

**Расчетные методики  
ПП «ЭкоСфера-ПРЕДПРИЯТИЕ»**

# **Расчет выбросов из резервуаров**





## Общие сведения

*Является дополнительным модулем, который может быть включен в состав Вашего ПП «ЭкоСфера-ПРЕДПРИЯТИЕ».*

Расчет выбросов от нефтехимического оборудования реализован в соответствии с методическими указаниями по определению выбросов загрязняющих веществ из резервуаров, Новополоцк, 1997 г.

Позволяет произвести расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основании фактического объема залитого продукта в резервуар, что дает возможность получить более точные значения выбросов ЗВ.

# ВОЗМОЖНОСТИ



Единоразовая настройка в справочнике параметров для проведения расчетов



Расчет выброса на основании справочных данных и фактического количества залитого в резервуар продукта



Выполнение расчетов за каждый месяц и обобщение данных выбросов в разрезе кварталов и года



Формирование отчета по расчету в формате MS Word



Автоматический экспорт полученных данных о выбросах в основные модули ПП «ЭкоСфера-ПРЕДРЯТИЕ»



## Типы расчетов

В рамках данной расчетной методики реализовано четыре типа расчета выбросов:

### Резервуары нефтебаз

- Данный тип расчета применяется для определения фактического выброса ЗВ от резервуаров нефтебаз (емкости с ДТ, резервуары нефтебаз, складов ГСМ, РВС с ДТ и пр.).

### Емкости ингибитора

- Определение массы выбросов ЗВ от емкостей для хранения различных ингибиторов.

### АЗС

- Расчет выбросов ЗВ при работе АЗС (проливы, заправка баков автотранспорта).

# Справочник источников выделения

Справочник является общим для всех объектов предприятия.

В нем ведется перечень типов источников выделения с занесением его параметров, использующихся при расчетах (по тому ПДВ) в соответствии с типом расчета.

## Резервуары нефтебаз

- Количество
- Удельный выброс из резервуара
- Кртах
- Выбросы паров нефтепродуктов при хранении
- Кнп
- Перечень ЗВ
- Процентное содержание ЗВ в выбросе

## Емкости ингибитора

- Температура жидкости в резервуаре
- Необходимость учета воды
- Давление насыщенных паров жидкости
- Коб
- Перечень ЗВ
- Содержание ЗВ в массовых долях
- Плотность ЗВ
- Молярная масса ЗВ

## АЗС

- Тип топлива
- Концентрация паров нефтепродуктов при закачке
- Перечень ЗВ
- Процентное содержание ЗВ в выбросе

# Справочник источников выделения

Занесение типа источника

Ввод параметров для расчета

Формирование перечня ЗВ с указанием процентного содержания

Наименование источника выделения	Тип	Коэффициент для вещества	Концентрация паров и продуктов при закатке				Количество резервуаров	Удельные выбросы из резервуара	
			в резервуары		в баки			Осень-Зима, г/т	Весна-Лето, г/т
			Осень-Зима, г/м3	Весна-Лето, г/м3	Осень-Зима, г/м3	Весна-Лето, г/м3			
АЭС	АЭС	50 - для дизельного топлива	0,96	1,203	0,96	1,203			
нефтеуловители	Резервуары нефтебаз						2	0,852	1,306
Емкости ингибитора ФЛЭК-ИП-102	Емкости ингибитора								
Емкость ДТ	Резервуары нефтебаз						2	0,852	1,306

  

Код	Название вещества
0101	Алюминия оксид (в пересчете на Al)
0106	Бария оксид (в пересч на барий)
0111	Висмут оксид
0114	Германий диоксид
0118	Титан диоксид
0123	Железа оксид (в пересч. на Fe)
0128	Кальций оксид (Негашеная известь)
0133	Кадмий оксид
0138	Магний оксид
0146	Меди оксид (в пересчете на медь)
0164	Никель оксид (в пересч. на никель)
0168	Олово оксид
0169	Олово диоксид
0178	Ртуть оксид (окись красная, желтая)
0193	Теллур диоксид

Выбор ЗВ из справочника

# Выполнение расчета

Заложение выбросов по программе "Резервуары"

Справочники Источники Выбросы источников Справка Выход

Предприятие Год: 2019

Адрес

ИНН

Список источников Выбросы текущего источника за 2019 год Замеры текущего источника

№ и название источника выброса 6004 Резервуары

Месяц

Наименование	Количество продукта, залитого в резервуар, м3
АЗС	3000
Емкость ДТ	2800

Вставка месяца замера - Источник № 6004: Резервуары

Месяц май

Год: 2019

- АЗС
- нефтеуловители
- Емкости ингибитора ФЛЭК-ИП-102
- Емкость ДТ

Записать Отмена

Рассчитанные выбросы веществ

Код	Название вещества	Валовый выброс, т/месяц
0333	Сероводород	0,0151496
0415	Смесь углеводородов предел. С1-С5	0,1226615
0416	Смесь углеводородов предел. С6-С10	0,0345565
2754	Углеводороды предельные С12-С19	5,3954214

Вставить замер ЗВ

Удалить замер ЗВ

Рассчитать выброс

1. Добавление нового месяца

2. Выбор оборудования

3. Занесение времени работы

4. Запуск расчета

Результаты расчета выбросов ЗВ

# Отчет по расчету

За каждый месяц можно сформировать отчет по расчету выброса в формате MS Word, который содержит подробное поэтапное описание расчета с приведением всех формул, первичных данных и констант.

Программный продукт «ЭкоФакт-ПРЕДПРИЯТИЕ», ООО «Аэлита»

**Расчет выбросов ЗВ. Резервуары**

Источник: № 6004 Резервуары  
Период: май 2019 года

**Расчет:**

Источник: АЗС  
Тип: АЗС  
Q = 3000  
K = 50  
C6 = 1,203  
Cp = 1,203  
Вещество: (0415) Смесь углеводородов предел. C1-C5  
Xi = 78,02  
ra = 0  
ma = 0  
 $G = [(Cp + C6) \cdot Q / 1000000 + K \cdot Q / 1000000] \cdot Xi / 100 = [(1,203 + 1,203) \cdot 3000 / 1000000 + 50 \cdot 3000 / 1000000] \cdot 78,02 / 100 = 0,1226615$

Вещество: (0416) Смесь углеводородов предел. C6-C10  
Xi = 21,98  
ra = 0  
ma = 0  
 $G = [(Cp + C6) \cdot Q / 1000000 + K \cdot Q / 1000000] \cdot Xi / 100 = [(1,203 + 1,203) \cdot 3000 / 1000000 + 50 \cdot 3000 / 1000000] \cdot 21,98 / 100 = 0,0345565$

Источник: Емкость ДТ  
Тип: Резервуары нефтебаз  
Q = 2800  
U = 1,306  
Крmax = 1,25  
Gпр = 2,65  
Кип = 1,02  
Np = 2  
Вещество: (2754) Углеводороды предельные C12-C19  
Xi = 99,72  
ra = 0  
ma = 0  
 $G = [U \cdot Q \cdot Крmax / 1000000 + Gпр \cdot Кип \cdot Np] \cdot Xi / 100 = [1,306 \cdot 2800 \cdot 1,25 / 1000000 + 2,65 \cdot 1,02 \cdot 2] \cdot 99,72 / 100 = 5,3954214$

Вещество: (0333) Сероводород  
Xi = 0,28  
ra = 0  
ma = 0  
 $G = [U \cdot Q \cdot Крmax / 1000000 + Gпр \cdot Кип \cdot Np] \cdot Xi / 100 = [1,306 \cdot 2800 \cdot 1,25 / 1000000 + 2,65 \cdot 1,02 \cdot 2] \cdot 0,28 / 100 = 0,0151496$

**Выбросы:**

Вещество	Код	Выброс G, т/мес.ц
Сероводород	0333	0,0151496
Углеводороды предельные C12-C19	2754	5,3954214
Смесь углеводородов предел. C1-C5	0415	0,1226615
Смесь углеводородов предел. C6-C10	0416	0,0345565

**Расчетные формулы:**

**Резервуары нефтебаз:**  
 $G = [U \cdot Q \cdot K_{max} \cdot 10^{-6} + G_{пр} \cdot K_{ип} \cdot N_p] \cdot X_i / 100$ , где  
U - удельные выбросы из резервуара, г/т;  
Q - количество нефтепродукта, залитого в резервуар, м3;  
 $K_{max}$  - коэффициент  $K_{max}$ ;  
 $G_{пр}$  - выбросы паров нефтепродуктов при хранении бензина автомобильного в одном резервуаре, т/год;  
 $K_{ип}$  - оптовый коэффициент  $K_{ип}$ ;  
X<sub>i</sub> - содержание вещества, массовые доли;  
N<sub>p</sub> - количество резервуаров.

**АЗС:**  
 $G = (G_{баз} + G_{бак}) \cdot X_i / 100$   
 $G_{баз} = (C_p + C_6) \cdot Q \cdot 10^{-6}$   
 $G_{бак} = K \cdot Q \cdot 10^{-6}$ , где  
C<sub>п</sub> - концентрация паров нефтепродуктов при закатке в резервуары;  
C<sub>6</sub> - концентрация паров нефтепродуктов при закатке в баки;  
X<sub>i</sub> - массовая доля вещества;  
Q - количество нефтепродукта, залитого в резервуар;  
K - коэффициент для вещества.



# Обобщение данных выбросов ЗВ

В модуле производится суммирование значений выбросов ЗВ по источникам выброса в разрезе кварталов и года, также справочно приводятся значения ПДВ согласно данным инвентаризации стационарных источников выбросов.

Заполнение выбросов по программе "Резервуары"

Справочники Источники Выбросы источников Справка Выход

Предприятие \_\_\_\_\_ Год: 2019

Адрес \_\_\_\_\_

ИНН \_\_\_\_\_

Список источников Выбросы текущего источника за 2019 год Замеры текущего источника

№ и название источника выброса 6004 Резервуары

Название источника выделения Резервуары

Название участка Участок 1

Добавить вещество Удалить вещество 2 квартал Заполнить по данным замеров Годовая сумма

Код	Название вещества	Выброс, тонн				Год	ПДВ		
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал		г/сек	тонн/год	мг/куб.м
0333	Сероводород	0,0302787	0,0151496	0	0	0,0454283	0,125000	1,256000	0
0415	Смесь углеводородов предел. C1-C5	4,4336851	0,3679845	0	0	0,8016696	0,506000	1,890000	0
0416	Смесь углеводородов предел. C6-C10	1,1221789	0,1036695	0	0	0,2258484	1,378000	0,740000	0
2754	Углеводороды предельные C12-C19	1,7835318	5,3954214	0	0	1,789532	3,780000	32,914000	0

1 из 1

Значения ПДВ источника из инвентаризации

Выбор периода для импорта данных

Импорт данных выброса от источника за период

# Информация о разработчике

ООО «КомЭко» занимается разработкой программного обеспечения с 1991 года. Имеет опыт работы с крупными, средними и малыми предприятиями, начиная с 1998 года.

Подробную информацию можно получить на нашем официальном сайте [www.komeco.ru](http://www.komeco.ru) и [www.ecosphera.ru](http://www.ecosphera.ru)

## Вы можете обратиться к нам:

- ◆ по адресу:  
г. Пермь, ул. Газеты Звезда, д. 31а, этаж 4
- ◆ на электронную почту:  
[eco@komeco.ru](mailto:eco@komeco.ru)
- ◆ по телефонам:  
+7 (342) 207-65-12, +7 (342) 207-65-13

***Мы будем рады ответить на Ваши вопросы!***

*ПП «ЭкоСфера-ПРЕДПРИЯТИЕ» включен в Единый Реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных по Приказу Минкомсвязи РФ от 28.03.2018 г. № 136, Приложение 1, №пп. 32, реестровый № 4237.*