



«

»

«

»

1.0

1.	.....	3
2.	.....	3
2.1.	.....	3
2.2.	.....	4
2.3.	.....	4
2.4.	.....	4
2.5.	.....	4
3.	.....	6
3.1.	.....	7
3.2.	.....	7
4.	.....	8
4.1.	.....	8
4.2.	.....	9
4.3.	.....	10
4.4.	.....	11
4.5.	.....	12
4.6.	.....	12
5.	.....	13
6.	.....	14
7.	.....	17
8.	.....	18

1.

« »
« ».
 , ,
 . ,
 ,
 ,
 ,
 .
 .
 ,
 .
 .
 (eco@integral.ru),
 ((812)717-70-01) (191036, - , 4- ., 15),
 (812)740-11-00 00
 (495)221-08-56.
 (www.integral.ru). , ,
 ,
 —
 ICQ- (# 471-490-073).
 (-)
 (« »).
 .
 !

2.

2.1.

()
:
— ;
— ;
— ;
— ;
— ;
—

Windows XP () Windows NT 4.0 ().

Word, Notepad . . . Word— ,

2.2.

" -
", -
, 2010 .

2.3.

2.4.

```
Windows)
«      » («Programs»),          «Integral».
      «      »,
«      » (      1.0).
      :
—      ;
—      ;
—      ;
—      ;
—      ;
—      ,
—      ;
```

2.5.

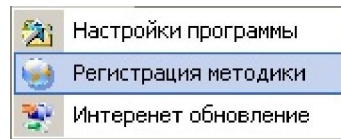
« — »

» (« », «

»

(→)

.
.



« »:

—
;
—

,

Alt+M

«

,

».

;

—

;

—

;

—

;

—

;

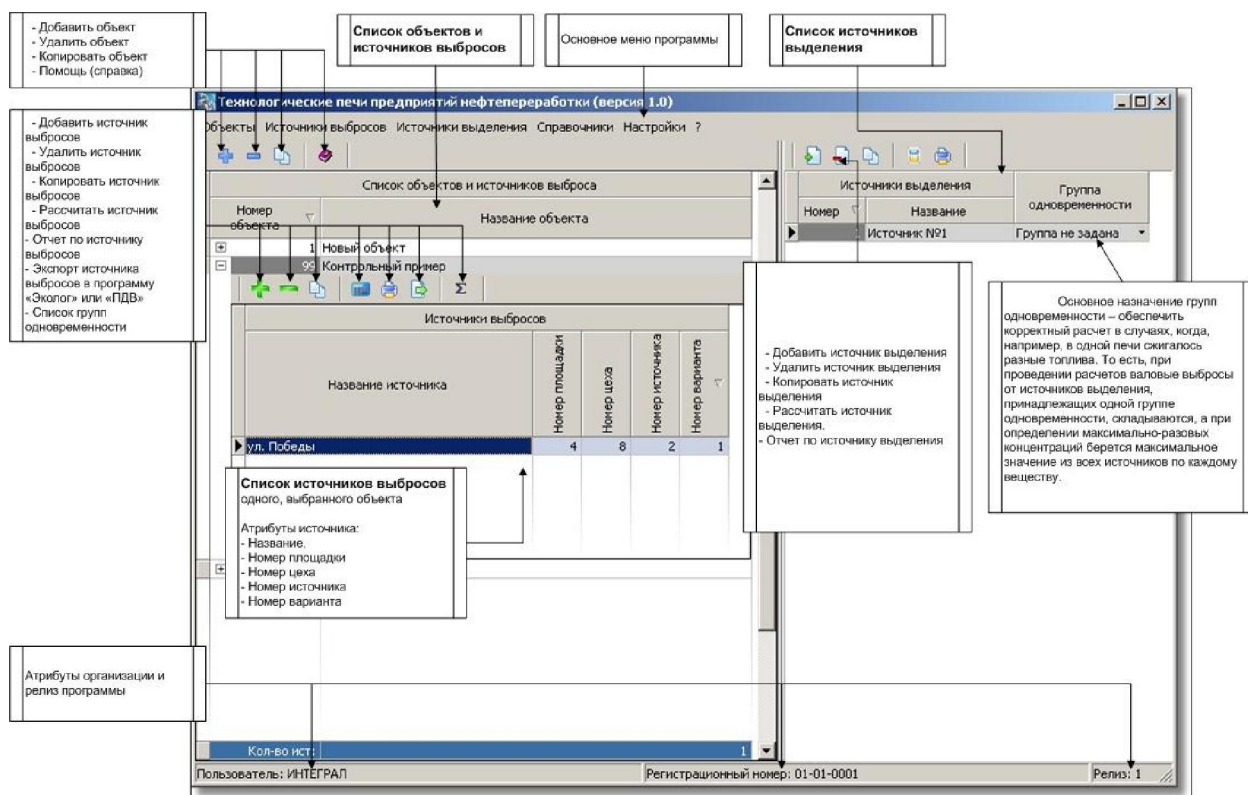
—

;

—

.

3.

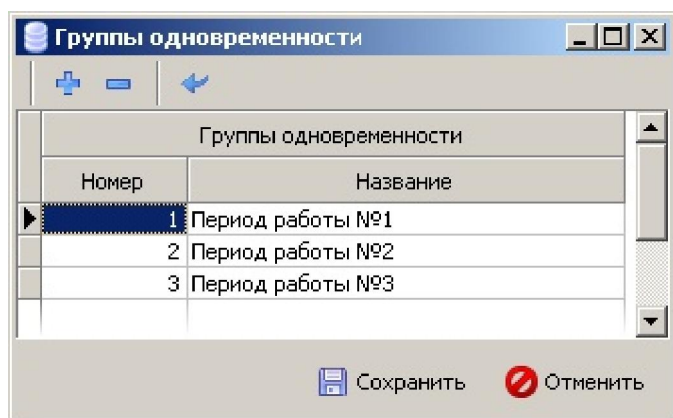


3.1.

« — , » « » ,
 (, ,). — ,
 , .

3.2.

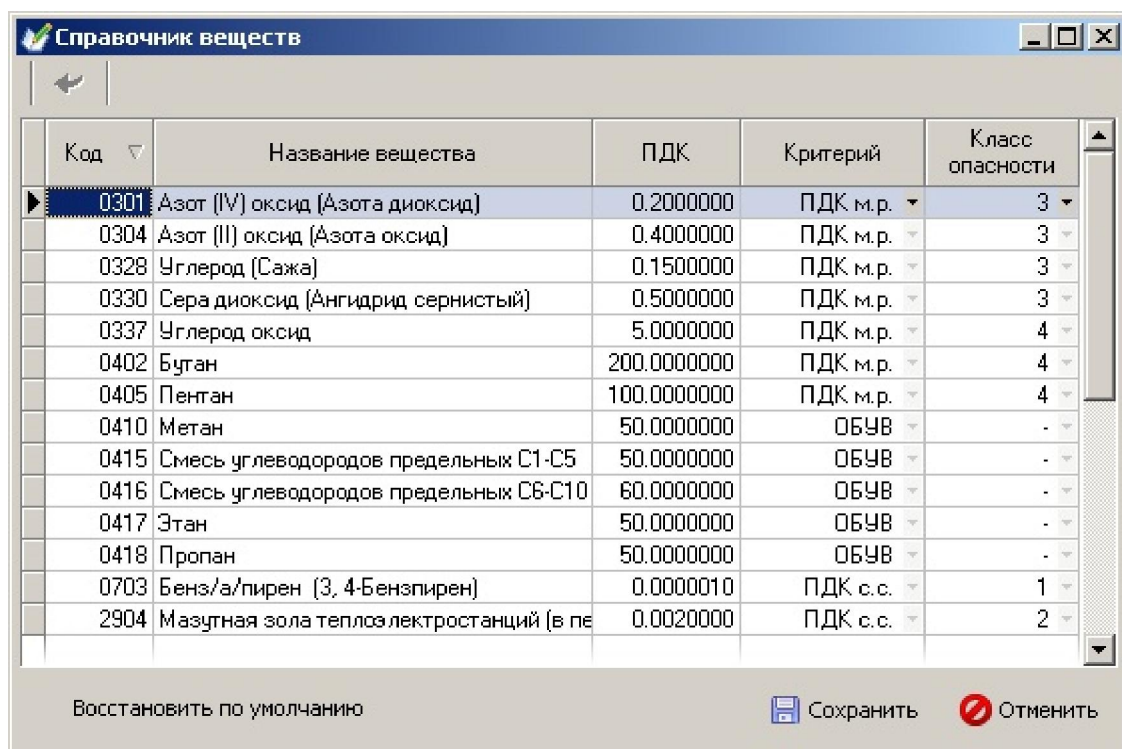
1. —
 2. —
 3. —
 , , ,
 , ,
 , 1.
 (, , — 0,01 / , —
 — 10 / . 2. 1. — 0,0058 / , — 8
 / . 3. 1. — 0,0074 / , —
 9,5 / .
 $0,01+0,0058+0,0074 = 0,0232$ / , — $8+9,5 =$
 $17,5$ / .



4.

-
-
-
-
-
-

4.1.



- (II) ;
- (IV) ;
- () ;

• 1- 5 6- 10;
 • (II) ;
 • ((,)).
 • ((,)):
 • (II) ;
 • (IV) ;
 • () ;
 • 1- 5 6- 10;
 • () ;
 • (II) ;
 • () , ,
 •):
 • (II) ;
 • (IV) ;
 • () ;
 • (1- 5 6- 10);
 • () ;
 • (II) ;

4.2.

Наименование типа топлива	Агрегатное состояние	Стандартная плотность в пересчете на безводный продукт (ρ), т/куб. м	Объем воздуха, необходимый для сжигания одного килограмма жидкого или газообразного топлива (V _{ож}), куб. м/кг	Разность м/у объемами сухих дымовых газов и воздуха, соотв. стехиометрическому сжиганию одного кг топлива (dV _ж), куб. м/кг	В выбросе присутствует мазутная зола
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	1.040	10.808	-0.580	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	1.030	10.835	-0.589	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	1.020	10.861	-0.597	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	1.010	10.888	-0.605	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	1.000	10.914	-0.614	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.990	10.941	-0.622	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.980	10.993	-0.631	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Учитывать тип распыления Содержание водяных паров в реальных дымовых газах при распылении водяным паром, %: <input type="text" value="12.5368"/> Содержание водяных паров в реальных дымовых газах при механическом распылении, %: <input type="text" value="10.7211"/>					
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.970	11.017	-0.639	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.960	11.018	-0.647	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.950	11.044	-0.655	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.940	11.071	-0.664	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.930	11.097	-0.672	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.920	11.124	-0.680	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.910	11.150	-0.689	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.900	11.177	-0.697	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.890	11.203	-0.706	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.880	11.229	-0.714	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.870	11.256	-0.722	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный)	Твердое и жидкое	0.860	11.280	-0.730	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Легкие нефтяные топлива (бензиновые, дизельные фракции, кероси)	Твердое и жидкое	0.860	11.219	-0.730	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Легкие нефтяные топлива (бензиновые, дизельные фракции, кероси)	Твердое и жидкое	0.850	11.245	-0.739	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Легкие нефтяные топлива (бензиновые, дизельные фракции, кероси)	Твердое и жидкое	0.840	11.255	-0.741	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Легкие нефтяные топлива (бензиновые, дизельные фракции, кероси)	Твердое и жидкое	0.830	11.298	-0.755	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Легкие нефтяные топлива (бензиновые, дизельные фракции, кероси)	Твердое и жидкое	0.820	11.324	-0.764	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Легкие нефтяные топлива (бензиновые, дизельные фракции, кероси)	Твердое и жидкое	0.810	11.351	-0.772	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Легкие нефтяные топлива (бензиновые, дизельные фракции, кероси)	Твердое и жидкое	0.800	11.377	-0.781	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Легкие нефтяные топлива (бензиновые, дизельные фракции, кероси)	Твердое и жидкое	0.790	11.404	-0.789	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Легкие нефтяные топлива (бензиновые, дизельные фракции, кероси)	Твердое и жидкое	0.780	11.430	-0.797	<input type="checkbox"/>

- " " . : (,
)
 • (II) ;
 • (IV) ;
 • () ;
 • 1- 5 6- 10;
 • (II) ;
 • () .
 " (" ,) : (")
 • (II) ;
 • (IV) ;
 • () ;
 • 1- 5 6- 10;
 • () ;
 • (II) ;
 • () , " ,
) : (")
 • (II) ;
 • (IV) ;
 • () ;
 • () ;
 • 1- 5 6- 10;
 • () ;
 • (II) ;
 • .
 , .

4.3.

" , " " / ,
 , . " ,
 .
 :
 :

Состав топлива

Название компонента	Содержание компонента в топливе, %
Водород	5
Азот	0
Кислород	0
Сероводород	0.2
Метан	20
Этан	10
Пропан	22
Бутан	25
Пентан	10
Гексан	7.8

Отчет Рассчитать Отменить

Состав топлива

Плотность жидкого топлива, определяемая по паспорт физико-химических показателей топлива:

Содержание серы в жидком топливе, определяемое по паспорт физико-химических показателей топлива, %:

Содержание минеральной части (зола и механические примеси) в жидком топливе, определяемое по паспорт физико-химических показателей топлива, %:

Содержание воды в жидком топливе, определяемое по паспорт физико-химических показателей топлива, %:

Отчет Рассчитать Отменить

4.4.

Характеристики компонентов топлива				
Наименование компонента	Объем воздуха, необходимый для стехиометрического сжигания одного килограмма компонента (V _{ож}), куб. м/кг	Разность м/у объемами сухих дымовых газов и воздуха, соотв. стехиометрическому сжиганию одного кг компонента (dV _ж), куб. м/кг	Молекулярная масса	
Водород	26.500	-5.600	1.01	
Азот	0.000	0.000	14.01	
Кислород	-3.330	0.700	16	
Углерод	8.890	0.000	12.01	
Сера	3.330	0.000	32.07	
Аммиак	4.676	-0.988	17.03	
Углерода диоксид	0.000	0.000	44.01	
Углерода оксид	1.907	0.400	28.01	
Сероводород	4.963	-0.329	34.08	
Формальдегид	3.487	0.000	30.03	
Метан	13.293	-1.400	16.04	
Метанол	4.869	-0.350	32.04	
Этилен	11.407	-0.800	28.05	
Этан	12.412	-1.120	30.1	
Ацетилен	9.434	-0.043	26.04	

4.5.

Справочник химических элементов		
Название химического элемента	Атомная масса	
Водород	1.007	<input checked="" type="checkbox"/>
Азот	14.007	<input type="checkbox"/>
Кислород	16	<input type="checkbox"/>
Углерод	12.011	<input type="checkbox"/>
Сера	32.066	<input type="checkbox"/>

4.6.

(
Метан

Настройки программы

Путь к данным:

[Трансформация оксидов азота]

Содержание диоксида азота (NO₂) в NO_x:

Содержание диоксида азота (NO) в NO_x:



[Точность]

Число символов в дробной части максимально-разового выброса:

Число символов в дробной части валового выброса:

[Настройки отчета]

☒ Печатать данные по источникам выделений

 Сохранить  Отменить

6.

$$M_i = 0.001 \cdot C_i \cdot V$$

$$M_i = M_i \cdot t \cdot 3.6 \cdot 0.001$$

B - , .

t -

V -

C -

$$M = 2 \cdot X_s / 100 \cdot B \cdot 1000$$

$$M = 1.882 \cdot X_s / 100 \cdot B \cdot 1000$$

$$M = M \cdot t \cdot 3.6 \cdot 0.001$$

Xs -

$$M = 0.01 \cdot B \cdot 0.02 \cdot Q_r / 32.68 \cdot 1000$$

$$M = M \cdot t \cdot 3.6 \cdot 0.001$$

Q^r - ,

() .

, /

$$M = 10 \cdot X_v \cdot B \cdot (1 - \eta / 100) \quad M = 2.222 \cdot X \cdot (1 - \eta / 100)$$

$$M = M \cdot t \cdot 3.6 \cdot 0.001$$

η -

X_v -

X -

Расчет источника выделения ([1] Источник №1)

Название топлива: Тяжелые нефтяные топлива (мазуты, масляные фракции вакуумный газойль, печные, гудроны)

Стандартная плотность в пересчете на безводный продукт (ρ), т/куб. м: 1.1

Расход топлива, определяемый по техн. регламенту или по приборам учет топлива (B), кг/с: 0.5

Фактическая продолжительность работы печи (t), час/год: 4380

[Концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах]

Оксиды азота (C_{NOx}), мг/куб. м: 10

Оксид углерода (C_{CO}), мг/куб. м: 10

Бенз/а/пирен ($C_{бенз}$), мг/куб. м: 10

☒ Компонентный состав выбрасываемой углеводородной смеси известен

Углеводороды предельные алифатического ряда C1-C5 (C_{C1-C5}), мг/куб. м: 10

Углеводороды предельные алифатического ряда C6-C10 (C_{C6-C10}), мг/куб. м: 10

☒ В выбросе присутствует мазутная зола

[Выброс мазутной золы]

Паспортная эффективность золоуловителя (η_z), %: 10

☒ В наличии данные о содержании ванадия в жидком топливе

Содержание ванадия в жидком топливе, определяемое по паспорту физико-химических показателей топлива (X_v), %: 10

[Выброс диоксида серы]

Максимальное содержание серы в жидком топливе, определяемое по паспорту физико-химических показателей топлива (X_s), %: 0.001

[Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях (V)]

Объем дымовых газов при нормальных условиях: 7.191 куб. м/с

[Выброс сажи]

Низшая теплота сгорания жидкого топлива, определяемая по паспорту физико-химических показателей топлива (Q^f), МДж/кг: 40.1

Сохранить Отменить

$$V = (\alpha \cdot V + dV) \cdot B$$

α -

V -

dV -

(dV)

Объемный расход сухих дымовых газов при нормальных условиях

Коэффициент избытка воздуха (α):

☒ Печь оборудованна приборами учета количества сожженного топлива

☒ Включать в отчет данные о компонентах топлива
(подробный отчет расчета сухих дымовых газов)

Рассчитать Отменить

$$V = V_0 \cdot (1 - Y/100)$$

17.2.4.06

α -
 Y -
 $Y = Y_0 \cdot 1 / (1 + \alpha)$
 Y_0 -

Объемный расход сухих дымовых газов при нормальных условиях

Коэффициент избытка воздуха (α):

☐ Печь оборудованна приборами учета количества сожженного топлива

Расход реальных дымовых газов, приведенный к нормальным условиям, определяемый инструментальными методами в соответствии с ГОСТ 17.2.4.06 (Лднг), куб.м/с:

Тип распыления:

☐ Включать в отчет данные о компонентах топлива
(подробный отчет расчета сухих дымовых газов)

Рассчитать Отменить

/

/".

Результаты расчета			
Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0093483	0.147404
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0575280	0.907102
337	Углерод оксид	0.0719100	1.133877
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0100000	0.157680
416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0.0719100	1.133877
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.07191000000	1.13387688000
328	Углерод (Сажа)	0.0122705	0.193481
2904	Мазутная зола тепловых электростанций (в пересчете на 100% содержания топлива)	0.0450000	0.709560
410	Метан	0.0071910	0.113388
418	Пропан	0.0071910	0.113388
417	Этан	0.0071910	0.113388
402	Бутан	0.0071910	0.113388
405	Пентан	0.0071910	0.113388

7.

Экспортировать источник выбросов

Экспортировать в каталог

C:\Integral.Ltd\Ecolog3\Temp\TemporaryTables\99.Pre\

...

Мастер

Экспорт в программу:

Эколог

Каталог программы "Эколог":

C:\Integral.Ltd\Ecolog3\Temp\Te

Номер предприятия:

99

Обновлять ПДК и класс опасности в справочнике веществ программы "Эколог" и "ПДВ"

Экспортировать

Отмена

8.

17

. ? ,
 :
 — — ? ,
 . , ? ,
 — — ,
 — — ()?
 , . ? ,
 .
 (, -)
 « » chkskw.exe keydiag.exe
 eco@integral.ru.
 - ,
 .

« »
.
-
.
-
.
« »
.

: (812) 740-11-00

: 191036, - , 4- ., 15

E-Mail: eco@integral.ru

: <http://www.integral.ru>