

альный центр Беларуси. В настоящее время там работает более 40 промышленных предприятий различных отраслей.

Низкие цены на недвижимость в городе Мозырь можно связать с тем, что Гомельская область сильнее других пострадала от выпадения радиоактивных осадков после катастрофы на Чернобыльской АЭС. Цены ниже в связи с низким спросом на недвижимость в таких условиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1) Недвижимость в Минске и в Беларуси [Электронный ресурс] // Портал «Realt.by – недвижимость» – Режим доступа: <https://realt.by/> – Дата доступа: 01.04.2016.

2) Численность населения на 1 января 2017 г. и среднегодовая численность населения за 2016 год по Республике Беларусь в разрезе областей, районов, городов, поселков городского типа. Статистический бюллетень. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2017

УДК 662.6

Использование RDF-топлива в промышленности строительных материалов

Таланова Ю.П., Сергиенко Е.К., Бахмат А.Б.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

С каждым годом становится актуальнее тема поиска альтернативных источников топлива. Природных ресурсов становится меньше и меньше, и они становятся дороже. Также человечество загрязняет окружающую среду выбросами углеводородов. Помимо таких уже «традиционных» альтернативных источников энергии, как солнце, ветер и сила течений, развиваются и методы использовать то, что в буквальном смысле выбрасывается нами. В нашей статье мы рассмотрим RDF-топливо, которое в отличие от того же биотоплива не является органическим и производится из той части отходов, которую обычно отправляют за захоронение или на пере-

работку. Ни то, ни другое не позволяет получить прибыль, и потому с трудом распространяется.

RDF (*refuse-derived fuel*) – твердое вторичное топливо, производимое путем сортировки, измельчения и обезвоживания твердых бытовых отходов, характеристики которого определяются согласно действующим стандартам либо техническим условиям производства топлива. [1] В его состав входят высококалорийные компоненты отходов. Такие как пластик, бумага, картон, текстиль, резина, кожа, дерево и так далее.

Обычно оно состоит из углерода (44 – 51%), кислорода (29 – 36%), водорода (5 – 7%) и различных примесей, таких как азот, калий, сера, хлор и др.

Получение топлива:

- 1) удаление мелкой фракции органики до 80 мм;
- 2) сортировка по видам (макулатура, стекло, пластик и другое) с извлечением металлических компонентов;
- 3) измельчение и обезвоживание (сушка), а в зависимости от требований организации, где применятся этот вид топлива, возможно прессование.

Учитывая морфологический состав ТКО, в производство RDF-топлива может быть вовлечено около 25% от объема вывозимых на захоронение отходов.

Преимущества состоят в том, что сокращается количество захороняемых отходов и потребление экспортируемых источников энергии.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики видов топлива

№ п/п	Вид топлива	Калорийность, ккал/кг	В единицах условного топлива	Сравнимые цены, евро
1.	Природный газ	8 000	1 140 м ³	183
2.	Каменный уголь	6 200	0,89 т	37 – 42
3.	Торфобрикет	3 500	0,5 т	24
4.	RDF-топливо	4 200 – 5 200	0,74 – 0,6 т	10

В Европейском союзе объем производства RDF-топлива составляет 3 млн тонн в год. Широко используется в Германии, Нидерландах, в связи с высоким уровнем раздельного сбора отходов.

Основными проблемными вопросами при использовании RDF-топлива являются: достижение необходимого качества топлива, со-

блюдение предельно допустимых показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при его сжигании, обеспечение экономической основы для безубыточного производства данного типа топлива. [2]

Бельгия, Финляндия, Италия, Нидерланды активно инвестируют в строительство заводов по его сжиганию, и более того, относят его к местному виду топлива.

Проанализировав мировой опыт, можно сказать, что RDF-топливо применительно в цементной промышленности, может стать альтернативой природному газу и каменному углю, снизит зависимость от иностранных энергоносителей и повысит уровень национальной топливной безопасности. В настоящее время прорабатывается вопрос об использовании данного топлива при производстве цемента и других стройматериалов. Пилотный проект планируется реализовать на ОАО «Красносельскстройматериалы». Кроме этого, осуществляется строительство и модернизация мусороперерабатывающих и мусоросортирующих заводов. Сформирована и функционирует система сбора вторичных материальных ресурсов, включающая 330 организаций, 100 объектов сортировки и досортировки раздельно собранных коммунальных отходов. По прогнозам экспертов, в цементной промышленности можно снизить потребление основного технологического топлива (природного газа, каменного угля) до 70% заменив их RDF.

Экономический эффект от использования RDF-топлива будет достигаться за счет его меньшей стоимости, по сравнению с импортируемыми каменным углем и природным газом.

Таблица 2 – Экономический эффект от внедрения RDF-топлива на цементных заводах РБ

Вид топлива	Потребность тыс. т.	Стоимость, тыс. евро
2016 г.		
Каменный уголь	415,7	17 459,4
RDF-топливо	-	-
Итого за 2016	415,7	17 459,4
2020 г.		
Каменный уголь	263,4	11 062,8
RDF-топливо	330	3 300
Итого за 2020	593,4	14 362,8

Таким образом, мы достигнем уменьшения себестоимости расходуемого топлива, позаботимся об экологии и получим отличную замену дорогостоящим видам топлива.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1) Об утверждении Концепции создания мощностей по производству альтернативного топлива из твердых коммунальных отходов и его использования: Постановление Совета Министров Республики Беларусь, 22 августа 2016 г., №664

2) Об обращении с отходами: Закон Республики Беларусь, 20 июля 2007 г., №271-3

УДК 332.74

Недвижимость на Марсе

Ильина Д.В., Куденкова В.А., Кошечкина М.С.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В начале 20 века вышла фантастическая повесть К.Э. Циолковского «Вне Земли». В ней он описывал первые галактические поселения. В данный момент, когда уже есть определенные достижения в освоении космоса, можно взяться за осуществление этого фантастического проекта.

В 1967 году ряд стран, входящих в ООН, подписали так называемый Договор о космосе, согласно которому при определенных условиях и оговорках возможно закрепить право собственности на космические тела за физическими и юридическими лицами. Существуют даже кадастры участков на Луне, Марсе и других космических телах, при этом за каждым участком закрепляется собственник, чьи права подтверждаются выданным ему официальным сертификатом.

В 1974 году профессором физики Принстонского университета Джерардом О'Нилом был разработан и опубликован проект колонизации галактики. Он предлагал разместить космические поселения в точке либрации (место, где силы притяжения Солнца, Луны и Земли