

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тверской государственный технический университет»
Кафедра «Природообустройство и экология»**

**Дипломная работа на тему:
«Проект предельно допустимых выбросов для филиала
Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОМОПОСТ» г. Тверь**

**Выполнил:
Давыдов Марат
Науч.рук.....**

Тверь, 2016

Цель и задачи

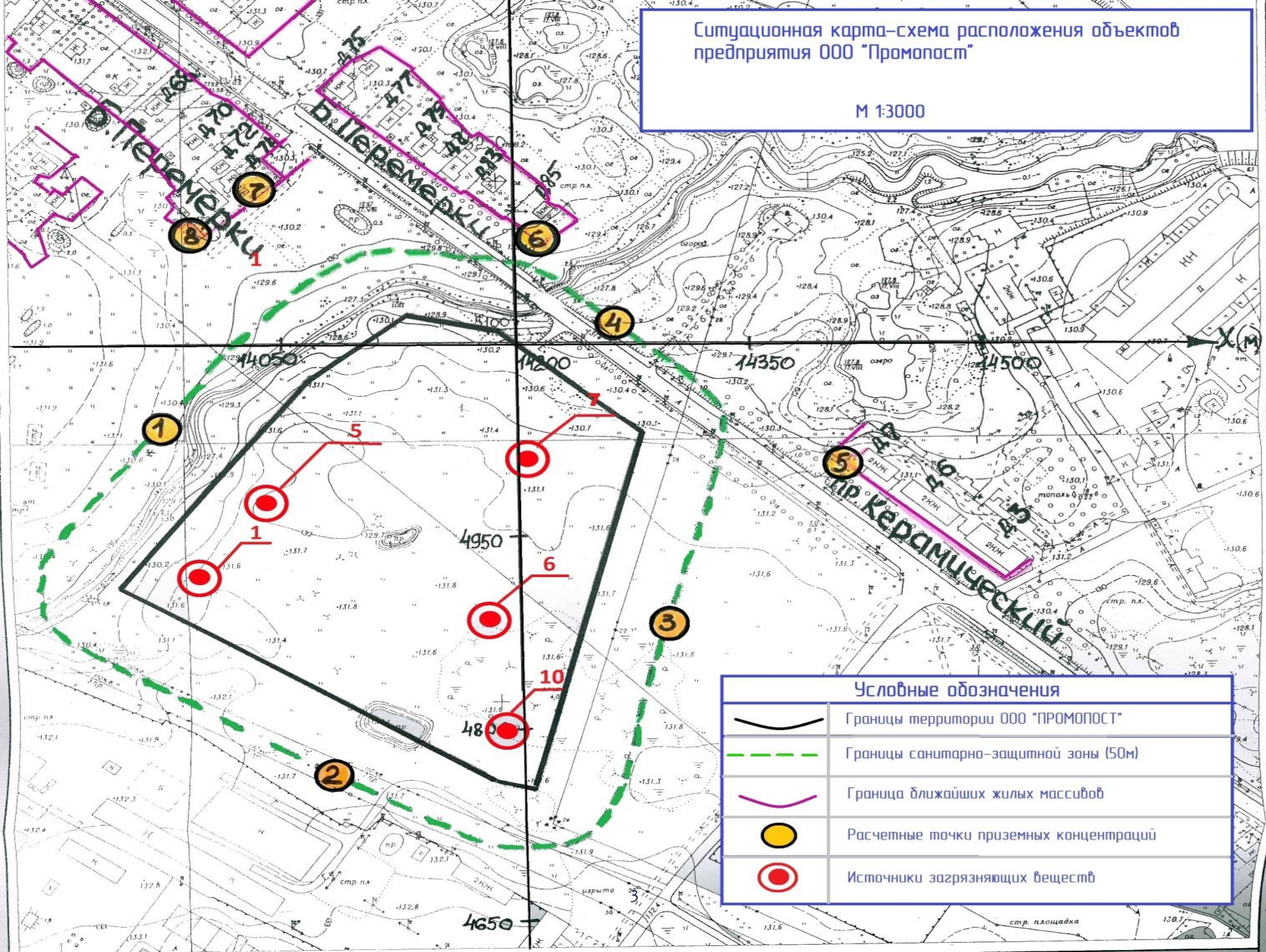
* Целью дипломного проекта является разработка проекта предельно допустимых выбросов для филиала ООО «ПРОМОПОСТ», расположенного в городе Твери.

Для рассмотрения поставленной цели решались следующие задачи:

- 1) проведение инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятия;
- 2) проведение расчетов загрязнения атмосферного воздуха и предложения по нормативам выбросов предприятия;
- 3) предложить план по контролю за выбросами загрязняющих веществ;
- 4) произвести расчет платы за выбросы вредных (загрязняющих) веществ.

Ситуационная карта-схема расположения объектов предприятия ООО "Промопост"

М 1:3000



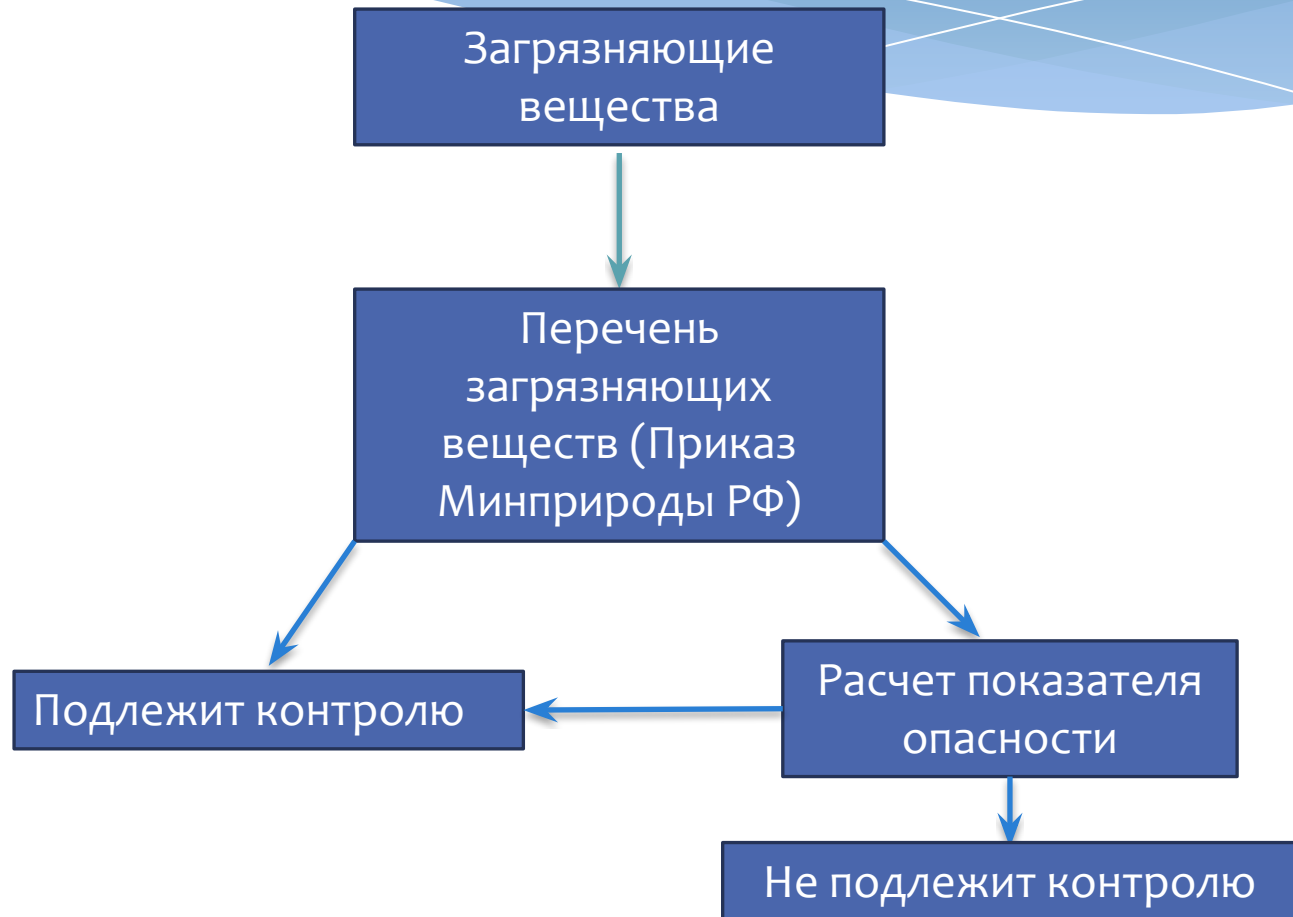
Условные обозначения

	Границы территории ООО "ПРОМОПОСТ"
	Границы санитарно-защитной зоны (50м)
	Граница ближайших жилых массивов
	Расчетные точки приземных концентраций
	Источники загрязняющих веществ

Вещество		Использ. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества, т/год
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	7
0322	Серная кислота	ПДК м/р	0.3	2	0.004368
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,2	2	0.635678
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0.1037423
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0.000363
330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	3	0.0009136
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	1.0904419
703	Бенз(а)пирен	ПДК с/с	0,000001	1	0.00000008
2704	Бензин нефтяной	ПДК м/р	5	4	0.00114
Всего веществ: 8					1.8366468
в том числе твердых: 1					0.000363
жидких/газообразных: 7					1.8362838
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:					
6204	Азота диоксид+ серы диоксид	К кд = 1,6 ⁴			

Перечень загрязняющих
веществ, выбрасываемых
в атмосферу

Расчет рассеивания



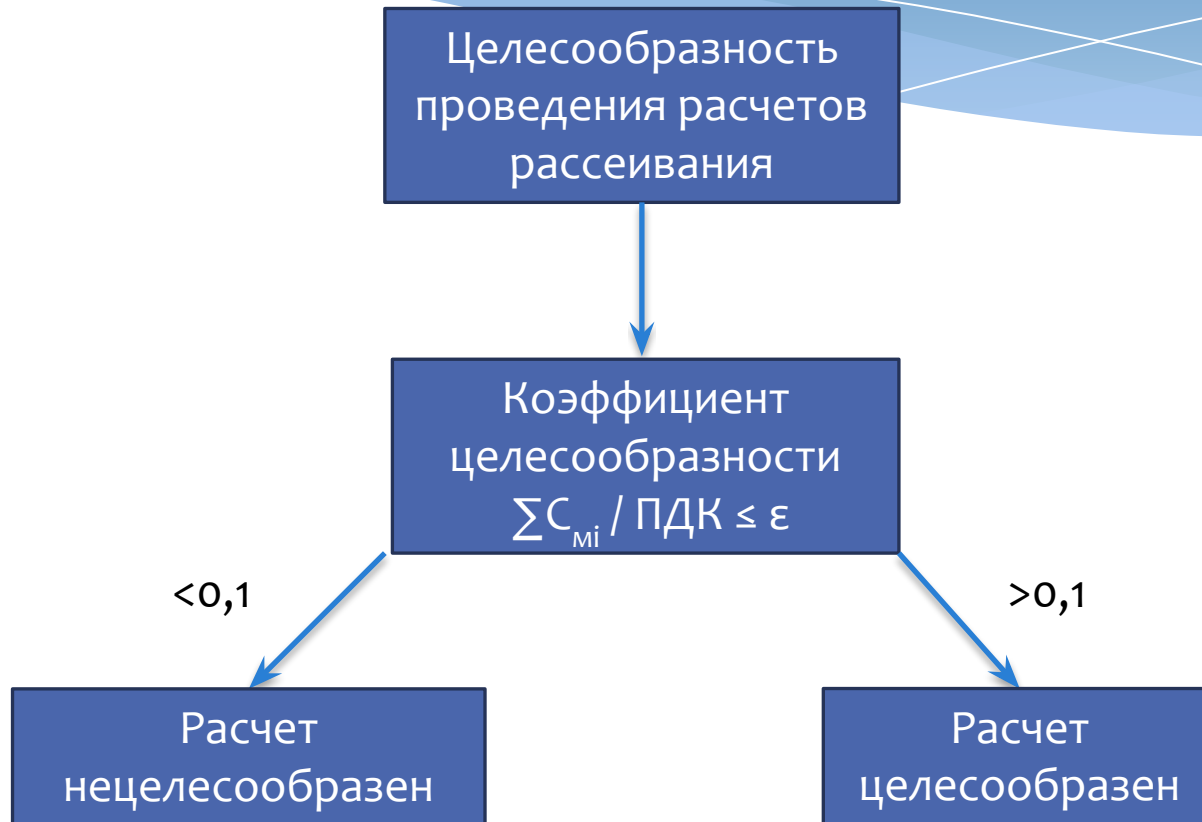
Показатель опасности

$$\tilde{C}_{mj} = 4.26 \cdot \frac{A \cdot \eta \cdot F_j}{\text{ПДК}_j} \cdot \sum_{i=1}^N \frac{M_{j,i}}{H_{j,i}^{\frac{7}{3}}}$$

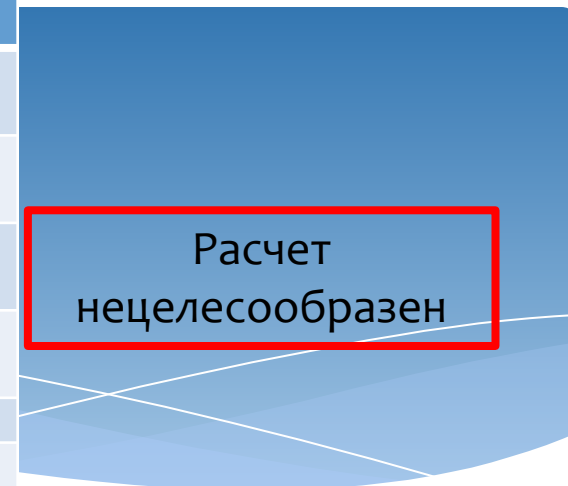
При размере показателя опасности $\tilde{C}_{mj}$ больше или равен 0,1, загрязняющее вещество подлежит контролю и учету

A - коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы;
 η - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности;
 F_j - безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания вредных веществ в атмосферном воздухе ;
 ПДК_j - наименьшее из значений $\text{ПДК}_{\text{мр},j}$ и $\text{ПДК}_{\text{э},j}$
 $M_{j,i}$ (г/с) - значение выброса j -го вредного (загрязняющего) вещества от i -го источника предприятия;
 $H_{j,i}$ (м) - значение высоты i -го источника предприятия, из которого выбрасывается данное вещество.

Расчет рассеивания



	Вещество		Параметр ε
1	№ п/п	Наименование	
1	328	Углерод (сажа)	0,0112
2	330	Серы диоксид	0,0034
3	703	Бенз(а)пирен	0,0002
4	2704	Бензин	0,0071
5	337	Оксид углерода	0,0693
6	0344	Серная кислота	0,0002



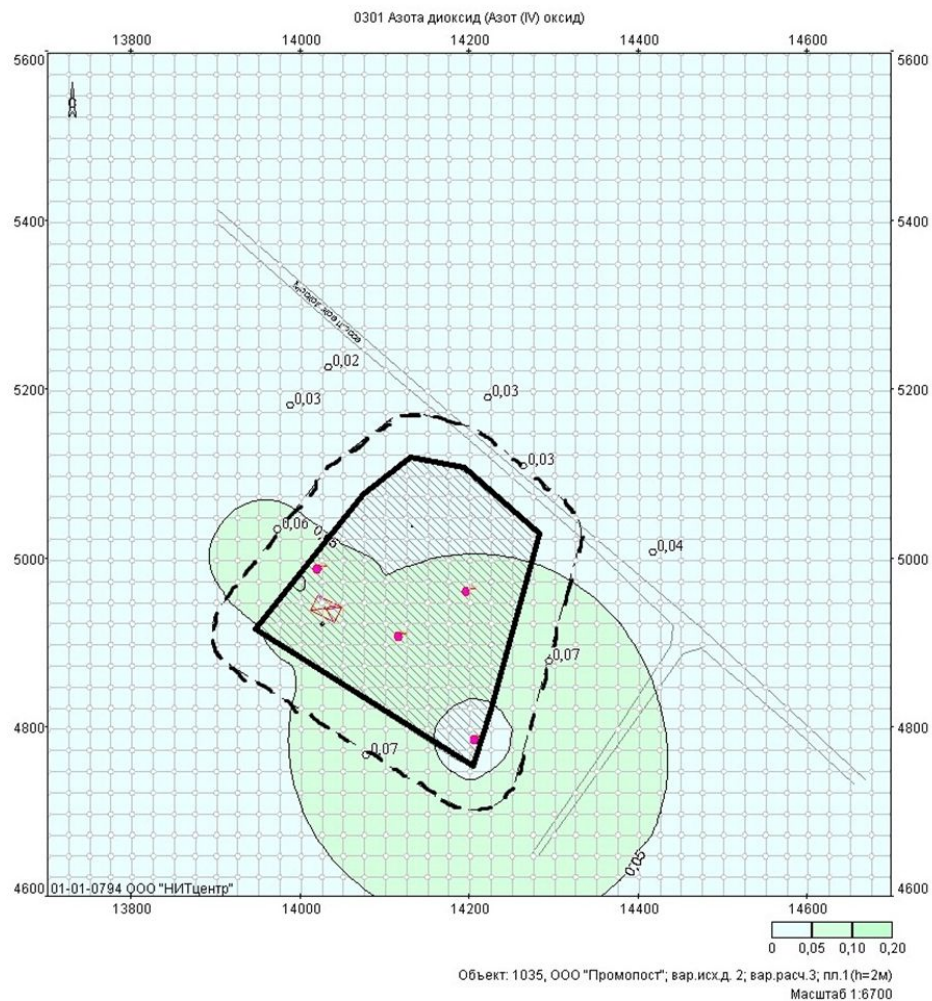
Расчет
нецелесообразен

Расчет
целесообразен

№ п/п	Вещество		Параметр ε
	Код	Наименование	
1	301	Азота диоксид	0,1722

Расчет рассеивания

Приземные концентрации
диоксида азота



Территория
предприятия



Граница ССЗ

№	Производство,	№	Нормативы выбросов		
п/п	цех, участок	ист.	2016-2021 года		
			г/с	т/г	ПДВ/ВСВ
диоксид азота, код 0301					
1	неотапливаемая стоянка	1	0.053441	0.005678	ПДВ
2	котельная	10	0,02	0,63	
Углерод (Сажа), код 328					
1	неотапливаемая стоянка	1	0.003636	0.000363	ПДВ
Оксид азота, код 0304					
1	неотапливаемая стоянка	1	0.00868414	0.00074231	ПДВ
2	котельная	10	0,00325	0,103	
Сера диоксид, код 0330					
1	неотапливаемая стоянка	1	0.0079511	0.0009136	ПДВ
Углерод оксид, код 0328					
1	неотапливаемая стоянка	1	1.027394444	0.13044185	ПДВ
2	котельная	10	0,107	0,96	
Бенз(а)пирен, код 0703					
1	Котельная	10	0.00000001	0.00000008	ПДВ
Бензин нефтяной, код 2704					
1	неотапливаемая стоянка	1	0.11715	0.014726 ¹⁰	ПДВ

Нормативы выбросов по различным источникам

№	Наименование вредного вещества	Класс опасности	Норматив выбросов (с разбивкой по годам)		
		(I-IV)	2015-2020 года		
			г/с	т/г	ПДВ/ВСВ
1	2	3	4	5	6
304	Оксид азота	3	0.01193414	0.10374231	ПДВ
301	Азота диоксид	2	0.073441	0.635678	ПДВ
328	Углерод (Сажа)	3	0.00132	0.000363	ПДВ
330	Сера диоксид	3	0.00606	0.0009136	ПДВ
337	Углерод оксид	4	0.45272	1.09044185	ПДВ
703	Бенз(а)пирен	1	0.00000001	0.00000008	ПДВ
2704	Бензин нефтяной	4	0.0012	0.00114	ПДВ
Итого:			0.54667515	1.83227884	
Жидкие и газообразные:			0.54535515	¹¹ 1.83191584	
Твердые:			0.00132	0.000363	

**Нормативы выбросов
загрязняющих веществ
в атмосферный воздух
по отдельной
территории или
хозяйствующему
субъекту в целом**

Определение категории источников для контроля

$$\Phi_{k,j}^k = \frac{M_{k,j}}{H_k \cdot \text{ПДК}_j} \cdot \frac{100}{100 - \text{К.П.Д.}_{k,j}},$$

$$Q_{k,j} = q_{жк,j} \cdot \frac{100}{100 - \text{К.П.Д.}_{k,j}},$$

$M_{k,j}(\text{г/с})$ - величина выброса j -го ЗВ из k -го ИЗА;

$\text{ПДК}_j(\text{мг/м}^3)$ - максимальная разовая предельно допустимая концентрация;

$q_{жк,j}$ (в долях ПДК_j) - максимальная по метеоусловиям (скоростям и направлениям ветра) расчетная приземная концентрация данного (j -го) вещества, создаваемая выбросом из рассматриваемого (k -го) источника на границе ближайшей жилой застройки;

$\text{К.П.Д.}_{k,j}(\%)$ - средний эксплуатационный коэффициент полезного действия пылегазоочистого оборудования (ГОУ);

$H_k(\text{м})$ - высота источника

№	Н _к	Вещество	ПДК _ж	М _{к,и} ,	Пара-метр		Параметр	Категори я	Параметры определения категории источников
ист.				г/с	Φ ^к _{к,и}	q _{к,ж}	Q _{к,и}	выброса	
1	5	Азота диоксид	0.2	0.053441	0.053441	0.0056	0.0056	III	
		Углерод (Сажа)	0.15	0.003636	0.004848	0.0005	0.0005	III	
		Сера диоксид	0.5	0.0079511	0.00318044	0.0005	0.0005	III	
		Углерод оксид	5	1.02739444 4	0.04109578	0.0959	0.0959	III	
		Бензин нефтяной	5	0.11715	0.004686	0.0105	0.0105	III	
		Азота оксид	0.4	0.00868414	0.00434207	0.0009	0.0009	III	
10	10	Азота диоксид	0.2	0.02	0.01	0.0707	0.0707	II	
		Углерод оксид	5	0.107	0.00214	0.107	0.107	II	
		Бенз(а) пирен	0.00001	0.00000001	0.0001	8E-09	0.000000008	IV	
		Азота оксид	0.4	0.00325	0.0008125	¹³ 0.0115	0.0115	II	

План-график
нормативов ПДВ на
источниках
выбросов

Цех		№ ист	Выбрасываемое вещество		Периодич ность контроля	Норматив выбросов		Кем осущест вляется контроль	Метод ика прове дения контр оля
№	Наимено вание		Код	Наименова ние		г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Автостоя нка автотран спорта	1	301	Азота диоксид	1 раз в год	0,0534	0,0056	Служба предприя тия	Расче тный метод
			328	Углерод (Сажа)	1 раз в год	1,027	0,1304		
			330	Сера диоксид	1 раз в год	0,0079	0,00091		
			337	Углерод оксид	1 раз в год	1.027	0.1304		
			2704	Бензин нефтяной	1 раз в год	0.0012	0.00114		
			0304	Азота оксид	1 раз в год	0.0086	0.00074		
2	Котельн ая	10	301	Азота диоксид	2 раза в год	0.02	0.63	Аккредит ованной лаборато рией	Опред еляетс я лабор атори ей
			337	Углерод оксид	2 раза в год	0,107	0,96		
			703	Бенз(а) пирен	1 раз в 5 лет	0,0000000 1	0,0000000 8		
			0304 ¹⁴	Азота оксид	2 раза в год	0,00325	0,103		

Нецелесообразность проведение дополнительного контроля на точках

$$q_{жj} > 0,8 \cdot \text{ПДК}_j$$

$Q_{жj}$ - максимальные расчетные
безразмерные концентрации таких вредных
веществ (с учетом фона), создаваемые
выбросами предприятия в зонах жилой
застройки.

Нецелесообразность проведение дополнительного контроля на точках

№ ист.	Н _к	Вещество	ПДК _j	q _{k,j}		0.8*ПДК _j
1	5	Азота диоксид	0.2	0.0056	<	0.16
		Углерод (Сажа)	0.15	0.0005	<	0.12
		Сера диоксид	0.5	0.0005	<	0.4
		Углерод оксид	5	0.0959	<	4
		Бензин нефтяной	5	0.0105	<	4
		Азота оксид	0.4	0.0009	<	0.32
10	10	Азота диоксид	0.2	0.0707	<	0.16
		Углерод оксид	5	0.107	<	4
		Бенз(а)пирен	0.00001	8E-09	<	0.000008
		Азота оксид	0.4	0.0115	<	0.32

Вывод:
Дополнительный
контроль на точках
нецелесообразен

Экономические расчеты

$$P_{aatm} = \sum (C_{aiatm} \cdot M_{iatm})$$

При $M_{iatm} \leq M_{niatm}$

где i - вид загрязняющего вещества ($i = 1, 2, 3 \dots n$);

P_{aatm} - плата за выбросы загрязняющих веществ в размерах не превышающих предельно допустимые нормативы выбросов, руб;

C_{aiatm} - ставка платы за выброс одной тонны i -го загрязняющего вещества в пределах допустимых нормативов выбросов, руб., определяется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344;

M_{iatm} - фактический выброс i -го загрязняющего вещества, т;

M_{niatm} - предельно допустимый выброс i -го загрязняющего вещества, т;

K_d - коэффициент за выбросы вредных веществ в атмосферный воздух городов ;

K_{ind} – коэффициент индексации платы, принимается равным (на 01.01.2016 г.);

$$C_{aiatm} = N_{baiatm} \cdot K_{э.атм} \cdot K_{ind} \cdot K_d$$

где N_{baiatm} - базовый норматив платы за выброс 1 тонны i -го загрязняющего вещества в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы выбросов, руб.;

$K_{э.атм}$ - коэффициент экологической ситуации и экономической значимости атмосферы в этом регионе.

Экономические расчеты

№	Наименование вещества	Выброс вещества,	ПДВ	Норматив платы,	$K_{э.атм}$	$K_{инд}$	$K_{доп}$	Всего,
		т/г	т/г	руб/т				руб/год
1	Азота диоксид	0.635678	0.635678	52	1.5	2.07	1.6	164.2185
2	Углерод (Сажа)	0.000363	0.000363	80	1.5	2.07	1.6	0.144271
3	Сера диоксид	0.0009136	0.0009136	21	1.5	2.07	1.6	0.095314
4	Углерод оксид	1.09044185	1.09044185	0.6	1.5	2.56	1.6	4.019805
5	Бензин нефтяной	0.00114	0.00114	1.3	1.5	2.56	1.6	0.009105
6	Азота оксид	0.10374231	0.10374231	35	1.5	2.56	1.6	22.30875
8	Бенз(а)пирен	0.00000008	0.00000008	2049801 ¹⁸	1.5	2.56	1.6	1.007518
								191.803

Расчет платы
загрязняющих
веществ в
атмосферу

Выводы

1. В ходе работы проведена инвентаризация выбросов от различных источников от различных источников. Основные загрязнители от предприятия ООО «Промопост» оксиды азота (монооксид и диоксид), сернистый ангидрит, оксид серы, бенз(а) пирен, сажа, бензин нефтяной и оксид углерода.
2. Произведены расчеты выбросов для организованных и неорганизованных выбросов, к которым относятся стоянка автотранспорта, котельная и пункт зарядки аккумуляторов , на основе которых был разработан проект ПДВ и плана контроля за выбросами.

Выводы

3. В ходе работы нам также произведен расчет экономических плат в пределах предельно-допустимых выбросов. На основе экономических расчетов ежегодно предприятие ООО «Промопост» необходимо выплачивать 191 рубль и 80 копеек.



Спасибо за внимание!