

ОКПД2 31.13.90

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «КировАгротехника»

М.Д. Мострюков

"15" июня 2017 г

ТОПОЧНЫЕ БЛОКИ

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ТБ.621518.001 ОБ

г. Котельнич, 2017

Оглавление

Введение.....	3
1. Основные параметры и характеристики.....	4
3. Требования к надёжности изделия.....	9
4. Требования к персоналу (пользователю изделия).....	12
5. Анализ риска применения (использования) изделия	13
6. Требования безопасности при вводе в эксплуатацию.....	15
7. Требования к управлению безопасностью при эксплуатации изделия.....	166
8. Требования к управлению качеством для обеспечения безопасности при эксплуатации изделия.	20
9. Требования к управлению охраной окружающей среды при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации	222
10. Требования к сбору и анализу информации по безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации	233
11. Требования безопасности при утилизации изделия.....	255
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	288

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		ТБ.621518.001 ОБ			
Инв. № подл.		Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	ТОПОЧНЫЕ БЛОКИ			Лит	Лист	Листов
Разраб.						Обоснование безопасности				2	28
Пров.						ООО «КировАгротехника»					
Н. контр.											
Утв.											

Введение

Настоящее обоснование безопасности разработано в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 54122-2010 «Безопасность машин и оборудования. Требования к обоснованию безопасности»

Код ОКПД2 31.13.90

Наименование оборудования Топочные блоки

Область применения	Предназначены для сушки малосыпучей продукции сельского хозяйства, а также для автономно воздушного отопления и вентиляции парников, животноводческих ферм, инкубаторов, убойных цехов, мастерских и других производственных вспомогательных, бытовых и складских помещений различного назначения.
Условия эксплуатации	Топочные блоки предназначены для применения в условиях умеренного климата с категорией размещения 3 по ГОСТ 15150-69

Сведения о разработчике ООО «КировАгротехника»

1. Основные параметры и характеристики

1.1 Блоки топочные предназначены для сушки малосыпучей продукции сельского хозяйства, а также для автономного воздушного отопления и вентиляции парников, животноводческих ферм, инкубаторов, убойных цехов, мастерских и других производственных, вспомогательных, бытовых и складских помещений различного назначения.

Номинальная тепловая мощность блоков должна соответствовать значению, установленному в конструкторской документации на блоки конкретной марки. Предельные отклонения номинальной тепловой мощности от 10 % до минус 5.

Топочные блоки предназначены для применения в условиях умеренного климата с категорией размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

По способу защиты от поражения электрическим током, соответствуют 1 классу по ГОСТ 12.2.007.0-75. Качество электрической энергии для питания должно соответствовать ГОСТ 13109-97.

1.2. Основные параметры и характеристики блоков представлены в Приложении А.

1.3. Устройство топочного блока: Камера сгорания 1 изготовлена из жаропрочной стали и представляет собой геометрический цилиндр. В передней стенке камеры сгорания имеется патрубок для присоединения горелки 4. Общий вид топочных блоков приведен на рисунке 1.

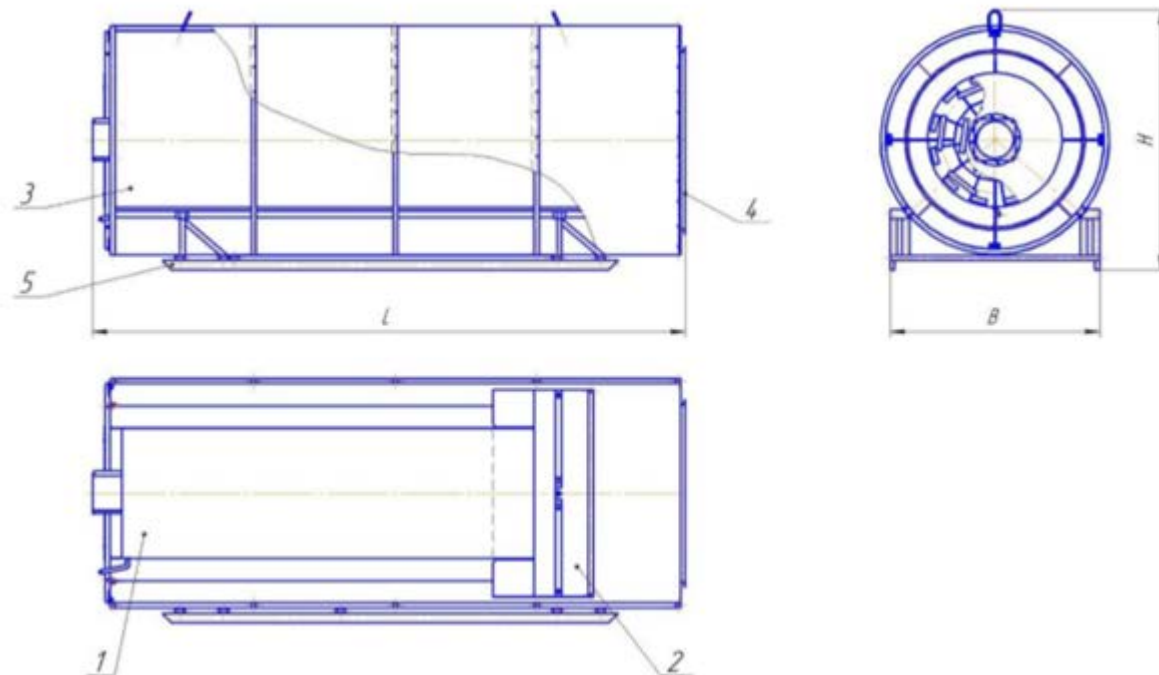


Рисунок 1 – Общий вид

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	
----	------	----------	-------	--

1.4. Требования надежности

Наработка на отказ – не менее 600 ч.

Срок службы быстроизнашиваемых деталей устанавливают в конструкторской документации на детали конкретных видов

Требования надежности к газовым промышленным горелкам – по ГОСТ 21204

Требования надежности к промышленным горелкам на жидком топливе – по ГОСТ 27824

Полный (до списания) ресурс должен быть не менее: – для газовых воздухонагревателей – 7 лет; – для жидкотопливных воздухонагревателей – 6 лет..

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.					

2. Общие принципы обеспечения безопасности изделия

2.1. Конструкция блоков спроектирована таким образом, чтобы исключить самопроизвольное изменение положения деталей крепления элементов соединений при транспортировании и эксплуатации.

2.2. Конструкция блоков обеспечивает возможность удобной и безопасной замены быстроизнашивающихся частей и проведения технического обслуживания.

2.3. Материалы, применяемые при изготовлении блоков проходят входной контроль и проверку соответствия требованиям действующих российских стандартов (Таможенного Союза) по сертификатам заводов-изготовителей и свидетельствам о государственной регистрации.

2.4. Для обеспечения экологической безопасности в конструкции блоков были применены материалы, не оказывающие вредного воздействия на окружающую среду.

2.5. Поверхности оборудования не имеют заусенцев, острых кромок и прочих дефектов, представляющих опасность травмирования монтажного и обслуживающего персонала.

2.6. Конструкция блоков герметична и исключает утечку рабочей среды, что достигается применением сварки и последующим контролем герметичности сварных швов методом гидравлического испытания каждого аппарата. Оборудование, применяемое для нагнетания жидкостей, должно оснащаться средствами предупредительной сигнализации о нарушениях параметров работы, влияющих на безопасность. Предельные значения параметров безопасной работы должны быть установлены технологическими регламентами и инструкциями по эксплуатации оборудования.

2.7. Все соединения блоков и места контактов имеют надежные соединения, чтобы исключить возможную вибрацию и не допустить возникновения контактной или статической искры.

2.8. Резьбовые соединения запорной соединительной арматуры должны быть затянуты усилием, исключающим протечку.

Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	ТБ.621518.001 ОБ	7
----	------	----------	-------	------------------	---

3. Требования к надёжности изделия

3.1. Блок относится к ремонтируемым, восстанавливаемым изделиям с регламентированным техническим обслуживанием и ремонтом по техническому состоянию.

3.2. Для обеспечения надёжности и долговечности изделий при эксплуатации потребителем должны проводиться техническое обслуживание и ремонт в соответствии с требованиями, изложенными в паспорте.

3.3. Надёжность корпуса обеспечивается запасом прочности материала (профилей, деталей, сварных швов), который закладывается на стадии проектирования благодаря применению соответствующих поперечных сечений элементов конструкции и сварных соединений.

3.4. Долговечность оборудования определяется установленным сроком службы, являющимся паспортной характеристикой, в течение которого обеспечивается их работоспособность. 1.4.5 Полный (до списания) ресурс должен быть не менее: – для газовых воздухонагревателей – 7 лет; – для жидкотопливных воздухонагревателей – 6 лет.

3.5. Срок хранения блоков обусловлен соблюдением условий их хранения до начала эксплуатации и зависит от способности консервирующих материалов защищать поверхности.

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	ТБ.621518.001 ОБ	9
----	------	----------	-------	------------------	---

3.6. Основные неисправности топочных блоков и методы их устранения

№ п/п Неисправность Внешнее проявление Методы устранения, необходимые регулировки, испытания

1	2	3	4
1	Отсутствует подача топлива вследствие засорения топливопроводов	Не произошел розжиг форсунки	Отсоединить и прочистить топливопроводы, вынуть фильтры и прочистить
	Неправильно отрегулированы зазоры запального и контрольного электродов	-//-	Проверить запальный и контрольный электроды, очистить их, отрегулировать и, при необходимости, заменить
	Неправильное направление вращения вентилятора горелки	-//-	Перебросить концы фаз питания электродвигателей
2	Перегрев топочного блока	Яркое свечение камеры сгорания топочного блока, деформация камеры сгорания	Проверить: - правильность настройки горелки; - соответствие расхода теплоносителя минимально необходимому значению; - правильность работы автоматики управления горелкой (шкаф управления горелкой)
3	Локальный перегрев камеры сгорания	Яркое свечение камеры сгорания топочного блока в определенном месте, деформация камеры сгорания в определенном месте	Необходимо произвести регулировку оси факела строго по оси топки
4	Попадание воды в топливо	Имеют место срывы факела, наблюдаются хлопки	
5	Поступает избыточное количество топлива	Сгорание топлива происходит с выделением дыма	Отрегулировать подачу топлива форсункой

Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № подл.		

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.

Продолжение таблицы

1	2	3	4
6	Засорились топливопроводы и фильтры	Температура теплоносителя падает	Прочистить топливопроводы и фильтры
	Вследствие охлаждения топлива возросла его вязкость	-//-	Увеличить подачу топлива
	Увеличился расход подогреваемого воздуха	-//-	Отрегулировать расход воздуха
7	Возможные неисправности горелки	- горелка не запускается; - подача сигнала аварии; - срыв пламени; - хлопки; - сильное дымление	См. инструкцию по эксплуатации горелки
8	Нарушение герметичности соединения горелки с камерой сгорания	Выбивание пламени из-под фланцев	Зазоры устраняются затяжкой гаек на шпильках горелки

3.7. Основным фактором эксплуатационного способа обеспечения надёжности является соответствие режима работы блоков паспортным показателям, своевременное проведение осмотра, технического обслуживания, ремонта и диагностирования оборудования.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	

4. Требования к персоналу (пользователю изделия)

4.1. Эксплуатация блоков разрешается только лицам, ознакомившимся с их конструкцией и паспортом, аттестованным для самостоятельной работы с оборудованием на производственных объектах и имеющими опыт работы с подобным оборудованием. Порядок обучения и аттестации персонала определяется соответствующими документами, утверждёнными в установленном порядке.

4.2. В процессе эксплуатации блоков персоналу следует руководствоваться соответствующими инструкциями по охране труда, утверждёнными в установленном порядке.

4.3. Персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты.

4.4. К персоналу, обслуживающему блоки, относятся оператор, непосредственно управляющий оборудованием, а также лица, осуществляющие проведение ремонтных и профилактических работ, такие как слесарь, сварщик.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.					

6. Требования безопасности при вводе в эксплуатацию

6.1. Оборудование должно быть установлено в соответствии с требованиями паспорта и конструкторской документации. Неправильно установленные, небрежно эксплуатируемое или недостаточно обслуживаемое оборудование является потенциальным источником опасности.

6.2. Во время установки оборудования, необходимо исключить присутствие в рабочей области людей, не занятых в процессе установки.

6.3. Размещение блоков должно обеспечивать беспрепятственный доступ обслуживающего персонала.

6.4. По окончании установки блоков должно быть проведено полное техническое освидетельствование.

6.5. В программу первичного технического освидетельствования должны входить следующие мероприятия:

- 1) осмотр;
- 2) визуально-измерительный контроль сварных швов (или другой равноценный метод);
- 3) испытания на герметичность.

6.6. При проведении визуально-измерительного контроля должно быть проверено отсутствие трещин, пор, расслоений, включений, непроваров, прожогов в сварных соединениях, надежность резьбовых соединений.

6.7. Работы, предусмотренные пп. 6.5, 6.6 могут быть проведены отдельно, но не ранее чем за 10 дней до технического освидетельствования. Результаты осмотров и проверок должны оформляться актом, подписанным инженерно-техническим работником, ответственным за содержание блоков в исправном состоянии.

6.8. Результаты технического освидетельствования блоков записываются в акт с указанием срока следующего освидетельствования. При освидетельствовании вновь установленного оборудования, запись в акте

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.
----	------	----------	-------

должна подтверждать, что оборудование установлено в соответствии с ТР ТС 010/2011, паспортом и выдержало испытания.

7. Требования к управлению безопасностью при эксплуатации изделия

7.1. К обслуживанию блоков допускаются лица, ознакомившимся с их конструкцией и паспортом, аттестованным для самостоятельной работы с насосным оборудованием на производственных объектах и имеющими опыт работы с подобным оборудованием. Порядок обучения и аттестации персонала определяется соответствующими документами, утверждёнными в установленном порядке.

7.2. Проверка знаний работников и аттестация должны проводиться в соответствии с графиком, разработанным эксплуатирующей организацией.

7.3. Должностные инструкции для ответственных специалистов и производственные инструкции для обслуживающего персонала должны быть составлены на основании типовых инструкций, утвержденных Ростехнадзором.

7.4. Для осуществления надзора за безопасной эксплуатацией блоков руководитель эксплуатирующей организации должен назначить инженерно-технических работников, прошедших обучение и проверку знаний ТР ТС 010/2011, должностных инструкций для ответственных специалистов и производственных инструкций для обслуживающего персонала.

7.5. Для обеспечения содержания блоков в исправном состоянии, владелец должен назначить инженерно-технического работника соответствующей квалификации после обучения и проверки знания им ТР ТС 010/2011.

7.6. На каждом участке установки блоков в каждой смене должно быть назначено приказом лицо, ответственное за безопасное производство работ, из числа мастеров, начальников цехов, участков. Назначение указанных работников в качестве лиц, ответственных за безопасное производство работ,

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.
----	------	----------	-------

должно производиться после обучения и проверки знания ими соответствующих разделов ТР ТС 010/2011, должностной инструкции, производственных инструкций.

7.7. При эксплуатации блоков следует руководствоваться требованиями «Паспорта», утвержденного в установленном порядке.

7.8. Блок в течение нормативного срока службы должен подвергаться периодическому техническому освидетельствованию.

7.9. Техническое освидетельствование блоков должно проводиться инженерно-техническим работником, ответственным за безопасную эксплуатацию блоков и содержание их в исправном состоянии.

7.10. Результаты технического освидетельствования блоков записываются в акт инженерно-техническим работником, ответственным за безопасную эксплуатацию блоков и содержание их в исправном состоянии.

7.11. Записью в акте действующего блока, подвергнутого периодическому техническому освидетельствованию, должно подтверждаться, что блок отвечает требованиям ТР ТС 010/2011, находится в исправном состоянии и выдержал испытания. Разрешение на дальнейшую работу блоков в этом случае выдается инженерно-техническим работником, ответственным за безопасную эксплуатацию блоков и содержание его в исправном состоянии. Проведение технического освидетельствования может осуществляться специализированной организацией.

7.12. Оборудование, отработавшее нормативный срок службы, должно подвергаться экспертному обследованию (диагностированию), включая полное техническое освидетельствование, проводимому специализированными организациями в соответствии с нормативными документами. Результаты обследования должны заноситься в акт на блоков инженерно-техническим работником, ответственным за безопасную эксплуатацию блоков и содержание ее в исправном состоянии.

7.13. Вывод блоков в ремонт должен производиться инженерно-техническим работником, ответственным за безопасную эксплуатацию

Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	ТБ.621518.001 ОБ	17
----	------	----------	-------	------------------	----

блоков и содержание их в исправном состоянии, в соответствии с графиком ремонта, утвержденным владельцем блоков.

7.14. Разрешение на пуск в работу блоков после ремонта выдается инженерно-техническим работником, ответственным за безопасную эксплуатацию блоков и содержание его в исправном состоянии, по результатам внеочередного технического освидетельствования, проводимого после каждого ремонта блоков по программе полного технического освидетельствования.

7.15. При возникновении аварийной ситуации, необходимо оценить обстановку (идентифицировать аварийную ситуацию), немедленно известить своих руководителей об аварии. Дальнейшие действия будут определяться характером аварийной ситуации.

7.16. В случае возникновения пожара, необходимо незамедлительно оповестить руководство предприятия, службы спасения, принять первичные меры по тушению и локализации пламени, эвакуировать не участвующий в тушении персонал.

7.20. Перед проведением каких – либо работ необходимо выключить подачу энергии и обеспечить невозможность непреднамеренного включения, прежде чем начинать такие работы!

Необходимо регулярно производить внешнюю очистку поверхностей элементов блоков, чтобы избежать накопления пыли. Через некоторое время слой пыли вокруг блоков и взвешивающих устройств может оказаться значительным.

7.21. На время проведения обслуживания и ремонта на органы управления должны быть вывешены таблички «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!»

7.22. Техническое обслуживание блоков включает в себя:

- 1) ежесменное техническое обслуживание (ЕО);
- 2) периодическое техническое обслуживание (ТО);
- 3) наблюдение за выполнением правил эксплуатации оборудования;

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	ТБ.621518.001 ОБ	18
----	------	----------	-------	------------------	----

8. Требования к управлению качеством для обеспечения безопасности при эксплуатации изделия.

8.1. На время монтажа и эксплуатации должно быть назначено лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию блоков и поддержание его в исправном состоянии.

8.2. На время эксплуатации должен быть составлен график проведения осмотров, технического обслуживания, ремонта и диагностирования блоков, утвержденный руководителем эксплуатирующей организации.

8.3. На участке установки блоков должен быть заведен сменный журнал, в котором заступающий на смену обслуживающий персонал должен расписываться в приемке-сдаче оборудования с указанием состояния блоков после их осмотра.

8.4. Паспорт блоков должен храниться на участке, на котором установлено оборудование, и содержаться в удовлетворительном состоянии. Записи в паспорт должно вносить лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию и поддержание его в надлежащем состоянии, разборчивым почерком чернилами синего или черного цвета.

8.5. Перед началом работы с блоками обслуживающий персонал должен пройти проверку знаний техники безопасности, устройства и «Паспорта». Помимо этого необходимо проводить периодические проверки знаний и квалификации персонала не реже одного раза в 6 месяцев.

8.6. Необходимо своевременно проводить техническое обслуживание, ремонт и освидетельствование. Полное техническое освидетельствование должно проводиться не реже, чем один раз в 3 года, либо после каждого ремонта.

8.7. При обнаружении при очередном техническом освидетельствовании дефектов, несовместимых с безопасной эксплуатацией блоков, решением лица, ответственного за безопасную эксплуатацию и содержание блоков в исправном состоянии, блоков должна быть выведена в

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	ТБ.621518.001 ОБ	20
----	------	----------	-------	------------------	----

ремонт. Выявленные дефекты необходимо занести в журнал проверок. По результатам каждого освидетельствования должен быть составлен акт.

8.8. Сведения о проведенном ремонте должны быть внесены в акт.

8.9. При выявлении дефектов, влияющих на безопасность эксплуатации блоков, связанных с конструктивными решениями или методом изготовления блоков, необходимо проинформировать предприятие-изготовитель по установленной форме.

Инв. № подл	Подп. и дата				Взам. инв. №	Подп. и дата			
	Инв. № дубл.					Инв. № дубл.			
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.						

9. Требования к управлению охраной окружающей среды при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации

9.1. Блоки должны быть герметичны по отношению к внешней среде. Протечки рабочей среды не допускаются.

9.2. Детали и узлы блоков не выделяют вредных веществ в процессе эксплуатации и хранения, и не представляют опасность для жизни, здоровья людей и окружающей природной среды.

9.3. Для минимизации вреда окружающей среде при утилизации блоков необходимо очистить их от загрязнений, рабочей среды, просушить, рассортировать материалы, уплотнительный материал вывезти на полигон ТБО, металлические части передать на предприятия по вторичной переработке металлов.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.					

по экологическому, технологическому и атомному надзору" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 08.12.2011 N 22520) которые устанавливают порядок оформления, учёта и анализа причин аварий и инцидентов.

10.6. При возникновении несчастных случаев при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации блоков следует руководствоваться требованиями, изложенными в Постановлении Минтруда России от 24 октября 2002 г., которое утверждает формы документов, необходимых для расследования и учёта несчастных случаев на производстве, и «Положение о расследовании несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях». Согласно Постановлению на предприятии должен вестись «Журнал регистрации несчастных случаев на производстве» и приводится перечень документов, обязательных для представления органам власти.

10.7. Таким образом, существующая нормативная база мониторинга инцидентов, аварий и несчастных случаев на производстве в полной мере обеспечивает процедуру сбора, учёта и анализа информации, касающейся безопасности эксплуатируемого объекта на различных этапах его жизненного цикла.

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.
----	------	----------	-------

11. Требования безопасности при утилизации изделия

В случае окончательного изъятия изделия из эксплуатации с целью защиты здоровья людей и окружающей природной среды необходимо осуществить следующие мероприятия:

1) Разборка изделия производится в обратной последовательности, приведённой в инструкции по монтажу;

2) При разборке изделия необходимо соблюдение мер безопасности:

- разборка оборудования осуществляется персоналом ремонтного отделения;
- перед началом разборки проверить, отключено ли оборудование от технологической цепочки;
- на месте разборки не должно быть лиц, специально не занятых на данном виде работ.

3) Металлические детали сортируются по группам (цветные и чёрные) и направляются на предприятия вторцветмета и вторчермета.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.					

ТБ.621518.001 ОБ

25

Таблица А.1 - Технические характеристики топочных блоков

Типоразмер	ТБ-0,3ПН	ТБ-0,4ПН	ТБ-0,5ПН	ТБ-0,6ПН	ТБ-0,75ПН	ТБ-0,8ПН	ТБ-1,2ПН	ТБ-1,6ПН	ТБ-2,5ПН	ТБ-3,2ПН
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Наименование показателя	Величина показателя									
1 Показатели назначения										
1.1 Тепловая мощность, кВт	300	400	500	600	750	800	1200	1600	2500	3200
1.2 Вид топлива	жидкое, газообразное									
1.3 Зажигание топлива	автоматическое									
1.4 Тепловой КПД, %	90...98									
1.5 Диапазон подогрева воздуха, °С	рассчитывается индивидуально в зависимости от назначения топочного блока									
1.6 Средний расход топлива при номинальной мощности (зависит от марки горелки):										
а) жидкого (дизель), кг/ч;	25,7	34,0	43,0	51,0	64,0	68,0	103,0	137,0	214,0	274,0
б) газообразного (природный газ), (гм ³ /ч)	32,0	43,0	53,0	64,0	80,0	85,0	128,0	171,0	268,0	342,0
1.7 Тип горелки	блочная дутьевая автоматическая*									
1.8 Марка горелки**	-									
2 Конструктивные показатели										
2.1 Габаритные размеры, мм:										
а) длина;	2750	2750	2750	3150	3550	3900	4460	4460	5030	5830
б) ширина;	1050	1050	1050	1240	1240	1630	1630	1790	1940	2290
в) высота	2050	2050	2050	2210	2210	2050	2050	2130	2200	2580
2.2 Масса, кг	700	700	700	800	900	1200	1500	1700	1900	2600
2.3 Количество обслуживающего персонала, чел	1									
3 Показатели надежности										
3.1 Средний срок службы, лет	6									

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	
Име. № инв. №	
Име. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.
----	------	----------	-------

Типоразмер	ТБ-0,3ТО	ТБ-0,4ТО	ТБ-0,5ТО	ТБ-0,6ТО	ТБ-0,75ТО	ТБ-0,8ТО	ТБ-1,2ТО	ТБ-1,6ТО	ТБ-1,6ТО-2	ТБ-2,5ТО	ТБ-2,5ТО-К	ТБ-3,2ТО-К	ТБ-3,2ТО	ТБ-3,2ТО-К-Ф
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Наименование показателя	Величина показателя													
1 Показатели назначения														
1.1 Тепловая мощность, кВт	300	400	500	600	750	800	1200	1600	1600	2500	2000	3200	3200	3200
1.2 Вид топлива	жидкое, газообразное													
1.3 Зажигание топлива	автоматическое													
1.4 Тепловой КПД, %	90...95													
1.5 Диапазон подогрева воздуха, °С	рассчитывается индивидуально в зависимости от назначения топочного блока													
1.6 Средний расход топлива при номинальной мощности (зависит от марки горелки):														
а) жидкого (дизель), кг/ч;	26	35	44	53	66	71	106	141	141	221	221	223	223	223
б) газообразного (природный газ), тм ³ /ч	32	44	54	66	83	88	132	176	176	276	276	353	353	353
1.7 Тип горелки	блочная дутьевая автоматическая*													
1.8 Марка горелки**	-													
2 Конструктивные показатели														
2.1 Габаритные размеры, мм:														
а) длина;	2850	2850	2850	3140	3540	3990	4490	4980	-/-	5990	5180	6480	-/-	5500
б) ширина;	1050	1050	1050	1260	1260	2000	2000	2000	-/-	2000	2000	2200	-/-	2200
в) высота (с дымовой трубой)	4530	4530	4530	4530	4530	4400	4400	4400	-/-	4400	4490	4470	-/-	4700
2.2 Масса, кг	600	600	700	800	900	1800	2100	2300	-/-	2800	2800	3400	-/-	2700
2.3 Количество обслуживающего персонала, чел	1													
3 Показатели надежности														
3.1 Средний срок службы, лет	6													

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Изм.	Подп. и дата
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.

