# 1. Вариант расчета 1

Расчёт затухания звука при распространении на местности выполнен в соответствии с ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета, с использованием программы «ЭКО центр - Шум».

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.1.

**Таблица № 1.1 - Параметры расчетных точек**

| Продолжение таблицы 1.1 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Координаты | | Высота, м | Тип точки |
| x | y |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | -100 | 1,776·10-15 | 1,5 | Пользовательская |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.2.

**Таблица № 1.2 - Параметры расчетных площадок**

| Продолжение таблицы 1.2 | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Координаты срединной линии | | | | Ширина, м | Высота, м | Шаг сетки, м | Шаг СЗЗ, м |
| точка 1 | | точка 2 | |
| x1 | y1 | x2 | y2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. Область | -200 | 0 | 160 | 0 | 400 | 1,5 | 40 | 0 |

Параметры источников шума, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.3.

**Таблица № 1.3 - Параметры источников шума**

| Продолжение таблицы 1.3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник | Тип | Высота, м | Координаты | | | Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц | | | | | | | | | LpA |
| x1 | y1 | ширина, м |
| x2 | y2 | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1. Фонарь | Т | 1,5 | 0 | 0 | - | 0 | 105,5 | 102,9 | 98,3 | 95,6 | 94,9 | 92,4 | 90,7 | 85,2 | 100,15 |

*Примечание – для источников типа «Т» (точечный) уровень звуковой мощности выражен в дБ; для типа «Л» (линейный) - в дБ/м длины источника и типа «П» (площадной) - в дБ/м² площади источника.*

**Обозначения и расчет коэффициента затухания**

Концентрацию водяных паров при заданных температуре, относительной влажности и давлении рассчитывается по формуле:

***h*** = (***h****r* · 10C) / (***p****a* / ***p****r*) (1.1)

где ***p****a* - атмосферное давление, *кПа*;

***p****r* - эталонное атмосферное давление.

Показатель степени ***C*** рассчитывается по формуле:

***C*** = -6,8346(***T****01* / ***T***)1,261 + 4,6151 (1.2)

где ***T*** - температура, *К*;

***T****01* - температура в тройной точке на диаграмме изотерм, равная 273,16 К (+0,01 °С).

Переменными величинами являются *частота звука* ***f***(Гц), *температура воздуха* ***T***(К), *концентрация водяных паров* ***h***(%) и *атмосферное давление* ***p****a*(кПа).

Затухание вследствие звукопоглощения атмосферой является функцией релаксационных частот ***f****r0* и ***f****rN* кислорода и азота соответственно. Релаксационные частоты рассчитывают по формулам:

***f****rO* = (***p****a* / ***p****r*) · (24 + 4,04 · 104 · ***h*** · (0,02 + ***h*** / 0,391 + ***h***)) (1.1)

***f****rN* = (***p****a* / ***p****r*) · (***T*** / ***T****0*)-1/2 · (9 + 280 · ***h*** · exp{ - 4,170[(***T*** / ***T****0*)-1/2 - 1]}) (1.2)

Коэффициент затухания α рассчитывают по формуле:

***α*** = 8,686 · ***f***2 · ([1,84 · 10-11 · (***p****a* / ***p****r*)-1] · (***T*** / ***T****0*)-1/2 + (***T*** / ***T****0*)-5/2 ×

× {0,01275 · [exp(-2239,1 / ***T***)] · [***f****rO* + ***f***2 / ***f****rO*]-1 +

+ 0,1068 · [exp(-3352,0 / ***T***)] · [***f****rN* + ***f***2 / ***f****rN*]-1}) (1.3)

В формулах (1)-(3) ***p****r* = 101,325кПа, ***T****0* = 293,15 К.

## Расчет коэффициента затухания

При *температуре воздуха* ***T*** = 20°C и *относительной влажности* ***h*** = 70%, при *давлении* ***p****a* = 101,325кПа, *коэффициент затухания* согласно таблице 1 ГОСТ 31295.1-2005 составит:

***C*** = -6,8346 · (273,16 / 20)1,261 + 4,6151 = -1,637;

***h*** = 70 · 10-1,637 / (101,325 / 101,325) = 1,614 *%*;

***f****rO* = 101,325 / 101,325(24 + 4,04 · 104 · 1,614 · (0,02 + 1,614) / (0,391 + 1,614)) = 53173,957 *Гц*;

***f****rN* = 101,325 / 101,325 · (20 / 293,15)-1/2 · (9 + 280 · 1,614 · exp{-4,170[(20 / 293,15)-1/3 - 1]}) = 460,991 *Гц*;

***α****31,5* = 8,686 · 31,52 · ([1,84 · 10-11 · (101,325 / 101,325)-1] · (20 / 293,15)1/2 + (20 / 293,15)-5/2 ×

× {0,01275 · [exp(-2239,1 / 20)] · [53173,957 + 31,52 / 53173,957]-1 +

+ 0,1068 · [exp(-3352,0 / 20)] · [460,991 + 31,52 / 460,991]-1}) · 103 = 0,02265 *дБ/км*.

Результаты расчета уровня звукового давления в расчетных точках, приведены в таблице 1.5.

**Таблица № 1.5 - Уровень звукового давления в расчетных точках**

| Продолжение таблицы 1.5 | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Точка | Тип | Координаты | | Высота, м | Уровень звукового давления, Дб | | | | | | | | | |
| x | y | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Lа,дБА |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1. | Поль | -100 | 1,776·10-15 | 1,5 | 0 | 57,5 | 54,9 | 50,2 | 47,3 | 46,4 | 43,5 | 40,4 | 29,5 | 51,4 |

*Примечание – тип расчетной точки «Поль» - пользовательская; «Пром» -точка в промышленной зоне; «Жил.» - точка в жилой зоне; «СЗЗ» - точка на границе СЗЗ; «Охр.» - точка охранной зоны зданий больниц и санаториев; «Общ.» точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» - точка на площадке отдыха больниц; «Пл.ж» - точка на площадке отдыха жилой зоны.*

Расчет уровня звукового давления в расчетных точках:

Точка № **1**. Пользовательская. (***x*** = -100; ***y*** = 1,776·10-15; ***h*** = 1,5).

Источник № **1. Фонарь**. (***x*** = 0; ***y*** = 0; ***h*** = 1,5).

**Таблица № 1.6 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике**

| Продолжение таблицы 1.6 | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика, обозначение | Единица | Значение | | | | | | | | | |
| 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | LpA |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, *ΣL****fT***(DW)** | дБ | 0 | 57,5 | 54,9 | 50,2 | 47,3 | 46,4 | 43,5 | 40,4 | 29,5 | 51,4 |
| Уровень звукового давления от источника, ***L****fT***(DW)** | дБ | 0 | 57,5 | 54,9 | 50,2 | 47,3 | 46,4 | 43,5 | 40,4 | 29,5 | 51,4 |
| Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw*** | дБ | 0 | 105,5 | 102,9 | 98,3 | 95,6 | 94,9 | 92,4 | 90,7 | 85,2 | - |
| Показатель направленности, ***D****I* | дБ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Поправка (телесный угол менее 4π ср), ***D****Ω* | дБ | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - |
| Суммарная поправка направленности,***D****c* | дБ | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - |
| Расстояние от источника до приемника, ***d*** | м | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | - |
| Суммарное затухание, ***A*** | дБ | 51 | 51 | 51 | 51,1 | 51,3 | 51,5 | 51,9 | 53,3 | 58,7 | - |
| Затухание (геометрическая дивергенция), ***A****div* | дБ | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | - |
| Затухание (звукопоглощение атмосферой), ***A****atm* | дБ | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,9 | 2,3 | 7,7 | - |



Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.7.

**Таблица № 1.7 - Уровень звукового давления в узлах сетки расчетной площадки № 1**

| Продолжение таблицы 1.7 | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Точка | Тип | Координаты | | Высота, м | Уровень звукового давления, Дб | | | | | | | | | |
| x | y | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Lа,дБА |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 0. 1.0 | Поль | -200 | -200 | 1,5 | 0 | 48,4 | 45,8 | 40,9 | 37,8 | 36,5 | 32,8 | 27,2 | 6,5 | 41,2 |
| 1. 1.1 | Поль | -160 | -200 | 1,5 | 0 | 49,3 | 46,6 | 41,8 | 38,7 | 37,5 | 33,9 | 28,7 | 9,4 | 42,2 |
| 2. 1.2 | Поль | -120 | -200 | 1,5 | 0 | 50,1 | 47,5 | 42,7 | 39,6 | 38,4 | 34,9 | 30 | 12 | 43,2 |
| 3. 1.3 | Поль | -80 | -200 | 1,5 | 0 | 50,8 | 48,2 | 43,4 | 40,3 | 39,2 | 35,8 | 31,1 | 14 | 44 |
| 4. 1.4 | Поль | -40 | -200 | 1,5 | 0 | 51,3 | 48,6 | 43,9 | 40,8 | 39,7 | 36,4 | 31,8 | 15,4 | 44,5 |
| 5. 1.5 | Поль | 0 | -200 | 1,5 | 0 | 51,5 | 48,8 | 44,1 | 41 | 39,9 | 36,6 | 32,1 | 15,9 | 44,7 |
| 6. 1.6 | Поль | 40 | -200 | 1,5 | 0 | 51,3 | 48,6 | 43,9 | 40,8 | 39,7 | 36,4 | 31,8 | 15,4 | 44,5 |
| 7. 1.7 | Поль | 80 | -200 | 1,5 | 0 | 50,8 | 48,2 | 43,4 | 40,3 | 39,2 | 35,8 | 31,1 | 14 | 44 |
| 8. 1.8 | Поль | 120 | -200 | 1,5 | 0 | 50,1 | 47,5 | 42,7 | 39,6 | 38,4 | 34,9 | 30 | 12 | 43,2 |
| 9. 1.9 | Поль | 160 | -200 | 1,5 | 0 | 49,3 | 46,6 | 41,8 | 38,7 | 37,5 | 33,9 | 28,7 | 9,4 | 42,2 |
| 10. 1.10 | Поль | -200 | -160 | 1,5 | 0 | 49,3 | 46,6 | 41,8 | 38,7 | 37,5 | 33,9 | 28,7 | 9,4 | 42,2 |
| 11. 1.11 | Поль | -160 | -160 | 1,5 | 0 | 50,4 | 47,7 | 43 | 39,9 | 38,7 | 35,3 | 30,4 | 12,8 | 43,5 |
| 12. 1.12 | Поль | -120 | -160 | 1,5 | 0 | 51,5 | 48,8 | 44,1 | 41 | 39,9 | 36,6 | 32,1 | 15,9 | 44,7 |
| 13. 1.13 | Поль | -80 | -160 | 1,5 | 0 | 52,4 | 49,8 | 45 | 42 | 41 | 37,7 | 33,6 | 18,4 | 45,8 |
| 14. 1.14 | Поль | -40 | -160 | 1,5 | 0 | 53,1 | 50,5 | 45,8 | 42,8 | 41,7 | 38,6 | 34,6 | 20,2 | 46,6 |
| 15. 1.15 | Поль | 0 | -160 | 1,5 | 0 | 53,4 | 50,8 | 46 | 43,1 | 42 | 38,9 | 35 | 20,9 | 46,9 |
| 16. 1.16 | Поль | 40 | -160 | 1,5 | 0 | 53,1 | 50,5 | 45,8 | 42,8 | 41,7 | 38,6 | 34,6 | 20,2 | 46,6 |
| 17. 1.17 | Поль | 80 | -160 | 1,5 | 0 | 52,4 | 49,8 | 45 | 42 | 41 | 37,7 | 33,6 | 18,4 | 45,8 |
| 18. 1.18 | Поль | 120 | -160 | 1,5 | 0 | 51,5 | 48,8 | 44,1 | 41 | 39,9 | 36,6 | 32,1 | 15,9 | 44,7 |
| 19. 1.19 | Поль | 160 | -160 | 1,5 | 0 | 50,4 | 47,7 | 43 | 39,9 | 38,7 | 35,3 | 30,4 | 12,8 | 43,5 |
| 20. 1.20 | Поль | -200 | -120 | 1,5 | 0 | 50,1 | 47,5 | 42,7 | 39,6 | 38,4 | 34,9 | 30 | 12 | 43,2 |
| 21. 1.21 | Поль | -160 | -120 | 1,5 | 0 | 51,5 | 48,8 | 44,1 | 41 | 39,9 | 36,6 | 32,1 | 15,9 | 44,7 |
| 22. 1.22 | Поль | -120 | -120 | 1,5 | 0 | 52,9 | 50,2 | 45,5 | 42,5 | 41,5 | 38,3 | 34,2 | 19,6 | 46,3 |
| 23. 1.23 | Поль | -80 | -120 | 1,5 | 0 | 54,3 | 51,7 | 47 | 44 | 43 | 39,9 | 36,2 | 23 | 47,9 |
| 24. 1.24 | Поль | -40 | -120 | 1,5 | 0 | 55,4 | 52,8 | 48,1 | 45,2 | 44,2 | 41,2 | 37,8 | 25,5 | 49,1 |
| 25. 1.25 | Поль | 0 | -120 | 1,5 | 0 | 55,9 | 53,3 | 48,6 | 45,7 | 44,7 | 41,7 | 38,4 | 26,4 | 49,6 |
| 26. 1.26 | Поль | 40 | -120 | 1,5 | 0 | 55,4 | 52,8 | 48,1 | 45,2 | 44,2 | 41,2 | 37,8 | 25,5 | 49,1 |
| 27. 1.27 | Поль | 80 | -120 | 1,5 | 0 | 54,3 | 51,7 | 47 | 44 | 43 | 39,9 | 36,2 | 23 | 47,9 |
| 28. 1.28 | Поль | 120 | -120 | 1,5 | 0 | 52,9 | 50,2 | 45,5 | 42,5 | 41,5 | 38,3 | 34,2 | 19,6 | 46,3 |
| 29. 1.29 | Поль | 160 | -120 | 1,5 | 0 | 51,5 | 48,8 | 44,1 | 41 | 39,9 | 36,6 | 32,1 | 15,9 | 44,7 |
| 30. 1.30 | Поль | -200 | -80 | 1,5 | 0 | 50,8 | 48,2 | 43,4 | 40,3 | 39,2 | 35,8 | 31,1 | 14 | 44 |
| 31. 1.31 | Поль | -160 | -80 | 1,5 | 0 | 52,4 | 49,8 | 45 | 42 | 41 | 37,7 | 33,6 | 18,4 | 45,8 |
| 32. 1.32 | Поль | -120 | -80 | 1,5 | 0 | 54,3 | 51,7 | 47 | 44 | 43 | 39,9 | 36,2 | 23 | 47,9 |
| 33. 1.33 | Поль | -80 | -80 | 1,5 | 0 | 56,4 | 53,8 | 49,1 | 46,2 | 45,3 | 42,3 | 39 | 27,5 | 50,2 |
| 34. 1.34 | Поль | -40 | -80 | 1,5 | 0 | 58,5 | 55,8 | 51,2 | 48,3 | 47,4 | 44,6 | 41,6 | 31,3 | 52,4 |
| 35. 1.35 | Поль | 0 | -80 | 1,5 | 0 | 59,4 | 56,8 | 52,1 | 49,3 | 48,4 | 45,6 | 42,8 | 33 | 53,4 |
| 36. 1.36 | Поль | 40 | -80 | 1,5 | 0 | 58,5 | 55,8 | 51,2 | 48,3 | 47,4 | 44,6 | 41,6 | 31,3 | 52,4 |
| 37. 1.37 | Поль | 80 | -80 | 1,5 | 0 | 56,4 | 53,8 | 49,1 | 46,2 | 45,3 | 42,3 | 39 | 27,5 | 50,2 |
| 38. 1.38 | Поль | 120 | -80 | 1,5 | 0 | 54,3 | 51,7 | 47 | 44 | 43 | 39,9 | 36,2 | 23 | 47,9 |
| 39. 1.39 | Поль | 160 | -80 | 1,5 | 0 | 52,4 | 49,8 | 45 | 42 | 41 | 37,7 | 33,6 | 18,4 | 45,8 |
| 40. 1.40 | Поль | -200 | -40 | 1,5 | 0 | 51,3 | 48,6 | 43,9 | 40,8 | 39,7 | 36,4 | 31,8 | 15,4 | 44,5 |
| 41. 1.41 | Поль | -160 | -40 | 1,5 | 0 | 53,1 | 50,5 | 45,8 | 42,8 | 41,7 | 38,6 | 34,6 | 20,2 | 46,6 |
| 42. 1.42 | Поль | -120 | -40 | 1,5 | 0 | 55,4 | 52,8 | 48,1 | 45,2 | 44,2 | 41,2 | 37,8 | 25,5 | 49,1 |
| 43. 1.43 | Поль | -80 | -40 | 1,5 | 0 | 58,5 | 55,8 | 51,2 | 48,3 | 47,4 | 44,6 | 41,6 | 31,3 | 52,4 |
| 44. 1.44 | Поль | -40 | -40 | 1,5 | 0 | 62,4 | 59,8 | 55,2 | 52,4 | 51,6 | 48,8 | 46,4 | 37,8 | 56,6 |
| 45. 1.45 | Поль | 0 | -40 | 1,5 | 0 | 65,5 | 62,8 | 58,2 | 55,4 | 54,7 | 52 | 49,7 | 42,1 | 59,8 |
| 46. 1.46 | Поль | 40 | -40 | 1,5 | 0 | 62,4 | 59,8 | 55,2 | 52,4 | 51,6 | 48,8 | 46,4 | 37,8 | 56,6 |
| 47. 1.47 | Поль | 80 | -40 | 1,5 | 0 | 58,5 | 55,8 | 51,2 | 48,3 | 47,4 | 44,6 | 41,6 | 31,3 | 52,4 |
| 48. 1.48 | Поль | 120 | -40 | 1,5 | 0 | 55,4 | 52,8 | 48,1 | 45,2 | 44,2 | 41,2 | 37,8 | 25,5 | 49,1 |
| 49. 1.49 | Поль | 160 | -40 | 1,5 | 0 | 53,1 | 50,5 | 45,8 | 42,8 | 41,7 | 38,6 | 34,6 | 20,2 | 46,6 |
| 50. 1.50 | Поль | -200 | 0 | 1,5 | 0 | 51,5 | 48,8 | 44,1 | 41 | 39,9 | 36,6 | 32,1 | 15,9 | 44,7 |
| 51. 1.51 | Поль | -160 | 0 | 1,5 | 0 | 53,4 | 50,8 | 46 | 43,1 | 42 | 38,9 | 35 | 20,9 | 46,9 |
| 52. 1.52 | Поль | -120 | 0 | 1,5 | 0 | 55,9 | 53,3 | 48,6 | 45,7 | 44,7 | 41,7 | 38,4 | 26,4 | 49,6 |
| 53. 1.53 | Поль | -80 | 0 | 1,5 | 0 | 59,4 | 56,8 | 52,1 | 49,3 | 48,4 | 45,6 | 42,8 | 33 | 53,4 |
| 54. 1.54 | Поль | -40 | 0 | 1,5 | 0 | 65,5 | 62,8 | 58,2 | 55,4 | 54,7 | 52 | 49,7 | 42,1 | 59,8 |
| 55. 1.55 | Поль | 0 | 0 | 1,5 | 3 | 108,5 | 105,9 | 101,3 | 98,6 | 97,9 | 95,4 | 93,7 | 88,2 | 103,2 |
| 56. 1.56 | Поль | 40 | 0 | 1,5 | 0 | 65,5 | 62,8 | 58,2 | 55,4 | 54,7 | 52 | 49,7 | 42,1 | 59,8 |
| 57. 1.57 | Поль | 80 | 0 | 1,5 | 0 | 59,4 | 56,8 | 52,1 | 49,3 | 48,4 | 45,6 | 42,8 | 33 | 53,4 |
| 58. 1.58 | Поль | 120 | 0 | 1,5 | 0 | 55,9 | 53,3 | 48,6 | 45,7 | 44,7 | 41,7 | 38,4 | 26,4 | 49,6 |
| 59. 1.59 | Поль | 160 | 0 | 1,5 | 0 | 53,4 | 50,8 | 46 | 43,1 | 42 | 38,9 | 35 | 20,9 | 46,9 |
| 60. 1.60 | Поль | -200 | 40 | 1,5 | 0 | 51,3 | 48,6 | 43,9 | 40,8 | 39,7 | 36,4 | 31,8 | 15,4 | 44,5 |
| 61. 1.61 | Поль | -160 | 40 | 1,5 | 0 | 53,1 | 50,5 | 45,8 | 42,8 | 41,7 | 38,6 | 34,6 | 20,2 | 46,6 |
| 62. 1.62 | Поль | -120 | 40 | 1,5 | 0 | 55,4 | 52,8 | 48,1 | 45,2 | 44,2 | 41,2 | 37,8 | 25,5 | 49,1 |
| 63. 1.63 | Поль | -80 | 40 | 1,5 | 0 | 58,5 | 55,8 | 51,2 | 48,3 | 47,4 | 44,6 | 41,6 | 31,3 | 52,4 |
| 64. 1.64 | Поль | -40 | 40 | 1,5 | 0 | 62,4 | 59,8 | 55,2 | 52,4 | 51,6 | 48,8 | 46,4 | 37,8 | 56,6 |
| 65. 1.65 | Поль | 0 | 40 | 1,5 | 0 | 65,5 | 62,8 | 58,2 | 55,4 | 54,7 | 52 | 49,7 | 42,1 | 59,8 |
| 66. 1.66 | Поль | 40 | 40 | 1,5 | 0 | 62,4 | 59,8 | 55,2 | 52,4 | 51,6 | 48,8 | 46,4 | 37,8 | 56,6 |
| 67. 1.67 | Поль | 80 | 40 | 1,5 | 0 | 58,5 | 55,8 | 51,2 | 48,3 | 47,4 | 44,6 | 41,6 | 31,3 | 52,4 |
| 68. 1.68 | Поль | 120 | 40 | 1,5 | 0 | 55,4 | 52,8 | 48,1 | 45,2 | 44,2 | 41,2 | 37,8 | 25,5 | 49,1 |
| 69. 1.69 | Поль | 160 | 40 | 1,5 | 0 | 53,1 | 50,5 | 45,8 | 42,8 | 41,7 | 38,6 | 34,6 | 20,2 | 46,6 |
| 70. 1.70 | Поль | -200 | 80 | 1,5 | 0 | 50,8 | 48,2 | 43,4 | 40,3 | 39,2 | 35,8 | 31,1 | 14 | 44 |
| 71. 1.71 | Поль | -160 | 80 | 1,5 | 0 | 52,4 | 49,8 | 45 | 42 | 41 | 37,7 | 33,6 | 18,4 | 45,8 |
| 72. 1.72 | Поль | -120 | 80 | 1,5 | 0 | 54,3 | 51,7 | 47 | 44 | 43 | 39,9 | 36,2 | 23 | 47,9 |
| 73. 1.73 | Поль | -80 | 80 | 1,5 | 0 | 56,4 | 53,8 | 49,1 | 46,2 | 45,3 | 42,3 | 39 | 27,5 | 50,2 |
| 74. 1.74 | Поль | -40 | 80 | 1,5 | 0 | 58,5 | 55,8 | 51,2 | 48,3 | 47,4 | 44,6 | 41,6 | 31,3 | 52,4 |
| 75. 1.75 | Поль | 0 | 80 | 1,5 | 0 | 59,4 | 56,8 | 52,1 | 49,3 | 48,4 | 45,6 | 42,8 | 33 | 53,4 |
| 76. 1.76 | Поль | 40 | 80 | 1,5 | 0 | 58,5 | 55,8 | 51,2 | 48,3 | 47,4 | 44,6 | 41,6 | 31,3 | 52,4 |
| 77. 1.77 | Поль | 80 | 80 | 1,5 | 0 | 56,4 | 53,8 | 49,1 | 46,2 | 45,3 | 42,3 | 39 | 27,5 | 50,2 |
| 78. 1.78 | Поль | 120 | 80 | 1,5 | 0 | 54,3 | 51,7 | 47 | 44 | 43 | 39,9 | 36,2 | 23 | 47,9 |
| 79. 1.79 | Поль | 160 | 80 | 1,5 | 0 | 52,4 | 49,8 | 45 | 42 | 41 | 37,7 | 33,6 | 18,4 | 45,8 |
| 80. 1.80 | Поль | -200 | 120 | 1,5 | 0 | 50,1 | 47,5 | 42,7 | 39,6 | 38,4 | 34,9 | 30 | 12 | 43,2 |
| 81. 1.81 | Поль | -160 | 120 | 1,5 | 0 | 51,5 | 48,8 | 44,1 | 41 | 39,9 | 36,6 | 32,1 | 15,9 | 44,7 |
| 82. 1.82 | Поль | -120 | 120 | 1,5 | 0 | 52,9 | 50,2 | 45,5 | 42,5 | 41,5 | 38,3 | 34,2 | 19,6 | 46,3 |
| 83. 1.83 | Поль | -80 | 120 | 1,5 | 0 | 54,3 | 51,7 | 47 | 44 | 43 | 39,9 | 36,2 | 23 | 47,9 |
| 84. 1.84 | Поль | -40 | 120 | 1,5 | 0 | 55,4 | 52,8 | 48,1 | 45,2 | 44,2 | 41,2 | 37,8 | 25,5 | 49,1 |
| 85. 1.85 | Поль | 0 | 120 | 1,5 | 0 | 55,9 | 53,3 | 48,6 | 45,7 | 44,7 | 41,7 | 38,4 | 26,4 | 49,6 |
| 86. 1.86 | Поль | 40 | 120 | 1,5 | 0 | 55,4 | 52,8 | 48,1 | 45,2 | 44,2 | 41,2 | 37,8 | 25,5 | 49,1 |
| 87. 1.87 | Поль | 80 | 120 | 1,5 | 0 | 54,3 | 51,7 | 47 | 44 | 43 | 39,9 | 36,2 | 23 | 47,9 |
| 88. 1.88 | Поль | 120 | 120 | 1,5 | 0 | 52,9 | 50,2 | 45,5 | 42,5 | 41,5 | 38,3 | 34,2 | 19,6 | 46,3 |
| 89. 1.89 | Поль | 160 | 120 | 1,5 | 0 | 51,5 | 48,8 | 44,1 | 41 | 39,9 | 36,6 | 32,1 | 15,9 | 44,7 |
| 90. 1.90 | Поль | -200 | 160 | 1,5 | 0 | 49,3 | 46,6 | 41,8 | 38,7 | 37,5 | 33,9 | 28,7 | 9,4 | 42,2 |
| 91. 1.91 | Поль | -160 | 160 | 1,5 | 0 | 50,4 | 47,7 | 43 | 39,9 | 38,7 | 35,3 | 30,4 | 12,8 | 43,5 |
| 92. 1.92 | Поль | -120 | 160 | 1,5 | 0 | 51,5 | 48,8 | 44,1 | 41 | 39,9 | 36,6 | 32,1 | 15,9 | 44,7 |
| 93. 1.93 | Поль | -80 | 160 | 1,5 | 0 | 52,4 | 49,8 | 45 | 42 | 41 | 37,7 | 33,6 | 18,4 | 45,8 |
| 94. 1.94 | Поль | -40 | 160 | 1,5 | 0 | 53,1 | 50,5 | 45,8 | 42,8 | 41,7 | 38,6 | 34,6 | 20,2 | 46,6 |
| 95. 1.95 | Поль | 0 | 160 | 1,5 | 0 | 53,4 | 50,8 | 46 | 43,1 | 42 | 38,9 | 35 | 20,9 | 46,9 |
| 96. 1.96 | Поль | 40 | 160 | 1,5 | 0 | 53,1 | 50,5 | 45,8 | 42,8 | 41,7 | 38,6 | 34,6 | 20,2 | 46,6 |
| 97. 1.97 | Поль | 80 | 160 | 1,5 | 0 | 52,4 | 49,8 | 45 | 42 | 41 | 37,7 | 33,6 | 18,4 | 45,8 |
| 98. 1.98 | Поль | 120 | 160 | 1,5 | 0 | 51,5 | 48,8 | 44,1 | 41 | 39,9 | 36,6 | 32,1 | 15,9 | 44,7 |
| 99. 1.99 | Поль | 160 | 160 | 1,5 | 0 | 50,4 | 47,7 | 43 | 39,9 | 38,7 | 35,3 | 30,4 | 12,8 | 43,5 |
| 100. 1.100 | Поль | -200 | 200 | 1,5 | 0 | 48,4 | 45,8 | 40,9 | 37,8 | 36,5 | 32,8 | 27,2 | 6,5 | 41,2 |
| 101. 1.101 | Поль | -160 | 200 | 1,5 | 0 | 49,3 | 46,6 | 41,8 | 38,7 | 37,5 | 33,9 | 28,7 | 9,4 | 42,2 |
| 102. 1.102 | Поль | -120 | 200 | 1,5 | 0 | 50,1 | 47,5 | 42,7 | 39,6 | 38,4 | 34,9 | 30 | 12 | 43,2 |
| 103. 1.103 | Поль | -80 | 200 | 1,5 | 0 | 50,8 | 48,2 | 43,4 | 40,3 | 39,2 | 35,8 | 31,1 | 14 | 44 |
| 104. 1.104 | Поль | -40 | 200 | 1,5 | 0 | 51,3 | 48,6 | 43,9 | 40,8 | 39,7 | 36,4 | 31,8 | 15,4 | 44,5 |
| 105. 1.105 | Поль | 0 | 200 | 1,5 | 0 | 51,5 | 48,8 | 44,1 | 41 | 39,9 | 36,6 | 32,1 | 15,9 | 44,7 |
| 106. 1.106 | Поль | 40 | 200 | 1,5 | 0 | 51,3 | 48,6 | 43,9 | 40,8 | 39,7 | 36,4 | 31,8 | 15,4 | 44,5 |
| 107. 1.107 | Поль | 80 | 200 | 1,5 | 0 | 50,8 | 48,2 | 43,4 | 40,3 | 39,2 | 35,8 | 31,1 | 14 | 44 |
| 108. 1.108 | Поль | 120 | 200 | 1,5 | 0 | 50,1 | 47,5 | 42,7 | 39,6 | 38,4 | 34,9 | 30 | 12 | 43,2 |
| 109. 1.109 | Поль | 160 | 200 | 1,5 | 0 | 49,3 | 46,6 | 41,8 | 38,7 | 37,5 | 33,9 | 28,7 | 9,4 | 42,2 |

*Примечание – тип расчетной точки «Поль» - пользовательская; «Пром» -точка в промышленной зоне; «Жил.» - точка в жилой зоне; «СЗЗ» - точка на границе СЗЗ; «Охр.» - точка охранной зоны зданий больниц и санаториев; «Общ.» точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» - точка на площадке отдыха больниц; «Пл.ж» - точка на площадке отдыха жилой зоны.*



















