



Фирма «Интеграл»

**Программа «Эколог - парниковые
газы: Сжигание топлива и
производство материалов»»»**

Версия 1.0

Руководство пользователя

**Санкт-Петербург
2016**

СОДЕРЖАНИЕ

От разработчика программы	3
1. О программе	4
1.1. <i>Общие сведения</i>	4
1.2. <i>Системные требования</i>	4
1.3. <i>Порядок работы с программой</i>	5
2. Работа с программой.....	5
2.1. <i>Главное окно программы.....</i>	5
2.2. <i>Справочники.....</i>	7
2.2.1. <i>Справочник веществ</i>	7
2.2.2. <i>Справочник ОКВЭД</i>	7
2.2.3. <i>Справочник топлив</i>	8
2.2.3.1. <i>Расчет коэффициента выбросов</i>	10
2.2.3.2. <i>Расчет содержания углерода в топливе.....</i>	11
2.2.4. <i>Справочник компонентов топлива</i>	12
2.2.5. <i>Справочник плотности парниковых газов</i>	13
2.2.6. <i>Справочник продукции и отходов</i>	13
2.2.7. <i>Справочник коэффициентов выбросов диоксида углерода для карбонатов</i>	13
2.2.8. <i>Справочник углеродсодержащий нетопливный сырьевой материал</i>	14
2.3. <i>Настройки.....</i>	14
2.4. <i>Источники выброса и выделения</i>	15
2.4.1. <i>Источники выброса.....</i>	15
2.4.2. <i>Источники выделения.....</i>	17
2.5. <i>Расчет источника выделений</i>	18
2.6. <i>Печать отчета</i>	31
3. Возможные проблемы и пути их решения.....	32

От разработчика программы

Фирма «Интеграл» рада предложить Вам программу по расчету выбросов парниковых газов от стационарного сжигания топлива, «Эколог-Парниковые газы: Сжигание топлива и производство материалов». Программа рассматривает следующие производства и технологические операции:

- Стационарное сжигание топлива;
- Производство кокса;
- Производство цемента;
- Производство извести;
- Производство стекла;
- Производство керамических изделий.

Мы искренне надеемся, что выбор нашей программы не разочарует Вас и Вы найдете данный программный продукт удобным инструментом в Вашей работе.

В настоящем Руководстве мы постарались дать ответы на все вопросы, которые могут возникнуть при работе с программой. Здесь подробно рассмотрены все аспекты эксплуатации программы, дано исчерпывающее описание ее возможностей и элементов пользовательского интерфейса, даны рекомендации относительно порядка действий при работе с программой в автономном режиме и режиме вызова из внешней программы. Приводятся также рекомендации по устранению возможных неполадок в работе программы.

Хочется подчеркнуть, что Вы всегда можете рассчитывать на нашу помощь в освоении и эксплуатации программы. Все консультации оказываются бесплатно и бессрочно. Вы можете задавать Ваши вопросы по электронной почте (eco@integral.ru), присылать их факсом ((812) 717-70-01) или почтой (191036, Санкт-Петербург, 4-я Советская ул., 15 Б), а также звонить нам по многоканальному телефону ((812) 7401100). На сайте (www.integral.ru), имеется экологический форум, где Вы можете задать Ваши вопросы нам, а также пообщаться с Вашими коллегами – другими пользователями наших программ.

При обращении с вопросами по программам просим иметь под рукой номер Вашего электронного ключа (указан на ключе и на вкладыше в коробку компакт-диска) или регистрационный номер организации-пользователя (выводится в окне «О программе»). Это позволит значительно ускорить работу с Вашим вопросом.

С удовольствием выслушаем любые Ваши замечания и предложения по совершенствованию этой и других наших программ.

Благодарим Вас за Ваш выбор и желаем приятной и эффективной работы!

1. О программе

1.1. Общие сведения

Программа «Эколог-Парниковые газы: Сжигание топлива и производство материалов» предназначена для расчета выбросов парниковых газов от следующих производств и технологических операций:

- Стационарное сжигание топлива;
- Производство кокса;
- Производство цемента;
- Производство извести;
- Производство стекла;
- Производство керамических изделий.

Программа основана на следующих методических документах:

- Приказ от 20 июня 2015г. №300 «Об утверждении методических указаний и руководства по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации» (пп. 1, 5, 6, 7, 8 и 9 Приложения 2 «Сборник методик количественного определения выбросов парниковых газов по категориям источников»);
- «Методические указания и руководство по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации»;
- «Методические рекомендации по проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации».

Процедура установки программы на компьютер описана в файле readme.txt, входящем в состав дистрибутива программы. Там же приведены требования к аппаратному и программному обеспечению компьютера.

1.2. Системные требования

Операционная система Windows 2000 или старше. 8 Мб на жестком диске, процессор 486 или старше. Объем оперативной памяти зависит от операционной системы:

Операционная система	Память, минимум	Память рекомендуемая
Windows 2000	1	2
Windows XP/Vista/7/8/10	2	2

Разрешение монитора: 1024x768

Отчеты создаются в формате Word-документов, которые могут быть просмотрены программами Word, NotePad и т.п. Для полноценной работы с программой необходимо наличие одного из этих программных продуктов на компьютере. Необходимым условием инсталляции и работоспособности программы является наличие исправного параллельного порта (порта принтера) или USB-порта и подсоединенного к нему электронного ключа, на который зарегистрирована программа.

1.3. Порядок работы с программой

Для запуска программы достаточно нажать на кнопку «Пуск» («Start» в англоязычной версии Windows) на панели задач, которая обычно находится внизу экрана. После появления меню выберите пункт «Программы» («Programs»), а затем «Integral». В появившемся списке вы увидите все программы серии «Эколог», установленные на вашем компьютере. Выберите «Парниковые газы».

Порядок работы с программой:

1. Создайте предприятие (см. п. 2.1 настоящего Руководства)
2. Занесите один или несколько источников выброса (см. п. 2.4.1)
3. Для каждого источника выброса занесите один или несколько связанных с ним источников выделения (см. п. 2.4.2)
4. Занесите данные о каждом источнике выделения и проведите расчет по нему (см. п. 2.5)
5. Проведите расчет для каждого источника выбросов (см. п. 2.4.1)
6. При необходимости сформируйте и распечатайте отчет о расчете выбросов (см. п. 2.6)

2. Работа с программой

2.1. Главное окно программы

В программе используется иерархическое представление данных об источниках загрязнения. На верхнем уровне находятся **предприятия**, обладающие уникальным *кодом*. Каждое предприятие может иметь любое количество **источников выброса**, характеризующихся *номерами площадки, цеха, источника и варианта*, каждый источник выброса может содержать любое количество **источников выделения**.

Меню главного окна программы состоит из следующих пунктов:

Название пункта	Состав
Объекты	Добавить, удалить, копировать объект (предприятие), редактировать, отчет по объекту
Источники выбросов	Добавить, удалить, копировать источник выбросов Расчет выбросов источника Данные по источнику выбросов Формирование отчета о результатах расчета по источнику выбросов
Источники выделения	Добавить, удалить, копировать источник выделения Расчет выбросов по источнику выделения Формирование отчета о результатах расчета по источнику выделения Перенести данные на другой год (см. п. 2.4.2)
Справочники	Справочник ОКВЭД (см. п. 2.2.2) Справочник веществ (см. п. 2.2.1) Справочник топлив (см. п. 2.2.3) Справочник компонентов топлива (см. п. 2.2.4) Справочник плотности парниковых газов (см. п. 2.2.5) Справочник продукции и отходов (см. п. 2.2.6) Коэффициенты выбросов диоксида углерода для карбонатов (см. п. 2.2.7) Углеродсодержащий нетопливный сырьевой материал (см. п. 2.2.8)
Настройки	Настройки программы (см. п. 2.3) Интернет обновление (см. п. 2.3)
?	Вызов помощи Информация о программе

Для окна объекта (предприятия), источника выброса и источника выделения в главном окне программы имеется также своя панель инструментов (кнопок с изображениями), дублирующих наиболее часто используемые команды.



Рисунок 1- Панель инструментов для операций с объектами



Рисунок 2 - Панель инструментов для операций с источниками выбросов



Рисунок 3 - Панель инструментов для операций с источниками выделений

Основная (остальная) часть главного окна программы содержит область данных по объектам (предприятиям) и источникам выбросов (слева, см. п. 2.4.1) и область данных по источникам выделения (справа, см. п. 2.4.2).

2.2. *Справочники*

Справочники программы содержат информацию, используемую при расчете. Все справочники доступны для редактирования.

2.2.1. *Справочник веществ*

Окно справочника кодов веществ вызывается при помощи соответствующей команды меню «Справочники» в главном окне программы (см. п. 2.1).

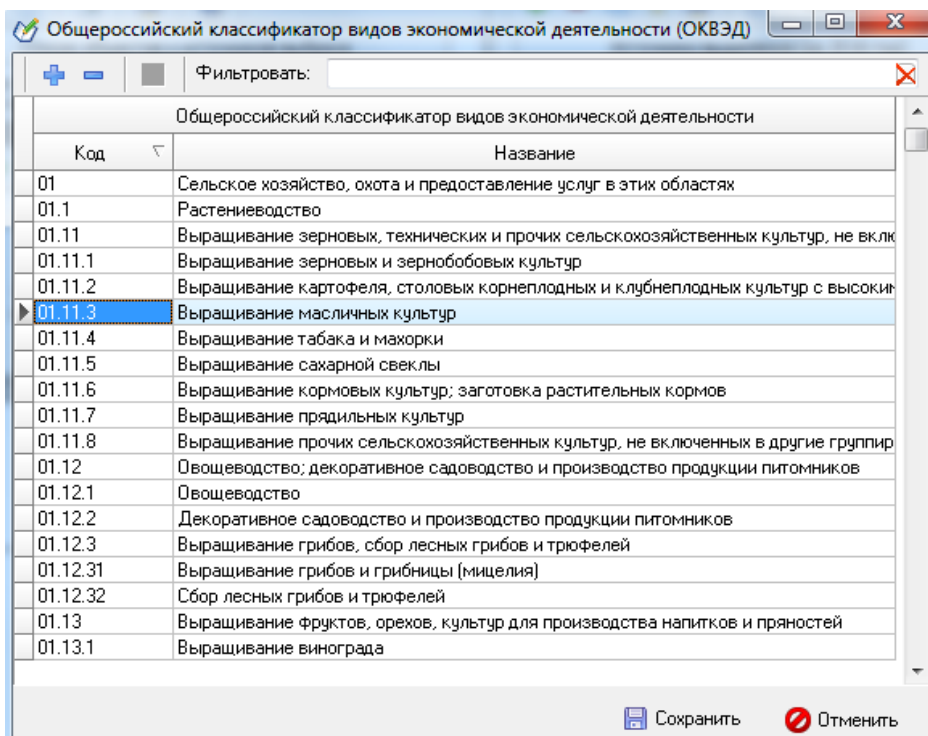
Справочник веществ содержит информацию о веществах, расчет выбросов которых осуществляется программой. Редактированию поддаются название вещества и величина потенциала глобального потепления. Изменять данные справочника Вам, скорее всего, не придется.

Код	Название вещества	Потенциал глобального потепления
0369	Гексафторид серы	22800
0380	Диоксид углерода	1
0381	Закись азота	298
0410	Метан	25
0963	Перфторэтан	12200
0965	Перфторметан	7390
0966	Трифторметан	14800

2.2.2. *Справочник ОКВЭД*

Окно справочника кодов веществ вызывается при помощи соответствующей команды меню «Справочники» в главном окне программы (см. п. 2.1).

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



2.2.3. *Справочник топлив*


Окно справочника кодов веществ вызывается при помощи соответствующей команды меню «Справочники» в главном окне программы (см. п. 2.1).

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

Справочник топлив

Название топлива	Единицы измерения	Коэффициент перевода		Коэффициенты выбросов		Содержание углерода	
		в тонны условного топлива т у.т./т (тыс. куб. м)	в энергетические единицы ТДж/тыс. т (млн. куб. м)	т CO2/т у.т.	т CO2/ТДж	т С/т у.т.	т С/ТДж
Авиационный керосин	тонна	1.47	43.1	1.996	71.5	0.57	19.5
Антрацит	тонна	0.911	26.7	2.88	98.3	0.79	26.8
Бензин авиационный	тонна	1.49	43.7	2.05	70	0.56	19.1
Бензин автомобильный	тонна	1.49	43.7	2.03	69.3	0.55	18.9
Брикеты и полубрикеты торфяные	тонна	0.6	17.6	3.11	106	0.85	29.8
Брикеты угольные	тонна	0.605	17.7	2.86	97.5	0.78	26.6
Бурый уголь	тонна	0.467	13.7	2.96	101	0.81	27.6
Буган	тонна	1.57	46	1.82	62	0.5	16.9
Газ горючий искусственный доменный	тыс. куб. м	0.43	12.6	7.62	260	2.08	71
Газ горючий искусственный коксовый	тыс. куб. м	0.57	16.7	1.3	44	0.35	12.1
Газ горючий природный (естественный)	тыс. куб. м	1.154	33.8	1.59	54.4	0.43	14.8
Газ компримированный	тыс. куб. м	1.154	33.8	1.59	54.4	0.43	14.8
Газ нефтеперерабатывающих предприятий сухой	тонна	1.5	44	1.3	44.4	0.35	12.1
Газ попутный нефтяной (газовые месторождения)	тыс. куб. м	1.154	33.8	1.62	55.2	0.44	15.1
Газ попутный нефтяной (газоконденсатные месторождения)	тыс. куб. м	1.154	33.8	1.64	55.9	0.45	15.3
Газ попутный нефтяной (нефтяные месторождения)	тыс. куб. м	1.154	33.8	1.77	60.4	0.48	16.5
Газ сжиженный	тыс. куб. м	1.57	46	1.65	56.4	0.45	15.4
Газ сжиженный нефтяной	тонна	1.57	46	1.85	63.1	0.5	17.2
Другие моторные топлива	тонна	1.47	43.1	2.11	71.9	0.58	19.6
Другие нефтепродукты	тонна	1.43	41.9	2.15	73.3	0.59	20

Сохранить Отменить

Для вызова формы выберите команду «Свойства топлива»  на панели инструментов справочника топлив.

Свойства топлива

Содержание золы в коксе, %:

Содержание летучих в коксе, %:

Содержание серы в коксе, %:

Название компонента	Объемная доля, %	Кол-во молей углерода на моль компонента

Сохранить Отменить

В справочнике предусмотрен механизм для расчета коэффициентов выбросов и содержания углерода. Вызвать формы для расчета необходимо кнопкой в соответствующей ячейке (см. рис. ниже).

Название топлива	Единицы измерения	Коэффициент перевода		Коэффициенты выбросов		Содержание углерода	
		в тонны условного топлива т у.т./т (тыс. куб. м)	в энергетические единицы ТДж/тыс. т (млн. куб. м)	т CO ₂ /т у.т.	т CO ₂ /ТДж	т С/т у.т.	т С/ТДж
Авиационный керосин	тонна	1.47	43.1	1.996	71.5	0.57	19.5

2.2.3.1. Расчет коэффициента выбросов

$$FC_{j,y} = FC'_{j,y} \times k_{j,y}$$

где

$FC_{j,y}$ - расход топлива j в энергетическом эквиваленте, т у.т.;

$FC'_{j,y}$ - расход топлива j в натуральном выражении, т или тыс. м³;

$k_{j,y}$ - коэффициент перевода в тонны условного топлива, т у.т./т, т у.т./тыс. м³.

$$FC_{j,y} = FC'_{j,y} \times NCV_{j,y} \times 10^{-3}$$

где

$FC_{j,y}$ - расход топлива j в энергетическом эквиваленте, ТДж;

$FC'_{j,y}$ - расход топлива j в натуральном выражении, т или тыс. м³;

$NCV_{j,y}$ - низшая теплота сгорания топлива j , МДж/кг, МДж/м³.

Значение низшей теплоты сгорания топлива или коэффициента перевода в тонны условного топлива ($NCV_{j,y}$) принимается по фактическим данным организации или поставщика топлива, а в случае отсутствия таких данных, с использованием значений, приведенных в атбалице 1.1 приложения № 2 к методическим указаниям. Коэффициенты выбросов CO₂ от сжигания топлива ($EF_{CO_2j,y}$) рассчитываются на основе фактических данных о компонентном составе газообразного топлива (см. п. 2.2.4) и содержании углерода в твердом и жидком топливе по формулам:

$$EF_{CO_2,j,y} = \sum_{i=1}^n (W_{i,j,y} \times n_{C,i}) \times \rho_{CO_2} \times 10^{-2}$$

где

$EF_{CO_2,j,y}$ - коэффициент выбросов CO_2 от сжигания газообразного топлива j , т CO_2 /тыс. м³;

$W_{i,j,y}$ - объемная доля (молярная доля) i -компонента газообразного топлива j , % об. (% мол.);

$n_{C,i}$ - количество молей углерода на моль i -компонента газообразного топлива (объем образования CO_2 при сжигании i -компонента);

ρ_{CO_2} - плотность диоксида углерода (CO_2), кг/м³ (принимается по [справочнику плотностей парниковых газов](#)).

$$EF_{CO_2,j,y} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{W_{i,j,y} \times n_{C,i} \times 44,011}{M_i} \right) \times \rho_{j,y} \times 10^{-2}$$

где

$EF_{CO_2,j,y}$ - коэффициент выбросов CO_2 от сжигания газообразного топлива j , т CO_2 /тыс. м³;

$W_{i,j,y}$ - массовая доля i -компонента газообразного топлива j , % мас.;

$n_{C,i}$ - количество молей углерода на моль i -компонента газообразного топлива;

M_i - молярная масса i -компонента газообразного топлива, г/моль;

$\rho_{j,y}$ - плотность газообразного топлива j , кг/м³;

44,011 - молярная масса CO_2 .

$$EF_{CO_2,j,y} = W_{C,j,y} \times 3,664$$

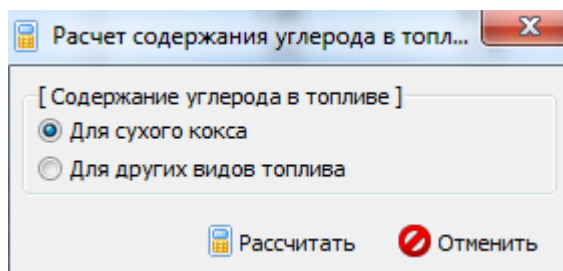
где

$EF_{CO_2,j,y}$ - коэффициент выбросов CO_2 от сжигания j -топлива, т CO_2 /т;

$W_{C,j,y}$ - содержание углерода в j -топливе, т С/т;

3,664 - коэффициент перевода, т CO_2 /т С.

2.2.3.2. Расчет содержания углерода в топливе



Содержание углерода в топливе рассчитывается по формулам:

$$W_{C, кокс, у} = \left[\frac{100 - (A_{кокс, у} + V_{кокс, у} + S_{кокс, у})}{100} \right]$$

где

$W_{C, кокс, у}$ - содержание углерода в коксе, т С/т;

$A_{кокс, у}$ - содержание золы в коксе у, %;

$V_{кокс, у}$ - содержание летучих в коксе, %;

$S_{кокс, у}$ - содержание серы в коксе, %.

$$W_{C, j, у} = \frac{EF_{CO_2, j, у}}{3,664}$$

где

$W_{C, j, у}$ - содержание углерода в j-топливе, т С/т, т С/тыс. м³;

$EF_{CO_2, j, у}$ - коэффициент выбросов CO₂ от сжигания топлива j, т CO₂/т, т CO₂/тыс. м³;

3,664 - коэффициент перевода, т CO₂/т С.

2.2.4. Справочник компонентов топлива

Окно справочника кодов веществ вызывается при помощи соответствующей команды меню «Справочники» в главном окне программы (см. п. 2.1).

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

Справочник компонентов топлива

Название компонента	Молярная масса, г/моль
Азот	14.00674
▶ Бутан	58.12
Водород	1.00794
Диоксид углерода	44.011
Кислород	32
Метан	16.04
Оксид углерода	28.0101
Пентан	72.15
Пропан	44.1
Сера	32.059
Сероводород	34.082
Этан	30.07

Сохранить Отменить

2.2.5. Справочник плотности парниковых газов

Окно справочника кодов веществ вызывается при помощи соответствующей команды меню «Справочники» в главном окне программы (см. п. 2.1).

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

Условия измерения		Плотность диоксида углерода, кг/куб.м
Температура, Т °С	Давление, кПа	
0	101.325	1.9768
15	101.325	1.8738
20	101.325	1.8393

2.2.6. Справочник продукции и отходов

Окно справочника кодов веществ вызывается при помощи соответствующей команды меню «Справочники» в главном окне программы (см. п. 2.1).

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

Название продукции/отхода	Содержание углерода, т С/ед.
Новая продукция/отход	1

2.2.7. Справочник коэффициентов выбросов диоксида углерода для карбонатов

Окно справочника кодов веществ вызывается при помощи соответствующей команды меню «Справочники» в главном окне программы (см. п. 2.1).

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

Кэффициент выбросов диоксида углерода для карбонатов и оксидов

Вид карбоната/клинкер	Кэффициент выброса, т CO ₂ /т
Гидрокарбонат натрия (NaHCO ₃)	0.524
Доломит (CaMg(CO ₃) ₂)	0.477
Карбонат бария (BaCO ₃)	0.223
Карбонат железа(II) (FeCO ₃)	0.38
Карбонат калия (K ₂ CO ₃)	0.318
Карбонат кальция (CaCO ₃)	0.44
Карбонат лития (Li ₂ CO ₃)	0.596
Карбонат магния (MgCO ₃)	0.522
Карбонат натрия (Na ₂ CO ₃)	0.415
Карбонат стронция (SrCO ₃)	0.284
Оксид кальция (CaO)	0.785
Оксид магния (MgO)	1.092

Сохранить Отменить

2.2.8. Справочник углеродсодержащий нетопливный сырьевой материал

Окно справочника кодов веществ вызывается при помощи соответствующей команды меню «Справочники» в главном окне программы (см. п. 2.1).

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

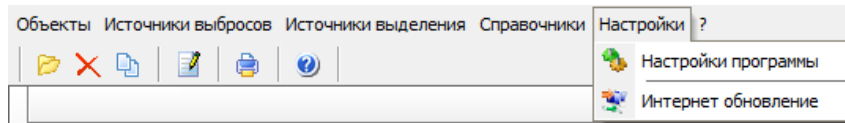
Углеродсодержащий нетопливный сырьевой материал

Название сырьевого материала	Содержание углерода, доля
Новый материал	1

Сохранить Отменить

2.3. Настройки

Окно настройки программы вызывается при помощи соответствующей команды меню «Настройки» в главном окне программы.



Настройки программы.

Путь к данным.

С помощью формы настроек вы можете менять путь к данным. В случае, если это новый каталог, старые справочники будут скопированы в новый каталог. Если справочники в каталоге уже есть, они останутся без изменений.

Точность.

Здесь Вы можете указать программе, сколько знаков после запятой показывать при отображении значений выбросов.

Настройки отчёта.

Галочка «Печать данных по источникам выделения» - настройка для отчёта по источнику выбросов. При установленной галочке в отчёт по источнику выбросов попадёт подробный отчёт по всем источникам выделения.







Интернет-обновление.

Заменить релиз программы в пределах одной и той же версии программы возможно при помощи функции «Интернет обновление». Вызвать данную функцию возможно через главное меню программы Сервис – Интернет обновление. Для этого необходимо, чтобы компьютер был подключен к интернету. После вызова данной функции появится диалоговое окно, в котором будет указан и объем скачиваемого файла. После нажатия на кнопку «Обновить» запустится процедура обновления, после которой программа будет перезапущена. В случае если на компьютере установлен последний релиз программы, то появится сообщение, что обновление не требуется.

2.4. Источники выброса и выделения

2.4.1. Источники выброса

Левая часть главного окна программы посвящена занесению информации об источниках выбросов для Ваших предприятий. Каждый источник характеризуется номером площадки, цеха, источника и варианта. Комбинация этих четырех номеров должна быть уникальной. Каждый источник выброса должен содержать как минимум один источник выделения. Их может быть также и несколько; основное предназначение источников выделения – обеспечить пользователя гибким механизмом для расчета сложных источников выброса.

Список объектов и источников выброса				
Номер объекта	Название объекта			
1	Объект №1			
     				
Источники выброса				
Название источника	Номер площадки	Номер цеха	Номер источника	Номер варианта
Источник выбросов №1	1	1	1	1

Все функции для работы с источниками выбросов продублированы на панели кнопок.



- добавить источник выбросов



- удалить источник выбросов



- копировать источник выбросов




- редактировать источник выбросов



- расчет по источнику выброса



- печать отчета по источнику выброса. Вывод отчета на принтер или в файл с предварительным просмотром отчета на экране.

Для включения в отчет необходимой информации вызовите форму редактирования источника выбросов .

[пл.: 1, цех: 1, ист.: 1, вар.: 1] Источник выбро...

Название источника:



Площадка: Цех:

Источник: Вариант:

ОКТМО:

ФИО ответственного за сбор исходных данных лица:

Телефон: Эл. почта:

 Сохранить и закрыть  Отменить

Задайте на форме код ОКТМО, ФИО ответственного за сбор исходных данных лица, его телефон и электронную почту. Нажмите «Сохранить и закрыть».

2.4.2. Источники выделения

В правой части главного окна программы представлен список источников выделения для того источника выбросов, который выбран Вами в левой части.

При помощи кнопок, расположенных под списком операций, Вы можете добавить или удалить источник выделений, перейти к окну занесения данных об источнике выделений (другой способ перейти в это окно – двойной щелчок левой кнопки мыши на источнике выделений) и сформировать отчет о расчете по источнику выделений.

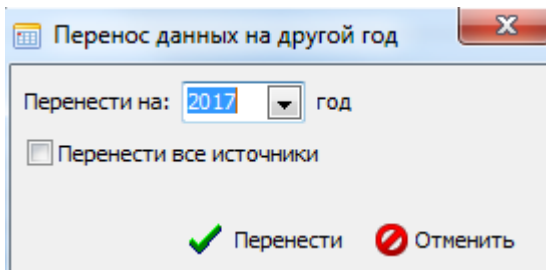
Текущий год: 2016


Источники выделения (за 2016 год)	
Номер	Название
1	Источник №1
2	Источник №2
3	Источник №3
4	Источник №4
5	Источник №5
6	Источник №6
7	Источник №7
8	Источник №8
9	Источник №9

В списке источников выделения указываются данные только тех источников, которые относятся к текущему источнику выбросов за **текущий год**. Текущий год указан над списком источников выделения, на панели инструментов

Текущий год: 2016

Выберите текущий год из выпадающего списка. Вы можете перенести введенные данные источника выделения на следующий или любой другой год с помощью специальной формы:



Вызывать форму для переноса данных на другой год можно с помощью кнопки  на панели инструментов. При установленной галочке «Перенести все источники» будут перенесены все источники текущего года на другой год. В случае отсутствия галочки переносится один текущий источник выделения.

Порядок работы в этой части программы:

1. Добавьте (команда «Добавить объект» в меню «Объекты» в главном окне программы) или найдите нужный ранее созданный объект (предприятие).
2. Добавьте в этот объект новый источник выбросов (команда «Добавить источник выбросов» в меню «Источники выбросов» в главном окне программы) или найдите нужный ранее созданный.
3. В правой части главного окна введите список источников выделения (команда «Добавить источник выделения» в меню «Источники выделения») проведите расчет по каждому из них.
4. Произведите итоговый расчет для источника выбросов (команда «Расчет» в меню «Источники выбросов» в главном окне программы).
5. Сформируйте отчет (команда «Отчет» там же).

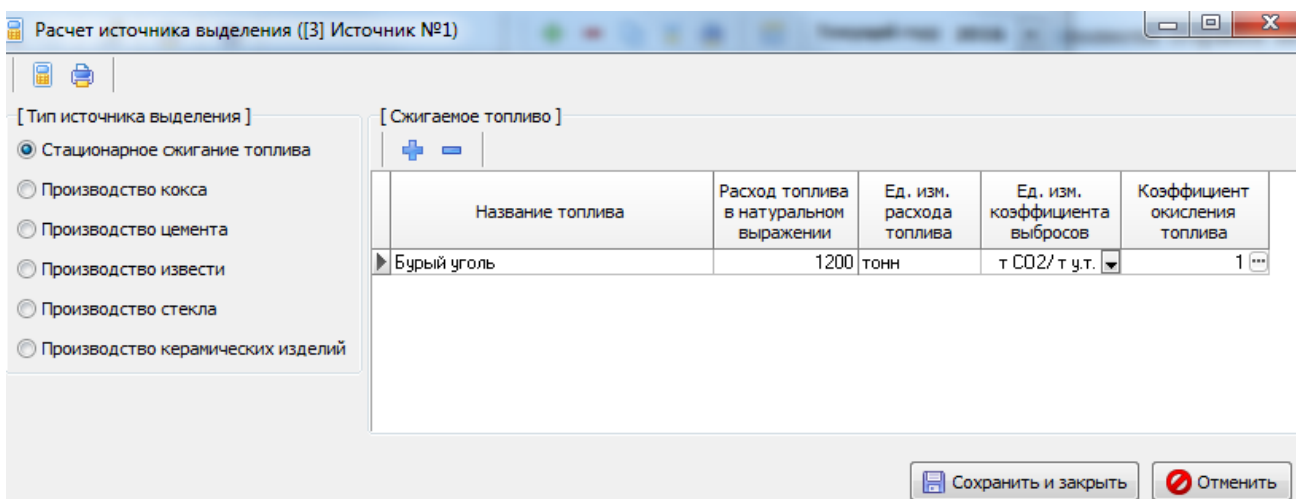
2.5. Расчет источника выделений

Это окно предназначено для ввода данных об источнике выделения. Набор исходных данных зависит от выбранного переключателя типа источника выделений.

Занеся исходные данные, нажмите на кнопку «Рассчитать», после чего на экране появится окно «Результаты расчета».

В программе возможно произвести расчет от следующих типов:

Стационарное сжигание топлива



Данная категория источников выделения парниковых газов включает выбросы CO₂ в атмосферу, возникающие в результате сжигания всех видов газообразного, жидкого и твердого топлива в котельных агрегатах, турбинах, печах, инсинераторах и других теплотехнических агрегатах, осуществляемого с целью выработки тепловой и/или электрической энергии для собственных нужд организаций или отпуска потребителям, а также для осуществления иных технологических операций.

Количественное определение выбросов CO₂ от стационарного сжигания топлива выполняется расчетным методом по отдельным источникам, группам источников или организации в целом по формуле:

$$E_{CO_2,y} = \sum_{j=1}^n (FC_{j,y} \times EF_{CO_2,j,y} \times OF_{j,y})$$

где

FC_{j,y} - расход топлива j, тыс. м³, т, т у.т. или ТДж;

Организации должны учитывать расход всех видов используемого газообразного, жидкого и твердого топлива, как природного, так и искусственного происхождения, сжигаемого в стационарных источниках за отчетный год. Расход топлива, используемого для стационарного сжигания (FC_{j,y}), определяется организациями для каждого вида топлива по отдельным источникам выделения.

Расход топлива (FC_{j,y}) должен быть определен в единицах измерения (т, тыс. м³, т у.т. или ТДж) соответствующих применяемому коэффициенту выбросов (EF_{CO₂,j,y}) (тCO₂/т, тCO₂/тыс. м³, тCO₂/т у.т. или тCO₂/ТДж).

EF_{CO₂,j,y} - коэффициент выбросов CO₂ от сжигания топлива j, т CO₂/ед.;

OF_{j,y} - коэффициент окисления топлива j, доля;

j - вид топлива, используемого для сжигания;

n - количество видов топлива.

В справочнике топлив предусмотрен механизм для расчёта коэффициентов выбросов (см. п. 2.2.3.1)

При отсутствии необходимых данных о содержании углерода в настоящих методических указаниях, допускается использование справочных данных из других источников информации.

Коэффициент окисления топлива ($OF_{j,y}$) принимается для всех видов газообразного, жидкого и твердого топлива **по умолчанию равным 1,0** (соответствует 100% окислению топлива) независимо от применяемых процессов стационарного сжигания топлива, кроме сжигания углеводородных газов в факелах.

При наличии фактических данных о потерях тепла вследствие механической неполноты сгорания твердого топлива, установленной на основе инструментальных измерений содержания горючих в продуктах сгорания топлива (шлак и зола), расчет коэффициента окисления ($OF_{j,y}$) выполняется по формуле:

$$OF_{j,y} = \frac{(100 - q_4)}{100}$$

где

$OF_{j,y}$ - коэффициент окисления твердого топлива j , доля;

q_4 - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, %.

При наличии фактических данных о содержании углерода в твердых продуктах сгорания топлива (шлаке и золе) коэффициент окисления для твердого топлива рассчитывается по формуле:

$$OF_{j,y} = 1 - \frac{CC_{A,y}}{CC_{F,y}}$$

где

$OF_{j,y}$ - коэффициент окисления твердого топлива j , доля;

$CC_{A,y}$ - содержание углерода в золе и шлаке, образованными, т;

$CC_{F,y}$ - содержание углерода в твердом топливе, израсходованным, т.

Производство кокса

Расчет источника выделения ([3] Источник №1)

[Тип источника выделения]

Стационарное сжигание топлива
 Производство кокса
 Производство цемента
 Производство извести
 Производство стекла
 Производство керамических изделий

[Сжигаемое топливо]

Название топлива	Расход топлива в натуральном выражении	Ед. изм. расхода топлива
▶ Бурый уголь	1200	тонн

[Сопутствующая продукция или образующиеся отходы]

Название продукта или отхода	Пр-во продукции или отходов, т, тыс. куб. м, т у.т. или ТДж
▶ Новая продукция/отход	5

Расход коксующихся углей на производство кокса, т:

Содержание углерода в коксующихся углях, т С/т:

Производство кокса, т:

Содержание углерода в коксе, т С/т:

Данная категория источников выделения парниковых газов включает выбросы CO_2 при производстве кокса, возникающие в результате сжигания топлива в печах коксования, окисления углерода кокса и коксующихся углей, сжигания сопутствующих продуктов производства кокса.

Выбросы от стационарного сжигания топлива, не связанного непосредственно с производством кокса, определяются в соответствии с расчетом "Стационарное сжигание топлива". Если в организации не ведется отдельный учет сжигания топлива, коксового газа и других сопутствующих продуктов производства кокса в стационарных установках, не связанных непосредственно с производством кокса, выбросы CO_2 от сжигания топлива в таких установках могут определяться в совокупности с выбросами от производства кокса в целом по организации с использованием формулы ниже.

Количественное определение выбросов CO_2 выполняется на основе составления углеродного баланса производства кокса с учетом всех входящих и выходящих материальных потоков по формуле:

$$E_{\text{CO}_2} = \left[\left((RMC_{\text{кокс.уг.}} \times W_{\text{C,кокс.уг.}}) + \sum_j (FC_{j,y} \times W_{\text{C,j,y}}) \right) - \left((P_{\text{кокс.}} \times W_{\text{C,кокс.}}) + \sum_j (SP_{j,y} \times W_{\text{C,j,y}}) \right) \right] \times 3,664$$

где

$E_{\text{CO}_2,y}$ - выбросы CO_2 от производства кокса, т CO_2 ;

$RMC_{\text{кокс.уг.,y}}$ - расход коксующихся углей на производство кокса, т;

$W_{\text{C,кокс.уг.,y}}$ - содержание углерода в коксующихся углях, т С/т;

$FC_{j,y}$ - расход j-топлива на производство кокса, т, тыс. м³, т у.т. или ТДж;

$W_{\text{C,j,y}}$ - содержание углерода в j-топливе, т С/ед.;

$P_{\text{кокс},y}$ - производство кокса, т;

$W_{C,\text{кокс},y}$ - содержание углерода в коксе, т С/т;

$SP_{l,y}$ - производство сопутствующей продукции или образование отходов, не возвращенных в производство кокса, т, тыс. м³, т у.т. или ТДж;

$W_{C,l,y}$ - содержание углерода в сопутствующей продукции или отходах, т С/ед.;

j - вид топлива (природный газ, коксовый газ, другие виды топлива) (см. п. 2.2.3);

l - вид сопутствующей продукции или отходов (коксовый газ, каменноугольная смола, бензол, другие) (см. п. 2.2.6).

Количество производимого кокса ($P_{\text{кокс},y}$), сопутствующей продукции и отходов ($SP_{l,y}$), расходуемых коксующихся углей ($RMC_{\text{кокс.уг.},y}$) и топлива ($FC_{j,y}$) определяются по фактическим данным организации.

При использовании в шихте для коксования углей, отличных от коксующихся, они должны быть также учтены в расчетах, как входящие углеродсодержащие материалы ($RMC_{\text{кокс.уг.},y}$). Расход топлива на производство кокса ($FC_{j,y}$) не должен включать коксовый газ, полученный в процессе производства кокса. Выход сопутствующей продукции и отходов ($SP_{l,y}$) не должен включать коксовый газ и другие продукты коксования, сжигаемые на факельных установках или печах дожига.

Содержание углерода в коксе ($W_{C,\text{кокс},y}$), сопутствующей продукции и отходах ($W_{C,l,y}$), в коксующемся угле ($W_{C,\text{кокс.уг.},y}$) и топливе ($W_{C,j,y}$) принимается по фактическим данным организации.

Производство цемента

[Тип источника выделения]

- Стационарное сжигание топлива
- Производство кокса
- Производство цемента
- Производство извести
- Производство стекла
- Производство керамических изделий

[Расчет выбросов диоксида углерода на основе данных...]

- ... о расходе карбонатного сырья и углеродсодержащих нетопливных материалов
- ... о производстве клинкера и расходе углеродсодержащих нетопливных материалов

[Расход сырья]

Название	Производство клинкера, т	Массовая доля оксида в клинкере	Цементная пыль, не возвращенная в обжиговую печь	
			Масса, т	Массовая доля оксида в составе цементной пыли
▶ Карбонат натрия (Na ₂ CO ₃)	5	1	5	1

[Углеродсодержащий нетопливный сырьевой материал]

Сохранить и закрыть Отменить

Данная категория источников выбросов парниковых газов включает выбросы CO₂, возникающие при производстве цемента в процессе получения клинкера в результате кальцинации (высокотемпературного разложения) карбонатного сырья, а также при использовании углеродсодержащих некарбонатных материалов при производстве клинкера.

Количественное определение выбросов CO₂ от производства цемента выполняется для отдельных обжиговых печей, технологий производства цемента или по организации в целом одним из следующих методов:

- расчет выбросов CO₂ на основе данных о расходе карбонатного сырья и углеродсодержащих нетопливных материалов;
- расчет выбросов CO₂ на основе данных о производстве клинкера и расходе углеродсодержащих нетопливных материалов.

Выбор метода количественного определения выбросов осуществляется организациями исходя из доступности исходных данных для выполнения расчетов по формулам ниже и обеспечения наилучшей точности результатов.

Расчет выбросов CO₂ на основе данных о расходе карбонатного сырья и углеродсодержащих нетопливных материалов

$$E_{CO_2,y} = \sum_{j=1}^n (M_{j,y} \times EF_{CO_2,j} \times F_{j,y}) - \sum_{j=1}^n (M_{CD,y} \times W_{j,CD,y} \times (1 - F_{CD,y}) \times EF_{CO_2,j}) + \sum_{k=1}^n (RMC_{k,y} \times W_{C,k,y} \times 3,664)$$

где

$E_{CO_2,y}$ - выбросы CO₂ от производства цемента, т CO₂;

$M_{j,y}$ - масса карбоната j, израсходованного в обжиговой печи, т;

EF_j - коэффициент выбросов для карбоната j, т CO₂/т (см. п. 2.2.7);

$F_{j,y}$ - степень кальцинирования карбоната j, доля;

$M_{CD,y}$ - масса цементной пыли, не возвращенной в обжиговую печь, т;

$W_{j,CD,y}$ - массовая доля исходного карбоната j в составе цементной пыли, не возвращенной в обжиговую печь, доля;

$F_{CD,y}$ - степень кальцинирования цементной пыли, не возвращенной в обжиговую печь, доля;

$RMC_{k,y}$ - расход углеродсодержащего нетопливного сырьевого материала k, т (см. п. 2.2.8);

$W_{C,k,y}$ - содержание углерода в составе нетопливного сырьевого материала k, доля (см. п. 2.2.8);

3,664 - коэффициент перевода, т CO₂/т C;

j - вид карбоната, подаваемого в обжиговую печь (кальцит, магнезит и другие);

n - количество видов карбонатов, подаваемых в обжиговую печь;

k - вид углеродсодержащего нетопливного сырьевого материала, подаваемого в обжиговую печь (кероген, зольная пыль и другие);

m - количество углеродсодержащих нетопливных сырьевых материалов, подаваемых в обжиговую печь.

Масса карбоната j, израсходованного в обжиговой печи ($M_{j,y}$) определяется по результатам измерений (взвешивания) карбонатного сырья за вычетом содержания влаги и примесей (при наличии соответствующих данных). Расход карбонатного сырья, которое не подвергается обжигу, а используется на этапе конечного размола при приготовлении цемента, исключается из рассмотрения. Значение коэффициента выбросов для карбоната j (EF_j) принимается по справочнику (см. п. 2.2.7). Степень кальцинирования карбоната j ($F_{j,y}$) определяется на основе фактических данных измерений содержания карбонатов в клинкере отнесенных к общему количеству, израсходованных карбонатов. При отсутствии фактических данных принимается для всего карбонатного сырья равным 1,0 (или 100%).

Поправка (уменьшение) количества выбросов CO_2 от производства цемента, связанная с неполным кальцинированием карбонатов удаленных с цементной пылью, осуществляется организациями в случае, если в организации имеются фактические данные о степени кальцинировании карбонатов в составе цементной пыли. В противном случае, степень кальцинирования цементной пыли ($F_{CD,y}$) принимается равной 1,0 (или 100%), что дает нулевую вычитаемую поправку.

Масса цементной пыли, не возвращенной в обжиговую печь ($M_{CD,y}$), оценивается организациями на основе результатов измерений или расчетов. Массовая доля исходного карбоната j в составе цементной пыли, не возвращенной в обжиговую печь ($W_{j,CD,y}$), принимается равной доли соответствующего карбоната j в составе сырья, израсходованного в обжиговой печи. Степень кальцинирования цементной пыли, не возвращенной в обжиговую печь ($F_{CD,y}$), определяется по фактическим данным измерений. Значение коэффициента выбросов для карбоната j (EF_j) принимается по справочнику (см. п. 2.2.7).

При использовании в обжиговых печах углеродсодержащих нетопливных сырьевых материалов, за исключением карбонатов, организации определяют расход таких материалов ($RMC_{k,y}$) по результатам фактических измерений (взвешивания), а содержание углерода в них ($W_{C,k,y}$) принимается по результатам испытаний или справочным данным.

Расчет выбросов CO_2 на основе данных о производстве клинкера и расходе углеродсодержащих нетопливных материалов

Расчет выбросов выполняется по формуле:

$$E_{CO_2,y} = \sum_{i=1}^n (CP_y \times W_{i,C,y} \times EF_{CO_2,i}) + \sum_{i=1}^n (M_{CO_2,y} \times W_{i,CO_2,y} \times EF_{CO_2,i}) + \sum_{k=1}^m (RMC_{k,y} \times W_{C,k,y} \times 3,664)$$

где

$E_{CO_2,y}$ - выбросы CO_2 от производства цемента, т CO_2 ;

CP_y - производство клинкера, т;

$W_{i,C,y}$ - массовая доля i -оксида (CaO , MgO) в клинкере, полученного при кальцинировании карбонатного сырья, доля;

$EF_{CO_2,i}$ - коэффициент выбросов для оксида i , полученного из карбонатного сырья т CO_2 /т;

$M_{CD,y}$ - масса цементной пыли, не возвращенной в обжиговую печь, т;

$W_{i,CD,y}$ - массовая доля i -оксида (CaO , MgO) в цементной пыли, не возвращенной в обжиговую печь, доля;

$RMS_{k,y}$ - расход углеродсодержащего нетопливного сырьевого материала k , т;

$W_{C,k,y}$ - содержание углерода в составе нетопливного сырьевого материала k , доля;

3,664 - коэффициент перевода, т CO_2 /т C ;

i - оксиды (CaO , MgO) в клинкере и цементной пыли;

n - количество видов оксидов (CaO , MgO) в клинкере и цементной пыли;

k - вид углеродсодержащего нетопливного сырьевого материала, подаваемого в обжиговую печь (кероген, зольная пыль и другие);

m - количество видов карбонатов, подаваемых в обжиговую печь.

Производство клинкера (CP_y) принимается по фактическим данным организации. Массовое содержание CaO и MgO в клинкере, полученного при кальцинировании карбонатного сырья ($W_{i,C,y}$) определяется по результатам лабораторных измерений содержания соответствующих оксидов в клинкере за вычетом доли оксидов, поступающих из некарбонатного сырья и содержащихся в не кальцинированных карбонатах в клинкере. Если некарбонатные источники CaO и MgO не применяются при производстве клинкера и лабораторные измерения содержания не кальцинированных карбонатов в клинкере не проводятся, значение ($W_{i,C,y}$) принимается равным содержанию соответствующих оксидов в клинкере. Значение коэффициента выбросов для i -оксида (EF_i) принимается по справочнику (см. п. 2.2.7).

Масса цементной пыли, не возвращенной в обжиговую печь ($M_{CD,y}$), оценивается организациями на основе результатов измерений или расчетов. Массовое содержание CaO и MgO в цементной пыли, не возвращенной в обжиговую печь ($W_{i,CD,y}$), определяется по результатам лабораторных измерений содержания соответствующих оксидов в цементной пыли за вычетом доли оксидов, поступающих из некарбонатного сырья и содержащихся в не кальцинированных карбонатах цементной пыли. Значение массовой доли CaO и MgO в цементной пыли ($W_{i,CD,y}$) принимается равным соответствующему

значению для клинкера ($W_{i,c,y}$), в случае, если данных лабораторных измерений отсутствуют. Значение коэффициента выбросов для i -оксида (EF_i) принимается по справочнику (см. п. 2.2.7).

При использовании в обжигowych печах углеродсодержащих нетопливных сырьевых материалов, за исключением карбонатов, организации определяют расход таких материалов ($RM_{C,k,y}$) по результатам фактических измерений (взвешивания), а содержание углерода в них ($W_{C,k,y}$) принимается по справочным данным (см. п. 2.2.8).

Производство извести

[Тип источника выделения]

Стационарное сжигание топлива

Производство кокса

Производство цемента

Производство извести

Производство стекла

Производство керамических изделий

[Расчет выбросов диоксида углерода на основе данных...]

... о расходе карбонатного сырья

... о производстве извести

[Расход сырья]

Название	Масса карбоната, расходуемого в обжиговой печи, т	Степень кальцинирования карбоната, доля	Известковая пыль, не возвращенная в обжиговую печь		
			Масса, т	Массовая доля карбоната в составе известковой пыли	Степень кальцинирования пыли, доля
▶ Карбонат натрия (Na ₂ CO ₃)	5	1	5	1	0

Сохранить и закрыть Отменить

Данная категория источников выбросов парниковых газов включает выбросы CO₂, образующиеся при производстве извести, обжиге известняка, доломита и магнезита в результате кальцинации (высокотемпературного разложения) карбонатного сырья (CaCO₃, MgCO₃, CaMg(CO₃)₂) с получением извести всех типов, включая гашенную (гидратированную) известь.

Количественное определение выбросов CO₂ от производства извести выполняется для отдельных обжигowych печей, технологий производства извести или по организации в целом одним из следующих методов:

- расчет выбросов CO₂ на основе данных о расходе карбонатного сырья;
- расчет выбросов CO₂ на основе данных о производстве извести.

Выбор метода количественного определения выбросов осуществляется организациями исходя из доступности исходных данных для выполнения расчетов по формулам ниже и обеспечения наилучшей точности результатов.

Расчет выбросов CO₂ на основе данных о расходе карбонатного сырья (см. п. 2.2.7)

$$E_{CO_2,y} = \sum_{j=1}^n (M_{j,y} \times EF_{CO_2,j} \times F_{j,y}) - \sum_{j=1}^n (M_{LD,y} \times W_{j,LD,y} \times (1 - F_{LD,y}) \times EF_{CO_2,j})$$

где

$E_{CO_2,y}$ - выбросы CO_2 от производства извести, т CO_2 ;

$M_{j,y}$ - масса карбоната j , израсходованного в обжиговой печи, т;

$EF_{CO_2,j}$ - коэффициент выбросов для карбоната j , т CO_2 /т (см. п. 2.2.7);

$F_{j,y}$ - степень кальцинирования карбоната j , доля;

$M_{LD,y}$ - масса известковой пыли, образованной, т;

$W_{j,LD,y}$ - массовая доля исходного карбоната j в составе известковой пыли, доля;

$F_{LD,y}$ - степень кальцинирования известковой пыли, доля;

j - вид карбоната, подаваемого в обжиговую печь (кальцит, магнезит и другие);

n - количество видов карбонатов, подаваемых в обжиговую печь.

Масса карбоната j , израсходованного в обжиговой печи ($M_{j,y}$) определяется организациями по результатам измерений (взвешивания) карбонатного сырья за вычетом содержания влаги и примесей (при наличии соответствующих данных). Значение коэффициента выбросов для карбоната j ($EF_{CO_2,j}$) принимается по справочнику (см. п. 2.2.7). Степень кальцинирования карбоната j ($F_{j,y}$) определяется на основе фактических данных измерений содержания карбонатов в извести отнесенных к общему количеству, израсходованных карбонатов, выраженных в тоннах, а при отсутствии фактических данных принимается **для всего карбонатного сырья равным 1,0** (или 100%).

Поправка (уменьшение) количества выбросов CO_2 от производства извести, связанная с неполным кальцинированием карбонатов удаленных с известковой пылью и другими сопутствующими продуктами и отходами производства, осуществляется организациями в случае, если в организации имеются фактические данные о степени кальцинировании карбонатов в составе известковой пыли и других сопутствующих отходах. В противном случае, степень кальцинирования известковой пыли ($F_{LD,y}$) **принимается равной 1,0** (или 100%), что дает нулевую вычитаемую поправку.

Масса известковой пыли, образованной при производстве извести ($M_{LD,y}$), оценивается организациями на основе результатов измерений или расчетов. Массовая доля исходного карбоната j в составе известковой пыли, не возвращенной в обжиговую печь ($W_{j,LD,y}$), принимается равной доли соответствующего карбоната j в составе сырья, израсходованного в обжиговой печи. Степень кальцинирования известковой пыли, не возвращенной в обжиговую печь ($F_{LD,y}$), определяется по фактическим данным измерений. Значение коэффициента выбросов для карбоната j ($EF_{CO_2,j}$) принимается по справочнику (см. п. 2.2.7).

Расчет выбросов CO₂ на основе данных о производстве извести

$$E_{CO_2,y} = \sum_{i=1}^n (LP_y \times W_{i,L,y} \times EF_{CO_2,i}) + \sum_{i=1}^n (M_{LD,y} \times W_{i,LD,y} \times EF_{CO_2,i})$$

где

$E_{CO_2,y}$ - выбросы CO₂ от производства извести, т CO₂;

LP_y - производство извести, т;

$W_{i,L,y}$ - массовая доля i-оксида (CaO, MgO) в извести, доля;

$EF_{CO_2,i}$ - коэффициент выбросов для оксида i, полученного из карбонатного сырья, т CO₂/т;

$M_{LD,y}$ - масса известковой пыли, образованной, т;

$W_{i,LD,y}$ - массовая доля i-оксида (CaO, MgO) в известковой пыли, доля;

i - оксиды (CaO, MgO) в извести и известковой пыли;

n - количество видов оксидов (CaO, MgO) в извести и известковой пыли.

Производство извести (LP_y) принимается по фактическим данным организации. Массовое содержание CaO и MgO в извести, полученных при кальцинирования карбонатного сырья ($W_{i,L,y}$) определяется по результатам лабораторных измерений содержания соответствующих оксидов в извести за вычетом доли оксидов, поступающих из некарбонатного сырья и содержащихся в не кальцинированных карбонатах извести. Значение коэффициента выбросов для i-оксида ($EF_{CO_2,i}$) принимается по справочнику.

Производство стекла

Расчет источника выделения ([3] Источник №1)

[Тип источника выделения]

- Стационарное сжигание топлива
- Производство кокса
- Производство цемента
- Производство извести
- Производство стекла
- Производство керамических изделий

[Расход сырья]

Название	Масса карбоната, израсходованного в стекловаренных печах, т	Степень кальцинирования карбоната, доля
▶ Карбонат натрия (Na ₂ CO ₃)	5	1

Сохранить и закрыть Отменить

Данная категория источников выбросов парниковых газов включает выбросы CO₂ при производстве всех типов стекла, включая тарное стекло, листовое

стекло, стекловолокно и стеклянной ваты (категория минеральной ваты), возникающие от стекловаренных печей непрерывного или периодического действия в результате высокотемпературного расплавления карбонатов щелочных и щелочноземельных элементов (CaCO_3 , $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, Na_2CO_3 , BaCO_3 , K_2CO_3 и другие).

Количественное определение выбросов CO_2 при производстве стекла осуществляется расчетным методом для отдельных стекловаренных печей или организации в целом по формуле:

$$E_{\text{CO}_2, y} = \sum_{j=1}^n (M_{j, y} \times EF_{\text{CO}_2, j} \times F_{j, y})$$

где

$E_{\text{CO}_2, y}$ - выбросы CO_2 от производства стекла, т CO_2 ;

$M_{j, y}$ - масса карбоната j , израсходованного в стекловаренных печах, т;

EF_j - коэффициент выбросов для карбоната j , т $\text{CO}_2/\text{т}$ (см. п. 2.2.7);

$F_{j, y}$ - степень кальцинирования карбоната j , доля;

j - вид карбоната, подаваемого в обжиговую печь (CaCO_3 , $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, Na_2CO_3 и другие);

n - количество видов карбонатов, подаваемых в стекловаренные печи.

Масса карбоната j , израсходованного для производства стекла ($M_{j, y}$), определяется по фактическим данным организации за вычетом содержания влаги и примесей (при наличии соответствующих данных). При определении расхода карбонатного сырья не учитываются карбонатные материалы, произведенные методом карбонизации гидроксидов.

Значение коэффициента выбросов для карбоната j (EF_j) принимается по справочнику (см. п. 2.2.7).

Степень кальцинирования карбоната j ($F_{j, y}$) определяется на основе фактических данных измерений содержания карбонатов в стекле отнесенных к общему количеству, израсходованных карбонатов, выраженных в тоннах, а при отсутствии фактических данных принимается **для всего карбонатного сырья равным 1,0 (или 100%)**.

Производство керамических изделий

Расчет источника выделения ([3] Источник №1)

[Тип источника выделения]

Стационарное сжигание топлива
 Производство кокса
 Производство цемента
 Производство извести
 Производство стекла
 Производство керамических изделий

[Расход сырья]

+ -

Название	Расход минерального сырья, содержащего карбонат, загруженного в обжиговую печь, т	Степень кальцинирования карбоната, доля	Содержание карбоната в минеральном сырье, доля
▶ Карбонат натрия (Na ₂ CO ₃)	5	1	1

Сохранить и закрыть Отменить

Данная категория источников выбросов парниковых газов включает выбросы CO₂ при производстве кирпичей, кровельной черепицы, глазурованных керамических труб, огнеупорных и керамзитовых изделий, напольной и стеновой плитки, столовых и декоративных предметов (бытовая керамика), керамической сантехники, технической керамики и неорганических абразивных материалов со связующим. Выбросы при производстве керамических изделий происходят в результате кальцинации карбонатов глины, а также добавок (использование известняка в качестве флюса). Большая часть керамической продукции изготавливается из одного или нескольких типов глины (например, огнеупорная глина и комовая глина).

Количественное определение выбросов CO₂ от производства керамических изделий выполняется по формуле:

$$E_{CO_2,y} = \sum_{j=1}^n (M_{j,y} \times MF_{j,y} \times EF_{CO_2,j} \times F_{j,y})$$

где

$E_{CO_2,y}$ - выбросы CO₂ от производства керамических изделий, т CO₂;

$M_{j,y}$ - расход минерального сырья, содержащего карбонат j , загруженное в обжиговую печь, т;

$MF_{j,y}$ - содержание карбоната j в минеральном сырье, доля;

$EF_{CO_2,j}$ - коэффициент выбросов для карбоната j , т CO₂/т (см. п. 2.2.7);

$F_{j,y}$ - степень кальцинирования карбоната j , доля;

Расход минерального сырья, содержащего карбонаты, загруженного в обжиговую печь для производства керамических изделий ($M_{j,y}$), принимается по фактическим данным организации. Содержание карбонатов в минеральном сырье ($MF_{j,y}$) определяется по фактическим данным измерений или справочным данным для соответствующих видов сырья.

Степень кальцинирования карбоната j ($F_{j,y}$) определяется на основе фактических данных измерений содержания карбонатов в керамической продукции,

отнесенных к общему количеству, израсходованных карбонатов, выраженных в тоннах, а при отсутствии фактических данных принимается для **всего карбонатного сырья равным 1,0** (или 100%).

Значение коэффициента выбросов для карбоната j ($EF_{CO_2,j}$) принимается по справочнику (см. п. 2.2.7).

2.6. Печать отчета

Для того чтобы оформить результаты расчета по операции в виде отчета, необходимо в окне «Расчет источника выделений» (см. п. 2.4.2) нажать на кнопку «Отчет» (или вызвать команду «Отчет по источнику выделения» из меню «Источники выделения» в главном окне программы).

Для формирования итогового отчета по источнику выбросов воспользуйтесь командой «Отчет» из меню «Источники выбросов» в главном окне программы.

Отчет, сформированный программой, появляется на экране компьютера в отдельном окне. Отчет состоит из заголовка, исходных данных, использованных в расчете, формул и результатов. Вы можете просмотреть отчет, распечатать его на принтере, сохранить в виде файла на диске или открыть для редактирования в Microsoft Word (или другой программе, установленной в операционной системе как редактор файлов RTF).

3. Возможные проблемы и пути их решения

Мы постарались сделать все возможное для того, чтобы сделать нашу программу универсальной и избавить Вас от необходимости производить какие-либо настройки компьютера или операционной системы. Однако иногда, когда программа по тем или иным причинам не может выполнить необходимые действия самостоятельно, Вам могут пригодиться приведенные в этом разделе рекомендации. **Обратите внимание на то, что все указанные ниже действия следует производить с правами доступа системного администратора.**

– При запуске программы выдается сообщение об ошибке вида «Не найден электронный ключ» или «Неверный электронный ключ»¹.

В этом случае необходимо проделать следующее:

1. Убедитесь, что к компьютеру подсоединен электронный ключ, причем именно тот, для которого изготовлена запускаемая Вами программа.
2. Убедитесь в надежности контакта ключа с соответствующим (USB- или LPT-) разъемом компьютера.
3. Убедитесь, что во время установки ключа Вы следовали приложенной к нему инструкции, в том числе установили драйвер электронного ключа, находящийся в каталоге Drivers на компакт-диске с программами серии «Эколог».
4. Выполните процедуру диагностики электронного ключа. Для этого выполните следующие действия:
 - 4.1 Подсоединить к компьютеру электронный ключ;
 - 4.2 Найти на дистрибутивном диске (в папке KeyDiag) файлы тестирования электронного ключа (KEYDIAG.EXE и GRDDIAG.EXE);
 - 4.3 Запустить KEYDIAG.EXE;
 - 4.4 Направить нам по электронной почте файл keys.xml, который будет создан утилитой в корневом каталоге диска C:;
 - 4.5 Запустите GRDDIAG.EXE, затем, в окне программы нажмите:
 - если версия драйвера ключа 5.20 и выше, то необходимо нажать на кнопку «Полный отчет» в левом нижнем углу. **Версии драйвера ниже 5.20 использовать в настоящее время не рекомендуется;**
 - если версия драйвера ключа 6.0, и выше то необходимо нажать на кнопку «Полный отчет» в правом верхнем углу.

¹ Данное сообщение может также выдаваться при работе в операционных системах Windows-7/8-x64 и при установленном драйвере электронного ключа версии 6.30. В этом случае необходимо обновить драйвер электронного ключа на версию 6.31.

После чего в вашем интернет-браузере будет сформирован отчёт утилиты диагностики. Этот отчёт надо сохранить (CTRL+S) в формате html (или лучше *.mht).

Полученные отчёты необходимо прислать нам по электронной почте.

Утилиты тестирования можно также скачать из интернета по адресам:

<http://www.integral.ru/download/util/grddiag.zip>

<http://www.integral.ru/download/util/KEYDIAG.zip>

В заключение мы еще раз хотели бы подчеркнуть, что Вы всегда можете рассчитывать на нашу поддержку во всех аспектах работы с программой. Если Вы столкнулись с проблемой, не описанной в настоящем Руководстве, просим Вас обратиться к нам по указанным ниже координатам.

Фирма «Интеграл»

Тел. (812) 740-11-00 (многоканальный)

Факс (812) 717-70-01

Для писем: 191036, Санкт-Петербург, 4-я Советская ул., 15 Б.

eco@integral.ru

www.integral.ru