

Открытое акционерное общество "Проектный институт ГПИстроймаш"

Технологическая линия проектирования

SEFIR

версия 040401

© ОАО ГПИстроймаш, 1983-2004

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

г. Брянск

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ.....	7
РАБОТА С ПРОГРАММОЙ.....	9
ТАБЛИЦЫ (исходных данных).....	9
ВЫДЕЛЕНИЯ.....	9
Таблица ВЫДЕЛЕНИЕ.ВЕЩЕСТВА.....	11
Таблица ВЫДЕЛЕНИЕ.АДРЕСА.....	12
ЭКСПОРТ ИСТОЧНИКОВ ВЫДЕЛЕНИЙ.....	13
ПРОИЗВОДСТВА и ЦЕХА.....	13
ВЫБРОСЫ.....	13
Таблица ВЫБРОС.Н,D,V,W,T.....	14
ФИЛЬТРЫ.....	15
Таблица ФИЛЬТР.ВЕЩЕСТВА.....	17
МЕРОПРИЯТИЯ.....	18
ЭТАПЫ.....	18
ВЕЩЕСТВА.....	19
СПРАВОЧНИКИ.....	19
ВЕЩЕСТВА.....	19
СУММАЦИИ.....	21
ФИЛЬТРЫ.....	21
ЛИТЕРАТУРА.....	21
МЕТОДИКИ КОНТРОЛЯ.....	22
ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЙ.....	22
ДОКУМЕНТЫ.....	25
ВКЛАДЫ.....	25
ПЕРЕЧЕНЬ ВЫБРАСЫВАЕМЫХ ВЕЩЕСТВ.....	25
ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ.....	25
ДАННЫЕ для программы ЭКОЛОГ.....	26
РАСЧЕТ R, П и Ф (ОНД1-84).....	27
ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ.....	27
ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ.....	27
ПЛАН-ГРАФИК КОНТРОЛЯ.....	28
РАСЧЕТ КАТЕГОРИИ ИСТОЧНИКОВ.....	28
ФОРМА 2-ТП (ВОЗДУХ). РАЗДЕЛ 1.....	28
Форма 1 ВОЗДУХ.....	28
ДОКУМЕНТЫ при НМУ.....	28
ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБРОСОВ.....	28
МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОКРАЩЕНИЮ ВЫБРОСОВ.....	29
АРХИВ.....	29
РАБОТА с AutoCAD'ом.....	29
РАБОТА В ТАБЛИЦАХ.....	31

СТРУКТУРА ТАБЛИЦЫ И ЭКРАНА	31
ПОИСК И ОТБОР СТРОК (F2).....	32
ПЕЧАТЬ ТАБЛИЦЫ.....	34
ДОБАВЛЕНИЕ СТРОК В ТАБЛИЦУ	34
УДАЛЕНИЕ СТРОК ТАБЛИЦЫ.....	34
ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ТАБЛИЦЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ	34
КАЛЬКУЛЯТОР	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	34
Категория опасности предприятия (КОП)	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	34
Расчет параметров П, Ф и R	34
Анализ по ОНД-86 п.5.21	34
Анализ ОНД1-84 приложение 6 табл.1 п.5 графа "Примечания"	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	34
Контроль источников загрязнения атмосферы ОНД-90	34
Периодичность контроля	34
Методика проведения контроля	34
Расчет См.....	34
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	34

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В проекте, связанном с охраной атмосферного воздуха, как правило, должны быть отражены минимум два этапа: существующее положение и перспектива. Возможно, что потребуется отразить положение и на каких-то промежуточных этапах. Таким образом, чтобы получить нужные результаты, необходимо описать источники выделений, очистное оборудование и источники выбросов на существующем положении, промежуточных этапах и в перспективе. Если источников выделений и выбросов немного, то сделать это можно и вручную. Однако с увеличением их количества ситуация усугубляется в геометрической прогрессии: в смысле трудоемкости работы и достоверности полученных результатов.

В SEFIR'e описание источников выбросов и выделений и очистного оборудования производится с использованием координаты *ВРЕМЯ*. Это позволяет описать ситуацию на всех требуемых этапах с учетом изменений, происходящих на объекте (остановка или замена оборудования, изменения в технологии, модернизация и замена элементов очистки, реконструкция труб и т.д.) во времени, и, таким образом, иметь полную и целостную картину динамики выделений и выбросов на протяжении заданного отрезка времени. Имея такое описание, нетрудно получить нужные проектные документы или исходные данные для расчета приземных концентраций в заданных *точках времени*.

Программа SEFIR предназначена для:

- формирования таблиц, входящих в состав пояснительной записки проекта ПДВ, охраны атмосферы или отчета по инвентаризации выбросов предприятия;
- генерации исходных данных для расчета приземных концентраций программой ЭКОЛОГ-3;

SEFIR использует следующие **таблицы исходных данных**:

ВЫДЕЛЕНИЯ: перечисляет источники выделений (оборудование, транспорт, котельные и пр.) вредных веществ, имеющиеся на предприятии. Для каждого источника перечисляются выделяемые вещества и их количества, а также адрес (источник выброса или фильтр), по которому эти выделения уходят. Таблица позволяет описать изменение состава, массы и адреса выделений во времени.

ПРОИЗВОДСТВА, ЦЕХА: перечисляет наименования производств и цехов (корпусов) предприятия, в которых расположены источники выделений.

ФИЛЬТРЫ: перечисляет фильтры, которые очищают приходящие на них вещества. Каждый из фильтров имеет перечень очищаемых им веществ, каждое со своим коэффициентом очистки. Таблица позволяет описать изменение характеристик фильтра (состав очищаемых веществ и коэффициенты их очистки) во времени. Можно описать как многоступенчатую, так и древовидную схему фильтрации выделений.

ВЫБРОСЫ: перечисляет источники выбросов (трубы, фонари и пр.). Указываются их номера, координаты, тип (точечный, плоскостной и пр.), диаметр, высота и др. характеристики. Таблица позволяет описать изменение характеристик источника выбросов (диаметр, высота и др.) во времени.

ЭТАПЫ: перечисляет интервалы времени (этапы), по которым будут производиться последующие расчеты. Поскольку в трех предыдущих таблицах Вы описываете выделения, фильтры и выбросы для некоторых пронумерованных (от 1 до 9) последовательных временных точек (микроэтапов), то в самом простом случае эта таблица содержит имена этих точек. Например: *1994г, существующее положение, перспектива*.

МЕРОПРИЯТИЯ: перечисляет мероприятия по снижению уровня выбросов. Данные этой таблицы используется при формировании документов План мероприятий по сниже-

нию выбросов..., Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу... и Параметры выбросов.

ВЕЩЕСТВА: формируется программой и перечисляет вещества, выделяемые источниками выделений. Позволяет выключать вещества из расчетов для их ускорения.

Кроме таблиц исходных данных, SEFIR использует **справочники**:

ВЕЩЕСТВА: перечень кодов, наименований и характеристик веществ, которые могут выделяться из источников выделений или получаться в фильтрах.

СУММАЦИИ: перечень групп веществ, обладающих суммирующим воздействием.

ФИЛЬТРЫ: перечень наименований и характеристик фильтров, которыми Вы часто пользуетесь. Справочник используется только при заполнении таблицы исходных данных **ФИЛЬТРЫ** и в дальнейших расчетах не участвует.

ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЙ: перечень наименований и характеристик источников выделений, которые часто используются в Ваших проектах. Справочник используется только при заполнении таблицы исходных данных **ВЫДЕЛЕНИЯ** и в дальнейших расчетах не участвует.

ЛИТЕРАТУРА: перечень литературы, на которую Вы ссылаетесь для обоснования количеств выделений при заполнении таблицы исходных данных **ВЫДЕЛЕНИЯ** и справочника **ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЙ**.

МЕТОДИКИ КОНТРОЛЯ: перечень методик контроля веществ выброса. Ссылки на эти методики есть в справочнике **ВЕЩЕСТВА** и используются при формировании документа План-график контроля...

Авторы разработки:

Лещенко Анатолий Николаевич - идея, алгоритмы, программы, документация, дизайн;

Зернина Раиса Николаевна - алгоритмы, обкатка, HELPy, документация, сопровождение;

Голик Валентина Ивановна, Родин Юрий Григорьевич - консультации;

Почта 241035, Брянск, ул. Институтская, 15, ОАО "ГПИСтроймаш"

Телефон (0832) 73-84-59, 56-39-42

Факс (0832) 56-14-18

e-mail: gpi@gpi.bryansk.ru

<http://www.gpi.bryansk.ru>

УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

SEFIR работает в DOS-окне MS Windows 9x/NT/XP/2000 и в сетевой среде MS NT/2000.

Установка программы описана в файле READ.ME на диске поставки.

В директории SEFIR\PRG находится файл S.CFG, следующего содержания:

```
* директория нормативных файлов SEFIR'a
DirNORM=d:\sefir\norm
*
* директория, в которой находятся директории проектов
DirPROJECT=d:\sefir
*
* браузер txt-файлов
Editor=d:\sefir\prg1\s_editor.com
*
* директория файла WINWORD.EXE
DirWORD=c:\progra~1\micros~1\office; c:\progra~1\micros~2\office;
c:\progra~1\micros~3\office; c:\progra~1\micros~4\office
*
* ключ программы
KEY=ДЕМО
```

В нем строки, начинающиеся с символа ★, - это комментарии, а строки формата X=y - содержательные (здесь X-имя строки, y-содержание).

Содержательные строки указывают SEFIR'у, где находятся те или иные директории или программы. Откорректируйте содержание содержательных строк S.CFG в соответствии с комментариями к ним и Вашими требованиями.

ВНИМАНИЕ!!! В cfg-файле имена папок должны быть описаны в формате 8.3. Если Вы используете длинные имена, то их эквиваленты в формате 8.3 могут быть получены с помощью команды dir /x

Корректировка CFG-файла, за некоторым исключением, не требует комментариев. Заметим, однако, что в описаниях директорий допустимо использование DOS-переменных в формате %имя_переменной% и параметров, передаваемых программе S.EXE, в виде %n (n - номер параметра от 1 до 9).

Например, DirMON=W:\%LOGIN_NAME%\OMEGA\MON%1

Программа запускается с помощью SEFIR.BAT следующего содержания:

```
D:\SEFIR\PRG\S.EXE
```

Параметром для программы SEFIR.EXE можно указать полный путь и имя конфигурационного файла SEFIR.CFG с помощью параметра /CFG:путь.

Например, D:\SEFIR\PRG\S.EXE /CFG:D:\SEFIR\PRG

Если этот параметр при запуске SEFIR.EXE не указан, то программа считает, что SEFIR.CFG находится в той же директории, что и SEFIR.EXE. Ситуация, когда файлы SEFIR.EXE и SEFIR.CFG находятся в разных директориях, может возникнуть при работе в локальной сети.

WinWORD=...

Эта строка используется программой для запуска текстового редактора WORD для просмотра и/или печати RTF-файлов и содержит перечень (через точку с запятой) директорий, где может находиться файл WINWORD.EXE. При работе на локальной рабочей станции этот перечень состоит из одного элемента. При работе в сети может оказаться, что разные рабочие станции, использующие один и тот же cfg-файл, имеют разное расположение директории с файлом WINWORD.EXE. В этом случае в данной строке нужно перечислить все возможные расположения.

Editor=...

При работе с текстовыми документами SEFIR выдает команду, которая состоит из двух частей: 1-ая - это информация из строки Editor, 2-ая - имя файла. Таким образом, если программе понадобится работать с файлом LIST.TXT, а строка Editor имеет вид Editor=ME.BAT, то программа применит команду: ME.BAT LIST.TXT

KEY=...

Строка KEY=... устанавливает режим работы программы:

демонстрационный - выполняются функции, достаточные для ознакомления с программой. В этом случае на экране присутствует надпись **ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ РЕЖИМ**;

рабочий - выполняются все функции программы.

При поставке программа настроена на демонстрационный режим.

Чтобы установить программу в рабочий режим, после установки ее на Вашей машине и проверки ее работоспособности в демонстрационном режиме, поставьте символ ★ в 1-ой позиции строки KEY=ДЕМО: *KEY=ДЕМО и запустите SEFIR.EXE.

На экране дисплея появится число, которое Вы должны сообщить разработчику программы (реквизиты см. стр.6). Он сообщит Вам, какое число нужно записать в строку KEY=...

Например, разработчик сообщил Вам число 1234567. В этом случае Ваша строка должна принять вид:

```
KEY=1234567
```

Программа начнет функционировать в рабочем режиме.

Настройка процедуры запуска AutoCAD'a из SEFIR'a

При запуске AutoCAD'a SEFIR делает текущей директорию проекта (расчета) и выдает команду DOS, описанную в строке ACAD=...

Процедура запуска S_ACAD.BAT, которой пользуемся мы, находится в директории PRG. Единственное правило, которым Вы должны руководствоваться при составлении своей процедуры, это то, что процедура не должна менять текущую директорию.

CONFIG.SYS (CONFIG.NT)

Перед запуском Sefir'a убедитесь, что Ваш CONFIG.SYS содержит строку: FILE=nn где: nn >= 90

РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

После запуска программы на экране появится заставка, а затем меню выбора проектов.

Режимы работы SEFIR'a, ответы на его вопросы - все это часто обслуживается с помощью меню. Меню - это синие или красные прямоугольники, которые появляются на экране. В прямоугольнике написаны варианты режимов работы, один из которых можно выбрать. Для этого, с помощью клавиш-стрелок выберите нужный, и нажмите клавишу ENTER (RETURN).

Особое место занимает клавиша ESC. В синих меню нажатие на нее означает выход из текущего меню, а в красных - принятие ответа по умолчанию.

Для успешной работы с программой советуем Вам внимательно прочитать раздел РАБОТА В ТАБЛИЦАХ на стр.31.

Данные (файлы) каждого проекта объединены в директорию с номером N.SEF, где N - число (1, 2, ..., 99). Этот номер формируется автоматически при создании нового проекта. На экране (в перечне проектов) этот номер показан в квадратных скобках.

Выбор нужного проекта осуществляется клавишами ↑ и ↓ и нажатием клавиши ENTER. После этого на экране появится окно, куда нужно внести автора и, через "=", наименование проекта, если Вы заводите новый проект. Например: Иванов=Брянский кирпичный завод. Если проект уже существует, то содержимое окна можно откорректировать. Наименование проекта (без автора) переносится в выходные документы.

Для удаления проекта введите в окно три символа "—" (минус).

В любом месте программы Вы можете нажать клавишу F1 и получить на экран инструкцию. Пользуйтесь ею !!!

ТАБЛИЦЫ (исходных данных)

ВЫДЕЛЕНИЯ

Это перечень источников выделений. Каждая строка таблицы описывает один источник, к которому привязаны две таблицы: ВЫДЕЛЕНИЕ.ВЕЩЕСТВА (F5) и ВЫДЕЛЕНИЕ.АДРЕСА (F6). Первая содержит перечень выделяемых источником веществ и их массы, вторая - номера источников выбросов или фильтров, на которые направляются выделения.

Ведомость расчетных выделений от оборудования можно получить, нажав клавишу F7.

Данные по источнику выделений могут быть сформированы с использованием справочника ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЙ.

Когда Вам нужно внести новый источник в таблицу, нажмите клавишу INS. После этого SEFIR организует новую строку в таблице, в которую копирует из текущей строки графы:

Пр	код производства
Цех	код цеха
Пом	номер помещения
Кз	коэффициент загрузки
123	сменность
1,...,9	проценты выделений по микроэтапам
НМУ1, НМУ2, НМУ3	данные о работе при НМУ,

поэтому перед нажатием INS, желательно стоять в строке, которая наиболее похожа на новую: меньше придется корректировать.

Графы **Пр**, **Цех**, **Пом** и **Код** образуют полный ключ источника выделений. Заметим, что значение графы **Пом** используется только при вычислении объема воздуха на разбавление вредностей до ПДК рабочей зоны (таблица **ВЫБРОСЫ**, F5) и позволяет SEFIR'у определить, какое оборудование стоит в одном помещении.

Если Вы выбираете данные из справочника **ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЙ** и графы **Наименование**, **Лит**, **Кол**, **Кз**, **Т** и **Фонд** еще не заполнены, то в графу **Кол** заносится 1, в **Кз** - 100, а остальные - данные из справочника.

Программа отслеживает изменения в графах **Кол**, **Кз** и **Фонд** и, если таблица **ВЫДЕЛЕНИЯ.ВЕЩЕСТВА** для данного источника выделений не пуста, то делается запрос на пересчет значений в этой таблице. Если есть источники, для которых выделения вредных веществ (г/с и т/год) определяются по удельным расходам материалов, то в графе **Фонд** представляется "-1" (для таких источников программа не делает пересчет выделений и не заносит их в **ВЕДОМОСТЬ РАСЧЕТНЫХ ВЫДЕЛЕНИЙ ОТ ОБОРУДОВАНИЯ**).

Графа **Р** (режим работы) заполняется для источников выделений, которые имеют различные режимы работы по сезонам. Например: котельные установки, автотранспорт.

Допустимы следующие режимы: З(зимний), Л(летний), Р(работа на резервном топливе). Если источник работает одинаково на всех режимах, то графа не заполняется.

Графа **123** описывает, в каких сменах работает источник и имеет три знакоместа. Нуль на соответствующем знакоместе означает, что данный источник в этой смене не работает. Например: 123 (работа в три смены), 103 (работа в 1-ю и 3-ю смены), 023 (работа во 2-ю и 3-ю смены), 100 (работа только в 1-ю смену), 003 (работа только в 3-ю смену).

Эта графа используется программой для определения наихудшей смены для каждого из веществ и формирования в соответствии с этим данных для расчета концентрации вредных веществ в атмосфере и перечня вкладчиков. Для каждого из веществ программа определяет номер смены, в которой суммарный выброс (г/с) от всех источников по данному веществу наибольший. Это и есть наихудшая смена. Номера наихудших смен по этапам Вы можете посмотреть в таблице **ВЕЩЕСТВА** после того, как закажете формирование любого из документов.

Графа **М** описывает метод процентовки по микроэтапам (графы **1...9**, куда заносится процент выделений по микроэтапам). Если в этой графе стоит пробел, то процентуются т/год, и, в соответствии с этим изменяется фонд работы оборудования (документ **ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ**).

Любой другой символ – процентуются и г/с и т/год. Фонд работы не изменяется.

Если при расчете перспективы технолог знает процент увеличения или уменьшения коэффициента загрузки оборудования по отношению к базовому положению, то и записывает это в графах **1...9**, а в графе **М** – пробел. Если изменяется производительность оборудования, а коэффициент загрузки оборудования не изменяется, то в графы **1...9** заносится процент увеличения или уменьшения производительности, а в графе **М** – любой символ (это имеет место при окраске, когда меняется производительность краскопультов, но не меняется количество окрашиваемых изделий).

Это проще, чем вписывать выделения по отдельным микроэтапам в таблице **ВЫДЕЛЕНИЯ.ВЕЩЕСТВА**.

Графы **НМУ1**, **НМУ2**, **НМУ3** заполняются в случае, когда Вы рассматриваете работу источника в неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ), и содержат процент выделений источника на соответствующем режиме НМУ по отношению к нормальным метеорологическим условиям.

Совет: так как вначале неизвестно, по каким источникам выделений будут проводиться мероприятия в НМУ, при заполнении исходных данных для первой строки желательно в графы **НМУ1, ..., НМУ3** занести 100, что означает, что по источнику мероприятия в период НМУ не проводятся.

Таблица **ВЫДЕЛЕНИЕ.ВЕЩЕСТВА**

Эта таблица для текущей строки таблицы **ВЫДЕЛЕНИЯ** (т.е. для текущего источника выделений) вызывается клавишей F5.

В нее заносятся *базовые* выделения вредных веществ от источника выделений.

Если таблица уже заполнена, но Вы используете для заполнения данного источника выделений справочник **ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЙ**, то содержимое таблицы переписывается в соответствии с данными справочника.

Рассмотрим случай, когда таблица заполняется без помощи справочника. В этом случае первоначально таблица будет пуста. Нам нужно самим организовать в ней строки (клавишей INS) для наших веществ и заполнить графы:

Код - код выделяемого вещества. Вводится с клавиатуры или выбирается из справочника **ВЕЩЕСТВА** (F10), при этом автоматически заполняется графа **Наименование вещества**.

М - номер микроэтапа, начиная с которого действуют указанные базовые выделения. Выделения Т/ГОД на конкретном микроэтапе определяются процентами, указанными в таблице **ВЫДЕЛЕНИЯ** (графы **1, ..., 9**) для данного источника. Если Процент = 0, то выделений на этом микроэтапе нет. Если Процент > 0, то:

выделение Г/С = базовое Г/С

выделение Т/ГОД = базовый Т/ГОД * P_i / 100

где: P_i - процент из таблицы **ВЫДЕЛЕНИЯ** для i-того микроэтапа

Г/С - базовое выделение от источника, г/с. Для отключения выделения вещества с какого-либо микроэтапа, в эту и следующую графу нужно поставить -9.

Формат числа – xxx.xxxxxxxxxxxx (после точки можно ввести до 12 знаков). Однако, следует помнить, что в программе ЭКОЛОГ есть допустимый диапазон массы в г/с, поэтому для веществ с выделениями Г/С менее минимально допустимой (0.000001) в таблице **ВЕЩЕСТВА** (стр. 19 нужно указать степень. Число 10 в этой степени образует коэффициент, на который умножаются выбросы (Г/С) и ПДК этого вещества при передаче данных в программу ЭКОЛОГ.

Т/ГОД - базовое выделение от источника, т/год. Это значение может быть рассчитано по заданному выделению (г/с) нажатием на F10 по формуле:

$$\text{Т/ГОД} = \text{Г/С} * 0.0036 * K_3 / 100 * \text{Фонд}$$

где: K_3 - коэффициент загрузки оборудования;

Фонд – годовой фонд работы оборудования, часов;

Наименование вещества - заполняется программой по заданному коду вещества.

Бывает, что вещество, начиная с какого-то этапа, перестает выделяться (например, в результате изменения технологии). Рассмотрим этот случай на примере:

Код	М	Г/С	Т/ГОД
6	1	10	1
6	3	-9	-9
27	1	5	0.5

Здесь, начиная с 3-го микроэтапа, вещество с кодом 6 перестает выделяться, а остается только вещество с кодом 27.

Таблица ВЫДЕЛЕНИЕ.АДРЕСА

Эта таблица для текущей строки таблицы ВЫДЕЛЕНИЯ вызывается клавишей F6 и содержит адреса, по которым направляются выделения (источник выбросов или фильтр) и их процентную долю в общем количестве выбросов данного источника выделений.

КудаN - № источника выбросов, куда попадают, в конце концов, выделения источника выделений. Если данное выделение является выделением в общеобменную вентиляцию, то № источника выбросов проставляется со знаком МИНУС.

P - если источник выделения имеет режимы, т.е. заполнена графа **P** в таблице ВЫДЕЛЕНИЯ, то и номер источника выбросов в таблице ВЫДЕЛЕНИЕ.АДРЕСА должен иметь соответствующий режим.

M - метка. Проставляется тогда, когда выделения направляются на фильтр. Эта метка должна совпадать с графой **I** того фильтра, на который попадают вещества источника. Подробнее обсудим эту графу при рассмотрении таблицы ФИЛЬТРЫ.

Mэ - № микроэтапа, начиная с которого действует данное описание.

% - процент от общего объема выделений источника, идущий по данному адресу. Сумма выделений вещества по одному микроэтапу должна быть равна 100% или 0.

Пример 1.

Куда	Mэ	%
133	1	90
144	1	10

Здесь, начиная с 1-го микроэтапа 90% выделений уходит в выброс 133, а 10% - в выброс 144.

Пример 2.

Куда	Mэ	%
133	1	90
133	4	95
133	5	0
144	1	10
144	4	5
144	5	0
145	5	100

Здесь, на микроэтапах 1-3, 90% выделений уходит в выброс 133, а 10% - в выброс 144, а, начиная с 4-го микроэтапа, 95% - в выброс 133, а 5% - в выброс 144. Начиная с 5 микроэтапа, выделения переключаются с выбросов 133 и 144 на выброс 145.

Если бы в нашем примере не было строк, которые выделены *жирным курсивом*, то была бы следующая картина:

1 - 3 микроэтапы 90% - на 133, 10% - на 144

4-ый микроэтап 95% - на 133, 5% - на 144

начиная с 5-го 95% - на 133, 5% - на 144, 100% - на 145

ЭКСПОРТ ИСТОЧНИКОВ ВЫДЕЛЕНИЙ

Этот режим используется для того, чтобы передавать данные таблиц ВЫДЕЛЕНИЯ, ВЫДЕЛЕНИЯ.ВЕЩЕСТВА и ВЫДЕЛЕНИЯ.АДРЕСА из проекта в проект. Это бывает необходимо, например, при разработке больших проектов, когда каждое производство описывается сначала как отдельный проект, а затем, после тщательного вылизывания, объединяются в один проект для расчета приземных концентраций и др.

Для экспорта:

1. Выйдите в список проектов и выясните номер проекта (в квадратных скобках), куда Вы собираетесь экспортировать данные (целевой проект).
2. Войдите в таблицу ВЫДЕЛЕНИЯ проекта, откуда Вы хотите экспортировать данные.
3. Отфильтруйте источники выделений так, чтобы остались только те, что нужно экспортировать.
4. Нажмите клавишу F11.

Если при экспорте программа обнаружит в целевом проекте такое же производство, что и в экспортируемых данных, то она предложит два варианта:

- предварительно удалить данные по этому производству в целевом проекте, затем закачать данные экспорта в целевой проект;
- слить данные экспорта и целевого проекта без удаления имеющихся данных.

В любом случае программа проверяет дублирование записей таблицы ВЫДЕЛЕНИЯ по ключу **Пр + Цех + Пом + Код**. Если в целевом проекте обнаруживается запись с таким же ключом, то она не переносится в целевой проект. Программа формирует список дублей, который Вы можете посмотреть на экране и/или распечатать.

ПРОИЗВОДСТВА И ЦЕХА

В таблицах перечисляются производства и цеха, где находятся источники выделений.

В таблице ВЫДЕЛЕНИЯ есть графы *Производство* и *Цех*. Заполнение их ведется на основе таблиц ПРОИЗВОДСТВА и ЦЕХА. Вход в эти таблицы производится путем нажатия на клавишу F10 в то время, когда Вы находитесь в соответствующих графах таблицы ВЫДЕЛЕНИЯ. Наименование производств и цехов используется при формировании выходных документов.

ВЫБРОСЫ

Войти в эту таблицу можно из таблицы ВЫДЕЛЕНИЯ, нажав клавишу F9. Здесь описываются источники выбросов предприятия. Каждая строка таблицы ВЫБРОСЫ имеет таблицу ВЫБРОС.Н,D,V,W,T, куда вынесены те параметры источника выбросов, которые могут изменяться от микроэтапа к микроэтапу (высота, диаметр, объем смеси, скорость выброса и температура).

Графы таблицы ВЫБРОСЫ:

Н_{ист} - номер описываемого источника.

Для нумерации источников проекта должна быть принята одна из схем:

а) ППУXXX

где: ПП - номер промплощадки, У - номер предприятия, XXX - номер источника.

Например: 22 - площадка 0, предприятие 0, источник 22;

1022 - площадка 0, предприятие 1, источник 22.

б) ППXXX

где: ПП - номер промплощадки, XXX - номер источника.

Например: 22 - площадка 0, источник 22;

1022 - площадка 1, источник 22.

Р - предназначена для пометки источников, работающих в разных сезонных режимах. К таким относятся, например, трубы котельных или выбросы от автотранспорта. Естественно предположить, что и источники выделений, работающие на эти выбросы (в графе **Р** таблицы **ВЫДЕЛЕНИЯ**), а также адреса, по которым направляются эти выделения, имеют соответствующие пометки.

Р-ф - коэффициент поправки на рельеф, описывающий влияние рельефа местности на рассеивание примесей, выбрасываемых источником (см. [3], разд.4).

Тип - тип источника: 1(точечный), 2(линейный), 3(пылящий, неорганизованный), 4(площадной). Эти коды совпадают с кодами источников в программе ЭКОЛОГ.

X1 и **Y1** - координаты точечного или начала НЕточечного источника на карте-схеме, метров. X1 и Y1 не должны быть равны 0.

X2 и **Y2** - координаты конца НЕточечного источника, метров.

Шир - ширина площадного или пылящего источника, метров.

Возможен импорт источников из AutoCADa по клавише F9. При этом создается протокол, который можно распечатать.

Таблица ВЫБРОС.Н,D,V,W,T

Переход в эту таблицу для текущего источника выбросов таблицы **ВЫБРОСЫ** осуществляется клавишей F6.

Каждая строка таблицы **ВЫБРОС.Н,D,V,W,T** описывает параметры источника на некотором временном отрезке (микроэтапе). Если параметры источника изменяются, то вводится новая строка.

Рассмотрим графы подтаблицы, требующие комментариев:

D - диаметр источника, м. Для точечного источника: F10 - расчет по заданным объему газовой смеси V и скорости W.

V - секундный расход выбрасываемой из источника газовой смеси, м³/сек. Для точечного источника: F10 - расчет по заданным D и W.

W - скорость газовой смеси на выходе из источника выброса, м/сек. Для точечного источника: F10 - расчет по заданным D и V.

Следует помнить, что в данную таблицу заносятся *физические* параметры источников. В расчетах загрязнения атмосферы они могут корректироваться в соответствии с типом источника. Так, для линейного источника определяется эффективный диаметр

$$D_3 = 2LV / (L^2 * W + V), \text{ где } L - \text{длина линейного источника,}$$

затем по D₃ пересчитывается объем выбрасываемой смеси

$$V_3 = (3.14159 * W D_3^2) / 4$$

Так как расчет загрязнения атмосферы происходит по программе ЭКОЛОГ, нужно знать, что SEFIR передает ЭКОЛОГУ следующие параметры источников выбросов:

точечный (тип 1)	H, D, V или W, T
линейный (тип 2)	H, V, W, T
пылящий (тип 3)	H
площадной (тип 4)	H, D, V или W, T

Заполнение таблицы **ВЫБРОС.Н,D,V,W,T** проиллюстрируем примерами:

Пример 1

М	Н	D	V	W	T
---	---	---	---	---	---

1	10	1	1	...	80
---	----	---	---	-----	----

Означает, что, начиная с 1-го микроэтапа и далее, источник имеет неизменные параметры.

Пример 2

М	Н	D	V	W	T
1	10	1	1	...	80
3	0	0	0	0	0

Означает, что, начиная с 3-го микроэтапа, источник ликвидирован.

Пример 3

М	Н	D	V	W	T
1	10	1	1	...	80
2	15	1	1	...	80

Означает, что, начиная со 2-го микроэтапа, высота источника увеличилась до 15 метров.

ФИЛЬТРЫ

Фильтр - это устройство, где происходит *преобразование* веществ, которое может заключаться не только в том, что часть вещества задерживается в фильтре, но и в том, что одно вещество превращается в другое. На этом принципе построены и справочник, и таблица ФИЛЬТРЫ. Войти в таблицу ФИЛЬТРЫ можно из таблицы ВЫДЕЛЕНИЯ, нажав клавишу F8.

Каждая строка таблицы имеет таблицу ФИЛЬТР.ВЕЩЕСТВА, т.е. перечень очищаемых данным фильтром веществ и коэффициенты очистки.

Рассмотрим таблицу ФИЛЬТРЫ подробнее. Если рассматривать действие фильтра во времени, то можно сказать следующее: *фильтр (как физическое устройство) есть всегда, однако он не всегда работает или работает не одинаково*. Поэтому в таблице присутствуют графы, где нужно проставить начальный и конечный микроэтапы работы данного фильтра.

Зависимость характеристик фильтра от времени хорошо видна из такого примера: в существующем положении имеющийся на предприятии фильтр имеет некие характеристики. Как мероприятие, проводится чистка, ремонт и настройка этого фильтра, и он начинает работать с другими характеристиками.

Графы таблицы ФИЛЬТРЫ:

Н и **К** - очерчивают период (начальный и конечный микроэтапы), на котором действует фильтр с приписанными к нему коэффициентами очистки (таблица ФИЛЬТР.ВЕЩЕСТВА)

ВхN и **ВыхN** - это номер источника выбросов, куда поступают вредности после фильтрации.

I (вход) и **O** (выход) - служат для описания сложной схемы очистки.

Механизм работы программы с таблицей ФИЛЬТРЫ описан ниже.

Выделение имеет адрес выхода, состоящий из **КудаN** и **M** (таблица ВЫДЕЛЕНИЕ.АДРЕСА). Фильтр имеет входной адрес, состоящий из **ВхN** и **I**.

SEFIR делает попытку отыскать фильтр с **ВхN+I = КудаN+M** и:

- если фильтра с этим адресом не найдено, то выделение направляется на источник выброса с №, равным **КудаN**;

- если фильтр с нужным входным адресом найден и выделение происходит в период его работы (**Н** и **К**) и фильтр действует на выделяющиеся вещества, то с ними произойдут соответствующие преобразования;
- если графа **О** текущего фильтра не пуста, то это означает, что вещества с выхода этого фильтра поступают на фильтр с входным адресом $VxN+I=ВыхN+O$;

Рассмотрим заполнение граф на следующих примерах:

Пример 1

Н	К	ВхN	I	ВыхN	О	Наименование
2	4	133		133		Циклон ЦН-15

Выделения, направляемые на источник 133, фильтруются циклоном ЦН-15. Заметим, что очистка происходит только на микроэтапах 2, 3 и 4. На остальных микроэтапах фильтр бездействует.

Пример 2

Н	К	ВхN	I	ВыхN	О	Наименование
2	4	133		133	А	Циклон ЦН-15
2	4	133	А	133		Циклон ЦН-15

Выделения, направляемые на источник 133, фильтруются двумя последовательно установленными циклонами ЦН-15. Заметим, что очистка происходит только на микроэтапах 2, 3 и 4. На остальных микроэтапах фильтры бездействуют. В графе **О** первой строки появилась метка "А": это означает, что выделения с данного фильтра идут не на источник 133, а на фильтр 133А, который и описан во 2-ой строке. Это и позволяет описывать многоступенчатые и древовидные фильтры. В качестве метки может служить любой символ.

Пример 3

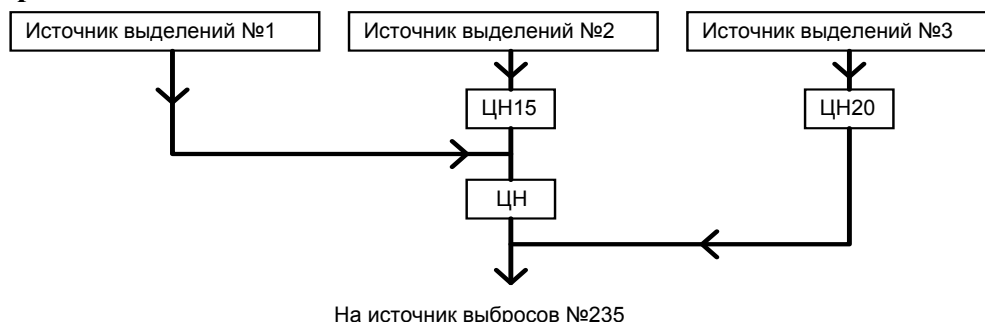
Н	К	ВхN	I	ВыхN	О	Наименование
2	3	133		133	В	Циклон ЦН-15
4	4	133	В	133		Циклон ЦН

Выделения, направляемые на источник 133 на микроэтапах 2 и 3, фильтруются циклоном ЦН-15, а на 4-ом микроэтапе - циклоном ЦН. Заметим, что очистка происходит только на микроэтапах 2, 3 и 4. На остальных микроэтапах фильтры бездействуют.

Пример 4

Н	К	ВхN	I	ВыхN	О	Наименование
2	4	133		133	А	Циклон ЦН-15
4	4	133	А	133		Циклон ЦН-15

Выделения, направляемые на источник 133 на микроэтапах 2 и 3, фильтруются циклоном ЦН-15, а на 4-ом микроэтапе - подключается вторая ступень: циклон ЦН. Заметим, что очистка происходит только на микроэтапах 2, 3 и 4. На остальных микроэтапах фильтры бездействуют.

Пример 5

Для этого случая таблица **ФИЛЬТРЫ** имеет вид:

Н	К	ВхN	I	ВыхN	О	Наименование
1	1	235	А	235	В	Циклон ЦН-15
1	1	235	В	235		Циклон ЦН
1	1	235	Б	235		Циклон ЦН-20

а таблицы **ВЫДЕЛЕНИЕ.АДРЕСА** у источников выделений:

Источник N1:

Куда	М	Мэ	%
235	В	1	100

Источник N2:

Куда	М	Мэ	%
235	А	1	100

Источник N3:

Куда	М	Мэ	%
235	Б	1	100

Таблица **ФИЛЬТР.ВЕЩЕСТВА**

Эта таблица для текущей строки таблицы **ФИЛЬТРЫ** вызывается клавишей F5 и представляет собой перечень веществ, которые будут преобразовываться этим фильтром.

Если на фильтр, поступает вещество, которое не описано в данной таблице, оно *не претерпевает никаких изменений*.

Графы таблицы:

КодИ - код вещества, с которым происходят преобразования. Может быть введен с клавиатуры или выбран из справочника **ВЕЩЕСТВА** (F10).

Кэ - средний эксплуатационный процент очистки вещества. Определяет соотношение массы вещества на выходе из фильтра к массе вещества на входе в него.

Км - максимально возможный процент очистки. Используется только для заполнения соответствующих граф в выходных документах.

КодВ - код вещества, в которое (в результате очистки) превращается исходное вещество. Например, при очистке пыль с коэффициентом оседания 3 превращается в пыль с коэффициентом оседания 2,5. Код может быть введен с клавиатуры или выбран из справочника **ВЕЩЕСТВА** (F10). Следует помнить, что коэффициент оседания у веществ на входе в фильтр должен быть больше или равен коэффициенту оседания веществ на выходе из фильтра.

МЕРОПРИЯТИЯ

Данные этой таблицы используются для определения года достижения ПДВ в выходных документах:

- ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ... ([1], таб. 3.6);
- ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ([1], таб. 3.3);
- ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ... ([1], таб. 3.7).

Особых комментариев по заполнению граф этой таблицы не требуется, заметим лишь, что каждой строке этой таблицы (каждому мероприятию) поставлены в соответствие таблицы:

- МЕРОПРИЯТИЕ.ВЕЩЕСТВА (клавиша F5), где перечисляются вещества, по которым проводится мероприятие и отмечаются те из них, по которым, после расчета концентраций, есть превышение ПДК.
- МЕРОПРИЯТИЕ.ИСТОЧНИКИ (клавиша F6) - номера источников выбросов, по которым проводится данное мероприятие.

Деление SEFIR'ом выбросов на ПДВ и ВСВ происходит так:

- если по источнику не проводят мероприятий, то ВСЕ выбросы по этому источнику принимаются за ПДВ, начиная с 1-го этапа;
- если по источнику проводят мероприятия, то:
 - а) выбросы для веществ, которых данное мероприятие не касается, по этому источнику принимаются за ПДВ, начиная с 1-го этапа;
 - б) выбросы для веществ, по которым проводят мероприятия и для которых нет превышения ПДК, принимают за ПДВ, начиная со срока окончания мероприятий, до этого срока их принимают за ВСВ;
 - в) выбросы для веществ, по которым проводят мероприятия и для которых есть превышения ПДК, принимают за ВСВ, начиная с существующего положения.

ЭТАПЫ

Таблица описывает этапы, которые используются при расчетах, формировании справок и документов.

Этап включает в себя один или несколько микроэтапов.

Выбросами этапа считаются выбросы микроэтапа, записанного в графе **Конец**, а выделениями - выделения микроэтапа, записанного в графе **Начало**.

Максимально в таблице можно описать 9 этапов. Таблица должна описывать не менее 2-х этапов.

Остановимся на понятиях *этап* и *микроэтап*. Как правило, проект разрабатывается по нескольким этапам, каждый из которых представляет собой некоторый временной интервал.

Этапы могут длиться несколько лет, а отчеты требуются не только в целом по этапу, но и по его годам, для того, чтобы видеть динамику и эффективность проводимых мероприятий.

Для описания самых мелких временных отрезков в SEFIR'е служит понятие *микроэтап*. Несколько микроэтапов могут быть объединены в *этап*.

Количество микроэтапов должно планироваться заранее, до ввода исходных данных.

Допустим, нам поручено разработать проект, в котором должно быть отражено:

1. Существующее положение на 1993 год.
2. В 1994 и 1995 гг. должны быть проведены мероприятия, не требующие капиталовложений.

3. В 1996 году вводятся в строй газоочистки по планам мероприятий с капвложениями.
4. Положение на предприятии, которое будет складываться в 1997-2000гг.

Правильнее всего считать каждый год за микроэтап. Таким образом, у нас получается 8 микроэтапов. Поступив так, мы можем получать документы в любом разрезе, варьируя данные в таблице ЭТАПЫ.

Например, описание наших этапов может выглядеть так:

Начало	Конец	Наименование
1	1	1993
2	3	1994-1995
4	4	1996
5	8	1997-2000

Везде в вышеописанных таблицах исходные данные относятся к понятию *микроэтап*, поэтому в таблице ВЫДЕЛЕНИЯ в этом примере должны быть заполнены графы **1,...,8**. Все выходные документы формируются по этапам.

Понятия *микроэтап* и *этап* совпадают, когда этап содержит один микроэтап.

ВЕЩЕСТВА

Первоначально эту таблицу заполнять не нужно: программа на основе веществ выделений и выбросов сама сформирует список веществ. Если Вам необходимо провести расчеты лишь по некоторым веществам, то выключить ненужные пока вещества из расчетов можно, пометив их в графе **Выкл** с помощью клавиши F10.

Если в таблице ВЫДЕЛЕНИЯ.ВЕЩЕСТВА (стр. 11) заданы выделения Г/С менее минимально допустимой (0.000001), то в графе N нужно указать степень. Число 10 в этой степени образует коэффициент, на который умножаются выбросы (Г/С) и ПДК этого вещества при передаче данных в программу ЭКОЛОГ.

СПРАВОЧНИКИ

Перед началом работы с программой советуем Вам внимательно изучить справочники, внести необходимые изменения, а затем перейти к заполнению таблиц исходных данных.

Обращаться к справочникам, выбирать из них необходимую информацию Вы можете из таблиц исходных данных. Однако для корректировки справочников, ввода в них новой информации нужно в ГЛАВНОМ МЕНЮ выбрать режим СПРАВОЧНИКИ, войти в требуемый справочник и проделать все, что необходимо.

ВЕЩЕСТВА

Содержит перечень веществ, на которые мы ссылаемся в других справочниках и таблицах исходных данных.

Описание граф:

Наименование - наименование вещества (макс.30 символов)

Код - код вещества (до 4-х цифр)

КодЗ - код, на который происходит замена данного вещества, когда оно обнаруживается в выбросах. Замена происходит только тогда, когда вещество приходит на источник выброса. Это необходимо в связи с тем, что при расчетах концентраций пыли с разными коэффициентами оседания нужно считать отдельно по каждому виду пыли. Поэтому каждая пыль введена в справочник как самостоятельное

вещество. Однако в выходных документах проекта такое разделение не требуется, поэтому и вводится замена кодов.

КодП - код вещества, используемый для вывода в документы 1 ВОЗДУХ или 2-тп (воздух).

ПДКнас.мест - предельно-допустимая концентрация вещества для населенных мест, мг/м³

Вид ПДКнас.мест. - состоит из 2-х цифр.

Первая цифра определяет тип ПДК:

- 1 - ПДК максимально-разовая;
- 2 - ПДК среднесуточная;
- 3 - ОБУВ (ориентировочные безопасные уровни воздействия).

Вторая цифра определяет порядковый номер списка в группе (основной список или дополнения).

Значение из этой графы используется для расстановки веществ в документе ПЕРЕЧЕНЬ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ, где требуется объединять вещества в группы по виду ПДК (максимально-разовые, среднесуточные и т.д.) и снабжать эти группы заголовками (из графы **Обоснование ПДК**).

Обоснование ПДК - наименование перечня ПДК или ОБУВ. Например: список 3086-84 от 27.08.1984г.

Кпдк - коэффициент, на который умножается **ПДКнас.мест** при формировании исходных данных для расчета приземных концентраций и при определении категории опасности предприятия. Например: ПДК среднесуточная увеличивается в 10 раз (см. [3], формула 8.3, пункт 8.1).

ПДКраб.зоны - предельно-допустимая концентрация вещества для рабочей зоны, мг/м³. Используется для расчета объема воздуха, необходимого для разбавления вредностей до ПДК рабочей зоны (F5 в таблице ВЫБРОСЫ).

К - класс опасности. Используется для простановки его в документе ПЕРЕЧЕНЬ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ и при определении категории опасности предприятия (КОП). Если класс опасности не установлен (вещество выбирается из списков ОБУВ), то при расчете КОП он принимается равным 4.

Агрессивн - показатель агрессивности (см. [2], дополнение к приложению 4). Для летучих углеводородов проставляется со знаком МИНУС

Гр1, Гр2 и Кпгр - используются для формирования документа 2-тп (воздух).

Гр1 - код 1-ой группы, куда относится вещество в форме 2-тп (воздух) (графа Б), может принимать значения:

- 2 - вещество входит в строку "твердые";
- 4 - вещество входит в строку "газообразные и жидкие".

Гр2 - код подгруппы в форме 2-тп(воздух). Может принимать значения:

- 3 - прочие в твердых;
- 5 - прочие в жидких и газообразных.

Если Вы хотите, чтобы какое-то вещество в форме 2-тп (воздух) присутствовало отдельной строкой, то в графу **ГР2** нужно занести или 3, или 5.

Кпгр - коэффициент пересчета в группу в форме 2-тп (воздух). Необходим, например, при пересчете окислов азота на NO₂ и соединений свинца (кроме тетраэтилсвинца) на сви-

нец. Если в проекте ПДВ присутствуют вещества, у которых этот коэффициент отличен от 1, то валовые выбросы (т/год) в 2-тп(воздух) не совпадут с валовыми выбросами в других документах: ПЕРЕЧЕНЬ ВЫБРАСЫВАЕМЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ.

Тип - отметка, если вещество относится к обязательно контролируемым веществам:

- двуокись серы, окислы азота, окись углерода, пыль;
- вредные вещества, по выбросам которых отмечались уровни загрязнения атмосферы, относимые к особо опасным явлениям;
- специфические вредные вещества, по которым среднегодовые концентрации превышают среднесуточные ПДК.

Графа используется при составлении ПЛАНА-ГРАФИКА КОНТРОЛЯ. Проставляется в соответствии с [4].

М1,...,М9 - номера методик контроля из справочника МЕТОДИКИ КОНТРОЛЯ, используются при формировании документа ПЛАН-ГРАФИК КОНТРОЛЯ.

СУММАЦИИ

Справочник представляет собой перечень групп веществ, обладающих суммационным действием. Каждой из строк справочника соответствует перечень веществ составляющих группу(F5).

Суммирующее действие может быть двух типов:

- возникающее только в случае, когда в выбросах присутствуют все, без исключения, вещества группы (группа типа **И**);
- возникающее в случае, когда хотя бы два из перечисленных в группе веществ наличествуют в выбросах (группа типа **ИЛИ**).

Не пытайтесь заполнить графу **Наименование группы** - это сделает сам SEFIR, прочитав список веществ, образующих группу.

Код группы НЕ ДОЛЖЕН совпадать ни с одним из кодов веществ справочника ВЕЩЕСТВА, в противном случае возможен некорректный результат при формировании данных для расчета концентраций.

ФИЛЬТРЫ

Справочник не является обязательным, т.к. фильтр в таблицах исходных данных можно описать и не пользуясь этим справочником. Каждому из фильтров, перечисленных в справочнике, поставлен в соответствие перечень кодов веществ, очищаемых им (F5).

Для каждого из очищаемых веществ, кроме его кода (графа **КодИ**), нужно заполнить еще графы:

КодВ - код вещества, в которое превращается очищаемое вещество в результате очистки;

Рек% - рекомендуемый эксплуатационный процент очистки вещества. Определяет соотношение массы вещества на выходе из фильтра к массе вещества на входе в него.

Макс% - максимально возможный процент очистки. В расчетах не участвует, но используется для заполнения соответствующих граф в выходных документах.

ЛИТЕРАТУРА

Содержит перечень литературы, на которую проектировщик может ссылаться при описании источников выделений для обоснования величин выделений и их качественного состава в

таблице исходных данных ВЫДЕЛЕНИЯ. Ссылка на этот справочник может производиться также и из справочника ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЙ.

МЕТОДИКИ КОНТРОЛЯ

В документе ПЛАН-ГРАФИК КОНТРОЛЯ требуется указывать методики контроля веществ выброса, поэтому в справочнике ВЕЩЕСТВА у каждого вещества имеются графы **М1,...,М9**, которые содержат ссылки на методики, перечисленные в справочнике МЕТОДИКИ КОНТРОЛЯ.

В этом справочнике описаны наименования лабораторно-инструментальных методик определения концентраций загрязняющих веществ в выбросах в атмосферу, согласованных Госкомгидрометом СССР (в период до октября 1988г.) и Госкомприродой СССР (с октября 1988г.).

Справочник заполняется в соответствии с [5].

ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЙ

Справочник представляет собой перечень источников выделений, которые наиболее часто встречаются на практике. Каждая строка справочника описывает один источник и имеет *Перечень Веществ*, выделяемых источником (F5).

Этот справочник не является обязательным, т.к. источник выделений в исходных данных можно описать и не пользуясь этим справочником.

В наиболее простом случае, можно помещать в справочник конкретное оборудование с его выделениями и не мучиться. Однако размер справочника при этом резко возрастет и, следовательно, пользоваться им и поддерживать его корректность будет весьма затруднительно.

Чтобы понять, как строить справочник, давайте разберем пример с термопластавтоматом. Заметим, что на термопластавтомате могут обрабатываться различные пластмассы, а от этого зависит состав вредностей. Следовательно, придется сделать отдельные строки для различных пластмасс.

Допустим, что мы ведем речь о термопластавтомате, на котором прессуется полиамид. Согласно литературе, 1 кг полиамида при прессовании выделяет: аммиака - 2 г, окиси углерода - 1г, метилового спирта - 0.5 г.

Производительность такого оборудования измеряется в КГ/Ч. Следовательно, для того, чтобы получить вредности в Г/С на 1 КГ/Ч (когда вредности заданы в граммах) следует применять коэффициент пересчета $1/3600=0.000278$.

Годовой фонд работы автомата - 3900 часов, объем отсасываемого воздуха не зависит от количества перерабатываемого материала и равен 0.4 м/сек.

Теперь мы знаем все, чтобы заполнить данные по этому автомату в справочнике ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЙ.

Благодаря тому, что мы забазировались на 1КГ/Ч полиамида, нам не нужно вносить в справочник данные по конкретным моделям термопластавтоматов. При ссылке на эту строку из таблицы ВЫДЕЛЕНИЯ достаточно будет указать конкретную производительность в КГ/Ч нашего автомата и дело в шляпе.

Надеемся, что пример достаточно внятно поясняет идею, которой нужно стараться придерживаться при заполнении справочника, и поможет Вам при пополнении и корректировке этого справочника (возможны варианты).

Остановимся подробнее на графах справочника, заполнение которых имеет некоторые особенности:

Наименование - может содержать символ **&** (амперсэнд). Дело в том, что наименование источника может быть весьма длинным и содержать технические характеристики, которые вовсе не обязательно помещать в выходные документы проекта ПДВ. Однако, для удобства работы со справочником, технологу эти характеристики необходимы. В этом случае поместите между названием источника и его техническими характеристиками символ **&**. При выборке информации из данного справочника в таблицу **ВЫДЕЛЕНИЯ** SEFIR будет брать из графы **Наименование** информацию с начала до символа **&**. Например, в справочнике записано *Пресс& усилием 5000кН*, в таблицу попадет только *Пресс*.

Пр-во - код производства, которому чаще всего принадлежит данный источник. Здесь как бы определяется хозяин группы строк одного производства, поскольку, как правило, исходные данные по одному производству заполняет один технолог. Графу можно и не заполнять, но группировка источников внутри справочника производится по этой графе, что создает понятные удобства при работе.

Код - код источника выделений. В его качестве чаще всего используется модель.

Ед.ИЗМи - когда Вы будете выбирать информацию из справочника в таблицу **ВЫДЕЛЕНИЯ**, SEFIR спросит Вас (если в этой графе не записано *ИТ*) "Сколько единиц измерения (xxx)?" , где вместо символов xxx будет стоять указанная Вами в описываемой графе единица измерения. Далее по тексту, для краткости, будем называть ее ЕИ.

Ед.ИЗМв - является справочной и подсказывает Вам, относительно каких единиц измерения Вы проставляли вредности в *Перечне веществ* в графах **Максимум** и **Среднее** (см. ниже).

Кп - коэффициент пересчета заданных в перечне выделений к выделениям на единицу измерения ЕИ. Если **Ед.ИЗМв** совпадает с **Ед.ИЗМи**, тогда $K_p=1$. Если в графе **Максимум** выделения заданы в мг/сек, тогда $K_p=0.001$.

Поясним правила заполнения граф на примере.

Допустим, имеется заточной станок. Максимальные выделения пыли от него зависят от диаметра круга (10 г/сек для круга $D=100$ мм и 30 г/сек для круга $D=200$ мм), т.е. единицей, относительно которой определяются выделения, является диаметр круга.

Следовательно, в графу **Ед.ИЗМв** заносим *1 мм диаметра круга*. В качестве единицы измерения **Ед.ИЗМи** также удобно взять 1 мм диаметра круга, поэтому в графу **Кп** заносим 1. Теперь, при использовании этого источника в исходных данных, на вопрос "Количество единиц измерения (1 мм диаметра круга): " следует проставить диаметр круга, используемый в Вашем конкретном случае.

Итак, для $D=100$ мм выделения на ЕИ составят 0.1 г/сек, а для $D=200$ мм - 0.15 г/сек. Учитывая, что на практике мы имеем примерно одинаковое количество станков с тем и другим диаметром, примем максимальное выделение 0.125 г/сек на 1 мм диаметра круга.

Примем, что при 100% загрузке выделения от станка происходят в течение 1/3 времени его работы. Отсюда, среднее выделение принимаем

$$0.125 : 3 = 0.042 \text{ г/сек на } 1 \text{ мм круга.}$$

Эти данные мы позже и занесем в *Перечень Веществ* этого станка в графы **Максимум** (0.125) и **Средний** (0.042) соответственно.

Тогда выделения от 1мм диаметра круга будут вычисляться следующим образом:

$$\text{Максимум } X K_p = 0.125 * 1 = 0.125 \text{ г/сек}$$

Это значение будет занесено в *Перечень Веществ* в графу **Г/С** для справки.

Перечень выделяемых веществ зависит от материалов, обрабатываемых на данном станке, и поэтому в справочнике ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЙ может содержаться несколько разновидностей этого станка, но с разными перечнями веществ.

ДОКУМЕНТЫ

Результаты работы программы оформляются в виде печатных документов. Основная часть их соответствует [1]. В разделе Главного Меню ДОКУМЕНТЫ формируются документы, которые обычно используются в проекте для описания ситуации для нормальных метеоусловий, однако SEFIR позволяет сформировать их и для периода НМУ.

Перед формированием документов программа спросит у Вас о *замене кодов веществ*.

Это связано с тем, что при расчетах концентраций (программой ЭКОЛОГ) пыли с разными коэффициентами оседания нужно считать отдельно по каждому виду пыли, поэтому в этом случае замену производить не нужно. Однако, при формировании выходных документов проекта такое разделение не требуется, поэтому здесь вводится замена кодов.

ВКЛАДЫ

Документ позволяет Вам определить вклад каждого из источников в выбросы каждого из веществ. Он представляет собой таблицу следующего вида:

Наименование вещ-ва	Код	Г/С	N	Р

где :

Код - код выбрасываемого вещества по справочнику ВЕЩЕСТВА

Г/С - масса выбрасываемого вещества в наихудшую смену, г/с

N - номер источника выбросов, который выбрасывает такое количество данного вещества

Р - режим работы источника(Л-лето, З-зима, Р-резервное топливо)

Строки таблицы упорядочены по возрастанию кодов веществ и убыванию массы выбросов.

ПЕРЕЧЕНЬ ВЫБРАСЫВАЕМЫХ ВЕЩЕСТВ

Составляется по форме 3.1 [1].

В документ помещаются выбросы загрязняющих веществ (т/год) по первому (С) и последнему (П) этапам таблицы ЭТАПЫ.

Первыми в документе перечисляются вещества, для которых установлены максимально разовые ПДК, затем - среднесуточные ПДК, а затем те вещества, для которых установлены ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ).

В графу **ПДК** заносится значение из графы **ПДКнас.мес** справочника ВЕЩЕСТВА.

В конце документа приводится перечень веществ, обладающих эффектом суммационного вредного действия.

Затем приводятся данные о категории опасности предприятия на этих этапах.

Категория опасности предприятия (КОП), определяется в соответствии с [6]. Подробности по расчету КОП приведены в приложении 1 (см. стр.34).

ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Документ представляет собой форму 3.6 [1] и может содержать данные по любым этапам, описанным в таблице ЭТАПЫ.

При формировании таблицы можно предусмотреть деление выбросов на ПДВ и ВСВ: это облегчает определение платы за выбросы.

Деление выбросов на ПДВ и ВСВ происходит так:

- если по источнику не проводят мероприятий, то ВСЕ выбросы по этому источнику принимают за ПДВ, начиная с существующего положения.
- если по источнику проводят мероприятия, то:
 - а) выбросы для веществ, которых данное мероприятие не касается, по этому источнику принимают за ПДВ, начиная с существующего положения;
 - б) выбросы для веществ, по которым проводят мероприятия, и для которых нет превышений ПДК, принимают за ПДВ, начиная со срока окончания мероприятий, до этого срока их принимают за ВСВ;
 - в) выбросы для веществ, по которым проводят мероприятия, и для которых есть превышения ПДК, принимают за ВСВ, начиная с существующего положения.

Если источник выбросов имеет несколько режимов работы (котельная, например), в документ заносится источник, имеющий максимальный выброс в Г/С, а Т/ГОД суммируются по всем режимам.

ДАнные для ПРОГРАММЫ ЭКОЛОГ

Здесь формируется не печатный документ, а данные для расчета концентраций (программой ЭКОЛОГ) на машинных носителях.

Если для каких-то веществ расчет концентраций производить не надо, то их можно отключить в таблице ВЕЩЕСТВА (стр. 19) исходных данных.

Если есть вещества, выбросы которых в Г/С менее минимально допустимых (0.000001), то на экран выдается список этих выбросов (такие выбросы в ЭКОЛОГ не передаются). Необходимо вернуться в таблицу ВЕЩЕСТВА (стр. 19) исходных данных и изменить показатель степени в графе **N** для указанных веществ.

При запуске SEFIR запрашивает:

- № объекта в программе ЭКОЛОГ, в директорию которого записываются сформированные данные (объект УЖЕ ДОЛЖЕН быть создан в программе ЭКОЛОГ);
- № этапа, по выбросам которого нужно сформировать данные для расчета концентраций;
- режим источников, которые должны обрабатываться (Л-лето, З-зима, Р-резервное топливо). Например, если Вы задали режим Л, то будут обрабатываться те источники выбросов, у которых в графе **Р** таблицы **ВЫБРОСЫ** *ничего* не проставлено и те, у которых в этой графе проставлена буква Л. При формировании величины выброса по веществу в расчет берется наихудшая смена;
- № поста, если расчет производится с учетом фона;
- № этапа, источники которого должны вычитаться из фона. Если задан собственно фон, т.е. вклад предприятия не надо исключать из заданного фона, то № этапа равен 0. Тогда в ЭКОЛОГе в таблице УЧИТЫВАЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ источники будут помечены знаком +. Если номер этапа не равен 0, тогда SEFIR занесет в ЭКОЛОГ источники по рассчитываемому этапу со знаком +, а источники по исключаемому этапу со знаком -. Источники исключаемого этапа будут отнесены к предприятию с номером 99;
- производить замену кодов (0 – нет, 1 – да). Если "да", то происходит замена вещества на вещество с кодом КодЗ.

Замена веществ может понадобиться, например, когда пыль состоит из веществ с разными коэффициентами оседания, но в расчете должна иметь один и тот же код.

0601 – пыль, F = 1

0701 – пыль, F = 2

0801 – пыль, F = 1

Если в справочнике ВЕЩЕСТВА в графе КодЗ для веществ 0701 и 0801 записано 0601, то при генерации данных для Эколога с заменой кодов, *Sefir* для веществ 0701 и 0801 сформирует код 0601, но массы и коэффициенты оседания оставит от веществ 0701 и 0801.

- способ нумерации источников (ППХХХ – 0, ППУХХХ – 1). Ответ зависит от того, какую схему Вы выбрали при нумерации источников в таблице ВЫБРОСЫ (см. стр.13).

В качестве ПДК в *Словарь примесей ЭКОЛОГа* помещается произведение значений из граф **Кпдк** и **ПДКнас.мест** справочника ВЕЩЕСТВА и коэффициента, полученного из возведения числа 10 в степень, указанную в графе **N** таблицы ВЕЩЕСТВА (см. стр. 19).

Результатом работы являются *Словарь примесей* (с учетом групп суммации) и *Перечень источников выбросов*, размещенные в директорию объекта ЭКОЛОГа. SEFIR всегда формирует данные *только* для 1-го варианта ЭКОЛОГе, результаты предыдущего расчета по которому автоматически уничтожаются.

Следует обратить внимание на то, что в ЭКОЛОГе существуют два *Словаря примесей*: один размещен в корневой директории программы, а другой - в директории объекта. SEFIR работает с директорией объекта, поэтому если возникает необходимость откорректировать словарь вручную в ЭКОЛОГе, нужно вначале войти в директорию объекта, т.е. выбрать объект, а затем откорректировать *Словарь примесей*.

РАСЧЕТ R, П И Ф (ОНД1-84)

Поскольку ОНД1-84 не регламентирует форму выходного документа, то данный документ имеет произвольную форму и содержит следующие результаты для каждого из выбрасываемых веществ или групп суммации:

- наименование вещества или группы;
- П, Ф - параметры, характеризующие степень воздействия предприятия на загрязнение атмосферного воздуха;
- $H_{ср}$ - средневзвешенная высота источника выбросов для каждого вещества;
- М - суммарный выброс вещества от всех источников в г/сек;
- $R_{\text{макс}}$;
- рекомендации о том, включать или нет вещество или группу суммации в расчет.

В качестве ПДК при расчетах берется произведение значений из граф **Кпдк** и **ПДКнас.мест** справочника ВЕЩЕСТВА. Некоторые сведения о методике расчета Вы можете найти в приложении 2 (см. стр.34).

ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ

Документ составляется в соответствии с формой 3.3 [1].

В зависимости от того, для какого проекта выпускается этот документ (*Охрана природы* или *Проект ПДВ*), в него помещаются данные или по заданному этапу (*Охрана природы*) или по первому и последнему этапам таблицы ЭТАПЫ (*Проект ПДВ*).

После документа выдается список литературы, обосновывающей выделения от источников выделений.

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ

Документ составляется в соответствии с формой 3.7 [1].

ПЛАН-ГРАФИК КОНТРОЛЯ

Документ составляется в соответствии с формой 3.10 [1].

Перед формированием документа SEFIR запрашивает следующие данные:

- № этапа (из таблицы ЭТАПЫ), для которого нужно сформировать план-график;
- коэффициент стратификации (см. [3]);
- температура наиболее жаркого месяца.

Категория источника выброса по веществу определяется в соответствии с [7] и [4]. Более подробные сведения о методике формирования документа приведены в приложении 3 (см. стр. 34).

РАСЧЕТ КАТЕГОРИИ ИСТОЧНИКОВ

Документ носит рабочий характер, его форма ничем не регламентирована. Здесь приводятся расчетные значения H , M и C_M для веществ, подлежащих контролю и используемых при определении категории источников. Методика расчета приведена в приложении 3 (см. стр.34).

ФОРМА 2-ТП (ВОЗДУХ). РАЗДЕЛ 1

Перед формированием документа SEFIR запрашивает № этапа (из таблицы ЭТАПЫ), для которого нужно сформировать документ. Если в этом документе нет каких-то веществ, то следует посмотреть в справочнике ВЕЩЕСТВА, что стоит у этих веществ в графе **Гр2**. Если там стоит 3 или 5, то вещество будет в документе со своим наименованием, иначе оно войдет в ту группу веществ, чей код указан.

ФОРМА 1 ВОЗДУХ

SEFIR формирует первые три раздела этой формы:

- источники выделения загрязняющих веществ;
- характеристика источников загрязнения;
- показатели работы газоочистных установок.

Перед формированием документов SEFIR запрашивает № этапа (из таблицы ЭТАПЫ).

ДОКУМЕНТЫ при НМУ

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБРОСОВ

Составляется в соответствии с формой 3.9 [1].

Перед формированием документа SEFIR запрашивает у Вас следующие данные:

- номер этапа (из таблицы ЭТАПЫ);
- режим работы (лето, зима, резервное топливо).

При формировании документа выбираются только те источники выбросов, по которым в периоды НМУ проводят мероприятия, т.е. для источников выделений, выбросы от которых идут по указанному адресу, в таблице ВЫДЕЛЕНИЯ в графах **НМУ1 - НМУ3** стоят значения отличные от 100, а также источники, имеющие соответствующий режим работы.

При формировании графы **Г/С** в итоговых строках берутся источники, у которых графа **Р** таблицы ВЫДЕЛЕНИЯ пуста, и источники с заданной меткой. В графу **Т/ГОД** суммируются выделения по всем источникам и режимам.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОКРАЩЕНИЮ ВЫБРОСОВ

Документ составляется в соответствии с формой 3.8 [1].

АРХИВ

Настоятельно рекомендуем Вам регулярно создавать резервные копии своих исходных данных с помощью режима РАБОТА С АРХИВОМ Главного меню.

Архив имеет два режима работы:

- **ЗАПИСЬ** - создание архивного файла, который содержит копии всех файлов директории текущего проекта, и запись его с любым именем на любой диск.
- **ЧТЕНИЕ** - восстановление файлов проекта из архивного. Файлы записываются в текущий проект, директория которого предварительно очищается.

Архивация позволяет Вам экономно расходовать дисковую память. Данные проекта, который Вам в ближайшее время не нужен, следует записать на дискету и удалить проект с жесткого диска. Когда этот проект Вам понадобится, Вы всегда восстановите его данные из архивного файла, который записан на дискете.

РАБОТА с AutoCAD'ом

Для внесения источников выделений создан блок N, с атрибутами: префикс (формирует ППУ, см. стр. 13) и N - номер источника (формирует XXX). Для создания списка источников с координатами (для последующего экспорта в таблицу ВЫБРОСЫ) исполните команду (LOAD "BЛОК") (BЛОК). После того, как процедура отработает, будет сформирован файл IST.TXT, содержащий номер источника, его координаты, имя слоя, на котором этот источник расположен. Данные из этого файла могут быть прочитаны в таблицу ВЫБРОСЫ (клавиша F9, см. стр. 14).

РАБОТА В ТАБЛИЦАХ

СТРУКТУРА ТАБЛИЦЫ И ЭКРАНА

Все исходные данные и справочники программы представляют собой таблицы, и поэтому давайте научимся работать с ними.

Таблица - это набор строк, каждая из которых состоит из граф, образующих столбцы.

Длина таблицы определяется количеством строк в ней, а *ширина* - количеством столбцов. Экран нашего дисплея - это окно, через которое мы смотрим на таблицу.

Экран разделен на несколько областей. Например, имеется следующий экран:

ESCвыход F1помощь F2поиск F4печать INSдобавить DELудалить			
ВЕЩЕСТВА			
Код	Наименование	ПДК	Обоснование ПДК
6	марганец и его со	0.0100	ПДК МАКСИМАЛЬНО-Р
10	<i>аммиак</i>	<i>0.2000</i>	<i>ПДК МАКСИМАЛЬНО-Р</i>
12	кислота уксусная	0.2000	ПДК МАКСИМАЛЬНО-Р
18	железа окись	0.0400	ПДК СРЕДНЕСУТОЧНА
...			
55	масло минеральное	0.0500	ОБУВ, СПИСОК 4144
100	пыль стеклопласти	0.0600	ОБУВ, СПИСОК 4144
Наименование. Для выбора из справочника ВЕЩЕСТВА - F10			
аммиак			

Покажем отдельно каждую из областей экрана:

1. Меню:

ESCвыход F1помощь F2поиск F4печать INSдобавить DELудалить

2. Наименование таблицы:

ВЕЩЕСТВА

3. Наименование граф (столбцов) таблицы:

Код	Наименование	ПДК	Обоснование ПДК
-----	--------------	-----	-----------------

4. Строки таблицы:

6	марганец и его со	0.0100	ПДК МАКСИМАЛЬНО-Р
10	<i>аммиак</i>	<i>0.2000</i>	<i>ПДК МАКСИМАЛЬНО-Р</i>
12	кислота уксусная	0.2000	ПДК МАКСИМАЛЬНО-Р
18	железа окись	0.0400	ПДК СРЕДНЕСУТОЧНА
...			
55	масло минеральное	0.0500	ОБУВ, СПИСОК 4144
100	пыль стеклопласти	0.0600	ОБУВ, СПИСОК 4144

Пример 1

Для описания диапазона значений, наложите условия с обеих сторон.
 Отсутствие значения или знака сравнения означает отсутствие условия.
 Знаки сравнения: = < <= > >= <>(не равно) A \$ B(B входит в A)

Поиск в графе " **Наименование**" по условию: (PgDn - искать ниже, PgUp - искать выше) " **Наименование**" \$ *ресс*

Поиск строки, в графе **Наименование** которой есть буквосочетание *ресс* (безразлично прописными или заглавными). Если, например, в графе найдено слово *Пресс*, *КОМПРЕСС* или *прессование*, то поиск считается законченным. Может оказаться, что данная строка - это не та, которая нужна, тогда нажмите F2 и PgDn, чтобы продолжить поиск.

Пример 2

Для описания диапазона значений, наложите условия с обеих сторон.
 Отсутствие значения или знака сравнения означает отсутствие условия.
 Знаки сравнения: = < <= > >= <>(не равно) A \$ B(B входит в A)

Поиск в графе " **Наименование**" по условию: (PgDn - искать ниже, PgUp - искать выше) " **Наименование**" \$ ||*РЕСС*

Поиск строки, в графе **Наименование** которой есть буквосочетание "РЕСС" (символы || говорят о том, что приведение символов эталона и строки к одному регистру отключено, т.е. в искомой строке эти символы должны быть написаны обязательно заглавными буквами).

Пример 3

Для описания диапазона значений, наложите условия с обеих сторон.
 Отсутствие значения или знака сравнения означает отсутствие условия.
 Знаки сравнения: = < <= > >= <>(не равно) A \$ B(B входит в A)

Поиск в графе " **Код**" по условию: (PgDn - искать ниже, PgUp - искать выше)

4 <= " **Код**"

Поиск строки, значение в графе **Код** которой больше или равно 4.

Пример 4

Для описания диапазона значений, наложите условия с обеих сторон.
 Отсутствие значения или знака сравнения означает отсутствие условия.
 Знаки сравнения: = < <= > >= <>(не равно) A \$ B(B входит в A)

Поиск в графе " **Код**" по условию: (PgDn - искать ниже, PgUp - искать выше)

4 <= " **Код**" < 10

Поиск строки, значение в графе **Код** которой больше или равно 4 и меньше 10.

Если Вы заканчиваете ввод поискового образа клавишей:

- **ENTER**, то поиск производится от начала таблицы к концу таблицы;
- **PageDown**, то поиск производится от текущей строки к концу таблицы;
- **PageUp**, то поиск производится от текущей строки к началу таблицы.

Теперь об отборе (фильтрации) строк таблицы. Довольно часто бывает, что, например, при распечатке таблицы нужно распечатывать не все строки, а только их часть. Например, при распечатке таблицы **ВЫДЕЛЕНИЯ** нам нужны только строки, относящиеся к производству с кодом 12 и цеху с кодом 10. Чтобы отобрать такие строки, нужно сделать столбец **Пр** текущим и два раза быстро нажать клавишу F2. На экране появится окно, в которое мы введем условия отбора:

Для описания диапазона значений, наложите условия с обеих сторон.
Отсутствие значения или знака сравнения означает отсутствие условия.
Знаки сравнения: = < <= > >= <>(не равно) A \$ B(B входит в A)

Наложить фильтр на графу " Пр "

12 = " Пр "

Заметьте, что на экране остались только строки, у которых графа **Пр** = 12.

После этого сделаем текущим столбец **Цех** и снова два раза быстро нажмем клавишу F2. На экране появится надпись:

Фильтр:

Пр = 12

Это программа сообщает нам какой отбор уже ведется. Нажмем клавишу ESC, на экране появится окно, в которое мы введем условия отбора:

Для описания диапазона значений, наложите условия с обеих сторон.
Отсутствие значения или знака сравнения означает отсутствие условия.
Знаки сравнения: = < <= > >= <>(не равно) A \$ B(B входит в A)

Наложить фильтр на графу " Цех "

10 = " Цех "

После этого на экране останутся только строки, у которых не только графа **Пр** = 12, но и графа **Цех** = 10. Вот теперь мы нажмем F4, чтобы отпечатать только отобранные строки.

Если отбор Вам уже не нужен, то его можно отключить *тройным* быстрым нажатием на клавишу F2. Отбор снимается также, если Вы покидаете таблицу (ESC).

Некоторые замечания по отбору:

- отбор никак не влияет на содержимое таблицы, а лишь настраивает Ваше поле зрения;
- для длинных (свыше 1000 строк) таблиц операция отбора может быть довольно длительной (30 секунд и более).

Несмотря на довольно длинное и невнятное описание, пользоваться операциями поиска и отбора весьма просто и Вы весьма скоро оцените удобства, которые предоставляет Вам клавиша F2.

ПЕЧАТЬ ТАБЛИЦЫ

F4 - это печать содержимого таблицы. Для SEFIRа *печать* означает формирование на диске файла, пригодного для вывода на принтер. После завершения процесса формирования документа в рабочем наборе данных, SEFIR предлагает выдать его на экран, скопировать в другой файл или на принтер. Длинные таблицы лучше печатать по частям: перед печатью следует произвести отбор строк с помощью F2+F2.

ДОБАВЛЕНИЕ СТРОК В ТАБЛИЦУ

Нажмите клавишу INS, после чего SEFIR создаст пустую строку, в которую Вы можете ввести свои данные.

УДАЛЕНИЕ СТРОК ТАБЛИЦЫ

Для того, чтобы удалить строку из таблицы, сделайте ее ТЕКУЩЕЙ и нажмите клавишу DEL.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ТАБЛИЦЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ

Для того, чтобы отредактировать значение в ячейке таблицы, нужно сделать эту ячейку текущей. Возможно, что нужная ячейка находится вне экрана. Для передвижения ТЕКУЩЕЙ ЯЧЕЙКИ по таблице используйте следующие клавиши:

↑	на строку вверх
↓	на строку вниз
→	на столбец вправо
←	на столбец влево
PgUp	на страницу вверх
PgDn	на страницу вниз
Ctrl+PgUp	на первую строку таблицы
Ctrl+PgDn	на последнюю строку таблицы
Home	на первый столбец экрана
End	на последний столбец экрана
Ctrl+Home	на первый столбец таблицы
Ctrl+End	на последний столбец таблицы

Итак, Вы стали на нужную ячейку. Здесь возможны два варианта: ввод нового значения и редактирование имеющегося в ячейке:

- для ввода *нового* значения в ТЕКУЩУЮ ЯЧЕЙКУ просто начинайте набирать его на клавиатуре. Для завершения ввода нажмите ENTER, ↑ или ↓. После этого текущей станет (соответственно) правая, верхняя или нижняя ячейка.
- для *редактирования имеющегося* значения нужно, стоя в нужной ячейке, нажать клавишу ENTER, затем подвести курсор к нужному месту и начинать ввод. Окончание редактирования производится также, как и при вводе нового значения.

При вводе и редактировании действуют следующие вспомогательные клавиши:

→	сдвиг на символ вправо
←	сдвиг на символ влево
Ctrl + →	сдвиг на слово вправо
Ctrl + ←	сдвиг на слово влево
HOME	стать на 1-й символ ячейки
END	стать на последний символ ячейки
INS	переключение с режима ВСТАВКА на режим ЗАМЕНА и обратно
DEL	удалить символ над курсором
BackSpace	удалить символ перед курсором

И, наконец, поговорим о самой нижней области экрана. Часто наименование графы бывает довольно длинное и, если писать его полностью над столбцом, то не останется места для таблицы, да и выглядеть все это будет диковато. Кроме того, значение в ячейке бывает весьма длинным, а хочется видеть его полностью. Для решения этих проблем и служит нижняя часть экрана. Здесь отображается полное наименование ТЕКУЩЕГО СТОЛБЦА (часто вместе с инструкцией по заполнению) и полное содержимое ТЕКУЩЕЙ ЯЧЕЙКИ.

КАЛЬКУЛЯТОР

Находясь в любой из таблиц, вы можете включить калькулятор, нажав клавишу F12. На экране появится окно калькулятора, состоящее из трех частей:

- номер строки калькулятора
- поле выражений
- результат вычислений

Калькулятор (в одном сеансе работы с SEFIRом) хранит до 9 полей выражений. Переход от одного к другому осуществляется с помощью клавиш \uparrow и \downarrow .

Операции, выполняемые калькулятором: :=(присвоить), +(сложить), -(вычесть), *(умножить), /(разделить), ^(возвести в степень).

В одной строке можно написать несколько выражений, которые должны быть отделены друг от друга ЗАПЯТОЙ. Результатом вычислений считается результат последнего выражения.

Для того, чтобы что-то вычислить, нужно в поле выражений ввести нужное выражение и нажать клавишу ENTER. Например, в 5-ую строку мы ввели выражение $12*12/10$ и получили:

5	$12*12/10$	$=14.4$
---	------------	---------

В выражениях можно использовать переменные с именами X1...X9 (здесь X - латинская буква ИКС). Использование этих переменных поясним следующим примером:

5	$X1:=12*12, X2 := 10, X1/X2$	$=14.4$
---	------------------------------	---------

Калькулятор (внутри сеанса работы с SEFIRом) помнит последние заданные Вами значения переменных X1...X9.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КАТЕГОРИЯ ОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ (КОП)

Для расчета используется следующая методика:

$$K = \sum_{i=1}^n (M_i \cdot a_i / ПДК_i)$$

где: M_i - масса выброса i -го вещества, т/год;

$ПДК_i$ - предельно-допустимая концентрация i -го вещества, мг/м³. В качестве ПДК берется произведение значений из граф **Кпдк** и **ПДКнас.мест** справочника ВЕЩЕСТВА.

n - количество загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием;

a_i - безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности i -го вещества с вредностью сернистого газа. Определяется по таблице:

Класс опасности вещества	1	2	3	4
a_i	1.7	1.3	1	0.9

Если класс опасности вещества не определен, то он принимается равным 4.

По величине K предприятия делят на четыре категории.

Категория опасности предприятия	Значение K
1	$K \geq 1000000$
2	$1000000 > K \geq 10000$
3	$10000 > K \geq 1000$
4	$K < 1000$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ П, Ф И R

$H_{\text{ср}}$ - средневзвешенная по предприятию высота источников выброса для каждого вещества или группы суммации:

$$H_{\text{ср}} = \frac{\sum_{1}^n (M \cdot H)}{\sum_{1}^n M}$$

где M - выброс вещества одним источником в г/сек,

H - высота источника, м,

n - количество источников, выбрасывающих данное вещество.

Для определения параметров Π и Φ для каждого вещества и каждого источника рассчитываются значения требуемого потребления воздуха (ТПВ) и параметра разбавления (R) по формулам:

$$\text{ТПВ} = 1000 \cdot M / \text{ПДК} \quad [\text{м}^3/\text{сек}], \quad ([8] \text{ прил.6 ф.1})$$

$$R = D / (H + D) \cdot q / \text{ПДК}, \quad ([8] \text{ прил.6 ф.2})$$

где D - диаметр устья источника, м;

H - высота источника, м;

ПДК - предельно-допустимая концентрация вещества, мг/м³. Это произведение граф **Кпдк** и ПДК_{нас.мест} справочника ВЕЩЕСТВА;

q - концентрация вещества в устье источника, мг/м³,

$$q = 1000 \cdot M / V$$

где V - объем газовой смеси на выходе из источника, м³/сек.

При $D > 0.5 \cdot H$ отношение $D / (H + D) = 1$

Параметр R вычисляется для точечного и линейного источников. Для неорганизованных источников (тип 3) параметр R не вычисляется.

Параметр Π для каждого вещества вычисляется по формуле:

$$\Pi = \sum_{1}^n (\text{ТПВ} \cdot R) \quad [\text{м}^3/\text{сек}], \quad ([8] \text{ прил.6 ф.3})$$

где n - количество источников, выбрасывающих данное вещество.

Для источников 3-го типа (неорганизованный) параметр Π не определяется.

Параметр Φ для каждого вещества рассчитывается по формуле:

$$\Phi = 1000 / H_{\text{ср}} \cdot \sum_{1}^n (M / \text{ПДК}) \quad [\text{м}^2/\text{сек}], \quad ([8] \text{ прил.6 ф.5})$$

Для групп суммаций параметры Π и Φ определяются суммой Π и Φ веществ, составляющих группу.

Выводы о том, проводить ли для какого-то вещества расчет загрязнения атмосферы, делаются на основе следующего анализа.

АНАЛИЗ ПО ОНД-86 П.5.21

Если для вещества есть источники, у которых (при $H \leq 10\text{м}$) отношение $(M/\text{ПДК}) > 0.1$ или (при $H > 10\text{м}$) отношение $(M/\text{ПДК}/H) > 0.01$, то расчет нужен.

Для группы суммации определяется по [3] ф.6.2 эквивалентный выброс $M_{\text{э}}$:

$$M_{\text{э}} = M_1 + M_2 * \text{ПДК}_1 / \text{ПДК}_2 + \dots + M_n * \text{ПДК}_1 / \text{ПДК}_n$$

где M_1, \dots, M_n - масса выброса каждого из веществ, входящих в группу, г/с;

$\text{ПДК}_1, \dots, \text{ПДК}_n$ - предельно допустимая концентрация каждого из веществ, мг/м³

АНАЛИЗ ОНД1-84 ПРИЛОЖЕНИЕ 6 ТАБЛ.1 П.5 ГРАФА "ПРИМЕЧАНИЯ"

Если для вещества или группы суммации есть источники, у которых $R_{\text{max}} > 5$, то расчет нужен, иначе - нет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

КОНТРОЛЬ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ОНД-90

Контролю подлежат вредности, для которых выполняется условие:

$$M / \text{ПДК} / H_{\text{ср}} > 0.01 \text{ (при } H_{\text{ср}} > 10\text{м)}$$

или

$$M / \text{ПДК} > 0.1 \text{ (при } H_{\text{ср}} \leq 10\text{м)}$$

где M - суммарная величина выброса i -го вещества от всех n источников, г/с;

$H_{\text{ср}}$ - средневзвешенная высота источника для i -го вещества, м;

ПДК - предельно-допустимая концентрация в мг/м³, это произведение граф **Кпдк** и **ПДКнас.мест** справочника **ВЕЩЕСТВА**.

Обязательно контролируемыми являются тем вещества, у которых в справочнике **ВЕЩЕСТВА** есть отметка в графе **Тип**.

Все источники, выбрасывающие эти вредности, делят на две категории.

К 1-ой категории относятся неорганизованные источники (тип 3), а также источники, для которых при $C_M > 0.5$ выполняются условия:

$$M / \text{ПДК} / H_{\text{ср}} > 0.01 \text{ (при } H_{\text{ср}} > 10\text{м)}$$

или

$$M / \text{ПДК} > 0.1 \text{ (при } H_{\text{ср}} \leq 10\text{м)}$$

а также источники, на которых установлена пылегазоочистная аппаратура с коэффициентом очистки $K \geq 0.75$, где:

$$K = 1 - M_{\text{выброса}} / M_{\text{выделения}}$$

при выполнении условий:

$$C_M / \text{ПДК} * M_{\text{выделения}} / M_{\text{выброса}} > 0.5$$

или

$$M / (\text{ПДК} * H) * M_{\text{выделения}} / M_{\text{выброса}} > 0.01 \text{ при } H > 10\text{м}$$

$$M / \text{ПДК} * M_{\text{выделения}} / M_{\text{выброса}} > 0.1 \text{ при } H \leq 10\text{м}$$

где M - выброс i -го вещества n -ым источником, г/с;

H - высота n -го источника, м.

C_M - максимальная концентрация i -го вещества от n -го источника, мг/м³. Расчет C_M приведен ниже.

Остальные источники относятся к источникам 2-ой категории.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЯ

Источники 1-ой категории - 1 раз в 3 месяца.

Источники 2-ой категории, содержащие основные вредные вещества (двуокись серы, окислы азота, окись углерода, пыль) или имеющие газоочистные устройства - 1 раз в год.

Остальные источники 2-ой категории - 1 раз в 5 лет.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ

В графу записывают номера методик измерения концентраций из справочника **ВЕЩЕСТВА**, а сами методики занесены в справочник **Методики контроля**.

После перечня источников выбросов в документе приводится список используемых методик с указанием организаций-разработчиков и их адресов.

РАСЧЕТ СМ

$$C_m = A * M * F * m * n * p / H^2 * (V * (T_r - T_b))^{0.33}$$

где А - коэффициент стратификации;

М - выброс вещества, г/сек;

F - коэффициент, учитывающий скорость оседания веществ в воздухе;

m, n - коэффициенты, учитывающие условия выхода газовой смеси из устья источника (расчет приведен ниже);

H - высота источника, м. Если $H < 2$, то принимается $H = 2$ м;

p - коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (из таблицы ВЫБРОСЫ);

T_r - температура смеси на выходе из устья источника (из таблицы ВЫБРОСЫ);

T_b - температура окружающего воздуха, равна средней максимальной температуре наружного воздуха наиболее жаркого месяца года по СНиП 2.01.01-82;

V - расход газовой смеси, м³/сек, :

$$V = 3.14159 * D^2 * W / 4$$

где D - диаметр устья источника выброса, м;

W - скорость смеси на выходе из источника, м/сек

Для линейного источника определяются $D_э$ и $V_э$ по формулам:

$$D_э = 2 * L * V / (L^2 * W + V)$$

$$V_э = 3.14 * D_э^2 * W / 4$$

Для неорганизованного источника (тип 3) C_m считать не нужно.

Расчет коэффициентов m и n

Вычисляют t_p при $f = 100$: $t_p = 10 * w^2 * D / H^2$

Если $(T_r - T_b) \leq t_p$, в дальнейших расчетах C_m вместо $(T_r - T_b)$ участвует t_p .

Принимают: $f = 100$.

Вычисляют: $vm' = 1.3 * w * D / H$

$$m = 1.47 / f^{0.33} = 0.317$$

Коэффициент n при $f = 100$ в зависимости от vm' равен:

если $vm' \geq 2$, то $n = 1$

если $0.5 \leq vm' < 2$, то $n = 0.532 vm'^2 - 2.13 vm' + 3.13$

если $vm' < 0.5$, то $n = 4.4 vm'$

Если $(T_r - T_b) > t_p$, то вычисляют:

$$f = 1000 * w^2 * D / H^2 / (T_r - T_b)$$

$$vm = 0.65 * (V * (T_r - T_b) / H)^{0.33}$$

$$vm' = 1.3 * w * D / H$$

$f_e = 800 * vm'^3$; если $f_e < f$ принимают $f = f_e$.

$$m = 1 / (0.67 + 0.1 * f^{0.5} + 0.34 * f^{0.3})$$

Коэффициент n при $f < 100$ в зависимости от vm равен:

если $vm \geq 2$, то $n = 1$

если $0.5 \leq vm < 2$, то $n = 0.532 vm^2 - 2.13 vm + 3.13$

если $vm < 0.5$, то $n = 4.4 vm$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятия. -М., 1989. - 42с.
2. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. -М.: Изд. Экономика, 1986. -96с.
3. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий ОНД-86. -Ленинград: Гидрометеиздат, 1987.-92с.
4. Типовая инструкция по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности. -Ленинград: Изд. ГГО, 1986. -25с.
5. Предметный указатель согласованных лабораторных методик измерения концентрации загрязняющих веществ в промышленных выбросах по веществам. -Ленинград: 1991.
6. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, Новосибирск, 1987.
7. Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы ОНД-90. Часть 1. -Санкт-Петербург: 1992. -98с.
8. Инструкция о порядке рассмотрения и экспертизы воздухоохраных мероприятий и выдачи разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферу по проектным решениям. ОНД 1-84. -М.: Гидрометеиздат, 1984. -24с.