

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Председателя
Государственного комитета по
стандартизации – Директор
департамента по
энергоэффективности



Л.В.Шенец Л.В.Шенец

«8» декабря 2010 г.

ТОПЛИВО ИЗ ОТХОДОВ ДРЕВЕСНЫХ

Технические условия

ТУ ВУ 100725266.008-2010

Введены впервые

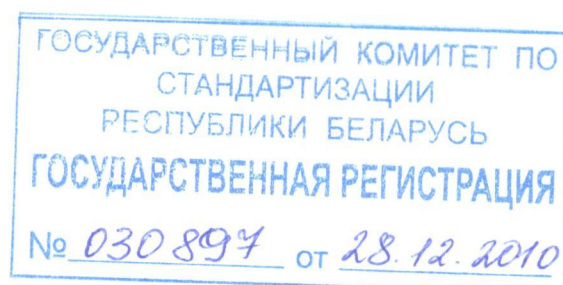
Срок действия с 31.12. 2010 г.
до 31.12. 2015 г.

Разработчик
Директор УП «ЛОТИОС»

П.И.Мандрукевич
«01» 10 2010 г.

Зав. отделом исследований
и разработок

И.Н.Потапкина
«01» 10 2010 г.



Настоящие технические условия распространяются на топливо из отходов древесных (далее – топливо древесное) из хвойных и лиственных пород древесины – щепы, стружка, опилки, кора, предназначенные для использования в качестве энергетического топлива для выработки тепловой и/или электрической энергии.

Пример записи топлива древесного при заказе:

«Топливо древесное ТУ ВУ 100725266.008-2010».

1 Технические требования

1.1 Топливо древесное должно соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.2 Топливо древесное по показателям качества должно соответствовать нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма	Метод контроля
Массовая доля общей влаги в топливе древесном (W_t), %, не более	40	СТБ 2055
*Зольность (A^d), %, не более	1,5	СТБ 2055
**Низшая теплота сгорания топлива древесного (Q_i^f), кДж/кг, не менее	10180	СТБ 2055
Размер, мм, не более:	100	п. 5.11
Массовая доля остатков на ситах с отверстиями диаметром 30 мм, %, не более	50	ГОСТ 15815
Массовая доля остатка на поддоне, %, не более	50	То же
Массовая доля минеральных примесей, %, не более	9,5	ГОСТ 15815
*Без учета минеральных примесей		
**Принимается при влажности и зольности топлива древесного в рабочем состоянии без учета минеральных примесей		

1.3 В состав топлива древесного входят образующиеся после лесозаготовок, лесопиления, деревообработки щепы, стружка, опилки, кора. Технические требования к сырью при подготовке топлива древесного согласно СТБ 1867.

1.4 Содержание цезия-137 в топливе древесном не должно превышать уровня, указанного в ГН 2.6.1.10-1-01.

1.5 Плотность топлива древесного в зависимости от способа хранения приведена в таблице А.1 (приложение А).

1.6 Поставка потребителю топлива древесного из антисептированной древесины не допускается.

1.7 Поставка топлива древесного производится без упаковки, навалом.

2 Требования безопасности

2.1 Топливо древесное нетоксично. Работа с ним не требует особых мер предосторожности.

2.2 Производственные помещения, в которых ведутся работы с топливом древесным, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией согласно СНБ 4.02.01-03 и ГОСТ 12.4.021.

2.3 Правила организации технологических процессов при работе с топливом древесным и гигиенические требования к производственному оборудованию должны соответствовать СанПиН № 11-09.

2.4 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений должны соответствовать СанПиН 9-80 РБ 98.

2.5 Уровень шума на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки, прилегающей к изготовителю топлива древесного, должны соответствовать СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002.

2.6 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий, прилегающих к изготовителю топлива древесного должны соответствовать СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002.

2.7 Электрооборудование, применяемое в помещениях, в которых проводятся работы с топливом древесным, должно быть во взрывозащищенном исполнении согласно ГОСТ 14254. Оборудование должно быть защищено от статического электричества по ГОСТ 12.1.018.

2.8 Опасным фактором при производстве топлива древесного является древесная пыль. Предельно допустимая концентрация древесной пыли в воздухе рабочей зоны – 6 мг/м³, класс опасности – 4. Контроль воздуха рабочей зоны следует производить, согласно ГОСТ 12.1.005, санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зона вредных веществ», утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 240 от 31.12.2008.

2.9 Медицинские осмотры работающих с топливом древесным проводятся в соответствии с [1].

2.10 Работающие с топливом древесным должны быть обеспечены спецодеждой и обязаны соблюдать правила личной гигиены, применять средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха и кожных покровов.

2.11 При производстве, транспортировании, хранении и использовании топлива древесного должны соблюдаться требования пожарной безопасности согласно ППБ РБ 1.01, ППБ 2.07 и СНиП II-35. Характеристики пожаро- и взрывоопасности древесной пыли приведены в таблице Б.1 (приложение Б) в соответствии с [2].

2.12 В случае возгорания топлива древесного следует применять распыленную воду со смачивателем, пенные огнетушители и песок.

2.13 Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять с соблюдением требований безопасности по ГОСТ 12.3.009.

2.14 На складах, при хранении навалом, топливо древесное следует

укладывать в штабеля с крутизной естественного откоса складироваемых материалов.

3 Требования охраны окружающей среды

3.1 При сжигании топлива древесного должен быть организован контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДВ) в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01.

3.2 Ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ) древесной пыли в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения не должны превышать 400 мкг/м^3 по [3]. Древесная пыль (код 2936), относится к третьему классу опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по [4].

3.3 Содержание загрязняющих веществ в отходящих дымовых газах не должно превышать нормативов, установленных СТБ 1626.2. Предельное содержание в дымовых газах загрязняющих веществ для котельных установок, сжигающих опилки, приведено в таблицах В.1, В.2 (приложение В).

3.4 Зола от сжигания опилок подлежит утилизации в соответствии с порядком, установленным Законодательством РБ в области обращения с отходами.

4 Правила приемки

4.1 Топливо древесное принимают партиями. Партией считают любое количество продукта, однородного по своим качественным показателям, отправляемого в один адрес и сопровождаемого одним документом о качестве.

4.2 Документ о качестве должен содержать:

- наименование, юридический адрес изготовителя с указанием страны, его товарный знак (при его наличии);
- номер партии;
- низшую теплоту сгорания;
- объем в плотных кубических метрах;
- наименование продукции, обозначение настоящих технических условий;
- результаты испытаний объединенной пробы и подтверждение о соответствии требованиям настоящих ТУ;
- дату отгрузки (месяц, год);
- штамп ОТК или подпись лица, ответственного за качество.

4.3 Каждая партия топлива древесного должна быть проверена на соответствие требованиям настоящих технических условий (раздел 1).

4.4 Результаты испытаний оформляют протоколом испытаний или другим документом контроля по форме, принятой у изготовителя.

4.5 При несоответствии качества топлива древесного требованиям настоящих технических условий хотя бы по одному из показателей, по этому показателю проводят повторную проверку на удвоенной выборке от той же партии. Результаты повторной проверки распространяются на всю партию.

При неудовлетворительных результатах повторной проверки всю партию топлива древесного бракуют.

4.6 Потребитель имеет право производить контрольную проверку соответствия качества топлива древесного нормам настоящих технических условий, соблюдая при этом правила отбора проб и методы контроля, предусмотренные настоящими техническими условиями.

4.7 Учет топлива древесного производят в плотных кубических метрах. Допускается учет производить весовым методом с последующим пересчетом в плотные кубические метры.

5 Методы контроля

5.1 При выполнении контрольных испытаний в лаборатории должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление $(84,0 - 106,7)$ кПа;
- влажность воздуха от 45 до 80 % при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- напряжение питания сети (230 ± 23) В;
- частота тока в сети $(50 \pm 0,5)$ Гц.

5.2 Применяемые средства измерения и оборудование должны быть поверены и (или) аттестованы в установленном порядке.

5.3 Отбор проб топлива древесного для проверки его качества осуществляют вручную. Отбирают 10 точечных проб общей массой (10 ± 1) кг из различных мест партии, размещенной на погрузочной или разгрузочной площадке или через равные промежутки времени в процессе равномерной погрузки (разгрузки) транспортных средств. Отбор проб вручную на площадках производят по схеме, составленной применительно к местным условиям и утвержденной в установленном порядке.

Отобранные пробы выгружают в тару для сбора топлива древесного или на полиэтиленовую пленку.

5.4 Подготовка пробы для определения показателей качества (массовой доли общей влаги, зольности, низшей теплоты сгорания и массовой доли минеральных примесей) включает в себя последовательные операции дробления, сокращения, измельчения и деления пробы.

Операции подготовки проб проводят ручным или механизированным способом с применением дробилок, делителей, мельниц и набора сит для отсева пробы.

Пробу после дробления до размера частиц не более 5 мм тщательно перемешивают, сокращают до массы не менее 1 кг и делят на две лабораторные пробы. Лабораторные пробы помещают в плотно закрытые чистые сухие емкости. На каждую емкость наклеивают или вкладывают вовнутрь этикетку с условным обозначением брикетов, номером партии, даты отбора проб и фамилией отобравшего пробы.

Одну пробу используют для выполнения испытаний. Вторую, контрольную, хранят не более 30 суток со дня отбора пробы и используют в случае необходимости повторного испытания при возникновении разногласий в оценке качества продукции.

Для проведения испытаний используют аналитическую пробу, получаемую из лабораторной пробы путем измельчения ее до размера частиц, проходящих через сито с размером ячеек 200 мкм (0,2 мм).

Перед каждым определением аналитическую пробу в открытой емкости тщательно перемешивают шпателем или другим механическим устройством в течение 1 мин. Пробы отбирают из разных мест емкости.

5.5 Массовую долю общей влаги определяют по СТБ 2055 (подраздел 9.4).

5.6 Зольность определяют по СТБ 2055 (подраздел 9.5).

5.7 Теплоту сгорания определяют по СТБ 2055 (подраздел 9.6).

5.8 При других значениях влажности и зольности топлива древесного, для установления соответствия показателям качества согласно таблице 1, допускается проводить пересчет теплоты сгорания Q_i^r при переходе из состояния 1 в состояние 2 в соответствии с [5] по формуле (1):

$$Q_{i2}^r = (Q_{i1}^r + 24.42W_1^r) \times \frac{100 - (W_2^r + A_2^r)}{100 - (W_1^r + A_1^r)} - 24.42W_2^r \quad (1)$$

где Q_{i2}^r - низшая теплота сгорания топлива в состоянии 2, кДж/кг;

Q_{i1}^r - низшая теплота сгорания топлива в состоянии 1, кДж/кг;

24,42 - теплота парообразования при температуре измерения 25 °С из расчета на 1 % выделившейся воды, кДж/кг;

W_1^r - массовая доля общей влаги топлива в состоянии 1, %;

W_2^r - массовая доля общей влаги топлива в состоянии 2, %;

A_2^r - зольность топлива в состоянии 2, %;

A_1^r - зольность топлива в состоянии 1, %;

5.9 Определение массовой доли минеральных примесей в топливе древесном проводят по ГОСТ 15815.

5.10 Содержание радионуклидов в топливе древесном определяют в соответствии с [6] или по другой методике, включенной [7].

5.11 Размеры частиц топлива древесного определяют металлической измерительной линейкой по ГОСТ 427.

5.12 Определение объемов топлива древесного производится в соответствии с [8].

5.13 Учет топлива древесного производят в плотных кубических метрах с округлением до 0,1 м³. Для перевода насыпного объема топлива древесного в плотный при перевозках автомобильным транспортом применяют следующие коэффициенты:

0,36 – до отправки потребителю;

0,40 – после перевозки на расстояние до 50 км;

0,42 – после перевозки на расстояние более 50 км.

5.14 Допускается учет топлива древесного производить весовым методом с использованием весов по ГОСТ 29329 среднего класса точности с последующим переводом в плотные кубические метры.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Топливо древесное транспортируют всеми видами транспорта.

Транспортирование производится в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на применяемом виде транспорта. Транспортные средства должны быть предварительно очищены от посторонних примесей.

6.2 При перевозке в открытых транспортных средствах топливо древесное должны быть закрыты брезентом, пленкой или другими материалами, обеспечивающими предохранение их от потерь и засорения.

6.3 Место хранения должно быть определено утвержденной схемой технологического производства.

6.4 Хранение топлива древесного по ГОСТ 9014.0.

6.5 Условия хранения должны исключать воздействие атмосферных осадков, грунтовых и сточных вод.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие топлива древесного требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

7.2 Гарантийный срок – один год с даты изготовления.

Приложение А
(справочное)

Плотность компонентов топлива древесного в зависимости от способа хранения

Таблица А.1

Наименование компонентов	Плотность, кг/м ³
Стружка:	
- свежая рыхлая	75-105
- свежая утрамбованная	213
- мелкая лежалая рыхлая	147
- мелкая высушенная утрамбованная	142
Щепа после дробилки воздушно-сухая	130
Опилки свежие	171-189
Опилки свежие утрамбованные	324-260
Кора	320

Приложение Б
(справочное)

Пожаровзрывоопасность древесной пыли

Таблица Б.1

Наименование показателя	Значение показателя
Температура самовоспламенения, °С	380
Нижний концентрационный предел распространения пламени, г/м ³	37
Максимальное давление взрыва, кПа	660
Максимальная скорость нарастания давления, МПа/с	11,4
Минимальная энергия зажигания, МДж	100

Приложение В
(обязательное)

Характеристика выбросов загрязняющих веществ

Таблица В.1 Предельные концентрации загрязняющих веществ в дымовых газах при сжигании топлива древесного при нормальных условиях (температура 0 °С и давление 101,3 кПа) и объемном содержании кислорода в отходящих газах 6 % ($\alpha=1,4$) для котельных установок, введенных в эксплуатацию до 01.07.2006 г.

Теплопроизводительность котельной установки, МВт	Концентрация в дымовых газах, мг/м ³			
	твердых частиц	углерода оксида (СО)	азота оксидов (NO ₂)	серы оксидов (SO ₂)
от 0,1 до 0,3 включительно	1100	15000	не нормируется	не нормируется
« 0,3 « 2 «	400	2000	не нормируется	не нормируется
« 2 « 25 «	300	1500	750	800
« 25 « 50 «	150	750	600	800
« 50 « 100 «	50	500	500	800

Таблица В.2-Предельные концентрации загрязняющих веществ в дымовых газах при сжигании топлива древесного при нормальных условиях (температура 0 °С и давление 101,3 кПа) и объемном содержании кислорода в отходящих газах 6 % ($\alpha=1,4$) для котельных установок, введенных в эксплуатацию с 01.07.2006 г.

Теплопроизводительность котельной установки, МВт	Концентрация в дымовых газах, мг/м ³			
	твердых частиц	углерода оксида (СО)	азота оксидов (NO ₂)	серы оксидов (SO ₂)
от 0,1 до 0,3 включительно	600	7500	не нормируется	не нормируется
« 0,3 « 2 «	300	1000	не нормируется	не нормируется
« 2 « 25 «	150	750	500	800
« 25 « 50 «	100	500	500	600
« 50 « 100 «	50	500	400	200

Приложение Г
(справочное)
Библиография

- [1] Порядок проведения обязательных медицинских осмотров работников.
Утвержден постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 08.08.2000 №33
- [2] Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения/ Под ред. А.Н.Баратова и А.Я. Корольченко/Справочник.- М.: Химия, 1990.-496с.
- [3] Нормативы ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения
Утверждены постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 30 июня 2009 г. № 75
- [4] Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
Утверждены постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 30 июня 2009 г. № 76
- [5] Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент./Под общей ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина/ Справочник М.:Энергоатомиздат, 1988. Кн.2-560с.
- [6] МВИ.МН. 1866-2003
Методика выполнения измерений объемной и удельной активности радионуклидов цезия в пищевых продуктах, продукции растениеводства и животноводства, кормах, в разрабатываемом слое торфяной залежи, добытом торфе и продукции на его основе, в сырье и готовой продукции целлюлозно-бумажной промышленности с помощью радиометров РУГ-92 и РУГ-9
- [7] Перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению в деятельности лабораторий санитарно-эпидемиологических учреждений и других предприятий и организаций Республики Беларусь, тома 1-2, Минск, 2003г.
Утверждены Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь и согласованы Госстандартом РБ 10.09.2002 г.
- [8] Методические указания по определению объемов вторичных древесных ресурсов. Москва, 1988 г.

ССЫЛОЧНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Обозначение ТНПА	Наименование ТНПА
СТБ 1626.2-2006	Установки котельные. Установки, работающие на биомассе. Нормы выбросов загрязняющих веществ.
СТБ 1867-2009	Отходы древесные для изготовления топлива. Общие технические условия
СТБ 2055-2010	Брикеты древесные топливные. Общие технические условия
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.021-75	Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 17.2.3.01-86	Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89)	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
ГОСТ 9014.0-75	Лесоматериалы круглые. Хранение. Общие требования
ГОСТ 15815-83	Щепа технологическая. Технические условия
ГОСТ 29329-92	Весы для статического взвешивания. Общие технические требования
-	Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зона вредных веществ», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 240 от 31.12.2008
СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002	Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий
СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
СанПиН 9-80 РБ 98	Гигиенические требования к микроклимату

Обозначение ТНПА	Наименование ТНПА
	производственных помещений
СанПиН № 11-09-94	Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию
СНБ 4.02.01-03	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
СНиП II-35-76	Нормы проектирования. Котельные установки
ГН 2.6.1.10-1-01-2001	Гигиенические нормативы. Республиканские допустимые уровни содержания цезия-137 в древесине, продукции из древесины и древесных материалов и прочей непищевой продукции лесного хозяйства (РДУ/ЛХ-2001). Утверждены постановлением Главного государственного врача от 11.01.2001 г. № 4
ППБ РБ 1.01-94	Общие правила пожарной безопасности Республики Беларусь для промышленных предприятий
ППБ 2.07 - 2000	Правила пожарной безопасности Республики Беларусь для объектов лесозаготовительного, деревообрабатывающего, целлюлозно-бумажного и лесохимического производств

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (стр.)				Всего листов (стр.) в документе	№ документа	Входящий № сопровод. документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Регистрационный номер каталожного листа
Дата регистрации Срок действия регистрации в ГСКП

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

МКС Код Наименование
Обозначение ТНПА
Наименование документа
Назначение продукции
Дата введения ТНПА Дата ограничения срока действия ТНПА
Номер и дата государственной регистрации ТУ

ДЕРЖАТЕЛЬ ПОДЛИННИКА

Код предприятия
Наименование
Адрес
(Индекс, город, улица, дом)
Телефон Факс
Электронная почта



Handwritten signature

ПРОДУКЦИЯ

Наименование продукции	23	Щепа и стружка древесные		
ОКП РБ Код	24	20.10.23	Наименование	Щепа или стружка древесные
МКС Код	04	75.160.10	Наименование	Твердое топливо

25 Основные показатели продукции

Ассортимент ->	Отходы древесные
Каталожный код->	83760
Зольность, %	1.5
Теплота сгорания низшая, кДж/кг	10180
Срок гарантийный, г; лет	1
Массовая доля общей влаги, %	40

ПРОДУКЦИЯ

Наименование продукции	23	Опилки и отходы древесные		
ОКП РБ Код	24	20.10.40	Наименование	Опилки и отходы древесные
МКС Код	04	75.160.10	Наименование	Твердое топливо

25 Основные показатели продукции

Ассортимент ->	Отходы древесные
Каталожный код->	83761
Зольность, %	1.5
Теплота сгорания низшая, кДж/кг	10180
Срок гарантийный, г; лет	1
Массовая доля общей влаги, %	40

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Код предприятия	17	100725266						
Наименование	18	ДЕПАРТАМЕНТ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ						
Адрес (индекс, улица, город, дом)	19	220030, г. Минск, пл. Свободы. 17						
Телефон	20	(017)227-50-51	Факс	21	(017)227-55-63	Эл.почта	22	energoeffekt@telegraf.by