

ООБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭКОПРОМСЕРВИС»

ОКПД2 28.21.12.000

Группа Г47

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ЭкоПромСервис»

В.Н. Гаель



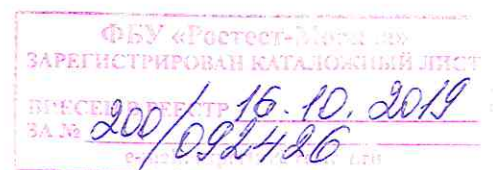
Февраль 2019 г.

МОДУЛЬ ПИРОЛИЗА КОНТЕЙНЕРНОГО ИСПОЛНЕНИЯ
МПК-2

Технические условия

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596 – 2019

Дата введения в действие –
« ___ » _____ 2019 г.



2019 г.

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

Содержание

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
1.1 Общие положения	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Требования назначения	5
1.4 Требования надежности	5
1.5 Требования к конструкции	5
1.6 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям	8
1.7 Комплектность	8
1.8 Маркировка	9
1.9 Упаковка	10
2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	11
3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	13
4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	16
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	17
6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	18
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	18
Приложение А	18
Приложение Б	21

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

					ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596 – 2019				
	<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Разраб.</i>					<i>МОДУЛЬ ПИРОЛИЗА КОНТЕЙНЕРНОГО ИСПОЛНЕНИЯ МПК-2 Технические условия</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
	<i>Пров.</i>							2	24
	<i>Н. контр.</i>						ООО «ЭкоПромСервис»		
	<i>Утв.</i>								

Настоящие технические условия (далее – «ТУ») разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 2.114 и распространяются на модуль пиролиза контейнерного исполнения МПК-2 (далее – «модуль», «изделие»).

Модуль предназначен для переработки, резинотехнических изделий, полимеров, каучуков, нефтешламов, битумов, рубероида, электронной техники, отработанных масел, медицинских, древесных и других углеродсодержащих отходов. Основной продукцией модуля пиролиза является жидкое топливо, высокоуглеродистый твердый остаток, металлолом и газ.

Согласно СП 12.13130 категория пожароопасности помещений размещения модулей – «В1-В4», для помещений операторских – «Д».

Модуль изготавливается в климатическом исполнении – УХЛ 1 по ГОСТ 15150, со значение рабочих температур от минус 45 °С до плюс 40 °С. Температура оборотной охлаждающей жидкости от 0 °С до плюс 40 °С.

Модуль имеет следующее условное обозначение при заказе:

- условное обозначение изделия (МПК – Модуль пиролиза контейнерный);
- фирменный знак, знак соответствия, наименование предприятия изготовителя;
- наименование модуля и его обозначение;
- заводской номер модуля;
- дата выпуска модуля;
- обозначение настоящих ТУ.

Пример условного обозначения при заказе:

«Модуль пиролиза МПК-2 ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596 – 2019»

По настоящим ТУ допускается модернизация модулей, изготовленных по ТУ 3614 – 001 – 45280567 – 2014.

Список документов, на которые имеются ссылки в настоящих ТУ, приведен в Приложении Б.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Общие положения

1.1.1 Модуль должен соответствовать требованиям настоящих ТУ и изготавливаться по технологической и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

1.1.2 Внесение изменений в конструкторскую документацию должно производиться в соответствии с ГОСТ 2.503.

1.1.3 Внесение изменений в технологическую документацию должно производиться в установленном на предприятии-изготовителе порядке.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Конструктивное исполнение, габаритные и присоединительные размеры модуля должны соответствовать рабочим чертежам. Модули пиролиза являются мобильными установками. При размещении на подготовленной производственной площадке этап строительства отсутствует, производятся только монтажные работы.

1.2.2 Основные параметры и характеристики исполнений модуля должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	МПК-2	
	Исполнение 1	Исполнение 2
Количество ретортных печей, шт.	2	2
Количество реторт, шт.	4	4
Объем реторты, м ³	2,0	2,8
Установленная мощность электропитания, кВт	14	14
Номинальное напряжение питания, В	380	380
Номинальная частота тока, Гц	50	50
Масса модуля, кг	14000	15000
Высота трубы осн/дожига, мм	6000/4000	6000/4000
Размеры контейнера (ДхШхВ), мм	10000х2480х2896	10000х2480х3250
Размеры кран-балки (ДхВ), м	10х3,65	10х4,5

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

4

1.3 Требования назначения

1.3.1 Модуль должен обеспечивать:

- термическую обработку отходов без доступа воздуха;
- вывод и накопление паров пиролизных газов и жидкости высокой температуры;
- разделение жидкой, газообразной и твердой фазы продуктов пиролиза.

1.4 Требования надежности

1.4.1 Основные показатели надежности приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя надежности	Величина показателя
Средняя наработка на отказ, ч	800
Среднее время восстановления, ч	8
Коэффициент технического использования	0,89
Полный срок службы, лет	15
Средний срок службы до капитального ремонта, лет	7

1.4.2 После окончания полного срока службы модуля, его дальнейшая эксплуатация возможна только после проведения работ по продлению срока безопасности эксплуатации изделия с оценкой соответствия.

1.4.3 Критерии отказов:

- отсутствие необходимого нагрева ретортной печи;
- отсутствие подачи воды;
- поломка системы поддува.

1.5 Требования к конструкции

1.5.1 Технологическая схема модуля должна соответствовать конструкторской документации предприятия-изготовителя.

1.5.2 Конструкция модуля не должна иметь острых незащищенных углов, деформаций.

1.5.3 Газопроводы должны соединяться между собой с помощью фланцевых соединений.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

5

1.5.4 Модуль должен оснащаться запорной арматурой для перекрытия потоков газов пиролиза. Усилие открытия кранов не должно превышать 5Н.

1.5.5 Модуль должен оснащаться жидко топливными горелками и газовыми горелками для сжигания вторичного газа (газа, выделенного в процессе пиролиза).

1.5.6 Модуль должен обеспечиваться возможностью регуляции газового потока для поддержания в топке требуемой температуры.

1.5.7 Для контроля давления газов в реторте должен устанавливаться манометр. Давление в реторте регулируется мощностью печи пиролиза.

1.5.8 Реторта должна иметь возможность извлечения из модуля и установки новой.

1.5.9 Прочность несущей конструкции модуля и пригодность к эксплуатации в заданных условиях должны обеспечиваться соответствующим конструктивным решением и примененными материалами, в соответствии с конструкторской документацией.

1.5.10 Все огнеупорные материалы должны крепиться с помощью анкерной системы креплений из высокопрочной нержавеющей стали.

1.5.11 Металлоконструкции модуля должны изготавливаться из металлопроката (сортового, листового, профильных труб) углеродистых сталей 12Х18Н10 по ГОСТ 5632, ст3 по ГОСТ 380 в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Фланцы по ГОСТ 33259.

1.5.12 Металлические детали и части модуля, выполненные из не коррозионностойких материалов должны иметь защитные лакокрасочные и/или металлические покрытия.

Подготовка поверхностей перед окраской – по ГОСТ 9.402 и ГОСТ 9.401.

1.5.13 Класс лакокрасочных покрытий поверхностей модуля должен соответствовать ГОСТ 9.032 и быть не ниже:

V класса – для наружных поверхностей;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

VI класса – для внутренних поверхностей.

1.5.14 Металлические детали и сборочные единицы, не подвергающиеся покрытию по ГОСТ 9.032, должны иметь антикоррозийное покрытие по ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.303.

1.5.15 В качестве покрытий должны применяться полиуретановые эмали АК 1095, цвет RAL 5005, толщина 100 мкм.

1.5.16 Сварка корпусов и металлоконструкций должна производиться согласно требованиям ГОСТ 5264, ГОСТ 14771, ГОСТ 15878. Сварные швы и методы контроля сварных соединений по ГОСТ 3242.

1.5.17 Предельные отклонения размеров сечения швов сварных соединений элементов конструкции должны соответствовать значениям, указанным в конструкторской документации.

1.5.18 Трещины всех видов и направлений в металле сварного шва, а также кратеры, прожоги, не провары и несплошности в швах не допускаются и подлежат исправлению.

1.5.19 Исправление дефектных мест в сварных швах следует производить тем же способом и с использованием таких же сварочных материалов, с помощью которых выполнялись сварные швы.

1.5.20 Органы управления модулем должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 12.2.007.0.

1.5.21 Требования к технологичности и материалоемкости – согласно ГОСТ 24444, ГОСТ 14.201.

1.5.22 Топливоподающее оборудование должно быть прочным и герметичным. Просачивание топлива в местах соединений и через поверхность используемых материалов не допускается.

1.5.23 Электрооборудование модуля в условиях эксплуатации должно исключать возникновение риска поражения электрическим током.

1.5.24 Электрические части модуля должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.1.030.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

1.5.25 Электротехническая часть должна быть разработана в соответствии с ПУЭ.

1.5.26 Электрооборудование модуля должно соответствовать в части электромагнитной совместимости ГОСТ Р 51317.4.14.

1.5.27 Предельные отклонения размеров основных элементов конструкции должны соответствовать H14, h14, $\pm IT14/2$ по ГОСТ 30893.1.

1.5.28 Болтовые соединения должны соответствовать ГОСТ Р ИСО 4014, ГОСТ Р ИСО 4017.

1.6 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

1.6.1 Все применяемые комплектующие изделия и материалы должны соответствовать требованиям стандартов и ТУ на них, в соответствии с указаниями конструкторской документации.

1.6.2 Покупные изделия, приобретаемые для изготовления модуля, в том числе изделия зарубежного производства, должны иметь сертификаты соответствия или другие документы, подтверждающие их качество и безопасность.

1.6.3 Все материалы для изготовления модуля должны подвергаться входному контролю по ГОСТ 24297 по программе предприятия-изготовителя работ, утвержденной в установленном порядке.

1.6.4 Замена материалов на марки, не указанные в технической документации, допускается в установленном порядке, если эта замена не ухудшает качества изделия.

1.7 Комплектность

1.7.1 Модуль должен поставляться полностью укомплектованным в соответствии с утвержденной технической и конструкторской документацией и должен быть готовым к эксплуатации.

1.7.2 Комплектность в зависимости от исполнения приведена в Таблице 3.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

8

Таблица 3

Компонент	МПК-2	
	Исполнение 1	Исполнение 2
Контейнер	1	
Ретортная печь	2	
Реторта с крышкой	4	
Теплообменник	1	
Бак-накопитель	1	
Осушительная колонна	2	
Газовая горелка	2	
Жидко топливная горелка	2	
Бак с водой	1	
Компрессор с ресивером	1	
Труба выхлопная	2	
Дожигатель	1	

1.7.3 Параметры горелок

Установленная тепловая мощность:

- жидко топливных горелок в диапазоне от 55 до 180 кВт.
- газовых горелок в диапазоне от 45 до 160 кВт.

1.7.4 Эксплуатационная документация должна соответствовать ГОСТ 2.601.

1.8. Маркировка

1.8.1 Каждый модуль подлежит маркировке, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 12969. К модулю должна быть прикреплена прямоугольная табличка по ГОСТ 12971.

1.8.2 Табличка должна содержать следующую информацию:

- фирменный знак, знак соответствия, наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование модуля и его обозначение;
- заводской номер модуля;
- год и месяц выпуска модуля;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

- рабочее напряжение;
- масса;
- обозначение настоящих ТУ.

1.8.3 Место нанесения маркировки, а также метод ее нанесения устанавливает предприятие-изготовитель.

1.8.4 Детали и сборочные единицы, демонтируемые на время транспортировки, маркируются обозначениями согласно соответствующим спецификациям.

1.8.5 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

1.9 Упаковка

1.9.1 Упаковка модулей не осуществляется.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

10

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Модуль должен отвечать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ПУЭ.

2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током модуль должен относиться к классу I защиты по ГОСТ 12.2.007.0.

2.3 Требования к обеспечению пожарной безопасности модуля должны устанавливаться согласно ГОСТ Р 53321.

2.4 При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности согласно ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.0.004.

2.5 Рабочие, руководители, специалисты и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спец обувью и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими ГОСТ 12.4.011.

2.6 Перед допуском к работе весь обслуживающий персонал должен пройти обучение по производству работ и инструктаж по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004.

2.7 При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.3.009.

2.8 Уровень шума при работе оборудования не должен превышать 80 дБ в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003.

2.9 Общие требования безопасности при проведении сварочных работ регламентируются стандартом ГОСТ 12.3.003.

2.10 Производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной и местной вытяжной вентиляцией, соответствующей ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздушной среды рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

2.11 Требование безопасности к оборудованию по ГОСТ 12.2.061 и требования к производственным процессам по ГОСТ 12.3.002.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

11

2.12 Данный модуль является экологически безопасным, так как в нем предусмотрена переработка сырья (отходов) методом пиролиза, и последующее вторичное применение полученных в процессе производства веществ.

2.13 Модуль должен соответствовать санитарным нормам СанПиН 2.1.6.1032-01, ГН 2.1.6.3492-17 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

2.14 При переработке сырья и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений должны соблюдаться требования по охране природы по ГОСТ 17.1.1.01, ГОСТ 17.1.3.13, ГОСТ 17.2.3.02 и ГОСТ 17.2.1.04.

2.15 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны обслуживающего персонала не должно превышать предельных допустимых концентраций (ПДК) по ГОСТ 12.1.005.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019	Лист

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Для проверки соответствия модуля требованиям настоящих ТУ проводятся следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные испытания;
- периодические испытания;
- типовые.

3.2 Приемо-сдаточные испытания

3.2.1 Приемо-сдаточным испытаниям должен подвергаться каждый модуль.

3.2.2 Приемо-сдаточные испытания проводятся в объеме, указанном в таблице 3.

3.2.3 При отрицательных результатах приемо-сдаточных испытаний модуль дорабатывается. После устранения выявленных дефектов предъявляется к повторным приемо-сдаточным испытаниям.

3.2.4 Повторные приемо-сдаточные испытания проводятся в полном объеме. В зависимости от характера дефектов допускается проводить повторные приемо-сдаточные испытания по сокращенной программе, включая только те проверки из объема приемо-сдаточных испытаний, по которым выявлены несоответствия установленным требованиям и по которым испытания при первичном предъявлении не проводились.

3.2.5 В случае, если повторные приемо-сдаточные испытания покажут отрицательный результат, то изготовление модулей прекращается до выяснения причин возникновения дефектов и принятия мер по их устранению.

3.2.6 При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний модуль считается соответствующим требованиям технической документации.

3.3 Периодические испытания

3.3.1 Периодические испытания проводятся не менее одного раза в три года.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

13

3.3.2 Для периодических испытаний отбирают модуль, принятый по результатам приемо-сдаточных испытаний.

3.3.3 Периодические испытания проводятся в объеме, указанном в таблице 4.

3.3.4 Если при периодических испытаниях будет обнаружено несоответствие хотя бы по одному требованию настоящих ТУ, то приемку очередного модуля следует приостановить до выяснения и устранения причин брака, после чего должны быть проведены повторные испытания.

3.3.5 При удовлетворительных результатах повторных испытаний модуль считают выдержавшим испытания.

3.3.6 При неудовлетворительных повторных испытаниях вопрос о выпуске решается в установленном порядке.

3.4 Типовые испытания

3.4.1 Типовые испытания осуществляют при изменении конструкции и конструктивных параметров модуля, материалов, составных частей или технологии их изготовления, а также – при внедрении в производство новых моделей установок.

3.4.2 Типовые испытания проводятся в объеме приемо-сдаточных испытаний или достаточных для оценки влияния вносимых изменений на параметры изделий.

3.4.3 При положительном результате испытаний необходимые изменения в установленном порядке вносятся в конструкторскую документацию.

Таблица 4

№ п.п	Наименование проверки или вид испытаний	Номер пункта		Виды испытаний	
		Технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточные	периодические
1	Проверка внешнего вида, соответствия рабочим чертежам, качества сборки	1.2.1, 1.5.2	4.3	+	+

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№ п.п	Наименование проверки или вид испытаний	Номер пункта		Виды испытаний	
		Технических требований	методов испытаний	приемосдаточные	периодические
2	Проверка требований, предъявляемых к материалам, составным частям и покупным изделиям	1.6	4.4	+	-
3	Проверка габаритных размеров	1.2.2	4.5	+	+
4	Проверка массы	1.2.2	4.6	-	+
5	Испытания на функционирование и герметичность	1.3.1	4.7	+	+
6	Комплектность	1.7	4.2	+	-
7	Маркировка	1.8	4.3	+	-
8	Упаковка	1.9	4.3	+	+
9	Проверка работоспособности	1.5.1	4.8	+	+
10	Проверка на пожарную безопасность	2.1	4.9	-	+
11	Контроль надежности*	1.4	4.10	-	+

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

15

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 При проведении испытаний должны соблюдаться требования техники безопасности в соответствии с эксплуатационной документацией на модуль и комплектующие изделия.

4.2 Комплектность модуля проверяют по техническому паспорту.

4.3 Внешний вид модуля, качество поверхности, качество сборки, соответствие рабочим чертежам, маркировку и упаковку контролируют визуально путем сличения с конструкторской документацией и соответствующими измерениями.

Правильность электрического монтажа проверяют внешним осмотром на соответствие принципиальной схеме и схеме соединений.

Проверка требований к маркировке производится осмотром табличек, установленных на корпусе модуля, а также, при необходимости, табличек и этикеток, установленных на других составных частях.

4.4 Контроль применяемых материалов и комплектующих изделий и их соответствие требованиям нормативных документов на них осуществляется визуально, осмотром на соответствие конструкторской документации, проверкой соответствующих документов на их поставку (наличие удостоверений о качестве, санитарно-эпидемиологических заключений, сертификатов, деклараций о соответствии, паспортов, ярлыков).

4.5 Проверку габаритных размеров производят универсальным или специальным измерительным инструментом, в том числе с помощью металлической рулетки РС-2 по ГОСТ 7502.

4.6 Масса составных частей модуля проверяется их взвешиванием на весах, обеспечивающих необходимый диапазон и точность измерения.

4.7 Методы испытаний на функционирование по ГОСТ Р 53321.

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

16

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4.8 Функциональные испытания и испытания на герметичность модуля проводят по программе (методике) предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

Модуль следует подвергать испытаниям при холостой работе. При этом проверяется функционирование модуля, а также устойчивость его работы.

4.9 Определение соответствия технической документации требованиям пожарной безопасности осуществляют двумя способами: сравнением фактического содержания технической документации с требованиями и сравнением содержания технической документации с результатами испытаний.

4.10 Показатели надежности проверяют по данным с мест эксплуатации в соответствии с требованиями ГОСТ 27.402.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Погрузку, крепление, транспортирование и разгрузку производят в соответствии с ГОСТ 12.3.009 и действующими правилами для данного вида транспортных средств, методами, исключающими образование остаточной деформации и вмятин, других повреждений конструктивных элементов.

5.2 Лица, производящие погрузочно-разгрузочные работы при транспортировании любым видом транспорта, должны иметь допуск (удостоверение) для проведения данного вида работ. Перед проведением погрузочно-разгрузочных работ необходимо проверить целостность строповочных петель.

5.3 Размеры конструктивных элементов модулей, перевозимых на железнодорожном подвижном составе с учетом их крепления, не должны превышать установленных габаритов погрузки по ГОСТ 9238.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

17

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Монтаж, пуско-наладка, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт модуля должны производиться в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации на модуль и другой эксплуатационной документацией.

6.2 Модуль предназначен для эксплуатации в условиях температуры окружающей среды от минус 45 °С до плюс 40 °С на открытом воздухе без ограничений по внешним условиям (осадки, перепады температур и т.п.).

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие модуля требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных ТУ и эксплуатационной документацией.

7.2 Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев. Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода в эксплуатацию, но не позднее 12 месяцев со дня получения потребителем модуля.

7.3 Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части, если необходимость устранения дефектов или замены частей возникла не по вине потребителя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
------	------	----------	-------	------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

18

Приложение А

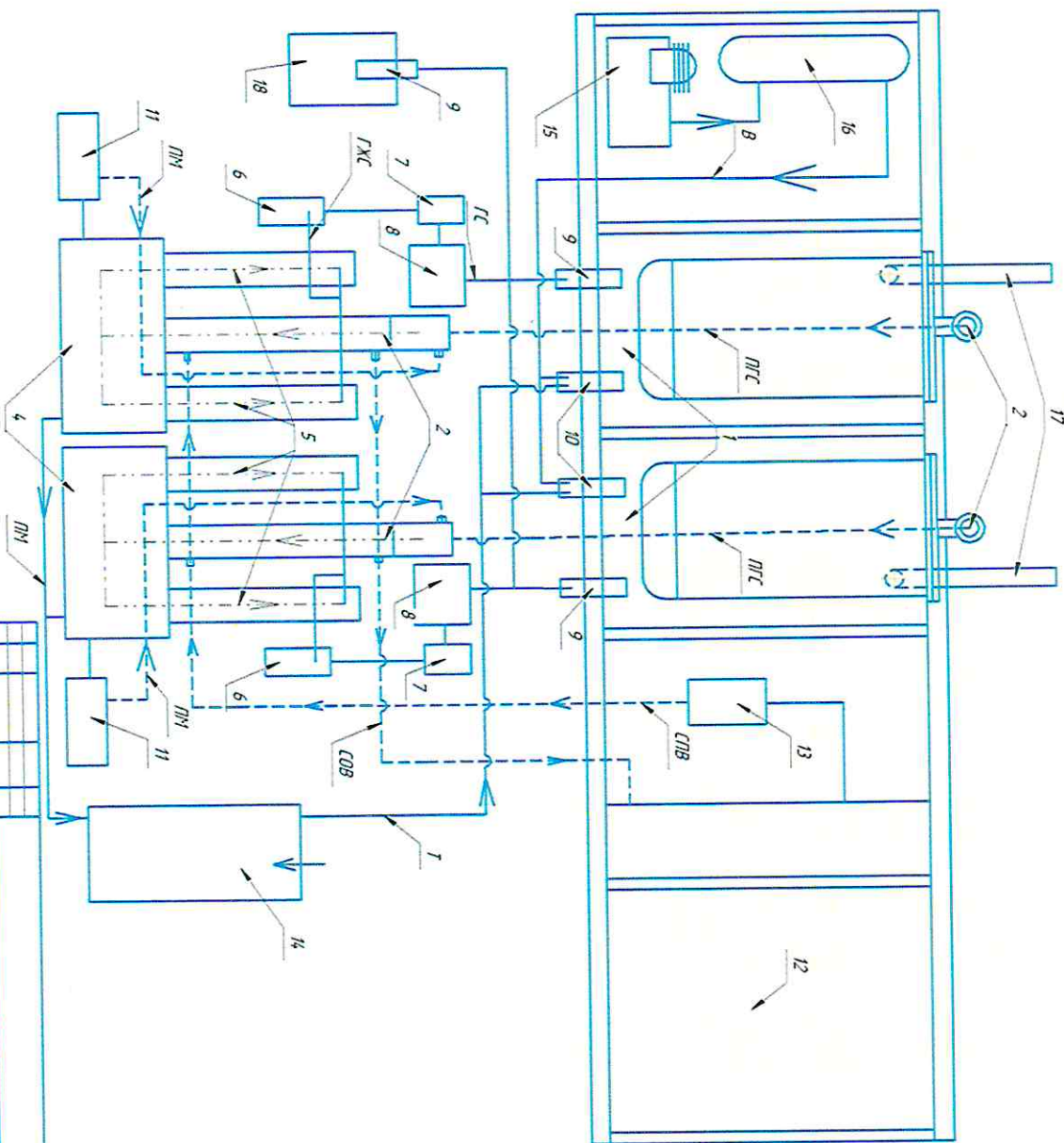
(обязательное)

Технологическая схема модуля пиролиза в контейнерном исполнении

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019	Лист
											19

1. Печь с ретортой
2. Компенсатор сильфонный
3. Теплообменник
4. Бак-накопитель
5. Осушительная колонна
6. Циклон
7. Гидрозащвор
8. Блок фильтров
9. Газовая горелка
10. Жидкотопливная горелка
11. Насос промывки
12. Бак с водой
13. Насос охлаждения
14. Бак с топливом
15. Компрессор
16. Ресивер
17. Труда выхлопная
18. Дожигатель

ПГС – паро-газовая смесь
 ГЖС – газо-жидкостная смесь
 ГС – газовая смесь
 СПВ – система подачи воды
 СОВ – система обратной воды
 Т – Топливо
 В – Воздух
 ПМ – Пирролизное масло



Эксперт		125	
Имя	Подпись	Имя	Подпись
Принципиальная схема установки			
ЭкопромСервис			

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Б

(справочное)

Перечень документов,

на которые даны ссылки в технических условиях

ГОСТ 2.114-2016	Единая система конструкторской документации. Технические условия
ГОСТ 2.503-2013	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила внесения изменений
ГОСТ 2.601-2013	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрyтия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ 9.301-86	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрyтия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
ГОСТ 9.303-84	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрyтия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору
ГОСТ 9.401-91	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрyтия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов
ГОСТ 9.402-2004	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию
ГОСТ 12.0.004-2015	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.030-81	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.049-80	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.061-81	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

21

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГОСТ 12.3.003-86	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 14.201-83	Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования
ГОСТ 17.1.1.01-77	Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения
ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
ГОСТ 17.2.1.04-77	Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения
ГОСТ 17.2.3.02-2014	Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 27.402-95	Надежность в технике (ССНТ). Планы испытаний для контроля средней наработки до отказа (на отказ). Часть 1. Экспоненциальное распределение
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
ГОСТ 24444-87	Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности
ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества
ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В
ГОСТ Р ИСО 4017-2013	Винты с шестигранной головкой. Классы точности А и В
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 9238-2013	Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений
ГОСТ 12969-67	Таблички для машин и приборов. Технические требования
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 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 15878-79	Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

22

ГОСТ 33259-2015	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования
ГОСТ Р 51317.4.14-2000	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебаниям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 53321-2009	Аппараты теплогенерирующие, работающие на различных видах топлива. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний
ГН 2.1.6.3492-17	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
СанПиН 2.1.6.1032-01	Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
СП 12.13130.2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019

Лист

23

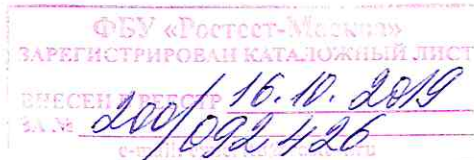
Лист регистрации изменений

Номера листов (страниц)					Всего листов (стран.) в докум.	№ док. кум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
изм.	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 003 – 19067596– 2019



Каталожный лист продукции

01 Код ЦСМ	200	02 Код ОКС	Г47	03	Регистрационный номер	092426
10 Код ОКПД2		28.21.12.000				
11 Код ОКП						
12 Наименование и обозначение продукции		Модуль пиролиза контейнерного исполнения МПК-2				
13 Обозначение национального стандарта (ГОСТ, ГОСТ Р)						
14 Обозначение документа на конкретную продукция		ТУ 28.21.12-003-19067596-2019				
15 Наименование документа на продукцию		Модуль пиролиза контейнерного исполнения МПК-2				
16 Код изготовителя по ОКПО		19067596				
17 Наименование изготовителя		ООО «ЭкоПромСервис»				
18 Юридический адрес изготовителя (индекс, город, улица, дом)		121354	г. Москва, ул. Дорогобужская, д. 14, стр. 1, эт. 2, пом. 210			
19 Телефон		8-495-215-23-89				
20 Электронная почта		manager@eco-promservice.ru				
21 Сайт						
23 Наименование держателя подлинника		ООО «ЭкоПромСервис»				
24 Юридический адрес держателя подлинника (индекс, город, улица, дом, телефон)		121354	г. Москва, ул. Дорогобужская, д. 14, стр. 1, эт. 2, пом. 210			
26 Дата введения в действие документа на конкретную продукцию		2019-				
27 Форма подтверждения соответствия		-				

30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

Модуль предназначен для переработки нехлоросодержащих отходов, резинотехнических изделий, полимеров, каучуков, нефтешламов, битумов, рубероида, электронной техники, отработанных масел, медицинских, древесных и других углеродсодержащих отходов. Основной продукцией модуля пиролиза является жидкое топливо, высокоуглеродистый твердый остаток, металлолом и газ.

Параметры:

Наименование показателя	Исполнение 1	Исполнение 2
Количество ретортных печей, шт.	2	2
Количество реторт, шт.	4	4
Объем реторты, м ³	2,0	2,8
Установленная мощность электропитания, кВт	13	13
Номинальное напряжение питания, В	380	380
Номинальная частота тока, Гц	50	50
Масса установки с двумя ретортами, кг	14000	15000
Высота, мм	2896	3250
Размеры контейнера (ДхШхВ), мм	10000х2896х2480	10000х3250х2480
Размеры кран-балки (ДхВ), м	10х3,65	10х4,5

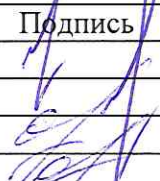
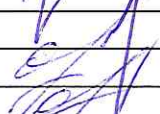
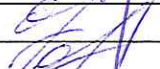

Показатели надежности:

Наименование показателя надежности	Величина показателя
Средняя наработка на отказ, ч	800
Среднее время восстановления, ч	8
Коэффициент технического использования	0,89
Полный срок службы, лет	10
Средний срок службы до капитального ремонта, лет	3

Упаковка: не осуществляется.

Транспортирование: погрузку, крепление, транспортирование и разгрузку производят в соответствии с ГОСТ 12.3.009 и действующими правилами для данного вида транспортных средств, методами, исключающими образование остаточной деформации и вмятин, других повреждений конструктивных элементов.

Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев. Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода в эксплуатацию, но не позднее 12 месяцев со дня получения потребителем модуля.

		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Гаель В.Н.		16.10.2019	8-495-215-23-89
Заполнил	05	Гаель В.Н.		16.10.2019	8-495-215-23-89
Зарегистрировал	06	Орлова О.Г.		16.10.2019	8-495-668-28-79
Ввел в каталог	07	Орлова О.Г.		16.10.2019	8-495-668-28-79