Б7. Плановые остановки сушильной установки

7.1. После выработки угля из бункера сушилки до 1/3 его высоты, оператор сушилки проводит плановую остановку сушильной установки и сообщает об этом диспетчеру ОФ.

FTT 	<p align="center">Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.</p>	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		21 из 27

7.2. Плановая остановка сушильной установки производится в следующем порядке:

- дозатором влажного угля уменьшается производительность сушилки с синхронным снижением температур в ГГГ и в газоходе перед сушилкой;
- после выработки угля из бункера сушилки оператор устанавливает ключ «Управление задвижкой защитной воды» в положение «Дистанционный» и подает защитную тонкораспыленную воду в трубу-сушилку;
- переводит ключ «Управление шиберами» в положение «Растопочная труба» при этом одновременно закрывается шибер газохода перед сушилкой и открывается шибер растопочной трубы;
- в период перекрытия шиберов оператор одновременно уменьшает производительность дозатора влажного угля до «0» и закрывает направляющий аппарат дымососа;
- производится отключение электродвигателя дымососа;
- после полного выхода угля и пыли из циклонов и батарейного пылеуловителя производится отключение конвейерной системы ПТС (дозатор, разгрузочных устройств циклонов, рукавного фильтра, разгрузочного устройства провала, конвейера высушенного угля и конвейера провала, конвейера байпаса);
- прекращается подача тонкораспыленной защитной воды в трубу-сушилку, воды в мокрый пылеуловитель, к подшипникам дымососов;
- производится отключение промвентиляции.

Б.8.Режим остановки на ППР – 4 часа в сутки – горячий резерв

8.1. Оператор для перевода Генератора Горячих Газов в горячий резерв должен снизить температуру за ГГГ до 300°С.

С этой целью оператор:

- уменьшает производительность дозатора ПУТ;
- уменьшает степени открытия направляющих аппаратов вентиляторов первичного и вторичного дутья;
- посредством корректировок режимов работы дозатора ПУТ, первичного и вторичного дутья оператор топki должен держать температуру за ГГГ не менее 300°С.

Б.9. Режим остановки на 1 сутки и более – холодный резерв

9.1. При остановке сушильной установки на длительное время Оператор обязан перевести топку в холодный резерв. С этой целью Оператор:

- устанавливает дозатор подачи ПУТ, вентиляторы первичного и вторичного дутья;
- включает малый вентилятор охлаждения горелки ГГГ;
- после падения температуры в камере сгорания ГГГ до 70°С, отключает малый вентилятор горелки, отключает щит управления топki.

Б.10. Аварийная остановка сушильной установки

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 TP.01		Версия 1
		22 из 27

10.1. Аварийная автоматическая остановка сушильной установки производится в случаях:

- превышения температуры газов перед дымососом свыше 120°C;
- остановки дымососа, узла питания влажного угля, системы ПТС (разгрузочные устройства циклонов, рукавного фильтра, разгрузочного устройства провала, конвейеры высушенного угля и провала);
- забивки разгрузочных узлов или повреждении рукавов рукавного фильтра;
- забивки разгрузочных желобов циклонов.

5.25. Аварийная автоматическая остановка производится в следующей последовательности (без начального вмешательства оператора сушки):

- одновременно открывается шибер растопочной трубы (закрывается шибер борова сушилки), отключается УЗТ2-11, подается защитный пар, подается тонкораспыленная защитная вода, закрывается направляющий аппарат дымососа;
- далее оператор сушки снижает температуру в Генераторе Горячих Газов посредством снижения подачи ПУТ, ограничения открытия направляющих аппаратов вентиляторов первичного и вторичного дутья;
- производится остановка дымососа.

10.2. В случае признаков загорания угля в сушильном тракте, оператор сушки останавливает дымосос и систему промвентиляции вместе с обслуживающим персоналом подает тонкораспыленную защитную воду в сушилку, в циклоны и в рукавный фильтр, в газоходы, на конвейеры сухого угля; Признаком загорания угля является повышение содержания СО в газах выше норм указанных в Режимной карте, появление тлеющего или горящего угля на конвейерах сухого угля.

На сушилке, газоходах и аппаратах газоочистки должны быть установлены приборы сухого пожаротушения срабатывающие автоматически или по сигналу из операторной. Возможным путем доступа к очагам загорания угля является открытие предохранительные клапанов и подается воды средствами пожаротушения на очаги горения.

Обслуживающий персонал при этом должен наблюдать за выходом угля и пыли из циклонов, батарейного пылеуловителя на конвейер высушенного угля,

при обнаружении тлеющих остатков угля на конвейере необходимо:

- прекратить выгрузку высушенного тлеющего угля к пункту перегрузки на конвейеры ведущие на склад;
- переключить отводящий конвейер на выгрузку в приямок вне цеха сушки;
- включить подачу распыленной воды над отводящим конвейером;
- средствами пожаротушения погасить очаг тления;

После полного выхода угля и пыли из циклонов, рукавного фильтра, с конвейеров высушенного угля Оператор сушки:

- останавливает систему ПТС (разгрузочные устройства циклонов и ПБЦ, разгрузочные устройства провала сушилки, конвейеры высушенного угля и провала);

- производит прекращение подачи воды в циклоны, батарейный пылеуловитель, прекращает подача воды на мокрый пылеуловитель;

FTT 	<p align="center">Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.</p>	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		23 из 27

- силами персонала СТО производится восстановление предохранительных клапанов, закрытие люков циклонов, батарейного пылеуловителя, люков на газоходах.

10.3. Оператором сушки производится аварийная остановка в случаях:

- остановки систем промвентиляции;
- превышения объемного содержания кислорода в сухих газах перед дымососом;
- отсутствия защитной воды;
- снижения уровня исходного угля в бункере ниже 1/3 его высоты;
- снижения уровня топлива ниже нижнего уровня в топливном бункере;
- забивки циклонов и батарейного пылеуловителя;
- раскрытия диафрагм предохранительных клапанов;
- падения давления воды к мокрому пылеуловителю ниже 2,0 кгс/см², падения давления защитной воды ниже 3,0 кгс/см² ;
- превышения температуры подшипников дымососа;
- остановки механизмов регулирования ГГГ (дозатора ПУТ, вентиляторов первичного дутья, вторичного дутья);
- при отклонениях параметров процесса сушки от заданных «Режимной картой».

* При достижении температуры газов перед дымососом 115°С, оператор срочно должен принять меры, при невозможности снижения температуры необходимо провести аварийную остановку.

10.4. Оператор сушки должен:

- открыть шибер растопочной трубы (при этом закрывается шибер газохода к сушилке), установить ключ «Управление задвижкой защитной воды» в положение «Дистанционное» и подать защитную воду в сушилку;
- одновременно снизить производительность УЗТ2-11 и закрыть направляющий аппарат дымососа;
- отключить дозатор влажного угля в сушилку;
- оператор сушки снижает температуру в ГГГ;
- при необходимости производится остановка дымососа;
- в случае признаков загорания угля в сушильном тракте, оператор совместно с обслуживающим персоналом производит гашение очагов горения посредством мероприятий приведенных в п. 5.26;
- после полного выхода угля и пыли из циклонов и рукавного фильтра, с конвейеров высушенного угля, оператор сушки должен остановить систему ПТС, отключить систему промвентиляции;

Б.11. Режим запуска после аварийной остановки.

Должны быть выявлены и устранены причины аварийной остановки

Выполняется проверка и подготовка к запуску основного оборудования сушильной линии

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		24 из 27

11.1. Тягодутьевые устройства

11.1.1. Перед пуском дутьевого вентилятора и дымососов необходимо **проверить**:

- состояние и исправность направляющих аппаратов и их внешних приводов,
- закрыть направляющие аппараты, если они были открыты;
- наличие масла в подшипниках;
- состояние уплотнения вала на улитке дымососа;
- поступление воды для охлаждения подшипников;
- состояние соединительных муфт и их ограждений;
- заземление электродвигателя дымососа.

11.1.2. Пуск дымососов и вентиляторов производить при закрытых направляющих аппаратах.

Во время работы дымососов и вентиляторов необходимо следить:

- за температурой подшипников, не допуская ее выше 80°C для дымососа ВМ-20Д.

11.1.3. Перегрев электродвигателей, узлов подшипников, возникновение вибраций и стуков при работе дымососа указывают на серьезные отклонения в их работе.

Машинисты, обслуживающие дымосос и дутьевые вентиляторы, должны сообщить об этих неполадках оператору сушильной установки, и оператор должен произвести аварийную остановку сушильной установки.

Выполнить необходимые мероприятия по ремонту (ревизии подшипников, состояние полумуфт, балансировку рабочего колеса дымососа) выполнить ППР согласно паспортов на дымососы.

11.2. Пылеулавливающие устройства

11.2.1. Для обеспечения нормальной и эффективной работы пылеулавливающих аппаратов необходимо:

- следить за нормальной работой разгрузочных устройств и средств транспортировки уловленной пыли;
- не допускать неплотностей в разгрузочных устройствах;
- регулярно (не менее одного раза в неделю) производить проверку, промывку и очистку форсунок, решетки мокрого пылеуловителя.

11.2.2. Запрещается эксплуатация пылеулавливающих аппаратов при наличии систематических подсосов воздуха, а также при систематических отложениях угольной пыли в циклонах и рукавном фильтре.

11.2.3. Рукавный фильтр должен быть оснащен прибором контроля целостности рукавов (реагирует на появление угольной пыли за рукавным фильтром).

11.3.1. Запрещается при работе ГГГ:

- производить ремонтные работы механизмов ГГГ;
- открывать камеру сгорания или камеру смешения, производить очистку и гашение отложений частиц топлива или золы.

11.3.2. Генератор Горячих Газов является агрегатом автоматического розжига при

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		25 из 27

сохранении герметичности газового тракта. ГГГ допускает работу при давлении в камере сгорания в границах указанных в Режимной карте.

Возможные отложения золы и шлака на камере сгорания должны удаляться при ППР после охлаждения внутренних поверхностей ГГГ ниже 33°C.

11.3.3. Пульт местного управления должен располагаться на площадке обслуживания ГГГ. Соединения ГГГ с сушилкой, вентиляторами, растопочной трубой, рециркулятопроводом должны быть оборудованы компенсаторами. Зона обслуживания ГГГ должна быть оборудована постоянно работающей приточно-вытяжной вентиляцией.

В1. Розжиг Генератора Горячих Газов

1.1. Розжиг ГГГ осуществляется в случаях:

- длительной остановки (более 10 часов) сушильной установки, называемого холодного резерва;
- непродолжительной остановки (менее 10 часов) сушильной установки, называемого горячего резерва.

В этих случаях порядки розжига ГГГ различаются.

1.2. Розжигу ГГГ после длительной остановки должны предшествовать:

- внешний осмотр камеры горения, кладки смесительной камеры, газохода к сушилке;
- осмотр и опробование хода шиберов растопочной трубы и шиберов на газоходе к сушилке;
- опробование регулирующих клапанов на воздуховодах и газоходах с целью проверки их работоспособности;
- проверка уплотнений компенсаторов на газоходах, вентиляторах и дымососе;
- проверка наличия достаточного количества вспомогательного топлива, например дизельного топлива в накопительной емкости;
- проверка наличия достаточного количества ПУТ в расходном силосе, оснащенном дозатором.

1.2.3. Оператор сушки с пульта управления открывает шибер растопочной трубы, закрывает шибер на газоходе к сушилке;

1.2.4. Оператор с пульта управления должен:

- включить вентилятор первичного дутья при его закрытом направляющем аппарате;
- включить блок подачи и регулирования вспомогательного топлива, убедиться в наличии достаточного давления перед горелкой ГГГ;
- включить запальник автоматического розжига горелки ГГГ на вспомогательном топливе;
- включить подачу вспомогательного топлива к горелке, убедиться по показанию датчиков контроля факела в устойчивом горении;
- в течение 10-20 минут повышая расход дизельного топлива повысить температуру в камере сгорания до 500°C;
- после достижения температуры 500°C, включить вентилятор вторичного дутья при закрытом направляющем аппарате;

FTT 	Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.	18.08.20
		Дата ввода
511. 00.00.000 ТР.01		Версия 1
		26 из 27

- начать подачу ПУТ в горелку ГГГ, убедиться по показанию датчиков контроля факела в устойчивом воспламенении пылеугольного факела;
 - ступенчато повышать расход ПУТ с одновременным ступенчатым уменьшением расхода вспомогательного топлива, до прекращения подачи вспомогательного топлива; - перед пуском сушильной установки, форсировать процесс горения посредством увеличения расхода ПУТ, увеличений степеней открытий направляющих аппаратов вентиляторов первичного и вторичного дутья и довести температуру в камере смешения до 600-800°C в соответствии с Режимной картой.

1.3. Розжиг ГГГ после непродолжительной остановки

установки осуществляется в следующем порядке:

- проверка наличия достаточного количества вспомогательного топлива, например дизельного топлива в накопительной емкости;
- проверка наличия достаточного количества ПУТ в расходном силосе, оснащенный дозатором.

1.3.1. Выполняются пункты 1.2.3 и 1.2.4 описанные выше.

Перечень Приложений к ТР по Этапу 2

- Приложение 1. Состав угольных концентратов и топливных Промпродуктов.pdf
- Приложение 2. Схема установки сушки 1-я очередь.pdf
- Приложение 3. Схема установки сушки 1-я и 2-я очередь.pdf
- Приложение 4. Перечень оборудования одной сушильной линии.pdf
- Приложение 5. Балансы ЗИМА при К 1.2.pdf
- Приложение 6. Балансы ЛЕТО при К 1.2 .pdf
- Приложение 7. Расход и распределение воды и пара по сушильной установке.pdf
- Приложение 8. Расчет ВПК для одной сушильной линии.pdf

- Приложение 18. Содержание топливной составляющей ПУТ в газоочистке.pdf
- Приложение 19. Выборка из Положения о пылегазовом режиме на УОФ
- Приложение 20. Выборка из ВНТП 3-92 технологического проектирования УОФ
- Приложение 21. Выборки из ПБ при обогащении и брикетировании углей

- Приложение 22. Алгоритм работы автоматики при старте сушильной установки.pdf
- Приложение 23. Блокировки автоматики безопасности линии сушки угля.pdf
- Приложение 24. Контуры автоматического регулирования установки сушки угля.pdf
- Приложение 25. Обзор причин взрыво-пожароопасности сушки углей.pdf

230.00.00.000 Отчет по Этапу 2. Базовый инженерный проект. Корпус сушки ОФ Таймырская Вар.2.pdf

Чертежи:

230 ФТТ. 00. 000. Схема установки сушки 1-я очередь.dwg

<p>ФТТ </p>	<p align="center">Отчет по Этапу 2 Технологический Регламент. Основные технические показатели. Корпус сушки.</p>	18.08.20
511. 00.00.000 ТР.01		Дата ввода
		Версия 1
		27 из 27

- 230. ФТТ.00.001. Схема установки сушки три очереди.dwg
- 230. ФТТ.00.003. новая компоновка на 3 линии.dwg
- 230. ФТТ.00.004 компоновка помола топливного угля и парогенераторы.dwg
- 230. ФТТ.00.005 компоновка ВПК.dwg
- 230. ФТТ.00.006 нагрузки на 0.00 и 9.00 м.dwg
- 230. ФТТ.00.007 отгрузка сухого угля.dwg
- 230. ФТТ.00.008 подача влажного угля в цех сушки.dwg

- 230 ФТТ. 00. 03.02 Схема подвода пара для установки сушки.dwg
- 230 ФТТ. 00. 03.03 Схема приготовления ПУТ первой очереди.dwg
- 230 ФТТ. 00. 03.04 Схема разводки дизтоплива.dwg
- 230 ФТТ. 00. 03.05 Схема разводки сжатого воздуха.dwg
- 230 ФТТ. 00. 03.06 Схема подачи распыленной воды.dwg
- 230 ФТТ. 01. 01.01 Схема контроля процессов сушки.dwg