

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ,
ЭКОЛОГИИ, КЛИМАТА СИБИРИ (к 40-летию образования СибНИГМИ)
19-20 апреля 2011 г. Новосибирск

Особенности нормирования выбросов вредных веществ в атмосферу на современном этапе

Быков А.П., Селегей Т.С., Суслина Т.А., Ленковская Т.Н.

Сибирский региональный научно-исследовательский гидрометеорологический
институт (ГУ «СибНИГМИ»)

Нормативы выбросов

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха» от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ устанавливаются следующие нормативы выбросов:

- технические нормативы выбросов;
- предельно допустимые выбросы.

Технический норматив выброса (ТНВ)

- ТНВ отражает максимально допустимую массу выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух в расчете на единицу продукции, мощности, пробега транспортных или иных передвижных средств и другие показатели.
- ТНВ устанавливается:
 - для оборудования и для всех видов передвижных источников государственными стандартами;
 - для стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на основании инвентаризации, которую проводят с помощью:
 - теоретических методов (в т.ч. балансовых);
 - инструментальных методов;
 - расчетных методов;
 - расчетно-аналитических методов.

Предельно допустимые выбросы

Нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) устанавливаются для стационарного источника загрязнения атмосферного воздуха с учетом технических нормативов выбросов и фонового загрязнения атмосферного воздуха при условии не превышения данного источника гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых (критических) нагрузок на экологические системы, других экологических нормативов.

Временно согласованные выбросы

Временно согласованные выбросы (ВСВ) устанавливаются на период поэтапного достижения предельно допустимых выбросов при условии соблюдения технических нормативов выбросов и наличия плана мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Критерии разработки нормативов ПДВ

При разработке нормативов ПДВ требуется выполнение соотношения:

$$\frac{C_i}{ПДК_i} \leq 1$$

где C_i – расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха с учетом фоновой концентрации

$$C_i = C_{\text{мрi}} + C_{\text{фi}}$$

где $C_{\text{мрi}}$ – максимальная расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое атмосферы, мг/м³,

$C_{\text{фi}}$ – фоновая концентрация, мг/м³

Сред. темп. воздуха 2

7

Временные нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, оказывающих вредное воздействие на лесные насаждения в районе музея-усадьбы "Ясная Поляна"

Вещества	ПДК, мг/м ³			
	для человека		для древесных пород	
	макс раз	Ср. сут	макс раз	Ср. сут
азота окислы	0,2	0,04	0,04	0,02
диоксид серы	0,5	0,05	0,3	0,015
аммиак	0,2	0,04	0,1	0,04
бензол	0,3	0,1	0,1	0,04
взвеш. вещ-ва	0,5	0,15	0,1	0,05
метанол	1,0	0,5	0,2	0,05
углерода оксид	5,0	3,0	3,0	1,0
пары серной к-ты	0,3	0,1	0,1	0,03
сероводород	0,008	-	0,008	0,008
соед. фтора газообр.	0,02	0,005	0,02	0,003
формальдегид	0,035	0,003	0,02	0,003
хлор	0,1	0,03	0,025	0,015
циклогексан	1,4	-	0,2	0,2

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе зон произрастания лесообразующих древесных пород для территории Братского района Иркутской области (ПДК_д)

Загрязняющие вещества	Значения ПДК _д , мг/м ³			
	Хвойные породы (сосна)		Лиственные породы (береза)	
	Мр	Сс	Мр	Сс
диоксид азота	0,05	0,02	0,07	0,03
диоксид серы	035	0,03	0,45	0,04
фтористый водород	0,006	0,0004	0.008	0,0006

Расчет максимальной приземной концентрации

$$C_m = \frac{A \times M \times F \times t \times n \times \eta}{H^2 \times \sqrt[3]{V_1} \times \Delta T}$$

A – коэффициент, зависящий от климатических условий,

M – количество вредного вещества, выбрасываемого в атмосферу, Г/с,

F – коэффициент, учитывающий оседание вредных веществ в воздухе,

t, n – коэффициенты, связанные с особенностями поступления выбросов в атмосферу,

η – коэффициент, учитывающий рельеф местности,

H – высота источника выброса над уровнем земли, м,

V₁ – объем газов, поступающих в атмосферу из источников выбросов, м³/с,

ΔT – разность между температурой выбрасываемых газов и окружающего воздуха, С.

Разработка нормативов ПДВ на базе инвентаризации источников выбросов

Инвентаризация проводится с целью получения данных для:

- Установления нормативов ПДВ и ВСВ;
- Разработки и установления ТНВ для передвижных и стационарных источников выбросов;
- Оценки степени влияния выбросов загрязняющих веществ на окружающую среду.

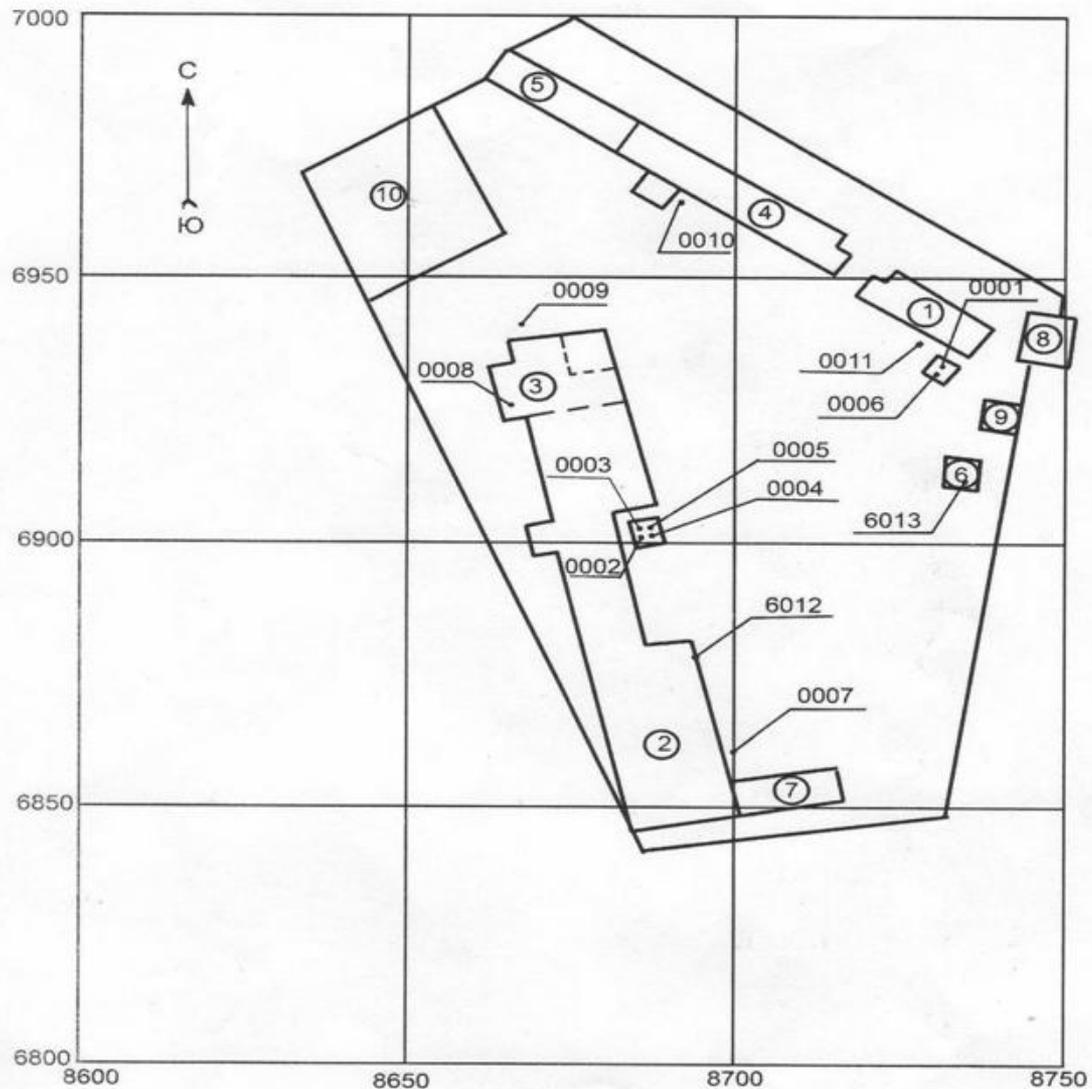
Проведение инвентаризации

Инвентаризацию проводят с использованием инструментальных, расчетных и балансовых методов, согласованных органами контроля.

Для работы необходимы две карты-схемы:

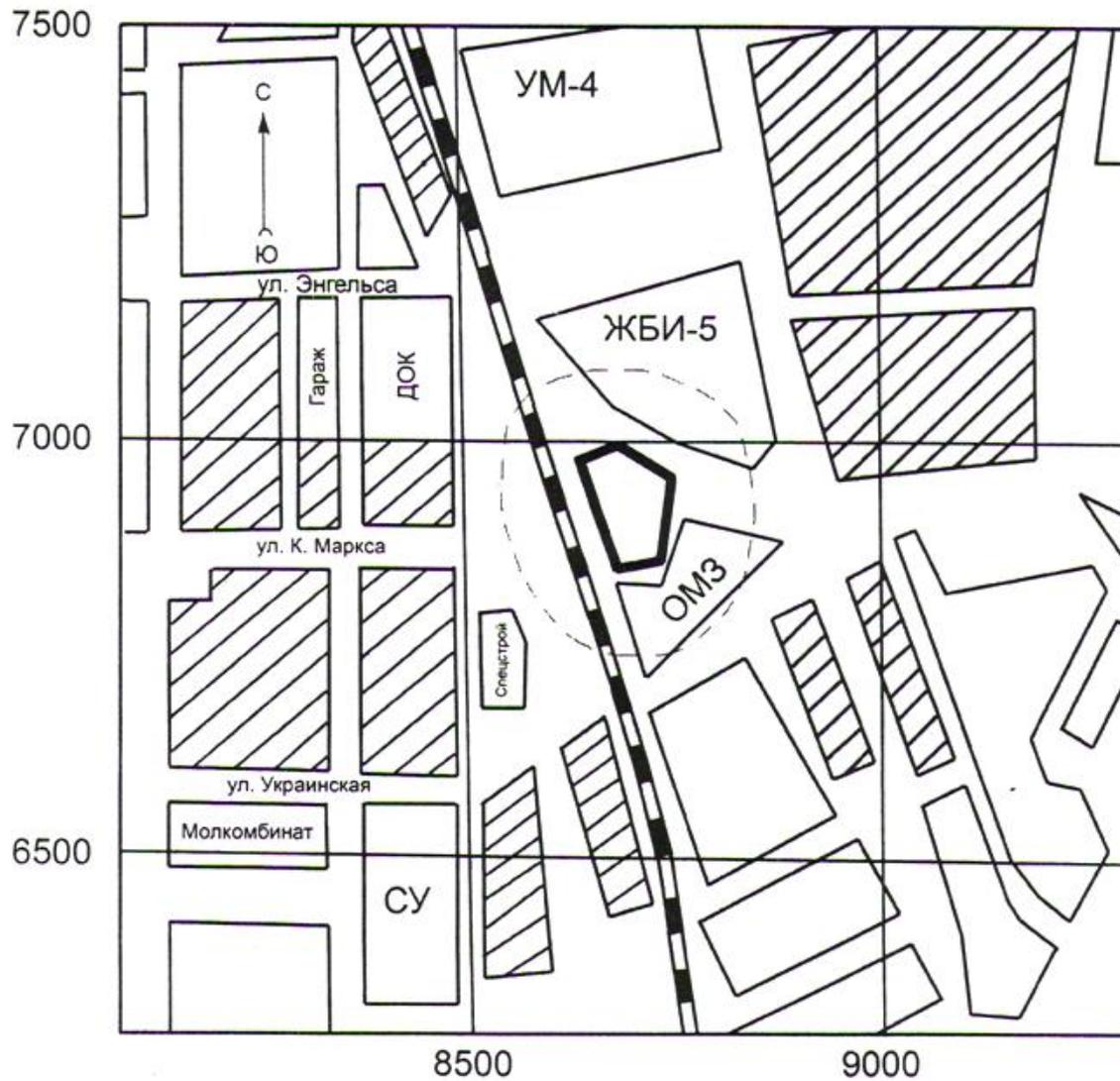
- Карта-схема предприятия;
- Карта-схема района размещения предприятия.

М 1:1000



Ситуационная карта-схема расположения источников выбросов вредных веществ в атмосферу предприятием

М 1:10000



Ситуационная карта-схема расположения предприятия

Ранжирование вредных веществ выбрасываемых в атмосферный воздух

$$KOB = \left(\frac{M_i}{ПДК_i} \right)^{a_i}$$

M_i – масса вредного вещества выбрасываемого в атмосферный воздух, т/год,

$ПДК_i$ – среднесуточная ПДК, мг/м³,

a_i – коэффициент учитывающий класс опасности вещества: для веществ 1-го класса опасности равный 1,7; для 2-го – 1,3; для 3-его – 1,0; для 4-го – 0,9.

По величине КОВ вредные вещества делятся:

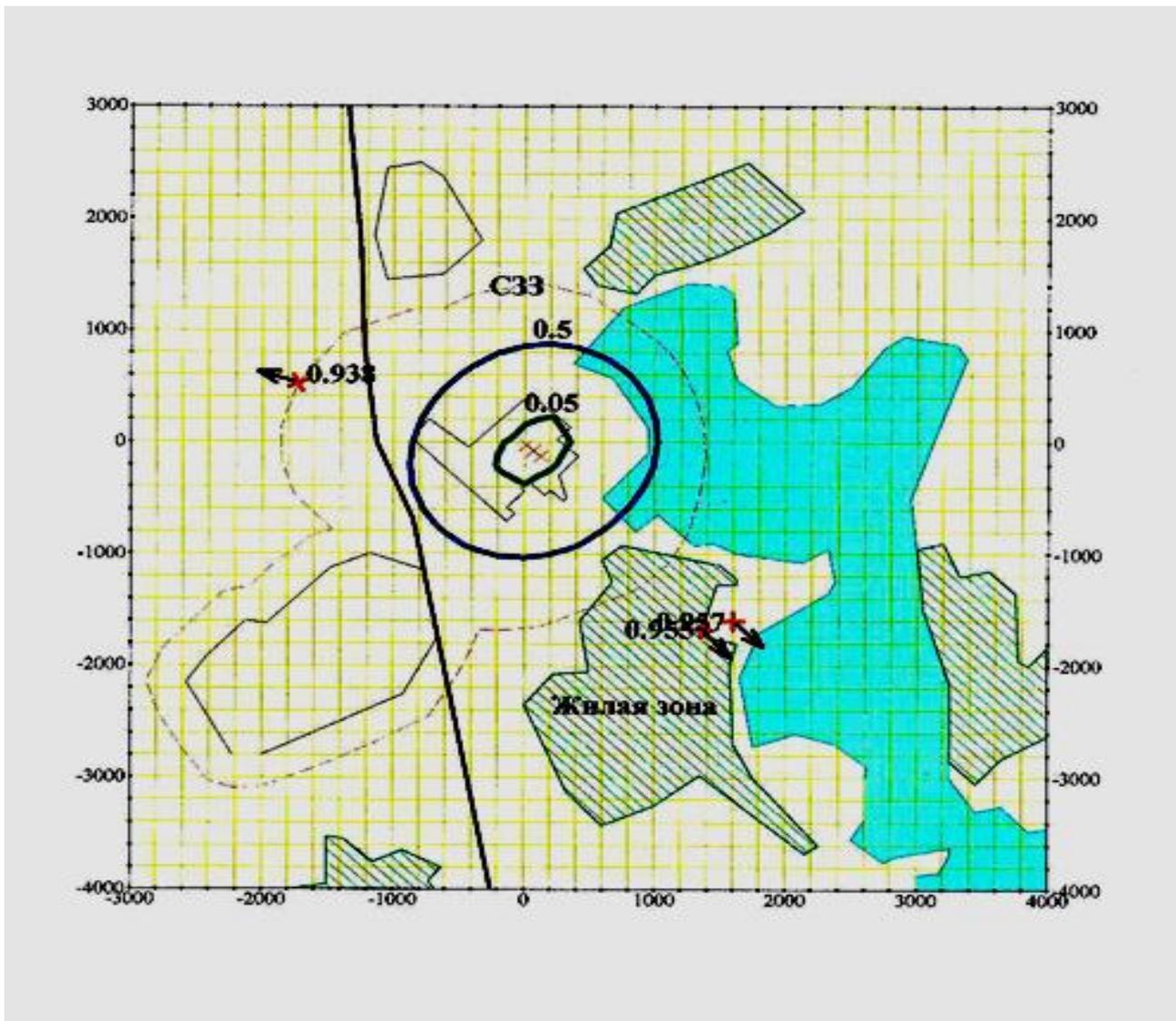
- первая категория – при значениях $KOB > 10^4$;
- вторая категория – при значениях $10^3 < KOB < 10^4$;
- третья категория – при значениях $KOB < 10^3$.

Определение категории опасности предприятия

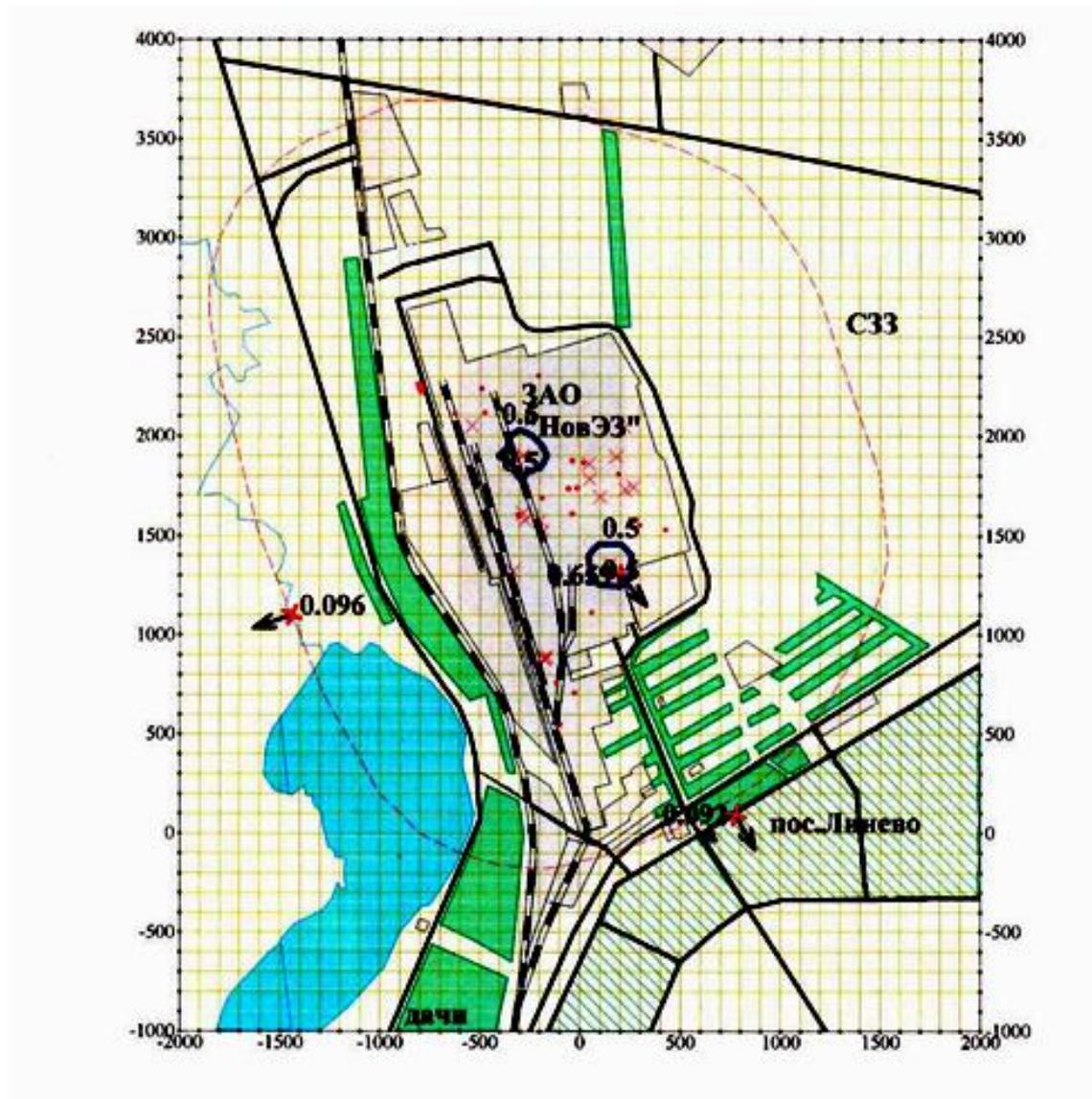
$$КОП = \sum_1^n \left(\frac{M_i}{ПДК_i} \right)^{a_i}$$

По величине КОП предприятия делятся на 4 категории опасности по воздействию на атмосферу:

- первая категория – при значениях $КОП > 10^6$;
- вторая категория – при значениях $10^6 > КОП > 10^4$;
- третья категория – при значениях $10^4 > КОП > 10^3$;
- четвертая категория – при значениях $КОП < 10^3$.



Изолинии концентраций золы углей
Беловская ГРЭС



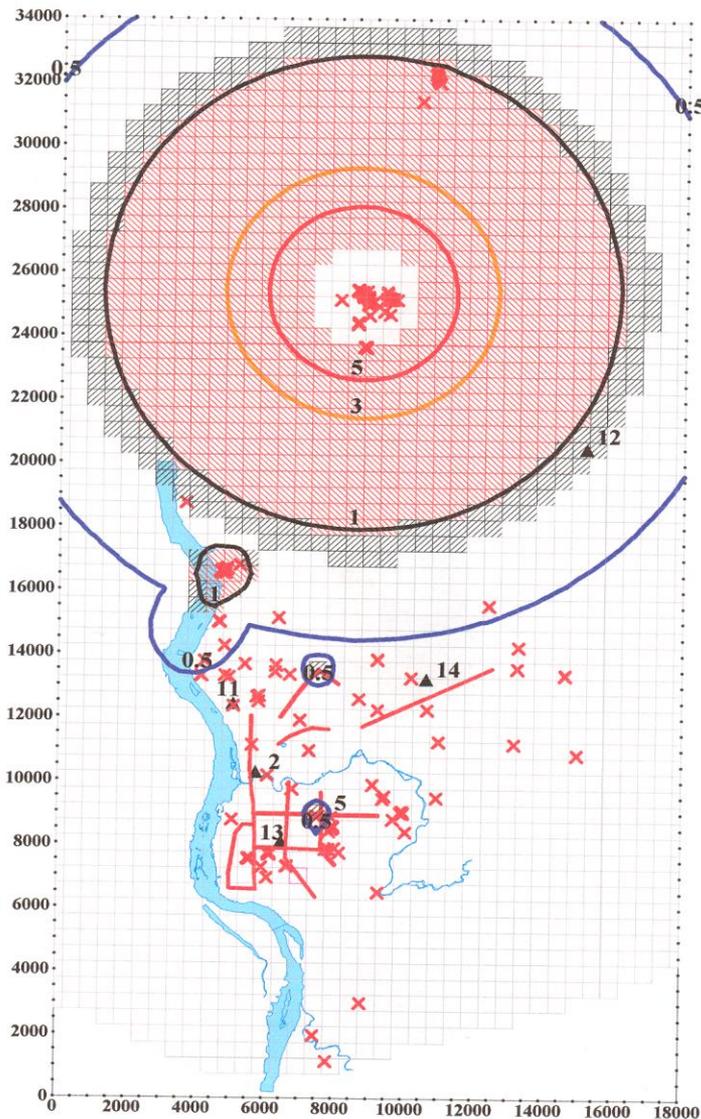
Изолинии концентраций группы суммации_ сернистый ангидрид + фенол

Разработка нормативов ПДВ на базе сводных расчетов в целом по городу

Важными этапами являются:

1. Разработка карты-схемы города в электронном виде и на бумажных носителях. На карту-схему города наносят:
 - Единую городскую систему координат;
 - Все предприятия с их санитарно-защитными зонами;
 - Магистралы;
 - Жилые районы;
 - Зоны отдыха и другие территории с повышенными требованиями к качеству атмосферного воздуха;
 - Посты наблюдений за состоянием атмосферы;
 - Определяющие элементы ландшафта местности (реки, озера, возвышенности) и т.д.
2. Создание электронного банка данных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу отдельно для:
 - промышленных предприятий;
 - автотранспорта;
 - частного сектора.

Распределение концентраций формальдегида в городе



Условные обозначения:

1 – изолинии полей концентраций;

Δ – посты ОГСНК;

X – источники выбросов формальдегида

Выводы и рекомендации

Разработка нормативов ПДВ на базе инвентаризации источников выбросов отдельных предприятий и сводных расчетов в целом по городу позволяет:

1. Разработать на единой законодательной и научно-методической базе для всех предприятий города нормативы ПДВ (ВСВ).
2. Уменьшить трудозатраты органов Госконтроля при согласовании и выдачи разрешений на выбросы вредных веществ в атмосферу.
3. Ранжирование вредных веществ позволяет создать план мероприятий, по которым необходимо принимать решения в первую очередь при контроле и снижении загрязнения атмосферного воздуха.

4. Карты схемы фонового и суммарного загрязнения атмосферного воздуха позволяют их использовать при:

- разработке генпланов городов;
- экспертизе пред- и проектной документации;
- разработке СЗЗ для предприятий;
- разработке мероприятий по охране атмосферного воздуха, распределению транспортных потоков, строительстве жилых комплексов и т.д.

Спасибо
за внимание!