

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ШИРОКОМАСШТАБНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Потапкива И.Н.

Зав. отделом УП «ЛОТИОС»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

- **Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух**
- **Твердые отходы**

Проекты, в которых участвовали

«Разработать комплекс мероприятий по обеспечению экологической безопасности котлоагрегатов при переводе их на местные альтернативные виды топлива в процессе решения проблемы энергосбережения»

задание № 13 НТП Республиканской программы

«Энергосбережение 2001-2005гг.»

РАЗРАБОТАННЫЕ ТНПА

- Технические условия ТУ РБ 100725266.001-2003 Брикеты торфяные
- Технические условия ТУ РБ 100725266.002-2003 Отходы древесные для топливных нужд
- Технические условия ТУ РБ 100725266.003-2003 Топливо энергетическое из быстрорастущей древесины
- Технические условия ТУ РБ 100725266.004-2003 Древесина дровяная для топливных нужд
- Технические условия ТУ РБ 100725266.005-2003 Опилки древесные для топливных нужд
- Технические условия ТУ РБ 100725266.006-2003 Костра для топливных нужд
- Технические условия ТУ РБ 100725266.007-2003 Брикеты лигнинные

ПОЛУЧЕНЫ:

- Заключение Минздрава № 0115/4528/08-01 о классе токсичности золы от сжигания опилок и отходов древесины.
- Заключение Минздрава № 0115/7321/08-01 о классе токсичности золы от сжигания торфобрикетов и торфа с древесиной.
- Заключение Минздрава № 0115/3144/08-01 о классе токсичности золы от сжигания быстрорастущей древесины и дров.
- Получены заключения Минприроды по классам опасности золы от сжигания **торфа с древесиной и торфобрикетов**, зола от сжигания **отходов древесины и опилок**, зола от сжигания **быстрорастущей древесины и дров**.
- Разработаны, согласованы с заинтересованными организациями национальные изменения к межгосударственным стандартам ГОСТ 21563-93 ГОСТ 28193-89

Consulting services for development of emission standards for biomass fired boilers

Contract No GR/CQ/04/01

- Основная цель проекта:
разработка нормативов выбросов загрязняющих веществ от котлоагрегатов, работающих на биомассе
- Учет местных особенностей

СТБ 1626.2-2006

УСТАНОВКИ КОТЕЛЬНЫЕ, РАБОТАЮЩИЕ НА БИОМАССЕ
Нормы выбросов загрязняющих веществ

Мониторинг котлоагрегатов

Местонахождение	Тип котла	Мощность	Вид топлива
«Бобруйскмебель»	ДКВР 10/13	10 МВт	Отходы
«Минскдрев»	СН «КОМКОНТ»	1,2 МВт	Щепа
«Октябрьской рев-ции»	ТИ-200	200 кВт	Отходы
ОАО «Минскдрев»	СОМРАСТ 200	200 кВт	Отходы
Светлогорский ЦКК	TD 083.00.000 ЭИ	6МВт	Кора
Речицкий ОПГЗ	Бытовая печь	100 кВт	Щепа
УПП «БелОСТО»	СН «КОМКОНТ»	700 кВт	Щепа
ООО «Волат-1»	КВ-Рм-1	1 МВт	Опилки. Щепа

Результаты мониторинга и измерений

- Анализ результатов изучения выбросов загрязняющих веществ в составе дымовых газов из котлоагрегатов, сжигающих биомассу, показал:
 - Выбросы SO_2 не превышают установленных пределов
 - Выбросы NO_x не превышают установленных пределов (за редким исключением, особенно в случаях сжигания торфа)
 - Выбросы CO как правило превышают установленные пределы (от 1.5 до 5 раз, особенно для малых котлов)
 - Выбросы твердых частиц практически всегда превышают установленные пределы (до 30 раз, особенно для малых котлов)

Практика эксплуатации

- Коэффициент избытка воздуха в 1.5-4.5 раза выше
- Теплопроизводительность даже на расчетном топливе не превышает 80% от номинальной, к.п.д. не более 65%
- Топливо, как правило, нестандартное
- Температура отходящих дымовых газов за котлом выше значений по ТУ
- Перевод на нерасчетный вид топлива изменяет эти показатели в худшую сторону, включая экологические и экономические параметры

Практика эксплуатации

- Большинство котлоагрегатов переразмерены – установленная мощность заметно превышает тепловую нагрузку
- Превышение температуры питающей воды на входе в котел из-за не полной утилизации отпускаемой энергии
- Тепловая нагрузка меняется в больших пределах (в среднем $\pm 50\%$) из-за нестабильной работы потребителей
- Все это является причиной
 - низкого к.п.д.
 - перегрева газоходов и дымососов, износа оборудования
 - высокого удельного расхода топлива
 - заметного превышения выбросов твердых частиц и оксидов углерода в атмосферу

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится в соответствии с **ТКП 17.08-01-2006** «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. **Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт**», утвержденном и введенном в действие с 01 мая 2006 г. постановлением Минприроды №2/10 от 28.02.2006 г.

Сжигание топлива в котлах теплопроизводительностью более 25 МВт регламентируется **ТКП 17.08-04-2006** «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. **Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью более 25 МВт**», утвержденном и введенном в действие с 01 сентября 2006 г. постановлением Минприроды №3-Т от 28.06.2006 г.

Таким образом, в официальных технических нормативных правовых актах закреплена юридическая и техническая возможность расчета выбросов загрязняющих веществ сжигания **следующих многочисленных видов биомассы:**

Наименование топлива	Марка или вид	Состав рабочей массы топлива, %							Низшая теплота сгорания МДж/кг	Объемы дымовых газов $\text{нм}^3/\text{кг}$ при $\alpha=1,4$, $t=0^\circ\text{C}$, $P=101,3 \text{ кПа}$	
		W_t^r	A^r	S_{o+k}^r	C^r	H^r	N^r	O^r		Q_i^r	$V_{dry}^{1,4}$
Отходы древесные для топливных нужд	Кора, кородревесные остатки	40	3,5	0,1	33,75	3,62	0,49	18,54	11,56	4,66	5,63
	Щепа из малоплотной древесины (ель, сосна, тополь, липа, осина, ива)	40	3	0,1	34,04	3,66	0,49	18,71	11,68	4,70	5,68
	Щепа из среднеплотной древесины (береза, ольха, орех, дуб, клен)	40	3	0,1	33,62	3,64	0,49	19,15	11,48	4,62	5,60
	Древесные отходы, обрезки	40	0,6	0,05	32,77	3,69	0,36	22,53	10,90	4,39	5,37
Топливо энергетическое из быстрорастущей древесины для топливных нужд		40	2,7	0,0	27,9	3,4	0,5	25,5	10,55	3,57	4,50
Древесина дровяная для топливных нужд	Хвойные	40	0,6	0,05	30,8	3,65	0,36	24,54	10,01	4,05	5,02
	Лиственные малоплотные	40	0,6	0,05	31,01	3,76	0,36	24,22	10,22	4,13	5,10
	Лиственные среднеплотные	40	0,6	0,05	31,96	3,61	0,36	23,42	10,47	4,23	5,20
	Смешанные	40	0,6	0,05	31,21	3,68	0,36	24,1	10,22	4,13	5,10
Древесные стружки опилки, для топливных нужд		40	0,6	0,05	31,52	3,65	0,36	23,82	10,32	4,17	5,14
Костра для топливных нужд		15	2,5	0,15	42,36	4,86	0,49	34,64	14,49	5,49	6,31
Отходы сельскохозяйственного производства для топливных нужд		15	3	0,1	41,14	4,99	0,49	35,28	14,15	5,35	6,18

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух могут быть рассчитаны по одной из двух формул:

$$M_j = c_j \cdot B_s \cdot V_{dry}^{1,4} \cdot 10^{-3}$$

$$M_j = B_s \cdot Q_i^r \cdot K_{эм} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \beta_3$$

B_s – расчетный расход топлива, рассчитываемый по формуле:

$$B_s = \frac{100 \cdot N}{Q_i^r \cdot \eta} \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right)$$

Подстановка данного выражения приводит первые формулы к следующему виду:

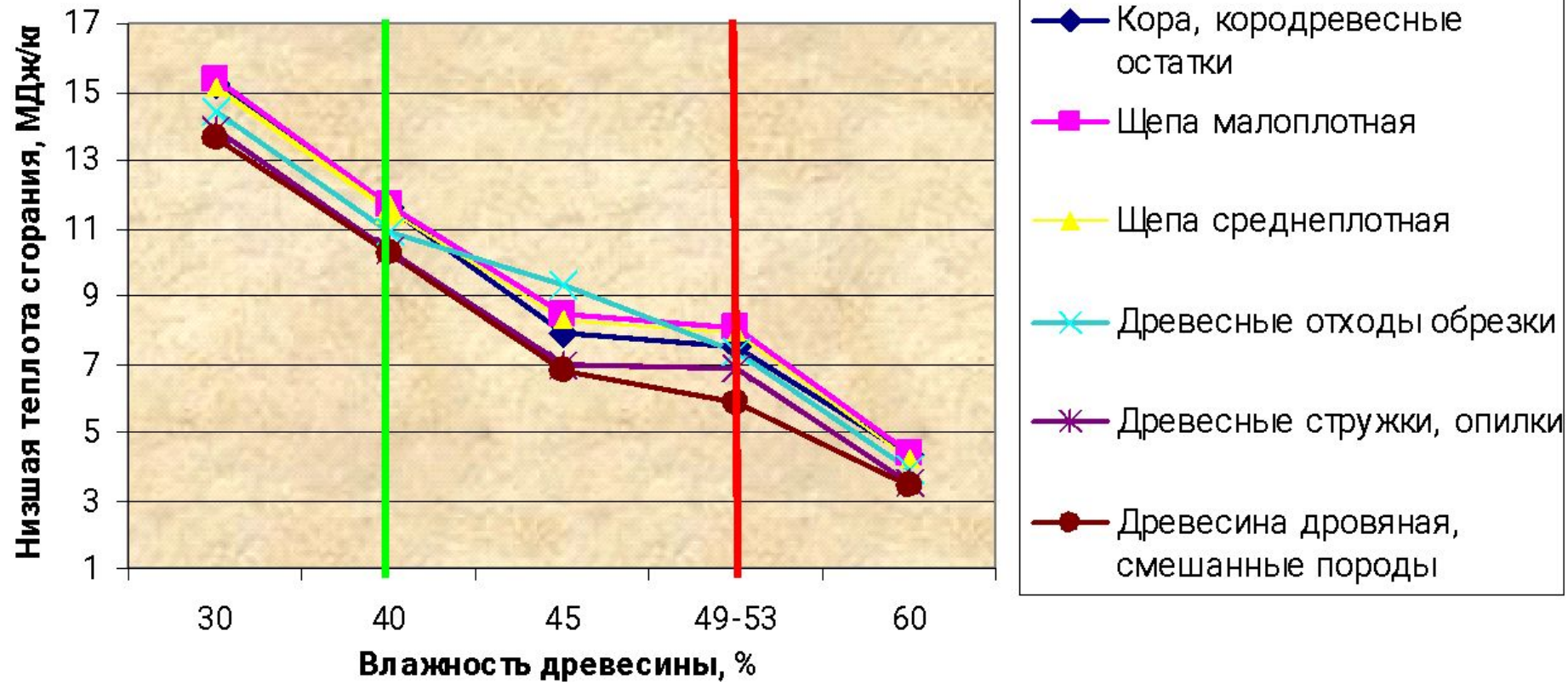
$$M_j = c_j \cdot \frac{100 \cdot N}{Q_i^r \cdot \eta} \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \cdot V_{dry}^{1,4} \cdot 10^{-3}$$

$$M_j = \frac{100 \cdot N}{\eta} \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \cdot K_{эм} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \beta_3$$

Таким образом, четко видна зависимость выбросов загрязняющих веществ от **низшей теплоты сгорания топлива** и **коэффициента полезного действия котла**. Рассмотрим подробнее, каким образом происходит влияние данных величин на выбросы загрязняющих веществ. Высушивание и пиролиз/газификация являются первыми этапами процесса сгорания твердого топлива, и соответственно при высушивании происходит испарение влаги, что уменьшает температуру в топке, замедляя процесс сжигания топлива. Испарение содержащейся в древесине влаги и последующий нагрев водяного пара требуют значительных затрат энергии, что приводит к падению температуры ниже минимального уровня, требуемого для обеспечения процесса горения. **Следовательно, влажность является одной из наиболее важных переменных характеристик топлива и напрямую влияет на низшую теплоту сгорания топлива.**

Таким образом, степень воздействия влажности на теплоту сгорания иллюстрирует следующий график, который свидетельствует о **сильном снижении теплоты сгорания при увеличении влажности топлива**

Зависимость теплотворной способности топлива от его влажности

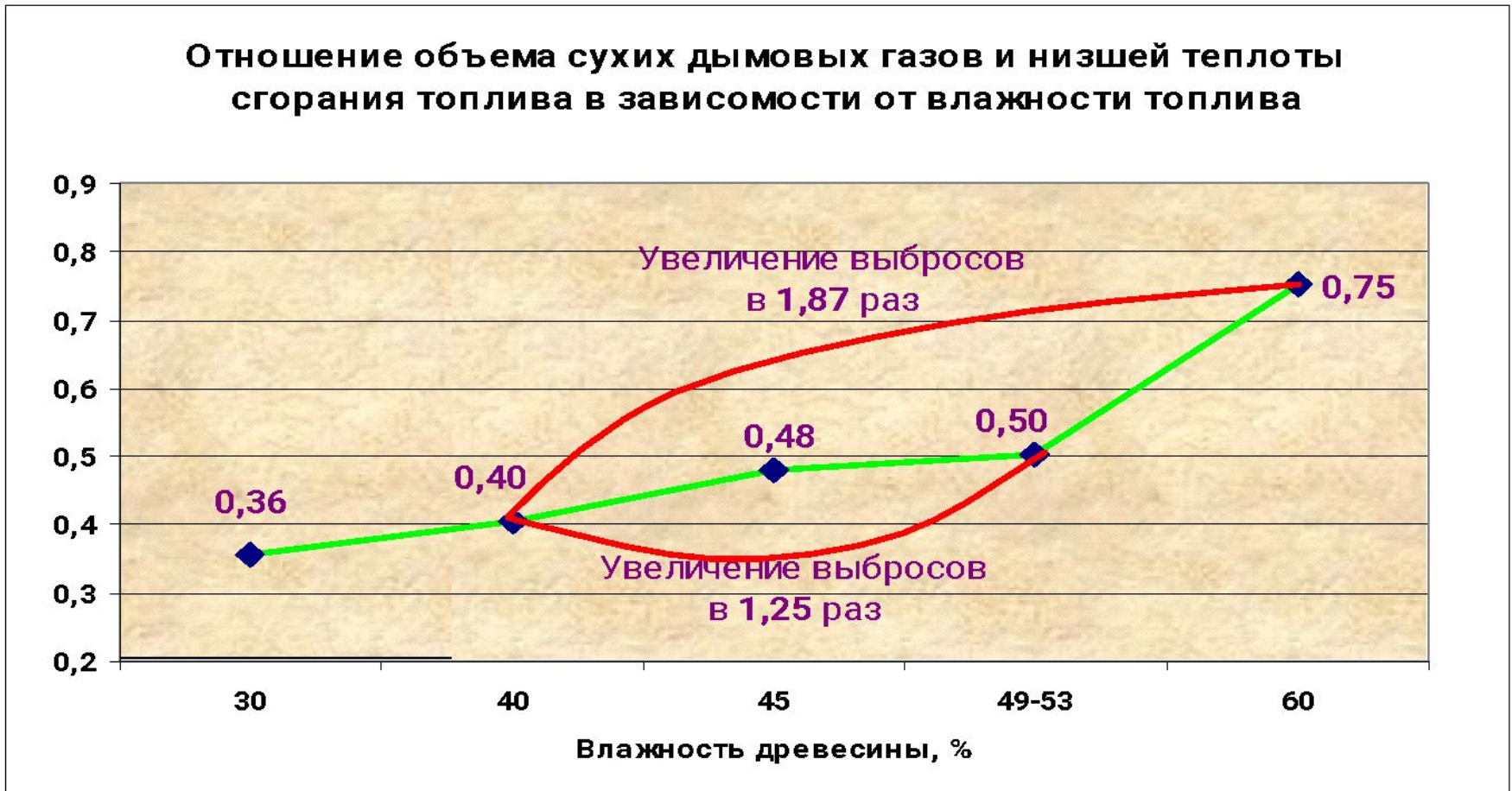


$$M_j = c_j \cdot \frac{100 \cdot N}{Q_i^r \eta} \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \cdot V_{dry}^{1,4} \cdot 10^{-3}$$

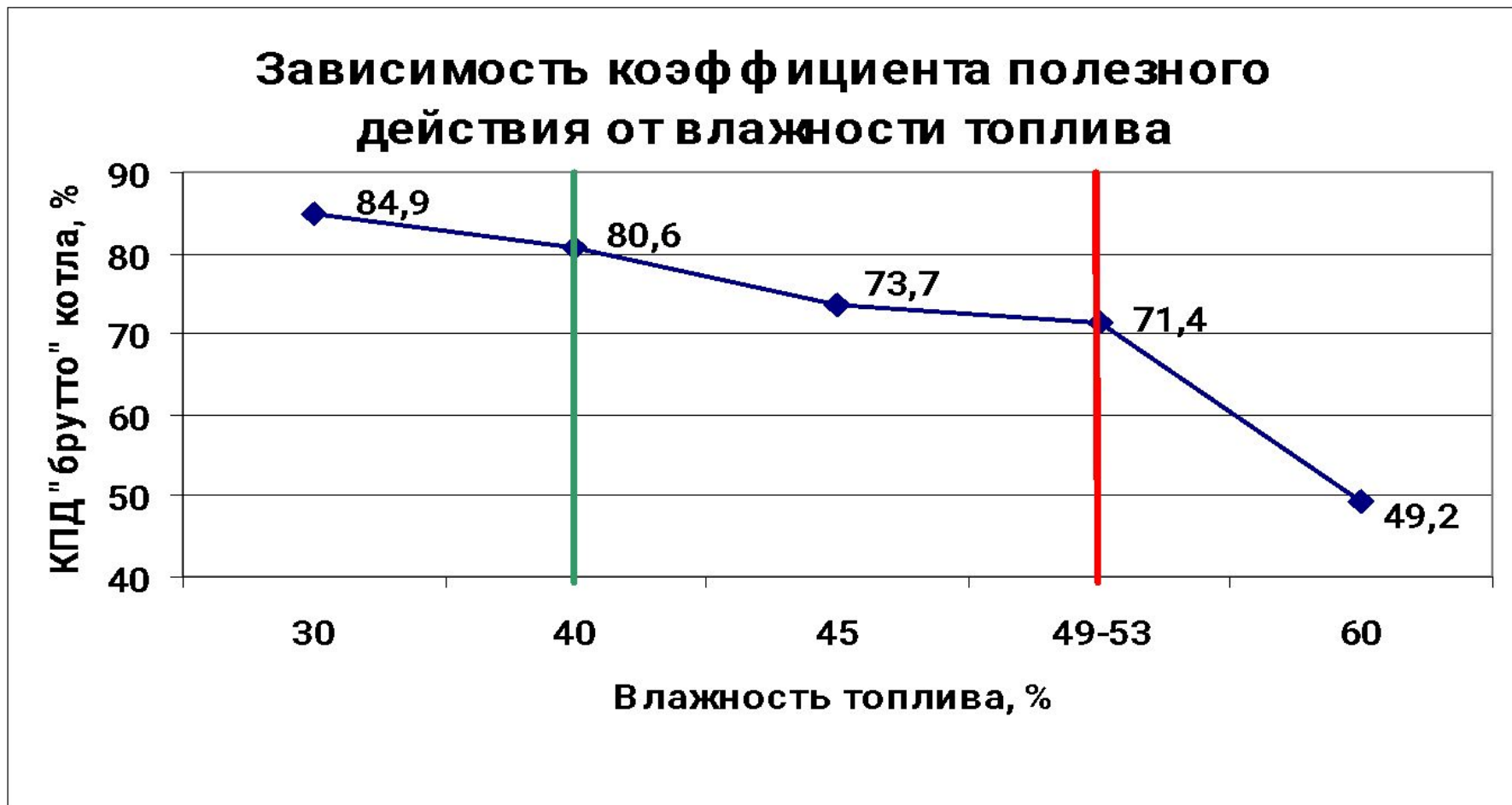
$$\frac{V_{dry}^{1,4}}{Q_i^r}$$

При увеличении влажности топлива увеличивается отношение

что иллюстрирует следующий график. Следовательно, увеличиваются выбросы загрязняющих веществ



Рассмотрим подробнее, каким образом влажность топлива влияет на коэффициент полезного действия котла. Данную зависимость иллюстрирует следующий график, который показывает уменьшение КПД «брутто» котла при увеличении влажности топлива



Следовательно, при уменьшении КПД «брутто» котла **увеличиваются выбросы загрязняющих веществ**

В соответствии с постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 19.04.2006 г. № 18 с 1 июля 2006 года на территории Республики Беларусь введены в действие государственные стандарты:

СТБ 1626.1-2006 «Установки котельные. Установки, работающие на газообразном, жидком и твердом топливе. Нормы выбросов загрязняющих веществ»;

СТБ 1626.2-2006 «Установки котельные. Установки, работающие на биомассе. Нормы выбросов загрязняющих веществ».

Таким образом, с введением в действие СТБ 1626.1 и СТБ 1626.2 реализованы требования об установлении нормативов допустимых выбросов для стационарных источников воздействия на окружающую среду, изложенные в статье 22 Закона Республики Беларусь от 26 ноября 1992 года №1982-XII "Об охране окружающей среды" и статье 23 Закона Республики Беларусь от 15 апреля 1997 года №29-З "Об охране атмосферного воздуха"

**Нормы выбросов в атмосферу для котельных установок,
введенных в эксплуатацию до 01.07.2006 г.**

Теплопроизводительность котельной установки, МВт	Норма выброса, мг/м ³			
	твердых частиц	углерода оксида (CO)	азота оксидов (NO ₂)	серы диоксида (SO ₂)
От 0,1 до 0,3 включ.	1100	15000	Не устанавливается	Не устанавливается
Св. 0,3 « 2 «	400	2000		
« 2 « 25 «	300	1500	750	800
« 25 « 50 «	150	750	600	800
« 50 « 100 «	50	500	500	800

**Нормы выбросов в атмосферу для котельных установок,
введенных в эксплуатацию после 01.07.2006 г.**

Теплопроизводительность котельной установки, МВт	Норма выброса, мг/м ³			
	твердых частиц	углерода оксида (CO)	азота оксидов (NO ₂)	серы диоксида (SO ₂)
От 0,1 до 0,3 включ.	600	7500	Не устанавливается	Не устанавливается
Св. 0,3 « 2 «	300	1000		
« 2 « 25 «	150	750	500	800
« 25 « 50 «	100	500	500	600
« 50 « 100 «	50	500	400	200

Выводы:

- 1. Учитывая создавшееся положение с топливно-энергетическими ресурсами, постоянный рост цен на импортируемое топливо, использование биомассы является одним из основных приоритетных направлений Концепции энергетической безопасности и повышения энергетической независимости Республики Беларусь, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 25 августа 2005 г. №399.**
- 2. Сжигание биомассы возможно в любых котлах при соблюдении требований СТБ 1626.2-2006 «Установки котельные. Установки, работающие на биомассе. Нормы выбросов загрязняющих веществ».**
- 3. При сжигании биомассы необходимо применять первичные меры по снижению уровня выбросов загрязняющих веществ, главным из которых является уменьшение уровня влажности топлива.**
- 4. При сжигании биомассы необходимо наладить управление процессом горения и оптимизировать режимы работы котлов с учетом влияния на выбросы слишком низкой температуры горения, слишком коротком времени пребывания топлива в топке, недостатке/избытке кислорода.**
- 5. При сжигании биомассы в существующих котлах необходимо рассмотреть возможность внедрения технологий ступенчатого сжигания и дожигания топлива.**

6. При сжигании биомассы необходимо дополнительно применять различное пылегазоочистное оборудование с целью удаления загрязняющих веществ из отходящих газов котла и соблюдения норм их выбросов в атмосферный воздух, установленных в СТБ 1626.2-2006.

7. Сжигание биомассы выгодно, однако биомасса - не бесплатное топливо и цена его будет расти. Поэтому для сжигания биомассы необходимо применять соответствующее оборудование, обеспечивающее более полное сжигание топлива с более высоким коэффициентом полезного действия. Использование старых, переоборудованных котлов повлечет за собой неоправданное увеличение потребления топливных ресурсов из-за низкого КПД их использования.

8. Реконструкция существующих газомазутных котлов приведет к резкому увеличению потребления топливно-энергетических ресурсов из-за снижения КПД таких котлов, в некоторых случаях до 40-50 процентов. Сжигание биомассы в старых твердотопливных котлах, рассчитанных на применение каменного угля (антрацита), резко ухудшает их технико-экономические характеристики и экологическую обстановку в районе размещения таких котельных.

Твердые отходы

- Вследствие расширения практики использования биомассы для производства энергии, увеличивается количество твердых отходов (содержание золы в биомассе колеблется от 0,5 % вес. (на сухую массу) для мягких пород древесины до 4-8 % вес. для коры, в которой характерно повышенное содержание золы и минеральных примесей (песка, земли, камней)

Используемое биотопливо	Содержание золы
Кора	5,0 – 8,0
Древесная щепа с корой (лесная)	1,0 – 2,5
Древесная щепа без коры (промышленная)	0,8 – 1,4
Опилки	0,5 – 1,1

Твердые отходы

Положение "О порядке определения степени опасности отходов и установления класса опасности опасных отходов"

Постановление Министерства здравоохранения РБ, Министерства природных ресурсов РБ, Министерства по чрезвычайным ситуациям РБ от 30.10.2001г. № 62/23/13

Инструкция о порядке установления степени опасности отходов производства и класса опасности опасных отходов производства

Постановление Министерства природных ресурсов РБ, Министерства здравоохранения РБ, Министерства по чрезвычайным ситуациям РБ от

17 января 2008г. № 3/13/2

Инструкция о порядке установления степени опасности отходов производства и класса опасности опасных отходов производства

- 8. Опасные свойства отходов определяются юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, в ведении которых находятся лаборатории, аккредитованные в системе аккредитации Республики Беларусь, и состоящими **на учете в Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь** (далее - Минприроды).
- 9. Отбор проб отходов производства и определение опасных свойств отходов производятся по методикам, допущенным к применению в соответствии с законодательством **о метрологии**. По результатам определения опасных свойств отходов юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, указанными в пункте 8 настоящей Инструкции, выдается заключение о степени опасности отходов производства и классе опасности опасных отходов производства по форме согласно приложению 2.

Инструкция о порядке установления степени опасности отходов производства и класса опасности опасных отходов производства

ЭКОТОКСИЧНОСТЬ – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумуляции и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы

Токсичность - способность отходов при попадании внутрь организма через органы дыхания, пищеварения или кожу вызывать серьезные, затяжные или хронические заболевания, включая раковые заболевания

Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ

БЕЛАРУСЬ от 8 ноября 2007 г. № 85

В. Зола, шлаки и пыль от термической обработки отходов и от топочных установок

(26 позиций)

3130100	Зола и пыль (летучие) топочных установок	
3130200	Зола и шлак топочных установок	
3130400	Зола от сжигания торфобрикетов	
3130400	Зола от сжигания торфобрикетов	3-й класс
3130401	Зола от сжигания торфа с древесиной	3 -й класс
3130601	Зола от сжигания быстрорастущей древесины, зола от сжигания дров	3-й класс
3130602	Зола древесная, содержащая хром, формальдегид, медь, цинк, никель, кадмий, свинец	3-й класс
3130603	Зола соломенная	
3130605	Зола от сжигания костры	
3130607	Отходы сжигания кокса	
3130605	Зола от сжигания костры	
3130607	Отходы сжигания кокса	
3130608	Зола от сжигания лигнина	
3130609	Зола от сжигания смеси лигнина с различными компонентами	
3130700	Шлак котельных	4-й класс
3130801	Зола и шлак печей огневого обезвреживания отходов	


В. Зола, шлаки и пыль от термической обработки отходов и от топочных установок

3130808	Зола от термического обезвреживания остатков химических производств, содержащая железо, цинк, медь, никель, марганец, свинец, хром, фенол, формальдегид, бенз(а)пирен, фенантрен	3-й класс
3130810	Зола от сжигания лигнина, содержащая медь, цинк, никель, марганец, свинец, хром, железо, формальдегид, фенол	3-й класс
3131200	Остатки твердые солесодержащие из дымоулавливающих устройств при переработке отходов сжиганием и пиролизом	
3131400	Остатки твердые солесодержащие из дымоулавливающих устройств топочных установок с традиционным топливом	
3131500	Шлаки котлов флюидальных на угольном топливе	3-й класс
3131600	Шлаки и золы пиролизных установок	
3131700	Золошлаковые отходы, содержащие ванадий	
3132500	Прочие золошлаковые отходы и пыль от термической обработки отходов и от топочных установок, не вошедшие в группу I B	

*В случае отсутствия в графе 3 какой-либо записи собственник отходов устанавливает степень опасности отходов производства и класс опасности опасных отходов производства в соответствии с Положением о порядке определения степени опасности отходов и установления класса опасности опасных отходов, утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30 октября 2001 г. № 62/23/13 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2001 г., № 116, 8/7512)

ГУ «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии
и общественного здоровья».

«Утверждаю»
Главный государственный
санитарный врач
Гомельской области


В.А.Нараленков
«04» ноября 2006 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 33

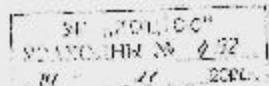
от « 4 » ноября 2006 г.

по установлению класса токсичности
промышленных отходов

зола подовая

(код 31302)

РУП « Речицкий опытно-промышленный гидролизный завод »



ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Испытывалась проба золы подовой.

Проба золы подовой по параметрам острой внутрижелудочной токсичности относится к IV классу опасности (мало опасные композиции) согласно классификация ГОСТ 12.1.007-76, DL₅₀ >5500 мг/кг.


Представленная на испытания проба не обладает раздражающим действием на кожные покровы подопытных животных.

Представленная на испытания проба обладает ирритативным действием на слизистые оболочки глаз подопытных животных.

В условиях хронического эксперимента гибель подопытных животных не установлена. Коэффициент думуляции >5.

Представленная на испытания проба не обладает фототоксичным действием.

Ответственный за проведение испытаний:
врач-лаборант

 Г.Е. Андриушина

Заведующий ЛСХиТМИ

 П.А. Савчук

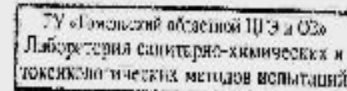
Примечания:

- настоящий протокол не может быть тиражирован и распространяен без письменного разрешения лаборатории выдавшей протокол;
- копия протокола испытаний не действительна без оригинала подписи и печати испытательной лаборатории, выдавшей протокол.

Протокол оформлен в 3-х экземплярах:
Андриушина 743025

Росстр рассылки:

- 1 экз. – медико-биологическая группа с анализом;
- 2 экз. – отделение коммунальной гигиены



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГУ «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии
и общественного здоровья».

«Утверждаю»

Главный государственный
санитарный врач
Гомельской области



В.А. Нараленков

«26» декабря 2006 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 37

от « 26 » декабря 2006 г.

по установлению класса токсичности
промышленных отходов

зола летучая

(код 31309)

РУП « Речицкий опытно-промышленный гидролизный завод »

№ 37
от 26
2006

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Испытывалась проба зола летучей.

Проба зола летучей по параметрам острой внутривенной токсичности относится к IV классу опасности (мало опасные композиции) согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76, DL₅₀ >5500 мг/кг.

Представленная на испытания проба не обладает раздражающим действием на кожные покровы подопытных животных.

Представленная на испытания проба не обладает irritирующим действием на слизистые оболочки глаз подопытных животных.

В условиях хронического эксперимента гибель подопытных животных не установлена. Коэффициент кумуляции >5.

Представленная на испытания проба не обладает фитотоксичным действием.

Ответственный за проведение испытаний:
врач-лаборант

Заведующий ЛСХиГМИ

П.М. Лыжкович
П.А. Савчук

Примечания:

- выданный протокол не может быть тиражирован и распространен без письменного разрешения лаборатории, выдавшей протокол;
- копия протокола копированная не действительна без оригинала подписи и печати испытательной лаборатории, выдавшей протокол.

Протокол оформлен в 3-х экземплярах:
Лазаволия 743025

Реестр рассылок:

- 1 экз. – медико-биологическая группа с выданием;
- 2,3 экз. – отделение коммунальной гигиены

ГУ «Гомельский областной ЦГЭ и ОЗ»
Заведующий отделом лабораторной и
токсикологической диагностики



2 февраля 2007 г. № 15-13/110-04 Научно-производственное
Республиканское унитарное
предприятие «Лотос»

220034, г. Минск, ул. З.Бядули, 10

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
об опасности отходов
от "2" февраля 2007 г. № 254

№	Наименование отхода	степень опасности	класс опасности
1.	целлюлозгин (код 1141401)	опасный	четвертый
2.	зола летучая (код 31309)	опасный	четвертый

Основание:

1. Заключение ГУ «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» от 26 декабря 2006г. №37 и №38

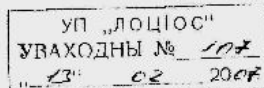
Заключение распространяется на отходы, образовавшиеся в результате технологического процесса, описанного заявителем.

Срок действия заключения о классе опасности отходов:
до "2" февраля 2010 г.

Заключение об опасности отходов составлено в 1 экз. на 1 л.

Заместитель Министра

В.И. Малишевский



ДН 13.89/PT
13.02.07



22 декабря 2006 г. № 15-07/3349 Научно-производственное
Республиканское унитарное
предприятие «Лотос»

220034, г. Минск, ул. З.Бядули, 10

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
об опасности отходов
от "21" декабря 2006 г. № 236

№	Наименование отхода	степень опасности	класс опасности
1.	лигнин гидролизный	опасный	четвертый
2.	зола подовая	опасный	четвертый

Основание:

1. Заключение ГУ «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» от 4 ноября 2006г. №32 и от 4 ноября 2006г. №32

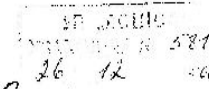
Заключение распространяется на отходы, образовавшиеся в результате технологического процесса, описанного заявителем.

Срок действия заключения о классе опасности отходов:
до "21" декабря 2009 г.

Заключение об опасности отходов составлено в 1 экз. на 1 л.

Заместитель Министра

В. И. Малишевский



ДН 13.80/10

Спасибо за внимание!!