

ОО КАРАГАНДИНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ
Государственная лицензия № 00979 от 20 июня 2007 года



**СВОДНЫЙ ТОМ
предельно–допустимых выбросов (ПДВ)
города БАЛКАШ**

ТОМ II

Договор о государственных закупках услуг №27 от 31 марта 2025 года

ПРИЛОЖЕНИЕ И

**Протокол расчета оценки риска для здоровья населения при воздействии
химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух**

Разработчик:
Директор
ОО Карагандинский областной
Экологический Музей



А.Д. Маликова

Караганда 2025

ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.

Объект: 4004, Сводный том г.Балхаш_ПЛ Балхаш_Пром+ЧС+Авто

1. Расчетная зона: фиксированные точки, Группа точек № 01 (Расч. точки, группа N 01)

Исходные данные :

Острое неканцерогенное воздействие рассчитано по максимальным концентрациям З/В, полученным из других источников (натурные замеры, другие расчеты...)

Хроническое неканцерогенное воздействие рассчитано по среднегодовым концентрациям З/В, полученным из других источников (натурные замеры, другие расчеты...)

Список литературы

- 1.Экологический Кодекс РК (ст. 24, 41, 82 и др.)
- 2."Методика оценки рисков негативного воздействия окружающей среды на состояние здоровья населения ", Приложение к приказу Министра здравоохранения РК от 14.05.2020 №304
- 3.Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды. Алматы,2004. 42 с.
- 4."Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий", Приложение 12 "Методических документов в области охраны окружающей среды",утверженные приказом МОСиВР от 12.06.2014 г. № 221-Г (методика дублирует РНД 211.2.0
- 5.Методика определения размеров санитарно-защитной зоны для добывающих, подготавливающих и перерабатывающих комплексов нефтегазовой отрасли, утверждена Приказом Председателя Комитета Государственного санитарно-эпидемиологического надзора РК от 15 октября
- 6.СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (Утверждены постановлением Правительства РК 20 марта 2015 года № 237)
- 7.С.Л. Авалиани, М.М. Андрианова, Е.В. Печенников, О.В. Пономарева Окружающая среда. Оценка риска для здоровья (мировой опыт)//International Institute for Health Risk Assessment, Консультативный Центр по Оценке Риска - Изд-е 2-е. - М., 1997. - 159 с.
- 8.Киселев А.В., Фридман К.Б. Оценка риска здоровью. Подходы к использованию в медико-экологических исследованиях и практике управления качеством окружающей среды. Методическое издание. С-П.,1997.-104 с.
- 9.Новиков С.М., Авалиани С.Л., Андрианова М.М., Пономарева О.В. Окружающая среда. Оценка риска для здоровья. Основные элементы методологии (Пособие для семинаров)//Консультативный центр по оценке риска. Гарвардский институт международного развития.
- 10.Большаков А.М., Крутко В.Н., Пуцилло Е.В. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения. - М.1999 г. - 254 с.
- 11.Окружающая среда и здоровье населения ч.3. «Результаты эпидемиологических исследований по количественному определению воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения».
- 12.Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А., Авалиани С.Л., Буштуева К.А. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду/Под редакцией Рахманина Ю.А., Онищенко Г.Г. - М.:НИИЭС и ГОС. - 2002. -
- 13.Новиков С.М. Химическое загрязнение окружающей среды: основы оценки риска для здоровья населения. М. 2002. - 24 с.
- 14.Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду Р 2.1.10.1920-04.
- 15.Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды. - Алматы,2004. - 42 с.
- 16.Приказ Председателя Комитета ГСЭН N117 от 28 декабря 2007 г.
- 17.Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих ОС Р 2.1.10.1920-04. Органы-мишени - по данным МАИР.
- 18.Перечень актуализированных показателей, наиболее часто использующихся для оценки риска при хроническом ингаляционном воздействии. №08ФЦ/2363 от 08.06.2012

1.1. Идентификация опасности

Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников на существующее положение/перспективу

Таблица 1.1.1.

№ ранга	Наименование ЗВ	CAS	Используемые критерии, мг/м ³				Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
			ПДКм.р.	ПДКс.с.	ПДКс.г.	ОБУВ			
1	[0330] Сера диоксид	7446-09-5	0,5	0,05			3	7220,222	63,65
2	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1			3	3277,947	28,90
3	[0304] Азот (II) оксид	10102-43-9	0,4	0,06			3	341,979	3,01
4	[0337] Углерод оксид	630-08-0	5,0	3,0			4	251,774	2,22
5	[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20		0,5	0,15			3	121,101	1,07
6	[3119] Кальций карбонат	471-34-1	0,5	0,15			3	37,702	0,3324
7	[0314] Арсин	7784-42-1		0,002			2	36,815	0,3245
8	[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70		0,15	0,05			3	15,6	0,1375
9	[0184] Свинец и его неорганические соединения	7439-92-1	0,001	0,0003			1	11,682	0,1030
10	[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая)	14013-02-6	0,003	0,001			2	8,48039	0,0748
11	[2754] Алканы C12-19		1,0				4	8,0998	0,0714
12	[0402] Бутан	106-97-8	200,0				4	6,28434	0,0554
13	[2704] Бензин	8032-32-4	5,0	1,5			4	0,90965	0,0080
14	[0621] Метилбензол	108-88-3	0,6				3	0,8551	0,0075
15	[2902] Взвешенные частицы		0,5	0,15			3	0,7931	0,0070
16	[0334] Сероуглерод	75-15-0	0,03	0,005			2	0,449	0,0040
17	[1061] Этиanol (Этиловый спирт)	64-17-5	5,0				4	0,384	0,0034
18	[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	1330-20-7	0,2				3	0,3713	0,0033
19	[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	71-36-3	0,1				3	0,288	0,0025
20	[0827] Хлорэтилен	75-01-4		0,01			1	0,273	0,0024
21	[1401] Пропан-2-он	67-64-1	0,35				4	0,1821	0,0016
22	[1210] Бутилацетат	123-86-4	0,1				4	0,1667	0,0015
23	[0501] Пентилены	109-67-1	1,5				4	0,16398	0,0014
24	[1119] 2-Этоксистанол	110-80-5				0,7	-	0,1536	0,0014
25	[0602] Бензол	71-43-2	0,3	0,1			2	0,15084	0,0013
26	[1317] Ацетальдегид	75-07-0	0,01				3	0,15038	0,0013
27	[2904] Мазутная зола теплозлектростанций	7440-62-2		0,002			2	0,1404	0,0012
28	[0317] Гидроцианид	74-90-8		0,01			2	0,13223	0,0012
29	[0143] Марганец и его соединения	7439-96-5	0,01	0,001			2	0,0866	0,0008
30	[0322] Серная кислота	7664-93-9	0,3	0,1			2	0,0621	0,0005
31	[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)	78-83-1	0,1				4	0,0475	0,0004
32	[0333] Сероводород	7783-06-4	0,008				2	0,03898	0,0003
33	[0342] Фтористые газообразные соединения	7664-39-3	0,02	0,005			2	0,0228	0,0002
34	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые	7784-18-1	0,2	0,03			2	0,0126	0,0001
35	[1240] Этилацетат	141-78-6	0,1				4	0,00931	
36	[0627] Этилбензол	100-41-4	0,02				3	0,00394	
37	[0328] Углерод	1333-86-4	0,15	0,05			3	0,0018	
38	[0316] Гидрохлорид	7647-01-0	0,2	0,1			2	0,0013	
39	[0008] Взвешенные частицы PM10		0,3	0,06			-	0,00102	
40	[0303] Аммиак	7664-41-7	0,2	0,04			4	0,0005	4,41
41	[1325] Формальдегид	50-00-0	0,05	0,01			2		2,20
42	[0150] Натрий гидроксид	1310-73-2				0,01	-	0,0001	8,82
43	[0325] Мышьяк, неорганические соединения	7440-38-2		0,0003			2		4,41
Всего :								11343,539	100,00

Характеристика выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Таблица 1.1.2.

№ п/п	Класс опасности	Количество выбрасываемых веществ	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
1	1	2	11,955	0,1054
2	2	14	46,392	0,4090
3	3	13	11017,015	97,12
4	4	11	268,022	2,36
5	9	3	0,15472	0,0014
Всего :		43	11343,539	100,00

Сведения о параметрах опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ

Таблица 1.1.3.

№ п/п	Наименование ЗВ	CAS	C _{max} (макс раз), мг/м ³	ARFC, мг/м ³	ПДКм.р., мг/м ³	Критические органы воздействия	Источник данных
1	[0314] Арсин	7784-42-1	0,001	0,2		кровь	
2	[0184] Свинец и его неорганические соединения	7439-92-1	0,0001		0,001	ЦНС, кровь	
3	[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая)	14013-02-6	0,004		0,003		
4	[0330] Сера диоксид	7446-09-5	0,126	0,66	0,5	органы дыхания	
5	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,346		0,3		
6	[0304] Азот (II) оксид	10102-43-9	0,023	0,72	0,4	органы дыхания	
7	[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70		0,006		0,15		
8	[2904] Мазутная зола теплозлектростанций	7440-62-2	0,0001	0,0002		органы дыхания	
9	[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20		0,085		0,5		

10	[0143] Марганец и его соединения	7439-96-5	0,0001		0,01			
11	[3119] Кальций карбонат	471-34-1	0,016		0,5			
12	[0322] Серная кислота	7664-93-9	0,002	0,1	0,3	органы дыхания		
13	[0333] Сероводород	7783-06-4	0,001	0,1	0,008	органы дыхания		
14	[0337] Углерод оксид	630-08-0	41,762	23,0	5,0	сердечно-сосудистая система, развитие		
15	[1317] Ацетальдегид	75-07-0	-	0,115	0,01	глаза, слизистые		
16	[0317] Гидроцианид	74-90-8	0,0001	0,3		ЦНС		
17	[2754] Алканы C12-19		5,466		1,0			
18	[2902] Взвешенные частицы		0,098	0,3	0,5	органы дыхания, системные заболевания		
19	[0402] Бутан	106-97-8	0,015		200,0			
20	[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	1330-20-7	0,071	4,3	0,2	ЦНС, органы дыхания, глаза		
21	[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	71-36-3	0,009		0,1			
22	[0827] Хлорэтилен	75-01-4	0,01	1,3		развитие		
23	[1210] Бутилацетат	123-86-4	0,015		0,1			
24	[0602] Бензол	71-43-2	0,08	0,15	0,3	иммунная система, развитие, репродуктивная		
25	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые	7784-18-1	-		0,2			
26	[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)	78-83-1	-		0,1			
27	[0334] Сероуглерод	75-15-0	0,0001	20,0	0,03	репродуктивная система, развитие, кровь		
28	[0342] Фтористые газообразные соединения	7664-39-3	0,001	0,25	0,02	органы дыхания		
29	[0501] Пентилены	109-67-1	0,272		1,5			
30	[1119] 2-Этоксизтанол	110-80-5	0,005	0,9		репродуктивная система, развитие		
31	[2704] Бензин	8032-32-4	0,015		5,0			
32	[0621] Метилбензол	108-88-3	0,249	3,8	0,6	ЦНС, глаза, органы дыхания		
33	[0325] Мышияк, неорганические соединения	7440-38-2	-	0,0004		репродуктивная система, развитие		
34	[1061] Этанол (Этиловый спирт)	64-17-5	0,009	100,0	5,0	ЦНС		
35	[1325] Формальдегид	50-00-0	0,004	0,048	0,05	органы дыхания, глаза		
36	[1401] Пропан-2-он	67-64-1	0,021	62,0	0,35	ЦНС		
37	[0328] Углерод	1333-86-4	0,031		0,15			
38	[0316] Гидрохлорид	7647-01-0	-	2,1	0,2	органы дыхания		
39	[0008] Взвешенные частицы PM10		0,007	0,15	0,3	органы дыхания, системные заболевания		
40	[0150] Натрий гидроксид	1310-73-2	0,005	0,005		органы дыхания, глаза		
41	[0303] Аммиак	7664-41-7	0,003	3,0	0,2	органы дыхания, глаза		
42	[0627] Этилбензол	100-41-4	0,006	1,0	0,02	развитие		
43	[1240] Этилацетат	141-78-6	0,005	140,0	0,1	отсутствует органотропность		

Примечание: ARFC - референтная концентрация при остром воздействии.

Сведения о параметрах опасности развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии химических веществ

Таблица 1.1.4.

№ п/п	Наименование ЗВ	CAS	C _{max} (ср. год), мг/м ³	RFC, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ПДКс.г., мг/м ³	Критические органы воздействия	Источник данных
1	[0314] Арсин	7784-42-1	-	0,00005	0,002		сердечно-сосудистая система, селезенка, кровь	
2	[0184] Свинец и его неорганические соединения	7439-92-1	-	0,00015	0,0003		ЦНС, кровь, развитие, репродуктивная система,	
3	[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая)	14013-02-6	-	0,00002	0,001		органы дыхания, системные заболевания	
4	[0330] Сера диоксид	7446-09-5	1,223	0,08	0,05		органы дыхания, смертность	
5	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		-	0,1	0,1		иммунная система, органы дыхания	
6	[0304] Азот (II) оксид	10102-43-9	0,06	0,06	0,06		органы дыхания, кровь	
7	[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70		-	0,003	0,05		органы дыхания	
8	[2904] Мазутная зола теплоэлектростанций	7440-62-2	-	0,00007	0,002		органы дыхания	
9	[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20		-	0,05	0,15		органы дыхания	
10	[0143] Марганец и его соединения	7439-96-5	-	0,00005	0,001		ЦНС, нервная система, органы дыхания	
11	[3119] Кальций карбонат	471-34-1	-		0,15			
12	[0322] Серная кислота	7664-93-9	-	0,001	0,1		органы дыхания	
13	[0333] Сероводород	7783-06-4	0,06	0,001			органы дыхания	
14	[0337] Углерод оксид	630-08-0	5,64	3,0	3,0		кровь, сердечно-сосудистая система, развитие, ЦНС	
15	[1317] Ацетальдегид	75-07-0	-	0,009			органы дыхания	
16	[0317] Гидроцианид	74-90-8	-	0,003	0,01		сердечно-сосудистая система, ЦНС, гормональная	
17	[2754] Алканы C12-19		-					
18	[2902] Взвешенные частицы		0,4	0,075	0,15		органы дыхания, смертность	
19	[0402] Бутан	106-97-8	-	0,62			системные заболевания, органы дыхания	
20	[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	1330-20-7	-	0,1			ЦНС, органы дыхания, почки, печень	
21	[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	71-36-3	-	2,06			ЦНС	
22	[0827] Хлорэтилен	75-01-4	-	0,1	0,01		развитие, печень, почки, ЦНС	
23	[1210] Бутилацетат	123-86-4	-	0,4			органы дыхания	
24	[0602] Бензол	71-43-2	-	0,03	0,1		развитие, кровь, красный костный мозг, ЦНС,	
25	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые	7784-18-1	-	0,014	0,03		костная система, органы дыхания	
26	[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)	78-83-1	-	1,5			отсутствует органотропность	
27	[0334] Сероуглерод	75-15-0	-	0,7	0,005		ЦНС, развитие	
28	[0342] Фтористые газообразные соединения	7664-39-3	-	0,03	0,005		костная система, органы дыхания	
29	[0501] Пентилены	109-67-1	-					
30	[1119] 2-Этоксизтанол	110-80-5	-	0,2			репродуктивная система, кровь, развитие	
31	[2704] Бензин	8032-32-4	-	3,5	1,5		ЦНС, глаза, органы дыхания, печень, почки	
32	[0621] Метилбензол	108-88-3	-	5,0			ЦНС, развитие, органы дыхания	
33	[0325] Мышияк, неорганические соединения	7440-38-2	-	0,00003	0,0003		развитие, нервная система, сердечно-сосудистая	

34	[1061] Этанол (Этиловый спирт)	64-17-5	-	100,0		ЦНС, органы дыхания	
35	[1325] Формальдегид	50-00-0	-	0,003	0,01	органы дыхания, глаза, иммунная система	
36	[1401] Пропан-2-он	67-64-1	-	31,2		печень, почки, кровь, ЦНС	
37	[0328] Углерод	1333-86-4	-	0,05	0,05	органы дыхания, системные заболевания, зубы	
38	[0316] Гидрохлорид	7647-01-0	-	0,02	0,1	органы дыхания	
39	[0008] Взвешенные частицы PM10		-	0,05	0,06	органы дыхания, смертность, сердечно-сосудистая	
40	[0150] Натрий гидроксид	1310-73-2	-	0,002		органы дыхания, глаза	
41	[0303] Аммиак	7664-41-7	0,06	0,1	0,04	органы дыхания	
42	[0627] Этилбензол	100-41-4	-	1,0		развитие, печень, почки, гормональная система	
43	[1240] Этилацетат	141-78-6	-	3,2		органы дыхания, системные заболевания, ЦНС	

Примечание: RFC - референтная концентрация при хроническом воздействии.

Химические вещества, включенные в последующую оценку риска

Таблица 1.1.5.

№ п/п	Наименование ЗВ	CAS	Причина включения в список				Причина исключения из списка		
1	[0184] Свинец и его неорганические соединения	7439-92-1					нет данных о вредных эффектах		
2	[0827] Хлорэтилен	75-01-4	расчет по ARfC						
3	[0328] Углерод	1333-86-4					нет данных о вредных эффектах		
4	[1317] Ацетальдегид	75-07-0	расчет по ARfC						
5	[0602] Бензол	71-43-2	расчет по ARfC						
6	[0314] Арсин	7784-42-1	расчет по ARfC						
7	[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая)	14013-02-6					нет данных о вредных эффектах		
8	[0330] Сера диоксид	7446-09-5	расчет по ARfC, RfC						
9	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20						нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого,		
10	[0304] Азот (II) оксид	10102-43-9	расчет по ARfC, RfC						
11	[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70						нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого,		
12	[2904] Мазутная зола теплозлектростанций	7440-62-2	расчет по ARfC						
13	[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20						нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого,		
14	[0143] Марганец и его соединения	7439-96-5					нет данных о вредных эффектах		
15	[3119] Кальций карбонат	471-34-1					нет данных о вредных эффектах		
16	[0322] Серная кислота	7664-93-9	расчет по ARfC						
17	[0333] Сероводород	7783-06-4	расчет по ARfC, RfC						
18	[0337] Углерод оксид	630-08-0	расчет по ARfC, RfC						
19	[0317] Гидроцианид	74-90-8	расчет по ARfC						
20	[2754] Алканы C12-19		расчет по ПДКмр						
21	[2902] Взвешенные частицы		расчет по ARfC, RfC						
22	[0402] Бутан	106-97-8					нет данных о вредных эффектах		
23	[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	1330-20-7	расчет по ARfC						
24	[1042] Бутан-1-ол (Бутоловый спирт)	71-36-3					нет данных о вредных эффектах		
25	[1210] Бутилацетат	123-86-4					нет данных о вредных эффектах		
26	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые	7784-18-1					нет данных о вредных эффектах		
27	[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)	78-83-1					нет данных о вредных эффектах		
28	[0334] Сероуглерод	75-15-0	расчет по ARfC						
29	[0342] Фтористые газообразные соединения	7664-39-3	расчет по ARfC						
30	[1119] 2-Этоксистанол	110-80-5	расчет по ARfC						
31	[0501] Пентилены	109-67-1					нет данных о вредных эффектах		
32	[2704] Бензин	8032-32-4					нет данных о вредных эффектах		
33	[1401] Пропан-2-он	67-64-1	расчет по ARfC						
34	[1325] Формальдегид	50-00-0	расчет по ARfC						
35	[1240] Этилацетат	141-78-6	расчет по ARfC						
36	[1061] Этанол (Этиловый спирт)	64-17-5	расчет по ARfC						
37	[0627] Этилбензол	100-41-4	расчет по ARfC						
38	[0621] Метилбензол	108-88-3	расчет по ARfC						
39	[0325] Мышияк, неорганические соединения	7440-38-2	расчет по ARfC						
40	[0316] Гидрохлорид	7647-01-0	расчет по ARfC						
41	[0303] Аммиак	7664-41-7	расчет по ARfC, RfC						
42	[0150] Натрий гидроксид	1310-73-2	расчет по ARfC						
43	[0008] Взвешенные частицы PM10		расчет по ARfC						

Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Загрязнители неканцерогены острого воздействия

Таблица 1.1.6.

Наименование ЗВ	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы						Референтные нормативы					
			ПДКмр, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ПДКс.г., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Весовой коэффиц. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIC, %	№ ранга	ARFC, мг/м ³	Весовой коэффиц. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIC, %
[0330] Сера диоксид	7446-09-5	7220,222	0,5	0,05			10	7,22022	29,92	2	0,66	10	7,22022	92,92
[0304] Азот (II) оксид	10102-43-9	341,979	0,4	0,06			10	0,34198	1,42	6	0,72	10	0,34198	4,40
[2904] Мазутная зола	7440-62-2	0,1404		0,002			100	0,0014	0,0058	19	0,0002	10000	0,1404	1,81
[0314] Арсин	7784-42-1	36,815		0,002			100	0,36815	1,53	5	0,2	10	0,03681	0,4738
[0337] Углерод оксид	630-08-0	251,774	5,0	3,0			1	0,02518	0,1043	10	23,0	1	0,02518	0,3240
[0602] Бензол	71-43-2	0,15084	0,3	0,1			10	0,00015	0,0006	30	0,15	100	0,00151	0,0194
[1317] Ацетальдегид	75-07-0	0,15038	0,01				1000	0,01504	0,0623	11	0,115	100	0,0015	0,0194
[2902] Взвешенные частицы		0,7931	0,5	0,15			10	0,00079	0,0033	22	0,3	10	0,00079	0,0102
[0322] Серная кислота	7664-93-9	0,0621	0,3	0,1			10	0,00006	0,0003	33	0,1	100	0,00062	0,0080

[0333] Сероводород	7783-06-4	0,03898	0,008				1000	0,0039	0,0162	15	0,1	100	0,00039	0,0050	10
[0827] Хлорэтилен	75-01-4	0,273		0,01			100	0,00273	0,0113	17	1,3	10	0,00027	0,0035	11
[1119] 2-Этоксиэтанол	110-80-5	0,1536			0,7	10	0,00015	0,0006	29	0,9	10	0,00015	0,0020	12	
[0317] Гидроцианид	74-90-8	0,13223		0,01			100	0,00132	0,0055	20	0,3	10	0,00013	0,0017	13
[0621] Метилбензол	108-88-3	0,8551	0,6				10	0,00086	0,0035	21	3,8	1	0,00009	0,0011	14
[0334] Сероуглерод	75-15-0	0,449	0,03	0,005			100	0,00449	0,0186	14	20,0	1	0,00004	0,0006	15
[1061] Этанол (Этиловый спирт)	64-17-5	0,384	5,0				1	0,00004	0,0002	35	100,0	1	0,00004	0,0005	16
[0616] Диметилбензол (смесь)	1330-20-7	0,3713	0,2				10	0,00037	0,0015	25	4,3	1	0,00004	0,0005	17
[0342] Фтористые	7664-39-3	0,0228	0,02	0,005			100	0,00023	0,0009	26	0,25	10	0,00002	0,0003	18
[1401] Пропан-2-он	67-64-1	0,1821	0,35				10	0,00018	0,0008	27	62,0	1	0,00002	0,0002	19
[0008] Взвешенные частицы		0,00102	0,3	0,06			10	1,02E-6	4,21	41	0,15	100	0,00001	0,0001	20
[0150] Натрий гидроксид	1310-73-2	0,0001			0,01	1000	0,00001	4,14E-5	38	0,005	1000	0,00001	0,0001	21	
[0325] Мишьяк,	7440-38-2	5,0E-6		0,0003			1000	5,0E-7	2,07	43	0,0004	10000	0,0000	0,00006	22
[0627] Этилбензол	100-41-4	0,00394	0,02				100	0,00004	0,0002	34	1,0	10	0,0000	0,00005	23
[1325] Формальдегид	50-00-0	0,00025	0,05	0,01			100	2,5E-6	1,04E-5	39	0,048	100	0,0000	0,00003	24
[1240] Этилацетат	141-78-6	0,00931	0,1				100	0,00009	0,0004	31	140,0	1	0,0000	0,00001	25
[0316] Гидрохлорид	7647-01-0	0,0013	0,2	0,1			10	1,3E-6	5,39	40	2,1	1	0,0000	1,67305	26
[0303] Аммиак	7664-41-7	0,0005	0,2	0,04			10	5,0E-7	2,07	42	3,0	1	0,0000	6,4348	27
[2908] Пыль неорганическая,		3277,947	0,3	0,1			10	3,27795	13,58	3	-	-	-	-	-
[0402] Бутан	106-97-8	6,28434	200,0				1	0,00063	0,0026	23	-	-	-	-	-
[0145] Медь (II) сульфит	14013-02-6	8,48039	0,003	0,001			1000	0,84804	3,51	4	-	-	-	-	-
[0501] Пентилены	109-67-1	0,16398	1,5				10	0,00016	0,0007	28	-	-	-	-	-
[2907] Пыль неорганическая,		15,6	0,15	0,05			100	0,156	0,6464	7	-	-	-	-	-
[0143] Марганец и его	7439-96-5	0,0866	0,01	0,001			1000	0,0866	0,0359	12	-	-	-	-	-
[2754] Алканы C12-19		8,0998	1,0				10	0,0081	0,0336	13	-	-	-	-	-
[1048] 2-Метилпропан-1-ол	78-83-1	0,0475	0,1				100	0,00048	0,0020	24	-	-	-	-	-
[0328] Углерод	1333-86-4	0,0018	0,15	0,05			100	0,00002	0,0001	36	-	-	-	-	-
[2704] Бензин	8032-32-4	0,90965	5,0	1,5			1	0,00009	0,0004	32	-	-	-	-	-
[1042] Бутан-1-ол	71-36-3	0,288	0,1				100	0,00288	0,0119	16	-	-	-	-	-
[1210] Бутилацетат	123-86-4	0,1667	0,1				100	0,00167	0,0069	18	-	-	-	-	-
[2909] Пыль неорганическая,		121,101	0,5	0,15			10	0,1211	0,5018	8	-	-	-	-	-
[3119] Кальций карбонат	471-34-1	37,702	0,5	0,15			10	0,0377	0,1562	9	-	-	-	-	-
[0344] Фториды	7784-18-1	0,0126	0,2	0,03			10	0,00001	5,22E-5	37	-	-	-	-	-
[0184] Свинец и его	7439-92-1	11,682	0,001	0,0003			10000	11,68215	48,41	1	-	-	-	-	-
Всего :								24,13302	100,00				7,77025	100,00	

Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Загрязнители неканцерогены хронического воздействия

Таблица 1.1.7.

Наименование ЗВ	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы							Референтные нормативы					
			ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с, мг/м ³	ПДКс.г, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Весовой коэффи. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIC, %	№ ранга	RFC, мг/м ³	Весовой коэффи. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIC, %	№ ранга
[0314] Априн	7784-42-1	36,815		0,002			1000	3,68146	2,74	5	0,00005	100000	368,145	53,87	1
[0184] Свинец и его	7439-92-1	11,682	0,001	0,0003			10000	11,68215	8,68	3	0,00015	100000	116,8215	17,09	2
[0145] Медь (II) сульфит	14013-02-6	8,48039	0,003	0,001			10000	8,48039	6,30	4	0,00002	100000	84,80389	12,41	3
[0330] Сера диоксид	7446-09-5	7220,222	0,5	0,05			100	72,20222	53,66	1	0,08	100	72,20222	10,57	4
[2908] Пыль неорганическая,		3277,947	0,3	0,1			100	32,77947	24,36	2	0,1	100	32,77947	4,80	5
[0304] Азот (II) оксид	10102-43-9	341,979	0,4	0,06			100	3,41979	2,54	6	0,06	100	3,41979	0,5004	6
[2907] Пыль неорганическая,		15,6	0,15	0,05			100	0,156	0,1159	9	0,003	1000	1,56	0,2283	7
[2904] Мазутная зола	7440-62-2	0,1404		0,002			1000	0,01404	0,0104	19	0,00007	100000	1,404	0,2054	8
[2909] Пыль неорганическая,		121,101	0,5	0,15			100	1,21101	0,9000	7	0,05	100	1,21101	0,1772	9
[0143] Марганец и его	7439-96-5	0,0866	0,01	0,001			10000	0,0866	0,0644	11	0,00005	100000	0,866	0,1267	10
[0322] Серная кислота	7664-93-9	0,0621	0,3	0,1			100	0,00062	0,0005	33	0,001	10000	0,03898	0,0057	11
[0333] Сероводород	7783-06-4	0,03898	0,008				10000	0,03898	0,0290	14	0,001	10000	0,03898	0,0057	12
[0337] Углерод оксид	630-08-0	251,774	5,0	3,0			1	0,02518	0,0187	17	3,0	1	0,02518	0,0037	13
[1317] Ацетальдегид	75-07-0	0,15038	0,01				10000	0,15038	0,1118	10	0,009	1000	0,01504	0,0022	14
[0317] Гидроцианид	74-90-8	0,13223		0,01			1000	0,01322	0,0098	20	0,003	1000	0,01322	0,0019	15
[2902] Взвешенные частицы		0,7931	0,5	0,15			100	0,00793	0,0059	22	0,075	100	0,00793	0,0012	16
[0402] Бутан	106-97-8	6,28434	200,0				1	0,00063	0,0005	32	0,62	10	0,00628	0,0009	17
[0616] Диметилбензол (смесь)	1330-20-7	0,3713	0,2				100	0,00371	0,0028	24	0,1	100	0,00371	0,0005	18
[0827] Хлорэтилен	75-01-4	0,273		0,01			1000	0,0273	0,0203	16	0,1	100	0,00273	0,0004	19
[0602] Бензол	71-43-2	0,15084	0,3	0,1			100	0,00151	0,0011	29	0,03	100	0,00151	0,0002	20
[0344] Фториды	7784-18-1	0,0126	0,2	0,03			100	0,00013	9,36E-5	36	0,014	1000	0,00126	0,0002	21
[0334] Сероуглерод	75-15-0	0,449	0,03	0,005			1000	0,00449	0,0334	13	0,7	10	0,00045	6,57E-5	22
[0342] Фтористые	7664-39-3	0,0228	0,02	0,005			1000	0,00228	0,0017	25	0,03	100	0,00023	3,34E-5	23
[1210] Бутилацетат	123-86-4	0,1667	0,1				1000	0,01667	0,0124	18	0,4	10	0,00017	2,44E-5	24
[1119] 2-Этоксиэтанол	110-80-5	0,1536			0,7	100	0,00154	0,0011	28	0,2	10	0,00015	2,25E-5	25	
[2704] Бензин	8032-32-4	0,90965	5,0	1,5			10	0,00091	0,0007	31	3,5	1	0,00009	1,33E-5	26
[0621] Метилбензол	108-88-3	0,8551	0,6				100	0,00855	0,0064	21	5,0	1	0,00009	1,25E-5	27
[0325] Мишьяк,	7440-38-2	5,0E-6		0,0003			10000	5,0E-6	3,72	43	0,00003	100000	0,00005	7,32	28
[1048] 2-Метилпропан-1-ол	78-83-1	0,0475	0,1				1000	0,00475	0,0035	23	1,5	10	0,00005	6,95E-6	29
[1061] Этанол (Этиловый	64-17-5	0,384	5,0				10	0,00038	0,0003	35	100,0	1	0,00004	5,62	30
[1042] Бутан-1-ол	71-36-3	0,288	0,1				1000	0,0288	0,0214	15	2,06	1	0,00003	4,21	31
[1325] Формальдегид	50-00-0	0,00025	0,05	0,01			1000	0,00003	1,8E-5	38	0,003	1000	0,00003	3,66	32
[1401] Пропан-2															

[0008] Взвешенные частицы		0,00102	0,3	0,06		100	0,00001	7,55	41	0,05	100	0,00001	1,49	36
[0150] Натрий гидроксид	1310-73-2	0,0001			0,01	10000	0,0001	7,43E-5	37	0,002	1000	0,00001	1,46	37
[0303] Аммиак	7664-41-7	0,0005	0,2	0,04		100	5,0E-6	3,72	42	0,1	100		7,32	38
[0627] Этилбензол	100-41-4	0,00394	0,02			1000	0,00039	0,0003	34	1,0	10		5,77	39
[1240] Этилацетат	141-78-6	0,00931	0,1			1000	0,00093	0,0007	30	3,2	1		1,36	40
[3119] Кальций карбонат	471-34-1	37,702	0,5	0,15		100	0,37702	0,2802	8	-			-	
[2754] Алканы C12-19		8,0998	1,0			100	0,081	0,0602	12	-			-	
[0501] Пентилены	109-67-1	0,16398	1,5			100	0,00164	0,0012	27	-			-	
Всего :							134,5544	100,00				683,3928	100,00	

Индекс сравнительной неканцерогенной опасности (HRI) определяется по формуле:

$$HRI = E \times TW \times P/10\ 000, \text{ где} \quad (2)$$

HRI - индекс сравнительной неканцерогенной опасности;

TW - весовой коэффициент влияния на здоровье;

P - численность популяции (P=1, рассчитывается на 1 человека);

E - величина условной экспозиции, следует представлять в баллах:

поступление в количестве < 10 т/год - 1 балл, 10-100-2 балла, 100-1000 - 3 балла, 1 000 - 10 000 - 4 балла, > 10 000 - 5 баллов.

Весовые коэффициенты для оценки неканцерогенных эффектов (TW)

Референтная (безопасная) концентрация (RfC), мг/м³	Весовой коэффициент
< 0,000175	100000
0,000175 - 0,00175	10000
0,00175 - 0,0175	1000
0,0175 - 0,175	100
0,175 - 1,75	10
> 1,75	1

1.2. Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых воздействиях

При ингаляционном поступлении, расчет коэффициента опасности (HQ) осуществляется по формуле :

$$(23)$$

HQ_i = AC_i/ARFC_i, где

HQ - коэффициент опасности;

AC_i - максимальная концентрация i-го вещества, мг/м³;

ARFC_i - референтная (безопасная) концентрация для острых ингаляционных воздействий для i-го вещества, мг/м³.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ

ингаляционным путем рассчитывается по формуле :

$$(28)$$

HΠ_i = ΣHQ_{ij}, где

HQ_{ij} - коэффициенты опасности для i-х воздействующих веществ на j-ю систему(орган).

При комбинированном поступлении нескольких веществ каким-либо путем, суммарный индекс опасности определяется для веществ, влияющих на одну систему (орган).

Характеристики неканцерогенного риска острых воздействий

Таблица 1.2.1.

Наименование ЗВ	Координаты		AC, мг/м ³	HQ(HI)
	X	Y		
расчетная точка 1: ПНЗ №1 Сабитовой I	27979,00	14732,00		
[0008] Взвешенные частицы PM10			0,002	0,013333
[0143] Марганец и его соединения			0,0001	0,01
[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая)			0,0012	0,4
[0150] Натрий гидроксид			0,0045	0,9
[0184] Свинец и его неорганические соединения			-	-
[0303] Аммиак			0,0026	0,000867
[0304] Азот (II) оксид			0,0048	0,006667
[0314] Арсин			0,0004	0,002
[0316] Гидрохлорид			-	-
[0317] Гидроцианид			0,0001	0,000333
[0322] Серная кислота			0,0009	0,009
[0325] Мышияк, неорганические соединения			0,0001	0,25
[0328] Углерод			0,0047	0,031333
[0330] Сера диоксид			0,0519	0,078636
[0333] Сероводород			0,0006	0,006
[0334] Сероуглерод			-	-
[0337] Углерод оксид			3,328	0,144713
[0342] Фтористые газообразные соединения			0,0003	0,0012
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые			0,0001	0,0005
[0402] Бутан			0,015	0,000075
[0501] Пентилены			0,1631	0,108733
[0602] Бензол			0,0495	0,33
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)			0,0375	0,008721
[0621] Метилбензол			0,1392	0,036632
[0627] Этилбензол			0,0039	0,0039
[0827] Хлорэтилен			0,0032	0,002462
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)			0,0049	0,049
[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)			0,0002	0,002
[1061] Этанол (Этиловый спирт)			0,005	0,00005
[1119] 2-Этоксэтанол			0,0026	0,002889
[1210] Бутилацетат			0,0067	0,067
[1240] Этилацетат			0,0018	0,000013

[1317] Ацетальдегид		0,0001	0,00087
[1325] Формальдегид		0,0005	0,010417
[1401] Пропан-2-он		0,0105	0,000169
[2704] Бензин		0,0075	0,0015
[2754] Алканы C12-19		0,426	0,426
[2902] Взвешенные частицы		0,0323	0,107667
[2904] Мазутная зола теплоэлектростанций		-	-
[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70		0,0059	0,039333
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,204	0,68
[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20		0,044	0,088
[3119] Кальций карбонат		0,0063	0,0126
органы дыхания			1,179
слизистые			0,001
системные заболевания			0,121
сердечно-сосудистая система			0,145
развитие			0,734
репродуктивная система			0,583
иммунная система			0,33
ЦНС			0,046
глаза			0,958
кровь			0,002
расчетная точка 2: ПНЗ №2 Ленина 10	27447,00	13257,00	
[0008] Взвешенные частицы PM10		0,0048	0,032
[0143] Марганец и его соединения		0,0001	0,01
[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая)		0,0027	0,9
[0150] Натрий гидроксид		0,0039	0,78
[0184] Свинец и его неорганические соединения		0,0001	0,1
[0303] Аммиак		0,0022	0,000733
[0304] Азот (II) оксид		0,0075	0,010417
[0314] Арсин		0,0007	0,0035
[0316] Гидрохлорид		0,0002	0,000095
[0317] Гидроцианид		0,0001	0,000333
[0322] Серная кислота		0,0016	0,016
[0325] Мышьяк, неорганические соединения		0,0001	0,25
[0328] Углерод		0,0175	0,116667
[0330] Сера диоксид		0,0754	0,114242
[0333] Сероводород		0,0005	0,005
[0334] Сероуглерод		-	-
[0337] Углерод оксид		6,4	0,278265
[0342] Фтористые газообразные соединения		0,0007	0,0028
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые		0,0002	0,001
[0402] Бутан		0,0116	0,000058
[0501] Пентилены		0,1502	0,100133
[0602] Бензол		0,0455	0,303333
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)		0,043	0,01
[0621] Метилбензол		0,1292	0,034
[0627] Этилбензол		0,0036	0,0036
[0827] Хлорэтилен		0,0073	0,005615
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)		0,0072	0,072
[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)		0,0001	0,001
[1061] Этанол (Этиловый спирт)		0,0077	0,000077
[1119] 2-Этоксистанол		0,0038	0,004222
[1210] Бутилацетат		0,0105	0,105
[1240] Этилацетат		0,0035	0,000025
[1317] Ацетальдегид		0,0003	0,002609
[1325] Формальдегид		0,0011	0,022917
[1401] Пропан-2-он		0,0155	0,00025
[2704] Бензин		0,008	0,0016
[2754] Алканы C12-19		0,8567	0,8567
[2902] Взвешенные частицы		0,0648	0,216
[2904] Мазутная зола теплоэлектростанций		-	-
[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70		0,0052	0,034667
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,2353	0,784333
[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20		0,0673	0,1346
[3119] Кальций карбонат		0,0117	0,0234
органы дыхания			1,244
слизистые			0,003
системные заболевания			0,248
сердечно-сосудистая система			0,278
развитие			0,845
репродуктивная система			0,558
иммунная система			0,303
ЦНС			0,145
глаза			0,85
кровь			0,104
расчетная точка 3: ПНЗ №3 Ленина 2	27038,00	13206,00	
[0008] Взвешенные частицы PM10		0,0074	0,049333

[0143] Марганец и его соединения	0,0001	0,01	
[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая)	0,0041	1,367	
[0150] Натрий гидроксид	0,0043	0,86	
[0184] Свинец и его неорганические соединения	0,0001	0,1	
[0303] Аммиак	0,0022	0,000733	
[0304] Азот (II) оксид	0,0228	0,031667	
[0314] Арсин	0,0009	0,0045	
[0316] Гидрохлорид	0,0003	0,000143	
[0317] Гидроцианид	0,0001	0,000333	
[0322] Серная кислота	0,002	0,02	
[0325] Мышьяк, неорганические соединения	0,0002	0,5	
[0328] Углерод	0,0312	0,208	
[0330] Сера диоксид	0,1258	0,190606	
[0333] Сероводород	0,0005	0,005	
[0334] Сероуглерод	0,0001	5,0E-6	
[0337] Углерод оксид	29,603	1,287	
[0342] Фтористые газообразные соединения	0,0008	0,0032	
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые	0,0002	0,001	
[0402] Бутан	0,0129	0,000065	
[0501] Пентилены	0,2721	0,1814	
[0602] Бензол	0,0798	0,532	
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)	0,0706	0,016419	
[0621] Метилбензол	0,249	0,065526	
[0627] Этилбензол	0,0062	0,0062	
[0827] Хлорэтилен	0,0102	0,007846	
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,009	0,09	
[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)	0,0001	0,001	
[1061] Этанол (Этиловый спирт)	0,0091	0,000091	
[1119] 2-Этоксистанол	0,0048	0,005333	
[1210] Бутилацетат	0,0147	0,147	
[1240] Этилацетат	0,0052	0,000037	
[1317] Ацетальдегид	0,0002	0,001739	
[1325] Формальдегид	0,0034	0,070833	
[1401] Пропан-2-ол	0,0205	0,000331	
[2704] Бензин	0,0153	0,00306	
[2754] Алканы C12-19	4,187	4,187	
[2902] Взвешенные частицы	0,0983	0,327667	
[2904] Мазутная зола теплоэлектростанций	0,0001	0,5	
[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70	0,0059	0,039333	
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,3464	1,155	
[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,0847	0,1694	
[3119] Кальций карбонат	0,0156	0,0312	
органы дыхания	2,141		
слизистые	0,002		
системные заболевания	0,377		
сердечно-сосудистая система	1,287		
развитие	2,338		
репродуктивная система	1,037		
иммунная система	0,532		
ЦНС	0,183		
глаза	1,015		
кровь	0,105		
расчетная точка 4: ПНЗ №4 ул. Сейфуллина	28993,00	13248,00	
[0008] Взвешенные частицы PM10	0,0016	0,010667	
[0143] Марганец и его соединения	0,0001	0,01	
[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая)	0,001	0,333333	
[0150] Натрий гидроксид	0,0027	0,54	
[0184] Свинец и его неорганические соединения	-	-	
[0303] Аммиак	0,0019	0,000633	
[0304] Азот (II) оксид	0,0069	0,009583	
[0314] Арсин	0,0004	0,002	
[0316] Гидрохлорид	-	-	
[0317] Гидроцианид	0,0001	0,000333	
[0322] Серная кислота	0,0008	0,008	
[0325] Мышьяк, неорганические соединения	0,0001	0,25	
[0328] Углерод	0,005	0,033333	
[0330] Сера диоксид	0,0369	0,055909	
[0333] Сероводород	0,0005	0,005	
[0334] Сероуглерод	-	-	
[0337] Углерод оксид	2,776	0,120683	
[0342] Фтористые газообразные соединения	0,0003	0,0012	
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые	0,0001	0,0005	
[0402] Бутан	0,0076	0,000038	
[0501] Пентилены	0,0945	0,063	
[0602] Бензол	0,0286	0,190667	
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)	0,0252	0,00586	
[0621] Метилбензол	0,0813	0,021395	

[0627] Этилбензол		0,0022	0,0022
[0827] Хлорэтилен		0,0032	0,002462
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)		0,0026	0,026
[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)		0,0001	0,001
[1061] Этанол (Этиловый спирт)		0,0046	0,000046
[1119] 2-Этоксистанол		0,0014	0,001556
[1210] Бутилацетат		0,0048	0,048
[1240] Этилацетат		0,0013	9,29E-6
[1317] Ацетальдегид		0,0001	0,00087
[1325] Формальдегид		0,0005	0,010417
[1401] Пропан-2-он		0,0074	0,000119
[2704] Бензин		0,0049	0,00098
[2754] Алканы C12-19		0,3596	0,3596
[2902] Взвешенные частицы		0,0168	0,056
[2904] Мазутная зола теплоэлектростанций		-	-
[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70		0,003	0,02
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,1224	0,408
[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20		0,04	0,08
[3119] Кальций карбонат		0,0052	0,0104
органы дыхания			0,725
слизистые			0,001
системные заболевания			0,067
сердечно-сосудистая система			0,121
развитие			0,568
репродуктивная система			0,442
иммунная система			0,191
ЦНС			0,028
глаза			0,579
кровь			0,002
расчетная точка 5: ИЗ-1	27986,00	14658,00	
[0008] Взвешенные частицы PM10		0,0021	0,014
[0143] Марганец и его соединения		0,0001	0,01
[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая)		0,0013	0,433333
[0150] Натрий гидроксид		0,0045	0,9
[0184] Свинец и его неорганические соединения		-	-
[0303] Аммиак		0,0026	0,000867
[0304] Азот (II) оксид		0,0056	0,007778
[0314] Арсин		0,0004	0,002
[0316] Гидрохлорид		-	-
[0317] Гидроцианид		0,0001	0,000333
[0322] Серная кислота		0,0009	0,009
[0325] Мышьяк, неорганические соединения		0,0001	0,25
[0328] Углерод		0,0049	0,032667
[0330] Сера диоксид		0,0512	0,077576
[0333] Сероводород		0,0006	0,006
[0334] Сероуглерод		-	-
[0337] Углерод оксид		3,727	0,162057
[0342] Фтористые газообразные соединения		0,0003	0,0012
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые		0,0001	0,0005
[0402] Бутан		0,0146	0,000073
[0501] Пентилены		0,1612	0,107467
[0602] Бензол		0,0489	0,326
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)		0,0372	0,008651
[0621] Метилбензол		0,1377	0,036237
[0627] Этилбензол		0,0038	0,0038
[0827] Хлорэтилен		0,0033	0,002538
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)		0,0049	0,049
[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)		0,0002	0,002
[1061] Этанол (Этиловый спирт)		0,005	0,00005
[1119] 2-Этоксистанол		0,0026	0,002889
[1210] Бутилацетат		0,0068	0,068
[1240] Этилацетат		0,0018	0,000013
[1317] Ацетальдегид		0,0001	0,00087
[1325] Формальдегид		0,0006	0,0125
[1401] Пропан-2-он		0,0107	0,000173
[2704] Бензин		0,0075	0,0015
[2754] Алканы C12-19		0,4725	0,4725
[2902] Взвешенные частицы		0,0334	0,111333
[2904] Мазутная зола теплоэлектростанций		-	-
[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70		0,0058	0,038667
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,1967	0,655667
[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20		0,0446	0,0892
[3119] Кальций карбонат		0,0064	0,0128
органы дыхания			1,185
слизистые			0,001
системные заболевания			0,125
сердечно-сосудистая система			0,162

развитие				0,747
репродуктивная система				0,579
иммунная система				0,326
ЦНС				0,045
глаза				0,959
кровь				0,002
расчетная точка 6: ИЗ-2	29207,00	13274,00		
[0008] Взвешенные частицы PM10			0,0015	0,01
[0143] Марганец и его соединения			0,0001	0,01
[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая)			0,0008	0,266667
[0150] Натрий гидроксид			0,0026	0,52
[0184] Свинец и его неорганические соединения			-	-
[0303] Аммиак			0,0019	0,000633
[0304] Азот (II) оксид			0,0053	0,007361
[0314] Арсин			0,0004	0,002
[0316] Гидрохлорид			-	-
[0317] Гидроцианид			0,0001	0,000333
[0322] Серная кислота			0,0008	0,008
[0325] Мышияк, неорганические соединения			0,0001	0,25
[0328] Углерод			0,0043	0,028667
[0330] Сера диоксид			0,0356	0,053939
[0333] Сероводород			0,0005	0,005
[0334] Сероуглерод			-	-
[0337] Углерод оксид			2,189	0,095165
[0342] Фтористые газообразные соединения			0,0003	0,0012
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые			0,0001	0,0005
[0402] Бутан			0,0073	0,000037
[0501] Пентилены			0,0898	0,059867
[0602] Бензол			0,0272	0,181333
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)			0,0242	0,005628
[0621] Метилбензол			0,0772	0,020316
[0627] Этилбензол			0,0021	0,0021
[0827] Хлорэтилен			0,003	0,002308
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)			0,0025	0,025
[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)			0,0001	0,001
[1061] Этанол (Этиловый спирт)			0,0045	0,000045
[1119] 2-Этоксистанол			0,0013	0,001444
[1210] Бутилацетат			0,0045	0,045
[1240] Этилацетат			0,0012	8,57E-6
[1317] Ацетальдегид			0,0001	0,00087
[1325] Формальдегид			0,0004	0,008333
[1401] Пропан-2-он			0,007	0,000113
[2704] Бензин			0,0048	0,00096
[2754] Алканы C12-19			0,2826	0,2826
[2902] Взвешенные частицы			0,0142	0,047333
[2904] Мазутная зола теплоэлектростанций			-	-
[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70			0,0028	0,018667
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20			0,114	0,38
[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20			0,0375	0,075
[3119] Кальций карбонат			0,0046	0,0092
органы дыхания				0,688
слизистые				0,001
системные заболевания				0,057
сердечно-сосудистая система				0,095
развитие				0,532
репродуктивная система				0,433
иммунная система				0,181
ЦНС				0,026
глаза				0,556
кровь				0,002
расчетная точка 7: ИЗ-3	28061,00	13831,00		
[0008] Взвешенные частицы PM10			0,0026	0,017333
[0143] Марганец и его соединения			0,0001	0,01
[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая)			0,0016	0,533333
[0150] Натрий гидроксид			0,0038	0,76
[0184] Свинец и его неорганические соединения			-	-
[0303] Аммиак			0,0022	0,000733
[0304] Азот (II) оксид			0,0207	0,02875
[0314] Арсин			0,0005	0,0025
[0316] Гидрохлорид			0,0001	0,000048
[0317] Гидроцианид			0,0001	0,000333
[0322] Серная кислота			0,001	0,01
[0325] Мышияк, неорганические соединения			0,0001	0,25
[0328] Углерод			0,0095	0,063333
[0330] Сера диоксид			0,0523	0,079242
[0333] Сероводород			0,00005	0,0005
[0334] Сероуглерод			-	-

[0337] Углерод оксид		41,762	1,816
[0342] Фтористые газообразные соединения		0,0004	0,0016
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые		0,0001	0,0005
[0402] Бутан		0,0111	0,000056
[0501] Пентилены		0,1381	0,092067
[0602] Бензол		0,0419	0,279333
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)		0,035	0,0084
[0621] Метилбензол		0,1191	0,031342
[0627] Этилбензол		0,0033	0,0033
[0827] Хлорэтилен		0,0042	0,003231
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)		0,0048	0,048
[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)		0,0001	0,001
[1061] Этанол (Этиловый спирт)		0,0049	0,000049
[1119] 2-Этоксистанол		0,0025	0,002778
[1210] Бутилацетат		0,0073	0,073
[1240] Этилацетат		0,0021	0,000015
[1317] Ацетальдегид		0,0001	0,00087
[1325] Формальдегид		0,0039	0,08125
[1401] Пропан-2-он		0,0115	0,000185
[2704] Бензин		0,0066	0,00132
[2754] Алканы С12-19		5,466	5,466
[2902] Взвешенные частицы		0,0389	0,129667
[2904] Мазутная зола теплоэлектростанций		-	-
[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70		0,0049	0,032667
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,1567	0,522333
[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20		0,0497	0,0994
[3119] Кальций карбонат		0,0075	0,015
органы дыхания			1,149
слизистые			0,001
системные заболевания			0,147
сердечно-сосудистая система			1,816
развитие			2,354
репродуктивная система			0,532
иммунная система			0,279
ЦНС			0,04
глаза			0,882
кровь			0,003
Точка макс. неканцерогенного острого воздействия:		27038,00	13206,00
[2754] Алканы С12-19 {РДКмр=1,0 мг/м ³ }			4,187
[0337] Углерод оксид {ARFC=23,0 мг/м ³ }			29,603
[0145] Медь (II) сульфит (Медь сернистая) {РДКмр=0,003 мг/м ³ }			0,0041
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 {РДКмр=0,3 мг/м ³ }			0,3464
[0150] Натрий гидроксид {ARFC=0,005 мг/м ³ }			0,0043
[0602] Бензол {ARFC=0,15 мг/м ³ }			0,0798
[0325] Мыльняк, неорганические соединения {ARFC=0,0004 мг/м ³ }			0,0002
[2904] Мазутная зола теплоэлектростанций {ARFC=0,0002 мг/м ³ }			0,0001
[2902] Взвешенные частицы {ARFC=0,3 мг/м ³ }			0,0983
[0328] Углерод {РДКмр=0,15 мг/м ³ }			0,0312
[0330] Сера диоксид {ARFC=0,66 мг/м ³ }			0,1258
[0501] Пентилены {РДКмр=1,5 мг/м ³ }			0,2721
[2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 {РДКмр=0,5 мг/м ³ }			0,0847
[1210] Бутилацетат {РДКмр=0,1 мг/м ³ }			0,0147
[0184] Свинец и его неорганические соединения {РДКмр=0,001 мг/м ³ }			0,0001
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) {РДКмр=0,1 мг/м ³ }			0,009
[1325] Формальдегид {ARFC=0,048 мг/м ³ }			0,0034
[0621] Метилбензол {ARFC=3,8 мг/м ³ }			0,249
[0008] Взвешенные частицы PM10 {ARFC=0,15 мг/м ³ }			0,0074
[2907] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 {РДКмр=0,15 мг/м ³ }			0,0059
[0304] Азот (II) оксид {ARFC=0,72 мг/м ³ }			0,0228
[3119] Кальций карбонат {РДКмр=0,5 мг/м ³ }			0,0156
[0322] Серная кислота {ARFC=0,1 мг/м ³ }			0,002
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) {ARFC=4,3 мг/м ³ }			0,0706
[0143] Марганец и его соединения {РДКмр=0,01 мг/м ³ }			0,0001
[0827] Хлорэтилен {ARFC=1,3 мг/м ³ }			0,0102
[0627] Этилбензол {ARFC=1,0 мг/м ³ }			0,0062
[0333] Сероводород {ARFC=0,1 мг/м ³ }			0,0005
[1119] 2-Этоксистанол {ARFC=0,9 мг/м ³ }			0,0048
[0314] Арсин {ARFC=0,2 мг/м ³ }			0,0009
[0342] Фтористые газообразные соединения {ARFC=0,25 мг/м ³ }			0,0008
[2704] Бензин {РДКмр=5,0 мг/м ³ }			0,0153
[1317] Ацетальдегид {ARFC=0,115 мг/м ³ }			0,0002
[1048] 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт) {РДКмр=0,1 мг/м ³ }			0,0001
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые {РДКмр=0,2 мг/м ³ }			0,0002
[0303] Аммиак {ARFC=3,0 мг/м ³ }			0,0022
[0317] Гидроцианид {ARFC=0,3 мг/м ³ }			0,0001
[1401] Пропан-2-он {ARFC=62,0 мг/м ³ }			0,0205
[0316] Гидрохлорид {ARFC=2,1 мг/м ³ }			0,0003

[1061] Этанол (Этиловый спирт) {ARFC=100.0 мг/м ³ }	0,0091	0,000091
[0402] Бутан {РДКмр=200.0 мг/м ³ }	0,0129	0,000065
[1240] Этилацетат {ARFC=140.0 мг/м ³ }	0,0052	0,000037
[0334] Сероуглерод {ARFC=20.0 мг/м ³ }	0,0001	5,0E-6
органы дыхания		2,141
слизистые		0,002
системные заболевания		0,377
сердечно-сосудистая система		1,287
развитие		2,338
репродуктивная система		1,037
иммунная система		0,532
ЦНС		0,183
глаза		1,015
кровь		0,105

1.3. Оценка риска неканцерогенных эффектов при хронических воздействиях

При ингаляционном поступлении, расчет коэффициента опасности (HQ) осуществляется по формуле :

(23)

$HQ_i = C_i / RFC_i$, где

HQ - коэффициент опасности;

C_i - среднегодовая концентрация i -го вещества, мг/м³;

RFC_i - референтная (безопасная) концентрация для хронических ингаляционных воздействий для i -го вещества, мг/м³.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ ингаляционным путем рассчитывается по формуле:

(28)

$HQ_{ij} = \sum HQ_{ij}$, где

HQ_{ij} - коэффициенты опасности для i -х действующих веществ на j -ю систему (орган).

При комбинированном поступлении нескольких веществ каким-либо путем, суммарный индекс опасности определяется для веществ, влияющих на одну систему (орган).

Характеристики неканцерогенного риска хронических воздействий

Таблица 1.3.1.

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		C, мг/м ³	HQ(HI)
	X	Y		
расчетная точка 1: ПНЗ №1 Сабитовой 1	27979,00	14732,00		
[0303] Аммиак			-	-
[0304] Азот (II) оксид			0,02	0,333333
[0330] Сера диоксид			0,65	8,125
[0333] Сероводород			-	-
[0337] Углерод оксид			2,0	0,666667
[2902] Взвешенные частицы			0,4	5,333
органы дыхания				13,792
смертность				13,458
сердечно-сосудистая система				0,667
развитие				0,667
ЦНС				0,667
кровь				1,0
расчетная точка 2: ПНЗ №2 Ленина 10	27447,00	13257,00		
[0303] Аммиак			0,06	0,6
[0304] Азот (II) оксид			0,06	1,0
[0330] Сера диоксид			1,223	15,288
[0333] Сероводород			0,06	60,0
[0337] Углерод оксид			5,64	1,88
[2902] Взвешенные частицы			-	-
органы дыхания				76,888
смертность				15,288
сердечно-сосудистая система				1,88
развитие				1,88
ЦНС				1,88
кровь				2,88
расчетная точка 3: ПНЗ №3 Ленина 2	27038,00	13206,00		
[0303] Аммиак			-	-
[0304] Азот (II) оксид			0,02	0,333333
[0330] Сера диоксид			0,8	10,0
[0333] Сероводород			-	-
[0337] Углерод оксид			2,0	0,666667
[2902] Взвешенные частицы			0,4	5,333
органы дыхания				15,667
смертность				15,333
сердечно-сосудистая система				0,667
развитие				0,667
ЦНС				0,667
кровь				1,0
расчетная точка 4: ПНЗ №4 ул. Сейфуллина	28993,00	13248,00		
[0303] Аммиак			-	-
[0304] Азот (II) оксид			0,02	0,333333
[0330] Сера диоксид			0,6	7,5
[0333] Сероводород			-	-
[0337] Углерод оксид			2,0	0,666667
[2902] Взвешенные частицы			0,3	4,0

органы дыхания			11,833
смертность			11,5
сердечно-сосудистая система			0,667
развитие			0,667
ЦНС			0,667
кровь			1,0
расчетная точка 5: ИЗ-1	27986,00	14658,00	
[0303] Аммиак	-	-	
[0304] Азот (II) оксид	-	-	
[0330] Сера диоксид	-	-	
[0333] Сероводород	-	-	
[0337] Углерод оксид	-	-	
[2902] Взвешенные частицы	-	-	
органы дыхания			
смертность			
сердечно-сосудистая система			
развитие			
ЦНС			
кровь			
расчетная точка 6: ИЗ-2	29207,00	13274,00	
[0303] Аммиак	-	-	
[0304] Азот (II) оксид	-	-	
[0330] Сера диоксид	-	-	
[0333] Сероводород	-	-	
[0337] Углерод оксид	-	-	
[2902] Взвешенные частицы	-	-	
органы дыхания			
смертность			
сердечно-сосудистая система			
развитие			
ЦНС			
кровь			
расчетная точка 7: ИЗ-3	28061,00	13831,00	
[0303] Аммиак	-	-	
[0304] Азот (II) оксид	-	-	
[0330] Сера диоксид	-	-	
[0333] Сероводород	-	-	
[0337] Углерод оксид	-	-	
[2902] Взвешенные частицы	-	-	
органы дыхания			
смертность			
сердечно-сосудистая система			
развитие			
ЦНС			
кровь			
Точка мах. неканцерогенного хронического воздействия:	27447,00	13257,00	
[0333] Сероводород {RFC=0,001 мг/м ³ }	0,06	60,0	
[0330] Сера диоксид {RFC=0,08 мг/м ³ }	1,223	15,288	
[2902] Взвешенные частицы {RFC=0,075 мг/м ³ }	-	-	
[0337] Углерод оксид {RFC=3,0 мг/м ³ }	5,64	1,88	
[0304] Азот (II) оксид {RFC=0,06 мг/м ³ }	0,06	1,0	
[0303] Аммиак {RFC=0,1 мг/м ³ }	0,06	0,6	
органы дыхания		76,888	
смертность		15,288	
сердечно-сосудистая система		1,88	
развитие		1,88	
ЦНС		1,88	
кровь		2,88	

Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое.

Если HQ больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально HQ.

Суммарный индекс опасности (НІ), характеризующий допустимое поступление, также не должен превышать единицу.