## Расчёт рассеивания (Существующее положение)

Расчёт выполнен в соответствии с «Методами расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (приказ Минприроды России от 06.06.2017 №273).

## 1 Исходные данные для проведения расчёта рассеивания выбросов

Средняя температура наружного воздуха, °С: **25,4**;

Скорость ветра (u\*), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с: **13**;

Параметры перебора ветров:

– направление, метео °: **0** - **360**;

– скорость, м/с: **0,5** - **13**.

Основная система координат - правая с ориентацией оси OY на Север.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 1.1.

**Таблица № 1.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты**

| Наименование характеристики | Величина |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| **Площадка:** **1. Предприятие ООО «Сезам-Агро»** | |
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А | 200 |
| Коэффициент рельефа местности в городе | 1 |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С | 25,4 |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С | 0,5 |
| Среднегодовая роза ветров, % | - |
| С | 14,8 |
| СВ | 16,3 |
| В | 12,3 |
| ЮВ | 5,8 |
| Ю | 18,1 |
| ЮЗ | 8,9 |
| З | 12,5 |
| СЗ | 11,3 |
| Скорость ветра (u\*) (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с | 13 |

Параметры расчётных областей, в которых выполнялся расчёт загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.2.

**Таблица № 1.2 – Параметры расчётных областей**

| Расчётная область | Вид | Шаг, м | Координаты | | | | Шири­на, м | Высо­та, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X1 | Y1 | X2 | Y2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. Расчетная точка №1 | Точка | - | 0,14 | 137,81 | - | - | - | 2 |
| 2. Расчетная точка №2 | Точка | - | 89,45 | 117,79 | - | - | - | 2 |
| 3. Расчетная точка №3 | Точка | - | 161,87 | 66,55 | - | - | - | 2 |
| 4. Расчетная точка №4 | Точка | - | 165,02 | -106,72 | - | - | - | 2 |
| 5. Расчетная точка №5 | Точка | - | 112,49 | -147,1 | - | - | - | 2 |
| 6. Расчетная точка №6 | Точка | - | -34,29 | -111,28 | - | - | - | 2 |
| 7. Расчетная точка №7 | Точка | - | -72,71 | -23,39 | - | - | - | 2 |
| 8. Расчетная точка №8 | Точка | - | -64,09 | 35,32 | - | - | - | 2 |
| 9. Расчетная точка №9 | Точка | - | 205,53 | -93,77 | - | - | - | 2 |
| 10. Расчетная точка №10 | Точка | - | 259,4 | 43,47 | - | - | - | 2 |
| 11. Расчетная точка №11 | Точка | - | 255,53 | -199,05 | - | - | - | 2 |
| 13 | Сетка | 25 | 351,95 | -20,55 | -118,04 | -24,11 | 433,02 | 2 |

Для каждого источника выброса определены опасная скорость ветра (Um, м/с), максимальная (т.е. достижимая с учётом коэффициента оседания (F)) концентрация в приземном слое атмосферы (Cmi) в мг/м³ и расстояние (Xmi, м), на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы с качественной и количественной характеристикой максимально разовых выбросов, приведены в таблице 1.3.

**Таблица № 1.3 - Параметры источников загрязнения атмосферы**

| ИЗА(вар.)  режимы | Тип | Высо­та, м | Диа­метр, м | Координаты | | Ши­рина, м | Параметры ГВС | | | Рельеф | Um, м/с | Загрязняющее вещество | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X1  X2 | Y1  Y2 | скор-ть, м/с | объем, м³/с | темп., °С | код | выброс, г/с | F | Cmi, мг/м³ | Xmi,  м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| **Площадка:** **1. Предприятие ООО «Сезам-Агро»** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +0001 | 1 | 2,0 | 0,3 | 59,46 | -12,6 | - | 7,07355 | 0,5 | 18 | 1 | 1,38 | 0303 | 0,0000254 | 1 | 0,00018 | 31,45 |
| 2603 | 31,250000¹⁾ | 3 | 672,015²⁾ | 15,72 |
| 1707 | 0,0013777 | 1 | 0,00988 | 31,45 |
| 1314 | 0,0003924 | 1 | 0,00281 | 31,45 |
| 1246 | 0,0007848 | 1 | 0,00563 | 31,45 |
| 1069 | 0,0000959 | 1 | 0,00069 | 31,45 |
| 1052 | 0,0009766 | 1 | 0,007 | 31,45 |
| 0410 | 0,0451681 | 1 | 0,32377 | 31,45 |
| 0333 | 0,0003488 | 1 | 0,0025 | 31,45 |
| 1728 | 0,0000007 | 1 | 5,02e-6 | 31,45 |
| 2920 | 0,0005813 | 3 | 0,0125 | 15,72 |
| 1849 | 0,0001744 | 1 | 0,00125 | 31,45 |
| 1531 | 0,0002180 | 1 | 0,00156 | 31,45 |
| +0002 | 1 | 2,0 | 0,3 | 42,51 | -110,36 | - | 7,07355 | 0,5 | 18 | 1 | 1,38 | 2920 | 0,0003633 | 3 | 0,00781 | 15,72 |
| 1069 | 0,0000599 | 1 | 0,00043 | 31,45 |
| 0410 | 0,0282301 | 1 | 0,20236 | 31,45 |
| 0303 | 0,0055588 | 1 | 0,03985 | 31,45 |
| 0333 | 0,0002180 | 1 | 0,00156 | 31,45 |
| 1246 | 0,0004905 | 1 | 0,00352 | 31,45 |
| 1531 | 0,0001362 | 1 | 0,00098 | 31,45 |
| 1314 | 0,0002452 | 1 | 0,00176 | 31,45 |
| 1052 | 0,0006104 | 1 | 0,00438 | 31,45 |
| 1707 | 0,0008611 | 1 | 0,00617 | 31,45 |
| 1728 | 0,0000004 | 1 | 2,87e-6 | 31,45 |
| 1849 | 0,0001090 | 1 | 0,00078 | 31,45 |
| 2603 | 25,000000¹⁾ | 3 | 537,612²⁾ | 15,72 |
| +0003 | 1 | 2,5 | 0,1 | 96,54 | -98,51 | - | 9,21166 | 0,07235 | 815 | 1 | 1,84 | 0304 | 0,0008490 | 1 | 0,0059 | 30,48 |
| 0328 | 0,0015880 | 1 | 0,01104 | 30,48 |
| 0330 | 0,0071600 | 1 | 0,04978 | 30,48 |
| 0337 | 0,0067400 | 1 | 0,04686 | 30,48 |
| 0301 | 0,0052230 | 1 | 0,03631 | 30,48 |
| 0703 | 4,68e-7 | 1 | 3,25e-6 | 30,48 |
| +0004 | 1 | 13,0 | 0,55 | 112,89 | -45,72 | - | 6,9702 | 1,656 | 35 | 1 | 0,7 | 2937 | 0,0104328 | 3 | 0,01447 | 38,3 |
| +0005 | 1 | 13,0 | 0,5 × 0,37 | 112,62 | -55,11 | - | 3,69189 | 0,683 | 35 | 1 | 0,5 | 2937 | 0,0061470 | 3 | 0,01979 | 22,7 |
| +0006 | 1 | 2,0 | 0,06 | 72,52 | 88,3 | - | 69,1691 | 0,19557 | 450 | 1 | 5,93 | 0301 | 0,0916000 | 1 | 0,27881 | 52,56 |
| 0304 | 0,0149000 | 1 | 0,04535 | 52,56 |
| 0330 | 0,0122220 | 1 | 0,0372 | 52,56 |
| 0337 | 0,0800000 | 1 | 0,2435 | 52,56 |
| 0328 | 0,0077780 | 1 | 0,02367 | 52,56 |
| 0703 | 1,44e-7 | 1 | 4,40e-7 | 52,56 |
| 1325 | 0,0016670 | 1 | 0,00507 | 52,56 |
| 2732 | 0,0400000 | 1 | 0,12175 | 52,56 |
| +6001 | 3 | 4,5 | - | 12,51  3,57 | -2,89  -0,86 | 1,91 | - | - | - | 1 | 0,5 | 2937 | 0,0000740 | 3 | 0,00121 | 12,77 |
| +6002 | 3 | 2,8 | - | 84,84  85,09 | 89,84  91,22 | 6,56 | - | - | - | 1 | 0,5 | 2937 | 0,0000500 | 3 | 0,00244 | 7,98 |
| +6003 | 3 | 2,0 | - | 136,02  108,3 | 4,69  8,25 | 84,47 | - | - | - | 1 | 0,5 | 2937 | 0,0032941 | 3 | 0,35296 | 5,7 |
| +6004 | 3 | 2,0 | - | 157,43  156,37 | -69,08  -68,06 | 1,45 | - | - | - | 1 | 0,5 | 0123 | 0,0014821 | 3 | 0,15881 | 5,7 |
| 0143 | 0,0000623 | 3 | 0,00668 | 5,7 |
| 2930 | 0,0004000 | 3 | 0,04286 | 5,7 |
| +6005 | 3 | 2,0 | - | 149,14  149,77 | -111,8  -70,5 | 2,13 | - | - | - | 1 | 0,5 | 0330 | 0,0004221 | 1 | 0,01507 | 11,4 |
| 0337 | 0,0625787 | 1 | 2,23509 | 11,4 |
| 0304 | 0,0017819 | 1 | 0,06364 | 11,4 |
| 0301 | 0,0109652 | 1 | 0,39164 | 11,4 |
| 0328 | 0,0001733 | 1 | 0,00619 | 11,4 |
| 2732 | 0,0021460 | 1 | 0,07665 | 11,4 |
| +6006 | 3 | 2,0 | - | -45,51  -59,2 | 35,52  -74,55 | 37,93 | - | - | - | 1 | 0,5 | 0303 | 0,0000808 | 1 | 0,00289 | 11,4 |
| 1069 | 8,71e-7 | 1 | 3,11e-5 | 11,4 |
| 1052 | 0,0000089 | 1 | 0,00032 | 11,4 |
| 0410 | 0,0004103 | 1 | 0,01465 | 11,4 |
| 1246 | 0,0000071 | 1 | 0,00025 | 11,4 |
| 1314 | 3,56e-6 | 1 | 0,00013 | 11,4 |
| 1531 | 1,98e-6 | 1 | 0,00007 | 11,4 |
| 1707 | 0,0000125 | 1 | 0,00045 | 11,4 |
| 1728 | 6,00e-9 | 1 | 2,14e-7 | 11,4 |
| 1849 | 1,58e-6 | 1 | 5,66e-5 | 11,4 |
| 0333 | 3,17e-6 | 1 | 0,00011 | 11,4 |
| +6007 | 3 | 2,0 | - | -46,56  -47,1 | -66,76  -72,81 | 6,2 | - | - | - | 1 | 0,5 | 0303 | 0,0010954 | 1 | 0,03912 | 11,4 |
| 0333 | 0,0000421 | 1 | 0,0015 | 11,4 |
| 0410 | 0,0055613 | 1 | 0,19863 | 11,4 |
| 1052 | 0,0001180 | 1 | 0,00421 | 11,4 |
| 1069 | 0,0000084 | 1 | 0,0003 | 11,4 |
| 1246 | 0,0000927 | 1 | 0,00331 | 11,4 |
| 1314 | 0,0000506 | 1 | 0,00181 | 11,4 |
| 1531 | 0,0000253 | 1 | 0,0009 | 11,4 |
| 1707 | 0,0001685 | 1 | 0,00602 | 11,4 |
| 1728 | 8,10e-8 | 1 | 2,89e-6 | 11,4 |
| 1849 | 0,0000253 | 1 | 0,0009 | 11,4 |
| +6008 | 3 | 2,0 | - | 97,49  95,24 | -113,32  -113,44 | 2,23 | - | - | - | 1 | 0,5 | 0967 | 0,0002526 | 1 | 0,00902 | 11,4 |
| 0938 | 0,0000230 | 1 | 0,00082 | 11,4 |
| 0978 | 0,0002985 | 1 | 0,01066 | 11,4 |
| ¹⁾ Размерность величины приведена в тыс.кл./с.  ²⁾ Размерность величины приведена в кл./м³. | | | | | | | | | | | | | | | | |

Примечание – источники, которые учитываются в расчёте и вклад которых не исключается из фоновой концентрации – обозначены знаком " + "; источники, которые учитываются в расчёте с исключением вклада из фоновой концентрации – не имеют какого-либо знака перед своим номером.

## 2 Расчёт рассеивания: ЗВ «0301. Азота диоксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 301 – Азота диоксид (Азот (IV) оксид). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,2 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 3 (в том числе: организованных - 2, неорганизованных - 1). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – 2; 2-10 м – 1; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,1077882 г/с.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 11; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 342; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Максимальная разовая расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- на границе предприятия – **1,67** (достигается в точке с координатами X=89,45 Y=117,79), при направлении ветра 209,9°, скорости ветра 5,92 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,28, вклад источников предприятия 1,39 (вклад неорганизованных источников – 9,27e-11);

- в жилой зоне – **0,89** (достигается в точке с координатами X=259,4 Y=43,47), при направлении ветра 283,5°, скорости ветра 8,6 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,28, вклад источников предприятия 0,62 (вклад неорганизованных источников – 0).

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 2.1.

**Таблица № 2.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы**

| ИЗА(вар.)  режимы | Тип | Высо­та, м | Диа­метр, м | Координаты | | Ши­рина, м | Параметры ГВС | | | Рельеф | Um, м/с | Загрязняющее вещество | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X1  X2 | Y1  Y2 | скор-ть, м/с | объем, м³/с | темп., °С | код | выброс, г/с | F | Cmi, мг/м³ | Xmi,  м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| **Площадка:** **1. Предприятие ООО «Сезам-Агро»** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +0003 | 1 | 2,5 | 0,1 | 96,54 | -98,51 | - | 9,21166 | 0,07235 | 815 | 1 | 1,84 | 0301 | 0,0052230 | 1 | 0,03631 | 30,48 |
| +0006 | 1 | 2,0 | 0,06 | 72,52 | 88,3 | - | 69,1691 | 0,19557 | 450 | 1 | 5,93 | 0301 | 0,0916000 | 1 | 0,27881 | 52,56 |
| +6005 | 3 | 2,0 | - | 149,14  149,77 | -111,8  -70,5 | 2,13 | - | - | - | 1 | 0,5 | 0301 | 0,0109652 | 1 | 0,39164 | 11,4 |

Значения приземных концентраций в каждой расчётной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным сочетаниям таких метеорологических параметров как скорость (u, м/с) и направление ветра (φ, °).

Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 2.2.

**Таблица № 2.2 – Значения расчётных концентраций в точках**

| №  РО | Тип | Координаты | | Высо­та, м | Концентрация | | Фон, д.ПДК | Вклад, д.ПДК | Ветер | | Вклад источника выброса | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | Y | д.ПДК | мг/м³ | u, м/с | φ, ° | пл.цех.уч.ИЗА | д.ПДК | % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **1** | **Гр.пр.** | **0,14** | **137,81** | **2** | **1,44** | **0,28893** | **0,28** | **1,17** | **6,77** | **124,4** | **1.0006**  **1.6005**  **1.0003** | **1,17**  **4,32e-5**  **1,99e-8** | **80,96**  **0,003**  **1,4e-6** |
| **2** | **Гр.пр.** | **89,45** | **117,79** | **2** | **1,67** | **0,33381** | **0,28** | **1,39** | **5,92** | **209,9** | **1.0006**  **1.0003**  **1.6005** | **1,39**  **6,23e-8**  **9,27e-11** | **83,52**  **3,7e-6**  **5,6e-9** |
| **3** | **Гр.пр.** | **161,87** | **66,55** | **2** | **1,42** | **0,28328** | **0,28** | **1,14** | **6,84** | **283,7** | **1.0006**  **1.0003** | **1,14**  **0** | **80,58**  **0** |
| **4** | **Гр.пр.** | **165,02** | **-106,72** | **2** | **1,11** | **0,22268** | **0,28** | **0,84** | **0,51** | **320,4** | **1.6005**  **1.0006**  **1.0003** | **0,77**  **0,064**  **0,00054** | **69,54**  **5,73**  **0,05** |
| **5** | **Гр.пр.** | **112,49** | **-147,1** | **2** | **0,77** | **0,1538** | **0,28** | **0,49** | **8,95** | **350** | **1.0006**  **1.0003**  **1.6005** | **0,47**  **0,021**  **3,56e-9** | **61,48**  **2,76**  **4,6e-7** |
| **6** | **Гр.пр.** | **-34,29** | **-111,28** | **2** | **0,78** | **0,15661** | **0,28** | **0,51** | **9,22** | **28,2** | **1.0006**  **1.6005**  **1.0003** | **0,51**  **2,00e-12**  **0** | **64,88**  **2,6e-10**  **0** |
| **7** | **Гр.пр.** | **-72,71** | **-23,39** | **2** | **0,93** | **0,18562** | **0,28** | **0,65** | **8,43** | **52,4** | **1.0006**  **1.6005**  **1.0003** | **0,65**  **1,98e-12**  **0** | **70,37**  **2,1e-10**  **0** |
| **8** | **Гр.пр.** | **-64,09** | **35,32** | **2** | **1,09** | **0,21858** | **0,28** | **0,82** | **7,77** | **68,8** | **1.0006**  **1.6005**  **1.0003** | **0,82**  **6,76e-12**  **0** | **74,84**  **6,2e-10**  **0** |
| **9** | **Жил.** | **205,53** | **-93,77** | **2** | **0,79** | **0,15712** | **0,28** | **0,51** | **9,21** | **323,8** | **1.0006**  **1.6005**  **1.0003** | **0,51**  **1,79e-8**  **0** | **64,99**  **2,3e-6**  **0** |
| **10** | **Жил.** | **259,4** | **43,47** | **2** | **0,89** | **0,1788** | **0,28** | **0,62** | **8,6** | **283,5** | **1.0006**  **1.0003**  **1.6005** | **0,62**  **0**  **0** | **69,24**  **0**  **0** |
| **11** | **Жил.** | **255,53** | **-199,05** | **2** | **0,6** | **0,12009** | **0,28** | **0,33** | **1,67** | **324,4** | **1.0006**  **1.6005**  **1.0003** | **0,24**  **0,08**  **0,0024** | **40,45**  **13,33**  **0,41** |

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта рассеивания по расчётной площадке **13** приведена на рисунке 2.1.

