

В России ввели стандарт на биотопливо

С 1 января 2009 г. введен в действие ГОСТ Р 52808-2007 "Нетрадиционные технологии. Энергетика биоотходов. Термины и определения". Приказ N 424-ст о введении стандарта был утвержден Ростехрегулированием 27 декабря 2007 г.

Стандарт разработан Лабораторией возобновляемых источников энергии географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова и устанавливает термины и определения основных понятий в области биотоплива, с упором на жидкие и газообразные виды топлива.

В стандарте установлены термины и определения, относящиеся к биотехнологическим методам преобразования энергии биомассы и предназначены для применения во всех видах документации и литературы в области энергетики биоотходов, входящих в сферу работ по стандартизации и использующих результаты этих работ, а также относящихся к сфере обеспечения экологической безопасности в процессе хозяйственной деятельности.

Термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области энергетики биоотходов. Наряду с определениями стандартизированных терминов и их эквивалентов на английском языке в стандарте содержатся термины-синонимы, недопустимые к применению.

Для сохранения целостности системы терминов в стандарте приведены термины из Распоряжения Европейского парламента и Совета Европейского союза от 8 мая 2003 г. №30 "О мерах по стимулированию использования биологического топлива в транспортном секторе".

Теперь споры о том, как правильно называть тот или иной процесс, прекращены. Наряду с несколькими десятками терминов, в стандарте вводится и понятие биотоплива, и биомассы, и многие другие.

Журнал «Международная Биоэнергетика» приводит текст этого стандарта.

Утвержден

[Приказом](#) Федерального

агентства по техническому

регулированию и метрологии

от 27 декабря 2007 г. N 424-ст

Дата введения -

1 января 2009 года

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нетрадиционные технологии

ЭНЕРГЕТИКА БИООТХОДОВ

Термины и определения

UNTRADITIONAL TECHNOLOGIES. ENERGETICS OF BIOWASTES. TERMS AND DEFINITIONS

ГОСТ Р 52808-2007

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании", а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Основные положения".

Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН Лабораторией возобновляемых источников энергии географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.
2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 20 "Экологический менеджмент и экономика" совместно с Обществом с ограниченной ответственностью (ООО) "НИИ экономики, связи и информатики "Интерэкомс".
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2007 г. N 424-ст.
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

5. Настоящий стандарт гармонизирован с распоряжением Европейского парламента и Совета Европейского союза от 8 мая 2003 г. N 30 "О мерах по стимулированию использования биологического топлива в транспортном секторе".

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе "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.

Введение

В связи с истощением мировых запасов нефти и увеличением количества автомобильного транспорта все острее ставится вопрос о применении альтернативных видов моторного топлива, в том числе из биомассы - возобновляемого сырья растительного или животного происхождения, используемого для получения биотоплива. Под биотопливом подразумеваются биоэтанол, биогаз и биодизельное топливо. Биотопливо повышает октановое число, является оксигенатом (т.е. обеспечивает более полное сгорание топлива), что приводит к уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу, вследствие чего биотопливо не подпадает под ограничения Киотского протокола.

Актуальность данного объекта для целей стандартизации не подлежит сомнению, так как потребление энергии к 2030 г. возрастет на 60%, что потребует увеличения производства различных видов энергоносителей. При этом повышаются требования к их экологической безопасности. Наряду с другими возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ), все большее внимание в мире уделяется использованию биомассы. В 2001 г. вклад топлива из биомассы в энергобаланс мира составлял 1,1 - 1,2 млрд. т нефтяного эквивалента (далее - н.э.) при общем вкладе всех ВИЭ - 1,36 млрд. т н.э., в то время как общий объем производства энергии в мире был равен 10 млрд. т н.э.

В 2003 г. использование топлива из биомассы в общем энергобалансе Европейского Союза (15 стран) составило 3,6%, что несколько выше, чем использование всех остальных ВИЭ (3,4%).

К 2010 г. использование топлива из биомассы планируется увеличить до 12% (25 стран ЕС), что обусловлено необходимостью защиты окружающей среды, особенно от автомобильных выбросов, и уменьшение зависимости ЕС от импорта энергоносителей.

К 2040 г. общее потребление энергии в мире прогнозируется на уровне 13,5 млрд. т н.э. (100%), использование всех видов ВИЭ к этому времени составит 47,7% или 6,44 млрд. т н.э., в то время как применение топлива из биомассы должно составить 23,8% или 3,21 млрд. т н.э.

Российская Федерация располагает огромными запасами биоресурсов, включая сельскохозяйственные и лесные отходы. Количество органических отходов разных отраслей народного хозяйства Российской Федерации составляет более 390 млн т в год. При этом органические отходы сельскохозяйственного производства составляют 250 млн т, из которых 150 млн т приходится на животноводство и птицеводство, а 100 млн т - на растениеводство. Отходы лесо- и деревопереработки составляют 700 млн т, твердые бытовые отходы городов - 60 млн т, коммунальные стоки - 10 млн т (все приведенные значения установлены для абсолютно сухого вещества). Биогаз, самопроизвольно образующийся при распаде органических отходов, вносит значительный эффект в образование парниковых газов, поэтому его утилизация для нужд общества является важным вкладом в выполнение договоренностей по Киотскому протоколу.

Технологии использования биомассы в качестве источника энергии подразделяются на термохимические (прямое сжигание, газификация, пиролиз, быстрый пиролиз) и биотехнологические (производство биогаза из отходов в биогазовых установках и на полигонах твердых бытовых отходов, производство низкомолекулярных спиртов и биодизельного топлива).

В настоящем стандарте установлены термины и определения, относящиеся к биотехнологическим методам преобразования энергии биомассы.

Термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области энергетики биоотходов.

Для каждого термина в стандарте установлено одно определение, которое, при необходимости, сопровождается примечанием.

Недопустимые к применению термины-синонимы приведены в круглых скобках после стандартизированного термина и обозначены пометой "Нрк."

Заклученная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации.

Стандартизированные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой, - светлым шрифтом, синонимы - курсивом.

Для сохранения целостности системы терминов в стандарте приведены термины из распоряжения Европейского парламента и Совета Европейского союза от 8 мая 2003 г. N 30 "О мерах по стимулированию использования биологического топлива в транспортном секторе", отмеченные в тексте знаком "*".

Также приведена терминологическая статья из другого стандарта, действующего на том же уровне стандартизации, а за ним в квадратных скобках приведена ссылка на данный стандарт с указанием года его утверждения и номера терминологической статьи. Терминологическая статья заключена в рамку из тонких линий.

Приведенные определения можно, по мере накопления знаний, дополнять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов и указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определяемых в настоящем стандарте.

В стандарте приведены эквиваленты стандартизированных терминов на английском языке (en).

После основной части стандарта приведены алфавитные указатели терминов на русском и английском языках с указанием номеров терминологических статей.

1. Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения основных понятий в области биотехнологических методов преобразования энергии биомассы.

Термины, установленные настоящим стандартом, предназначены для применения во всех видах документации и литературы в области энергетики биоотходов, входящих в сферу работ по стандартизации и использующих результаты этих работ, а также относящихся к сфере обеспечения экологической безопасности в процессе хозяйственной деятельности.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51866-2002. Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия

[ГОСТ Р 52104-2003](#). Ресурсосбережение. Термины и определения

ГОСТ Р 52201-2004. Топливо моторное этанольное для автомобильных двигателей с принудительным зажиганием. Бензолы. Общие технические требования.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины и определения

Общие понятия

16. Метановое брожение биоотходов: процесс превращения органических веществ (и других биоразлагаемых веществ) в результате жизнедеятельности микроорганизмов метанового сообщества в биогаз и клеточную массу в анаэробных условиях.	en methane fermentation of biowastes
17. Последовательные стадии превращения сложного органического вещества в биогаз.	
17.1. Стадия гидролиза метанового брожения: расщепление сложных биополимерных молекул на более простые олиго- и мономеры, например аминокислоты, углеводы, жирные кислоты.	en hydrolytic stage of methane fermentation
17.2. Стадия ферментации: ферментативное брожение образовавшихся мономеров до их разложения на еще более простые вещества - низшие кислоты и спирты с образованием углекислоты и водорода.	en fermentation stage
17.3. Кислотообразующая стадия метанового брожения: образование непосредственных предшественников метана: ацетата, водорода, углекислоты.	en acidformation stage of methane fermentation
17.4. Стадия метанообразования: образование конечного продукта деградации сложных органических веществ.	en methaneformation stage
18. Биогаз: смесь газов, состоящая в основном из метана и углекислого газа, образующаяся в процессе метанового брожения органического вещества.	en biogas
19. Эффлюент: жидкие и твердые продукты переработки биоотходов в метантенке.	en effluent
20. Шлам: твердая фракция эффлюента.	en schlam
21. Фугат: жидкая фракция эффлюента.	en fugat
22. Метантенк: (Нрк. <i>ферментер, биореактор</i>): резервуар, в котором осуществляется метановое брожение органического вещества биоотходов.	en digester (methanetank) (fermenter, bioreactor)
23. Биоэнергетическая установка; БЭУ: комплекс оборудования, предназначенный для получения биогаза и преобразования его энергии в другие виды энергии.	en bioenergetics set; BES
24. Биогазовая установка; БГУ: (Нрк. реактор газификации, реактор биогазовый, газогенератор): комплекс оборудования и устройств, предназначенный для подготовки и переработки биоотходов в биогаз и эффлюент, включающий в себя метантенк и агрегаты для переработки биоотходов.	en biogas set; BGS (reactor of gasification, biogas reactor, gas generator)
25. Удельная масса биогазовой установки: отношение массы установки к ее минимальной производительности биогаза.	en specific mass of biogas set
26. Удельный расход энергии биогазовой установки: отношение суточного потребления электроэнергии к минимальной производительности биогаза.	en specific expenditure of biogas set energy
27. Микробиоценоз метантенка: Сообщество анаэробных микроорганизмов, осуществляющее метановое брожение органических веществ биоотходов.	en digester microbiocenosis, methanetank microbiocenosis
28. Доза загрузки (рабочего пространства метантенка): объем поступающих на брожение биоотходов, выраженный в процентах вместимости метантенка, или масса органического или беззольного вещества в 1 куб. м метантенка.	en load doze (of working digester space)
29. Время выравнивания концентраций в метантенке: время, необходимое для достижения определенного уровня однородности содержимого метантенка после загрузки в него биоотходов.	en equalization time of concentrations in digester

30. Технологическое время метанового брожения; <i>время пребывания:</i> период времени, характеризующий превращение загруженных в метантенк биоотходов в биогаз и эффлюент.	en technological time of methane fermentation, residence time
31. Непрерывный режим метанового брожения биоотходов: режим метанового брожения биоотходов в проточной системе, при котором биоотходы загружают в метантенк непрерывно или через короткие промежутки времени.	en Continuous regime of biowastes methane fermentation
32. Дискретный периодический режим метанового брожения биоотходов: режим метанового брожения, при котором загрузка метантенка биоотходами для метанового брожения осуществляется только в начале процесса.	en periodic discrete regime of biowastes methane fermentation
33. Ступенчатый процесс метанового брожения биоотходов: метановое брожение биоотходов, при котором проведение каждой стадии метанового брожения предусматривается в отдельной части метантенка или в разных метантенках БЭУ.	en stage process of biowaste methane fermentation
34. Психрофильный режим метанового брожения биоотходов: метановое брожение биоотходов, проводимое при температуре не более 20 °С.	en psychrogenic regime of biowastes methane fermentation
35. Мезофильный режим метанового брожения биоотходов: метановое брожение биоотходов, проводимое при температуре от 20 °С до 40 °С включ.	en mesogenic regime of biowastes methane fermentation
36. Термофильный режим метанового брожения биоотходов: метановое брожение биоотходов, проводимое при температуре св. 40 °С до 60 °С включ.	en thermogenic regime of biowastes methane fermentat
37. Двухфазное метановое брожение: технология метанового брожения, при которой в целях интенсификации процесса его проводят в два этапа в разных метантенках. Примечания 1. В первом метантенке в термофильных условиях происходит обеззараживание, биогидролиз, термогидролиз и кислотогенез. 2. Во втором метантенке в мезофильных условиях происходит брожение промежуточных продуктов до образования метана и углекислого газа.	en two phase methane fermentation
38. Свалочный метан: метан, образующийся на свалках.	en dumping methane
39. Биогаз полигонов: биогаз, образующийся на полигонах бытовых отходов.	en landfill gaz

Понятия по биологическим видам моторного топлива

40. Бензанол; <i>газохол:</i> автомобильное моторное топливо, представляющее собой смесь нефтяных бензинов и этанола. Примечания 1. Бензанолами называют смеси, в которых объемная доля этанола составляет от 5% до 10% (ГОСТ Р 52201). 2. В зависимости от детонационной стойкости различают три марки бензинов: БИ-80, БИ-92 и БИ-95 (ГОСТ Р 51866). 3. Термин "газохол" широко распространен в США и определяется как смесь разных марок топлив с	en benzonol, gasohol
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

концентрацией этанола от 5,59% до 10%, обозначаемая буквой Е и числом, обозначающим содержание спирта в процентах. Наиболее используемым является топливо Е10.
4. Наибольший интерес представляют смеси Е75, Е85 с высоким содержанием этанола.

41. **Биоэтанол**: этанол, изготавливаемый из биомассы и/или биологически разлагаемых компонентов отходов и используемый в качестве биотоплива. en bioethanol
42. **Биометанол; биометиловый спирт, биодревесный спирт, биокарбинол**: метанол, изготавливаемый из биомассы и используемый в качестве биотоплива. en biomethanol;
biobmethyl
alcohol, biowood
alcohol,
biocarbino
43. **Биодиметилэфир**: диметилэфир, изготавливаемый из биомассы и используемый в качестве биотоплива. en biodimethyl
ether
44. **Биоэтил-3-бутилэфир; биоэтил-трет-бутиловый эфир, биотрет-бутил-этиловый эфир; ЭТВЭ**: этил-3-бутилэфир, изготавливаемый на основе биоэтанола. Примечание - Биотопливом считают биоэтил-3-бутилэфир с объемной концентрацией 47%. en bioethyl-
tertiary-butyl
ether; biotert-
butyl-ethyl
ether; ETBE
45. **Биометил-3-бутилэфир; биометил-трет-бутиловый эфир, био-2-метил-2-метоксипропан**; МТВЭ: топливо, изготавливаемое на основе биометанола. en methyl-tert-
butyl ether;
tert-butyl
methyl ether
2-methyl-2-
methoxy propane;
MTBE
46. **Биоводород***: водород, получаемый из биомассы и/или биологически разлагаемых компонентов отходов и используемый в качестве биотоплива. en biohydrogen
47. **Биодизельное топливо**: сложный метиловый эфир с качеством дизельного топлива, получаемый из масла растительного или животного происхождения и используемый в качестве топлива. en diesel fuel
48. **Денатурация спирта**: добавление к этиловому спирту веществ с неприятным запахом или вкусом, которые полностью растворяются в спирте и не выделяются из него с помощью физико-химических методов. en denaturation
of alcohol
49. **Топливный этанол**: этанол, используемый в качестве топлива. en fuel ethanol
50. **Смесевое топливо**: топливо, состоящее из нефтяных бензинов и этанола. en mixed fuel
51. **Дизельное смесевое топливо**: дизельное топливо, изготавливаемое путем смешивания дизельного и биодизельного топлива или дизельного топлива и растительных масел. en mixed diesel
fuel
52. **Синтетическое биотопливо**: синтетические углеводороды или смесь синтетических углеводородов, полученные из биомассы. en synthetic
biofuel
53. **Спиртовое брожение биоотходов**: брожение биоотходов, при котором одним из основных конечных продуктов является спирт. en alcoholic
fermentation
of biowastes
54. **Натуральное растительное масло**: масло, изготовленное из масличных культур путем прессования, отжима или аналогичных процедур, рафинированное или нерафинированное, химически немодифицированное, используемое в качестве биотоплива для соответствующих типов двигателей, соответствующее установленным нормам выбросов вредных веществ. en natural
plant oil

55. **Фильтрация:** самопроизвольное или преднамеренное прохождение жидкости или газа через пористую среду, которое может сопровождаться отделением взвешенных частиц, задерживаемых этой средой.

en filtration

Приложения поставить на зеленый фон с учетом курсива:

Приложение А

(справочное)

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

бензано́л	40
биоводо́род	46
биога́з	18
биога́з полигоно́в	39
бидимети́лэфир	43
биокарбино́л	42
биокатали́затор	6
биоконверсия	<u>5</u>
биомасса	<u>1</u>
биомасса вторичная	<u>4</u>
биомасса первичная	<u>3</u>
биометано́л	<u>42</u>
биометил-трет-бутило́вый эфир	<u>45</u>
биометил-3-бутилэфир	<u>45</u>
био-2-метил-2-метоксипропан	<u>45</u>
биоотходы	<u>7</u>
биореакто́р	<u>22</u>
биотопливо	<u>12</u>
биотопливо синтетическое	<u>52</u>
биотрет-бутил-этило́вый эфир	<u>44</u>
биоцено́з	<u>15</u>
биоэтил-трет-бутило́вый эфир	<u>44</u>
биоэтанол	<u>41</u>
биоэтил-3-бутилэфир	<u>44</u>
бро́жение биоотходов	<u>13</u>
бро́жение биоотходов спиртовое	<u>53</u>
бро́жение биоотходов метановое	<u>16</u>
бро́жение метановое двухфазное	<u>37</u>
время выравнивания концентраций в метантенке	<u>29</u>
время метанового брожения технологическое	<u>30</u>
время пребывания	<u>30</u>
газогенератор	<u>24</u>
газохол	<u>40</u>
гидролиз биоотходов	<u>14</u>
денатурация спирта	<u>48</u>
доза загрузки	<u>28</u>
доза загрузки рабочего пространства метантенка	<u>28</u>

иммобилизация	<u>11</u>
масса биогазовой установки удельная	<u>25</u>
масло натуральное растительное	<u>54</u>
метан свалочный	<u>38</u>
метантенк	<u>22</u>
микробиоценоз метантенка	<u>27</u>
отходы	<u>2</u>
процесс метанового брожения биоотходов ступенчатый	<u>33</u>
расход энергии биогазовой установки удельный	<u>26</u>
<i>реактор биогазовый</i>	<u>24</u>
<i>реактор газификации</i>	<u>24</u>
режим метанового брожения биоотходов дискретный периодический	<u>32</u>
режим метанового брожения биоотходов мезофильный	<u>35</u>
режим метанового брожения биоотходов непрерывный	<u>31</u>
режим метанового брожения биоотходов психрофильный	<u>34</u>
режим метанового брожения биоотходов термофильный	<u>36</u>
<i>спирт биодревесный</i>	<u>42</u>
<i>спирт биометилловый</i>	<u>42</u>
стадия гидролиза метанового брожения	<u>17.1</u>
стадия метанового брожения кислотообразующая	<u>17.3</u>
стадия метанообразования	<u>17.4</u>
стадия ферментации	<u>17.2</u>
топливо биодизельное	<u>47</u>
топливо дизельное смесевое	<u>51</u>
топливо смесевое	<u>50</u>
установка биогазовая	<u>24</u>
установка биоэнергетическая	<u>23</u>
ферментация биоотходов	<u>10</u>
<i>ферментер</i>	<u>22</u>
ферменты	<u>9</u>
фльтрация	<u>55</u>
фугат	<u>21</u>
шлам	<u>20</u>
энергетика биоотходов	<u>8</u>
этанол топливный	<u>49</u>
эффлюент	<u>19</u>
БГУ	<u>24</u>
БЭУ	<u>23</u>
МТВЭ	<u>45</u>
ЭТВЭ	<u>44</u>

Приложение Б

(справочное)

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

acidformation stage of methane fermentation	<u>17.3</u>
alcoholic fermentation of biowastes	<u>53</u>
benzanol	<u>40</u>
<i>biocarbinol</i>	<u>42</u>
biocatalysts	<u>6</u>
biocenosis	<u>15</u>
bioconversion	<u>5</u>
biodiesel fuel	<u>47</u>
biodimethyl ether	<u>43</u>

bioenergetics set	<u>23</u>
bioethanol	<u>41</u>
bioethyl tertiary butyl ether	<u>44</u>
biofuel	<u>12</u>
biogas	<u>18</u>
<i>biogas reactor</i>	<u>24</u>
biogas set	<u>24</u>
biohydrogen	<u>46</u>
biomass	<u>1</u>
biomethanol	<u>42</u>
<i>biomethyl alcohol</i>	<u>42</u>
<i>bioreactor</i>	<u>22</u>
<i>biotert-butyl ethyl ether</i>	<u>44</u>
biowastes	<u>7</u>
biowastes digestion	<u>10</u>
biowastes fermentation	<u>13</u>
\$biowood alcohol\$	<u>42</u>
continuous regime of biowastes methane fermentation	<u>31</u>
denaturation of alcohol	<u>48</u>
digester	<u>22</u>
digester methanetank	<u>22</u>
digester microbiocenosis	<u>27</u>
diesel fuel	<u>47</u>
dumping methane	<u>38</u>
effluent	<u>19</u>
energetics of biowastes	<u>8</u>
enzymes	<u>9</u>
equalization time of concentrations in digester	<u>29</u>
fermentation stage	<u>17.2</u>
\$fermenter\$	<u>22</u>
filtration	<u>55</u>
fuel ethanol	<u>49</u>
fugat	<u>21</u>
<i>gas generator</i>	<u>24</u>
<i>gazohol</i>	<u>40</u>
hydrolisis of biowastes	<u>14</u>
hydrolitic stage of methane fermentation	<u>17.1</u>
immobilization	<u>11</u>
landfill gaz	<u>39</u>
lode doze	<u>28</u>
load doze of working digester space	<u>28</u>
mesogenic regime of biowastes methane fermentation	<u>35</u>
methane fermentation of biowastes	<u>16</u>
methaneformation stage	<u>17.4</u>
methanetank	<u>22</u>
methanetank microbiocenosis	<u>27</u>
methyl tert-butyl ether	<u>45</u>
mixed diesel fuel	<u>51</u>
mixed fuel	<u>50</u>
natural plant oil	<u>54</u>
periodic discrete regime of biowastes methane fermentation	<u>32</u>
primary biomass	<u>3</u>
psychogenic regime of biowastes methane fermentation	<u>34</u>
<i>reactor of gasification</i>	<u>24</u>
<i>residence time</i>	<u>30</u>
schlam	<u>20</u>
secondary biomass	<u>4</u>
specific expenditure of biogas set energy	<u>26</u>
specific mass of biogas set	<u>25</u>
stage process of biowastes methane fermentation	<u>33</u>
synthetic biofuel	<u>52</u>
technological time of methane fermentation	<u>30</u>
<i>ert-butyl methyl ether 2-methyl-2-methoxy propane</i>	<u>45</u>
thermogenic regime of biowastes methane fermentation	<u>36</u>

two phase methane fermentation	37
wastes	2
BES	23
BGS	24
ETBE	44
MTBE	45

Опубликовано в № 1(10)/2009 г. в журнале Международная Биоэнергетика