



ООО «Ресурсосбережение»

ГОСТ Р 54236—2010

**Твердое топливо из отходов (SRF)
Перспективы производства и
использования в России
(Solid fuel from waste. Prospective of
production and usage in Russia)**

Для примера при подготовке материалов презентации
выбрано твердое топливо из отходов
производимое ООО «Новый Свет -ЭКО» в г. Санкт-Петербурге
под товарной маркой: «Альтернативное топливо «Топал-1»



ГОСТ Р 54236—2010

Топливо твердое из бытовых отходов
(Solid fuel from solid waste)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КЛАССЫ

CEN/TS 15359:2006 Solid recovered fuels — Specifications and classes (MOD)

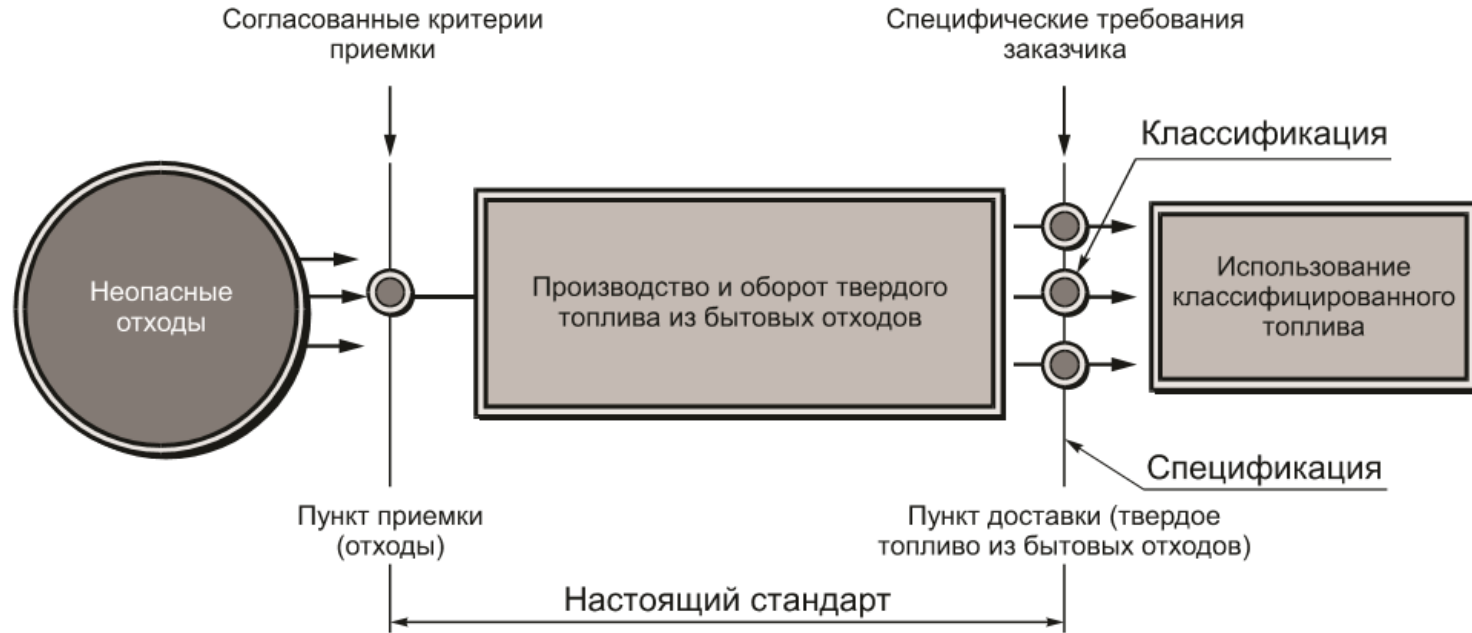
Введение

Настоящий стандарт устанавливает однозначную и четкую классификацию твердого топлива из бытовых отходов, его основные технические характеристики и в связи с этим является одним из основных нормативных документов для обеспечения эффективной торговли. Данный стандарт способствует улучшению взаимопонимания между продавцом и покупателем, облегчению торговли, трансграничного перемещения, использованию и надзору, повышению общественного доверия к нему, а также хорошему взаимопониманию с производителями оборудования. Стандарт также способствует упрощению отчетности по использованию топлива из возобновляемых источников энергии, а также решению других экологических вопросов. **Твердое топливо из бытовых отходов изготавливают из неопасных отходов. В производстве могут использоваться твердые бытовые отходы, промышленные, коммерческие, строительные отходы и строительный мусор, осадки сточных вод и т.д.**

Данный стандарт охватывает все типы твердого топлива из бытовых отходов и, таким образом, имеет широкую область применения. Настоящий стандарт описывает правила, по которым должно классифицироваться твердое топливо из бытовых отходов в соответствии с системой классификации.



Цикл производства и потребления твердого топлива из бытовых отходов (Cycle of production and consumption of solid fuel from solid waste)



Альтернативное топливо «Топал-1»
соответствует 2-3 классу

Система классификации твердого топлива из бытовых отходов

Классификационный параметр	Статистическая характеристика	Единица измерения	Класс				
			1	2	3	4	5
Низшая теплота сгорания Q_i^r , не менее	Среднее арифметическое	МДж/кг	25	20	15	10	3
Содержание хлора Cl^d , не более	Среднее арифметическое	%	0,2	0,6	1,0	1,5	3
Содержание ртути Hg^r , не более	Усредненное	мг/МДж	0,02	0,03	0,08	0,15	0,50
	80-процентильное	мг/МДж	0,04	0,06	0,16	0,30	1,00



Твердое топливо из отходов (SRF) (Solid fuel from waste) (состав и внешний вид) (structure and appearance)



Морфологический состав топлива
из ТКО г. Санкт-Петербурга

Состав топлива SRF		Состав топлива %
1.	Бумага	42%
2.	Полимеры	38%
3.	Тетра-Пак	5%
4.	Текстиль	10%
5.	Дерево	5%
ИТОГО		100%

Топливо из отходов (SRF) в виде пуха произведено согласно ГОСТ Р 54236 - 2010 на МСК «Старообрядческая» ООО «Новый Свет -ЭКО» под товарной маркой: «Альтернативное топливо «Топал-1» (плотность топлива = 160 -180 кг/м³)

Пеллеты из ТКО (Голландия)



Пеллеты из альтернативного топлива "Топал-1" (ООО "Новый Свет - ЭКО)



Пеллеты, произведенные из пуха твердого топлива из отходов на опытной установке сушки и пеллетирования SRF, разрабатываемой ООО «Балткотломаш» (плотность топлива = 600 кг/м³)



Стандартная технологическая схема автоматизированного мусоросортировочного комплекса производящего твердое топливо из отходов (SRF) Standard technological scheme of automatic waste-sorting complex, producing solid fuel from SRF

(На примере АМСК «Старообрядческая» в г. Санкт-Петербурге.

Оборудование при максимальной нагрузке позволяет производить 25 тыс. тонн топлива SRF из 100 тыс. тонн ТКО в год) Нормальный режим работы – 75 тыс. тонн ТКО в год





Рекомендуемая технологическая схема автоматизированного мусоросортировочного комплекса производящего твердое топливо из отходов (SRF)

Recommended technological scheme of automatic waste-sorting complex, producing solid fuel from SRF

(Оборудование при максимальной нагрузке позволяет производить 30 тыс. тонн топлива SRF из 100 тыс. тонн ТКО в год) Нормальный режим работы – 75 тыс. тонн ТКО в год

100% ТКО

1. Прием и измельчение КГО, разрывание пакетов

2% неопасных ТКО

2. Отделение черных металлов

35% опасных ТКО

3. Отделение органоминеральной смеси включая опасные компоненты (II, III класс опасности)

63% неопасных ТКО

4. Баллистическая сортировка 2D и 3D фракций

3% неопасных ТКО

6. Ручная сортировка 3D фракций

30% неопасных ТКО

5. Производство топлива (SRF) путем измельчения 2D фракций

30% неопасных ТКО

7. Балласт на полигон





Характеристики альтернативного топлива «Топал-1» (Features of alternative fuel Topal-1)



Размер частиц (пух 2D): 30x30 мм
Относительная влажность: 35%.
Теплотворная способность: 3500 ккал/кг
Зольность: 8-11%
Удельная плотность: 160 кг/м³
Плотность в биг-бэгах: 220 кг/м³

**Перспективы использования
твердого топлива
из отходов для нужд ТЭК
Российской Федерации
(Prospective of usage of solid fuel from waste for
energy complex of RF)**

Таблица соотношения количества и стоимости топлива при выработке тепловой энергии источником теплоснабжения (Table of correlation of amount and cost of fuel in case of production of heat by boilers)

(цены на топливо даны по Ленинградской области)

Вид топлива	Выработка тепловой энергии источником тепла	КПД источника	Кол-во условного топлива	Количество натурального топлива		Теплотворная способность топлива	Ед. измерения	Контрактная стоимость поставки натурального топлива		Затраты на топливо для выработки 1 Гкал ТЭ
	Гкал			%	тонн у.т.			Величина	Ед. измер.	
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12
Природный газ	1	90	0,16	0,14	тыс. нм3	7 960,00	ккал/нм3	руб./тыс. нм3	5600	781,70
Уголь	1	90	0,16	0,1949	т	5 500,00	ккал/кг	руб./т	4700	967,10
Угольный брикет	1	90	0,16	0,21	т	5 200,00	ккал/кг	руб./т	5500	1 175,24
Топал-1 (пух)	1	90	0,16	0,32	т	3 500,00	ккал/кг	руб./т	1600	507,95
Топал-1 (пеллеты)	1	90	0,16	0,22	т	5 000,00	ккал/кг	руб./т	2500	555,57
Мазут М-100	1	90	0,16	0,12	т	9 500,00	ккал/кг	руб./т	10000	1 169,61
Солярка	1	90	0,16	0,11	т	10 000,00	ккал/кг	руб./т	29000	3 222,29
Керосин	1	90	0,16	0,11	т	10 400,00	ккал/кг	руб./т	25000	2 670,99
Сланцевое масло	1	90	0,16	0,12	т	9 300,00	ккал/кг	руб./т	24000	2 867,44
Рапсовое масло	1	90	0,16	0,13	т	8 800,00	ккал/кг	руб./т	26000	3 282,89
Древесная щепа	1	90	0,16	0,58	т	1 900,00	ккал/кг	руб./т	1500	877,21
Торф	1	90	0,16	0,56	т	2 000,00	ккал/кг	руб./т	1200	666,68

Затраты на топливо из отходов «Топал-1» при выработки ТЭ, включая
реагенты и замену рукавных фильтров при трехступенчатой газоочистке,
вывоз и захоронение золы (10%) на полигоне:

**Общий вид опытно-промышленного образца котельной с котлом-газификатором и трехступенчатой газоочисткой
(General view of experimental-industrial sample of boiler-house with boiler-gasificator and 3-stages gas treatment)**



Разрешительные документы на использование котлов-газификатором производства ООО «Балткотломаш» (Authorizing documentation on usage of boilers-gasifiers, produced by BALTKOTLOMASH)

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.ПШ01.Н00633
Срок действия с 10.06.2016 по 09.06.2019
№ 2110493

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № RA.RU.1111010
Орган по сертификации продукции "Боксир" ООО "Боксер-Сертификация"
Место нахождения: Российская Федерация, 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 41, стр. 4. Фактический адрес: Российская Федерация, 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 41, стр. 4. Телефон (495) 665-21-00
Адрес электронной почты: info@боксер-ru.ru

ПРОДУКЦИЯ Котлы-газификаторы стальные отопительные водогрейные от 0,1 до 16,0 МВт. Серийный выпуск по ТУ 4938-019-72498052-2015. код ОК 005 (ОКП): 49 3810


СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 4938-019-72498052-2015 код ТН ВЭД, Россия: 8403 10 900 0


ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "БАЛTKOTЛОМАШ"
ОГРН: 1157847108320, ИНН: 7811184665, КПП: 78-101001. Адрес: 192171, РОССИЯ, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 57. Телефон: +78123209078, E-mail: bkm@bkm-spb.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "БАЛTKOTЛОМАШ"
ОГРН: 1157847108320, ИНН: 7811184665, КПП: 78-101001. Адрес: 192171, РОССИЯ, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 57. Телефон: +78123209078, E-mail: bkm@bkm-spb.ru

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 3024 - Н-17.5/6 от 17.05.2016 года. Испытательная лаборатория «ЛС» ООО «ГРАНСОНСАЛТИНГ», (Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21AB61 - действителен до 02.06.2016 года)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Сумма сертификации: 3

Руководитель органа  С.А. Носкорова, начальник отдела

Эксперт  И.А. Арскановская, начальник отдела

Сертификат не применяется при обязательной сертификации.



ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель, Общество с ограниченной ответственностью «Балткотломаш»,
ОГРН: 1054700553544

Адрес: 192171, Россия, город Санкт-Петербург, улица Седова, дом 57, Фактический адрес: 192171, Россия, город Санкт-Петербург, улица Седова, дом 57, Телефон: +78123209078,
Факс: +78125601087, E-mail: bkm@bkm-spb.ru

в лице Директора Безруких Владимира Юрьевича

заявляет, что Котлы стальные отопительные водогрейные с газификатором, работающие на твердом топливе и бытовых отходах, теплопроизводительностью от 0,1 до 16,0 МВт, изготавливаемые по ТУ 4938-019-72498052-2015

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью «Балткотломаш», Адрес: 192171, Россия, город Санкт-Петербург, улица Седова, дом 57, Фактический адрес: 192171, Россия, город Санкт-Петербург, улица Седова, дом 57, Код ТН ВЭД 8403109000,
Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

Декларация о соответствии принята на основании

Протоколов испытаний №№ БКМ 243-15 от 15.04.2015 года, БКМ 245-15 от 16.04.2015 года, БКМ 321-О-15 от 13.05.2015 года, испытательной лаборатории завода-изготовителя Общество с ограниченной ответственностью «Балткотломаш»,
Обоснования безопасности КИТ 011-00-000 ОБ

Дополнительная информация

Маркировка единым знаком обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного Союза наносится на изделие и в прилагаемые эксплуатационные документы. Условия и срок хранения, а также срок службы указываются в эксплуатационной документации завода-изготовителя.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 18.06.2020 включительно



В.Ю. Безруких

(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

Сведения о регистрации декларации о соответствии:

Регистрационный номер декларации о соответствии: TC N RU Д-РУ.АВ72.В.ХХХХХ

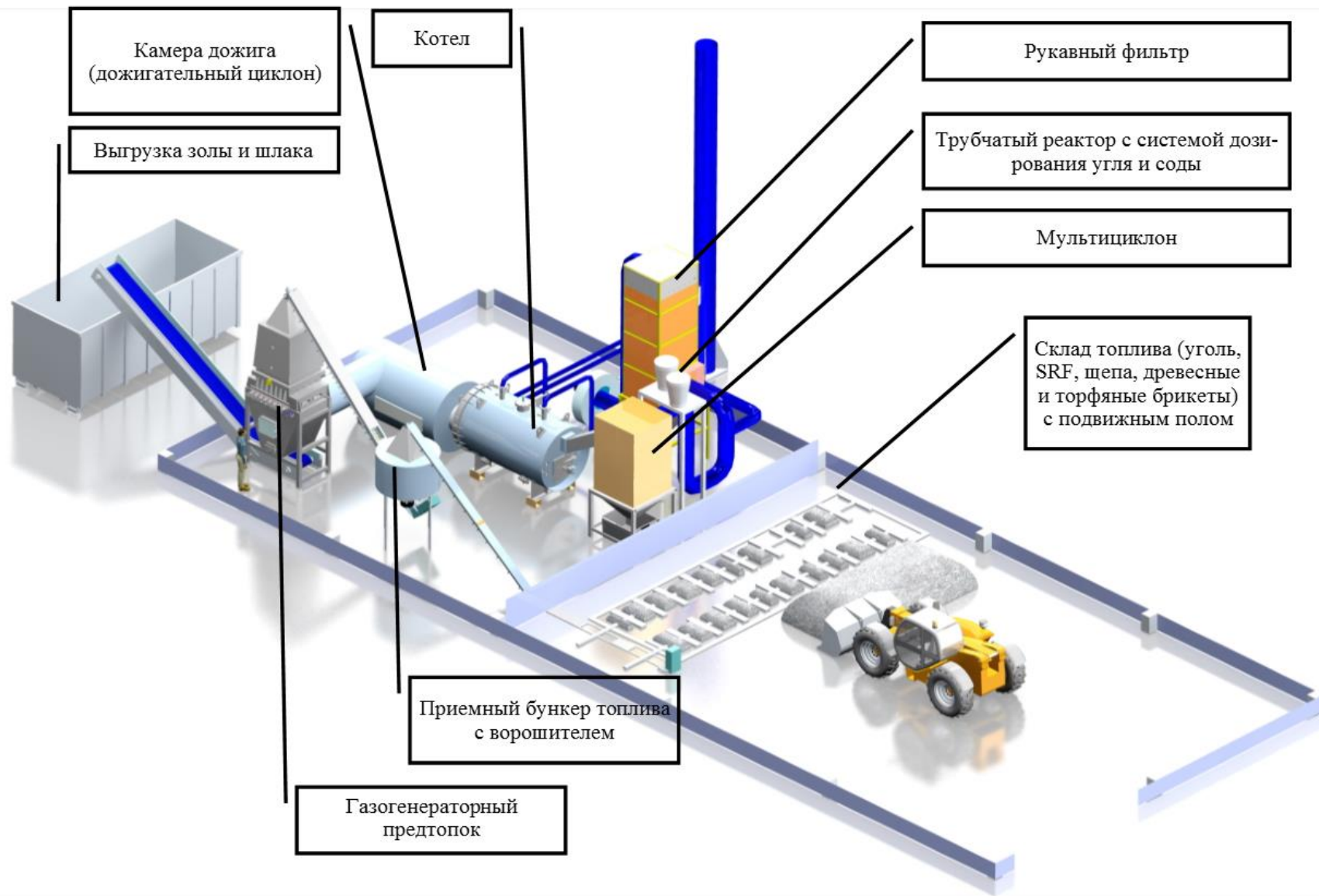
Дата регистрации декларации о соответствии: 19.06.2015

Получено положительное заключение Роспотребнадзора:

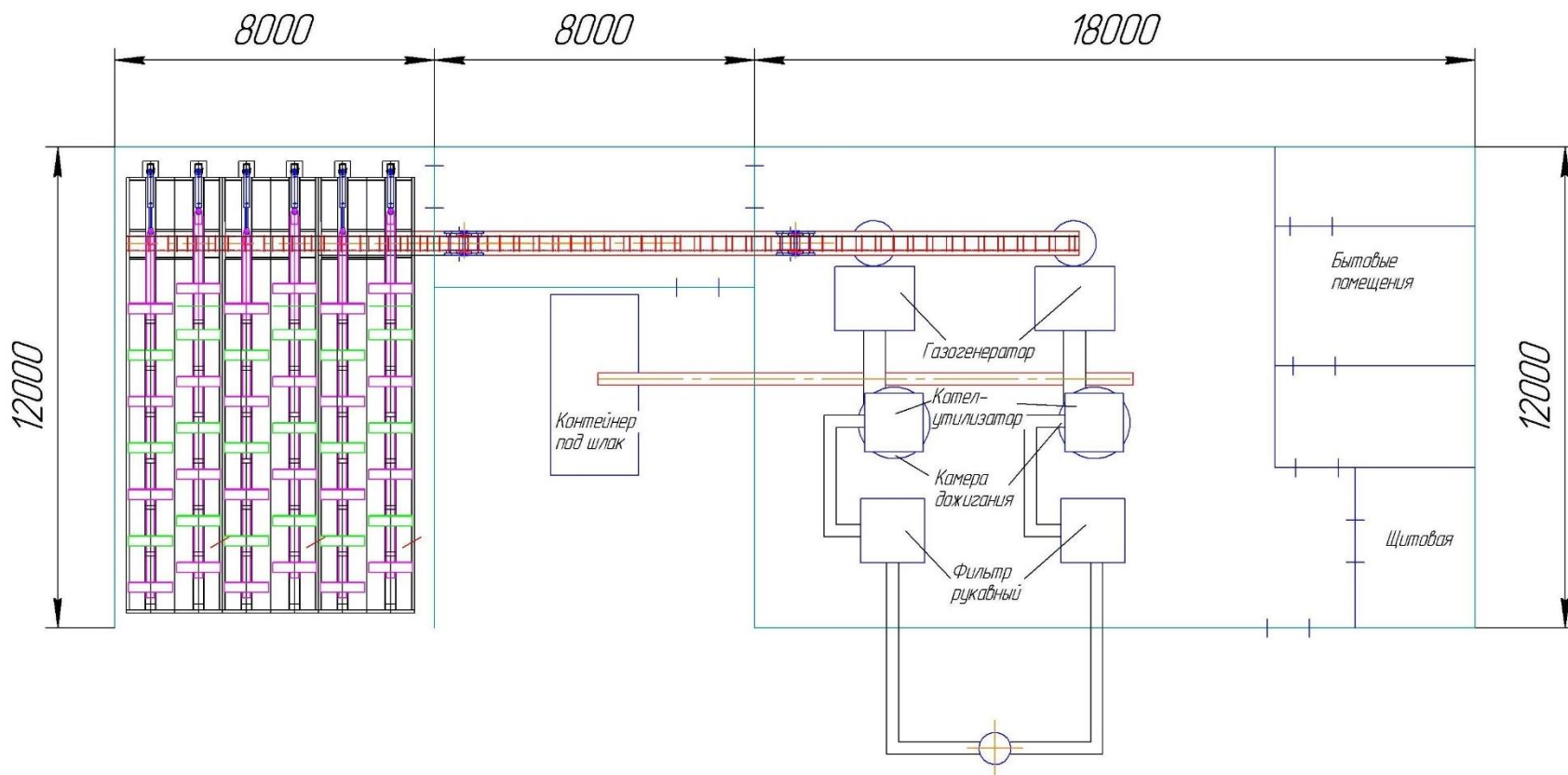
Котлы - газификаторы работающие на твердом топливе и бытовых отходах теплопроизводительностью от 0,1 до 16.0 МВт ООО «Балткотломаш» могут быть использованы в коммунальной промышленности.

Количество выбросов не превышает ПДК по Гигиеническому Нормативу ГН 2. .6.1338-03

Технологическая схема многотопливной котельной с котлом-газификатором производства ООО «БАЛТКОТЛОМАШ» (Technological scheme of multi-fuel boiler-house with boiler-gasifier, produced by BALTKOTLOMASH)



Габариты многотопливной котельной (2X1,6 МВт) с котлом-газификатором производства ООО «БАЛТКОТЛОМАСШ» (Size of multi-fuel boiler-house (2X1,6 MW) with boiler-gasifier, produced by BALTKOTLOMASH)



Описание системы газоочистки (Description of gas-purification system)

С учетом размещения котельных вблизи жилых зон необходимо применять систему очистки дымового газа в составе трех основных элементов.

Основные загрязняющие вещества	КПД различных систем газоочистки, %			Суммарный КПД трех ступенчатой системы газоочистки, %
	1. Мульти-циклон, %	2. Установка нейтрализации кислотных газов и сорбирования активированным углем, %	3. Рукавный фильтр, %	
Пыль, сажа	85	-	99	99,85
Диоксид серы	-	80	20	84
Хлорид водорода, хлорид фторида	-	50	20	60
Оксид азота	-	40	20	52
Диоксины и фураны	-	50	99,9	99,95
Тяжелые металлы	-	50	90	95

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ, образующихся при использовании топлива из отходов «Топал-1» в котле-газификаторе ООО «Балткотломаш» мощностью 3,2 Мвт по протоколам инструментальных замеров на расстояниях 20, 50, 70, 100, 200, 500 и 1000 м от источника выбросов ЗВ с учетом климатических характеристик города Санкт-Петербурга показали, что уровень приземных концентраций в расчетных точках не превышает 0,1ПДК по всем ингредиентам, кроме диоксида азота. Максимальные значения приземных концентраций наблюдаются на расстоянии 100 м от источника выбросов и составляют: азота диоксид – 0,23 ПДК (0,046 мг/м³), азота оксид – 0,02 ПДК (0,008 мг/м³), мышьяк – 0,04 ПДК (0,000012 мг/м³), сера диоксид – 0,05 ПДК (0,025 мг/м³), по остальным веществам – расчет нецелесообразен.

Создание дополнительных источников финансирования (Additional sources of finance)

В рамках Постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2016 г. № 284 и в соответствии со статьей 245 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» Правительство Российской Федерации утвердило **ставки экологического сбора по каждой группе товаров**, подлежащих утилизации после утраты ими потребительских свойств, уплачиваемого производителями, импортерами товаров, которые не обеспечивают самостоятельную утилизацию отходов от использования товаров.

Расходование средств экологического сбора



№	Направления расходования средств экологического сбора
1	Софинансирование утвержденных в установленном порядке региональных программ в области обращения с отходами и территориальных схем обращения с отходами
2	Покрытие расходов на сбор, транспортирование, обработку, утилизацию отходов от использования товаров
3	Покрытие дефицита средств, поступающих в счет оплаты населением услуг по обращению с ТКО
4	Выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации для строительства объектов, используемых для обработки, утилизации отходов, объектов обезвреживания отходов
5	Строительство и оснащение таких объектов

Установленные нормы утилизации готовой продукции в перерасчете на 1 млн. тонн ТКО согласно Распоряжению Правительства РФ от 04.12.2015 N 2491-р «Об утверждении нормативов утилизации отходов от использования товаров» (Norms of utilization)

Группы товаров в составе ТКО		Объем в составе 1 млн. тонн ТКО (тонн)	Норма утилизации 2016*		Норма утилизации 2017*		Норма утилизации 2018	
			%	тонн	%	тонн	%	тонн
1.	Бумага	180000	5,00	9000,00	10	18000,00	15	27000,00
2.	Полимеры	128000	5,00	6400,00	10	12800,00	15	19200,00
3.	Тетра-Пак	23000	0,00	0,00	0	0,00	5	1150,00
4.	Текстиль	32000	0,00	0,00	0	0,00	5	1600,00
5.	Дерево	14000	0,00	0,00	5	700,00	10	1400,00

*Распоряжение Правительства РФ от 04.12.2015 N 2491-р

Группы товаров в составе топлива SRF		Ставка эко сбора* (тыс. руб./тонна) 2016	Состав топлива %	Выручка (тыс. руб.)
1.	Бумага	2,38	42%	0,99876
2.	Полимеры	3,84	38%	1,46072
3.	Тетра-Пак	2,38	5%	0,1189
4.	Текстиль	11,79	10%	1,1791
5.	Дерево	3,07	5%	0,1533
ИТОГО			100%	3,91

* Постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2016 г. № 284

Расчеты Таблиц показывают, что годовое производство и дальнейшая утилизация 50 тыс. тонн топлива SRF на объектах ТЭК полностью обеспечит норму утилизации готовой продукции в составе 1 млн. тонн ТКО. Планируемая выручка от утилизации составит **160 млн. руб.**

Целевые показатели при использовании 50 тыс. тонн твердого топлива из отходов

(Target indicators of the project, using 50 000 tons of solid fuel from waste)

Обеспечение нормы утилизации групп товаров в составе 1 млн. тонн ТКО за счет годового производства и утилизации 50 тыс. тонн топлива SRF на объектах ТЭК. Поступление дополнительной годовой выручки на объекты ТЭК от услуги по утилизации групп товаров.

Снижение в 2 раза стоимости топливной составляющей при выработки 1 Гкал при переходе новой котельной с угля и мазута на топливо SRF по причине его низкой стоимости. Производство 150 тыс. Гкал тепла из возобновляемого топлива. Исполнение с 1 января 2017 года Федерального закона №89-ФЗ о запрете на захоронение отходов, в состав которых входят полезные компоненты, подлежащие утилизации.

Бюджетная эффективность в рамках реализации проектов строительства объектов теплоснабжения в части снижения бюджетных выплат ТСО в виде межтарифной разницы за счет сокращения затрат на топливную составляющую.

В данной работе на стр. 16 использован материал из Презентации Начальника Управления государственного экологического надзора Росприроднадзора Н.Р. Соколовой «Реализация производителями и импортерами положений Федерального закона № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

Спасибо за внимание!

С Уважением
Генеральный директор
завода БАЛТКОТЛОМАШ
Безруких Владимир Юрьевич
www.bkm-spb.ru
Bkm@bkm-spb.ru

С Уважением
Коммерческий директор
завода БАЛТКОТЛОМАШ
Чепкин Алексей Михайлович
www.bkm-spb.ru
achepkin@yandex.ru
+7-911-104-62-72