

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭКОПРОМСЕРВИС»

ОКПД2 28.21.12.000

Группа Г47



УТВЕРЖДАЮ

генеральный директор
ООО «ЭкоПромСервис»

В.Н. Гаель

» февраль 2019 г.

**МОДУЛИ ПИРОЛИЗА КОНТЕЙНЕРНОГО ИСПОЛНЕНИЯ
МПК-3, МПК-4, МПК-5**

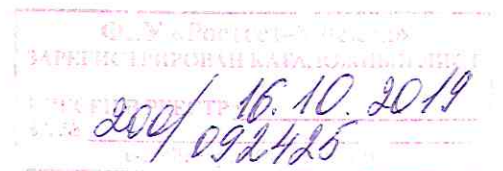
Технические условия

ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019

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

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

2019 г.



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.....	19
Приложение Б.....	23

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

Настоящие технические условия (далее – «ТУ») разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 2.114 и распространяются на модули пиролиза контейнерного исполнения МПК-3, МПК-4, МПК-5 (далее – «модуль», «изделие»).

Модуль предназначен для переработки, резинотехнических изделий, полимеров, каучуков, нефтешламов, битумов, рубероида, электронной техники, отработанных масел, медицинских, древесных, углеродсодержащих и других 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);
- количество ретортных печей в модуле;
- обозначение настоящих ТУ.

Пример условного обозначения при заказе:

«МПК-4 ТУ 28.21.12 – 002 – 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.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019	Лист
						3

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-3		МПК-4		МПК-5	
	Исп 1	Исп 2	Исп 1	Исп 2	Исп 1	Исп 2
Количество ретортных печей, шт.	3		4		5	
Количество реторт, шт.	6		8		10	
Объем реторты, м ³	2,0	2,8	2,0	2,8	2,0	2,8
Установленная мощность электропитания, кВт	20	20	28	28	32	32
Номинальное напряжение питания, В	380					
Номинальная частота тока, Гц	50					
Масса модуля, тн	16	18	21	24	26	30

ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019

Лист

4

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Высота контейнера, м	2,9	3,3	2,9	3,3	2,9	3,3
Высота трубы осн/дожигателя, мм	6000/4000		6000/4000		6000/4000	

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 приведена в Приложении А настоящих ТУ.

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

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

1.5.3 Газопроводы должны соединяться между собой с помощью фланцевых соединений.

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 жидкотопливными 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 с химическим составом по ГОСТ 1050, ГОСТ 380 в соответствии с требованиями конструкторской документации.

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019

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

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

V класса – для наружных поверхностей;

VI класса – для внутренних поверхностей.

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

1.5.16 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, непровары 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.

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

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

ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019

Лист

7

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.

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.

1.6 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.
Таблица 3

Компонент	МПК-3		МПК-4		МПК-5	
	Исп 1	Исп 2	Исп 1	Исп 2	Исп 1	Исп 2
Контейнер	2		2		2	
Ретортная печь	3		4		5	
Реторта с крышкой	6		8		10	

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

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

ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019

Лист

8

Теплообменник	3	4	5
Бак-накопитель	3	4	5
Осушительная колонна	6	8	10
Газовая горелка	3	4	5
Жидкотопливная горелка	3	4	5
Бак с водой	1	1	1
Компрессор с ресивером	1	1	1
Труба выхлопная	3	4	5
Дожигатель	1	1	1

1.7.3 Параметры горелок

Установленная мощность:

- жидкотопливных 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;
- 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.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019	Лист
											9

1.8.5 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

1.9. Упаковка

1.9.1 Упаковка модулей не осуществляется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.21.12 – 002 – 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, спецобувью 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
Изм. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Изм. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019

Лист

11

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 – 002 – 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	+	+

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № 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	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	-	+

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 002 – 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.

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

Подл. и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подл. и дата					
Инв. № подл.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019					Лист
					16

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.

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

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

ТУ 28.21.12 – 002 – 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.

Подп. и дата Инв. № дубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. № подл.						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019	
					Лист	18

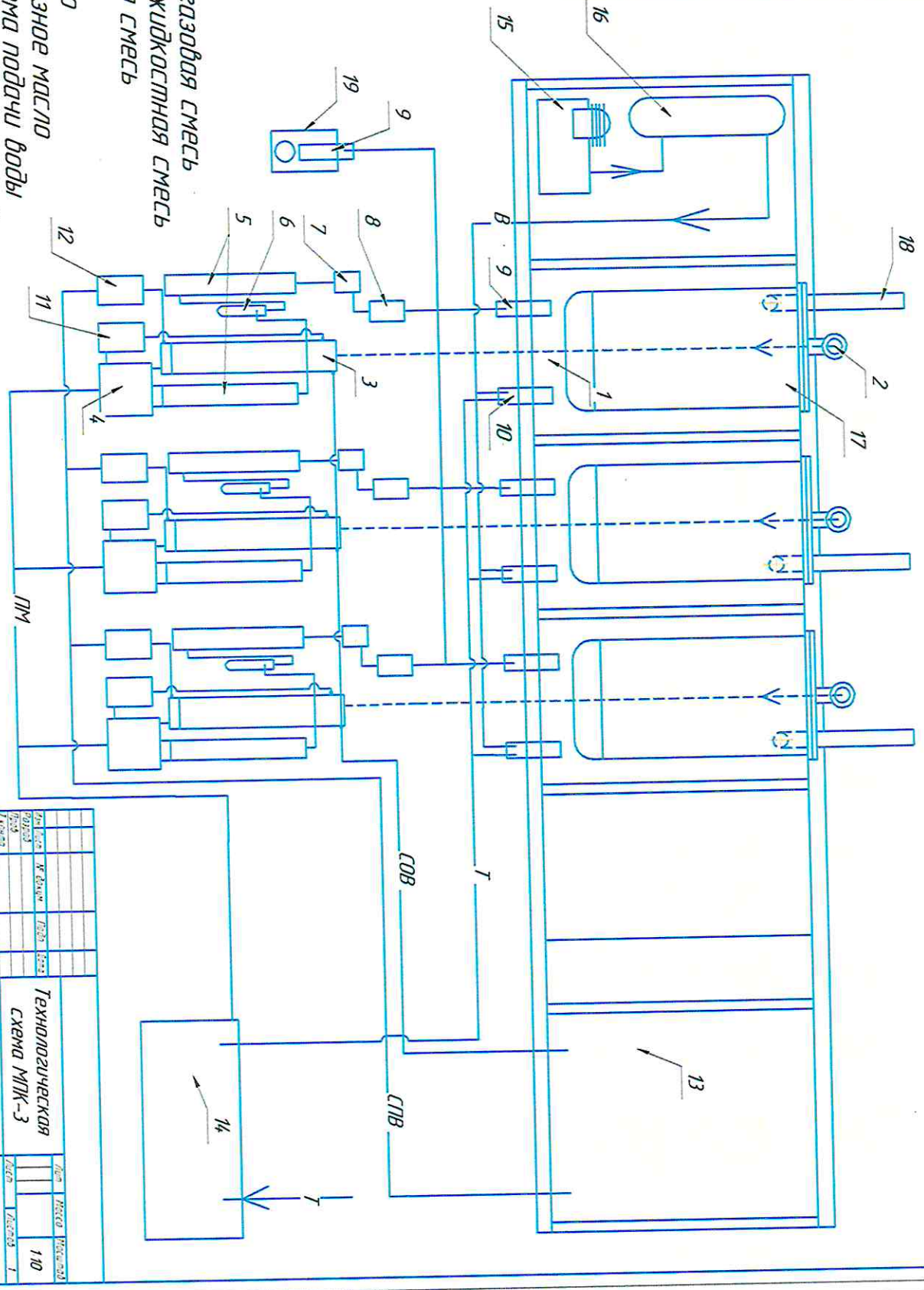
Приложение А
(обязательное)

Технологическая схема модуля пиролиза

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019	Лист
						19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- 1 Лека
- 2 Конденсатор сифонный
- 3 Термометричик
- 4 Бок-отделитель
- 5 Колонна осушения
- 6 Шкафы
- 7 Гидрозатвор
- 8 Фильтр очистки газа
- 9 Газовый газодом
- 10 Газовый хидротермический
- 11 Насос охлаждающий
- 12 Насос проработки
- 13 Бок с топливом
- 14 Бок с топливом
- 15 Конденсатор
- 16 Рецидив
- 17 Рецидив
- 18 Выходная труба
- 19 Дожигатель

ПГС – парово-газовая смесь
 ГЖС – газо-жидкостная смесь
 ГС – газовая смесь
 В – воздух
 Т – топливо
 ПМ – циркуляционное масло
 СПВ – система подачи воды
 СОВ – система обратной воды



Изм. № подл.	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Технологическая схема МЛК-3				ООО "ЭкоПрокСервис"			
110				1			

Подп. и дата

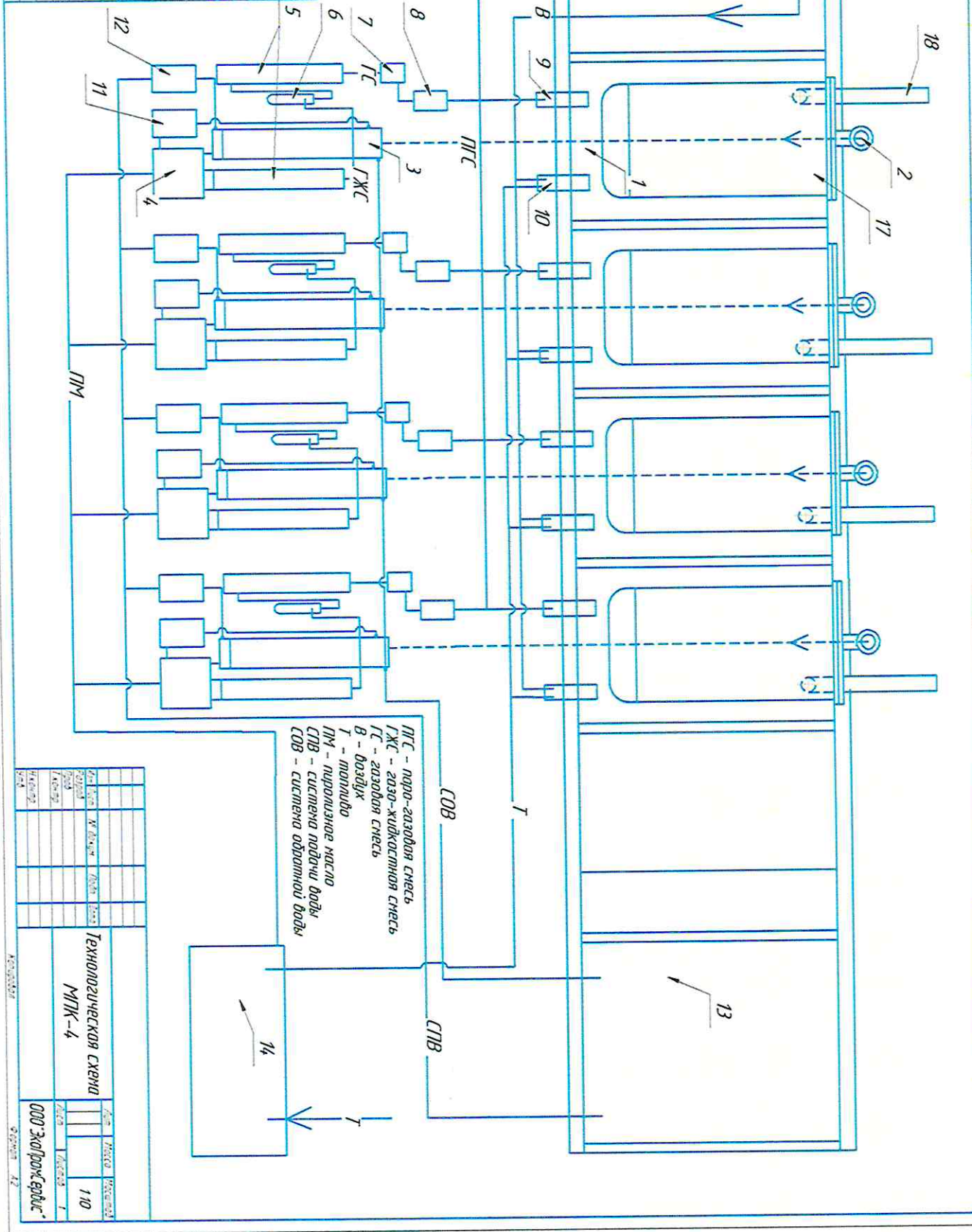
Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Инд. № подл.	Имя и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Имя и дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				



ПТС - паро-газовая смесь
 ГЖС - газо-жидкостная смесь
 ГС - газовая смесь
 В - воздух
 Т - топливо
 ЛМ - парализованное масло
 СВВ - система подачи воды
 СОВ - система обратной воды

№ п/п	Имя и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Имя и дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

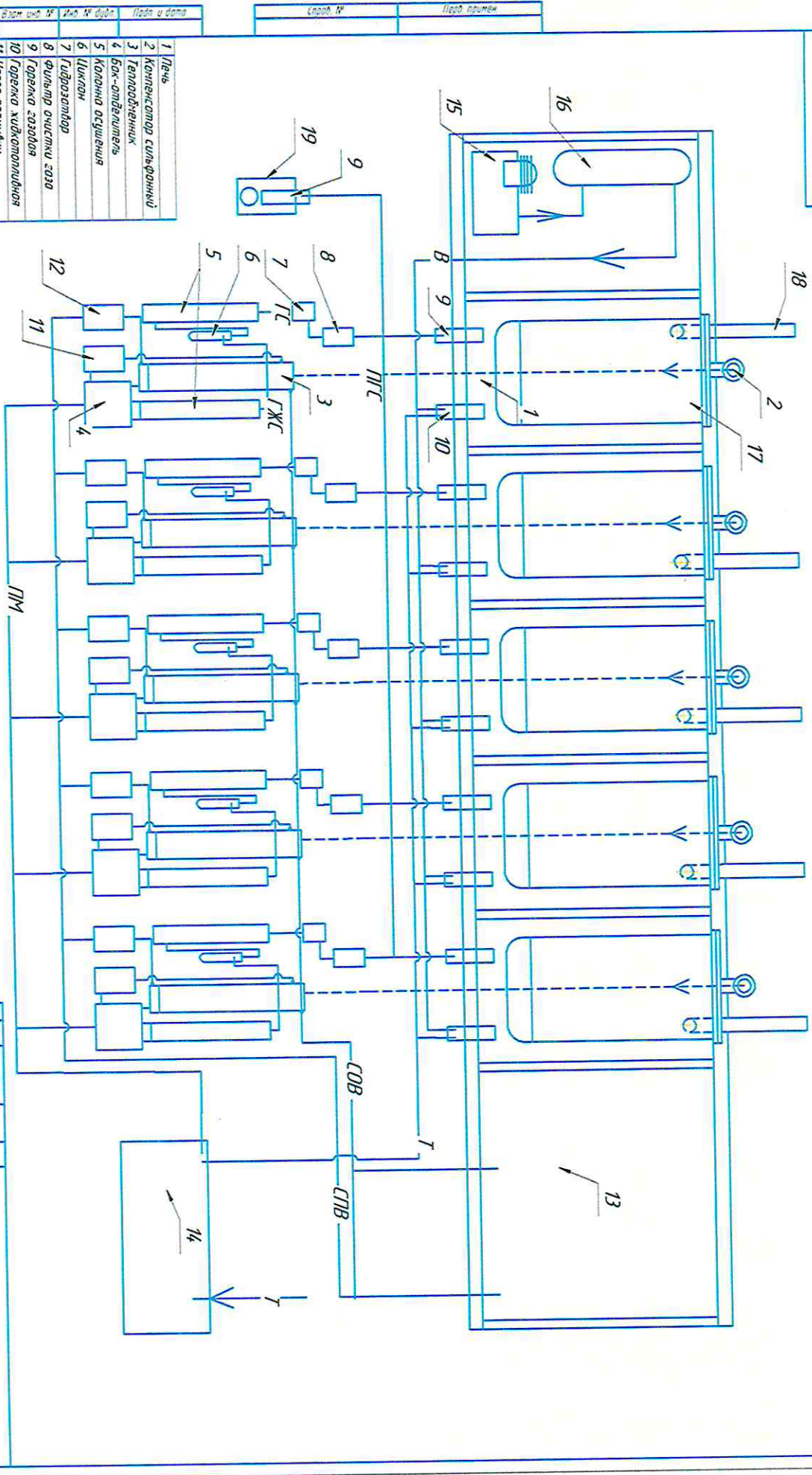
Технологическая схема
 МТК-4
 ООО ЭкоПромСервис
 10

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

ТУ 28.21.12 - 002 - 19067596 - 2019

№ п/п	№ подп.	Наим. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Наим. и дата
1		Ляч			
2		Комплектор сифонный			
3		Теплообменник			
4		Бак-отделитель			
5		Кадрона осушения			
6		Циклон			
7		Гидроагрегат			
8		Фильтр очистки газа			
9		Горелка газовая			
10		Горелка гидротепловая			
11		Насос праныйки			
12		Насос охлаждения			
13		Бак с водой			
14		Бак с топливом			
15		Кондрасатор			
16		Ресивер			
17		Ремонт			
18		Выходная труба			
19		Докосовель			

ПГС - паро-газовая смесь
 ГЖС - газо-жидкостная смесь
 ГС - газовая смесь
 В - воздух
 Т - топливо
 ПМ - парализованное масло
 СВВ - система подачи воды
 СОВ - система обратной воды



№ п/п	№ подп.	Наим. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Наим. и дата
1		Ляч			
2		Комплектор сифонный			
3		Теплообменник			
4		Бак-отделитель			
5		Кадрона осушения			
6		Циклон			
7		Гидроагрегат			
8		Фильтр очистки газа			
9		Горелка газовая			
10		Горелка гидротепловая			
11		Насос праныйки			
12		Насос охлаждения			
13		Бак с водой			
14		Бак с топливом			
15		Кондрасатор			
16		Ресивер			
17		Ремонт			
18		Выходная труба			
19		Докосовель			

Технологическая схема
 МПК - 5
 ООО "Эйрфонк эндис"
 125

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

ТУ 28.21.12 - 002 - 19067596 - 2019

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). Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ 9.301-86	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
ГОСТ 9.303-84	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору
ГОСТ 9.401-91	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия 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). Покрытия 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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019

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 погружно-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 1050-2013	Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия
ГОСТ 24444-87	Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности
ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества
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 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
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

Подп. и дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019

Лист

24

Изм Лист № докум. Подп. Дата

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 28.21.12 – 002 – 19067596 – 2019	Лист

Лист регистрации изменений

Номера листов (страниц)					Всего листов (стран.) в докум.	№ до-кум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
изм.	изме-нённых	замене-нённых	новых	анну-лированных					

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

Каталожный лист продукции

01 Код ЦСМ	200	02 Код ОКС	Г47	03	Регистрационный номер	092425
10 Код ОКПД2		28.21.12.000				
11 Код ОКП						
12 Наименование и обозначение продукции		Модули пиролиза контейнерного исполнения МПК-3, МПК-4, МПК-5, МПК-6				
13 Обозначение национального стандарта (ГОСТ, ГОСТ Р)						
14 Обозначение документа на конкретную продукция		ТУ 28.21.12-002-19067596-2019				
15 Наименование документа на продукцию		Модули пиролиза контейнерного исполнения МПК-3, МПК-4, МПК-5, МПК-6				
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	МПК-3		МПК-4		МПК-5		МПК-6	
	Исп 1	Исп 2	Исп 1	Исп 2	Исп 1	Исп 2	Исп 1	Исп 2
Количество ретортных печей, шт.	3		4		5		6	
Количество реторт, шт.	6		8		10		12	
Объем реторты, м ³	2,0	2,8	2,0	2,8	2,0	2,8	2,0	2,8
Установленная мощность электропитания, кВт	19	19	26	26	30	30	36	36
Номинальное напряжение питания, В	380							
Номинальная частота тока, Гц	50							
Масса установки с двумя ретортами, кг	19500	21000	26000	28000	32500	35000	39000	42000
Высота контейнера, м	2,96	3,3	2,96	3,3	2,96	3,3	2,96	3,3





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