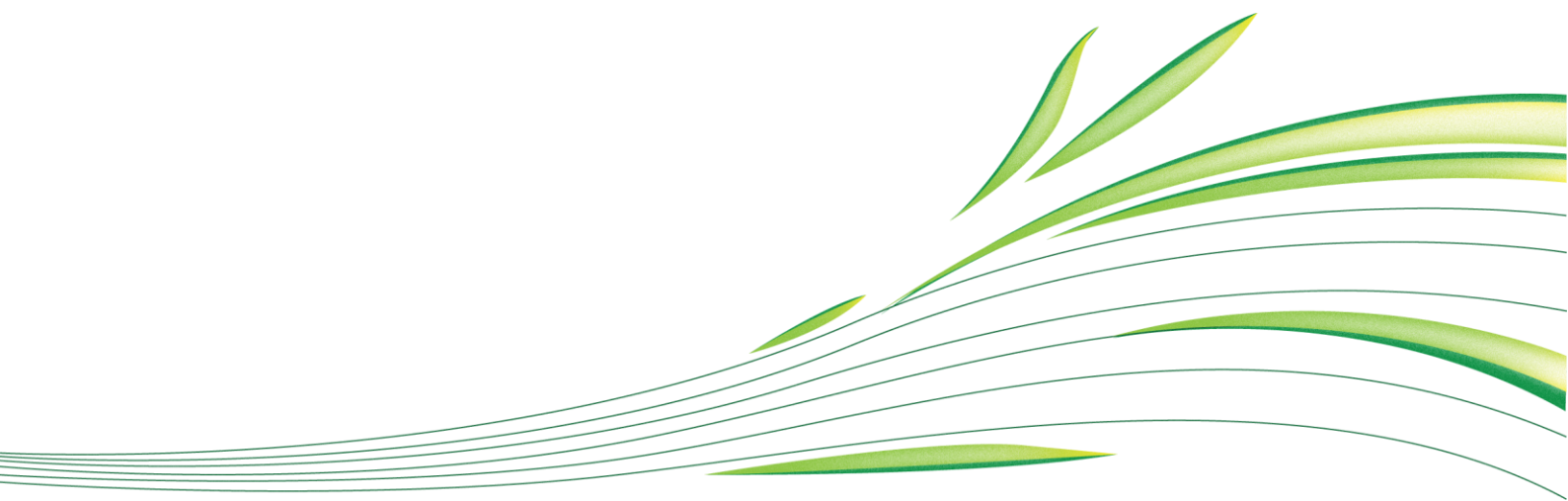




«Проект ПДВ»

Руководство пользователя
(ред. 24.05.2018)





Проект ПДВ

Программа «Проект ПДВ» позволяет разработать и сформировать таблицы проекта нормативов предельно допустимых выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу от стационарных источников загрязнения атмосферы.

Формирование основных таблиц:

- перечень загрязняющих веществ и их нормирование;
- параметры выбросов загрязняющих веществ;
- анализ результатов расчёта рассеивания;
- план мероприятий по снижению выбросов;
- нормативы выбросов по источникам и промплощадкам;
- план-график контроля на источниках выброса;
- план-график контроля в атмосферном воздухе;
- регулирование выбросов при НМУ.

Дополнительные таблицы:

- значения удельных технологических выбросов;
- метеорологические характеристики и коэффициенты;
- оценка целесообразности расчёта;
- определение категории предприятия по воздействию его выбросов на атмосферный воздух.

Методическая основа:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб, НИИ Атмосфера, 2012;
- Рекомендаций по оформлению и содержанию проекта нормативов ПДВ в атмосферу для предприятия. Госкомприрода, М., 1992;
- РД 52.04.52-85. Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Начало работы.....	5
1.1 Перечень сокращений.....	5
1.2 Что такое проект ePDVx?	6
1.3 Интерфейс.....	7
2 Исходные данные	9
2.1 Набор исходных данных	11
2.1.1 Атрибуты Учёт и Заморозка.....	11
2.1.2 Нестационарность во времени и режимы работы	11
2.2 Структурная схема	12
2.2.1 Площадка	12
2.2.2 Цех	14
2.2.3 Участок.....	15
2.3 Выбросы и выделения загрязняющих веществ в атмосферу	16
2.3.1 Источники загрязнения атмосферы (ИЗА)	17
2.3.2 Варианты ИЗА	19
2.3.3 Загрязняющие вещества варианта ИЗА	20
2.3.4 Газоочистка	21
2.3.5 Источники выделения (ИВ)	22
2.3.6 Характеристика ИВ по вариантам ИЗА	23
2.4 Связи между ИВ, ГОУ, ИЗА. Подсуммирование	25
3 Отчётные таблицы	29
3.1 Перечень загрязняющих веществ и параметры источников выброса	29
3.1.1 Загрязняющие вещества и их нормирование	29
3.1.2 Параметры выбросов загрязняющих веществ	29

3.2 Расчёт рассеивания	30
3.2.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты	30
3.2.2 Оценка целесообразности расчёта	30
3.2.3 Анализ результатов расчёта рассеивания	31
3.3 План мероприятий по снижению выбросов	31
3.4 Нормативы выбросов по источникам и промплощадкам	31
3.5 План-график контроля	32
3.5.1 Контроль на источниках выброса	32
3.5.2 Контроль в атмосферном воздухе	36
3.6 Регулирование выбросов при НМУ	36
3.7 Дополнения	36
3.7.1 Значения удельных технологических выбросов (УТВ)	36
3.7.2 Определение категории предприятия по воздействию его выбросов на атмосферный воздух	37
4 Справочники и настройки	38
4.1 Справочник загрязняющих веществ	38
4.2 Рабочий справочник веществ	38
4.3 Настройка точности вещественных чисел	39
5 Программный комплекс «Воздух»	40
5.1 ГИС «ЭКОцентр»	40
5.2 УПРЗА	40
5.3 Инвентаризация	40
5.4 Расчётные методики	41
6 Горячие клавиши	42
7 Разработчик	43

1 Начало работы

1.1 Перечень сокращений

ЗВ – загрязняющее (вредное) вещество.

ИЗА – источник загрязнения атмосферы.

ПДВ – предельно допустимый выброс.

ВСВ – временно согласованный выброс.

СЛВ – сверхлимитный выброс.

СЗЗ – санитарно-защитная зона.

ПДК_{м.р.} – максимальная разовая предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест.

ПДК_{с.с.} – среднесуточная предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест.

ПДК_{с.г.} – среднегодовая предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест.

ОБУВ – ориентировочный безопасный уровень воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

ПДК_{р.з.} – максимальная разовая предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в воздухе рабочей зоны.

ОБУВ_р – ориентировочный безопасный уровень воздействия загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны.

ГВС – газовоздушная смесь.

ГОУ – газоочистная установка.

1.2 Что такое проект ePDVx?

Проект в программном комплексе «Воздух» серии «ЭКОцентр» представляет собой файл с расширением ePDVx.

Этот современный формат файла основан на языке XML. При сохранении пакет файлов с описанием всего проекта на языке XML автоматически сжимается, используя стандарт сжатия ZIP, и автоматически разархивируется при открытии. Таким образом, весь пакет файлов описания проекта представлен для пользователя в виде одного файла, который занимает очень мало места.

В некоторых случаях, файл ePDVx имеет до 80% меньший размер, чем предполагаемый пакет файлов с описанием проекта до сохранения.

Проект ePDVx позволяет реализовать принцип высокой мобильности разработки, так же как это уже стало привычным нам при работе с документами и электронными таблицами – все данные, включая справочники, исходные данные расчётных методик и т.п. находятся в этом проекте и могут быть легко, без проблем с совместимостью, перенесены с одного рабочего места на другое.

1.3 Интерфейс

Скриншот рабочего окна ГИС «ЭКОцентр», в среде которой функционирует программа «Инвентаризация» представлен на рисунке 1.3.

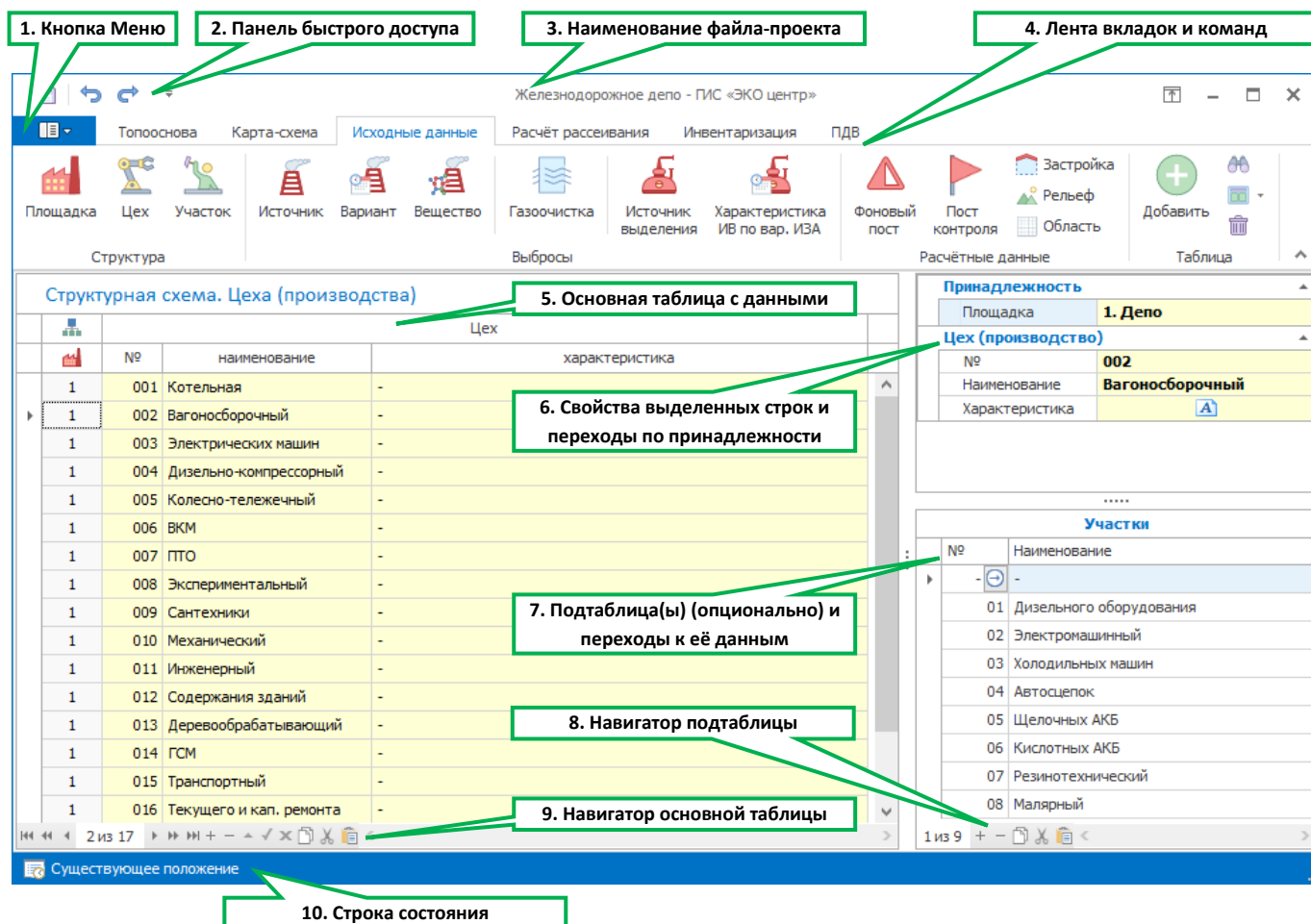


Рисунок 1.3 – Скриншот рабочего окна

1. Кнопка главного меню открывает доступ к командам работы с файлами (создать, открыть, сохранить, сохранить как, экспорт-импорт); справочникам веществ и групп суммации; настройкам точности округления, лидирующих нулей в кодах, цветовых схем; галереям цветовых шкал, макетов печати, значков; информации об установленных программах и их серийных номерах.
2. Панель быстрого доступа содержит команды: сохранить изменения в проекте; отменить действие или редактирование; вернуть отменённое действие или редактирование.
3. Наименование текущего открытого в программе файла-проекта
4. Лента закладок и команд позволяет переключать активные вкладки и содержит кнопки команд, актуальные для текущей вкладки.
5. Текущая основная таблица с данными. Переключать текущие таблицы можно с помощью соответствующих кнопок на Ленте и с помощью переходов с уровня подтаблицы или выделенной соответствующей фигуры на топооснове.

6. Панель свойств для редактирования полей в развёрнутом виде как отдельной строки данных, так и группового редактирования выделенных строк, а так же к быстрому переходу к строке вышестоящей таблице по принадлежности.
7. Панель на которой размещается подтаблица или подтаблицы к текущей таблице доступна для просмотра и редактирования данных опционально. В такой подтаблице возможен быстрый переход с открытием подтаблицы уже как основной таблицы и позиционированием в ней на текущей строке с данными.
8. Навигатор подтаблицы отображает информацию о номере текущей строки, общем числе строк в подтаблице. Позволяет щелчком мыши по кнопке быстро добавить строку в таблицу, удалить её, а также скопировать, вырезать данные в буфер обмена или вставить данные из буфера. Используя навигатор подтаблицы удобно переносить данные, например, вырезать в буфер источники одного участка и вставить их в другой участок. Так же через буфер обмена можно обмениваться данными между разными проектами открытыми в параллельных окнах.
9. Навигатор основной таблицы позволяет добавлять, удалять строки, завершать или отменять редактирование, перемещаться по таблице, работать с буфером обмена, а также если к строка таблицы имеет поля с координатам, то позиционироваться на эти координаты в окне работы с топоосновой.
10. Строка состояния отображает актуальные сведения о текущем Наборе данных.

2 Исходные данные

Сведения о выбросе (выделении) вредных (загрязняющих) веществ предприятия представляют собой иерархические структуры данных (см. рисунок 2.1), причем некоторые уровни иерархии могут быть избыточными, как например, возможно отсутствие в составе структурной схемы по тому или иному цеху участков или наоборот – наличие на площадке участков при отсутствии цехов.

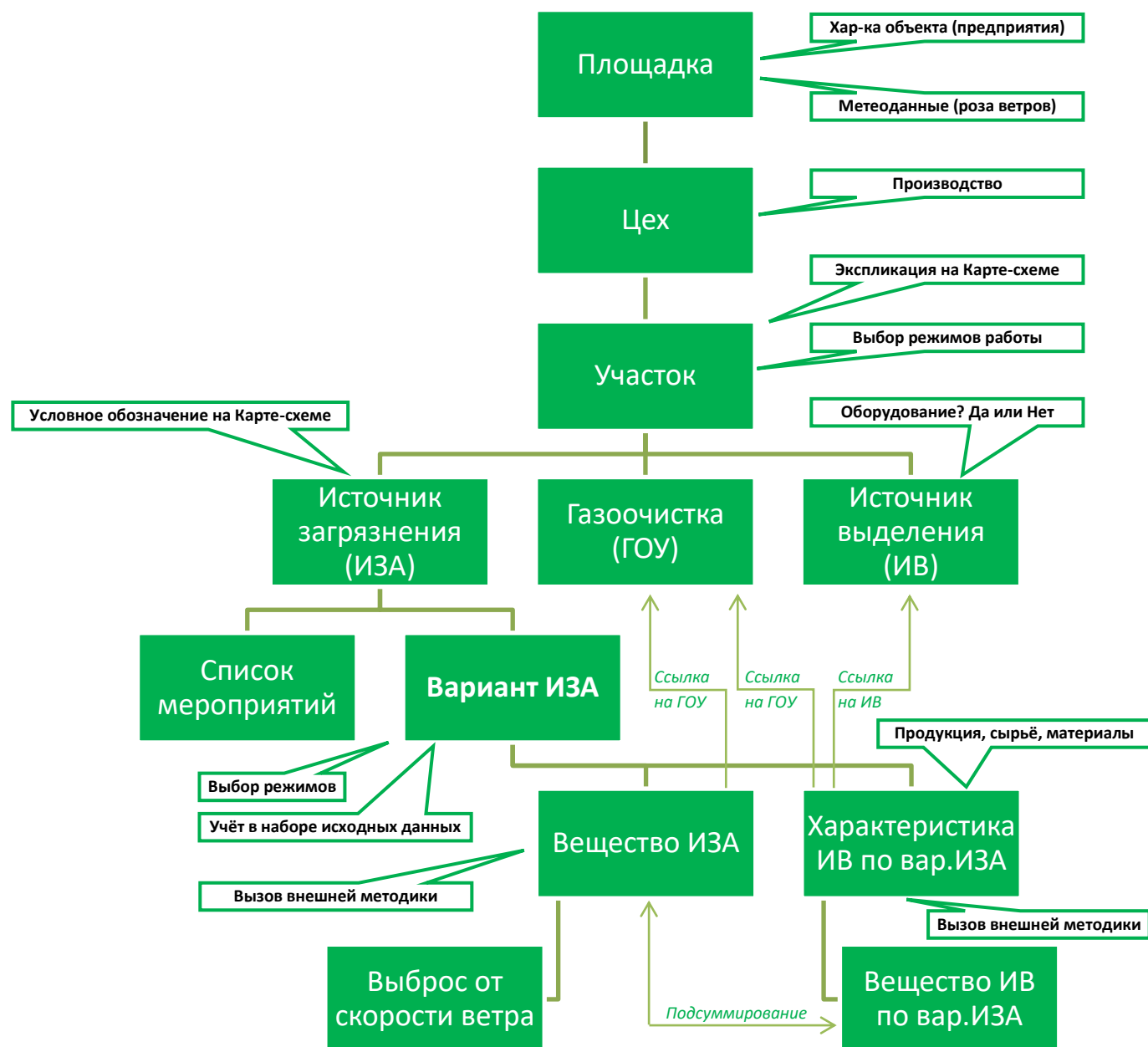


Рисунок 2.1 – Иерархическая структура базы данных о выбросах (выделениях) вредных (загрязняющих) веществ

Корневым уровнем данных является **Площадка**. Каждый следующий уровень имеет описание своей принадлежности к вышестоящему уровню (код и наименование). При этом действует следующее правило: Если код указан как 0, а наименование как пустая строка, то этот уровень игнорируется в отчётах. Если код указан как 0, а наименование не пустая строка, то в отчётах используется наименование и наоборот. Если указаны и код и наименование, то они фигурируют в отчётах в формате «Код. Наименование».

Основным базовым элементом относительно которого формируются все отчётные таблицы является **Вариант ИЗА**. Текущий **Набор исходных данных** через учёт или не учёт в данном наборе вариантов ИЗА определяет актуальное состояние базы данных, т.е. определяет те данные, которые будут учтены или проигнорированы в отчётных таблицах.

2.1 Набор исходных данных

Набор исходных данных содержит описание условий расчёта рассеивания (температура, метеопараметры и т.п.) и отметки учёта расчетных данных, что позволяет отразить изменения набора данных во времени, например, при проведении мероприятий по сокращению выбросов или при планировании альтернативной производственной программы и т.п.

Набор исходных данных имеет поле Дата, которое характеризует дату актуальности введённой информации.

2.1.1 Атрибуты Учёт и Заморозка

Атрибут **Учёт** – означает в зависимости от своего состояния учёт или игнорирование в расчётах тех или иных данных, например, **Вариант источника выброса** с его высотой, параметрами ГВС, качественной и количественной характеристикой выбросов и т.п. При смене текущего набора данных на новый в базе данных производится автоматическое перезаполнение атрибута учёт значениями, установленными для нового набора исходных данных. По умолчанию, все исходные данные учитываются в наборе исходных данных.

В свою очередь атрибут **Заморозка** (когда он установлен) влияет только на скрытие графического отображении соответствующих данных на топооснове. Так, например, участки, которые не являются элементом экспликации на карте-схеме можно заморозить (участок в структурном описании предприятия характеризует не место, а, например, техпроцесс). А можно добавить в базу данных участок исключительно как элемент экспликации, т.е. у такого участка не будет ИЗА, ГОУ и ИВ.

2.1.2 Нестационарность во времени и режимы работы

Нестационарность во времени в функционировании как отдельных **Вариантов источников выбросов**, так и **Участков** можно описать как множественный набор режимов. Для того, чтобы указать временные характеристики многостадийных процессов необходимо указать время начала стадии. Из самой логики определений следует, что варианты одного источника между собой функционируют неодновременно.

Важный принцип учёта одновременности работы источников: источники, которые работают в одном режиме - функционируют одновременно, а источники, работающие в разных режимах – не одновременно, т.е. если время работы источников совпадает, то в графе **Режим** заносятся одинаковые номера.

Одновременность или неодновременность работы не учитывается для источников, у которых режим не задан, т.е. рассчитанные значения от таких источников включаются в результат простым суммированием.

2.2 Структурная схема

Структурная схема исходных данных позволяет характеризовать существующую производственную и технологическую схему объекта проектирования как иерархическую базу данных в которой корневым уровнем является промплощадка, которой «подчинён» уровень цеха (производства), далее участка, далее источника выброса и т.д. Программа не предъявляет строгого требования к использованию одинаковых номеров в принадлежности, т.к. возможны различные изменения данных на существующее положение и перспективу развития, но при практическом решении проектных задач желательно избегать использования не уникальных номеров.

2.2.1 Площадка

Площадка – промплощадка, отдельная (обособленная) производственная территория – является верхним уровнем в иерархии данных и имеет в подчинённом уровне таблицу **Цехов**. Если в структуре предприятия есть только одна промплощадка, то можно указать её номер равным нулю, а наименование оставить пустым – тогда этот уровень иерархии не будет выделяться в отчётных таблицах.

Описание базовых полей **Площадок**:

Промплощадка

- **№** – Номер
- **Наименование** – Наименование
- **Адрес** – Адрес фактического местоположения промплощадки

Метеоданные

- **A** – Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы (от 120 до 250)
- **η** – Коэффициент рельефа местности (от 1 до 4)
- **Тл, °C** – Температура атмосферного воздуха летом (средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года), °C
- **Тз, °C** – Температура атмосферного воздуха зимой (средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года), °C
- **u*, м/с** – Максимальная расчётная скорость ветра, превышаемая в рассматриваемой местности в среднем многолетнем режиме в 5% случаев, м/с

На панели **Свойств** расположенные дополнительные поля позволяющие охарактеризовать **Объект** негативного воздействия на окружающую среду (Наименование, Адрес, ОГРН, ИНН), на котором расположена промплощадка и **Среднегодовую розу ветров** по 8-ми румбам, которая используется для расчёта среднегодовых концентраций от **Источников выброса**, принадлежащих данной **Площадке**.

Значение коэффициента **A**, соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, принимается равным:

- 250 – для Республики Бурятия и Забайкальского края;

- 200 – для районов европейской территории Российской Федерации южнее 50° с. ш., остальные районы Нижнего Поволжья, азиатская территория Российской Федерации, кроме указанных выше и ниже районов с $A=250$ и $A=180$;
- 180 – для европейской территории Российской Федерации и Урала от 50° с. ш. до 52° с. ш. включительно, за исключением попадающих в эту зону районов, с $A=250$ и $A=200$, а также для районов азиатской территории Российской Федерации, расположенных к северу от Полярного круга и к западу от меридиана 108° в.д.;
- 160 – для Европейской территории Российской Федерации и Урала севернее 52° с. ш. (за исключением центра европейской территории Российской Федерации);
- 140 - для Владимирской, Ивановской, Калужской, Московской, Рязанской и Тульской областей.

Для источников выбросов, расположенных на расстоянии менее 3 км от административных границ, разделяющих территории с различными значениями коэффициента A , в расчетах принимается A , равное половине суммы указанных значений. При проведении расчетов для российских территорий, расположенных на расстоянии не более 10 км от границы зон с различными коэффициентами A , значения коэффициента A могут быть уточнены с учетом климатических и физико-географических условий рассматриваемой местности.

Влияние рельефа местности на значение максимальной приземной концентрации учитывается безразмерным коэффициентом рельефа местности. Значение коэффициента рельефа местности лежит в диапазоне от 1 до 4 и устанавливается на основе анализа картографического материала, освещающего рельеф местности в радиусе до 50 высот, наиболее высокого из размещаемых на промплощадке источника, но не менее чем до 2 км. В исходных данных по площадке указывается нижний порог коэффициента рельефа местности для источников выброса размещаемых на данной площадке, в дальнейшем этот коэффициент может быть уточнен в сторону увеличения для каждого варианта источника выброса в отдельности.

2.2.2 Цех

Описания данных по **Цехам** необходимо в целях упорядочения данных для предприятий, имеющих много **Источников выброса**, а так же для обеспечения совместимости данных с отчётными таблицами.

Цех по принадлежности является подтаблицей **Площадок**, а подчинённой **Цеху** таблицей является подтаблица **Участки**.

Цех (производство) имеет в своем описании следующие поля:

Принадлежность

- Номер промплощадки (при наличии);

Цех

- **Номер** – номер цеха (при наличии);
- **Наименование** – Наименование цеха (при наличии);
- **Адрес** – Адрес фактического местоположения цеха;
- **Характеристика** – Краткая текстовая характеристика техпроцесса цеха.

2.2.3 Участок

Участки кроме своей роли в описании структурной схемы предприятия позволяют охарактеризовать режимы работы источников выброса, а также отобразить номер участка (или номер цеха и номер участка) в качестве элемента экспликации на карте-схеме.

Участок по принадлежности является подтаблицей **Цехов**, а подчинённой **Участку** таблицей является подтаблица источников загрязнения атмосферы – **ИЗА**.

Цех (производство) имеет в своем описании следующие поля:

Принадлежность

- Номер промплощадки (при наличии);
- Номер цеха (при наличии);

Участок

- **Номер** – номер участка (при наличии);
- **Наименование** – Наименование участка (при наличии);

Описание

- **Режимы** – набор режимов работы, общих для всех ИЗА данного участка (подробнее см. п.2.1.2);
- **Характеристика** – Краткая текстовая характеристика техпроцесса участка;

Координаты

- **X** – Координата X элемента экспликации на карте;
- **Y** – Координата Y элемента экспликации на карте;
- **СК** – Локальная система координат элемента экспликации на карте (если установлена);

Учёт

- **Заморозка** – Скрыть (заморозить) элемент экспликации на карте в текущем наборе исходных данных.

2.3 Выбросы и выделения загрязняющих веществ в атмосферу

Выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу в программном комплексе «Воздух» серии «ЭКОцентр» описываются тремя базовыми таблицами:

1. **Источники загрязнения атмосферы (ИЗА)** – номер, наименование и координаты;
2. **Варианты ИЗА**– параметры ГВС, высота источника, режимы работы и учёт в **Наборе данных** позволяют характеризовать возможные изменения во времени информацию об ИЗА, например, при проведении мероприятий на источнике;
3. **Загрязняющие вещества (ЗВ) вариантов ИЗА** – количественная и качественная характеристика выбросов Варианта ИЗА с описанием опциональной связи с газоочистной установкой (ГОУ) и показателей эффективности функционирования ГОУ.

Источники выделения (ИВ) вредных (загрязняющих) веществ – номер, наименование и опциональная характеристика источника как оборудования; времени работы; количества источников, объединённых под одним номером.

ИВ характеризуются по каждому варианту ИЗА отдельно, т.е. каждый вариант ИЗА имеет одну или несколько записей, которые содержат ссылки на те ИВ, от которых ЗВ попадают в данный вариант ИЗА:

1. **Характеристика ИВ по варианту ИЗА** – ссылка на ИВ; ссылка на ГОУ; описание времени и режима работы ИВ; расход сырья или материалов по ИВ;
2. **Вещества** – количественная и качественная характеристика выделений ЗВ от ИВ в разрезе каждого **Варианта ИЗА** в отдельности.

2.3.1 Источники загрязнения атмосферы (ИЗА)

ИЗА в своём описании имеет номер (неизменный на протяжении всего периода эксплуатации промплощадки) и координаты места расположения. По принадлежности таблица **Источников** является подтаблицей **Участков**, а подчинённой **Источникам** таблицей является подтаблица **Вариантов ИЗА**.

Источник загрязнения атмосферы имеет в своем описании следующие поля:

Принадлежность

- Номер промплощадки (при наличии);
- Номер цеха (при наличии);
- Номер участка (при наличии);

Источник загрязнения атмосферы

- **Номер** – номер ИЗА. По сложившейся традиции: номер ИЗА представляет собой 4-х значное число с лидирующими нулями, при этом номера организованных ИЗА начинаются с 0001, а неорганизованных – с 6001;
- **Тип** – выбор из списка допустимых типов:
 1. Точечный. Источник организованного выброса загрязняющих веществ в атмосферу посредством специальных устройств: труб, крышных вентиляторов, дефлекторов и т.п. Условия выхода газовой струи из этих устройств могут быть описаны набором поддающихся измерению или расчёту параметров: высотой (над подстилающей поверхностью) и диаметром устья; скоростью, объемным расходом и температурой газовой смеси.
 2. Линейный. Источник организованного выброса загрязняющих веществ в атмосферу посредством специальных устройств: аэрационный фонарь, вентиляционная шахта и т.п. Условия выхода газовой струи из этих устройств могут быть описаны набором поддающихся измерению или расчёту параметров: высотой (над подстилающей поверхностью) и диаметром устья (рассчитывается программой автоматически); скоростью, объемным расходом и газовой температурой.
 3. Неорганизованный. Источник неорганизованного выброса загрязняющих веществ в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушения герметичности оборудования, отсутствия или неудовлетворительной работы оборудования по отсосу газа в местах загрузки, выгрузки или хранения продукта, а так же не нагретый выброс со сплошной поверхности.
 4. Площадной. Источник организованного выброса загрязняющих веществ в атмосферу, служащий для описания выброса из большого числа одинаковых точечных (см. тип 1) источников, сравнительно равномерно распределенных на некоторой территории (например, печные трубы в поселке, выходы вентиляционных систем на крыше здания и т.п.). Все параметры источника этого типа задаются для одного источника из совокупности, а мощность выброса задается суммарная.
 5. Зависимый от скорости ветра. Источник неорганизованного выброса загрязняющих веществ в атмосферу в основном аналогичен типу 3, за исключением того, что масса (мощность) выброса от данного источника (г/с) находится в зависимости от скорости

ветра: сдувы пыли с хранилищ, складов, отвалов, при взрывных работах, при пересыпке строительных и других пылящих материалов и т.п. Для описания такого типа источника необходимо указать значение скорости ветра, при котором будет устанавливаться мощность выброса для источника, а также шкалу с коэффициентами зависимости мощности выброса от скорости ветра.

6. С зонтом. Источник организованного выброса загрязняющих веществ в атмосферу у которого устье накрыто крышкой (зонтом) и как следствие отсутствует эффект дополнительного динамического подъема газовоздушной смеси над подстилающей поверхностью, присутствует лишь эффект подъема газовоздушной смеси за счет перегрева.
7. Площадный с зонтом. Источник организованного выброса загрязняющих веществ в атмосферу служащий для описания выброса из большого числа одинаковых источников с зонтом (см. тип 6) сравнительно равномерно распределенных на некоторой территории.
8. Автомагистраль. Источник неорганизованного выброса загрязняющих веществ в атмосферу, по своим параметрам аналогичен типу 3 и предназначен для условного выделения передвижных (не стационарных) источников.

- **Наименование** – Наименование источника (для организованного источника – это может быть труба, вентиля, аэрационный фонарь, дефлектор, свеча и т.п.);

Координаты

- X_1 – Координата X, 1-й точки (для линейных – точка начала линии; для площадных – точка начала срединной линии вдоль длины прямоугольника);
- Y_1 – Координата Y, 1-й точки (для линейных – точка начала линии; для площадных – точка начала срединной линии вдоль длины прямоугольника);
- X_2 – Координата X, 2-й точки (для точечных – не используется; для линейных – точка конца линии; для площадных – точка конца срединной линии вдоль длины прямоугольника);
- Y_2 – Координата Y, 2-й точки (для точечных – не используется; для линейных – точка конца линии; для площадных – точка конца срединной линии вдоль длины прямоугольника);
- **b, m** – Ширина прямоугольника по срединной линии (не используется для точечных и линейных источников);
- **СК** – Локальная система координат ИЗА на карте (если установлена);

Учёт

- **Заморозка** – Скрыть (заморозить) ИЗА на карте в текущем наборе исходных данных. Это поле является автозаполняемым программой в зависимости от текущего вещества при просмотре результатов расчёта.

2.3.2 Варианты ИЗА

По принадлежности таблица **Вариантов ИЗА** является подтаблицей **ИЗА**, а подчинённой **Вариантам ИЗА** таблицей является подтаблица **Веществ**, выбрасываемых в атмосферу при функционировании ИЗА в данной варианте.

Вариант источника загрязнения атмосферы имеет в своем описании следующие поля:

Принадлежность

- Номер промплощадки (при наличии);
- Номер цеха (при наличии);
- Номер участка (при наличии);
- Тип и номер ИЗА;

Параметры ИЗА

- **N** – Число источников под одним номером;
- **h, м** – Высота устья источника выброса над поверхностью земли, м;
- **H||L, м** – Подъём нижней грани объёмного ИЗА, высота 2-й точки плоскостного ИЗА, длина прямоугольного устья, м;
- **D, м** – Диаметр круглого устья или ширина прямоугольного устья, м;
- **ω , м/с** – Скорость выхода ГВС, м/с;
- **V, м³/с** – Объём (расход) ГВС, м³/с;
- **T, °C** – Температура ГВС, °C;

Вариант ИЗА

- **№** – Номер варианта ИЗА (при наличии у ИЗА вариантов, иначе можно указать 0);
- **Режимы** – Набор номеров режимов работы варианта ИЗА (подробнее см. п.2.1.2);
- **Примечание** – Примечание (характеристика работы варианта ИЗА в заданном наборе режимов);
- **Учёт** – Учитывать или игнорировать вариант ИЗА в текущем наборе исходных данных;
- **Фон** – Исключать или не исключать при расчёте рассеивания вклад в фоновую концентрацию от выбросов данного варианта ИЗА;

Расчёт рассеивания

- **η** – Коэффициент рельефа местности (от 1,0 до 4,0);
- **C_i, д.ПДК** – Максимальная приземная разовая концентрация в долях ПДК, достигаемая при заданных параметрах источник при опасной скорости ветра, массе выброса M=1 г/с, коэффициенте оседания F=1 и ПДК=1 мг/м³;
- **X_i, м** – Расстояние в метрах, на котором достигается максимальная приземная разовая концентрация для вещества при коэффициенте оседания F=1;
- **U_i, м/с** – Опасная скорость ветра в м/с, при которой возможно достижение максимальной приземной разовой концентрации.

2.3.3 Загрязняющие вещества варианта ИЗА

По принадлежности таблица **Вещества** является подтаблицей **Вариантов ИЗА**, а подчинённой **Веществам** таблицей является подтаблица количественной характеристики выбросов при заданных в виде набора скоростей ветра (подтаблица опциональна и доступна только для ИЗА типа 5 (см. п.2.3.1)).

Вещество варианта источника загрязнения атмосферы имеет в своем описании следующие поля:

Принадлежность

- Номер промплощадки (при наличии);
- Номер цеха (при наличии);
- Номер участка (при наличии);
- Тип и номер ИЗА;
- Номер варианта ИЗА (при наличии)

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу

- **Код и наименование** – Код и наименование загрязняющего вещества;
- **г/с** – Максимальный разовый выброс, г/с;
- **т/год** – Валовый выброс, г/с;
- **мг/м³** – Концентрация ЗВ при нормальных условиях, мг/м³ (для неорганизованных ИЗА - прочерк);
- **Тл, ч/год** – Информационное поле отображающее время (в часах за год) необходимое, чтобы при заданном разовом выбросе (г/с) обеспечить заданный валовый выброс (т/год). Если значение этого поля превышает продолжительность года, то это означает, что в исходных данных есть ошибка;
- **тв.** – Агрегатное состояние вещества ([v] – твёрдое, [] – газ/жидкость);
- **F** – Коэффициент оседания – устанавливается исходя из агрегатного состояния вещества и КПД газоочистки. Для газообразных ЗВ и мелкодисперсных аэрозолей диаметром не более 10 мкм $F = 1$. Для аэрозолей (за исключением мелкодисперсных аэрозолей диаметром не более 10 мкм) при наличии систем очистки выбросов значение безразмерного коэффициента F составляет: при среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов свыше 90% $F = 2$; при среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов от 75% до 90% включительно $F = 2,5$; При среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов менее 75% или отсутствии очистки выбросов $F = 3$. При наличии данных инструментальных измерений распределения в выбросе аэрозолей по размерам при выполнении ряда нормативных условий F может принимать значение 1 или 1,5;
- **Норматив** – ПДВ – предельно допустимый выброс; ВСВ – временно согласованный выброс; СЛВ – сверхлимитный выброс;

Газоочистная установка, %

- **ГОУ из списка** – Выбор из списка газоочистных установок по промплощадке;
- **Кн⁽¹⁾** – Коэффициент обеспеченности газоочистной нормативный, %;
- **К⁽¹⁾** – Коэффициент обеспеченности газоочистной фактический, %;

- $K_m^{(2)}$ – Коэффициент газоочистки максимальный (разовый), %;
- $K_z^{(2)}$ – Коэффициент газоочистки среднеэксплуатационный (валовый), %.

Газоочистка, т/год (при наличии)

- **Поступает** – Поступает на очистку загрязняющего атмосферу вещества, т/год;
- **Уловлено** – Уловлено из поступившего на очистку загрязняющего атмосферу вещества, т/год;
- **Утилизировано** – Утилизировано (из уловлено), т/год;

2.3.4 Газоочистка

По принадлежности таблица **Газоочистка** является подтаблицей **Участков**.

Газоочистка имеет в своем описании следующие поля:

Принадлежность

- Номер промплощадки (при наличии);
- Номер цеха (при наличии);
- Номер участка (при наличии);

Газоочистная установка

- **Номер** – номер ГОУ;
- **Наименование** – Наименование ГОУ.

Таблица **Газоочистка** используется для создания ссылок на ГОУ у **Веществ вариантов ИЗА** и **Характеристик ИВ по вариантам ИЗА**.

Учёт различных **Вариантов ИЗА** в тех или иных **Наборах исходных данных**, например, в наборе «Существующее положение» или в наборе «Перспектива развития производства» позволяет описать возможную изменчивость характеристик функционирования ГОУ, в том числе изменения в коэффициентах обеспеченности или степени очистки по отдельным ЗВ.

2.3.5 Источники выделения (ИБ)

По принадлежности таблица **Источники выделения** является подтаблицей **Участков**. Заполнение таблицы Источников выделения в программе не является обязательным, т.к. можно в простых случаях обойтись Характеристикой ИВ по вариантам ИЗА.

Источник выделения имеет в своем описании следующие поля:

Принадлежность

- Номер промплощадки (при наличии);
- Номер цеха (при наличии);
- Номер участка (при наличии);

Источник выделения

- **Номер** – номер ИВ;
- **Наименование** – Наименование ИВ;
- **N** – количество ИВ, объединённых под одним номером. Ели указать 0, то в отчётных таблицах будет использовано максимальное из значений в Характеристике ИВ по вариантам ИЗА;
- **Оборудование** – отметка «галочкой» если данный ИВ является оборудованием, а не технологической операцией;
- **Время работы, ч/сутки** – время работы ИВ в сутки. Ели указать 0, то в отчётных таблицах будет использовано максимальное из значений в Характеристике ИВ по вариантам ИЗА;
- **Время работы, ч/год** – время работы ИВ за год. Ели указать 0, то в отчётных таблицах будет использовано максимальное из значений в Характеристике ИВ по вариантам ИЗА.

Таблица **Газоочистка** используется для создания ссылок на ГОУ у **Характеристики ИВ по вариантам ИЗА**.

2.3.6 Характеристика ИВ по вариантам ИЗА

По принадлежности таблица **Характеристика ИВ по вариантам ИЗА** является подтаблицей **Вариантов ИЗА**, а подчинённой **Характеристика ИВ по вариантам ИЗА** таблицей является подтаблица **Веществ ИВ по варианту ИЗА** с качественной и количественной характеристики выделений ЗВ связанных с вариантом ИЗА, которому принадлежит данная Характеристика.

Характеристика ИВ по вариантам ИЗА имеет в своем описании следующие поля:

Принадлежность

- Номер промплощадки (при наличии);
- Номер цеха (при наличии);
- Номер участка (при наличии);
- Тип и номер ИЗА;
- Номер варианта ИЗА (при наличии)

Источник выделения

- **№ ИВ или ИВ из списка** – это поле может содержать ссылку на связанный ИВ, а если такая связь не создавалась (например, в простых случаях, когда один ИВ выделяет ЗВ в один ИЗА и нет нужды дополнительно создавать ИВ и его отдельно описывать), то в этом поле можно указать порядковый номер ИВ полный номер которого будет сформирован программой автоматически из форматированного с заданными настройками номера ИЗА + форматированного порядкового номера ИВ (например, ИЗА **0001** + ха-ка ИВ по вар.ИЗА **01** = **000101**);
- **Характеристика (примечание и т.п.)** – Наименование ИВ, если к **№ ИВ или ИВ из списка** не привязан ИВ, иначе в этой графе указывается **Примечание** к ИВ;
- **Режим** – номер режима функционирования ИВ (источники у которых номер режима совпадает работают одновременно);
- **Н одн.** – количество источников выделения одновременно работающих и объединённых под одним номером;

Время работы, ч

- **В сутки** – время работы в часах в сутки ИВ, связанного с вариантом ИЗА;
- **За год** – время работы в часах за год ИВ, связанного с вариантом ИЗА;

Газоочистка

- **ГОУ из списка** – Выбор из списка газоочистных установок по промплощадке, указывается если отходящие от ИВ ЗВ поступают в ИЗА через ГОУ;

Продукция (материалы, сырьё и т.п.)

- **Тип** – указывает на тип: нет типа; продукция; сырьё или материалы; нормируемый показатель;
- **Наименование** – наименование выпускаемой продукции, используемого сырья, расходуемых материалов и т.п.;
- **Значение** – значение величины измерения объёма выпускаемой продукции, используемого сырья и т.п.;

- **Размерность** – описание размерности значения величины;
- **Группа** – номер(код) отражающий принадлежность продукции (материалов, сырья и т.п.) к объединённой группе, по которой **Значение** рассматривается как максимальное из записей с тем же номером(кодом) группы. Если код задать равным нулю, то группа не будет учитываться, а все **Значения** с тем же **Наименованием** будут суммироваться.

2.4 Связи между ИВ, ГОУ, ИЗА. Подсуммирование

Каждый ИВ, ГОУ, ИЗА характеризуются числовым кодом (№) и наименованием. Их описание не зависит от рассматриваемого периода времени и в существующем положении и в перспективе год от года они имеют тот же код и то же наименование. Чтобы учесть возможную изменчивость во времени параметров и характеристик ИЗА, ИВ, ГОУ используются данные о варианте ИЗА, каждый из вариантов ИЗА может иметь одну или несколько Характеристик ИВ. В свою очередь Характеристика ИВ может иметь ссылку на ИВ и на ГОУ. Схема модели данных для связей между ИЗА, ГОУ и ИВ приведена на рис. 2.2.

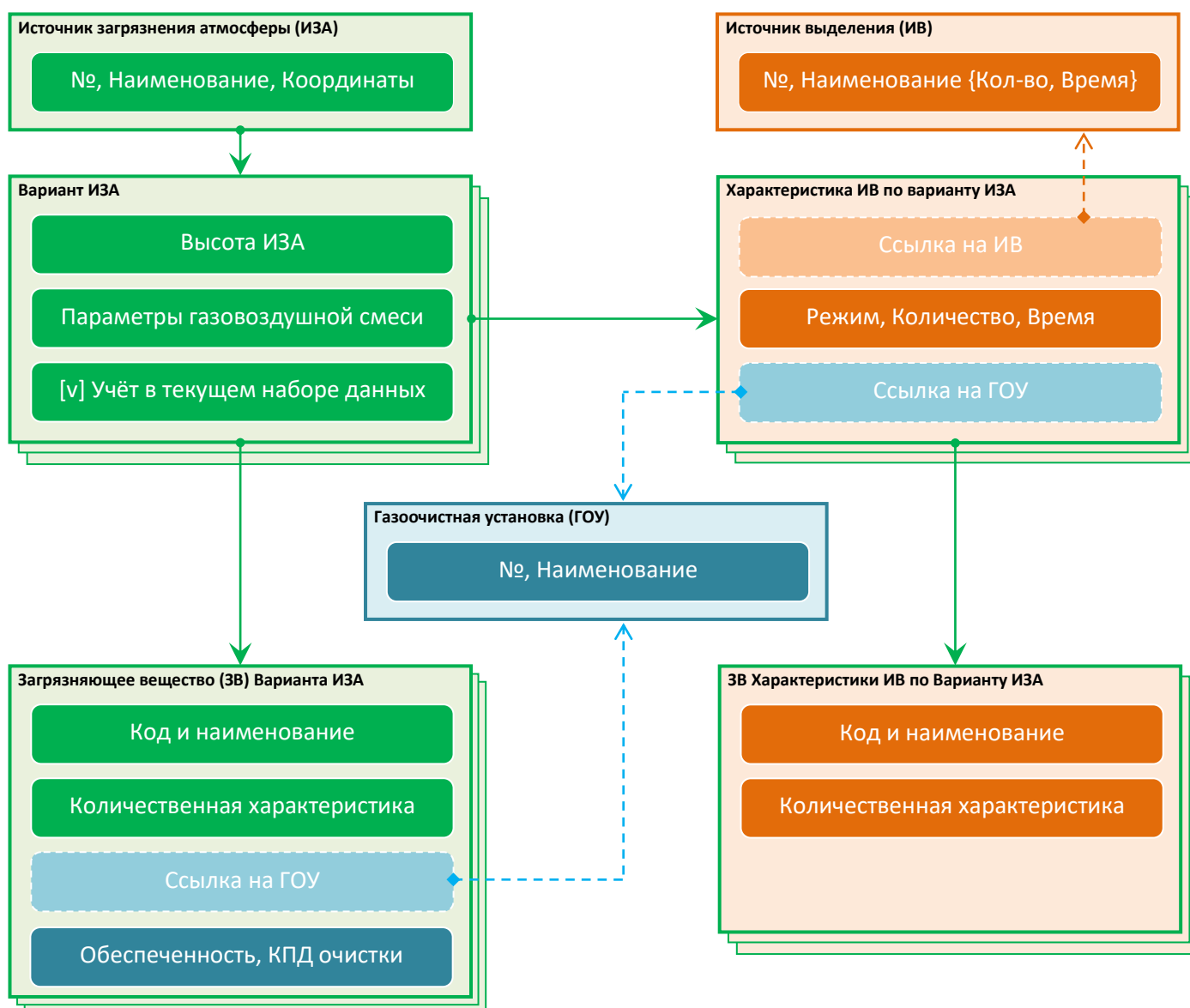


Рисунок 2.2 – Модель данных по выделениям и выбросам загрязняющих веществ, поступающих в ИЗА от ИВ через опциональные ГОУ

Как можно заметить по схеме модели данных для связей между ИЗА, ГОУ и ИВ (рис. 2.2), количественная и качественная характеристика выделений/выбросов ЗВ приведена на двух ветках одновременно – это источники выброса и источники выделения. Не вызывает сомнений тот факт, что эти характеристики должны коррелировать между собой.

Так зачем нужны две ветки и почему нельзя обойтись описанием количественной и качественной характеристикой ЗВ, приведенной в одном месте?

Всё дело в том, что характеристика выбросов ЗВ может быть получена либо на основании прямых инструментальных замеров, т.е. непосредственно в источнике выброса, либо расчётным методом, т.е. на основании схемы материально-сырьевого баланса технологических операций или удельных показателей выделений от оборудования. Таким образом, для инструментальных замеров выбросы определены на ИЗА и их необходимо распределить по ИВ, а для расчётных методов – обратная задача: выделения от ИВ необходимо распределить по ИЗА.

Программой не предусмотрено отдельной базы данных, содержащей качественную и количественную характеристику ЗВ, отходящих непосредственно от ИВ. Эти сведения содержатся в таблице Характеристики ИВ по варианту ИЗА. В простой и наглядной форме работу со схемой выделений ЗВ от конкретного ИВ в связанные с ним варианты ИЗА можно получить воспользовавшись специализированным диалоговым окном «Схема связи ИВ → ИЗА».

В общем случае, чтобы распределить выделения ЗВ от ИВ в ИЗА необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Создать список ГОУ;
2. Создать список ИЗА и их вариантов;
3. Создать ИВ и вызвать диалоговое окно «Схема связи ИВ → ИЗА» кликнув по кнопке-команде «Распределение ЗВ по схеме связи ИВ → (ГОУ) → варианты ИЗА», расположенной на правой панели для основной таблицы «Выбросы. Источники выделения»;
4. В диалоговом окне «Схема связи ИВ → ИЗА»:
 - на панели в правой верхней четверти окна добавить количественную и качественную характеристику выделений (это можно сделать и вставив данные расчётной методики из буфера обмена);
 - на панели в левой нижней четверти окна добавить варианты ИЗА в которые поступают ЗВ, выделяющиеся от ИВ. В каждой из добавленной строки в графе «ГОУ...» указать связь с ГОУ (при её наличии);
 - кликнуть по команде «Распределить % по вариантам ИЗА» – программа автоматически распределит выделения по вариантам ИЗА в зависимости от производительности вентиляционных систем и количества ИЗА – процент распределения можно в дальнейшем откорректировать вручную;
 - кликнуть по команде «Подсуммировать ЗВ из ИВ во все варианты ИЗА» - программы заполнит данные и отобразит их в правой нижней четверти диалогового окна;
 - Закрывать диалоговое окно командой «Применить».

Настроенная схема связей подразумевает возможность подсуммирования количественных данных о ЗВ от нескольких ИВ в один ИЗА и наоборот. Если рассмотреть базу данных точнее, то подсуммирование происходит на уровне данных о ЗВ для Вариантов ИЗА и Характеристики ИВ по варианту ИЗА. При подсуммировании учитывается эффективность ГОУ, которая устанавливается по каждому ЗВ в отдельности. Поэтому если к одному варианту ИЗА подключено несколько ГОУ, то эти данные будут отражены в разных строках, к которых код ЗВ будет одинаковый, а ссылки на ГОУ – разные.

Направление подсуммирование определяется местом, где была применена эта функция. Так, например, если подсуммирование вызвано на уровне варианта ИЗА, то в данный вариант будут подсуммированы все ЗВ из Характеристики ИВ. При этом программа запомнит направление подсуммирования и отобразит его в ячейке с номером варианта ИЗА в виде голубого уголка в правом нижнем углу ячейки.

Аналогично, эта функция может быть вызвана из-под Характеристики ИВ. В этом случае отметка о подсуммирование появится в ячейке с номером ИВ. При данном направлении подсуммирования если один ИЗА связан с несколькими ИВ, то можно отдельно указать процент такой связи (суммарный процент должен быть равен 100%).

Когда направления подсуммирования установлены, то можно одной командой выполнить подсуммирование для всех источников выделения или выброса, связанных ссылками между собой.

Используемая в программе модель данных позволяет описать всё разнообразие возможных схем связей, большинство из которых приведено на рис. 2.3.



Рисунок 2.3 – Реализуемые программой распространенные схемы поступления загрязняющих веществ от источников выделения (ИВ) через опциональные газоочистные установки (ГОУ) в источники загрязнения атмосферы (ИЗА)

3 Отчётные таблицы

Отчётные таблицы формируются по имеющимся в программе шаблонам, указанным в графе **Ссылка на документ**. Содержимое заголовка отчётной таблицы для текущего открытого в программе файла-проекта ePDVx можно редактировать в графе **Наименование**.

Опции – Госучёт. При отмеченной в опции **Фильтровать ЗВ** по принципу Госучёта в отчётные таблицы не войдут ЗВ, по которые не подлежат государственному учёту и нормированию. Соответственно, опции **Код ЗВ по Госучёту**, **Наименование ЗВ...** включают замену в отчётной таблице кодов и наименований веществ по Перечню веществ и кодов на коды и наименования веществ по Распоряжению Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р.

3.1 Перечень загрязняющих веществ и параметры источников выброса

Перечень загрязняющих веществ формируется по **Расчётным областям** и их привязке к **Промплощадкам**.

3.1.1 Загрязняющие вещества и их нормирование

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ в перечне производится в разрезе промплощадок, привязка к которым осуществляется по схеме 1 к 1 у расчётных областей. Если в проекте будет использована расчётная область, у которой не задана привязка к конкретной промплощадке, то будет сформирован интегральный перечень с суммарной количественной и качественной характеристикой всех источников выбросов по всем промплощадкам.

Для корректного формирования перечня загрязняющих веществ в случае если в проекте рассматриваются выбросы от двух и более промплощадок необходимо для каждой из промплощадок создать свою расчётную область, которая будет охватывать всю зону влияния источников выброса отдельно взятой промплощадки.

На формирование некоторых таблиц с перечнем загрязняющих веществ оказывает влияние список используемых в текущем наборе исходных данных расчётных критериев, т.е. гигиенических нормативов.

Если в текущем **Наборе исходных данных** не будет задано ни одной расчётной области или все расчётные области не будут привязаны к конкретным промплощадкам, то отчётная таблица будет сформирована по количественной и качественной характеристике выбросов ЗВ от всех источников.

3.1.2 Параметры выбросов загрязняющих веществ

Таблица **Параметров выбросов загрязняющих веществ** формируется по данным таблицы исходных данных **Варианты ИЗА** (при формировании отчёта участвуют только записи, которые учтены в текущем **Наборе исходных данных**).

Параметры, которые могут отличаться у различных вариантов одного ИЗА учитываются в отчёте по принципу выборки из множества вариантов наиболее неблагоприятного с точки зрения расчёта рассеивания примесей в приземном слое атмосферы.

Для неорганизованных источников в качестве температуры ГВС указывается температура наружного воздуха, заданная по промплощадке.

В случае, когда необходимо учесть многовариантность функционирования ИЗА и нестационарность его выбросов ЗВ во времени, выбросы в отчёте отражаются по каждому варианту в отдельности и затем суммируются в итоговый выброс вещества по ИЗА в целом. Ячейки содержащие значения суммарных величин итогового выброса заполняются только при первом своём включении в отчёт, в следующие ячейки по аналогичному ЗВ заносится «проверк».

3.2 Расчёт рассеивания

3.2.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере формируются по каждой из промплощадок в отдельности. Коэффициент рельефа местности в расчёте рассеивания для каждого ИЗА учитывается как мажорантное значение из данных по промплощадке и варианту ИЗА.

Разница температур у ИЗА и наружного воздуха определяется в соответствии с настройкой выбранного сезона у текущего набора исходных данных и соответствующей сезонной температурой у промплощадки.

Коэффициент стратификации атмосферы применяется в расчётах рассеивания для каждого ИЗА в соответствии с принадлежностью ИЗА к промплощадке.

Среднегодовая роза ветров по промплощадке используется для расчёта среднегодовой приземной концентрации.

Максимальное значение скорости ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с из всех значений по учитываемым в расчёте рассеивания промплощадкам определяет ограничение наибольшей скорости ветра для автоматически задаваемых расчётных параметров.

3.2.2 Оценка целесообразности расчёта

Оценка целесообразности расчёта рассеивания выполняется по сравнению суммы максимальных концентраций и константы целесообразности расчёта, задаваемой у текущего набора исходных данных. По умолчанию в качестве константы целесообразности принято значение 0,05 ПДК, которое является одним из ограничений в построении зоны влияния выбросов ИЗА для каждой из промплощадок. Сумма максимальных концентраций формально не является максимально возможной приземной концентрацией, т.к. при её определении не учитывается фактор снижения максимальной концентрации из-за пространственной распределённости мест размещения всей

совокупности ИЗА. Этот фактор пространственной распределённости выбросов оказывает существенное влияние на реальное рассеивание вредных веществ в атмосфере.

Оценка целесообразности производится в разрезе учтённых в текущем наборе исходных данных **Расчётных областей** в их привязке к **Промплощадкам**.

3.2.3 Анализ результатов расчёта рассеивания

Анализ результатов расчётов рассеивания производится в разрезе учтённых в текущем наборе исходных данных **Расчётных областей** в их привязке к **Промплощадкам** по набору точек максимальных концентраций.

Анализ результатов расчёта выполняется последовательно для каждого из заданных отношений расчётной концентрации и гигиенического критерия.

Точки, которые используются для формирования отчётной таблицы по анализу результатов должны быть точками с типом **Граница СЗЗ**, **Жилая зона** или **Охранная зона**.

Для точек, расположенных в зонах с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха (точек охранных зон) в качестве предельно допустимого уровня используется величина 0,8 ПДК/ОБУВ, т.е. результаты расчёта, выраженные в относительных величинах (долях ПДУ, а не в мг/м³) автоматически увеличиваются в $1/0,8=1,25$ раза.

3.3 План мероприятий по снижению выбросов

Состояние ИЗА в различные периоды времени устанавливаются набором Вариантов ИЗА, которые могут быть учтены или не учтены в том или ином Наборе исходных данных.

Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу проводятся в разрезе источника загрязнения атмосферы. Ключевой характеристикой является дата начала мероприятия и дата его окончания.

При формировании отчётной таблицы для каждого из ИЗА, у которого есть записи о мероприятиях в подтаблице План сокращения выбросов, устанавливается состояние выбросов ИЗА по дате начала мероприятия и дате окончания мероприятия в ближайших к этим датам наборам исходных данных соответственно.

3.4 Нормативы выбросов по источникам и промплощадкам

Формирование таблиц производится для текущего набора исходных данных. В качестве даты существующее положения используется дата текущего набора исходных данных, а в качестве перспективы – дата текущего набора исходных данных + дата на каждый последующий год из числа общих 7 лет.

Нормативы выбросов формируются по **Промплощадкам**, с учётом атрибута **Госучёт** (подлежит вещество государственному учёту и нормированию или нет), который можно настроить в **Рабочем справочнике** веществ.

Количественная характеристика максимально разового выброса загрязняющих веществ как по отдельно взятому ИЗА, так и по каждому из веществ рассчитывается с учётом их нестационарности во времени в соответствии с заданным набором режимов работы вариантов ИЗА, учтённых в рассматриваемом наборе исходных данных.

3.5 План-график контроля

3.5.1 Контроль на источниках выброса

Каждый раз, когда УПРЗА «ЭКО центр» выполняет расчёт рассеивания по конкретному загрязняющему веществу или группе суммации, то она обновляет информацию о максимальном значении вклада в расчётную концентрацию для каждого из вариантов источников загрязнения атмосферы – эта процедура выполняется для расчётных точек с типом «жилая зона» и с типом «на границе предприятия». Учитывайте эту особенность, когда выполняете не полный расчёт, а выборочные расчёты. В этом случае для окончательного результата рассчитывайте или пересчитывайте по полным выборкам для отдельных веществ.

Для определения мажорантного (максимального) вклада от ИЗА (или его варианта) в любой из всего заданного набора расчётных точек (соответствующего типа) рассматриваются все возможные пары «направление-скорость» ветра, а не только та пара, при которой был определён максимальный вклад от всей совокупности ИЗА, участвующих в расчёте рассеивания. Сравнительный пример приведён на рисунке 3.1.

В общем случае Мажорантное значение вклада ИЗА для жилой (охранной) зоны или для границы территории предприятия будет выше или равно значению вклада ИЗА в конкретной расчётной точки того же типа. Значение мажоранты чаще всего оказывается выше даже если такая расчётная точка была одна – это связано с фактором перебора направлений и скоростей ветра. Для случая одной расчётной точки и одного ИЗА значения мажоранты и наибольшего вклада в расчётной точке совпадут.

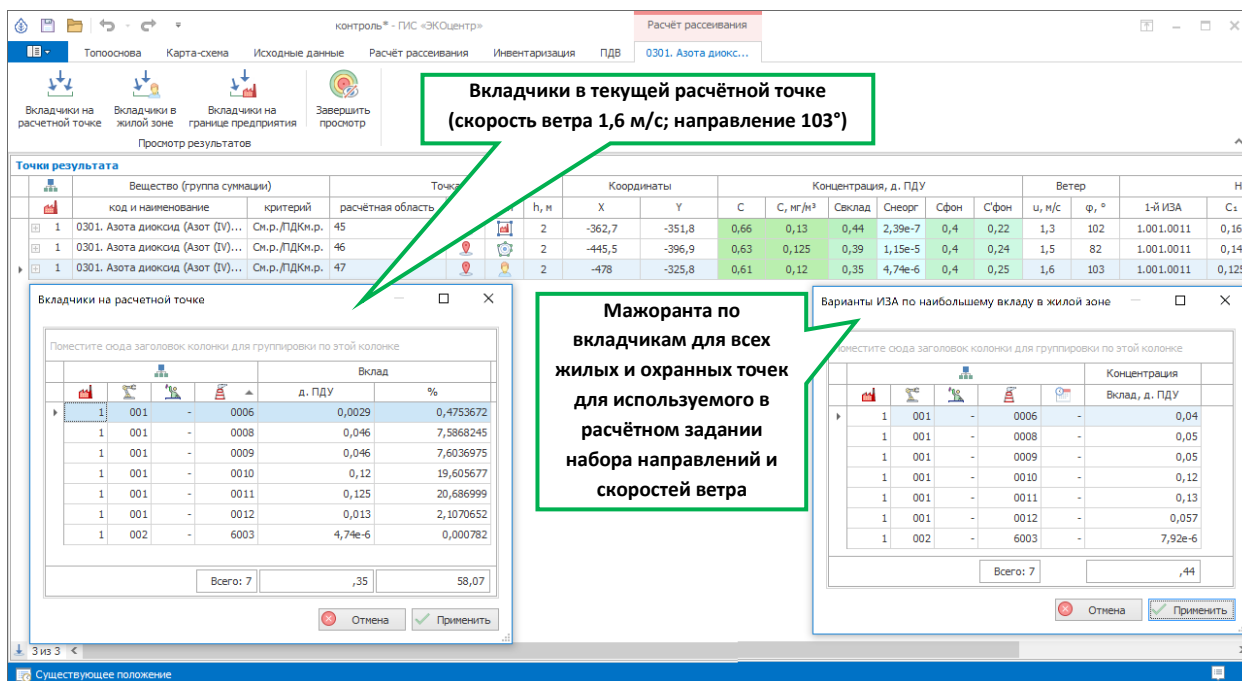


Рисунок 3.1 – Сравнение результатов расчёта в точке жилой зоны по вкладчикам для найденной пары направление-скорость ветра (пары – при которой суммарная концентрация будет наибольшей) и Мажоранты по наибольшему вкладу каждого варианта ИЗА в жилой зоне

Для корректной работы процедур автозаполнения плана-графика контроля на источниках выброса должны быть выполнены расчёты рассеивания, в которых присутствуют расчётные точки с типом **жилая** или **охранная зона** и с типом **граница территории предприятия**. Каждый раз когда УПРЗА «ЭКО центр» выполняет расчёт рассеивания она обновляет информацию о максимальном значении вклада в приземную концентрацию.

Отдельная таблица исходных данных, доступная по команде **Контроль ИЗА** (закладка **ПДВ**, панель **Данные**) и приведённая на рисунке 3.2, позволяет пользователю как самостоятельно заполнить все необходимые для формирования Плана-графика контроля графы, так и воспользоваться процедурами автоматического заполнения периодичности контроля по «Методическому пособию...» 2012г или исключить ИЗА из Плана-графика и выбрать в качестве метода контроля Расчётный метод, согласно требований Приказа Минприроды от 28.02.2018 №74.

Чтобы процедуры автоматического заполнения не изменяли пользовательский ввод можно защитить отдельные ячейки отметкой в виде зелёного треугольника в правом верхнем углу ячейки или с панели свойств ячейки.

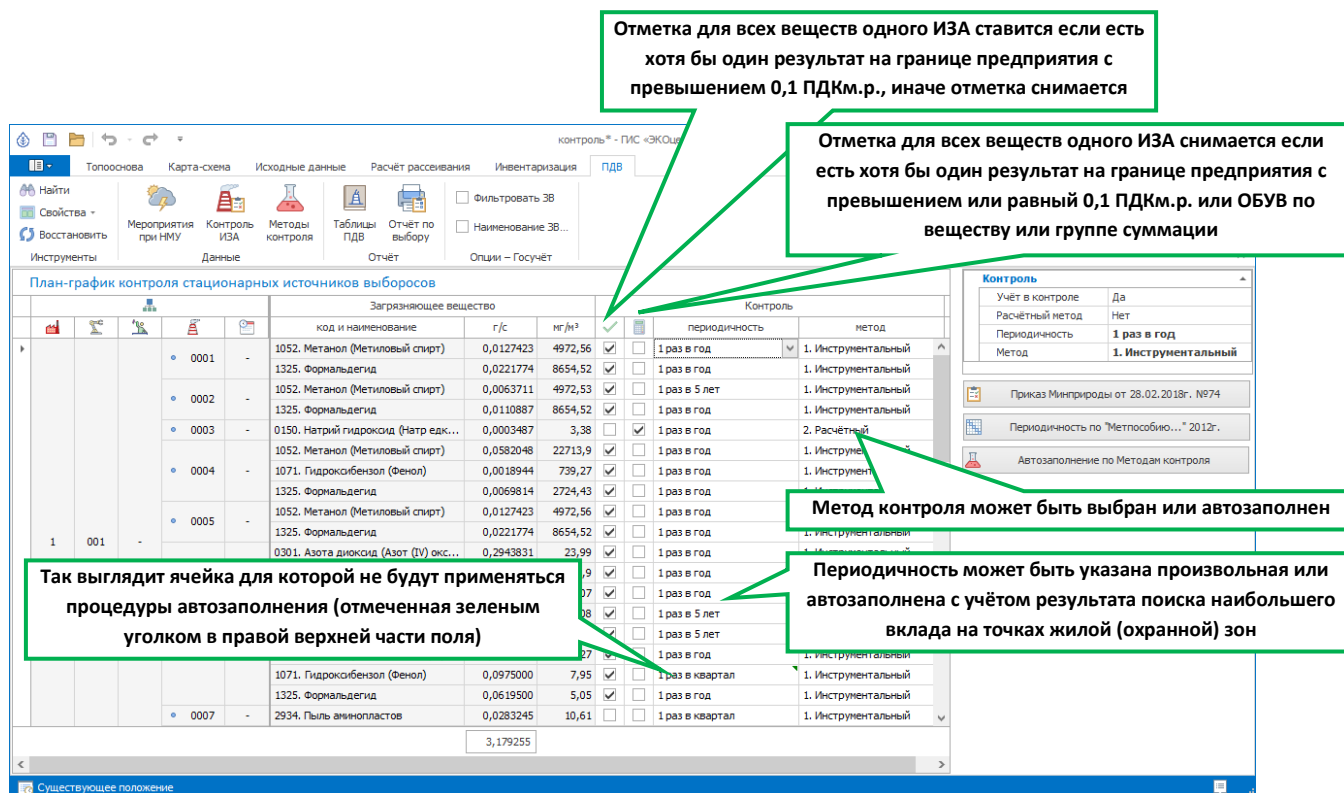


Рисунок 3.2 – Таблица План-график контроля стационарных источников выбросов

Для ускорения формирования полей, содержащих описание методик лабораторного контроля можно предварительно создать таблицу-справочник **Методы контроля** (рисунок 3.3) в которой описать наиболее часто используемые методы контроля, их наименование, наименование лаборатории. Краткое описание методики контроля и краткое наименование лаборатории будут непосредственно выводиться в соответствующие поля таблицы, а полные наименования – в примечание к таблице. Диапазон учитывается по концентрации вещества в $\text{мг}/\text{м}^3$. Если окажется доступным несколько методов контроля с совместимым диапазоном, то в отчёте будет использован метод с наименьшим приоритетом. В качестве величины приоритета можно использовать значение стоимости одного измерения.

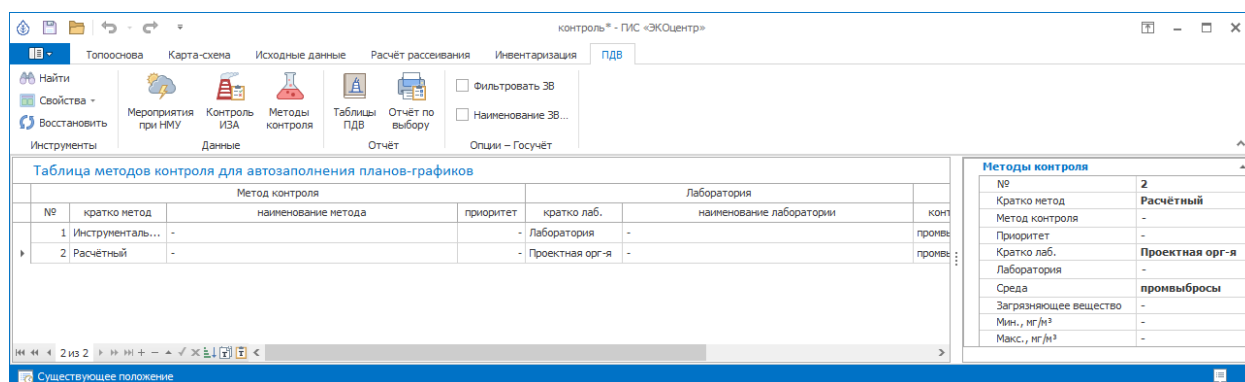


Рисунок 3.3 – Таблица методов контроля для автозаполнения планов-графиков

Особенностью расчётного метода или метода контроля неорганизованных источников выброса является характеристика концентрации ЗВ в выбросе, условно принимаемая равной $0 \text{ мг}/\text{м}^3$

(прочерк), что влияет на автоматический выбор допустимого метода контроля из таблицы-справочника по диапазону.

Таблица методов контроля размещается в проекте ePDVx, но её можно скопировать через буфер обмена из одного проекта в другой.

Пример отчётной таблицы в которой указаны ссылки на метод контроля из справочной таблицы приведён на рисунке 3.4.

Таблица 4.1 – План-график контроля за соблюдением нормативов выбросов на источниках выброса

Цех но- мер	наименование	Номер источ- ника	Выбрасываемое вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу- ществляется контроль	Методика про- ведения конт- роля
			код	наименование		г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Завод по производству ДБСП									
001	Производствен- ный корпус	0001	105	Спирт метиловый	1 раз в год	0,0127423	4972,56	Лаборатория	Инструментальный
			123	Формальдегид	1 раз в год	0,0221774	8654,52	Лаборатория	Инструментальный
		0002	105	Спирт метиловый	1 раз в 5 лет	0,0063711	4972,53	Лаборатория	Инструментальный
			123	Формальдегид	1 раз в год	0,0110887	8654,52	Лаборатория	Инструментальный
		0004	105	Спирт метиловый	1 раз в год	0,0582048	22713,9	Лаборатория	Инструментальный
			73	Фенол	1 раз в год	0,0018944	739,27	Лаборатория	Инструментальный
		0005	123	Формальдегид	1 раз в год	0,0069814	2724,43	Лаборатория	Инструментальный
			105	Спирт метиловый	1 раз в год	0,0127423	4972,56	Лаборатория	Инструментальный

Наименование и код веществ могут быть сформированы по Распоряжению Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р.

Метод кратко, полное наименование в примечании

Лаборатория кратко, полное наименование в примечании

Рисунок 3.4 – Отчётная таблица с планом-графиком контроля

Параметры, которые использовались для автозаполнения графы периодичность контроля можно получить в виде отчёта (Таблица 4.1а, пример которой приведён на рисунке 3.5.).

Таблица 4.1а – Параметры определения категории источников при разработке схемы контроля нормативов выбросов загрязняющих веществ

Цех но- мер	наименование	Номер источ- ника	Выбрасываемое вещество		Расчётный параметр			Категория выброса
			код	наименование	Ф _к	О _к	Ф _ж	
1	2	3	4	5	7	8	9	10
1. Завод по производству ДБСП								
001	Производственный корпус	0001	1052	Метанол	0,0014	0,0027	0,0027	IIIБ
			1325	Формальдегид	0,05	0,095	0,095	IIIБ
		6001	0351	диаммоний сульфат	5,94e-7	1,27e-6	1,27e-6	IV
			1530	Гексагидро-2Н-азепин-2-он	7,5e-5	0,00016	0,00016	IV
			1532	Карбамид	0,00028	-	-	IV
			2469	Меламин	0,0068	0,014	0,014	IIIБ
		0002	1052	Метанол	0,0007	0,0014	0,0014	IIIБ
			1325	Формальдегид	0,025	0,05	0,05	IIIБ
		0003	0150	Натрий гидроксид	0,0044	0,009	0,009	IIIБ
		0004	1052	Метанол	0,0146	0,026	0,026	IIIБ

Наибольший вклад по паре ИЗА-вещество в жилой (охранной) зоне

Наибольший вклад по паре ИЗА-вещество в жилой (охранной) зоне без ГОУ

Если результата расчёта нет (расчёт нецелесообразен), то в графах 8,9 будут прочерки

Рисунок 3.5 – Отчётная таблица с параметрами определения категории источника для выбора периодичности контроля

Параметры, которые использовались для автозаполнения граф учёта источников и выбора расчётного метода в Плане-графике контроля можно получить в виде отчёта (Таблица 4.1б, пример которой приведён на рисунке 3.6.). Эта таблица для каждого ИЗА использует только одну строку в которую включаются наибольшие значения по всей качественной характеристики выброса ЗВ. Так графы 4,5,6 заполняются в соответствии с Приказом Минприроды от 28.02.2018 №74 только если у источника есть ЗВ для которых установлен критерий ПДК максимально разовый, а если такой критерий не установлен или для всех веществ не был проведён расчёт рассеивания для точек на границе предприятия, то в данной графе будет прочерк.

Таблица 4.16 – Параметры невключения источников в план-график контроля за соблюдением нормативов выбросов и выбора расчётного метода контроля

Цех		Номер источника	Выброс на границе предприятия по концентрации загрязняющего вещества			Выброс на границе территории объекта по концентрации загрязняющего вещества или группы суммации		
номер	наименование		код ЗВ	наименование ЗВ	г.м.д. ПДК	код	наименование ЗВ или группы суммации	г.м.д. ПДК
1	2	3	4	5	6	7	8	
1. Завод по производству ДБСП								
001	Производственный корпус	0001	1325	Формальдегид	0,27	6004	Аммиак, сероводород, формальдегид	0,31
		0002	1325	Формальдегид	0,14	6004	Аммиак, сероводород, формальдегид	0,15
		0003	-	-	-	0150	Натрий гидроксид	0,03
		0004	1325	Формальдегид	0,34	1325	Формальдегид	0,34
		0005	1325	Формальдегид	0,36	1325	Формальдегид	0,36
		0006	1071	Фенол	0,14	6010	Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид	0,29
		0007	-	-	-	2934	Пыль аминопластов	0,52
		0008	0301	Азота диоксид	0,077	0301	Азота диоксид	0,077
		0009	0301	Азота диоксид	0,078	0301	Азота диоксид	0,078
		0010	0301	Азота диоксид	0,15	0301	Азота диоксид	0,15

Наибольшее из всех веществ с установленным ПДКм.р.

Наибольшее из всех веществ или групп суммации с установленными ПДКм.р. или ОБУВ

Если у ИЗА нет веществ с ПДКм.р., то в соответствующих графах будут прочерки

Рисунок 3.6 – Отчётная таблица с параметрами невключения ИЗА в план-график и выбора расчётного метода контроля

3.5.2 Контроль в атмосферном воздухе

Таблица плана-графика контроля в атмосферном воздухе формируется по учтённым в текущем наборе исходных данных контрольным постам и их перечню веществ для контроля.

Перед формированием отчётной таблицы необходимо создать список контрольных постов, указать вещества для контроля и выполнить расчёт рассеивания. Периодичность контроля определяется по источнику выбросов с наибольшим вкладом в наибольшую концентрацию для рассматриваемого поста контроля.

Выбор методов контроля и лабораторий осуществляется автоматически по аналогии с п.3.5.1.

3.6 Регулирование выбросов при НМУ

Таблица мероприятий на период НМУ редактируется в разрезе вещества варианта ИЗА. Если на ИЗА проводятся мероприятия на период НМУ, то необходимо выделить все строки этого ИЗА и на полях правой таблицы редактирования свойств выделенных строк указать общее наименование мероприятия, а также процент снижения выбросов в каждом из режимов НМУ.

В отчёте учитываются только те вещества вариантов ИЗА, у которых отмечен атрибут **Регулировать выброс при НМУ**.

3.7 Дополнения

3.7.1 Значения удельных технологических выбросов (УТВ)

Удельные выбросы рассчитываются по Продукции, данные о которой заносятся в таблице исходных данных **Выбросы. Характеристика источников выделения по вариантам ИЗА**.

В исходных данных таблицы **Выбросы. Характеристика источников выделения по вариантам ИЗА** указывается размерность единицы продукции и количество. Поле **Группа** в описании продукции определяет порядок учёта количественных характеристик продукции. Из всех элементов **Продукции** с одинаковым **Наименованием** и одинаковым (отличным от нуля) значением в поле **Группа** для формирования отчётной таблицы будет использован только один элемент с наибольшим значением в графе **Количество**. Обратите внимание, что величина удельных выбросов на единицу продукции в отчётной таблице выражена в килограммах.

В качестве существующего положения принимается дата текущего **Набора исходных данных**, в качестве перспективы – дата текущего **Набора исходных данных** + 7 лет.

Опции – Госучёт. При отмеченной в опции **Фильтровать ЗВ** по принципу Госучёта в отчётную таблицу не войдут ЗВ, по которые не подлежат государственному учёту и нормированию. Соответственно, опции **Код ЗВ по Госучёту, Наименование ЗВ...** включают замену в отчётной таблице кодов и наименований веществ по Перечню веществ и кодов на коды и наименования веществ по Распоряжению Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р.

3.7.2 Определение категории предприятия по воздействию его выбросов на атмосферный воздух

Определение категории предприятия производится по результатам расчёта рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Параметры выбросов вариантов ИЗА, учитываемых в текущем Наборе исходных данных определяются по данным о количественной и качественной характеристике выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

4 Справочники и настройки

4.1 Справочник загрязняющих веществ

Справочник загрязняющих веществ содержит перечень веществ, которые могут быть использованы в программе при занесении данных о выбросах и при проведении расчётов рассеивания. Справочник веществ редактируемый, т.е. в него можно добавить вещество, изменить данные по уже внесенному веществу, удалить вещество из справочника. Будьте внимательны при операциях изменения и удаления данных по веществу, т.к. эти данные уже могли быть использованы в ранее сохраненных проектах и в случае их повторного открытия будет необходимо убедиться в целостности данных по источникам выброса, фоновым постам, результатам расчёта рассеивания, с учётом внесенных в справочник изменений.

Определяющими значениями в справочнике веществ являются код; наименование; максимально-разовая; среднесуточная; среднегодовая предельно-допустимые концентрации и ориентировочно-безопасный уровень воздействия в атмосферном воздухе населённых мест; максимально-разовая предельно-допустимая концентрация и ориентировочно-безопасный уровень воздействия в воздухе рабочей зоны. Если тот или иной гигиенический норматив по веществу не установлен, то в соответствующей графе справочника указывается «0», что отображается в таблицах как прочерк.

Справочник загрязняющих веществ поставляется с программой и размещается на рабочем месте и не зависит от текущего открытого в программе файла-проекта ePDVx.



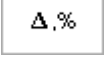
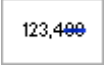
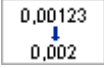
4.2 Рабочий справочник веществ

Рабочий справочник веществ формируется автоматически, когда какое-либо вещество из Основного справочника веществ будет использовано для ввода данных, в этот же момент оно копируется в рабочий справочник веществ.

Основное отличие Рабочего справочника веществ от Справочника веществ рабочего места заключается в том, что Рабочий справочник веществ расположен непосредственно в проекте ePDVx и не зависит от рабочего места, на котором в текущий момент времени производится работа с исходными данными проекта.

4.3 Настройка точности вещественных чисел

Параметры настройки точности округления при форматировании чисел применяются как при работе с данными в интерфейсе программы, так и в отчётах:

	число знаков	максимальное число знаков, которое будет занимать число при выполнении ограничения на допустимую погрешность
	число десятичных знаков	число десятичных знаков после разделителя (запятой)
	допустимая погрешность	процент, на который может отличаться значение величины после округления от своего значения до округления
	обрезать замыкающие нули	обрезает замыкающие нули, если они есть в десятичной части
	округлять по принципам нормирования	округляет значение величины в большую сторону, чтобы исключить ситуации, когда округление по правилам математики приводит к уменьшению значения величины, т.е. значение величины после округления будет всегда большим или равным значению до округления

5 Программный комплекс «Воздух»

5.1 ГИС «ЭКОцентр»

Геоинформационная система (ГИС) «ЭКОцентр» позволяет подготовить топооснову для проекта, т.е. изображения основных элементов ландшафта местности, в которой расположены источники предприятия.

При работе с картой имеется дополнительная возможность по импорту графических данных в качестве подложки для топоосновы предприятия. Это могут быть: карта из Google, рисунок (формата *.bmp, *.jpg, *.jpeg, *.gif, *.png). Возможность использования растровой подложки позволяет рисовать карты на фоне отсканированного или подготовленного другим путем изображения.

ГИС «ЭКОцентр – Старт» является базовой для программного комплекса «Воздух» и распространяется на безвозмездной основе. Для её функционирования не требуется активация или электронный ключ, т.е. карты-схемы с результатами расчёта можно передавать и просматривать на независимом рабочем месте.

ГИС «ЭКОцентр – Стандарт» – имеет расширенные возможности импорта и экспорта графической информации (AutoCAD (DXF), MapInfo (MID/MIF), ArcInfo (SHP)), обеспечивает работу в географических координатах с пересчётом метрических координат в географические и обратно по ГОСТ 32453-2013 «Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек (с Поправкой)».

5.2 УПРЗА

Унифицированная Программа Расчёта Загрязнения Атмосферы УПРЗА «ЭКОцентр» предназначена для выполнения расчёта рассеивания вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе в двухметровом слое над поверхностью Земли и на различной высоте на расстоянии не более 100 км от источника выброса в соответствии с Приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»

5.3 Инвентаризация

Программа «Инвентаризация» позволяет сформировать таблицы и бланки отчёта по инвентаризации, а так же таблицы учёта нестационарности, включая диаграммы выбросов загрязняющих веществ на различных стадиях циклических технологических процессов в соответствии с «Методическим пособием по расчёту, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб, НИИ Атмосфера, 2012».

Учтены бланки 1-4 «Инструкции по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Л, 1990».

5.4 Расчётные методики

Расчётные методики в программном комплексе «Воздух» серии «ЭКОцентр» могут сохранять свои исходные данные и результаты расчёта в том же файле с расширением ePDVx, в котором сохраняется основной проект, т.е. если проект переносится на другое рабочее место, то и данные методик будут доступны на новом рабочем месте.

6 Горячие клавиши

F1	Справка. Переход на веб-страничку программы на сайте eso-c.ru
F2	Запомнить. Запоминает изменения в текущей редактируемой строке таблицы
F3	Найти. Найти на карте фигуру по строке из таблицы с данными и наоборот
Ctrl + F3	Показать или скрыть строку поиска по таблице
Shift + F3	Автофильтр. Показать или скрыть строку фильтрации по столбцам таблицы
F4	Добавить новую строку в таблицу
Ctrl + F4	Копировать выделенные ячейки как текст в буфер обмена
Shift + F4	Вставить текстовые данные из буфера обмена
F5	Обновить таблицу с сортировкой строк по умолчанию
Ctrl + F5	Обновить результаты расчёта рассеивания (пересчитать)
Shift + F5	Обновить перечень веществ
F6	Переход к следующей таблице (циклический)
Shift + F6	Переход к предыдущей таблице (циклический)
F7	Переход на предыдущий уровень иерархии по принадлежности
F8	Переход к следующей строке в основной таблице (циклический)
Shift + F8	Переход к предыдущей строке в основной таблице (циклический)
F9	Переход на следующий уровень иерархии к подчинённой таблице
F10	Выделять данные в таблице в режиме по умолчанию. В этом режиме ячейки таблицы с одинаковыми значениями по принадлежности объединяются для улучшения читабельности данных, а выделенной условно считается только текущая строка
F11	Выделять данные в таблице в построчном режиме. В этом режиме выделение производится целыми строками
F12	Выделять данные в таблице по ячейкам. В этом режиме выделение может производиться отдельно по каждой ячейке таблицы
Ctrl + R	Обновить таблицу с сортировкой строк по умолчанию
Ctrl + L	Получить данные о результате расчёта рассеивания
Ctrl + K	Завершить просмотр результатов расчёта рассеивания
Ctrl + P	Сформировать отчёт для печати
Ctrl + N	Создать новый проект
Ctrl + S	Сохранить изменения в текущем проекте
Ctrl + O	Открыть файл проекта
Ctrl + C	Копировать содержимое ячеек таблицы в буфер обмена
Ctrl + X	Вырезать содержимое ячеек таблицы в буфер обмена
Ctrl + V	Вставить содержимое из буфера обмена в ячейки таблицы

Особенности выделения данных в таблице: при зажатой клавише **Shift** можно выделять данные сразу диапазоном от места начала выделения до места его окончания, а при зажатой клавише **Ctrl** – добавлять/удалять новые области данных к уже имеющемуся выбору.

7 Разработчик

ООО «ЭКОцентр»

Адрес: 394049, г. Воронеж, Рабочий пр., 101

Телефон/факс: (473) 250-22-50

Адрес электронной почты: info@eco-c.ru

Интернет сайт: www.eco-c.ru

При возникновении вопросов по работе с нашей программой Вы можете обратиться в Службу технической поддержки по телефону/факсу (473) 250-22-50 или электронной почте support@eco-c.ru. Мы в кратчайшие сроки постараемся Вам ответить.