

О программе



Программа основана на следующих методических документах:

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС. ТКП 17.08-01-2006 (02120). "Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт"

РАЗРАБОТАН специализированной инспекцией государственного контроля за охраной атмосферного воздуха, озонового слоя и климата Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

ВНЕСЕН Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь УТВЕРЖДЕН И

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Минприроды Республики Беларусь от 28 февраля 2006 г. № 2/10

ПРОГРАММА СОГЛАСОВАНА Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Письмо №12-1-4/5326-ВН от 28.10.2010

ИЗМЕНЕНИЯ №1 ТКП 17.08-01-2006 (02120)

Минимальные требования к конфигурации компьютера:

Программа предназначена для работы на компьютерах под управлением операционных систем Windows 95 (и выше) и Windows NT 4.0 (и выше).

- Процессор от Pentium 200
- Оперативная память от 64 Мб
- Операционная система Windows 98SE, Windows ME, Windows NT SP6, Windows 2000, Windows XP
- Свободного места на жестком диске 500 Мб

(с) ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" при участии ЗАО ИЭЦ "Белинэкомп"

Справочник топлив

Экранная форма, предназначенная для просмотра и редактирования справочника. На ней представлены элементы управления, пользуясь которыми, Вы можете вносить изменения в справочник.

- Список топлив находится на левой части формы.

Название топлива	Избранные
Брикетты лигнинные	<input type="checkbox"/>
Брикетты торфяные Из верхового торфа	<input type="checkbox"/>
Брикетты торфяные Из низинного торфа	<input type="checkbox"/>
Брикетты торфяные С гречишными из низинного торфа	<input type="checkbox"/>
Брикетты торфяные С древесными опилками из низинного торфа	<input type="checkbox"/>
Брикетты торфяные С лигнином из низинного торфа	<input type="checkbox"/>
Газопровод Торжок - Долина	<input type="checkbox"/>
Газопровод Торжок - Минск - Ивацевичи	<input type="checkbox"/>
Деревянные шпалы для топливных нужд	<input type="checkbox"/>
Дизельное топливо вид I	<input type="checkbox"/>
Дизельное топливо вид II	<input type="checkbox"/>
Днепровский б-н Марка 1Б, Р	<input type="checkbox"/>
Донецкий б-н Марка А, СШ	<input type="checkbox"/>
Донецкий б-н Марка Г, Р	<input type="checkbox"/>
Донецкий б-н Марка Д, Р	<input type="checkbox"/>
Донецкий б-н Марка Ж, Р	<input type="checkbox"/>
Донецкий б-н Марка Т, Р	<input type="checkbox"/>
Древесина дровяная для топливных нужд Жвойные	<input type="checkbox"/>
Древесина дровяная для топливных нужд Лиственные	<input type="checkbox"/>
Древесина дровяная для топливных нужд Лиственные	<input type="checkbox"/>
Древесина дровяная для топливных нужд Смешанные	<input type="checkbox"/>

В списке топлив перечислены наименования всех топлив, имеющихся в справочнике. Перемещаться по списку Вы можете клавишами "стрелка вверх", "стрелка вниз" или при помощи полосы прокрутки. Текущее топливо выделяется жирным шрифтом. Вы можете изменять наименования топлива. Для этого нужно сделать щелчок левой клавишей мыши на названии топлива. Название топлива не должно превышать 100 символов. Программа автоматически отслеживает длину вводимого Вами значения и не позволит ввести большее количество символов. Поскольку в списке наименования топлив расставлены в алфавитном порядке, то изменение наименования может привести к перемещению в списке, так что не пугайтесь, если после редактирования этого поля список топлив обновится и рассматриваемое Вами топливо изменит свое положение в нем.

В правой верхней части формы представлен выпадающий список показа. Выберите из списка, что Вы хотите видеть в таблице. К примеру, если Вы хотите видеть только газообразное топливо, выберите в списке вариант «газообразное топлива».

• Параметры топлива

От характера топлива зависит путь вычисления объёма сухих дымовых газов. Чтобы ввести нужные коэффициенты для вычисления объёма сухих дымовых газов Вы должны нажать на кнопку "состав топлива", находящуюся рядом с выпадающим списком. По нажатию этой кнопки Вашему вниманию будет представлена новая экранная форма. Эта форма будет содержать несколько окон редактирования, в которых Вы будете должны ввести состав топлива. Все значения, измеряемые в процентах, не должны превышать в сумме 100%. Отрицательных значений быть не должно.

Для мазута, нефти, диз. топлива в правой нижней части формы появляется селекторная кнопка (флажок), установив пометку на которой, вы укажете, что при сжигании данного топлива выбрасывается мазутная зола. Например, для всех видов мазута флажок следует устанавливать, а при сжигании дизельного топлива и других легких жидких типов топлива, определяется только выброс сажи (согласно рекомендательному письму НИИ АТМОСФЕРА № 335/33-07 от 17.05.2000) и помечать этот флажок не следует.

Для газообразного топлива в соответствующем окне редактирования нужно ввести плотность газа, которая будет использоваться при расчёте.

Низшую теплоту сгорания натурального топлива (Q_r) задайте в соответствующем окне редактирования. На форме оно располагается в правой части после выпадающего списка подтипов топлива. Значение должно быть задано в МДж/кг.

В следующем окне редактирования (ниже на правой части формы) задайте зольность топлива на рабочую массу. Так как величина задаётся в %, значение не должно превышать 100.

В следующем окне редактирования (ниже на правой части формы) задайте содержание серы в топливе на рабочую массу. Так как величина задаётся в %, значение не должно превышать 100.

Кнопка ввода нового топлива находится в нижней части формы. Нажав на эту кнопку, Вы сможете ввести новое топливо. После нажатия Вами этой кнопки на экране появится экранная форма. В ней присутствуют несколько окон редактирования. Введите в первом окне редактирования название топлива (не больше 100-а символов), во второе окно введите низшую теплоту сгорания топлива, в третье окно введите зольность топлива на рабочую массу, и, наконец, в четвёртое окно введите содержание серы на рабочую массу. Затем чтобы добавить тип топлива нажмите кнопку "Ok". Экранная форма добавления исчезнет, а в списке типов топлива появится новый тип топлива и станет активным. Если вы передумали добавлять новый тип топлива, нажмите кнопку с крестиком, в правом верхнем углу формы. Если Вы не указали какие-либо данные при вводе нового источника, то по умолчанию будут добавлены нули вместо численных значений, а в таблице появится пустая запись. В последствии Вы сможете отредактировать добавленное топливо.

Кнопка удаления текущего топлива на панели управления. Нажмите на эту кнопку, если захотите удалить активное топливо.

Форма расчёта

Здесь Вам предстоит ввести необходимые данные для расчёта каждого источника выделения.

Вначале введите общие данные для всех составляющих выброса. Их можно ввести с помощью элементов управления, которые находятся в верхней части формы. Программа производит расчет следующих веществ: углерода оксид (CO, код 0337), азота оксиды, в том числе азота II оксид (NO, код 0304) и азота IV оксид (NO₂, код 0301), ангидрид сернистый (серы IV оксид) (SO₂, код 0330), твердые частицы (летучая зола и несгоревшее топливо), бенз(а)пирен (код 0703).

Твердые частицы (летучая зола и несгоревшее топливо) при использовании твердых видов топлива следует классифицировать как твердые частицы суммарно (код 2902).

Твердые частицы при использовании жидких видов топлива следует классифицировать следующим образом:

- при сжигании мазута как мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий) (код 2904) и углерод черный (сажа) (код 0328);
- при сжигании дизельного, печного-бытового и других легких жидких топлив как углерод черный (сажа) (код 0328).

Теперь опишем более подробно необходимые для ввода данные:

Общие данные:

Общие данные	Газообразные	Твёрдые	Бенз(а)пирен
[Полный расход топлива]			
Максимальный (В):	<input type="text" value="1120.00000"/>	Годовой (В):	<input type="text" value="1120.000"/>
	г/с		т/год
[Потери тепла из-за неполноты сгорания топлива]			
Механической (q ₄) [%]:	<input type="text" value="0.080"/>	Мех. (q _{аб}) [%]:	<input type="text" value="0.020"/>
Химической (q ₃) [%] макс.:	<input type="text" value="0.900"/>	Мощность котла:	<input type="text" value="до 0.3 МВт включ"/>
валовой:	<input type="text" value="0.900"/>		
[Объем сухих дымовых газов (V_{dry})]			
<input type="radio"/> рассчитывается по измеренной скорости потока и площади сечения			
Теоретический объем сухих дымовых газов при нормальных условиях (V_{dry}^{1.4})			
<input type="radio"/> рассчитывается по известному расходу и химическому составу топлива			
<input checked="" type="radio"/> выбрать из справочника			
<input type="radio"/> известен			
Теоретический объем сухих дымовых газов:	<input type="text" value="9.600"/>		[м ³ /кг]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы (α):	<input type="text" value="1.400"/>		
Барометрическое давление воздуха в момент проведения измерений (P _b), [кПа]:	<input type="text" value="2.000"/>		
Избыточное давление (разрежение) газов в месте отбора пробы (P _t), [кПа]:	<input type="text" value="1.000"/>		
Температура уходящих дымовых газов в момент проведения измерений (t _g), [град. С]:	<input type="text" value="1.000"/>		

Потери тепла из-за неполноты сгорания топлива можно выбрать из справочника. Коэффициент избытка воздуха можно рассчитать исходя из измененная концентрация кислорода в месте отбора пробы дымовых газов.

Объем сухих дымовых газов можно рассчитать исходя из скорости потока и площади сечения (1):

$$V_{dry} = \frac{V \cdot 1,4 \cdot k \cdot 273 \cdot (P_b \pm \Delta P_i)}{\alpha \cdot (273 + t_g) \cdot 101,3}$$

где V – объем уходящих дымовых газов, рассчитанный в соответствии с ГОСТ 17.2.4.06, м³/с;
k – отношение объема сухих и влажных продуктов сгорания;

P_b – барометрическое давление воздуха в момент проведения измерений, кПа;

ΔP_i – избыточное давление (разрежение) газов в месте отбора пробы, кПа;

t_g – температура уходящих дымовых газов в момент проведения измерений, °С.

Можно рассчитать объем сухих дымовых газов исходя из теоретического объема сухих дымовых газов (2) ,

$$V_{dry} = B_s \cdot V_{dry}^{1,4} = B_s \cdot (V_{RO_2} + V_{N_2}^0 + 0,4 \cdot V^0)$$

$V_{dry}^{1,4}$ – теоретический объем сухих дымовых газов, приведенный к условному коэффициенту избытка воздуха 1,4 и нормальным условиям, м3/кг (м3/м3);

V_{RO_2} – теоретический объем трехатомных газов, образующийся при полном сжигании одного килограмма, м3/м3;

$V_{N_2}^0$ – теоретический объем азота, образующийся при полном сжигании одного килограмма, м3/м3;

V^0 – теоретический объем воздуха, необходимый для полного сгорания одного килограмма, м3/м3.

Значения V^0 , V_{RO_2} , $V_{N_2}^0$ рассчитанные по химическому составу сжигаемого топлива могут приниматься по справочным данным. Химический состав веществ задан в [справочнике топлив](#).

или задать теоретического объема сухих дымовых газов вручную.

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, определяемые в соответствии со следующей таблицей:

Номинальная тепловая мощность котла, МВт	При сжигании газообразного топлива		При сжигании жидкого топлива		При сжигании твердого топлива	
	для расчета валовых выбросов	для расчета макси-мальных выбросов	для расчета валовых выбросов	для расчета макси-мальных выбросов	для расчета валовых выбросов	для расчета макси-мальных выбросов
до 0,3 включ.	0,08	0,11	0,3	0,4	0,8	0,9
св.0,3 до 2 «	0,07	0,09	0,2	0,3	0,6	0,7
« 2 « 10 «	0,05	0,07	0,15	0,2	0,4	0,5
« 10 « 25 «	0,04	0,05	0,08	0,1	0,2	0,3

Газообразные.

Общие данные
Газообразные
Твёрдые
Бенз(а)пирен

Расчет на основании инструментальных замеров
 Теоретический метод

Расчёт производится по измеренной ...
 объёмной концентрации
 массовой концентрации

		Макс. [ppm]	Средняя [ppm]
Измеренная объёмная концентрация Ij	<i>NOx</i>	37.000	23.000
	<i>CO</i>	52.000	30.000
	<i>SO2</i>	0.000	0.000

Общие данные	Газообразные	Твёрдые	Бенз(а)пирен
<input type="radio"/> Расчет на основании инструментальных замеров		<input checked="" type="radio"/> Теоретический метод	
Доля оксида серы в мокром золоуловителе (n"so2):		<input type="text" value="0.6900"/>	
Время работы котла [час/год]:		<input type="text" value="664.0"/>	
[Степень рециркуляции в ...]			
<input checked="" type="radio"/> ... кольцевой канал вокруг горелок		Степень рециркуляции газов (r) [%]:	
<input type="radio"/> ... шлицы под горелками		<input type="text" value="5.00"/>	
<input type="radio"/> котёл не оснащен системой рециркуляции дымовых газов			
[Содержание S в топливе на раб. массу (Sr) [%]]			
Макс.-раз. [%]: <input type="text" value="2.500000"/>		Валовое [%]: <input type="text" value="2.500000"/>	
[Данные для газообразных и жидких топлив]			
Температура горячего воздуха, подаваемого для горения (Тгв)		<input type="text" value="0.00"/>	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела		<input type="text" value="0.4000"/>	
[Работа котла] <input checked="" type="radio"/> В соответствии с режимной картой <input type="radio"/> В общем случае		[Тип горелки] <input type="text" value="Дутьевая напорного типа или отсутств"/>	

Газообразные составляющие выброса можно рассчитать методом "инструментальных замеров" или "теоретическим" методом.

Твердые.

Общие данные	Газообразные	Твёрдые	Бенз(а)пирен
[Зольность топлива на рабочую массу (Ar) [%]]			
Валовое значение:	<input type="text" value="0.120"/>	Максимально-разовое:	<input type="text" value="0.120"/>
Доля тв. частиц, улавливаемых в золоуловителях (Nз):	<input type="text" value="0.0200"/>	Доля золы, уносимой газами из котла (Aун):	<input type="text" value="0.8000"/> 
<input type="radio"/> Инструментальный метод		<input checked="" type="radio"/> Теоретический метод	
[Данные для инструментального метода]			
Измеренная концентрация твердых частиц (Cсхр) [мг/м3]:	<input type="text" value="77.0000"/>	Температура дымовых газов (Tr):	<input type="text" value="≥32"/> ▼
Барометрическое давление воздуха в момент проведения измерений (Pв), [кПа]:	<input type="text" value="5.000"/>		
[Данные для теоретического метода]			
<input checked="" type="radio"/> Вводить содержание горючих в уносе		Содержание горючих в уносе (Гун) [%]:	<input type="text" value="6.0000"/>
<input type="radio"/> Не вводить содержание горючих в уносе			
[Данные для расчёта выброса мазутной золы]			
[Количество ванадия, находящегося в 1т мазута]			
<input type="radio"/> По результатам химического анализа		Фактическое содержание ванадия в мазуте (Av) [%]:	<input type="text" value="6.3400000"/>
<input checked="" type="radio"/> По приближённой формуле			
<input type="radio"/> Сжигание мазута		<input checked="" type="radio"/> Сжигание мазута совместно с тв. топливом	
Общая степень улавливания твёрдых частиц при сж. угля (n) [%]:		<input type="text" value="65.00"/>	
Тип фильтра:		<input type="text" value="Батарейный циклон"/> ▼	
<input type="checkbox"/> Котёл с промпароперегревателем			

Расчитать твердую составляющую выброса (мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий) (код 2904) и углерод черный (сажа) (код 0328), твердые частицы суммарно (код 2902)) можно "инструментальным методом" и "теоретическим методом".

При сжигании дизельного, печного-бытового и других легких жидких топлив как углерод черный (сажа) (код 0328). См. [справочник топлив](#).

Бенз(а)пирен.

Общие данные	Газообразные	Твёрдые	Бенз(а)пирен
Относительная нагрузка котла (отношение фактической нагрузки к номинальной) (Dотн):		0.1000	
[Данные для газообразного и жидкого топлива]			
[Теплонапряжение топочного объема (qv)]			
<input checked="" type="radio"/> Рассчитывается <input type="radio"/> Задается		56.000 [кВт/м ³]	
Объём топочной камеры (Vt) [м ³]:		1.0000	
[При рециркуляции]			
<input checked="" type="radio"/> ... в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок <input type="radio"/> ... в щели под горелками			
Степень рециркуляции газов (r) [%]:		5.00	
[Паромеханическая форсунка]			
<input checked="" type="radio"/> Есть <input type="radio"/> Нет		Период между 24.ч	
Доля воздуха, подаваемого помимо горелок (над ними):		0.2000	
[Данные для твердого топлива]			
Температура насыщения (tn):		1.000	
[Золоулавители]			
<input type="radio"/> Сухие <input checked="" type="radio"/> Мокрые			
Температура газов перед		<input type="radio"/> >185°C <input checked="" type="radio"/> <185°C	
Степень очистки газов в золоуловителе по золе		0.1000	

Введите все данные для составляющей (или всех составляющих) выброса, которые Вам необходимы. Затем нажмите кнопку "Расчёт". Перед Вами предстанет новая экранная форма результатов расчёта, содержащая таблицу с результатами расчёта и окно редактирования. В окне редактирования замечания, которые предлагает Вам программа во избежание ошибок. Если в первом окне данные расчёта не представлены, Вам следует просмотреть окно замечаний и исправить ошибки. Если окно замечаний пустое, то расчёт был произведён верно. Нажмите на кнопку "Ок" этой формы, и форма исчезнет.

Главная форма или базовый экран

Первое, с чем Вам придется научиться работать, - это основная экранная форма программы или базовый экран. Базовая форма оснащена следующими элементами управления:

1. "деревом" объектов и источников выбросов,
2. списком источников выделения,
3. главным меню,
4. панелью инструментов.

Теперь мы расскажем немного подробнее об этих элементах управления.

"Дерево" объектов и источников выбросов

1. Кнопка добавления. Служит для добавления источника выделения.

Если Вы нажмёте эту кнопку, то в список будет добавлен новый источник выделения. В графе "№" будет добавлено значение, которое больше самого большого на единицу. В графе "название" будет добавлена строка "Источник №". По умолчанию новый котёл работает не синхронно. Данные Вы можете редактировать прямо в таблице.

2. Кнопка удаления источника выделения. Служит для удаления активного источника выделения.

Перед тем как удалить источник выделения программа потребует подтверждения Ваших действий. Если Вы действительно хотите удалить источник выделения, то нажмите кнопку "Yes". Если передумаете, кнопку "No".

3. Кнопка расчёта выбросов источника выделения. Служит для вызова формы расчёта источника выделения.

Если Вы нажмёте эту кнопку, то появится форма расчёта источника выделений. В ней Вы должны ввести необходимые данные и рассчитать выброс источника выделения.

4. Кнопка отчёт по источнику выделений. Если Вы нажмёте эту кнопку, то программа сама запустит программу Word (если у Вас на компьютере отсутствует эта программа, то запустится Wordpad (Блокнот)) и представит данные, которые были получены при расчёте по источнику выделения.

Главное меню содержит следующие пункты:

• Объекты.

Содержит выпадающее меню с командами:

1. Добавить. Если Вы хотите добавить новый объект, то выберете эту команду.

Появится новое диалоговое окно. Введите в счётчике номер объекта, а в окне редактирования название объекта. Затем нажмите кнопку "Добавить", и объект будет добавлен. Добавленный объект станет активным. Если Вы передумали добавлять объект, то нажмите кнопку "Отменить". Не может быть двух объектов с одинаковыми номерами. Номер объекта должен быть строго больше 0.

2. Удалить объект. Если Вы хотите удалить объект, то выберете эту команду. Команда активна только, если выделен объект (фокус находится на названии объекта). Будет удалён активный объект. Объект "Автоматизированные источники" удалить нельзя.

Перед тем как удалить объект программа потребует подтверждения Ваших действий. Если Вы действительно хотите удалить объект, то нажмите кнопку "Yes". Если передумаете, кнопку "No".

3. Изменить название. Если Вы хотите изменить название объект, то выберете эту команду. Команда активна только, если объект выделен (фокус находится на названии объекта).

Появится новое диалоговое окно. Измените в окне редактирования название объекта на новое и нажмите кнопку "Запомнить". Название редактируемого объекта изменится. Если Вы передумаете менять название, то нажмите кнопку "Отменить". Номер объекта редактировать нельзя.

• Источники выбросов.

Содержит выпадающее меню с командами:

1. Добавить. Если Вы хотите добавить новый источник выбросов, то выберете эту команду. Сверху этой формы будет указано название объекта, к которому будет принадлежать добавляемый источник выделения.

Появится новое диалоговое окно. Оно содержит несколько элементов управления. В первом окне редактирования введите номер площадки (по умолчанию он равен 0). Во втором окне редактирования введите номер цеха (по умолчанию он 0). В третьем окне редактирования введите номер источника (по умолчанию он равен 1). В четвёртом окне редактирования введите номер варианта (по умолчанию он равен 0). И, наконец, в окне редактирования, которому соответствует надпись "названия", введите название источника выбросов. Чтобы добавить источник выбросов нажмите кнопку "Добавить". Если Вы передумали добавлять источник выбросов, то нажмите кнопку отменить. Нельзя завести два источника выбросов с одинаковой комбинацией номеров площадки, цеха, источника и варианта.

2. Удалить источник. Если Вы хотите удалить источник выделения, то выберете эту команду. Команда активна только, если выделен источник выделения (фокус находится на названии источника выделения). Будет удалён активный источник выделения.

Перед тем как удалить источник выбросов программа потребует подтверждения Ваших действий. Если Вы действительно хотите удалить источник выбросов, то нажмите кнопку "Yes". Если передумаете, кнопку "No".

3. Изменить название. Если Вы хотите изменить название источника выбросов, то выберете эту команду. Команда активна только, если источник выбросов выделен (фокус находится на названии источника выбросов).

Появится новое диалоговое окно. Оно идентично окну добавления источника выбросов. Измените данные в соответствующих окнах редактирования. Если Вы хотите изменить данные на отредактированные, то нажмите кнопку "Запомнить". Если передумали, то нажмите кнопку "Отменить".

• Справочники.

По выбору команды из этого выпадающего меню будет представлен соответствующий справочник.

• Помощь.

Эта опция меню содержит следующие команды:

1. Справка. Выберите эту команду, если хотите просмотреть помощь самой программе.

2. О программе... Выберите эту команду если хотите просмотреть информацию о изготовителях этой программы.

• **Выход.** Для выхода из программы выберите этот пункт меню.

Панель инструментов.

Панель инструментов содержит следующие элементы:



- Кнопка "Добавить объект" дублирует команду меню "Объект ->Добавить" и "Добавить источник выбросов" дублирует команду меню "Источник выбросов->Добавить".
- Кнопка "Удалить объект" дублирует команду меню "Объект -> Удалить объект".
- Кнопка "Изменить название объекта" дублирует команду меню "Объект -> Изменить название".
- Кнопка "Удалить источник выбросов" дублирует команду меню "Источник выбросов -> Удалить объект".
- Кнопка "Изменить название источник выбросов" дублирует команду меню "Источник выбросов -> Изменить название".
- Кнопка "Расчёт выброса источника выбросов" служит для расчёта источника выбросов. Нажмите на эту кнопку, и будет произведён общий расчёт по всем источникам выделения.
- Кнопка "Отчёт по источнику выбросов". Если Вы нажмёте эту кнопку, то программа сама запустит программу Word (если у Вас на компьютере отсутствует эта программа, то запустится Notepad (Блокнот)) и представит данные, которые были получены при расчёте по источнику выбросов.
- Отчет по источнику в формате xls.
- [Варианты источников выделения.](#)
- Кнопка "Экспорт источника выбросов". По нажатию этой кнопки Вам будет представлена форма экспорта источника выбросов.

Связь с программами ПДВ и ЭКОЛОГ

1. Общие положения.

Данная версия программы позволяет работать совместно с программным комплексом "ПДВ-ЭКОЛОГ".
Создав источник выбросов в программе ПДВ или ЭКОЛОГ, Вы можете экспортировать его в программу "КОТЕЛЬНЫЕ", произвести расчет выбросов и импортировать результаты расчета. Более подробно о вызове расчетных методик из программ ПДВ и ЭКОЛОГ Вы можете узнать из инструкции по этим программным продуктам.
После установки программы "КОТЕЛЬНЫЕ" на Ваш компьютер, при первом запуске программа произведет поиск установленных программ ПДВ и ЭКОЛОГ и предложит зарегистрировать программу "КОТЕЛЬНЫЕ". После этого Вы можете производить обмен данными с ЭКОЛОГОМ и ПДВ.

Примечание:
Программа "КОТЕЛЬНЫЕ" импортирует источники в момент обращения к базовой форме программы, так что, если Вы передали источник из программы ЭКОЛОГ (ПДВ), программа "подхватит" его только тогда, когда Вы обратитесь к основной экранной форме программы.

2. Регистрация.

После установки программы "КОТЕЛЬНЫЕ" на Ваш компьютер, при первом запуске программа произведет поиск установленных программ ПДВ и ЭКОЛОГ и предложит зарегистрировать программу "КОТЕЛЬНЫЕ" в этих программных комплексах.

В экранной форме перечислены все найденные программы. Пометьте необходимые и нажмите кнопку "ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ". В случае отказа от регистрации Вы будете лишены возможности совместной работы программы с ПК ПДВ-ЭКОЛОГ. При следующих запусках программы Вы не увидите предложения регистрации.

Если Вы не произвели регистрацию по ошибке или же приобрели программу ПДВ или ЭКОЛОГ позже, чем "КОТЕЛЬНЫЕ", то для проведения регистрации, создадите в директории программы "КОТЕЛЬНЫЕ" пустой файл с названием "FIRST.RUN". При следующем запуске программы Вы снова увидите предложение зарегистрироваться.

3. Передача данных в программу "КОТЕЛЬНЫЕ 3.4".

Вы можете передать источник выбросов из программ ПДВ и ЭКОЛОГ для расчета его выбросов и последующей передачи результатов в программу ПДВ или ЭКОЛОГ. Для этого Вам необходимо произвести действия, описанные в инструкциях к соответствующим программам (см. документацию к УПРЗА "ЭКОЛОГ" или "ПДВ").

Программа "КОТЕЛЬНЫЕ" добавит в перечень объектов, объект, к которому принадлежит переданный источник (если такового еще не было). И добавит переданный источник

4. Передача данных из программы "КОТЕЛЬНЫЕ 3.4".

Вы можете передать результаты расчета из программы "КОТЕЛЬНЫЕ" в программу УПРЗА "ЭКОЛОГ" (ПДВ). Для этого Вам необходимо установить в форме "Источники выбросов" указатель текущей записи на требуемом источнике и нажать кнопку "Экспортировать" на панели инструментов. Перед Вами появится экранная форма, в которую Вы должны занести следующую информацию.

- В какую программу будет производиться передача данных (ПДВ или ЭКОЛОГ).
- Главный каталог программы ЭКОЛОГ (ПДВ). (только если программа "КОТЕЛЬНЫЕ" была запущена автономно).
- Номер объекта (только для автономных источников).

Введя вышеперечисленную информацию, и, нажав кнопку "Экспортировать", Вы передадите результаты расчета в программу "ЭКОЛОГ" ("ПДВ").

Справочник потери тепла вследствие неполноты сгорания топлива

Экранная форма, предназначенная для просмотра и редактирования справочника. На ней представлены элементы управления, пользуясь которыми Вы можете вносить изменения в справочник.

Справочник потери тепла вследствие неполноты сгорания топлива (q4)					
Тип топлива	Тип топки	Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива (q4) [%]	Потери теплоты с уносом от механической неполноты сгорания топлива (q4 уноса) [%]	Доля золы, уносимой газами из котла [%]	
Газогенераторы	Биомасса	2.500	0.500	0.050	
Камерные топки	Мазут, нефть	0.100	0.020	0.050	
Камерные топки	Дизельное, печное бытовое	0.080	0.020	0.045	
Камерные топки	Газ (природный, попутный)	0.000	0.000	0.000	
Камерные топки	Доменный газ	0.000	0.000	0.000	
Камерные топки с жидким шлакоудалением	Каменные угли	0.500	0.200	0.800	

Сохранить Отменить

- Таблица сочетаний типов топок и типов топлив. Таблица состоит из четырёх граф. Данные можно редактировать прямо в таблице.
- Кнопки "Добавить" и "Удалить" предусмотрены для добавления и удаления записей из таблицы.
- При вызове справочника из расчётной формы появляется кнопка «Выбрать». Сделайте запись, которая Вас интересует активной и нажмите эту кнопку. Коэффициенты неполноты сгорания топлива сами будут подставлены в соответствующие окна редактирования расчётной формы.

Справочник кодов веществ

Экранная форма предназначена для просмотра и редактирования справочника. На ней представлены элементы управления, пользуясь которыми, Вы можете вносить изменения в справочник.

Справочник кодов веществ					
Код	Название	ПДК	Критерий	Кл. оп.	
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.2500000	ПДК м.р.	2	
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.4000000	ПДК м.р.	3	
328	Углерод (Сажа)	0.1500000	ПДК м.р.	3	
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.5000000	ПДК м.р.	3	
337	Углерод оксид	5.0000000	ПДК м.р.	4	
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000050	ПДК м.р.	1	
2902	Взвешенные вещества	0.3000000	ПДК м.р.	3	
2904	Мазутная зола тепловых электростанций (в пересчете на ванадий)	0.0200000	ПДК м.р.	2	

Сохранить Отмена

Значения парциального давления водяных паров

В справочнике указаны значения парциального давления водяных паров.

Температура окружающего воздуха (t), °C	Значения парциального давления водяных паров на линии насыщения
<=0	0.611
1	0.657
2	0.706
3	0.758
4	0.813
5	0.872
6	0.935
7	1.002
8	1.073
9	1.148
10	1.228
11	1.313
12	1.403
13	1.498
14	1.599
15	1.705
16	1.818
17	1.939

Сохранить Отмена

Оглавление

- [О программе](#)
- [Главная форма](#)
- [Справочник топлив](#)
- [Справочник потери тепла вследствие неполноты сгорания топлива](#)
- [Справочник веществ](#)
- [Значения парциального давления водяных паров](#)
- [Форма расчета](#)
- [Связь с программами ПДВ и ЭКОЛОГ](#)

Варианты источников выделения

В процессе работы с программой возможна необходимость сравнения двух источников выделения и выбор самого опасного (по каждому веществу) из них. К примеру, если необходимо один и тот же источник рассчитать теоретическим и инструментальными методами и выбрать наиболее вредное воздействие, по каждому веществу.

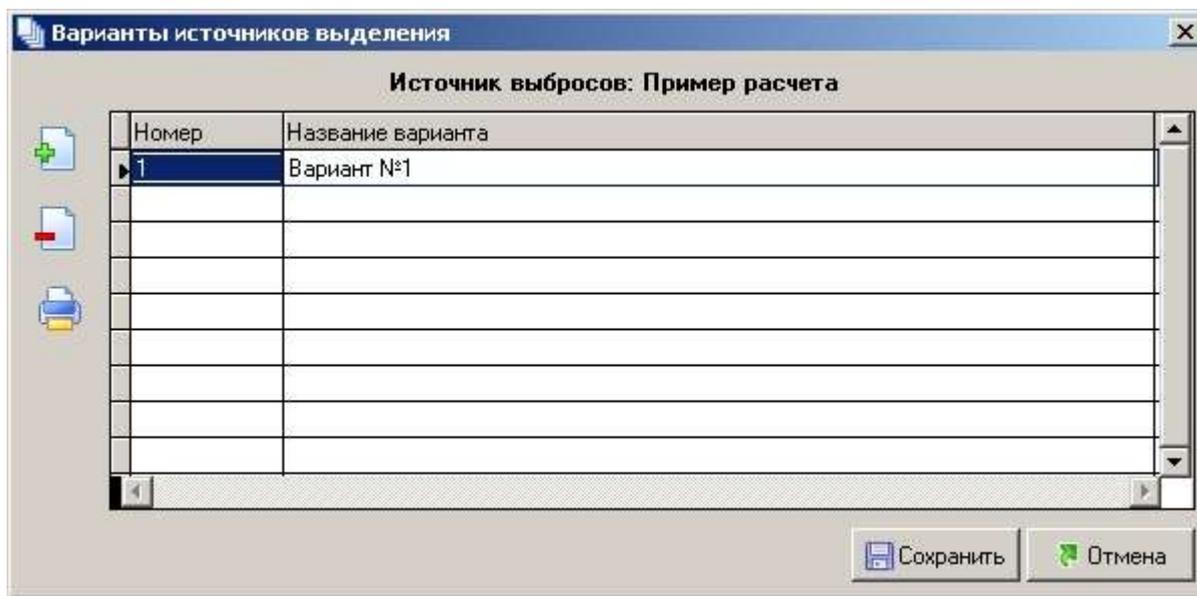
Для этого введено понятие "вариант источника выделения". Список вариантов источника выделений свой для каждого источника выбросов.

Алгоритм работы достаточно прост.

1. Заводим новый источник выбросов (если он отсутствует).
2. Добавляем новый вариант источников выделения. Сделать это можно с помощью специальной кнопки на панели



инструментов. Появится специальная форма со списком вариантов источника выбросов. Добавим "Вариант №1".



3. Далее, добавим два источника выделения (которые в последствии будут рассматриваться как один источник выделения, с максимально вредными выбросами от этих двух источников). Один рассчитаем теоретическим методом, а другой инструментальным. Для предотвращения двойного ввода некоторых данных, предусмотрено копирование источников выделения.

Введите данные для расчета и проведите расчет.

4. Выбираем в 4 колонке списка источников выделения "Вариант №1". Для выбора варианта сделайте двойной щелчок мышкой на поле "вариант" и выберите вариант из формы (см. выше).

Номер	Название	одн.	вариант
90	Котел № 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Вариант №1
91	Котел № 2	<input checked="" type="checkbox"/>	Вариант №1

Теперь можно открыть форму "Варианты источников выброса" и просмотреть отчет с результатами сравнения. При общем расчете источника выбросов, оба этих источника выделения будут рассмотрены как один с наихудшими показателями.