



international power
ecology company

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ООО «Международная
энергетическая экологическая
компания»



Янковой Д.С.

20 мая 2014 г

**Программа опытно-промышленных испытаний на
Установке термической деструкции**

Санкт-Петербург

2014 год

Объект исследования: УСТАНОВКА ТЕРМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ, УТД-1, ТУ 3614-001-47921486-2013

Адрес проведения исследований: г. Санкт-Петербург, ул. Арсенальная, д. 66, лит. Б

Цели исследования: *определение качества продуктов переработки*

Номенклатура сырья к термической деструкции при проведении исследований:

Наименование сырья	Количество
Смесь полимерных материалов (полиэтилен 30%, полипропилен 20%, ПЭТФ 5% и полистирол 45%)	450 кг

ВНИМАНИЕ! Работы обеспечить в строгом соответствии с Руководством по эксплуатации.

Загрузку сырья обеспечить в соответствии с утвержденным перечнем.

Поэтапный план работ

№ п.п	Состав позиции	Примечание
Подготовка установки к испытаниям:		
1	Взвешивание сырья перед загрузкой	
2	Загрузка сырья, закрытие люка (крышки) пиролизного реактора с целью обеспечения герметичности процесса	
3	Проверка работоспособности оборудования	
Запуск установки:		
4	Пуск установки	
5	Выход на стабильный режим, работа на печном топливе и пиролизном газе	
Завершение работы установки и ее охлаждение.		
6	После охлаждения открытие люка (крышки) пиролизного реактора для его разгрузки	
7	Выгрузка продуктов переработки из пиролизного реактора, отбор проб	Отбор пробы (усредненной), анализ аккредитованной лабораторией, результаты исследования фиксируются в протоколе и акте отбора пробы
8	Слив топлива из газожидкостного разделителя в емкость, отбор пробы	Отбор пробы (усредненной) для анализа аккредитованной лабораторией, результаты исследования фиксируются в протоколе и акте отбора пробы

Результаты испытаний сводятся:

- 1) К протоколам исследований, полученных от аккредитованных лабораторий - фиксируются приложениями к отчету.
- 2) Материальный баланс представлен в приложении 1.

Приложение 1. Материальный баланс

Настоящий материальный баланс представлен для Установки термической деструкции периодического действия (модификация УТД-1) в режиме переработки смеси полимерных материалов (полиэтилена 30%, полипропилена 20%, ПЭТФ 5% и полистирола 45%).

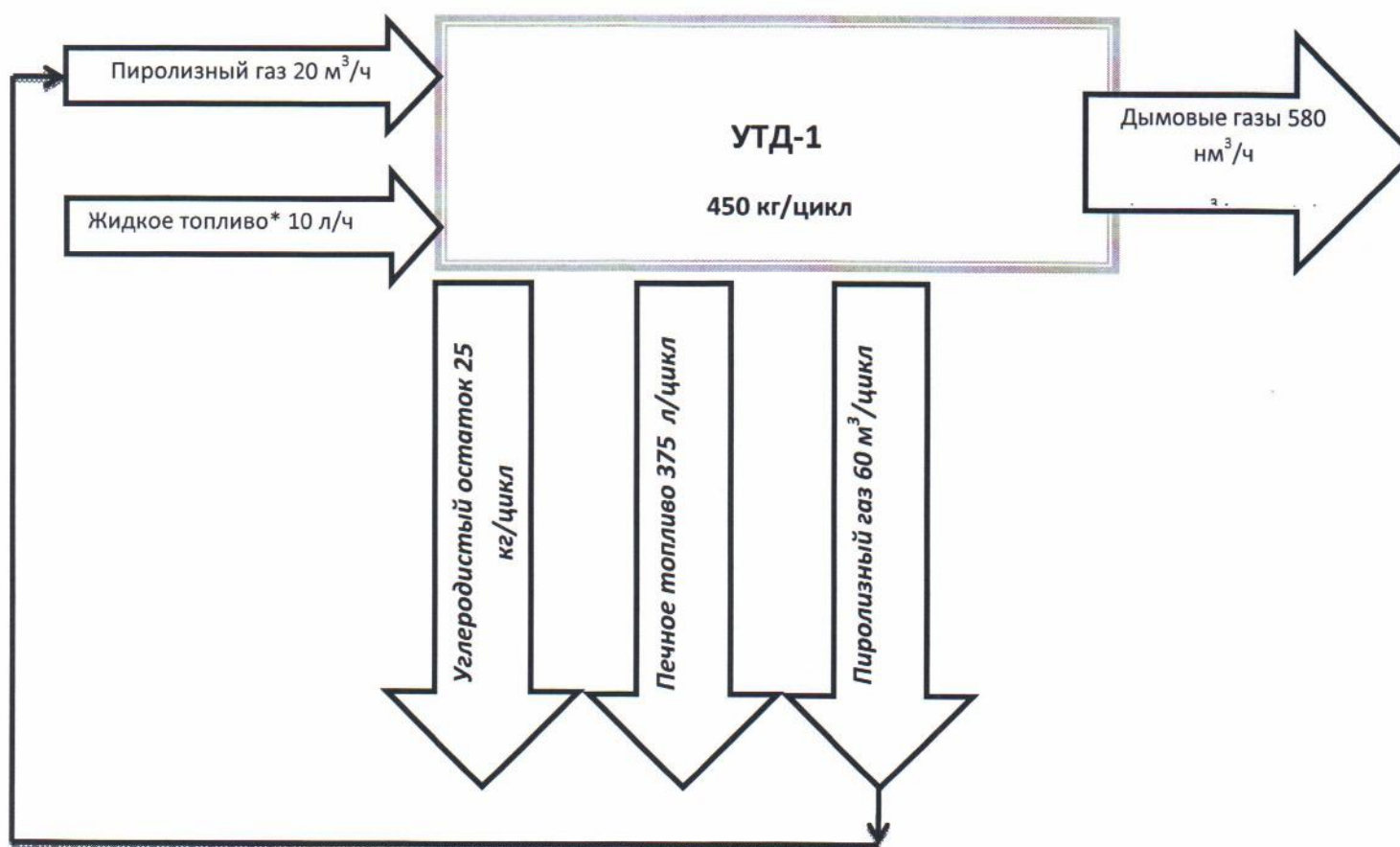
Загрузка установки- 450 кг.

Общее время цикла – 9 часов, из них:

- время переработки 7 часов, из них: время работы на жидком топливе- 4 часа, на пиролизном газе 3 часов.

- время охлаждения 2 часа

Пиролизный газ, выделяющейся в ходе деструкции полностью расходуется на обогрев пиролизной камеры.





international power
ecology company

тел.: +7 (812) 339-0458

факс: +7 (812) 339-0459

e-mail: info@i-pec.ru

web: www.i-pec.ru

ООО «Международная энергетическая экологическая компания»
Россия, 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Арсенальная, дом 66, лит. Б.

АКТ № 0071
отбора проб отходов

от «05» 08 2014 г.

1. Наименование объекта: *Опытно-промышленные испытания установки термической деструкции (УТД)*
2. Место отбора проб (наименование точки отбора): *пиролизная камера Установки термической деструкции (УТД)*
3. Цель пробоотбора: *определение следующих показателей - количественного химического состава (для возможности дальнейшего определения класса опасности расчетным методом - влага, нефтепродукты, зольность (инертный остаток), остаточные, полимерные волокна, мышьяк, алюминий, цинк, свинец, кадмий, никель, железо, марганец, ртуть, хром, рН) класса опасности отхода методом биотестирования*
4. Наименование отхода: *остаток от термической деструкции смеси полимерных материалов (полистирол, полиэтилен, полипропилен, ПЭТФ)*
5. Технологический процесс, при котором образован отход: *термической деструкции в УТД смеси полимерных материалов (полистирол, полиэтилен, полипропилен, ПЭТФ)*
6. Особые свойства (взрывоопасность, горючесть, пожаровзрывоопасность): отсутствуют
7. Материал емкости (полиэтилен, стекло, нержавеющая сталь, др.): полиэтилен
8. Вид пробы: разовая
9. Масса, кг: 1,0
10. Должность, ФИО, подпись проводившего отбор проб:
Митенер - Молог Филипп С.В.
11. Должность, ФИО, подпись представителя лаборатории, принявшего пробу на анализ:
Митенер - Молог В.В. КАРБ, Анастасия Витальевна



ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА "ЭКОСИСТЕМА"
Комплексная Испытательная Лаборатория (КИЛ)

Юридический и фактический адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н; тел.: 643-55-02, 643-60-10, факс: 643-60-16.
Почтовый адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н, а/я 513.
Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д. 27, корп. 20 тел. 490-67-83; тел. 490-67-86.

Аттестат аккредитации
СААЛ № РОСС RU 0001.510260
действителен до 23 мая 2016 г.



ПРОТОКОЛ № 636/4
ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБ ОТХОДОВ от 20.08.2014

Заказчик: ООО "Международная энергетическая экологическая компания", 195009,
г.Санкт-Петербург, ул. Арсенальная, д. 66, лит. Б.

Объект: Опытно-промышленные испытания установки термической деструкции (УТД).

Место отбора: Пиролизная камера установки термической деструкции (УТД).

Цель исследования: химическое исследование отходов.

Наименование пробы: Остаток от термической деструкции смеси полимерных материалов (полистирол, полиэтилен, полипропилен, ПЭТФ).

Код пробы: 636-08.14

НД на методы исследования: ПНД Ф 16Л:2.2:2.3:3.58-08; ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.64-10; М-МВИ-80-2008, ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:65-10; ПНД Ф 16.3.24-2000; ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.36-02; ПНД Ф 16.2:2.3:3.33-02.

ГОСТ 28268-89; ГОСТ 12536-79; ГОСТ 26483-85; ПНД Ф 16.2:2.3:3.30-02; ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:67-10

ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:51-08; ГОСТ 26213-91; ГОСТ 26490-85; ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:53-08; ПНД Ф 16.1:2.3:3.44-05

Дополнительные сведения: Проба отобрана и доставлена заказчиком. Акт отбора № 0071 от 05.08.2014.

Акт регистрации № 262/4 от 08.08.14

Результаты исследований:

№	Наименование показателя	Концентрация, мг/кг	Содержание вещества,
		C_{cp}	%
1	pH	6,3	
2	Вода (влага)	21000	2,10
3	Нефтепродукты	32,0	0,0032
4	Ртуть	0,36	0,000036
5	Хром	110,0	0,011
6	Свинец	8,0	0,0008
7	Никель	9,0	0,0009
8	Мышьяк	5,3	0,00053
9	Марганец	120,0	0,012
10	Медь	24,0	0,0024
11	Цинк	72,0	0,0072
12	Железо	11500	1,15
13	Алюминий	580,0	0,058
14	Кадмий	< 1,0	0,0
15	Кобальт	< 1,0	0,0
16	Магний	850,0	0,085
17	Кальций	3400	0,34
18	Натрий	1300	0,13
19	Зольность	32,0	0,0032
20	Полимерные волокна	960957,34	96,095734
ИТОГО:			100

Примечание: погрешности результатов исследований не превышают пределов, допустимых по НД на методы исследований.

Старший инженер группы ХИВОП  М.С. Копылова
Ответственный исполнитель: инженер-химик Егорова Е.А.

1. Результаты исследований распространяются на представленную пробу

2. Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованной КИЛ

Юридический и фактический адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н.
Почтовый адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4; лит.А, пом. 16Н; тел.: (812) 643-55-02 (секретарь), 643-60-10, факс: 643-60-16. Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д. 27, корп. 20 тел. 490-67-83, тел. 490-67-86.

Аттестат аккредитации
СААЛ № РОСС RU 0001.510260
действителен до 23 мая 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ
Начальник КИЛ

М.Н. Сизова

" 15 " августа 2014 г.

ПРОТОКОЛ БИОТЕСТИРОВАНИЯ № 636/4 от 15.08.14

Заказчик:

ООО «Международная энергетическая экологическая компания»,
195009, г. Санкт-Петербург, ул. Арсенальная, д. 66, лит. Б

Объект:

Опытно-промышленные испытания установки термической деструкции (УТД).

Место отбора:

Пиролизная камера установки термической деструкции (УТД).

Наименование пробы:

Остаток от термической деструкции смеси полимерных материалов (полистирол, полиэтилен, полипропилен, ПЭТФ).

Код пробы:

636-08.2014

Цель отбора:

Токсикологическое исследование отходов.

Дата доставки пробы:

08.08.14

Дата проведения исследований:

09.08.14-13.08.14

Дополнительные сведения:

Проба отобрана и доставлена заказчиком. Акт отбора 0071 от 05.08.2014.
Акт регистрации: № 262/4 от 08.08.2014.

НД на метод исследования:

- ФР.1.39.2007.03222 «Методика определения токсичности вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний».

- ПНД Ф Т 16.1:2.3.7-04 «Методика определения токсичности питьевых природных и сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по измерению оптической плотности тест - культуры водоросли хлорелла CHLORELLA VULGARIS BEIJER»

Результаты исследований:

Условия приготовления водной вытяжки:	Тест объекты	Продолжительность наблюдения, час	Степень разведения тестируемой пробы	Результаты исследований, %	Гигиенические нормативы
10 см ³ /1,0 г Т 20° С рН кон. 8,2	Daphnia magna	96	1	16,6	не более 10 %
			<100	3,3 не оказывает острое токсическое действие	
10 см ³ /1,0 г Т 20° С рН кон. 8,2	Chlorella vulgaris beijer	22	1	25,6	ингибирование не более 20 %, стимуляция не более 30%
			<100	6,0 не оказывает острое токсическое действие	

Погрешность измерений не превышает значения установленного МВИ

Заключение: В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» Утверждены приказом МПР России от 15 июня 2001 г. № 511) исследуемую пробу можно отнести к категории малоопасные отходы (IV класс).

Старший инженер группы ХИВОП  Копылова М.С.

Ответственный исполнитель: Егорова Е.А.

1 Результаты исследований распространяются на предоставленную пробу.

2. Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованной КИЛ.

190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д.17, лит.А, пом. 486. Телефон / факс: (812) 495-94-11. www.nw-cert.com
ИНН 7813447447 ОГРН 1097847181673

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 115/2014

от 27 мая 2014

Наименование продукции: Печное топливо, образованное в результате переработки полимерных материалов

Организация – заказчик: ООО «Международная энергетическая экологическая компания»

Организация изготовитель (поставщик): не указано

Юридический адрес (заказчика): 195009, Санкт-Петербург, ул. Арсенальная, д. 66, лит. Б

Место отбора пробы: Бак готовой продукции УТД **Наличие пломбы:** Проба не опломбирована

Дата выработки: Не указана

Размер партии: не указан

Дата отбора пробы: 23.05.2014 (акт отбора проб топлива № 0003)

Основание для проведения анализа: Заявка от 26.05.2014

Цель испытаний: Проведение испытаний образца топлива по заявке клиента

Дата получения образца (пробы): 26.04.2014

Начало испытаний: 26.05.2014

Окончание испытаний: 27.05.2014

Участие субподрядчиков: НЕТ

Проба предоставлена представителем

Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей	Метод испытаний	Фактически
1	Плотность при 15 °С, кг/м ³	ГОСТ Р 51069	938,3 (934,8 25,0)
2	Кинематическая вязкость при 40 °С, сСт	ГОСТ 33	3,635
3	Температура вспышки в закрытом тигле, °С	ГОСТ 6356	15
4	Цетановый индекс, ед.	ГОСТ 27768	21,7
5	Температура застывания, °С	ГОСТ 20287	Минус 1,0
6	Массовая доля воды ¹⁾ , %	ГОСТ 2477	1,6
7	Зольность, %	ГОСТ 1461	0,04
8	Массовая доля серы, %	ГОСТ Р 51947	1,26
9	Фракционный состав	ГОСТ 2177	Обратная сторона протокола
10	Массовая доля механических примесей, %	ГОСТ 6370	0,12
11	Теплота сгорания (чистая / общая), кДж/кг	ASTM D 4868	40791 / 43171
12	Коррозия на медной пластине (3 ч при 50 °С), балл	ГОСТ 6321	класс 2 в
13	Наличие водорастворимых кислот и щелочей, ед. рН	ГОСТ 6307	3,16

¹⁾ так как содержание воды в анализируемом образце составляет более 0,5 %, то испытания по остальным показателям (кроме зольности) проводились на образце подвергнутом предварительному обезвоживанию.

Протокол подготовлен по просьбе заказчика

1. Испытания проводились на аттестованном испытательном оборудовании с применением поверенных средств измерений в стандартных условиях.

2. Погрешность метода указана в нормативной документации на метод испытания

3. Протокол касается только образцов (проб) подвергнутых испытаниям.

4. Лаборатория гарантирует, что действовала с должной добросовестностью и вниманием в отношении информации и профессиональных оценок, содержащихся в настоящем протоколе. Протокол отражает результаты, полученные во время и на месте проведения испытаний.

5. Лаборатория однозначно отказывается от дальнейшего возмещения убытков любого рода. Данный протокол не является гарантией или страховым полисом в отношении товаров или выполнения договорных обязательств любой Стороны.

Руководитель ИЛН



С.М.Путис

Таблица 2 к протоколу № 115 от 27.05.2014 г
Фракционный состав по ГОСТ 2177

Температура начала кипения, °С	62,5
10% отгона получено при температуре, °С	141,5
20% отгона получено при температуре, °С	189,5
30% отгона получено при температуре, °С	220,0
40% отгона получено при температуре, °С	238,0
50% отгона получено при температуре, °С	254,5

Температура конца кипения, °С	302*
Получено отгона, %	56,4
Остаток в колбе, %	42,7

* - при температуре 302 °С начался процесс разложения разгоняемой массы, поэтому процесс разгонки был прекращен.



international power
ecology company

тел.: +7 (812) 339-0458

факс: +7 (812) 339-0459

e-mail: info@i-pec.ru

web: www.i-pec.ru

ООО «Международная энергетическая экологическая компания»
Россия, 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Арсенальная, дом 66, лит. Б.

АКТ № 0003
отбора проб топлива

от «23» мая 2014 г.

1. Наименование объекта: *Опытно-промышленные испытания установки термической деструкции (УТД).*

2. Место отбора проб (наименование точки отбора): бак готовой продукции УТД.

3. Цель пробоотбора: *на определение следующих показателей:*

- - плотность при 25 С
- - вязкость при 40 С
- - температура вспышки в закрытом тигле
- - цетановый индекс
- - температура застывания
- - содержание воды
- - зольность
- - содержание серы
- - фракционный состав
- - мехпримеси
- - низшая теплота сгорания (расчетная)
- - ~~массовая концентрация хлористых солей~~
- - коррозия на медной пластине
- - наличие водорастворимых кислот и щелочей

4. Наименование пробы: *Печное топливо, образованное в результате переработки полимерных материалов*

5. Технологический процесс, при котором образован отход: *переработка в УТД полимерных материалов*

6. Особые свойства (взрывоопасность, горючесть, пожаровзрывоопасность): *горючесть*

7. Материал емкости (полиэтилен, стекло, нержавеющая сталь, др.): полипропилен

8. Вид пробы: *разовая*

9. Масса: 2,5 л.

10. Должность, ФИО, подпись проводившего отбор проб:



11. Должность, ФИО, подпись представителя лаборатории, принявшего пробу на анализ:

инженер-эколог Степанов О.М. [подпись]
[подпись] Пудис