

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды
Республики Беларусь

**РЕЕСТР ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ
ПО ПОДГОТОВКЕ
УГЛЕВОДОРОДОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ
К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА**

Минск-2008

▪ **Наименование**

УСТАНОВКА УППТ для обезвоживания нефтепродуктов отработанных (СНО)

▪ **Производитель**

▪ **Используемое сырье**

отходы эмульсий и смесей нефтепродуктов
нефтешламы механической очистки сточных вод,
удовлетворяющие требованиям:

- влажность 20-80%;
- вязкость 20-21 сСт;
- плотность не более 0,97 т/м³

▪ **Выходная продукция**

энергетическое дисперсное топливо
добавки к жидкому топливу
печное топливо
флотский мазут

▪ **Модельный ряд**

УППТ-1, УППТ-2, УППТ-5, УППТ-10, УППТ-20

▪ **Технические характеристики**

Модель	Производительность, м ³ /ч	Установленная мощность, кВт	Потребляемая мощность, кВт	Габариты (В×Д×Ш), см / Вес сухой установки, кг
УППТ-1	1	2,5	не более 1,7	200×130×120 / 520
УППТ-2	2	3,0	не более 2,2	200×145×130 / 720
УППТ-5	5	4,0	не более 3,0	200×205×165 / 950
УППТ-10	10	7,5	не более 5,0	220×310×235 / 1500
УППТ-20	20	11,0	не более 10,0	270×490×215 /

▪ **Комплектация**

1. Фильтр гидрофильный ТС.ГФ;
2. Блок переработки ЭМ;
3. Блок автоматики;
4. Блок фильтров механической очистки

▪ **Принцип работы, требования**

При переработке на данной установке отходов стойких эмульсий в целях получения жидкого топлива или добавок к жидкому топливу необходимо предварительное разрушение их деэмульгаторами типа «Нефтенол Д» в сочетании с прогревом до 40-50 °С.

▪ **Преимущества**

- возможность эксплуатации УППТ в периодическом и непрерывном режимах;
- максимально упрощенное обслуживание за счет применения блока автоматики.

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Поставщик**

НТЦ «Экология производства»,
129223, г. Москва, Проспект Мира,
ВВЦ, д. 119, стр. 537 / 5,
Тел.: (495) 223 58 19
E-mail: info@otrabotka.com

- **Экономическая эффективность**

- **Наименование**

Мобильная УСТАНОВКА по переработке нефтешламов на базе 2-х и 3-х –фазных центрифуг



- **Производитель**

AETE International, Inc (Иностранное предприятие "Американские Экологические Технологии и Оборудование ООО)

- **Используемое сырье**

нефтесодержащие шламы

- **Выходная продукция**

Нефтепродукты для дальнейшей переработки (использования в качестве топлива); нефтепродукты для повторного использования

- **Модельный ряд**

- **Технические характеристики**

Производительность: до 10м³ /час

- **Комплектация**

1. мобильная паровая котельная
2. устройство забора нефтешлама
3. дизельный генератор

- **Принцип работы, требования**

- **Преимущества**

Установки обеспечивают экономичный метод переработки загрязненных нефтесодержащих шламов из нефтяных амбаров, прудов и резервуаров, а также

удаление взвеси и мусора. Монтируются на мобильных трейлерах, которые могут перевозиться между кустовыми площадками

- **Оценка влияния на окружающую среду**

Благодаря комплектации обеспечена полная автономность установки

- **Поставщик**

Компания AETE International, Inc.

Phone: +101 2817046587; +101 2817046607

Phone: Fax: +101 2814199139

Cell phone: +1 713 907 6791; +1 281 704 6587

E-mail: aeteint@comcast.net; aeteby@rambler.ru

Address: AETE International, Inc. P. O. BOX 1801 Conroe, Texas 77305, USA

Иностранное предприятие "Американские Экологические Технологии и Оборудование ООО

ИП "АЕТЕ" ООО

Тел./факс: +(37517) 223-47-81

Мобильный тел.: +(37529) 774-91-25

Адрес: 220000, РБ, г. Минск, ул. Маяковского, 121-22

E-mail: aete@brm.by; aeteby@rambler.ru

- **Экономическая эффективность**

- **Наименование**

Центрифуги и гидроциклонные установки для разделения твердой и жидкой фаз



- **Производитель**

АЕТЕ International, Inc (Иностранное предприятие "Американские Экологические Технологии и Оборудование ООО)

- **Используемое сырье**

буровые шламы
нефтешламы механической очистки сточных вод

- **Выходная продукция**

Нефтепродукты для дальнейшей переработки (использования в качестве топлива)

- **Модельный ряд**

- **Технические характеристики**

ГРАНИЦА РАЗДЕЛЕНИЯ для центрифуг:
Тяжелые твердые частицы – 2 микрона
Легкие частицы – от 3 до 5 микрон
РАСХОД: от 1,1 м3/час (18,92 л/мин) до 57 м3/час (946 л/мин)

- **Комплектация**

Гидроциклонные установки:
1. Гидроциклонная установка;
2. Вибросито

- **Принцип работы, требования**

Гидроциклонные установки предназначены для эффективной очистки буровых растворов от песка и ила с размерами твердых частиц более 15мкм.

Центрифуги предназначены для непрерывного разделения жидкой и твердой фаз за счет прохождения обрабатываемой среды через два коаксиальных размещенных один внутри другого горизонтальных барабанов.

Предназначены для очистки буровых растворов и обезвоживания осадков сточных вод. Возможна поставка трехфазных центрифуг для разделения обрабатываемой среды на твердую фазу, нефтепродукты и воду.

Преимущества

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Поставщик**

Компания AETE International, Inc.

Phone: +101 2817046587; +101 2817046607

Phone: Fax: +101 2814199139

Cell phone: +1 713 907 6791; +1 281 704 6587

E-mail: aeteint@comcast.net; aeteby@rambler.ru

Address: AETE International, Inc. P. O. BOX 1801 Conroe, Texas 77305, USA

Иностранное предприятие "Американские Экологические Технологии и Оборудование ООО

ИП "АЕТЕ" ООО

Тел./факс: +(37517) 223-47-81

Мобильный тел.: +(37529) 774-91-25

Адрес: 220000, РБ, г. Минск, ул. Маяковского, 121-22

E-mail: aete@brm.by; aeteby@rambler.ru

- **Экономическая эффективность**

- **Наименование**

Преобразователь отработанного масла в энергию WOTEC
Waste-Oil-To-Energy Converter



- **Производитель**

Echo Bay Minerals Company

- **Используемое сырье**

отработанное масло

- **Выходная продукция**

стабильная неразделяемая топливная смесь для котельных установок и дизельных двигателей

- **Модельный ряд**

15 S. - базовая модель
 15XD, 15XDC - установки Heavy Duty (~380V) для тяжелого режима работы по 24 часа в сутки
 P15GPM - маслоочистители и осушители

- **Технические характеристики**

Базовая модель 15 S

Номер серии: 2945

Максимальная производительность, л/мин: 57 (смесь)

Фильтры отработанного масла: набивка глубокой фильтрации орпусного типа: 6-ти микронный предварительный фильтр и 4-ех микронный фильтр тонкой очистки.

Двухступенчатый конечный фильтр - коагулятор: фильтр удаляет частицы примесей размером 4 микрона и более, и элемент – коагулятор удаляет 99% эмульсированной и свободной воды.

Статический смеситель: изготовлен из нержавеющей стали, многоступенчатый, вязкостностойкий, необслуживаемый.

Габариты, мм: высота-1308; ширина-813 ; длина-1486

Присоединительные размеры (вход и выход): 1”

Вес, кг: сухой-170; заправленный-258.5

Рабочее давление: 1 бар

Корпуса фильтров: испытательное давление до 5 бар

Электропитание: (в экспортном варианте поставки), 10А, 230 V, 50 Hz. Возможна поставка по требованию Заказчика.

Габариты в упаковке, мм: высота-1406; ширина-965; длина-1626.

Вес с упаковке, кг: 254

▪ **Комплектация**

▪ **Принцип работы, требования**

Wotec фильтрует отработанное масло и затем смешивает его со свежим дизельным или печным топливом в соотношении, выбранном оператором в пределах от 1 до 10% (для дизельных двигателей – не более 5 %). Отработанное масло пропускается через 6-ти микронный фильтр, а затем прокачивается через 4-ёх микронный фильтр, очищаясь от механических частиц размером 4 микрона и выше. Контролируемое с помощью электроники соотношение смеси очищенного отработанного масла и свежего дизельного топлива регулируется и поддерживается автоматически для обеспечения высокой точности смешивания

Прохождение полученной масляно-топливной смеси через оконечное фильтрующее устройство позволяет удалить из смеси механические частицы размером 4 мкм и более, а также более 99,6 % свободной и растворенной (эмульсированной) воды. Это устройство представляет из себя двухступенчатый фильтр, состоящий из двух элементов. Первый (по направлению движения жидкости) элемент-коагулятор (coalescer) объединяет малые по размерам пузырьки нефтепродуктов в более крупные капли, размер которых позволяет им всплывать к поверхности воды (Закон Стока), отделённой от смеси гравитационным путём и собирающейся в нижней части устройства. Второй элемент-сепаратор – это фильтр топливного типа, задерживающий в корпусе конечного очистителя механические частицы размером от 4 мкм и более, изначально присутствующие в топливе (это первая и единственная фильтрация входного топлива после его смешивания в машине с очищенным отработанным маслом) и оставшиеся в масле после двух ступеней его очистки. Кроме того, этот фильтрующий элемент отделяет от

топливно-масляной смеси свободные и эмульсированные частицы воды, которые снова, под силой тяжести, осаждаются на дне корпуса для периодического удаления.

Базовая модель позволяет подмешивать отработанные масла – до 5% в дизельное топливо, до 10 % - в печное топливо (имеется опыт подмешивания до 30%)

▪ **Преимущества**

Серийное производство конвертеров обеспечило их широкое использование в мире

1. Переменная шкала позволяет бесступенчато выбирать соотношение отработанного масла в свежем дизельном (печном) топливе, обеспечивая подмешивание от 1 до 10% масла при Wotec-процессе.
2. Полностью автоматизированная электронная система управления и контроля соотношения масла и топлива в смеси.
3. Смесь вырабатывается при производительности 57 литров нового топлива в минуту.
4. Отработанное масло фильтруется до чистоты 4 мкм.(удаляются механические частиц размером 4 микрона и более) перед его растворением в потоке топлива.
5. Отработанное масло из отходов используется в качестве топлива.
6. Многоступенчатый, чувствительный к вязкости, многоэлементный, статический смеситель, изготовленный из нержавеющей стали, доводит топливно-масляную смесь до полной эмульсификации и стабильности.
7. Возможность комплектации оборудования для обеспечения его электропитания от сети любого напряжения (по заказу).
8. Вся арматура Wotec сертифицирована, использованы огнеупорные шланги.

▪ **Оценка влияния на окружающую среду**

▪ **Поставщик**

WOTEC GmbH
Maschinen und Anlagen
56477 Rennerod
BRD
+49 2664-9938-0
fax: +49 2664-9938-20

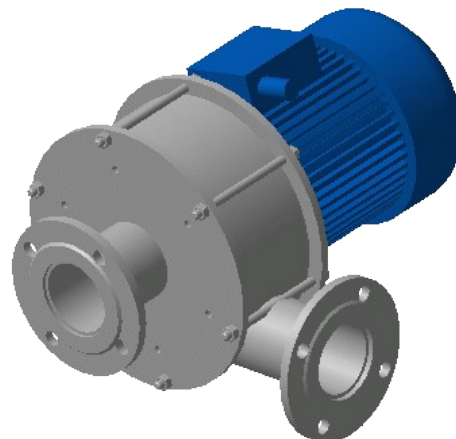
BUTFERING
Stromberger Strasse 170
D-59269 Beckum, BDR
+ 49 2521 8 42-0
fax: 8 42-67

- **Экономическая эффективность**

Окупаемость затрат на приобретение установки по нашим расчётам - не более 6-8 месяцев при годовом объеме отработанного масла порядка 200 тонн

- **Наименование**

ГОМОГЕНИЗАТОР ДЛЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА ОКП 48 2628



- **Производитель**

- **Используемое сырье**

отработанное масло

- **Выходная продукция**

устойчивая топливная эмульсия

- **Модельный ряд**

- **Технические характеристики**

	ГЖТ-1	ГЖТ-2	ГЖТ-3	ГЖТ-4
Габариты, LxВxН, мм	420x320x320	470x370x370	520x420x450	550x450x450
Производительность, м ³ /ч	1	2	3	4
Мощность, кВт	3			

- **Комплектация**

- **Принцип работы, требования**

- **Преимущества**

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Поставщик**

111400, г.Москва,
Проспект Мира,
ВВЦ, д.119, стр. 537/5
495) 223-58-19 Многоканальный

- **Экономическая эффективность**

- **Наименование**

МОБИЛЬНАЯ ПЕРЕДВИЖНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ШЛАМА С ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫМ ДЕКАНТЕРОМ

- **Производитель**

Westfalia Separator Umwelttechnik GmbH

- **Используемое сырье**

Нефтесодержащие шламы

- **Технические характеристики**

- 1. Декантер:**

Запатентованная двойная зубчатая передача

Производительность: Сгущение – до 60 м³/ч, Обезвоживание – до 40 м³/ч.

- 2. Подача продукта:**

Соединение: Свободные фланцы, Муфта Storz A и B

Передача: с помощью эксцентрикового винтового насоса производительностью до 60 м³/ч.

- 3. Выгрузка жидкости**

Полихлорвиниловая труба DN 150 (20 м).

- 4. Выгрузка твердой фазы**

Конвейерная лента (высота разгрузки – макс. 3 м).

- 5. Флокулянтная установка**

3-х камерная автоматическая система для порошкообразных и жидких полимеров, дозировка с помощью эксцентрикового винтового насоса.

- 6. Модифицирование осадка известью**

Подача с помощью регулируемого винтового конвейера, мешалка с двойным валом.

- 7. Переключатели и устройства управления**

Автоматическое управление всеми элементами установки.

- 8. Быстрый анализ:** Определение содержания твердых веществ, подача

Определение остаточного содержания твердых веществ, выгрузка.

- 9. Данные по соединениям:**

Электричество: Трехфазный дизельный генератор 175 кВА, 380 В/50 Гц,

Предохранитель 250 А

Нагрев/освещение: (кабель 50 м) Разъем CEE 16 А,

Предохранитель 16 А

Вода: Линия 30 м, Муфта 2 дюйма, Рабочее давление 4 бар,

Производительность 12 м³/ч.

- 10. Размеры:** Длина 8.0 – 12.5 м, Ширина до 2.5 м, Высота до 4.0 м.

- **Преимущества**

Установка обеспечивает максимальное обезвоживание остатков сточных вод, оптимальное сгущение остаточного активного ила

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Поставщик**

Westfalia Separator Umwelttechnik GmbH . Werner-Habig-Straße 1 . D-59302 Oelde (F.R. Germany)

Tel.: +49 (0) 25 22 /77-0 . Fax: +49 (0) 25 22 /77-29 50 . Internet:

<http://www.westfalia-separator.com> . E-mail: umwelttechnik@gea-westfalia.de

105094, Москва, Россия, Семеновский вал, д. 6, стр. 1.

Тел.: +7 095 787 20 05 Факс: +7 095 787 2008; E-mail:

secretary.wsmoscow@gea.ru

630099, Новосибирск, Россия, ул. Ленина, 21, оф. 706.

Тел.: +7 3832 23 46 82. Факс: +7 3832 23 56 81; E-mail: ws@online.nsk.su

01135, Киев, Украина, ул. Павловская, 29.

Тел.: +38 044 461 93 55. Факс: +38 044 461 93 60; E-mail:

zayets.kateryna@westfalia.kiev.ua

▪ **Наименование**

ЦЕНТРИФУГА ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ ОТС-2-02-137

▪ **Производитель**

Westfalia Separator Umwelttechnik GmbH

▪ **Используемое сырье**

отработанное масло

низкокачественное жидкое топливо

▪ **Выходная продукция**

топливо из отработанных нефтепродуктов

▪ **Технические характеристики**

Барабан:

Скорость 10 000 мин-1

Объем 1,2 л

Шламовое пространство 0,75 л

Трехфазный двигатель переменного тока:

Мощность 1,1 кВт

Нормальная потребляемая

мощность 0,6 кВт

Скорость вращения при 50 Гц 3000 мин-1

Скорость вращения при 60 Гц 3600 мин-1

Тип IM V1

Класс защиты корпуса IP 55

Центростремительный насос:

Гидростатический напор легкой 0,5 бар

жидкой фазы, HD

Соединения:

Подача R 1/2 дюйма

Выпуск тяжелой фазы R 3/4 дюйма

Выпуск легкой фазы R 1/2 дюйма

Макс. температура сепарации: 100 0C/212 0F

▪ **Комплектация**

Трехфазный двигатель переменного тока

• Резиновые амортизаторы

• Реле защиты двигателя

• Комплект инструментов

• Комплект деталей для

пусконаладочных работ

• Техническая документация

Комплект регулировочных колец

• Комплект шлангов длиной 1000 мм (для загрузки и выгрузки)

• Воронка для заливки воды

• Расходомер

• Индикатор потока

▪ **Принцип работы, требования**

Центрифуга оснащена барабаном с непроницаемой стенкой. Она может использоваться как для осветления жидкостей, так и для разделения смесей жидкостей. Продукт поступает во вращающийся барабан через питающий патрубок и осветляется или разделяется на фазы в пакете тарелок. Отделенная

тяжелая фаза огибает разделительную тарелку и самотеком выпускается из барабана. Осветленная легкая фаза отводится под давлением при помощи центростремительного насоса. Отделенные твердые частицы собираются в шламовом пространстве, откуда они должны удаляться вручную.

▪ **Преимущества**

- Версия с низким уровнем шума
- Малый вес
- Барабан из нержавеющей стали
- Выпуск легкой фазы под давлением
- Простое переоборудование в осветлитель

▪ **Оценка влияния на окружающую среду**

▪ **Поставщик**

Westfalia Separator Umwelttechnik GmbH . Werner-Habig-Straße 1 . D-59302 Oelde (F.R. Germany)

Tel.: +49 (0) 25 22 /77-0 . Fax: +49 (0) 25 22 /77-29 50 . Internet:

<http://www.westfalia-separator.com> . E-mail: umwelttechnik@gea-westfalia.de

105094, Москва, Россия, Семеновский вал, д. 6, стр. 1.

Тел.: +7 095 787 20 05 Факс: +7 095 787 2008; E-mail:

secretary.wsmoscow@gea.ru

630099, Новосибирск, Россия, ул. Ленина, 21, оф. 706.

Тел.: +7 3832 23 46 82. Факс: +7 3832 23 56 81; E-mail: ws@online.nsk.su

01135, Киев, Украина, ул. Павловская, 29.

Тел.: +38 044 461 93 55. Факс: +38 044 461 93 60; E-mail:

zayets.kateryna@westfalia.kiev.ua

▪ **Наименование**

САМООЧИЩАЮЩАЯСЯ ЦЕНТРИФУГА ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ OSD-2-02-137

▪ **Производитель**

Westfalia Separator Umwelttechnik GmbH

▪ **Используемое сырье**

отработанное масло

низкокачественное жидкое топливо

▪ **Выходная продукция**

топливо из отработанных нефтепродуктов

▪ **Технические характеристики**

Производительность:

Пропускная способность достигает:

Дизельное топливо макс. 1150 л/час

Смазочное масло макс. 420 л/час

Масло для турбин макс. 1000 л/час

Трехфазный двигатель переменного тока:

Мощность 1,1/1,3 кВт

Напряжение при 50 Гц 380-420 В

Напряжение при 60 Гц 440-480 В

Скорость при 50 Гц 3000 об/мин

Скорость при 60 Гц 3600 об/мин

Панель управления:

Пускатель двигателя сепаратора

Покраска:

Центрифуга RAL 6026

▪ **Комплектация**

Трехфазный двигатель переменного тока

- Резиновые амортизаторы
- Реле защиты двигателя
- Комплект инструментов
- Комплект деталей для пусконаладочных работ
- Техническая документация

- Комплект регулировочных колец

- Комплект шлангов длиной 1000 мм (для загрузки и выгрузки)
- Клапаны для управления, заполнения и вытеснения

▪ **Принцип работы, требования**

Продукт подается в центрифугу при помощи подающего насоса. Центрифуга, оборудованная самоочищающимся барабаном, служит для разделения смесей жидкостей с максимальным содержанием твердых частиц 0,1% по объему. Внутри вращающегося барабана продукт разделяется на тяжелую и легкую фазу. Легкая жидкая фаза отводится под давлением при помощи центростремительного насоса. Тяжелая жидкая фаза отводится самотеком. Извлеченный шлам собирается в шламовом пространстве и периодически выгружается на полной скорости барабана.

▪ **Преимущества**

- Максимально высокая эффективность сепарации;

- Самоочищающаяся система;
- Компактная конструкция;
- Уменьшенный вес;
- Уменьшенный объем работ по обслуживанию;
- Простота монтажа.

■ **Оценка влияния на окружающую среду**

■ **Поставщик**

Westfalia Separator Umwelttechnik GmbH . Werner-Habig-Straße 1 . D-59302 Oelde (F.R. Germany)

Tel.: +49 (0) 25 22 /77-0 . Fax: +49 (0) 25 22 /77-29 50 . Internet:

<http://www.westfalia-separator.com> . E-mail: umwelttechnik@gea-westfalia.de

105094, Москва, Россия, Семеновский вал, д. 6, стр. 1.

Тел.: +7 095 787 20 05 Факс: +7 095 787 2008; E-mail:

secretary.wsmoscow@gea.ru

630099, Новосибирск, Россия, ул. Ленина, 21, оф. 706.

Тел.: +7 3832 23 46 82. Факс: +7 3832 23 56 81; E-mail: ws@online.nsk.su

01135, Киев, Украина, ул. Павловская, 29.

Тел.: +38 044 461 93 55. Факс: +38 044 461 93 60; E-mail:

zayets.kateryna@westfalia.kiev.ua

-
- **Наименование технологии**
ДЕЭМУЛЬГИРОВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ
ДЕЭМУЛЬГАТОРАМИ «НЕФТЕНОЛ-Д»
- **Разработчик**
Кафедра органической химии и химии нефти, РГУ нефти и газа им.
И.М.Губкина, г. Москва
Авторы: Силин М.А., Гаевой Е.Г., Магадов Р. С., Климова Л.З., Стариков
В.В.
- **Исходное сырье**
отходы эмульсий и смесей нефтепродуктов
нефтешламы механической очистки сточных вод
- **Выходная продукция**
энергетическое дисперсное топливо
добавки к жидкому топливу
печное топливо
флотский мазут
- **Краткое описание технологии**
Активные основы деэмульгаторов «Нефтенол-Д» (марки Б-1, К-5, С-7)
имеют многокомпонентный состав. Они представляют собой поверхностно-
активные вещества разной химической структуры – блоксополимеры на
основе оксидов алкиленов, оксиалкилированные
алкилфенолформальдегидные смолы, сложные полиэферы.
Оптимальная активная основа деэмульгатора оперативно выявляется для
конкретной водонефтяной эмульсии с использованием аппарата
математического моделирования.
Для получения жидкого топлива или добавок к жидкому топливу
разрушение отработанных нефтепродуктов деэмульгаторами «Нефтенол-Д»
проводится в сочетании с их прогревом до 40-50°C.
- **Стадия внедрения**
промышленная
- **Оценка влияния на окружающую среду**
- **Экономическая эффективность**
Стоимость деэмульгирования – 50 центов США за литр нефтепродукта.
- **Контакты**
Подбор, разработка, испытания и поставка деэмульгаторов
осуществляются:
РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина,
119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинский проспект, д. 65,
Тел.: (495) 135 88 35, Факс: (495) 135 88 95,
E-mail: com@gubkin.ru, <http://www.gubkin.ru>

Кафедра органической химии и химии нефти,
Тел.: (495) 135 05 15, Факс: (495) 135 02 57

- **Наименование технологии**

ДЕЭМУЛЬГИРОВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ
«НОВЫМИ ДЕЭМУЛЬГАТОРАМИ» РГУ нефти и газа им. Губкина

- **Разработчик**

Кафедра технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности, РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, г. Москва

Авторы: Низова С. А., Янченко Е. Е., Валуева С. П.

- **Исходное сырье**

высокопарафинистые и высокосмолистые нефти
отработанные масла
ловушечные эмульсии
заводские нефтяные шламы

- **Выходная продукция**

энергетическое дисперсное топливо
добавки к жидкому топливу
печное топливо
флотский мазут

- **Краткое описание технологии**

В состав разработанных композиционных деэмульгаторов наряду с неионогенными поверхностно-активными веществами входят водорастворимые полимеры, способствующие агрегированию и флокуляции тонкодисперсных взвесей различных веществ.

Применение новых деэмульгаторов позволяет снизить температуру деэмульсации, уменьшить расход деэмульгатора и время разделения эмульсии и обеспечить наиболее полное отделение углеводородов от водной фазы.

Подбор эффективного деэмульгатора осуществляется для каждой конкретной эмульсии.

Для получения жидкого топлива или добавок к жидкому топливу разрушение отработанных нефтепродуктов деэмульгаторами проводится в сочетании с их прогревом до 40-50⁰С.

- **Стадия внедрения**

промышленная

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Экономическая эффективность**

- **Контакты**

Подбор, разработка, испытания и поставка деэмульгаторов осуществляются: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинский проспект, д. 65, Тел.: (495) 135 88 35, Факс: (495) 135 88 95, Е-mail: com@gubkin.ru, <http://www.gubkin.ru>

Кафедра технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности. Тел.: (495) 135 05 15, Факс: (495) 135 02 57

- **Наименование технологии**

ПОЛУЧЕНИЕ ТОПЛИВНЫХ ЭМУЛЬСИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АППАРАТА ВИХРЕВОГО СЛОЯ (АВС)



- **Разработчик**

ООО «Регионметтранс», РФ, г. Нижний Новгород

- **Исходное сырье**

отработанные масла
нефтемаслосодержащие стоки

- **Выходная продукция**

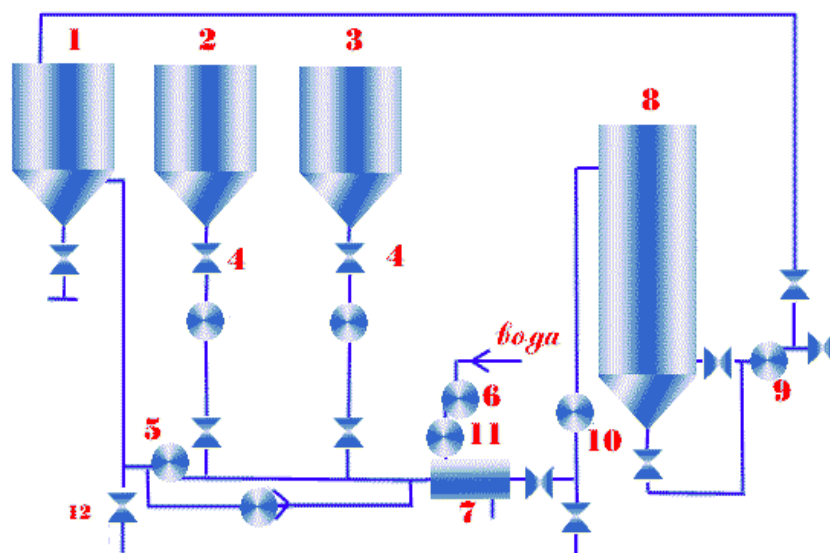
топливные водомасляные эмульсии

- **Краткое описание технологии**

АВС предназначен для использования в технологических процессах диспергирования, гомогенизации и эмульгирования.

Принцип работы, заложенный в АВС, основан на одновременном воздействии на обрабатываемые вещества вращающегося электромагнитного поля промышленной частоты, высокой мощности и механического воздействия рабочих тел (иголок), находящихся в обрабатываемых веществах и вращающихся под воздействием этого поля. Под действием поля и рабочих тел любые вещества в рабочей зоне установки очень быстро перемешиваются, измельчаются и приобретают высокую химическую активность (ионизируются). Под влиянием этой энергии происходят глубокие изменения в строении веществ и активация взаимодействующих компонентов независимо от того, в каком виде они находятся: газообразном, жидком или твердом.

Схема участка для приготовления котельного, печного, технологического топлива и топливных эмульсий:



1-емкость основного сырья, 2-емкость вспомогательного сырья, 3-емкость для воды, 4-насос дозатор, 5-рабочий насос, 6-насос водяного охлаждения, 7-установка активации процессов (АВС), 8-емкость готового продукта, 9-грузовой насос, 10-счетчик, 11-реле потока, 12-задвижка подключения дополнительной установки.

- **Стадия внедрения**
промышленная
- **Оценка влияния на окружающую среду**
- **Экономическая эффективность**
- **Контакты**

ООО «Регионметтранс», РФ, г. Нижний Новгород, 603001,
Юр. адрес: ул. Маяковского, д.16а,
Факт. адрес: ул. Рождественская, д. 36 В, оф. 41,
Тел.: (831) 430 15 90, 463 60 26
E-mail: regionmettrans@rmt-nn.ru
[http:// www.rmt-nn.ru](http://www.rmt-nn.ru)

▪ **Наименование технологии**

ПОЛУЧЕНИЕ ТОПЛИВНЫХ ЭМУЛЬСИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАВИТАЦИОННОГО АППАРАТА (смесителя-преобразователя)



▪ **Разработчик**

«Новый технический союз», Украина, г. Черкассы

▪ **Исходное сырье**

отработанные масла
нефтешламы

▪ **Выходная продукция**

топливные водомасляные эмульсии
смеси низкокачественного органического топлива (мазута) с
отработанным маслом

▪ **Краткое описание технологии**

В основе **кавитации** – диспергирование (эмульгирование) – глубокое измельчение и / или перемешивание среды или компонентов на молекулярном уровне с сохранением однородности смеси на 90 и более суток.

Технические характеристики предлагаемого кавитационного смесителя

Наименование параметра	Величина
Дисперсность смеси, микрон	0,5-10
Мощность приводов, кВт	два электродвигателя по 200
Производительность, т/ч	2 - 200
Стабильность смеси после обработки, сут.	90-120
Габариты (В×Д×Ш), см /Вес, кг	от 88×49,7×51,5 / от 87

▪ **Стадия внедрения**

промышленная

▪ **Оценка влияния на окружающую среду**

После кавитационной обработки топлива отсутствует образование сажи на поверхностях нагрева, в выбросах отсутствуют оксиды серы. Значительно сокращается содержание оксидов азота в продуктах сгорания.

▪ **Экономическая эффективность**

▪ **Контакты**

«Новый технический союз», Украина, г. Черкассы, 18000,
бульвар Шевченко, д.270, оф.14,
Тел.: + 380 (67) 897 84 22, Факс: + 380 (472) 540 04 54

- **Наименование технологии**

ТЕХНОЛОГИЯ МИКРОВАКУУМНОГО И ГИДРОУДАРНОГО КРЕКИНГА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ УГЛЕВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

- **Разработчик**

ИП «МирТрейдОйл», Республика Беларусь
ИП «ГлобалТрейдОйл», Республика Беларусь

- **Исходное сырье**

шламы минеральных масел
остатки, содержащие нефтепродукты
водные остатки от очистки отработанных масел
отходы щелочей с содержанием нефтепродуктов

- **Выходная продукция**

водо-мазутная эмульсия, соответствующая ТУ ВУ 190555992
350-500 кг на тонну перерабатываемых отходов

- **Краткое описание технологии**

В основе технологии – сочетание трех эффектов: микровакуумной перегонки и гидрокрекинга, электро-магнитной волновой резонансной синхронизации параметров водных растворов углеводородсодержащих отходов.

Ультразвуковые колебания большой мощности оптимизируют структуру и качественные характеристики остатков нефтепродуктов, что обеспечивает качественное улучшение процесса горения.

- **Стадия внедрения**

промышленная

- **Оценка влияния на окружающую среду**

В процессе сжигания, полученных в результате кавитационной обработки, водо-мазутных эмульсий фиксируется уменьшение в дымовых газах концентрации азота оксидов в 2-5 раз, концентрации сернистого ангидрида – в 2-3 раза, углерод оксида – в 2-2,5 раз.

- **Экономическая эффективность**

Затраты на переработку 1 тонны отходов – от 60 тыс. руб. за жидкие и 110 тыс. руб. за твердые;

Цена за переработку 1 тонны отходов – от 85 тыс. руб. за жидкие и 180 тыс. руб. за твердые.

- **Контакты**

ИП «МирТрейдОйл», Республика Беларусь, пос. Борова-1,
Здание ВЦ «Аквабел», оф.220, 221,
Тел.: 237 92 85, 237 86 88

ИП «ГлобалТрейдОйл», Республика Беларусь, пос. Боровляны,
ул. 40 лет Победы, д.17, оф. 35 а,
Тел.: 237 92 87, 237 92 88

▪ **Наименование**

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПЕЧЬ BELAMOS серия Н



▪ **Производитель**

ЗАО «Беламос» (г. Москва)

▪ **Используемое топливо**

отработанное масло

▪ **Модельный ряд**

▪ **Технические характеристики**

Модель	Рекомендованная горелка	Максимальная тепловая мощность, кВт	Производительность вентилятора, м³/ч	Расход топлива л/ч	Габариты (L×B×H), см / Вес, кг теплообменника
H80	UB20	26-40	1800	2,5-3,9	125×114×124/200
	UB55	37-54	3400-4300	3,6-5,2	
H95	UB70	56-81	5400	5,4-7,8	140×83×113/200
	UB100	81-100	5400	7,8-9,6	
	UB150	93-147	7500	8,9-14,1	
	UB200	99-187	7500	9,5-18,0	

▪ **Комплектация**

1. теплообменник (тепловой шкаф) с блоком управления;
2. выносной комнатный термостат;
3. мощный радиальный вентилятор с виброизолятором;
4. универсальная горелка с насосным агрегатом

▪ **Принцип работы, требования**

Дополнительно требуется емкость под топливо, источник сжатого воздуха (компрессор)

▪ **Преимущества**

- простота конструкции, несложная установка;
- комплектация универсальной **жидкотопливной автоматической горелкой** типа UB;
- широкий регулируемый диапазон мощности от 20 до 200 кВт;

- встроенный автоматический контроль процессов запуска и работы;
- топливный фильтр с подогревом;
- автоматическое поддержание требуемой температуры в помещениях, обеспечивающее экономию топлива;
- постоянство температуры нагретого воздуха на выходе теплогенератора, возможность изменения значений температуры;
- комплектация радиальными вентиляторами для обеспечения быстрого прогрева помещения и канальной разводки нагретого воздуха;
- сгорание топлива без запаха и дыма;
- встроенная автоматическая защита от перелива топлива и перегрева, обеспечивающая безопасную эксплуатацию печи.

▪ **Поставщик**

ЗАО «Беламос»

125445, г. Москва, Ленинградское шоссе, д.126

тел. +7 (495) 457-91-95, 457-41-41, 234-29-11

▪ **Экономическая эффективность**

Стоимость печи Н80 – 5800 долл. США

Стоимость печи Н95 – 7000 долл. США

Наименование**УНИВЕРСАЛЬНАЯ ГОРЕЛКА BELAMOS**

- **Производитель**

ЗАО «Беламос» (РФ, г. Москва), производство в Германии

- **Используемое топливо**

нефтепродукты (отработанное машинное масло, мазут, дизель, сырая нефть и т.д.), масла растительного происхождения (рапсовое, подсолнечное)

- **Модельный ряд**

- **Технические характеристики**

Модель	Тепловая мощность, кВт	Расход воздуха м ³ /ч	Расход отработанного масла л/ч	Электрическая мощность, кВт	Габариты (L×B×H), см / Вес, кг
UB 20	25 - 33	2,7	2,1 - 2,83	0,59	42 x 46 x 30 / 15
UB 55	43 - 64	3,5	3,65 - 5,41	0,68	42 x 46 x 30 / 15
UB 70	60 - 99	5	5,08 - 8,37	0,68	43 x 46 x 30 / 16
UB100	71 - 120	9	6,03 - 10,18	0,68	43 x 46 x 30 / 16
UB150	84 - 150	20	7,14 - 12,4	1,37	60 x 44 x 21 / 26
UB200	130 - 201	29	10,98 - 16,97	1,37	60 x 44 x 21 / 26

- **Комплектация**

- **Принцип работы, требования**

Для работы горелки требуется сжатый воздух от компрессора

- **Преимущества**

- широкий диапазон мощностей от 20 кВт до 350 кВт;
- стабильность в работе с различными видами топлива;
- смена вида или качества топлива не требует замены горелки, достаточно отрегулировать количество воздушной смеси и температуру разогрева топлива;

-универсальное посадочное место, что обеспечивает установку горелки на большинство видов водогрейных котлов или воздушных нагревателей;

▪ **Поставщик**

ЗАО «Беламос»

125445, г. Москва, Ленинградское шоссе, д.126

тел. +7 (495) 457-91-95, 457-41-41, 234-29-11

▪ **Экономическая эффективность**

Модель	Стоимость, долл. США за шт.,
UB 55	2500
UB 70	2700
UB100	3200
UB150	3450
UB200	4170

■ **Наименование**

НЕАВТОМАТИЧЕСКАЯ ПЕЧЬ THERMOBILE серия АТ



■ **Производитель**

■ **Используемое топливо**

отработанное масло

■ **Модельный ряд**

АТ306 – базовая модель без вентилятора.

АТ306 – в комплекте с вентилятором, что значительно увеличивает эффективность теплоотдачи печи, а также скорость прогрева помещения.

АТ307 – воздух для горения подается через отдельный канал с улицы (извне), что крайне важно при работе печи в запыленных помещениях или помещениях, содержащих пары бензина, масла и т.п.

АТ400/500 – имеют более высокий КПД благодаря встроенному теплообменнику. Также отдельный канал для подачи воздуха в камеру сгорания.

АТ400С/500С – благодаря радиальному вентилятору эти модели возможно подключать к системе воздуховодов и разводить горячий воздух по нескольким помещениям.

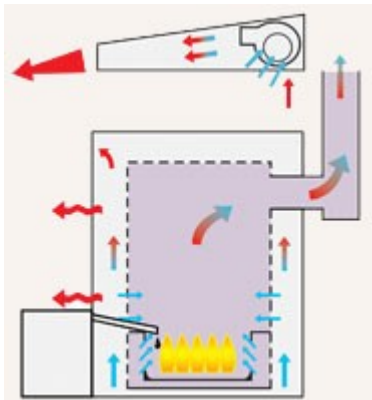
■ **Технические характеристики**

Модель	Рекомендованная горелка	Максимальная тепловая мощность, кВт	Производительность вентилятора, м³/ч	Расход топлива л/ч	Габариты (L×B×H), см / Вес, кг теплообменника
H80	UB20	26-40	1800	2,5-3,9	125×114×124/200
	UB55	37-54	3400-4300	3,6-5,2	
H95	UB70	56-81	5400	5,4-7,8	140×83×113/200
	UB100	81-100	5400	7,8-9,6	
	UB150	93-147	7500	8,9-14,1	
	UB200	99-187	7500	9,5-18,0	

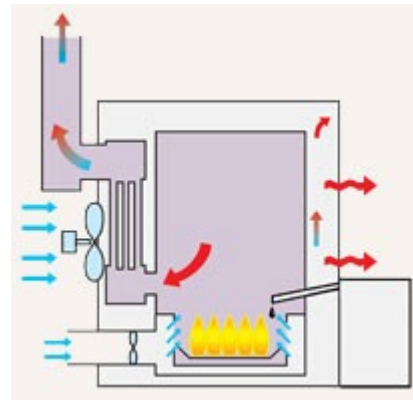
- **Комплектация**

радиальный вентилятор (АТ306, АТ400С/500С)

- **Принцип работы, требования**



АТ306



АТ400/500

Для установки требуется дымоход и электророзетка 220В/50Гц.

- **Преимущества**

- простота эксплуатации;
- выполнение камеры сгорания из жаропрочной стали, что обеспечивает быстрый нагрев и малый ее вес;
- сгорание топлива без запаха и дыма;
- долговечный фосфатированный корпус печи с порошковым покрытием;
- термостат контроля пламени;
- двухступенчатая регулировка мощности;
- ручной розжиг;
- встроенная автоматическая защита от перелива топлива и перегрева, обеспечивающая безопасную эксплуатацию печи.

- **Поставщик**

ЗАО «Беламос»

125445, г. Москва, Ленинградское шоссе, д.126

тел. +7 (495) 457-91-95, 457-41-41, 234-29-11

info@belamos.ru

НТЦ «Экология Производства»

129223, г. Москва, Проспект Мира, ВВЦ, д.119, стр. 537/5,

Тел.: (495) 223 58 19

E-mail: info@otrabotka.com

▪ **Наименование**

НЕАВТОМАТИЧЕСКАЯ ПЕЧЬ «ТЕПЛОН» серия Т603



▪ **Производитель**

ЗАО «Беламос» (г. Москва)

▪ **Используемое топливо**

отработанное масло

▪ **Модельный ряд**

▪ **Технические характеристики**

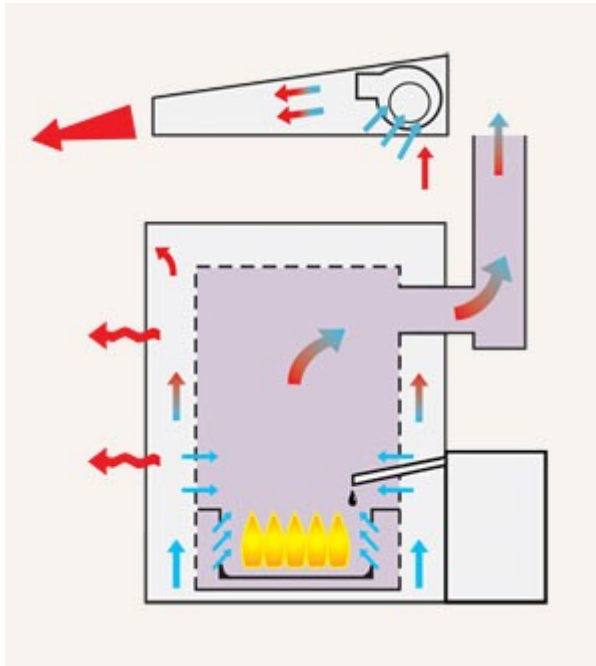
№	Наименование параметра	Величина
1	Тепловая мощность, кВт	20-35
2	Потребление топлива, л/ч	2,2-3,5
3	Производительность вентилятора, м³/ч	1100
4	Объем бака, л	48
5	Напряжение питания, В/Гц	220/50
6	Потребляемая мощность, Вт	150
7	Габариты (L×B×H), см / Вес, кг	60x80x100 / 70

▪ **Комплектация**

1. Топливный бак, рассчитанный на 14-25 часов работы;
2. Радиальный вентилятор;

▪ **Принцип работы, требования**

Печь относится к нагревателям испарительного типа. Топливо подается капельным методом на тарелку камеры сгорания, испаряется и **бездымно** сгорает.



При монтаже требуется установка трубы дымохода

▪ **Преимущества**

- несложная установка, простота эксплуатации
- сгорание топлива без запаха и дыма;
- встроенная автоматическая защита от перелива топлива и перегрева, обеспечивающая безопасную эксплуатацию печи;
- удобная плавная регулировка мощности;
- не требуется дополнительной фильтрации или подогрева топлива;
- после 10-12 часов непрерывной работы требуется только очистка тарелки камеры от продуктов сгорания;
- все запасные части российского производства.

▪ **Поставщик**

ЗАО «Беламос»

125445, г. Москва, Ленинградское шоссе, д.126

тел. +7 (495) 457-91-95, 457-41-41, 234-29-11

▪ **Наименование**

ТЕПЛОГЕНЕРАТОР ЖАР-25 (воздухонагреватель)



▪ **Производитель**

▪ **Используемое топливо**

отработанное масло двигателей
отработанные масла трансмиссий и гидравлических систем
смеси отработанных масел
дизельное топливо

▪ **Модельный ряд**

▪ **Технические характеристики**

Наименование параметра	Величина
Максимальная потребляемая мощность, Вт	550
Вырабатываемая тепловая мощность, кВт	25-45
Расход топлива, л/ч	не более 2,5-4,5
Производительность вентилятора, м ³ /ч	3500
Объем бака, л:	
«Эконика-Техно»	65
представительство «Лакк»	75
НТЦ «экология производства»	75
Номинальное электропитание В/Гц	220/50
Режим работы	периодический (10 часов)
Габариты (В×Д×Ш), см / Вес, кг	
«Эконика-Техно»	120×52×82 / 150
представительство «Лакк»	120×120×52 / 130
НТЦ «Экология производства»	105×64×81 / 70

▪ **Комплектация**

1. бак топливный с насосом,
2. топливная трубка,
3. вентилятор радиатора,
4. вентилятор поддува
5. шомпол,
6. жиклер.

▪ **Принцип работы, требования**

Отработанное масло из топливного бака подается в камеру горения каплями. У теплогенератора ЖАР-25 нет горелки. Продукты сгорания проходят через теплообменник и выводятся по выхлопной трубе. Вентилятор обдувает теплообменник и камеру горения, чистый горячий воздух подается в помещение. Температура воздуха 50-70 градусов. Всем процессом сжигания топлива управляет процессор.

▪ **Преимущества**

- автоматический розжиг;
- плавная регулировка скорости вращения топливного насоса для подбора необходимой рабочей мощности в пределах от 25 до 45 кВт;
- плавная регулировка вращения вентилятора поддува для обеспечения лучшего сгорания отработанного масла.

▪ **Поставщик**

НТЦ «Экология производства»

129223, г. Москва, Проспект Мира, ВВЦ, д.119, стр. 537/5,

Тел.: (495) 223 58 19

E-mail: info@otrabotka.com

«Эконика-Техно»,

111395, г. Москва, аллея Первой Маевки, д. 15,

тел.: (495) 250-68-18, факс: (495) 250-68-05,

www.et.ru; E-mail: info@et.ru

Машиностроительный завод, Представительство компании «ЛАКК»,

141200, г. Пушкино, Московская обл., ул. Боголюбская, д. 11,

тел.: (495) 648-47-87, E-mail: 6484787@mail.ru

▪ **Экономическая эффективность**

Стоимость теплогенератора:

розничная цена - 3000 долл. США,

опция автоматического розжига – 800 долл. США (**Машиностроительный завод, Представительство компании «ЛАКК»**).

▪ **Наименование**

**КОТЕЛ ЖАР-20 ВОДОГРЕЙНЫЙ НА ОТРАБОТАННОМ
МАСЛЕ И ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ**



▪ **Производитель**

▪ **Используемое топливо**

отработанные моторные масла
отработанные масла для АКПП
отработанные трансмиссионные масла
отработанные гидравлические масла
дизельное топливо (без примесей на водной основе, антифризов,
хлорсодержащих примесей, кислот, щелочей, бензина, растворителей).

▪ **Модельный ряд**

▪ **Технические характеристики**

№	Наименование параметра	Величина
1	Полная тепловая мощность, кВт	30
2	Максимальное потребление топлива, л/ч	3,0
	Объем воды в водогрейном котле, л	19
3	Площадь нагрева теплообменника, м ²	1,6
4	Объем бака, л	
	дизельное топливо	20
	отработанное масло	65
5	Напряжение питания, В/Гц	230/50, однофазный
6	Габариты (В×Д×Ш), см / Вес, кг	147,5x80x47 / 150

▪ **Комплектация**

бак топливный с насосом

▪ **Принцип работы, требования**

Топливо подается в камеру сжигания «капельным» способом. Горелки нет.

▪ **Преимущества**

- несложная установка, простота эксплуатации;
- автоматическая система розжига котла;
- регулируемая мощность котла от 20 до 30 кВт;
- автоматический процесс сжигания топлива, поддержание работы котла в заданном режиме, обеспеченное блоком управления
- исполнение топочной камеры из жаропрочной стали;
- малый объем воды во внутренней системе, обеспечивающий быстрый выход на тепловой режим и уменьшающий потери тепла через дымоход;
- наличие двух топливных баков и двух топливных насосов.

▪ **Поставщик**

Машиностроительный завод, Представительство компании «ЛАКК»,
141200, г. Пушкино, Московская обл., ул. Боголюбская, д. 11,
тел.: (495) 648-47-87, E-mail: 6484787@mail.ru

▪ **Экономическая эффективность**

Стоимость котла:

4800 долл. США (Машиностроительный завод, Представительство
компании «ЛАКК»)

▪ **Наименование**

ТЕПЛОГЕНЕРАТОР ВН-Ж-90-П /Н (воздухонагреватель)



▪ **Производитель**

▪ **Используемое топливо**

отработанные масла гидравлических систем
отработанные масла бензиновых и дизельных двигателей
отработанные трансмиссионные масла
смеси отработанных масел
дизельное топливо

Нельзя использовать отработанные масла, вязкость которых превышает 90 единиц по S.A.E.

▪ **Модельный ряд**

ВН-Ж-90-П

ВН-Ж-90-Н – теплогенератор нагнетательного типа

▪ **Технические характеристики**

№	Наименование параметра	Величина
1	Тепловая мощность, кВт	30-60
2	Потребление топлива, л/ч	3,0-6,0
	Производительность вентилятора, м ³ /ч	4500-6600
3	Объем топливного бака, л	от 240
4	Общая потребляемая электрическая мощность, кВт	до 1,0
6	Габариты (В×Д×Ш), см / Вес, кг	140x88x95 / 390

▪ **Комплектация**

бак топливный с электрическим насосом
вентилятор нагнетательный
вентилятор обдувной

▪ **Принцип работы, требования**

Топливо подается в камеру сгорания при помощи электрического насоса малой мощности. Продукты горения проходят через теплообменник и выводятся наружу через отводящую выхлопную трубу. Воздух подается вентилятором, проходит через теплообменник, и, насыщенный теплом, выходит в отапливаемое помещение.

В теплогенераторе ВН-Ж-90-Н нагретый воздух подается в патрубок квадратного сечения с фланцем, который может быть состыкован с внешними воздуховодами.

▪ **Преимущества**

- несложная установка, простота эксплуатации;
- автоматическая система розжига;
- регулируемая мощность;
- автоматический процесс сжигания топлива.

▪ **Оценка влияния на окружающую среду**

Полное сгорание достигается в испарителе и все несгоревшие остатки задерживаются на тарелке сгорания. Эта система не выделяет неприятных запахов или дыма и отработанные газы, выходящие из вытяжной трубы, имеют уровень загрязнения атмосферы ниже допустимого

▪ **Поставщик**

Машиностроительный завод, Представительство компании «ЛАКК»,
141200, г. Пушкино, Московская обл., ул. Боголюбская, д. 11,
тел.: (495) 648-47-87, E-mail: 6484787@mail.ru

▪ **Экономическая эффективность**

Стоимость теплогенератора:

ВН-Ж-90-П – 5500 долл. США

ВН-Ж-90-Н – 6500 долл.США

▪ **Наименование**

ТЕПЛОГЕНЕРАТОР «OMNI» (воздухонагреватели)



▪ **Производитель**

EconoHeat, США

▪ **Используемое топливо**

отработанные моторные масла
отработанные трансмиссионные масла
отработанные гидравлические масла
отработанные трансмиссионные жидкости для автомобилей
дизельное топливо
некондиционный авиационный керосин
их смеси

Запрещается использовать отработанные масла, вязкость которых превышает 90 единиц по S.A.E..

▪ **Модельный ряд**

OWN-150, OWN-250, OWN-350, OWN-500.

▪ **Технические характеристики**

Модель	Полная тепловая мощность кВт	Полезная тепловая мощность (с учетом КПД) кВт	Расход топлива л/ч	Максимальная планируемая температура выходящего воздуха	Габариты (В×Д×Ш), см / Вес, кг
OWN-150	44	35	3,8	93°C	56×107×65 / 109
OWN-250	73	63	6,6		76×112×72 / 166
OWN-350	102	88	9,1		75×137×72 / 182
OWN-500	146	120	12,9		97×183×88 / 300

▪ **Комплектация**

топливный фильтр
топливный насос
подогреватель топлива
горелка с форсункой распылителем
встроенный воздушный компрессор
теплообменник
нагнетательный вентилятор конденсаторного типа
жалюзи для выхода горячего воздуха
регулятор тяги
термостат

▪ **Принцип работы, требования**

Воздухонагреватель **не предназначен** для использования в опасной среде, содержащей легковоспламеняющиеся пары или горючую пыль, либо хлорированные или галогенизированные углеводороды.

Для подключения воздухонагревателя используется отдельная силовая линия с автоматическим выключателем на 16А и провод с сечением жил не менее 2,5 мм².

▪ **Преимущества**

- автоматизированный процесс сжигания, не требующий постоянной чистки камеры сгорания и регулировки;
- широкие жалюзи для выхода горячего воздуха позволяют подавать большее количество тепла в помещение.

▪ **Оценка влияния на окружающую среду**

▪ **Поставщик**

«БиКомсХолдинг»,
125190, г Москва, ул. Усиевича, дом 20
тел.: (495) 152-59-65; 755-84-42, E-mail: ai@bikoms.ru
<http://www.omni-russia.ru>, <http://www.ecoheat.ru>

▪ **Экономическая эффективность**

Стоимость теплогенератора OWN-250: 9750 долл. США

- **Наименование**

ГОРЕЛКА «OMNI» регулируемая, модель OWBC

- **Производитель**

EconoHeat, США

- **Используемое топливо**

отработанные моторные масла
отработанные трансмиссионные масла
отработанные гидравлические масла
отработанные трансмиссионные жидкости для автомобилей
дизельное топливо
некондиционный авиационный керосин
их смеси

Запрещается использовать отработанные масла, вязкость которых превышает 90 единиц по S.A.E..

- **Модельный ряд**

- **Технические характеристики**

Наименование параметра	Величина
Тепловая мощность, кВт	26-150
Полезная тепловая мощность, кВт	23-130
Потребление топлива, л/ч	2,3-12,5
Вес, кг	16,6

- **Комплектация**

блок управления, трансформатор поджига
воздушная заслонка (регулирует вторичный воздух для сгорания)
индикаторы готовности к работе и питания
топливный манометр, воздушный манометр, воздушный компрессор
блок подогрева топлива, фотоэлемент-сенсор пламени,
воздушный шумогосящий фильтр, топливный клапан, мотор горелки,
электроды, форсунка, пламяудерживающая головка, сопло

- **Принцип работы, требования**

- **Преимущества**

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Поставщик**

«БиКомсХолдинг»,
125190, г Москва, ул. Усиевича, дом 20
тел.: (495) 152-59-65; 755-84-42, E-mail: ai@bikoms.ru
<http://www.omni-russia.ru>, <http://www.ecoheat.ru>

- **Экономическая эффективность**

Стоимость горелки: 4000 долл. США

- **Наименование**

ПЕЧЬ НА ОТРАБОТАННЫХ МАСЛАХ Т-603



- **Производитель**

Россия

- **Используемое топливо**

отработанные масла из бензиновых и дизельных двигателей
отработанные масла коробок передач
отработанные масла гидравлических систем
отработанные трансмиссионные масла и т.п.

Запрещается использовать в качестве топлива растворители, сырую нефть, трансформаторные масла, а также другие отработанные масла, вязкость которых превышает 90 единиц по S.A.E..

- **Модельный ряд**

- **Технические характеристики**

Тепловая мощность – два режима: 20 кВт и 35 кВт.

- **Комплектация**

Электропитание, вытяжная труба, топливный бак, осевой вентилятор

- **Принцип работы, требования**

Печь относится к нагревателям испарительного типа. Топливо подаётся по каплям в камеру сгорания, испаряется и только потом бездымно сгорает.

- **Преимущества**

- простота эксплуатации;
- печи не требуют компрессоры, горелки или подогреватели топлива;
- топливный бак рассчитан на 25 часов непрерывной работы;
- мощный осевой вентилятор, увеличивающий скорость прогрева помещения;
- не требуется дополнительная фильтрация и подогрев топлива;
- плавная регулировка мощности;
- автоматическая защита от перегрева и перелива топлива, обеспечивающая безопасную эксплуатацию печи.

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Поставщик**

НТЦ «Экология производства»

129223, г. Москва, Проспект Мира, ВВЦ, д.119, стр. 537/5,

Тел.: (495) 223 58 19

E-mail: info@otrabotka.com

- **Экономическая эффективность**

▪ **Наименование**

ПЕЧЬ НА ОТРАБОТАННЫХ МАСЛАХ ПМ-1-01



▪ **Производитель**

МСД Украина

▪ **Используемое топливо**

отработанные моторные масла

возможно использовать нефтепродукты тяжелых углеводородных фракций (все виды отработанных нефтяных масел, соляровое масло, печное топливо, мазут и т.п.) и дизельное топливо

Запрещается применять в качестве топлива легковоспламеняющиеся вещества такие как: бензин, растворители, ацетон и т.п.

▪ **Модельный ряд**

▪ **Технические характеристики**

Показатели работы печи, характерные при использовании отработанного моторного масла
типа МГ-10

№	Наименование параметра	Величина
1	Максимальный расход топлива, л/ч	2,0
2	Номинальный расход топлива, л/ч	0,5
3	Коэффициент полезного действия, %	75
4	Минимальная высота дымохода (расстояние от верхнего края вытяжной трубы до уровня земли), м	4
5	Диаметр дымохода, см	10,2
6	Габариты (В×Д×Ш), см / Вес, кг	70×50×30 / 28

▪ **Комплектация**

▪ **Принцип работы, требования**

Принцип работы печи прямого нагрева воздуха: Верхний слой топлива (масла), залитого в нижний топливный резервуар, через 5 минут работы печи закипает, и его пары начинают поступать в переходной отсек – горелку. В горелке происходит обогащение кислородом паров кипящего масла для оптимального сгорания. Продукты сгорания попадают в верхний нагреваемый модуль, а затем по дымоходу попадают в атмосферу. Верхний модуль имеет самую высокую температуру во всей конструкции печи.

Для эксплуатации печи необходимо установить систему отвода продуктов сгорания. При этом внутренний диаметр труб должен быть не менее 100 мм, толщина стенки - не менее 0,3 мм.

- **Преимущества**

- регулирование расхода топлива и степени нагрева воздуха в помещении

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Поставщик**

Александровский авторемонтный завод,
Украина, Кировская обл., г. Александрия, Куколовское шоссе, д. 5,
тел./факс +38 (05235)4 13 58

- **Экономическая эффективность**

▪ **Наименование**

ЖИДКОТОПЛИВНАЯ МУЛЬТИГОРЕЛКА IB

▪ **Производитель**

ЧУП «ИНТЕР БЛЕЙЗ», Республика Беларусь, г. Минск

▪ **Используемое топливо**

дизельное топливо

печное топливо

керосин

рапсовое масло

растительные и животные масла

отработанные промышленные и моторные масла (ММО)

трансформаторные масла (МИО)

Согласно ГОСТ 21046-86

Запрещается применять в качестве топлива бензин, растворители, спирт, масла с антипожарными добавками.

▪ **Модельный ряд**

IB-10, IB-10T, IB-20, IB-30

▪ **Технические характеристики**

Модель	Тепловая мощность, кВт		Расход топлива л/ч (max)	Мощность двигателя, кВт	Мощность нагревательного элемента (сумм.), кВт	Габариты (В×Д×Ш), см / Вес, кг
	max	min				
IB-10	81	16,5	1,6-8,0	0,2	0,940	35,0×43,8×47,6/ 14
IB-10T	156	33	3,3-15,0			34,7×46,7×51,4/ 14
IB-20	297	72	7,0-29,0	0,25		37,3×53,5×52,8/ 18,4
IB-30	396	16,5	1,6-39,0	0,4	1,4	44,6×61,4×51,3/ 24

▪ **Комплектация**

топливная горелка в сборе

топливоподающий насос с электродвигателем

кронштейн крепления топливоподающего насоса и электродвигателя

топливозаборный и топливоподающий шланги

обратный клапан

заборный топливный фильтр

▪ **Принцип работы, требования**

Область применения: мобильные и стационарные теплогенераторы, водяные и паровые котлы и другие тепловые агрегаты

Топливо подается в расходный бачок горелки из топливного бака насосом. Уровень топлива в расходном бачке горелки регулируется поплавковым выключателем. Минимальный, средний и максимальный уровни топлива определены фирмой-изготовителем и регулировке не подлежат.

При достижении топливом максимальной отметки в расходном бачке блок управления остановит горелку и на блоке нагрева топлива загорится красный светодиод «Перелив».

Термостат регулирует температуру масла в расходном бачке и дает команду на включение горелки после нагрева топлива до заданной температуры. Параметры прогрева топлива указаны на крышке блока нагрева топлива. Нагрев топлива в расходном бачке осуществляется с помощью нагревательных элементов, расположенных внутри корпуса расходного бака грелки. Одновременно при работе нагревательных элементов загорается светодиод «ТЭН».

После команды на включение блок управления горелки обеспечивает ее безопасную работу согласно циклограммы.

Забор топлива из расходного бачка горелки и его распыление через специальную форсунку обеспечивается с помощью сжатого воздуха, подаваемого по пневмолинии. Сжатый воздух является «первичным» воздухом. Вентилятор горелки дает «вторичный» воздух, который подмешивается в масляный туман и обеспечивает качественное горение топлива.

Горелка способна работать на различных видах жидкого топлива. Для этого необходимо произвести регулировки «первичного» и «вторичного» воздуха, а также задать необходимую температуру прогрева топлива.

■ **Преимущества**

- расположенные на блоке управления подогревом топлива светодиоды, позволяющие в режиме реального времени видеть работу различных узлов горелки и определять неисправности;
- выполнение из нержавеющей стали, покрытие полимерной краской и специальным термоизолирующим составом расходного бачка подогрева топлива, что значительно уменьшает расход электроэнергии на нагрев масла, долгое время сохраняет топливо в бачке горячим;
- покрытие топливных трубок термоизолирующим составом, обеспечивающее сохранение температуры масла в точке распыла (форсунке) такой же, как и в расходном бачке, что имеет важное значение для качественного сжигания отработанных масел;
- малые габаритные размеры, небольшой вес горелок, обеспечивающие легкость монтажа горелки на любые котлы и теплогенераторы;
- включение в комплектацию воздушного фильтра-регулятора с автоматическим сбросом конденсата, образующегося в сжатом воздухе;
- нерегулируемый поплавковый регулятор уровня топлива, что препятствует сбиванию его настроек в процессе эксплуатации;
- опция управления горелкой с мобильного телефона с помощью «IB Controller 001 2006», расположенного в блоке управления;
- приваренный к нижней стенке расходного бачка фитинг с краном, обеспечивающий стопроцентный слив топлива.

■ **Оценка влияния на окружающую среду**

Согласно Протоколу испытаний № 236 от 20.09.07 горелок жидкотопливных IB-10, IB-10Т, IB-20, IB-30 на нестандартных видах топлива (испытательный центр НИПРУП «БЕЛТЭИ», РЦТГУЗА, аттестация по СТБ ИСО /МЭК 17025 от 27. 03.2006 г.), горелка по топливу №1 (дизельно топливо 50%, отработанные масла 50%), №2 (дизельное топливо 20%, отработанные масла 80%), №3 (дизельное топливо 50%, отработанные масла завода МТЗ 50%) выдержала

испытание на соответствие ГОСТ 27824-2000 по пунктам (п. 4.1.1; п.6.1; п.4.5.1; п.4.5.2; п.4.5.4; п.4.5.3), СТБ 1626.1-2006 табл.4: **горелка соответствует требованиям ТНПА** по параметрам:

предельный уровень содержания СО в продуктах сгорания при нормальных условиях ($\alpha=1$, $\alpha=1,4$),

сажее число по шкале Бахараха,

содержание NO_x в продуктах сгорания ($\alpha=1,4$),

содержание SO_2 в продуктах сгорания ($\alpha=1,4$).

▪ **Поставщик**

ЧУП «ИНТЕР БЛЕЙЗ»,

Республика Беларусь, г. Минск,

ул. Волгоградская, д. 11,

Тел./факс: 280 47 58, 280 20 01, 217 04 92

Моб.: +375 29 678 90 01, +375 29 404 73 13

▪ **Экономическая эффективность**

- **Наименование**

ЖИДКОТОПЛИВНАЯ ГОРЕЛКА GIERSCH серии G



- **Производитель**

GIERSCH, Германия

- **Используемое топливо**

печное топливо
рапсовое масло
растительные и животные масла
отработанные масла
смеси масел

- **Модельный ряд**

G20 без компрессора – 30 кВт,
G55 без компрессора – 55 кВт,
G55 с компрессором – 55 кВт,
G70 без компрессора – 70 кВт,
G100 без компрессора – 100 кВт,
G150 без компрессора – 150 кВт,
G200 без компрессора – 200 кВт

- **Технические характеристики**

Мощность на растительном масле: 25,4-28,6 кВт, ..., 100-174 кВт.
Мощность на легком котельном топливе: 28,5-32 кВт, ..., 113-195 кВт.

- **Комплектация**

корпус горелки
ёмкость горелки (с поплавком уровня, нагревательным элементом, термостатом, датчиком температуры и спускным краном)
форсунки (принцип Вентури)
регулятор давления подачи сжатого (первичного) воздуха
манометр сжатого воздуха
датчик контроля пламени
встроенный вентилятор
регулятор вторичного воздуха (от вентилятора)
приборы контроля и автоматики
термоизолирующая прокладка крепежного фланца горелки
жидкотопливный насос
топливный фильтр тонкой очистки

- **Принцип работы, требования**

Область применения: мобильные и стационарные теплогенераторы

Распыление топлива на горение осуществляется при помощи сжатого воздуха от дополнительного компрессора. Переоборудования под каждый вид топлива не требуется. Жидкотопливный насос подаёт топливо в ёмкость горелки где подогревается до нужной температуры. Сжатый воздух проходит через специальную форсунку, всасывая по принципу Вентури масло из ёмкости горелки и распыляя его. В зависимости от размера горелки, устанавливают одну, две или три форсунки. Воздух для горения состоит из сжатого воздуха (первичного) и воздуха от вентилятора (вторичного воздуха).

- **Преимущества**

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Поставщик**

ООО «Триатерм», Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Мележа, оф. 407
<http://www.triaterm.by>

ГАЗСЕРВИС-МОНТАЖ, РФ,
123557, г. Москва, ул. Климашкина, д.22, оф. 83,
Тел.: (495) 252-57-98, 253-44-62,
Факс: (495) 252-57-98,
E-mail: info@gasservice.ru,
www.gasservice.ru

- **Экономическая эффективность**

- **Наименование**

ЖИДКОТОПЛИВНАЯ ГОРЕЛКА BENTONE серии G



- **Производитель**

BENTONE,

- **Используемое топливо**

отработанные моторные масла
трансмиссионные масла
рапсовое масло
растительные масла
животные жиры
дизельное топливо
Вязкостью при 20°C – от 1,5 до 6,0 мм²/с (сСт)

- **Модельный ряд**

G55, ... G200

- **Технические характеристики**

Тепловая мощность: 51-200 кВт

- **Комплектация**

- **Принцип работы, требования**

Область применения: мобильные и стационарные теплогенераторы

Для смены вида топлива необходима регулировка подачи воздуха, замена горелки не требуется. Необходимое давление воздуха (для некоторых моделей) обеспечивается внешним компрессором (в комплект поставки не входит). Саморегулирующийся подогреватель топлива обеспечивает необходимую его вязкость для оптимального сгорания. Горелка шумоизолирована.

- **Преимущества**

- **Оценка влияния на окружающую среду**

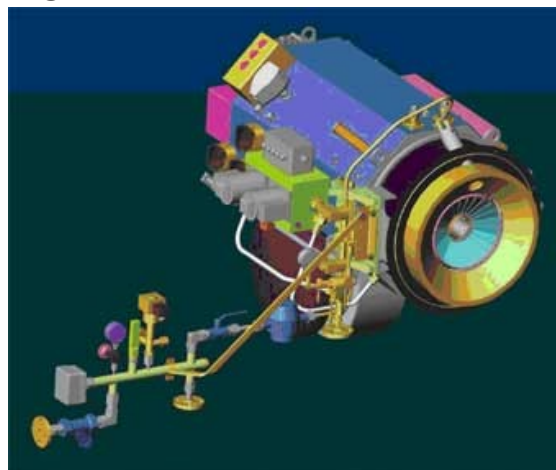
- **Поставщик**

ОАО НМСУ Энерготехмонтаж, РФ,
603127, Нижний Новгород, ул. Коновалова, 14
Тел.: (8312) 25-88-24, Факс: (8312) 29-98-40,
E-mail: sam@nmsu-etm.ru, comm@nmsu-etm.ru

- **Экономическая эффективность**

- **Наименование**

РОТАЦИОННАЯ ГОРЕЛКА SAASKE



- **Производитель**

SAASKE, г. Бремен, Германия

- **Используемое топливо**

дизельное топливо
мазут
животный жир
отработанное масло
вакуумный погон и т.д.

- **Модельный ряд**

- **Технические характеристики**

- **Комплектация**

- **Принцип работы, требования**

- **Преимущества**

Не требуется насос высокого давления в горелке или перед горелкой. Присоединительное давление топлива – 2 - 3.5 кгс/см².

Не требуется подогреватель топлива в горелке или перед горелкой. Максимальная вязкость топлива на входе – 40-45 мм²/с, температура макс. 120°C, рабочая температура – 85-95°C.

Не требуется фильтр тонкой очистки (большой диаметр регулировочно-запорной арматуры по всему участку движения топлива). Горелки не чувствительны к качеству топлива и колебаниям вязкости.

Горелки комплектуются специальными отсечными предохранительными электромагнитными клапанами.

Горелки могут комплектоваться устройством присадки воды (эмульгатором) для уменьшения периодичности чисток котла.

С целью повышения безопасности применяется селективный цифровой оптический контроль пламени.

Универсальность горелок. Могут применяться для сжигания большинства видов жидкого топлива (дизельное, мазут, животный жир, вакуумный погон, отработанное масло и т.д.). Могут устанавливаться на всех котлах российского и европейского

производства, благодаря изменению геометрии пламени и многовариантному конструктивному исполнению.

Модулируемое исполнение: плавное изменение расхода топлива во всем диапазоне рабочего регулирования.

Широкий диапазон рабочего регулирования 10%-100%.

Горелки комплектуются автоматикой собственного производства, обеспечивающей надежную работу горелки в полностью автоматическом режиме: от пуска до выключения по аварии.

Надежность. Горелки могут эксплуатироваться без постоянного наблюдения обслуживающего персонала. Предельный срок эксплуатации - до 30 лет. Обеспечение запасными частями на протяжении всего срока эксплуатации.

Горелки комплектуются автоматикой, позволяющей определить первопричину неисправности всего котлоагрегата, вывести информацию в текстовой форме на локальный дисплей или компьютер верхнего уровня.

Возможность многотопливного исполнения: максимум три топлива.

- **Оценка влияния на окружающую среду**

Горелки малотоксичны. Ступенчатая подача воздуха. Низкая эмиссия вредных веществ.

- **Поставщик**

Представительство SAACKE в РФ:

г. Москва, 129164,

ул. Ярославская, д. 8, кор. 6, оф. 12 А,

Тел.: +7-495-686 09 87, 789 31 17, Факс: +7-495-682 31 91

E-mail: info@saacke.ru

- **Экономическая эффективность**

▪ **Наименование**

ГОРЕЛКИ НА ОТРАБОТАННЫХ МАСЛАХ ENERGYLOGIC



▪ **Производитель**

EnergyLogic, США

▪ **Используемое топливо**

печное топливо

отработанные промышленные и моторные масла (ММО)

▪ **Модельный ряд**

Н-140, В-200, Н-340, В-500

▪ **Технические характеристики**

Модель	Тепловая мощность, кВт	Расход отработанного масла, л/час	Электрическая мощность, кВт	Параметры электросети, В/Гц	Габариты (ВхДхШ), см/ Вес, кг
Н-140	41,6	3,75	0,75	220/50	40×40×40/12
В-200	58,3	5,3	0,75	220/50	40×40×40/12
Н-340	99,6	8,5	0,75	220/50	40×40×40/12,5
В-500	146	13,6	0,85	220/50	43×40×42/13

▪ **Комплектация**

горелка в сборе

дозировочный топливный насос

топливный фильтр

воздушный компрессор и подогреватель топлива

топливозаборник с фильтром

▪ **Принцип работы, требования**

Область применения: мобильные и стационарные теплогенераторы, водяные и паровые котлы и другие тепловые агрегаты

Топливо всасывается из топливной емкости через гидравлический фильтр дозирующим насосом и подается в подогреватель горелки, где подогревается до

необходимой температуры (71°C). Затем топливо подается на форсунку и распыляется сжатым воздухом, который производит встроенный воздушный компрессор. Вентилятор горелки создает «вторичный» поток воздуха, необходимый для горения.

▪ **Преимущества**

- для работы не требуется компрессор, т.к. он находится в комплекте горелки;
- смена видов топлива требует только регулировку подачи вторичного воздуха;
- предварительный подогреватель обеспечивает необходимую вязкость топлива для оптимального сгорания;
- дозирующий насос обеспечивает подачу топлива на расстояние до 45 м, что позволяет расположить топливный бак в любом удобном месте;
- все функциональные части горелки легкодоступны для обслуживания и замены без демонтажа горелки.

▪ **Оценка влияния на окружающую среду**

Содержание сажи в выбросах – 1..2,5 по Бахараху.

▪ **Поставщик**

НТЦ «Экология производства»,
129223, г. Москва, Проспект Мира, ВВЦ, д.119, стр. 537/5,
Тел.: (495) 223 58 19
E-mail: info@otrabotka.com

▪ **Экономическая эффективность**

▪ **Наименование**

ГОРЕЛКИ НА ОТРАБОТАННЫХ МАСЛАХ KROLL серии KG/UB



▪ **Производитель**

Kroll, Германия

▪ **Используемое топливо**

отработанные моторные масла
мазут
дизель
рапсовое масло
подсолнечное масло

▪ **Модельный ряд**

KG/UB20, KG/UB55, KG/UB70, KG/UB100, KG/UB150, KG/UB200

▪ **Технические характеристики**

Модель	Тепловая мощность, кВт	Расход отработанного масла, л/час	Габариты (ВхДхШ), см/ Вес, кг
KG/UB20	25-33	2,1-2,83	30×42×46/ 15
KG/UB55	43-64	3,65-5,41	30×42×46/ 15
KG/UB70	60-99	5,08-8,37	30×43×46/ 16
KG/UB100	71-120	6,03-10,18	30×43×46/ 16
KG/UB150	84-150	7,14-12,4	21×60×44/ 26
KG/UB200	130-201	10,98-16,97	21×60×44/ 26

▪ **Комплектация**

горелка в сборе
дозировочный топливный насос
подогреваемый топливный фильтр
плавающий топливозаборник

▪ **Принцип работы, требования**

Область применения: мобильные и стационарные теплогенераторы, водяные и паровые котлы и другие тепловые агрегаты

▪ **Преимущества**

- наиболее широкий диапазон мощностей от 20 кВт до 350 кВт;
- стабильность в работе с различными видами топлива;
- смена вида или качества топлива, не требует замены горелки, достаточно отрегулировать количество воздушной смеси и температуру разогрева топлива;
- горелки на отработанном масле имеют универсальное посадочное место, поэтому подходят для установки на большинство видов водогрейных котлов или воздушных нагревателей;
- для работы горелки требуется сжатый воздух от компрессора.

▪ **Оценка влияния на окружающую среду**

▪ **Поставщик**

НТЦ «Экология производства»,
129223, г. Москва, Проспект Мира, ВВЦ, д.119, стр. 537/5,
Тел.: (495) 223 58 19
E-mail: info@otrabotka.com

▪ **Экономическая эффективность**

▪ **Наименование**

**ТЕПЛОГЕНЕРАТОР НА ОТРАБОТАННОМ МАСЛЕ KROLL СЕРИЯ W
401 L, W 401 VL**



▪ **Производитель**

Kroll, Германия

▪ **Используемое топливо**

отработанные масла из бензиновых и дизельных двигателей, коробок передач, гидравлических систем,
отработанные трансмиссионные масла,
дизельное топливо,
смесь отработанного масла и дизельного топлива (содержание минерального масла не менее 25%)

Запрещено использовать следующие виды топлива: растворители, сырая нефть, трансформаторное масло, другие масла, вязкость которых превышает 90 единиц по S.A.E.

▪ **Модельный ряд**

Модель W 401 VL в отличие от **W 401 L**, оснащена вентилятором для более интенсивного распространения теплого воздуха

▪ **Технические характеристики**

Модель	Полная тепловая мощность, кВт	Выход горячего воздуха, м³/ч	Расход топлива, л/час	Габариты (ВхДхШ), см/ Вес, кг
W 401 L	35	-	1,9-2,8	100x77x60/ 71
W 401 VL	35	580	1,9-2,8	117x77x60/ 85

▪ **Комплектация**

теплогенератор
топливный бак, 24 л.

▪ **Принцип работы, требования**

В теплогенераторе Kroll на отработанном масле W 401 L с полезной мощностью 29 кВт горение топлива происходит на специальной пластине – «тарелке», а тепло поступает в помещение в виде инфракрасного излучения или – при наличии дополнительного вентилятора – как поток теплого воздуха. Для использования теплогенератора **необходима** установка дымохода высотой не менее 4 метров

▪ **Преимущества**

- работает на отработанном масле, без дополнительной его очистки и регенерации;
- оборудован горелкой и топливным баком;
- не требует дополнительной горелки;
- не требует специального технического обслуживания.

▪ **Оценка влияния на окружающую среду**

▪ **Поставщик**

НТЦ «Экология производства»,
129223, г. Москва, Проспект Мира, ВВЦ, д.119, стр. 537/5,
Тел.: (495) 223 58 19
E-mail: info@otrabotka.com

▪ **Экономическая эффективность**

▪ **Наименование**

ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛИ CLEAN BURN CB-1500, CB-2500, CB-3500, CB-5000



CB-3500



CB-1500



CB-2500

▪ **Производитель**

Clean Burn, США

▪ **Используемое топливо**

отработанное масло: моторные масла, масла для АКПП(ATF), трансмиссионные масла, гидравлические масла и т.п;
дизельное топливо;
керосин;
растительные масла (рапсовое, кукурузное, подсолнечное, соевое).

▪ **Модельный ряд**

Воздухонагреватель **CB-1500** – самый маломощный воздухонагреватель модельного ряда, работающий на отработанном масле, производства компании Clean Burn/

Модель CB-2500 с полной тепловой мощностью 73 кВт/ч подходит для хозяйств, имеющих от 3200 до 6400 л отработанного масла в год.

Модель CB-3500 с полной тепловой мощностью 102 кВт/ч подходит для хозяйств, имеющих от 4750 до 9500 л отработанного масла в год.

Модель CB-5000 с тепловой мощностью 146 кВт/ ч подходит для хозяйств, имеющих от 6800 до 13600 л отработанного масла в год.

▪ **Технические характеристики**

№	Наименование параметра	Величина
1	Полная тепловая мощность, кВт	45
2	Максимальный расход топлива, л/ч	4,14

3	Расход сжатого воздуха, л/мин при давлении 1,4 bar	57
4	Требования к электрическому подключению, V/Гц	230/50
5	Максимальная потребляемая электрическая мощность, кВт	2
6	Объем горячего воздуха без подключения к системе вентиляции, м ³ /мин	48
7	Объем горячего воздуха при подключения к системе вентиляции, м ³ /мин, при давлении в системе вентиляции 6,35 мм.вод. ст. (0,25 SPWC)	43,8
8	Габариты (В×Д×Ш), см / Вес, кг	219×74,3×74,3 / 140

▪ Комплектация

корпус воздухонагревателя,
горелка,
дозировочный насос для подачи топлива
обратный клапан,
система фильтров,
регулятор тяги,
механический термостат, контролирующей температуру в отапливаемом помещении.

▪ Принцип работы, требования

▪ Преимущества

- запатентованный теплообменник имеет большую площадь теплообмена (по сравнению с конкурентами) и поэтому производит больше тепла;
- уникальные, несварные (вальцованные), соединения труб теплообменника, позволяют избегать прогара соединений;
- горелка, разработанная в соответствии с последними достижениями науки и техники, предварительно нагревает масло, регулирует и оптимизирует процесс горения;
- высокотехнологичное устройство дымохода увеличивает полноту сгорания;
- система крепления горелки и фронтальная панель воздухонагревателя обеспечивает быстрый и удобный доступ к сервисным участкам;
- температура дымовых газов ниже (по сравнению с конкурентами), основная тепловая энергия сгорания отработанного масла направляется в помещение (КПД 83%);
- автоматический контроль потока топлива подразумевает отсутствие необходимости регулировки подачи топлива;
- единственный воздухонагреватель, который может работать в центральной системе тепловой вентиляции воздуха.

▪ Оценка влияния на окружающую среду

▪ Поставщик

ООО «Торговый Дом ЮНИКОМ»,
г. Москва, Большой Коптевский проезд, дом 3, офис 34
Адрес для корреспонденции: 125315, Москва, а/я 150
Тел./Факс: +7 (495) 661-09-70, 775-65-76
Эл. почта: mail@cleanburn.ru

- **Экономическая эффективность**

Стоимость воздухонагревателя Clean Burn CB-5000 **12974** долл. США

▪ **Наименование**

ВОДОГРЕЙНЫЙ КОТЕЛ CLEAN BURN модели CB-350-CTB



▪ **Производитель**

Clean Burn, США

▪ **Используемое топливо**

отработанное масло: моторные масла, масла для АКПП(ATF), трансмиссионные масла, гидравлические масла и т.п;
дизельное топливо;
керосин;
растительные масла (рапсовое, кукурузное, подсолнечное, соевое).

▪ **Модельный ряд**

▪ **Технические характеристики**

№	Наименование параметра	Величина
1	Полная тепловая мощность, кВт	102
2	Площадь нагрева змеевика, м ²	6,12
3	Объем воды в водогрейном котле, л	45,6
4	Требования к электрическому подключению, V/Гц	230/50
5	Максимальное потребление топлива	9,5
6	Расход сжатого воздуха, л/час, при давлении 1,7 bar	70,8
7	Диаметр дымохода, мм	203
8	Габариты (В×Д×Ш), см / Вес, кг	167,6×101,6×86,4 / 560

▪ **Комплектация**

корпус котла,
горелка,
механический термостат,
дозировочный масляный насос для подачи топлива,
запорный клапан,
система фильтров,
регулятор тяги,
циркуляционный насос внутреннего контура котла,
расширительный бак 20 л.

▪ **Принцип работы, требования**

Преимущества

- предназначен как для работы в отдельности, так и для работы водогрейных котлов каскадом;
- запатентованный теплообменник производит больше тепла, чем аналогичные;
- малый объем воды во внутренней системе обеспечивает быстрый выход на тепловой режим и уменьшает потери тепла через дымоход;
- запатентованная горелка сконструирована специально для сжигания отработанных масел;
- уникальный змеевик позволяет эффективно использовать тепло и производить горячую воду, несмотря на свои небольшие размеры и вес;

Оценка влияния на окружающую среду**Поставщик**

ООО «Торговый Дом ЮНИКОМ»,

г. Москва, Большой Коптевский проезд, дом 3, офис 34

Адрес для корреспонденции: 125315, Москва, а\я 150

Тел./Факс: +7 (495) 661-09-70, 775-65-76

Эл. почта: mail@cleanburn.ru

Уникальный змеевик позволяет эффективно использовать тепло и производить горячую воду, несмотря на свои небольшие размеры и вес.

Экономическая эффективность

ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ ENERGYLOGIC серия EL



EnergyLogic, CHIA

отработанное автомобильное масло,
масла для автоматических коробок передач,
гидравлические масла,
трансмиссионные масла,
дизельное топливо,
авиационный керосин,
трансмиссионные масла вязкостью до 90 W

■ Технические характеристики

Модель	Полная тепловая мощность, кВт	Выход бытовой горячей воды, литров в час при повышении температуры от +5°C до 37,8°C	Расход топлива, л/час	Температура нагрева воды (max), °C	Вместимость котла, л	Габариты (ВхДхШ), см/ Вес, кг
Котел EL-200B	58,3	900	5,3	до 110	113,56	114x127x82/ 369
Котел EL-500B	146,0	1800	13,6		196,84	114x173x82/ 510
Требования к подключению: 220 VAC, 50 Гц, 10 А (выделенная линия)						

- **Комплектация**

заборный фильтр,
топливный фильтр,
топливный насос,
подогреватель топлива,
встроенный воздушный компрессор,
горелка с форсункой распылителем,
котел,
регулятор тяги,
тягомер,
аквастат,
счетчик моточасов

- **Принцип работы, требования**

- **Преимущества**

- система топливного насоса EnergyLogic включает в себя запатентованный дозирующий насос, который автоматически регулирует поток в зависимости от топлива, для обеспечения ровного, постоянного тока; система топливного насоса EnergyLogic не требует ручной регулировки;
- устойчивый к коррозии корпус из углеродистой стали;
- основанный на влажном эффекте теплообменник – полностью охлаждается водой, предотвращает появление точек прогара и ухудшение состояния металла;
- пламяудерживающая головка формирует пламя, улучшая сгорание топлива;
- воздушный компрессор приводится в действие лучшим в отрасли мотором Beckett;

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Поставщик**

НТЦ «Экология производства»
129223, г. Москва, Проспект Мира, ВВЦ, д.119, стр. 537/5,
Тел.: (495) 223 58 19
E-mail: info@otrabotka.com

- **Экономическая эффективность**

▪ **Наименование**

ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛИ ENERGYLOGIC серия EL



▪ **Производитель**

EnergyLogic, США

▪ **Используемое топливо**

отработанное автомобильное масло,
масла для автоматических коробок передач,
гидравлические масла,
трансмиссионные масла,
дизельное топливо,
авиационный керосин,
трансмиссионные масла вязкостью до 90 W

▪ **Модельный ряд**

EL-140H, EL-200H, EL-340H

▪ **Технические характеристики**

Модель	Полная тепловая мощность , кВт	Производитель ность вентилятора, м³/ч	Расход топлива, л/час	Температура воздуха на выходе, °С	Теплообменни к	Габариты (ВхДхШ), см/ Вес, кг
EL-140H	41,6	1680	3,75	до 90	толщина 18 816°C	46x234x46/ 171
EL-200H	58,3	2520	5,3		толщина 18 1093°C	46x267x46/ 180
EL-340H	99,6	4740	8,5		толщина 18 1093°C	112x252x56/ 248
Требования к подключению: 220 VAC, 50 Гц, 16 А (выделенная линия)						

▪ **Комплектация**

система топливного насоса,
вентилятор,
подогреватель топлива,
встроенный воздушный компрессор,
воздухонагреватель,
тягомер,
счетчик моточасов,

регулятор тяги, горелка с форсункой распылителем,
термостат для регулировки температуры,
фильтр очистки топлива,
заборный топливный фильтр

▪ **Принцип работы, требования**

▪ **Преимущества**

- система топливного насоса EnergyLogic включает в себя запатентованный дозирующий насос, который автоматически регулирует поток в зависимости от топлива, для обеспечения ровного, постоянного тока; система топливного насоса EnergyLogic не требует ручной регулировки;
- пламяудерживающая головка формирует пламя, улучшая сгорание топлива;
- легкий в очистке теплообменник EnergyLogic изготовлен из специальных сплавов нержавеющей стали, которые делают его более легким и прочным, чем у других производителей;
- горизонтальная конструкция камеры, которая использует свободное стекание для создания более эффективной системы и устраняет необходимость мишени или защитных стенок, которые делают модели других производителей уязвимыми для коррозии и быстрому старению;
- воздушный компрессор приводится в действие лучшим в отрасли мотором Beckett;

▪ **Оценка влияния на окружающую среду**

▪ **Поставщик**

НТЦ «Экология производства»
129223, г. Москва, Проспект Мира, ВВЦ, д.119, стр. 537/5,
Тел.: (495) 223 58 19
E-mail: info@otrabotka.com

▪ **Экономическая эффективность**

Стоимость воздухонагревателя EL-140H – 7300 долл.США

- **Наименование**

УСТАНОВКА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ЖИДКИХ УГЛЕВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ «ЮНИМЕТ»

- **Производитель**

ЗАО «Юнимет»

ОАО "Институт тепловых металлургических агрегатов и технологий
"Стальпроект" им. В.Е. Грум-Гржимайло"

- **Используемое сырье**

жидкие горючие отходы

- **Выходная продукция**

тепло, электроэнергия

- **Модельный ряд**

- **Технические характеристики**

- **Конструкция**

Установка для утилизации жидких отходов состоит из:

1. четырех камер предварительного сжигания (форкамер);
2. двух камер дожигания;
3. камеры смешивания продуктов горения;
4. камеры снижения их температуры;
5. горелочных устройств "Krom Schroder", установленных в каждой форкамере, рассчитанных на сжигание 750 кг/час;
6. вентилятора ВДМ-15 для снабжения установки воздухом для сжигания жидких отходов, разбавления дымовых газов и охлаждения пода.

Все камеры установки размещены в сварном металлическом каркасе и футерованы огнеупорным кирпичом.

- **Принцип работы, требования**

Процесс утилизации осуществляется путем сжигания отходов в специально предназначенной для этого установке, включающей несколько камер, выложенных огнеупорными материалами, выдерживающими высокие температуры (~1 400°C), развивающиеся при горении отходов, и обеспечивающими непрерывную работу в течение длительного времени (1 год и более) без остановок на ремонт.

Перед началом работы новая футеровка сушится и разогревается до температуры не менее 800°C с помощью четырех газовых горелок. Эта операция проводится по заданному графику подъема температуры кладки и занимает 2-3 суток.

После этого начинается подача жидких отходов через четыре горелочных устройства. Запальниками в стартовый период являются газовые горелки. В дальнейшем запальные устройства не требуются, т.к. температура футеровки в форкамерах, где установлены горелочные устройства, существенно превышает температуру воспламенения жидких отходов. Далее температура дымовых газов двухступенчато снижается путем подачи в установку холодного вентиляторного воздуха и достигает 600-700°C на границе проектирования.

Регулирование давления в камерах производится поворотным шибером, установленным перед дымовой трубой.

Дымовые газы, имеющие эту температуру, отводятся либо в дымовую трубу, либо в котел-утилизатор (или другое устройство), если имеется потребность в использовании тепла этих газов.

В качестве котла-утилизатора может быть рекомендован **KY-125M**, предназначенный для утилизации тепла дымовых газов за мартеновскими и нагревательными печами.

-

- **Преимущества**

- **Оценка влияния на окружающую среду**

На установке применяется технология трехстадийного сжигания топлива, что приводит к уменьшению, до минимума, образования оксидов азота. Сжигание топлива при высокой температуре с последующим дожиганием дымовых газов, а также пребывание продуктов дожигания в течение 2 секунд в камере смешения достаточно для разложения органических соединений, присутствующих в топливе

- **Поставщик**

119017, г. Москва, Большой Толмачевский переулок, д. 5

Тел.: (495)239-9504, 239-9264

Факс:(495)730-0683, 956-4945

E-mail: uni-eco@girmet.ru

- **Экономическая эффективность**

■ **Наименование**

**Установки сжигания нефтесодержащих отходов
«Факел-1М» и «Факел-1МК»**



■ **Производитель**

ОАО «Композит», РФ

■ **Используемое сырье**

отработанное масло, нефтесодержащие шламы
промасленная ветошь, отработанные сорбенты

■ **Выходная продукция**

■ **Модельный ряд**

Факел-1М, Факел-1МК с электрическим приводом, и автономные — с приводом от бензинового или дизельного двигателя.

■ **Технические характеристики**

Наименование технического параметра	Факел-1М	Факел-1МК
Производительность установки, кг/час	60	60
Масса, кг	90	60
Габаритные размеры, мм		
Длина	1400	1000
Ширина	600	650
Высота в транспортном положении	1900	1400
Высота в рабочем положении	3800	
Привод	Электрический, бензиновый или дизельный	МиниДВС
Температура отходящих газов	400-600	До 700
Обслуживающий персонал	1-2 человека	1-2 человека

- **Комплектация**

- **Принцип работы, требования**

Сжигание происходит в наклонной вращающейся камере с электроприводом, розжиг осуществляется от дизельной горелки. Отходящие газы охлаждаются и очищаются в циклоне.

- **Преимущества**

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Поставщик**

ОАО «Композит», г.Брянск, пр-т Московский, д.106

Тел. 74 84 85, 75 17 76

<http://www.kompozyt.ru/contacts/>

- **Экономическая эффективность**

■ **Наименование**

Установки сжигания нефтесодержащих отходов «УУН-08»



■ **Производитель**

ОАО «Композит», РФ

■ **Используемое сырье**

отработанное масло, нефтесодержащие шламы
промасленная ветошь, отработанные сорбенты, замазученные грунты

■ **Технические характеристики**

Наименование показателя	Значение
Производительность сжигания, т/ч	0,8-1,5
Вид топлива	дизельное
Электрическое питание	Трехфазный переменный ток 380 В/220 В/50 Гц
Мощность, потребляемая установкой, кВт не более	20
Температура отходящих газов, °С, не более	300
Масса установки, не более	7
Площадь площадки, необходимая для размещения установки, м ² , не менее	150

■ **Принцип работы, требования**

Загружаемый нефтешлам попадает во вращающуюся камеру сгорания, где перемешивается за счет вращения барабанов и встроенных лопастей. Возгорание перемешиваемого нефтешлама происходит за счет действия пламени дизельной горелки. Поддержание интенсивности горения, а также, удаление дыма происходит благодаря мощному дымососу со специальной конструкцией лопастей. Дымовая масса происходит грубую очистку от пылевых частиц в циклоне и более мелкую в кассетном фильтре. Благодаря вращению происходит наиболее полное горение по всей массе отходов, что обеспечивает сокращения выброса зольного остатка в контейнер.

■ **Поставщик**

ОАО «Композит», г.Брянск, пр-т Московский, д.106

Тел. 74 84 85, 75 17 76

<http://www.kompozyt.ru/contacts/>

▪ **Наименование**

**КОМПЛЕКСЫ НА БАЗЕ СЕРИЙНЫХ ИНСИНЕРАТОРОВ
ИН-50**

▪ **Производитель**

ЗАО «Турмалин», РФ

▪ **Используемое сырье**

отработанное масло
нефтесодержащие шламы

▪ **Выходная продукция**

тепло, энергия

▪ **Технические характеристики**

Модель	Макс. производительность, кг/ч	Макс. потребляемая мощность, кВт	Макс. вес, тонн	Мин. площадь помещения, м ²
ИН- 50.1 ИН- 50.1М	50	18 35	16 17,5	80
ИН- 50.2 ИН- 50.2М	100	18 35	18 19,5	100
ИН- 50.4 ИН- 50.4 М ИН- 50.4В ИН -50.4ВМ	150	25 50 45 70	22,3 23,8 27,5 29,0	150 200 200 250
ИН- 50.5 ИН- 50.5 М ИН- 50.5В ИН -50.5ВМ	500	40 60 50 80	45 46,5 55 57	250 300 300 350
ИН- 50.6 ИН- 50.6 М ИН- 50.6В ИН -50.6ВМ	1000	65 90 65 90	60 62 60 62	400 450 400 450
ИН- 50.7В ИН -50.7ВМ	2000	80 110	75 77	600 650
ИН- 50.8В ИН -50.8ВМ	3000	120 150	90 92	800 850

▪ **Комплектация**

Система подготовки и подачи жидких
нефтешламов
Система подготовки и подачи отработанных
масел
Многоуровневая подовая камера сжигания
Сушильный барабан
Вращающаяся камера сжигания
Камера смешения

Зольники
Механизм подъёма заслонки
Толкатели-ворошители
Система газоочистки
Дымосос
Дымоходы
Соединительные элементы
Технологические люки и площадки

Камера дожигания отходящих газов
 Футеровка камер
 Горелки
 Система разводки топлива
 Механизм загрузки отходов
 Механизм выгрузки зольного остатка

Дымовая труба
 КИП и система управления
 Водогрейный утилизатор

■ **Принцип работы, требования**

1. Подготовка отходов (при необходимости)
 2. Контролируемое сжигание отходов при температуре 850-900 °С в камере сжигания
 3. Интенсивное насыщение отходящих газов кислородом в камере смешения, конструктивно встроенной в камеру дожигания, и их дожигание при температуре 1100-1200 °С в камере дожигания не менее двух секунд с предварительным прохождением газов через факел горелки с температурой 1500 °С
 4. Резкое охлаждение отходящих газов до температуры 00 °С в водогрейном утилизаторе или в скруббере (абсорбере), исключающее повторное образование диоксинов.
 5. «Сухая» очистка отходящих газов в пылеуловителе (циклоне)
 6. «Сухая» или «мокрая» очистка отходящих газов в скруббере (абсорбере)
 7. Улавливание тяжёлых металлов в адсорбере (при необходимости)
 8. Выпуск отходящих газов в атмосферу через дымовую трубу
- Сжигание бездымное, выбросов сажи не происходит

■ **Преимущества**

■ **Оценка влияния на окружающую среду**

Инсинераторы ИН-50 работают под "разрежением", что исключает выброс продуктов сгорания в рабочую зону

Содержание ЗВ в отходящих газах: в пределах допустимых концентраций по санитарно-эпидемиологическому заключению на инсинераторы типа ИН-50 и Директиве 2000/76 ЕС: CO I 50 мг/м , NOx I 30 мг/м , HCl I 8 мг/м , HF I 5 мг/м , SO2 I 10 мг/м , пы ль I 30 мг/м , диоксины I 100 пг/м

■ **Поставщик**

ЗАО «Турмалин», Россия, 197110
 г. Санкт-Петербург, ул. Глухая Зеленина, 4
 тел./факс (812) 230 4774, 235 4323
www.turmalin.ru

▪ **Наименование технологии**

ОГНЕВОЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

▪ **Разработчик**

ОАО «ВНИИМТ»

▪ **Исходное сырье**

нефтесодержащие отходы

▪ **Выходная продукция**

▪ **Краткое описание технологии**

Разработанная технология реализована на двух установках:

1. Установка на ОАО «Ревдинский завод по обработке цветных металлов», производительностью 70 кг/ч (для отработанного масла) позволяющая одновременно сжигать отработанное масло, эмульсии и твердые нефтесодержащие отходы.

В основу схемы положен вариант стыковки вертикальной циклонной печи с вращающейся печью. Основное отличие разработанной схемы – это проведение термообработки твердых отходов во вращающейся печи в режиме пиролиза с возвратом газообразных продуктов пиролиза в циклонную печь, где они полностью сгорают. Для реализации этой схемы установка имеет тракт транспортировки пиролизных газов, который связывает загрузочную головку вращающейся печи с циклонным агрегатом. Отбор продуктов сгорания из циклонного агрегата на прокалку материала во вращающейся печи производится эжектором, установленным в фурме подачи пиролизного газа в циклонный агрегат. Эжектор работает на компрессорном воздухе, для улавливания пыли из пиролизных газов установлен циклон. Таким образом, создается контур циркуляции продуктов сгорания, образующихся в агрегате: циклонная печь - вращающаяся печь - циклонная печь, что увеличивает время пребывания газов в высокотемпературной зоне горения, тем самым обеспечивается благоприятный режим для разрушения и окисления вредных компонентов продуктов сгорания.

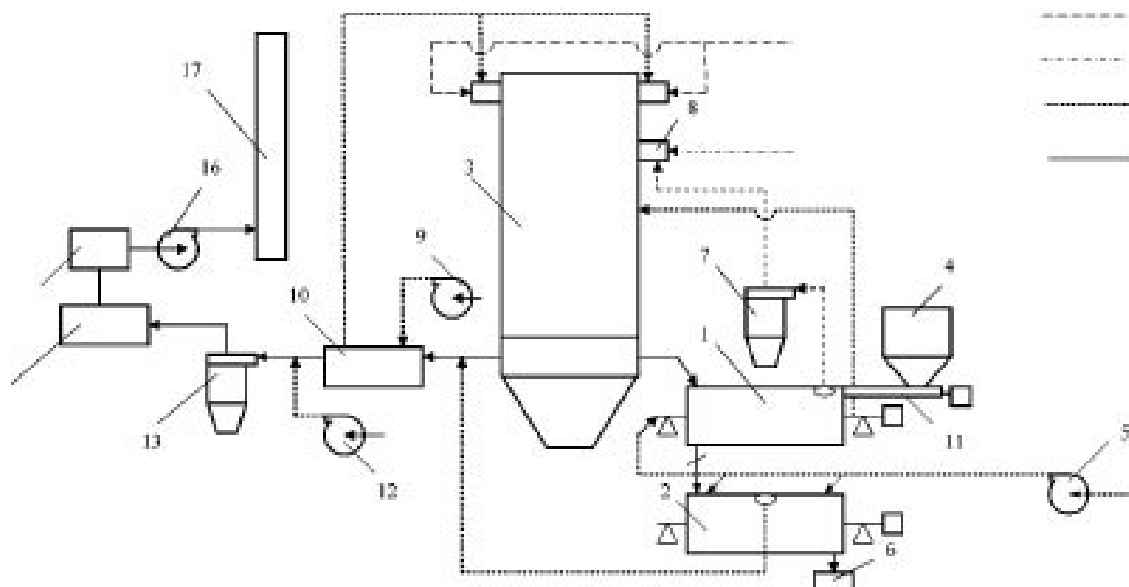
Необходимый уровень температур 1400 - 1600°C обеспечивается за счет нагрева вентиляторного воздуха до 300° С в металлическом рекуператоре, установленном на сбросном тракте установки. Печь легко управляема по температурному режиму за счет изменения подачи поверхностного масла.

2. Установка на ОАО «Синарский трубный завод» производительностью 600-1000 кг/ч по сжиганию:

- маслосточков и отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей с содержанием масел 5 – 35%;
- шламов с содержанием нефтепродуктов более 25%;
- замасленной ветоши, ткани и древесных опилок с содержанием масел более 15%;
- мелкодисперсной окалины с содержанием масла 3-5%, и влаги – до 20%.

В основе – технология возгонки масла за счет непосредственного нагрева окалины дымовыми газами, что обеспечивает устойчивость и высокую производительность процесса. Используется *роторно-вихревой реактор*.

Схема установки приведена на рисунке.



Установка включает два основных агрегата: обжиговый комплекс для обжига и охлаждения окалины 1,2 и циклонной печи 3, связанных системой газозовдухопроводов.

Окалина после обработки на центрифуге загружается в бункер 4 и шнековым питателем 11 подается в обжиговый реактор 1. Двигаясь навстречу потоку продуктов сгорания, окалина последовательно проходит стадии сушки, нагрева и обезмасливания. Термообработка окалины происходит за счет тепла потока продуктов сгорания, поступающих из циклонной печи 3. Подача продуктов сгорания в реактор 1 производится тангенциально через сужающее сопло. Обезмасленный материал с температурой 500 - 600 °С выгружается в реактор-охладитель 2, где охлаждается воздухом, поступающим от вентилятора 5. Подача воздуха производится через два тангенциально расположенных сопла, размещенных в зоне загрузки и выгрузки материала. Отвод нагретого воздуха в циклонную печь производится через патрубок, расположенный между соплами охладителя. Охлажденный материал выгружается в емкость 6. Отходящие из обжигового реактора дымовые газы, содержащие пары масла (пиролизный газ) через газозовдушную систему, содержащую пиролизный циклон 7 поступают на сжигание в циклонную

печь 3. Для транспортировки пиролизного газа используется эжекторная установка 8, работающая на компрессорном воздухе.

Воздух на горение подается от вентилятора 9. Для организации высокотемпературного сжигания и снижения затрат природного газа в отводящем газоходе циклонной печи установлен трубчатый рекуператор 10 для подогрева воздуха, поступающего в печь.

Дымовые газы после рекуператора охлаждаются воздухом от вентилятора 12 до температуры 450°C и затем поступают в пылевой циклон 13, котел-утилизатор 14, в систему мокрой газоочистки 15, затем дымососом 16 выбрасываются в дымовую трубу 17.

Высокая удельная производительность агрегатов установки – циклонной печи и реактора – позволяет резко сократить габариты устройства, создавать компактные установки, в том числе и в передвижном варианте. Также установки могут быть оснащены системами утилизации тепла.

- **Стадия внедрения**

промышленная

- **Оценка влияния на окружающую среду**

- **Экономическая эффективность**

- **Контакты**

Научно-производственная фирма «Горелочный центр»,
РФ, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, д. 16,
Тел.: (343) 374 15 99
[http:// www.burncenter.ru](http://www.burncenter.ru)

- **Наименование технологии**

ФИЛЬТРАЦИОННОЕ ГОРЕНИЕ В СВЕРХАДИАБАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

- **Разработчик**

«СОЛИД», «ASH DEC TECHNOLOGIES»

- **Исходное сырье**

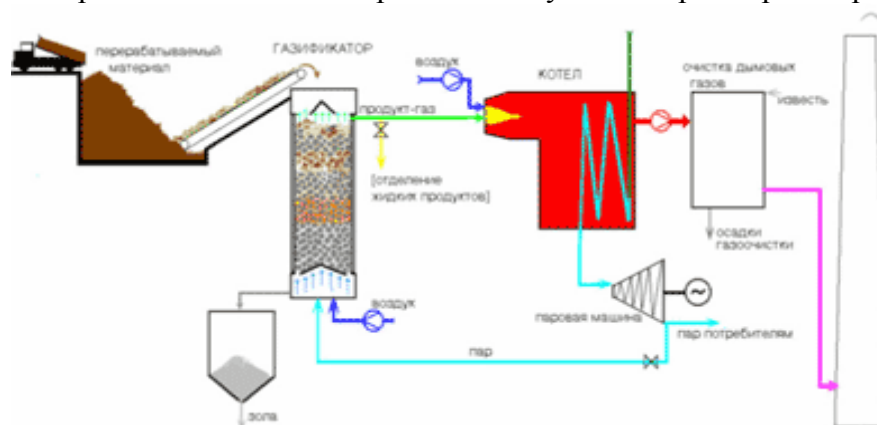
отработанные масла, масляные шламы

- **Выходная продукция**

Тепло, электроэнергия

- **Краткое описание технологии**

Технология термической переработки горючих отходов основана на физическом явлении – фильтрационном горении в сверхадиабатическом режиме. Процесс состоит из двух стадий (рисунок). На первой стадии отход газифицируется в режиме сверхадиабатического горения с воздухом и паром в реакторе шахтного



типа. В самом верхнем слое реактора температура поддерживается в пределах 100-200 С°. Здесь сырье подсушивается фильтрующимся продукт-газом. В результате этого продукт-газ обогащается водяным паром. Ниже располагается зона, где происходит пиролиз и коксование компонентов органического происхождения в среде, бедной кислородом. В этой зоне продукт-газ обогащается летучими продуктами пиролиза. В средней части реактора располагается зона газификации, где закоксованные компоненты органического происхождения реагируют при 1000-1200 С с кислородом, водяным паром и диоксидом углерода, чтобы получить СО и Н₂. Часть кокса окисляется до СО₂, и вследствие этого в зоне газификации поддерживается высокая температура. Еще ниже располагается зона, где твердые остатки, состоящие, главным образом, из неорганических веществ, постепенно охлаждаются в потоке газифицирующей среды, богатой кислородом. В самой нижней части реактора твердый остаток охлаждается приблизительно до 100 С.

На второй стадии горючий продукт-газ сжигается в обычных энергетических установках общего пользования (паровых и водогрейных котлах) с выработкой тепла.

Преимущество технологии:

- газификация происходит с высокой тепловой эффективностью (до 95%); это дает возможность переработки материалов с низким содержанием

- горючих компонентов (содержание золы до 90% или высокое содержание влаги до 60%);
- низкая скорость газового потока в реакторе и фильтрация через слой сырого материала обеспечивает малый унос пылевых частиц продукт-газом, что создает возможность резкого снижения капиталовложений в газоочистное и энергогенерирующее оборудование;
- выбор энергогенерирующих установок не ограничен водогрейными или паровыми котлами: могут также быть использованы газотурбинные или дизель-генераторные установки; технологическая схема переработки может быть приспособлена к существующей энергогенерирующей установке с заменой части высококачественного топлива продукт-газом.

Технология реализована на установке периодического действия для сжигания металлургического отработанного масла с производительностью в 120 кг в час (по горючей массе). Установка потребляет в час 300-400 м³ воздуха и до 100 кг пара (рисунок).



- **Стадия внедрения**
промышленная
- **Оценка влияния на окружающую среду**
Двухстадийное сжигание обеспечивает резкое снижение образования диоксинов (полихлорированных дибензодиоксинов и дибензофуранов) за счет подавления образования ароматических соединений (предшественников диоксинов) в дымовом газе и поддержания низкой концентрации пылевых частиц (катализаторов образования диоксина)
- **Экономическая эффективность**
- **Контакты**
«Солид»,