

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
70719—  
2023

---

## РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

**Обращение с отходами. Методические рекомендации  
по подготовке альтернативного топлива  
из твердых коммунальных отходов.  
Основные требования**

Издание официальное

Москва  
Российский институт стандартизации  
2023

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Публично-правовой компанией «Российский экологический оператор» совместно с Федеральным государственным автономным учреждением «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 231 «Отходы и вторичные ресурсы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 апреля 2023 г. № 216-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([www.rst.gov.ru](http://www.rst.gov.ru))*

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . .	1
2 Термины и определения . . . . .	1
3 Технологические решения подготовки альтернативного топлива . . . . .	2
4 Зависимость подготовки альтернативного топлива от предпочтений потребителей . . . . .	4
Приложение А (справочное) Универсальное технологическое решение «Объект производства альтернативного топлива из ТКО производительностью 50 000 тонн/год» . . . . .	7
Библиография . . . . .	9

## Введение

Одним из методов утилизации ТКО является производство твердого топлива из твердых коммунальных отходов (ТКО). Твердое топливо из ТКО используется в качестве полного или частичного замещения основного вида топлива, например, для цементной промышленности, в энергетических установках.

В настоящем стандарте объектом стандартизации является обращение с ТКО, предметом стандартизации является ресурсосбережение, аспектом стандартизации является методология обработки утилизации.

Настоящий стандарт разработан с учетом минимальных необходимых требований, обеспечивающих:

- обработку ТКО, которые образуются при отдельном или совместном накоплении;
- выделение из ТКО максимально возможного количества видов вторичных ресурсов, в том числе органических фракций твердых коммунальных отходов пригодных для дальнейшей утилизации;
- совмещение на создаваемом предприятии технологических линий обработки твердых коммунальных отходов и утилизации их компонентов;
- применение наилучших доступных технологий в области обращения с твердыми коммунальными отходами;
- максимального вовлечения отходов в хозяйственный оборот.

**Поправка к ГОСТ Р 70719—2023 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Методические рекомендации по подготовке альтернативного топлива из твердых коммунальных отходов. Основные требования**

В каком месте	Должно быть																		
Таблица 1	Таблица 1 — Параметры альтернативного топлива для цементной промышленности (подача на главную горелку обжиговой печи)																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="339 450 895 495">Наименование параметра</th> <th data-bbox="895 450 1401 495">Значение параметра</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="339 495 895 539">Внешний вид</td> <td data-bbox="895 495 1401 539">Дробленая масса, гранула</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 539 895 584">Фракция</td> <td data-bbox="895 539 1401 584">25 мм ± 20 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 584 895 629">Влажность, %, не более</td> <td data-bbox="895 584 1401 629">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 629 895 674">Зольность (на сухое вещество), %, не более</td> <td data-bbox="895 629 1401 674">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 674 895 719">Теплотворная способность, кДж/кг, не менее</td> <td data-bbox="895 674 1401 719">16 000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 719 895 763">Насыпная плотность, кг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="895 719 1401 763">160—180</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 763 895 808">Массовая доля хлора, %, не более</td> <td data-bbox="895 763 1401 808">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 808 895 853">Массовая доля серы, %, не более</td> <td data-bbox="895 808 1401 853">1</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование параметра	Значение параметра	Внешний вид	Дробленая масса, гранула	Фракция	25 мм ± 20 %	Влажность, %, не более	15	Зольность (на сухое вещество), %, не более	15	Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	16 000	Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	160—180	Массовая доля хлора, %, не более	1	Массовая доля серы, %, не более	1
Наименование параметра	Значение параметра																		
Внешний вид	Дробленая масса, гранула																		
Фракция	25 мм ± 20 %																		
Влажность, %, не более	15																		
Зольность (на сухое вещество), %, не более	15																		
Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	16 000																		
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	160—180																		
Массовая доля хлора, %, не более	1																		
Массовая доля серы, %, не более	1																		
Таблица 2	Таблица 2 — Параметры альтернативного топлива для цементной промышленности (подача в декарбонизатор)																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="339 987 895 1032">Наименование параметра</th> <th data-bbox="895 987 1401 1032">Значение параметра</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="339 1032 895 1077">Внешний вид</td> <td data-bbox="895 1032 1401 1077">Дробленая масса, гранула</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1077 895 1122">Фракция</td> <td data-bbox="895 1077 1401 1122">50 мм ± 20 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1122 895 1167">Влажность, %, не более</td> <td data-bbox="895 1122 1401 1167">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1167 895 1211">Зольность (на сухое вещество), %, не более</td> <td data-bbox="895 1167 1401 1211">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1211 895 1256">Теплотворная способность, кДж/кг, не менее</td> <td data-bbox="895 1211 1401 1256">14 000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1256 895 1301">Насыпная плотность, кг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="895 1256 1401 1301">160—250</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1301 895 1346">Массовая доля хлора, %, не более</td> <td data-bbox="895 1301 1401 1346">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1346 895 1391">Массовая доля серы, %, не более</td> <td data-bbox="895 1346 1401 1391">1</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование параметра	Значение параметра	Внешний вид	Дробленая масса, гранула	Фракция	50 мм ± 20 %	Влажность, %, не более	20	Зольность (на сухое вещество), %, не более	20	Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	14 000	Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	160—250	Массовая доля хлора, %, не более	1	Массовая доля серы, %, не более	1
Наименование параметра	Значение параметра																		
Внешний вид	Дробленая масса, гранула																		
Фракция	50 мм ± 20 %																		
Влажность, %, не более	20																		
Зольность (на сухое вещество), %, не более	20																		
Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	14 000																		
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	160—250																		
Массовая доля хлора, %, не более	1																		
Массовая доля серы, %, не более	1																		

## РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

**Обращение с отходами. Методические рекомендации по подготовке альтернативного топлива из твердых коммунальных отходов. Основные требования**

Resource saving. Waste management. Guidelines for the preparation of alternative fuels from municipal solid waste.  
Primary requirements

Дата введения — 2023—06—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на пригодные для подготовки альтернативного топлива фракции ТКО, образовавшиеся после извлечения из них максимально возможного количества вторичных ресурсов на объектах обработки ТКО — остатки сортировки ТКО (коды ФККО 7 41 119 11 72 4 и 7 41 119 12 72 5, отнесенные к ТКО в соответствии с [1]), а также на некоторые прочие неопасные отходы, добавляемые в вышеназванные фракции ТКО для повышения калорийности топлива и представляющие собой вторичные энергетические ресурсы (шины, пластики, отходы дерева и др.) и устанавливает методологию применения технологий их обработки в целях подготовки к дальнейшей утилизации.

Настоящий стандарт не распространяется на приготвление альтернативного топлива из отходов, отличных от ТКО, если в их состав не входят фракции ТКО, образовавшиеся после извлечения из них максимально возможного количества вторичных ресурсов на объектах обработки ТКО.

Настоящий стандарт предназначен для применения на добровольной основе юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, проектирующими, эксплуатирующими, реконструирующими, осуществляющими вывод из эксплуатации объектов обработки, утилизации, обезвреживания, размещения ТКО, а также федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

**2 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

## 2.1

**обращение с отходами:** Деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.  
[[2], статья 1]

## 2.2

**твердые коммунальные отходы:** ТКО; Отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами.  
[[2], статья 1]

2.3

**обработка отходов:** Предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку.  
[[2], статья 1]

2.4

**утилизация отходов:** Использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация), а также использование твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов) после извлечения из них полезных компонентов на объектах обработки.  
[[2], статья 1]

2.5

**вторичные ресурсы:** Отходы, которые или части которых могут быть повторно использованы для производства товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения энергии и которые получены в результате раздельного накопления, сбора или обработки отходов либо образованы в процессе производства.  
[[2], статья 1]

2.6

**мусоросортировочный комплекс:** Производственный объект по обработке твердых коммунальных отходов, позволяющий выделить из поступивших отходов вторичные ресурсы, а также отходы, не подлежащие дальнейшей утилизации.  
[[3], статья 1]

2.7

**остатки сортировки ТКО:** Твердые коммунальные отходы, образующиеся после извлечения из них полезных компонентов на объектах обработки (коды ФККО 7 41 119 11 72 4 и 7 41 119 12 72 5).  
[[4], пункт 1]

**2.8 негорючие фракции остатков сортировки ТКО:** Отходы, образующиеся в процессе приготовления альтернативного топлива из ТКО из остатков сортировки ТКО.

2.9

**вторичный энергетический ресурс:** Энергетический ресурс, полученный в виде отходов производства и потребления или побочных продуктов в результате осуществления технологического процесса или использования оборудования, функциональное назначение которого не связано с производством соответствующего вида энергетического ресурса.  
[[5], статья 2]

### 3 Технологические решения подготовки альтернативного топлива

Технологические решения подготовки альтернативного топлива можно разделить на две обобщенные категории:

1) ориентированные на выборку вторичных ресурсов — при котором осуществляется ручной или автоматический отбор полезных фракций, а из остатков после сортировки ТКО приготавливается альтернативное топливо;

2) ориентированные на приготовление альтернативного топлива из ТКО (АТ ТКО) — при котором поток смешанных ТКО измельчается, после чего проходит обработку, в ходе которой удаляются черные и цветные металлы, а также негорючие фракции остатков сортировки ТКО — камни, стекло, керамика — остальное, включая органические фракции ТКО, направляются на приготовление АТ ТКО.

Технологические решения первой категории более соответствуют принципам экономики замкнутого цикла, т.к. дольше сохраняют ценность вторичных ресурсов в хозяйственном обороте. Они вклю-



чают в себя два комплекта оборудования: сортировки ТКО и последующего производства альтернативного топлива.

Технологические решения второй категории меньше соответствуют принципам экономики замкнутого цикла, так как вместо переработки без потери качества сырья, происходит переработка с потерей качества сырья — преобразованием в топливо.

Если в технологических решениях первой категории измельчение отходов происходит только на этапе производства альтернативного топлива, уже после этапа сортировки ТКО, то в технологических решениях второй категории измельчение отходов происходит сразу за этапом разрывания пакетов. В дальнейшем из измельченной массы извлекают черные и цветные металлы, а также негорючие фракции остатков сортировки ТКО.

Как следствие, извлеченными оказываются высоколиквидные фракции — черные и цветные металлы — все прочие преобразуются в альтернативное топливо. С одной стороны, это повышает качество и калорийность топлива, с другой — увеличивает выход приготовленного альтернативного топлива в расчете на одну тонну входящего потока ТКО того же морфологического состава. Но полезные качества преобразуемых в альтернативное топливо пластика, картона, бумаги, дерева и текстиля утрачиваются безвозвратно.

### **3.1 Технологические решения производства альтернативного топлива из остатков сортировки ТКО**

Технологический процесс получения альтернативного топлива состоит из следующих операций:

а) первичное дробление. Сырье, представляющее из себя остатки сортировки после мусоросортировочного комплекса, освобожденное от черных и цветных металлов, посредством цепного подающего конвейера загружаются в измельчитель первичного дробления с целью гомогенизации поступающих материалов разного размера для эффективности работы последующего оборудования и с целью уменьшения влажности. Также в первичный шредер направляются древесные отходы с площадки разборки крупногабаритных отходов.

После первичного измельчителя устанавливается магнитный сепаратор, для извлечения остаточных черных металлов;

б) разделение легких и тяжелых фракций. Далее измельченная фракция последовательно перемещается транспортером на воздушный сепаратор. Легкая фракция выдувается воздушным сепаратором и направляется на участок оптико-механической сортировки для отделения хлорсодержащих материалов. Тяжелые отходы, не пригодные для производства АТ ТКО, просыпаются на конвейер и далее поступают в контейнер для сбора хвостов;

в) отбор хлорсодержащих компонентов. Узел оптико-механической сортировки состоит из разгонного конвейера, выравнивающего проходящий поток отходов, и оптического сепаратора, отбирающего хлорсодержащие материалы из общего объема ТКО. Поток, освобожденный от хлорсодержащих компонентов, ленточным конвейером подается во второй шредер для измельчения до фракции 20—25 мм. Хлорсодержащие компоненты ТКО поступают в контейнер для сбора «хвостов»;

г) повторное измельчение. Шредер повторного измельчения массы устанавливается в конце технологической линии в целях удаления влажности и достижения требуемого размера топливной фракции 20—25 мм.

В результате получается относительно однородная масса альтернативного топлива, годная для использования в цементных печах.

Подготовленное сырье поступает на склад готовой продукции для хранения и подготовки для дальнейшего транспортирования на объект утилизации;

д) подготовка «хвостов» для размещения на полигоне. Остатки сортировки («хвосты») запрессовываются стационарным пресс-компактором с целью их подготовки к транспортированию на объекты размещения отходов.

### **3.2 Технологические решения производства альтернативного топлива из смешанного потока ТКО**

#### **3.2.1 Первичное измельчение**

Сырье, представляющее из себя смешанные ТКО измельчаются на первичном шредере до размера менее 90 мм, с целью гомогенизации поступающих материалов разного размера для эффективности работы последующего оборудования и с целью уменьшения влажности.



**3.2.2 Выделение черных металлов**

Измельченный материал направляется на цепной конвейер и транспортируется на сортировочное (сепарационное) оборудование. Магнитный сепаратор производит извлечение черных металлов.

**3.2.3 Выделение мелкой фракции**

Материал, освобожденный от черных металлов, направляется на сепаратор мелкой фракции (роторный сепаратор, либо барабанный грохот), для извлечения фракции меньше 12 мм, состоящей в основном из инертных материалов — песка, стекла, керамики и пр.

Эта фракция транспортируется непосредственно в бункере или контейнере.

**3.2.4 Выделение цветных металлов**

Поток материала, освобожденный от мелких фракций, направляется на сепаратор цветных металлов (вихретоковый сепаратор), который извлекает немагнитные цветные металлы (алюминий, медь и т.д.).

**3.2.5 Разделение легких и тяжелых фракций**

Далее материал направляется на воздушный сепаратор. Легкая фракция выдувается воздушным сепаратором и направляется на производство альтернативного топлива. Тяжелые отходы «хвосты», не пригодные для производства топлива, просыпаются на конвейер и далее поступают в контейнер для сбора «хвостов».

Скорость сепарации между тяжелой и легкой фракцией может регулироваться скоростью воздушного потока сепаратора. Это позволяет регулировать качество топлива, например, в случае вариации сырья.

Извлеченные на воздушном сепараторе компоненты, состоящие в основном из бумаги, картона, текстиля и пластика, фольги и пр. являются альтернативным топливом.

**3.2.6 Повторное измельчение**

При наличии потребности полученное альтернативное топливо направляется на шредер повторного измельчения, в целях удаления влажности и достижения требуемого размера топливной фракции 20—25 мм.

**3.2.7 Подготовка остатков (отходов) после производства альтернативного топлива для размещения на полигоне**

Остатки производства альтернативного топлива запрессовываются стационарным пресс-компактором с целью их подготовки к транспортированию на объекты размещения отходов.

**4 Зависимость подготовки альтернативного топлива от предпочтений потребителей**

Методы и технологии подготовки альтернативного топлива из ТКО зависят от типа объектов применения альтернативного топлива: цементные производства — мокрые и сухие печи, металлургические производства, энергетика с применением твердого альтернативного топлива в гранулах, а также при газификации с последующим участием в технологических процессах того или иного объекта.

В таблицах 1—5 представлены ориентировочные параметры альтернативного топлива для разных типов объектов применения.

Т а б л и ц а 1 — Параметры альтернативного топлива для цементной промышленности, «мокрый» способ производства цемента

Наименование параметра	Значение параметра
Внешний вид	Дробленая масса, гранула
Фракция, мм, не более	25—30
Влажность, %, не более	8—20
Зольность (на сухое), %, не более	15,0
Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	16 000—18 000
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	150
Массовая доля хлора, %, не более	0,5
Массовая доля серы, %, не более	0,5

Таблица 2 — Параметры альтернативного топлива для цементной промышленности, «сухой» способ производства цемента

Наименование параметра	Значение параметра
Внешний вид	Дробленая масса, гранула
Фракция, мм, не более	5—40
Влажность, %, не более	15—18
Зольность (на сухое), %, не более	15,0
Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	14 000—19 000
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	150
Массовая доля хлора, %, не более	0,5
Массовая доля серы, %, не более	0,5

Таблица 3 — Параметры альтернативного топлива для металлургической промышленности, доменные печи

Наименование параметра	Значение параметра
Внешний вид	Гранула
Фракция, мм, не более	Диаметр 6 мм; длина 6 мм
Влажность, %	до 3,0
Зольность (на сухое), %, не более	до 13,0
Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	20 500
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	450—500
Массовая доля хлора, %, не более	1,0
Массовая доля серы, %, не более	0,5

Таблица 4 — Параметры альтернативного топлива для отрасли энергетики, гранула

Наименование параметра	Значение параметра
Внешний вид	Гранула
Фракция, мм, не более	Диаметр 16 мм; длина 30 мм
Влажность, %	до 10,0
Зольность (на сухое), %, не более	до 13,0
Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	20 500
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	450—500
Массовая доля хлора, %, не более	1,0
Массовая доля серы, %, не более	0,5

Т а б л и ц а 5 — Параметры альтернативного топлива для отрасли энергетики, газификация, сжигание

Параметры	Величина
Внешний вид	Дробленая масса
Фракция, мм, не более	70 мм
Влажность, %, не более	До 40
Зольность (на сухое), %, не более	15,0
Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	10000
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	300
Массовая доля хлора, %, не более	1,0
Массовая доля серы, %, не более	0,5

Подача альтернативного топлива осуществляется различными способами в зависимости от объекта применения АТ ТКО:

а) цементные печи при «сухом» способе — подача альтернативного топлива пневмотранспортом в декарбонизатор;

б) цементные печи при «мокрым» способе — подача альтернативного топлива пневмотранспортом на главную горелку;

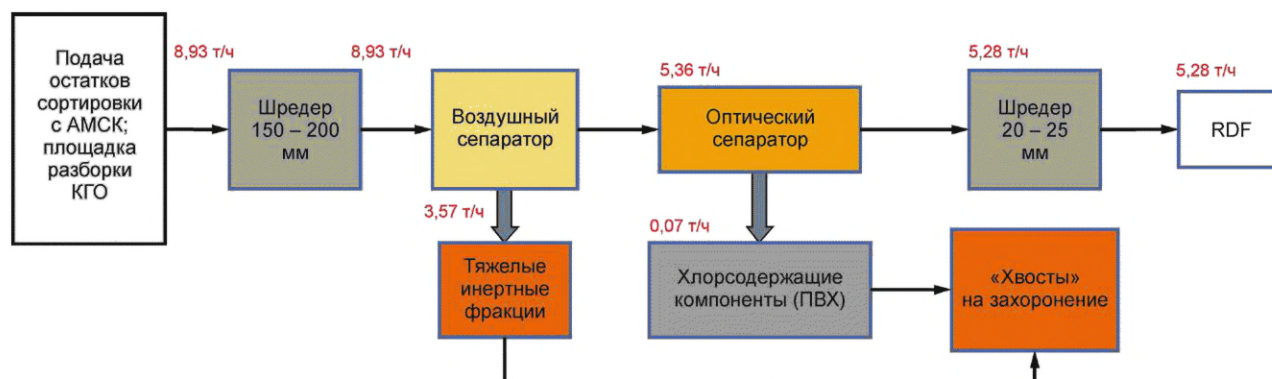
в) металлургия, доменные печи — подача гранул альтернативного топлива пневмотранспортом на фурмы;

г) энергетика твердотопливная — подача гранул альтернативного топлива в топку вместе с твердым топливом;

д) энергетика газовая — подача альтернативного топлива в газификатор, с последующей подачей синтез-газа в топку.

**Приложение А**  
**(справочное)**

**Универсальное технологическое решение «Объект производства альтернативного топлива из ТКО производительностью 50 000 тонн/год»**



Наименование показателя	Единицы измерения	
	т/ч	%
На входе	8,9	100,00
RDF	5,28	59,17
«Хвосты»	3,65	40,83

Рисунок А.1 — Блок-схема объекта производства RDF-топлива производительностью 50 000 тонн/год

Таблица А.1 — Перечень применяемого оборудования

№	Наименование оборудования	Кол-во
1	Подающий конвейер (цепной) с приямком (для подачи ТКО)	1
2	Листы закрытия приямка подающего конвейера	1
3	Перегрузочный конвейер (ленточный)	2
4	Оптический сепаратор (для отбора всех видов полимеров)	1
5	Конвейер разгонный (для подачи потока отходов на оптический сепаратор)	1
6	Перегрузочный конвейер (ленточный)	1
7	Воздушный сепаратор	1
8	Компрессор	1
9	Шредер	2

Таблица А.2 — Основные данные

Наименование показателя	Значение показателя
Объем поступающих отходов, т/год	50 000
Количество смен в день	2
Количество часов в смену	8

Окончание таблицы А.2

Наименование показателя	Значение показателя
Количество часов в год	5 600
Потребляемая электроэнергия, кВт	520
Производительность, т/ч	8,9
Количество персонала всего, чел. в смену	2
Габариты технологического здания, м	35×18×10
Площадь земельного участка, кв.м	13 500

Примечание — В зависимости от морфологического состава входящего материала, объем производства RDF-топлива может составлять до 60 % от входящего потока.

А.1 Технологический процесс получения RDF состоит из приведенных в А.1.1—А.1.5.

А.1.1 Первичное дробление. Сырье, представляющее из себя остатки сортировки после мусоросортировочного комплекса, освобожденное от черных и цветных металлов, посредством цепного подающего конвейера загружаются в шредер первичного дробления с целью гомогенизации поступающих материалов разного размера для эффективности работы последующего оборудования и с целью уменьшения влажности. Также в первичный шредер направляются древесные отходы с площадки разборки крупногабаритных отходов.

А.1.2 Разделение легких и тяжелых фракций. Далее измельченная фракция последовательно перемещается транспортером на воздушный сепаратор. Легкая фракция выдувается воздушным сепаратором и направляется на участок оптико-механической сортировки для отделения хлорсодержащих материалов. Тяжелые отходы «хвосты», не пригодные для производства RDF-топлива, просыпаются на конвейер и далее поступают в контейнер для сбора «хвостов».

А.1.3 Отбор хлорсодержащих компонентов. Узел оптико-механической сортировки состоит из разгонного конвейера, выравнивающий проходящий поток отходов и оптического сепаратора, отбирающего хлорсодержащие материалы из общего объема ТКО. Поток, освобожденный от хлорсодержащих компонентов, ленточным конвейером подается во второй шредер для измельчения до фракции 20—25 мм. Хлорсодержащие компоненты ТКО поступают в контейнер для сбора «хвостов».

А.1.4 Повторное измельчение. Шредер повторного измельчения массы устанавливается в конце технологической линии в целях удаления влажности и достижения требуемого размера топливной фракции 20—25 мм.

В результате получается относительно однородная масса альтернативного топлива, годная для использования в цементных печах.

Подготовленное сырье поступает на склад готовой продукции для хранения и подготовки для дальнейшего транспортирования на объект утилизации.

А.1.4.1 Характеристики RDF-топлива

В состав RDF входят высококалорийные компоненты отходов: пластик, бумага, картон, текстиль, резина, кожа, дерево, полимеры, синтетические волокна и пр. Исключение составляют: стекло, камни, металлы и хлорсодержащие материалы.

Теплотворная способность топлива RDF составляет  $(20\ 000 \pm 2000)$  кДж/кг.

Величина зерна RDF составляет ~20—25 мм.

Содержание опасных составляющих в топливе, таких как хлор, кадмий, ртуть и др., строго контролируется и не превышает допустимых норм.

RDF можно использовать в качестве основного или дополнительного топлива в печах цементных заводов, ТЭЦ, металлургических печах, котельных. Альтернативное топливо используется в качестве замены традиционным видам топлива и позволяет существенно уменьшить объем фракций для размещения на полигоне.

А.1.5 Подготовка «хвостов» для размещения на полигоне. Остатки сортировки «хвосты» запрессовываются стационарным пресс-компактором с целью их подготовки к транспортированию на объекты размещения отходов.

**Библиография**

- [1] Приказ Росприроднадзора от 22 мая 2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»
- [2] Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- [3] Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 января 2018 г. № 84-р
- [4] Приказ Росприроднадзора от 28 ноября 2017 г. № 566 «О внесении изменений в Федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом Росприроднадзора от 22 мая 2017 г. № 242»
- [5] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

УДК 658.5.015:006.354

ОКС 13.030

Ключевые слова: обращение с отходами, подготовка альтернативного топлива, твердые коммунальные отходы

---



Редактор *Л.В. Коретникова*  
Технический редактор *И.Е. Черепкова*  
Корректор *И.А. Королева*  
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 12.04.2023. Подписано в печать 17.04.2023. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)



**Поправка к ГОСТ Р 70719—2023 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Методические рекомендации по подготовке альтернативного топлива из твердых коммунальных отходов. Основные требования**

В каком месте	Должно быть																		
Таблица 1	<p>Таблица 1 — Параметры альтернативного топлива для цементной промышленности (подача на главную горелку обжиговой печи)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="341 450 895 488">Наименование параметра</th> <th data-bbox="895 450 1401 488">Значение параметра</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="341 499 895 537">Внешний вид</td> <td data-bbox="895 499 1401 537">Дробленая масса, гранула</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 548 895 586">Фракция</td> <td data-bbox="895 548 1401 586">25 мм ± 20 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 598 895 636">Влажность, %, не более</td> <td data-bbox="895 598 1401 636">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 647 895 685">Зольность (на сухое вещество), %, не более</td> <td data-bbox="895 647 1401 685">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 696 895 734">Теплотворная способность, кДж/кг, не менее</td> <td data-bbox="895 696 1401 734">16 000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 745 895 784">Насыпная плотность, кг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="895 745 1401 784">160—180</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 795 895 833">Массовая доля хлора, %, не более</td> <td data-bbox="895 795 1401 833">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 844 895 882">Массовая доля серы, %, не более</td> <td data-bbox="895 844 1401 882">1</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование параметра	Значение параметра	Внешний вид	Дробленая масса, гранула	Фракция	25 мм ± 20 %	Влажность, %, не более	15	Зольность (на сухое вещество), %, не более	15	Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	16 000	Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	160—180	Массовая доля хлора, %, не более	1	Массовая доля серы, %, не более	1
Наименование параметра	Значение параметра																		
Внешний вид	Дробленая масса, гранула																		
Фракция	25 мм ± 20 %																		
Влажность, %, не более	15																		
Зольность (на сухое вещество), %, не более	15																		
Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	16 000																		
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	160—180																		
Массовая доля хлора, %, не более	1																		
Массовая доля серы, %, не более	1																		
Таблица 2	<p>Таблица 2 — Параметры альтернативного топлива для цементной промышленности (подача в декарбонизатор)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="341 990 895 1028">Наименование параметра</th> <th data-bbox="895 990 1401 1028">Значение параметра</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="341 1039 895 1077">Внешний вид</td> <td data-bbox="895 1039 1401 1077">Дробленая масса, гранула</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 1088 895 1126">Фракция</td> <td data-bbox="895 1088 1401 1126">50 мм ± 20 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 1137 895 1176">Влажность, %, не более</td> <td data-bbox="895 1137 1401 1176">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 1187 895 1225">Зольность (на сухое вещество), %, не более</td> <td data-bbox="895 1187 1401 1225">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 1236 895 1274">Теплотворная способность, кДж/кг, не менее</td> <td data-bbox="895 1236 1401 1274">14 000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 1285 895 1323">Насыпная плотность, кг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="895 1285 1401 1323">160—250</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 1335 895 1373">Массовая доля хлора, %, не более</td> <td data-bbox="895 1335 1401 1373">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 1384 895 1422">Массовая доля серы, %, не более</td> <td data-bbox="895 1384 1401 1422">1</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование параметра	Значение параметра	Внешний вид	Дробленая масса, гранула	Фракция	50 мм ± 20 %	Влажность, %, не более	20	Зольность (на сухое вещество), %, не более	20	Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	14 000	Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	160—250	Массовая доля хлора, %, не более	1	Массовая доля серы, %, не более	1
Наименование параметра	Значение параметра																		
Внешний вид	Дробленая масса, гранула																		
Фракция	50 мм ± 20 %																		
Влажность, %, не более	20																		
Зольность (на сухое вещество), %, не более	20																		
Теплотворная способность, кДж/кг, не менее	14 000																		
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	160—250																		
Массовая доля хлора, %, не более	1																		
Массовая доля серы, %, не более	1																		

(ИУС № 3 2024 г.)