

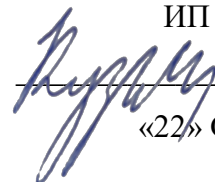
**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ
КУЗНЕЦОВ АНДРЕЙ ИВАНОВИЧ**

ОКПД2 28.21.11.112

ОКС 97.040.20

УТВЕРЖДАЮ:

ИП Кузнецов А. И.


Кузнецов А. И.

«22» Сентябрь 2023 г.

ГОРЕЛКИ ЖИДКОТОПЛИВНЫЕ ТОРГОВАЯ МАРКА «REDSUNPRO»

Технические условия

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

Введены впервые

Дата введения:

«22» Сентябрь 2023 г.

Разработано:

ИП Кузнецов А. И.

Краснодарский край, город Сочи, село Барановка
2023 г.

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

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	3
1	Технические требования.....	4
2	Требования безопасности.....	12
3	Требования охраны окружающей среды.....	14
4	Правила приемки.....	15
5	Методы контроля.....	17
6	Транспортирование и хранение	19
7	Указанию по монтажу и эксплуатации.....	20
8	Гарантии изготовителя.....	21
	Приложение А.....	22
	Лист регистрации изменений.....	25

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата										
Инв. № подл.	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023					Лит	Лист	Листов
Инв. № подл.	Подп. и дата	Разраб.	Пров.	Т. контр.	Н. контр.	Утв.	ГОРЕЛКИ ЖИДКОТОПЛИВНЫЕ ТОРГОВАЯ МАРКА «REDSUNpro» Технические условия					2	25	ИП Кузнецов А. И.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на горелки жидкотопливные, встраиваемые в оборудование, предназначенное для использования в технологических процессах на промышленных предприятиях, торговая марка «REDSUN» (далее по тексту – установка, оборудование, прибор, продукция, изделия).

Продукция выпускается следующего ассортимента:

Горелки серии ST (STANDART), ST-30; ST-50; ST-70; ST-100.

Горелки серии (Pro) P-30; P-50; P-70; P-100; P-150; P-200. P-300. P-400. P-500; P-600; P-700; P-800; P-900; P-1000.

Горелки серии (Pro AC) AC-30; AC-50; AC-70; AC-100; AC-150; AC-200. AC-300. AC-400. AC-500; AC-600; AC-700; AC-800; AC-900; AC-1000.

Пример записи обозначения продукции в других документах и при заказе:

«Горелка жидкотопливная т.м. «REDSUNpro». ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023».

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с ГОСТ 2.114.

Перечень ссылочной документации приведен в Приложении А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023	Лист
												3

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Основные параметры и характеристики

1.1.1. Устройство должно соответствовать требованиям настоящих технических условий, ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

1.1.2. Основные характеристики оборудования представлены в таблице 1.

Таблица 1 (заполнить)

Наименование характеристик	Показатели
Режимы работы	постоянный
Номинальное давление воздуха для горения перед горелкой, кПа	0,2-3,0
Давление топлива перед распылителями, МПа	0,1
Коэффициент избытка воздуха в диапазоне тепловых мощностей горелки от 100 до 60%, а, не более	1,15
Увеличение коэффициента избытка воздуха при тепловой мощности ниже 60% номинального значения, а, не более	0,20
Диапазон давления в камере сгорания, при котором возможно применение горелки, Па	0,2-0,8
Номинальный расход топлива, кг/ч	1-100
Температура топлива перед горелкой, °С, не менее	30
Температура воздуха перед горелкой, °С, не более	50

1.1.3. Изделия по условиям эксплуатации относятся к приборам, работающим без надзора; номинальный режим работы - продолжительный.

1.1.4. Устройство должно быть полностью готово к работе и работоспособно непосредственно после монтажа на месте эксплуатации, при условии соблюдении правил хранения, транспортирования и указаний эксплуатационной документации.

1.1.5. Изделия должны иметь достаточную механическую прочность и быть сконструированы так, чтобы они выдерживали грубое обращение с ними, которое возможно при нормальной эксплуатации.

1.1.6. На поверхности изделий не допускаются дефекты, ухудшающие их внешний и товарный вид. Не допускается отслаивание покрытия, набухание, пузырение, образование подпленочной коррозии, царапины, заусенцы, нарушения изоляции и другие виды дефектов, не оговоренные в конструкторской документации.

1.1.7. Защита от коррозии должна обеспечиваться применением соответствующих материалов или нанесением на незащищенную поверхность защитных покрытий. При этом

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подп.

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

должны учитываться условия предполагаемой эксплуатации и технического обслуживания.

1.1.8. В корпусе установки должны быть предусмотрены места для фиксации в транспортном положении съемного оборудования (выхлопная труба, воздухопроводы, кабель и др.).

1.1.9. Внешний вид поверхностей лакокрасочных покрытий должен соответствовать ГОСТ 9.032.

1) доступных для наблюдения поверхностей – IV, V классам;

2) недоступных для наблюдения поверхностей – V класса

1.1.10. Все резьбовые соединения должны быть надёжно затянуты.

1.1.11. Резьбовые соединения элементов конструкции и крепления должны быть предохранены от самоотвинчивания. Крепежные детали разъемных соединений, часто отвинчиваемые при эксплуатации, должны быть невыпадающими.

1.1.12. Оборудование в упаковке должно быть устойчиво к воздействию механических факторов внешней среды при транспортировании в условиях по ГОСТ 23170.

1.1.13. Оборудование в упаковке должно быть устойчиво к воздействию климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150.

1.2. Требования к конструкции

1.2.1. Пульт управления установкой должен быть жёстко связан с каркасом и не выступает за габариты. Пульт управления должен обеспечивать: запуск, останов, индикацию работы установки. Пульт управления должен обеспечивать защиту установки: от перегрева, превышения тока, коротких замыканий.

1.2.2. Питание установки осуществляется от источника постоянного напряжения $24V \pm 10\%$, и/или напряжения с действующим значением напряжения $24V \pm 10\%$

1.2.3. Подключение установки к источнику питания осуществляется гибким кабелем, тип КГ, длиной, не менее 15 м. Кабель должен оканчиваться разъемом: 2РТТ20КПН2Ш4В – для подключения к источнику питания. На кабеле возле вилки 2РТТ20КПН2Ш4В должна стоять бирка с обозначением «К1»

1.2.4. Установка типа 2 должна иметь выносной пульт управления, который должен обеспечивать: запуск, останов, индикацию работы установки, защиту установки: от перегрева, превышения тока, коротких замыканий, с длиной кабеля 5 м. Датчик должен подключаться к пульту управления легкоразъёмными соединением типа 2РТТ.

1.2.5. Конструкция дымоходов должны быть герметичной и исключать дымление при эксплуатации.

1.2.6. Оборудование должно обеспечить прекращение подачи топлива при нарушениях в системе отвода продуктов сгорания.

1.2.7. Оборудование должно исключать случайный выброс продуктов сгорания в

Инв. № подп	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. № инв.
Инв. № подп	Подп. и дата
	Инв. № инв.

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

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

Лист

5

помещение.

1.2.8. Защитные и декоративные покрытия наружных поверхностей установки должны соответствовать IV классу по ГОСТ 9.032 для условий эксплуатации У1 по ГОСТ 9.104. Цвет внешних поверхностей установки защитный RAL 6020.

1.2.9. Все проводники в местах прохода через токопроводящие конструкции должны быть надежно изолированы. Все соединения топливной системы должны быть герметичными. Подтекание топлива в соединениях и попадание топлива на установку не допускаются

1.2.10. Предприятием-изготовителем в конструкцию изделия могут быть внесены изменения, улучшающие его качество.

1.2.11. Временные отступления непринципиального характера от конструкторской документации - замена марок материалов и комплектующих, изменения конструктивного порядка, не уменьшающие прочности и устойчивости, не влияющие на взаимозаменяемость сборочных единиц и деталей, не ухудшающие производительности и товарного вида изделий, допускаются в каждом отдельном случае по письменному разрешению руководителя предприятия-изготовителя.

1.2.12. Все отступления от конструкторской документации при изготовлении опытного образца допускаются только по согласованию с разработчиком конструкторской документации.

1.2.13. Изменения в конструкторскую документацию, предлагаемые в целях улучшения конструкции, повышения эксплуатационных качеств, упрощения технологии изготовления, уменьшения массы, стоимости и т. д., если это влечет за собой принципиальное изменение конструкции или характеристик (параметров), могут вноситься только по согласованию с держателем подлинника документа.

1.2.14. Модернизация, модификация и совершенствование изделия должны выполняться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

1.3. Требования к сварным соединениям и сварке

1.3.1. Сварка элементов оборудования (сборочных единиц, деталей) должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 5264, ГОСТ 11533 или ГОСТ 14771.

1.3.2. Технологическая документация должна содержать указания по:

- технологии сварки материалов, принятых для изготовления оборудования (сборочных единиц, деталей);
- применению присадочных материалов;
- видам и объему контроля.

1.3.3. При сборке под сварку должна быть обеспечена точность сборки деталей в пределах размеров и допусков, установленных рабочими чертежами. Для обеспечения

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

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

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

требуемой точности сборки следует применять приспособления, которые должны периодически проверяться. Периодичность и порядок проверки устанавливаются предприятием-изготовителем.

1.3.4. Детали, подаваемые на сборочные операции, должны быть сухими, чистыми и выправленными. Свариваемые кромки и прилегающие к ним зоны металла шириной не менее 20 мм перед сборкой должны быть очищены от грязи, масла, влаги и др. На свариваемых кромках не допускаются следы усадочных раковин, расслоений, инородных включений, трещин и пузырей.

1.3.5. Сварка труб всеми видами сварки (ручной дуговой, полуавтоматической в углекислом газе, автоматической под слоем флюса и газовой) - по ГОСТ 16037.

1.3.6. Размеры и допуски при обработке кромок под сварку должны отвечать требованиям:

- для ручной дуговой сварки ГОСТ 5264 и ГОСТ 11534,
- для дуговой сварки в защитном газе ГОСТ 14771 и ГОСТ 23518,
- для автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом ГОСТ 8713.

1.3.7. Оценка качества сварного соединения - по ГОСТ 3242.

1.3.8. Сборка под сварку должна обеспечивать получение отклонений от геометрических размеров, формы и расположения поверхностей в готовой сборочной единице не более величин, указанных в чертежах на изготавливаемую установку.

1.3.9. Собранные под сварку отдельные составные части, подлежащие сварке, должны быть предъявлены ОТК. Принятые составные части должны иметь условное обозначение или промежуточное клеймо сварщика, ОТК, свидетельствующее о разрешении выполнять последующие операции.

1.3.10. Виды сварки оборудования указываются в конструкторской документации. Предприятие-изготовитель может применять более совершенные, чем указано, виды сварки, обеспечивающие требуемое качество.

1.4. Требования надежности и ремонтпригодности.

1.4.1. Для оборудования устанавливают следующие показатели надежности:

- установленная безотказная наработка - не менее 1250 ч;
- средняя наработка на отказ - не менее 3000 ч;
- установленный срок службы - не менее 7 лет;
- среднее время восстановления - не более 2 ч.

1.4.2. Отказом оборудования является нарушение его работоспособного состояния, связанное с отказом любой составной части, повлекшее за собой отклонение режимов работы за пределы, установленные в настоящих технических условиях.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подп.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

1.4.3. Прочность и долговечность изделий должны обеспечиваться их конструктивным исполнением и характеристиками применяемых материалов.

1.5. Требования к материалам и комплектующим

1.5.1. Корпус изделия должен быть изготовлен из теплостойкого металла. Нагревательные ТЭНы должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

1.5.2. Аппараты, приборы и материалы, устанавливаемые в оборудовании, должны соответствовать требованиям действующих стандартов и технических условий на них, иметь сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ Р установленного образца или технических регламентов Таможенного Союза.

1.5.3. В качестве элементной базы для схем управления должны применяться комплектующие отечественного производства, главными критериями отбора которых должны быть их надёжность, компактность, модульность и соответствующие технические характеристики.

1.5.4. При отсутствии документов о качестве на конкретный материал и изделия все необходимые испытания должны быть проведены при изготовлении изделий.

1.5.5. Перед использованием материалы и компоненты должны пройти входной контроль в соответствии с порядком, установленным на предприятии-изготовителе, исходя из требований ГОСТ 24297.

1.5.6. На листах металла, принятых к изготовлению оборудования, должна быть сохранена маркировка металла. Если лист металла разрезают на части, на каждую из них должна быть перенесена маркировка металла листов.

1.5.7. На поверхности изделий не допускаются риски, забоины, царапины, раковины и другие дефекты, если их глубина превышает минусовые предельные отклонения, предусмотренные соответствующими стандартами и техническими условиями, или если после зачистки их толщина стенки будет менее допускаемой по расчету.

1.5.8. Поверхности металлических деталей оборудования должны быть очищены от брызг металла, полученных в результате термической (огневой) резки и сварки.

1.5.9. Заусенцы должны быть удалены и острые кромки деталей и узлов притуплены.

1.5.10. Обработка под сварку должна предусматривать равномерный зазор, обеспечивающий полное проплавление корня шва.

1.5.11. Транспортирование и хранение материалов и составных частей должно проводиться по ГОСТ 12.3.020 в условиях, обеспечивающих сохранность от повреждений, а также исключающих возможность подмены.

1.6. Комплектность

1.6.1. Комплектность поставки изделий должна соответствовать конструкторской

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

документации и условиям заказа.

1.6.2. Установка должна быть укомплектована ЗИПом необходимым для проведения ремонтных работ в течении гарантийного срока.

1.6.3. Вместе с установкой должен поставляться комплект эксплуатационной документации, согласно ГОСТ 2.601.

1.6.4. Комплектность поставки:

- Изделие;
- Комплект ЗИП;
- Упаковка;
- Инструкция.

1.7. Маркировка

1.7.1. На каждом изделии, на видном месте, должна быть закреплена паспортная табличка, изготовленная по ГОСТ 12969.

1.7.2. На табличке должны быть нанесены:

- наименование предприятия изготовителя или его товарный знак;
- обозначение изделия;
- заводской номер и дата изготовления (месяц, год);
- обозначение настоящих технических условий.

1.7.3. Таблички должны соответствовать по форме и размерам ГОСТ 12971 и ГОСТ 12970. Таблички должны изготавливаться из тонколистовой холоднокатаной стали по ГОСТ 19904 или тонколистового алюминиевого сплава по ГОСТ 21631.

1.7.4. Таблички должны крепиться к корпусу механическим способом

1.7.5. Маркировка должна быть долговечной и легко различимой. Способ и качество выполнения маркировки должны обеспечивать четкое и ясное изображение ее в течение срока службы в установленных режимах и условиях.

1.7.6. Пульт управления и установка должны быть снабжены поясняющими надписями и мнемосхемами, поясняющие работу установки, в соответствии с ГОСТ 21480.

1.7.7. Все органы управления, индикаторы, вилки и розетки должны иметь таблички с поясняющими надписями, надписи должны находиться над элементами симметрично их оси. Надписи на табличках изготавливать фотохимическим способом, шрифт 4-ПрЗ ГОСТ 26.008. Покрытие: нитра лак НЦ-2139 ТУ 6-21-5474336-10-91.

1.7.8. В технической документации ил необходимо указывать условия монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.

1.7.9. Маркировка транспортной тары - по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков, соответствующих надписям: «Хрупкое. Осторожно», «Не

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подп	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

кантовать», «Верх», «Места строповки».

1.7.10. При отправке транспортом заказчика или изготовителя транспортную маркировку допускается не наносить.

1.7.11. Предприятие-изготовитель имеет право наносить на упаковку дополнительную информацию, не противоречащую требованиям настоящих Технических условий и позволяющую идентифицировать продукцию и ее изготовителя.

1.8. Упаковка

1.8.1. Транспортная тара, внутренняя упаковка и временная противокоррозионная защита должны устанавливаться по ГОСТ 23170 для условий хранения и транспортирования, указанных в разделе 6 настоящих ТУ.

1.8.2. Упаковка должна обеспечить защиту изделий от климатических воздействий и механических повреждений при транспортировке и хранении.

1.8.3. Изделия должны упаковываться в коробки из гофрокартона по действующей нормативной документации.

1.8.4. Изделия должны упаковываться и укладываться в транспортную тару так, чтобы исключалась возможность перемещения их внутри тары при перевозке и исключались повреждения изделия и его покрытий.

1.8.5. Изделия должны быть подвергнуты консервации в соответствии с ГОСТ 9.014.

1.8.6. Упаковка совместно с консервацией должна обеспечить сохранность изделия

1.8.7. Тара для изделий, предназначенных для районов Крайнего Севера и экспорта, должна соответствовать требованиям ГОСТ 15846 и ГОСТ 24634 соответственно.

1.8.8. В каждое грузовое место должен быть вложен технический паспорт и пособие по эксплуатации, а также упаковочный лист, содержащий следующие данные:

- полное наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделий и их количество в грузовом месте;
- дату упаковки (месяц, год) и штамп упаковщика;
- штамп ОТК;
- обозначение настоящих ТУ.

1.8.9. Для экспорта товаросопроводительную документацию оформляют в соответствии с заказом-нарядом.

1.8.10. Товаросопроводительная и эксплуатационная документация должна быть упакована в полиэтиленовый пакет по ГОСТ 10354 с последующим запаиванием.

1.8.11. При отправке одному потребителю нескольких единиц продукции допускается сопровождать их одним комплектом сопроводительной документации.

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

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

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

Лист

10

1.8.12. Допускаются по согласованию с потребителем другие материалы и способы упаковывания, не ухудшающие товарный вид изделий в процессах транспортирования и хранения.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

Лист

11

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Горелки следует изготавливать в соответствии с требованиями безопасности настоящих технических условий, ТР ТС 010/2011, по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Изделия должны быть сконструированы так, чтобы при нормальной эксплуатации они работали безопасно и не причиняли вреда лицам или окружающей среде даже в случае небрежного обращения, возможного при нормальной эксплуатации.

2.3. К эксплуатации оборудования допускается обслуживающий персонал, изучивший устройство оборудования, специфику ее эксплуатации и прошедший инструктаж по технике безопасности.

2.4. Запрещается использование горелки и отдельных ее агрегатов не по назначению.

2.5. Устройства не должны являться источниками возникновения пожара в нормальных и аварийных условиях работы.

2.6. В части допустимых выбросов оборудование должно соответствовать СанПиН 1.2.3685.

2.7. Оборудование должно обеспечивать безопасность работающих при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации при соблюдении требований (условий, правил), предусмотренных ГОСТ 12.2.003 и эксплуатационной документацией.

2.8. Изделия должны соответствовать требованиям безопасности в течение всего срока их эксплуатации.

2.9. При несоблюдении правил эксплуатации возможно получение ожогов различной степени тяжести или отравление газом/продуктами горения.

2.10. К проведению работ, связанных с эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом изделия допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение и аттестацию по правилам техники безопасности, а также инструктаж на рабочем месте по безопасному обслуживанию установки и ее составных частей.

2.11. Пожарная безопасность должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004 и обеспечиваться выбором негорючих и трудногорючих материалов.

Пожарная безопасность должна обеспечиваться как в нормальном, так и в аварийном режимах работы.

2.12. При производстве изделий должны соблюдаться следующие правила безопасности:

2.12.1. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций (ПДК), установленных ГОСТ 12.1.005.

2.12.2. Уровень шума на постоянных рабочих местах не должен превышать величин, установленных ГОСТ 12.1.003.

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

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

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

Лист

12

2.12.3. Уровень вибрации на постоянных рабочих местах не должен превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.012.

2.12.4. Температура поверхностей оборудования, инструмента, оснастки и заготовок, с которыми непосредственно соприкасается работник, не должна превышать установленной ГОСТ 12.1.005.

2.12.5. Все работы, связанные с производством, должны проводиться в соответствии с требованиями пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

2.12.6. Помещения должны быть оснащены средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

2.12.7. Металлические нетоковедущие части производственного оборудования, доступные прикосновению, которые могут оказаться под напряжением, должны быть электрически соединены с корпусом.

2.12.8. Требования к мерам защиты от поражения электрическим током регламентируются ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.1.038, «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ). Контроль за состоянием электрооборудования и его безопасной эксплуатацией должен проводиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ГОСТ 12.1.035.

2.12.9. Условия производства должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.005.

2.12.10. Уровни звукового давления на рабочих местах в октавных полосах частот и уровень звука не должны превышать значений, устанавливаемых по ГОСТ 30530, ГОСТ 12.1.003.

П р и м е ч а н и е - Допускается кратковременное превышение уровня звука.

2.12.11. Выполнение требований безопасности должно обеспечиваться соблюдением соответствующих утвержденных инструкций и правил по технике безопасности при осуществлении работ и эксплуатации производственного оборудования.

2.12.12. Рабочие места при производстве должны быть оборудованы по ГОСТ 12.2.032 и ГОСТ 12.2.033.

2.12.13. Продукция должна изготавливаться в производственных помещениях, оборудованных системой приточно-вытяжной вентиляции по ГОСТ 12.4.021.

2.12.14. Состояние воздуха рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005; методы контроля - по ГОСТ 12.1.016; организация контроля – по СП 1.1.1058.

2.12.15. Требования к оборудованию – по ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.049.

2.12.16. Персонал, занятый на производстве, должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011.

Изм. инв. №	Подп. и дата
Изм. инв. №	Подп. и дата
Изм. инв. №	Подп. и дата
Изм. инв. №	Подп. и дата
Изм. инв. №	Подп. и дата

Изм. инв. №	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-------------	------	----------	-------	------

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1. Устройство должно сохранять надежность при нормальной эксплуатации и обеспечивать безопасность для окружающих.

3.2. Основными видами возможного опасного воздействия изделий на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате неорганизованного захоронения отходов на территории предприятия-изготовителя или вне его, а также произвольной свалки их в не предназначенных для этой цели местах.

3.3. В изделиях не должны содержаться компоненты, представляющие следующие виды опасностей для людей и окружающей среды: химическую, биологическую, радиационную.

3.4. В целях ресурсосбережения и исключения загрязнения окружающей среды отходы, образующиеся при изготовлении изделий, а также изделия, бывшие в употреблении, следует утилизировать.

3.5. Утилизация отходов при производстве изделий осуществляется в соответствии с санитарными правилами.

3.6. Сточные воды в процессе изготовления изделия не образуются. Специальной очистки воздуха производственных помещений не требуется.

3.7. Образующиеся при производстве твердые отходы нетоксичны, обезвреживания не требуют, подлежат вторичной переработке. Отходы подлежат захоронению в специально отведенном месте в соответствии с СанПиН 2.1.3684.

3.8. Содержание вредных веществ в выбросах в атмосферу, сбросах в водоемы и загрязнения почвы контролируются согласно МУ 2.1.7.730 и СанПиН 1.2.3685.

3.9. При утилизации отходов материалов и химикатов в процессе производства изделий и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений должны соблюдаться требования ГОСТ 17.1.3.13 и ГОСТ Р 58577.

Нормы ресурсосбережения – по ГОСТ 30166 и ГОСТ Р 52108.

3.10. Допускается утилизацию отходов материалов осуществлять на договорной основе с фирмой, имеющей соответствующую лицензию.

Инд. № подп.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Общие положения

4.1.1. Изделия подвергают приемо-сдаточным, периодическим и типовым испытаниям.

4.1.2. Предприятие-изготовитель и организации, проводящие испытания, должны обеспечивать соблюдение правил техники безопасности. Общие требования безопасности при проведении испытаний по ГОСТ 12.3.019.

4.1.3. Приемо-сдаточные испытания должна производить служба технического контроля предприятия-изготовителя (ОТК).

4.2. Приемо-сдаточные испытания

4.2.1. Приемо-сдаточные испытания проводят при нормальных условиях:

- температура $25 \pm 10^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха-45-80%;
- атмосферное давление 84,0-106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.).

4.2.2. Приемо-сдаточные испытания предназначены для обнаружения возможных дефектов материалов или дефектов, допущенных при изготовлении. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают все единицы изделия после их сборки.

4.2.3. Объем проведения приемо-сдаточных испытаний приведен в таблице 2.

4.2.4. Если в процессе приемо-сдаточных испытаний будет обнаружено несоответствие проверяемого экземпляра хотя бы по одному из пунктов проверяемых требований, то изделие возвращают для анализа причин дефектов и их устранения и повторного предъявления для приемки.

4.2.5. Повторные испытания должны проводиться в полном объеме приемо-сдаточных испытаний. Повторные испытания считаются окончательными.

4.2.6. Принятым должен считаться прибор, который выдержал приемо-сдаточные испытания по всем проверенным требованиям.

4.2.7. Результаты приемо-сдаточных испытаний должны оформляться протоколом на изготовленную партию однотипных изделий.

4.3. Периодические испытания

4.3.1. Периодические испытания проводятся один раз в год на трех образцах, прошедших приемо-сдаточные испытания.

4.3.2. Объем проведения периодических испытаний приведен в таблице 2.

4.3.3. Принятым должен считаться прибор, который выдержал испытания по всем проверенным требованиям.

4.4. Типовые испытания

4.4.1. Типовым испытаниям подвергают образцы установок.

Инов. № подп	Подп. и дата
Инов. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инов. № дубл.
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

4.4.2. Типовые испытания проводят по программе, в которую должна входить обязательная проверка параметров, на которые могли повлиять изменения, внесенные в конструкцию или технологию изготовления изделий.

4.4.3. Типовые испытания проводят по инициативе изготовителя.

4.4.4. При изменении конструкции типовые испытания проводят в объеме, соответствующем внесенным изменениям.

Таблица 2

Наименование проверяемого требования	Категория испытаний	
	Приемо-сдаточные	Периодические
Внешний осмотр и проверка сборки	+	-
Проверка качества покрытий	+	-
Испытания на функционирование при отклонениях питающего напряжения	+	-
Механическая прочность	-	+
Показатели надежности и ремонтпригодности	-	+
Комплектность, маркировка и упаковка	+	-

Инов. № подп	Подп. и дата
Инов. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1. Общие положения

5.1.1. Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны быть поверены и иметь поверительные клейма или свидетельства о поверке.

5.1.2. Не допускается проводить испытания при одновременном воздействии предельных значений нескольких внешних воздействующих факторов.

5.2. Внешний осмотр и проверка сборки

5.2.1. При внешнем осмотре и проверке сборки выполняются следующие виды испытаний и проверок:

- комплектность;
- качество сборки;
- содержание и качество маркировки проводов;
- качество выполнения прокладки и присоединения проводников;
- контактные соединения на соответствие требованиям к конструкции;
- отсутствие ослабления креплений;
- наличие и комплектность деталей, предназначенных для внешних присоединений (крепеж и монтажные элементы);
- правильность установки и отсутствие повреждений ТЭНа, корпуса, датчиков, устройств;
- отсутствие повреждений защитных, защитно-декоративных и специальных покрытий, наличие защиты от коррозии;
- наличие устройств заземления;
- основные размеры;
- масса (взвешиванием или расчетом).

5.3. Проверку содержания и качества маркировки и упаковки проводов проводят визуально.

5.4. Проверка качества покрытий должна проводиться по ГОСТ 9.302.

5.5. Масса определяется взвешиванием на весах.

5.6. Проверку геометрических размеров производят универсальным или специальным измерительным инструментом, в том числе с помощью линейки по ГОСТ 8026, штангенциркуля по ГОСТ 166, угольника по ГОСТ 3749, рулетки по ГОСТ 7502 и другого измерительного инструмента.

5.7. Контроль качества поверхностей оборудования на отсутствие дефектов, снижающих качество и ухудшающих товарный вид поверхности изделий, должен проводиться путем визуального осмотра.

5.8. Температуру поверхностей ручек, наружных поверхностей следует определять

Инов. № подп	Подп. и дата
Инов. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инов. № подп	

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

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

Лист

17

через каждые 30 мин в течение рабочего цикла. При этом термопары следует размещать в точках максимального нагрева. Окончательным результатом при определении температуры поверхностей ручек управления, наружных поверхностей и пола под камином является максимальное значение температуры в любой из точек измерения.

5.9. Проверку соответствия изделий требованиям комплекта конструкторской документации, внешнего вида, комплектности, маркировки и упаковки следует проводить визуальным контролем, сличением с чертежами и измерением размеров средствами измерений, обеспечивающими требуемую чертежами точность.

5.10. Испытания на механическую прочность при транспортировании должны проводиться по ГОСТ 23216.

5.11. Контроль показателей надёжности и ремонтпригодности установки и ее оборудования – по статистическим данным.

Инв. № подп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Инв. № дубл.		

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Транспортирование

6.1.1. Транспортирование оборудования в упаковке предприятия-изготовителя должно выполняться на любое расстояние с любой скоростью автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), авиационным транспортом (в необогреваемых герметизированных отсеках самолетов), водным транспортом (в трюмах судов).

6.1.2. Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта. Размещение и крепление транспортной тары в транспортных средствах должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещений. При погрузке и транспортировании должны выполняться требования предупредительных надписей на упаковке.

6.1.3. Условия транспортирования в упаковке предприятия-изготовителя: температура окружающего воздуха - от минус 50 °С до плюс 50 °С; относительная влажность воздуха - до 95 % при 30 °С; атмосферное давление - от 630 до 800 мм рт. ст.

6.2. Условия хранения в упаковке

6.2.1. Изделия должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажностью не выше 90% (при температуре воздуха 25 °С) на расстоянии от источников тепла не менее 0,5 м и при отсутствии в воздухе агрессивных и взрывоопасных примесей. Воздух не должен содержать токопроводящей пыли. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

Инд. № подп	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1. Все работы по монтажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту оборудования должны проводиться в полном соответствии с указаниями, приведенными в Паспорте оборудования и/или Руководстве по эксплуатации.

7.2. К эксплуатации допускается оборудование, укомплектованное Паспортом/Руководством по эксплуатации. Завод-изготовитель обеспечивает прохождение приемо-сдаточных испытаний перед отгрузкой оборудования.

7.3. Монтаж оборудования должен осуществляться с соблюдением всех правил безопасности, установленных для отдельных видов работ, общих правил безопасности, действующих на данном предприятии, требований рабочих чертежей и эксплуатационной документации, разработанной организацией, осуществляющей монтаж оборудования.

7.4. До ввода оборудования в эксплуатацию обслуживающий персонал должен провести его внешний осмотр, проверить исправность узлов и деталей, влияющих на безопасность его функционирования.

7.5. После монтажа оборудования обслуживающий персонал должен произвести его внешний осмотр. Выявленные дефекты оборудования перед вводом в эксплуатацию должны быть устранены, поврежденные компоненты должны быть заменены.

7.6. Работы по ремонту и осмотру оборудования должны проводиться в соответствии:

- с графиком планово-предупредительных ремонтов;
- в особых случаях по распоряжению руководства с определением перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- с оформлением допуска к работе;
- с осуществлением надзора во время производства работы, перерывом в работе, перевода выполнения работы на другое место, окончания работы.

7.7. Для обеспечения безопасности и соблюдения гарантийных обязательств, любое вмешательство, помимо мер, описанных в Руководстве по эксплуатации, может осуществляться только персоналом, уполномоченным изготовителем. Самовольные переделки или изменения категорически запрещены. Из соображений безопасности, могут применяться только указанные производителем принадлежности.

7.8. В процессе ремонта должны использоваться идентичные запчасти, приведенные в эксплуатационной документации изготовителя оборудования. Использование неразрешенных материалов для оборудования и несоблюдение требований по техническому обслуживанию может привести к риску получения телесной травмы.

Инд. № подп.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инд. № подп.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

Лист

20

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Предприятие-изготовитель гарантирует работу изделия в соответствии с техническими характеристиками, указанными в настоящих ТУ, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации устройства - 6 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

8.3. Эксплуатация изделия должна осуществляться в соответствии с требованиями Паспорта и/или Руководства по эксплуатации.

8.4. Рекламации не подлежат рассмотрению, и претензии предприятием-изготовителем не удовлетворяются в случаях, если:

- оборудование использовалось не по назначению;
- эксплуатация производилась с нарушениями требований и рекомендаций, изложенных в эксплуатационной документации;
- внесены конструктивные изменения, не согласованные с заводом-изготовителем;
- эксплуатация осуществлялась неквалифицированными специалистами;
- по запросу предприятия-изготовителя потребителем одновременно с актом не представлены вышедшие из строя неисправные составные части;
- произведена разборка неисправных составных частей до прибытия представителя предприятия-изготовителя или без его официального согласия.

Инвар. № подп.	Подп. и дата
Инвар. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инвар. № подп.	Инвар. № дубл.
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Ссылочные и нормативные документы.

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 2.114-2016	Единая система конструкторской документации. Технические условия
ГОСТ Р 2.601-2019	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ 9.104-2018	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации
ГОСТ 9.302-88	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.016-79	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.019-2017	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.030-81	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление
ГОСТ 12.1.035-81	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование для дуговой и контактной электросварки. Допустимые уровни шума и методы измерений
ГОСТ 12.1.038-82	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.032-78	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.033-78	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.049-80	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование

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

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

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

Лист

22

Обозначение документа	Наименование документа
	производственное. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.005-75	Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.019-80	Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.020-80	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.009-83	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.021-75	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
ГОСТ 26.008-85	Шрифты для надписей, наносимых методом гравирования. Исполнительные размеры
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90 град. Технические условия
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия
ГОСТ 8713-79	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 11533-75	Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 11534-75	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 12969-67	Таблички для машин и приборов. Технические требования
ГОСТ 12970-67	Таблички круглые для машин и приборов. Размеры
ГОСТ 12971-67	Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные

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

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

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

Лист

23

Обозначение документа	Наименование документа
	типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 19904-90	Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент
ГОСТ 21480-76	Система "Человек-машина". Мнемосхемы. Общие эргономические требования
ГОСТ 21631-76	Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 23518-79	Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
ГОСТ 24634-81	Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия
ГОСТ 30530-97	Шум. Методы расчета предельно допустимых шумовых характеристик стационарных машин
ГОСТ 30166-2014	Ресурсосбережение. Основные положения
ГОСТ Р 51908-2002	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования
ГОСТ Р 52108-2003	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения
ГОСТ Р 58577-2019	Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
СП 1.1.1058-01	Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
МУ 2.1.7.730-99	Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест
ТР ТС 010/2011	Технический регламент Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования"

Инва. № подп.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Инва. №
Инва. № инв. №	Взам. инв. №
Инва. № подп.	Подп. и дата

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

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

Лист регистрации изменений

Изм	НОВЫХ				Всего листов (страниц)	№ документа	Входящий номер сопроводительного	Подпись	Дата
	измененных	замененных	НОВЫХ	ИЗЪЯТЫХ					

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

ТУ 28.21.11-001-0186164700-2023

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