

Оценка загрязнения воздуха р.п. Охотск источниками централизованного теплоснабжения

Черенцова Анна Александровна

Тихоокеанский государственный университет

к.б.н., доцент кафедры экологии, ресурсопользования и безопасности жизнедеятельности

Аннотация

В статье проведена оценка загрязнения воздуха источниками централизованного теплоснабжения в р.п. Охотск на основе расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на зимний период и определена их категория воздействия на воздух.

Ключевые слова: котельные, загрязнение атмосферного воздуха, рассеивание загрязняющих веществ

Assessment of air pollution in the village of Okhotsk by sources district heating

Cherencova Anna Aleksandrovna

Pacific National University

candidate of biological Sciences, associate Professor of ecology, resource management and life safety chair

Abstract

The article assesses the air pollution by centralized heat sources in the river. Okhotsk based on the calculations of the dispersion of pollutants in the atmosphere for the winter period and determined their category of exposure to air.

Keywords: boiler rooms, air pollution, dispersion of pollutants

Одной из актуальных экологических проблем в наше время является загрязнение атмосферного воздуха в населенных пунктах, одним из основных причин загрязнения которого являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от теплоэнергетики и автотранспорта, что в последствие негативно сказывается на здоровье населения. В основном более подробно уделяется внимание загрязнению воздуха в крупных городах, в данной статье проведена оценка загрязнения воздуха объектами теплоэнергетики в рабочем поселке Охотск, который является административным центром Охотского муниципального района Хабаровского края, расположенного вблизи устья реки Кухтуй, в 1677 км от города Хабаровска, на берегу Охотского моря.

Теплоснабжение жилых домов и зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей рабочего поселка Охотск (Охотский район Хабаровского края), осуществляется от источников централизованного теплоснабжения, которыми являются четыре котельные, работающие на буром угле:

1) котельная МКУ-17,5 с установленной мощностью – 15,05 Гкал/ч и подключенной нагрузкой – 10,05 Гкал/ч, ближайшие жилые дома расположены в 300 м;

2) котельная МКУ-10,5 с установленной мощностью – 9,03 Гкал/ч и подключенной нагрузкой – 4,45 Гкал/ч, ближайшие жилые дома – 110 м;

3) котельная МКУ-5 с установленной мощностью – 4,3 Гкал/ч и подключенной нагрузкой – 1,12 Гкал/ч, ближайшие жилые дома – 100 м;

4) котельная № 15 с установленной мощностью – 0,95 Гкал/ч и подключенной нагрузкой – 0,64 Гкал/ч, ближайшие жилые дома – 40 м.

От источников централизованного теплоснабжения в воздух выбрасывается 20 загрязняющих веществ (табл. 1):

- от котельной МКУ-17,5 – 20 загрязняющих веществ в количестве 331,8 т/год, в том числе 13 твердых веществ (27,69 т/год) и 7 жидких или газообразных веществ (304,09 т/год);

- котельной МКУ-10,5 – 9 веществ (25,28 т/год), из них твердых – 4 вещества (77,39 т/год), жидких или газообразных – 5 веществ (47,88 т/год);

- котельной МКУ-5 – 9 веществ (67,59 т/год), в том числе твердых – 4 вещества (41,87 т/год), жидких или газообразных – 5 веществ (25,72 т/год);

- котельной № 15 – 9 веществ (78,24 т/год), в том числе твердых – 4 вещества (48,8 т/год), жидких или газообразных – 5 веществ (29,43 т/год).

На котельной МКУ-17,5 выявлено шесть источников выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух (котельная, склады угля и шлака, ремонтная мастерская, аккумуляторная), на остальных котельных выявлено по три источника загрязнения атмосферы (котельная, склады угля и шлака).

Оценка загрязнения воздуха р.п. Охотск источниками централизованного теплоснабжения проведена по результатам расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ, который производился в программе УПРЗА «Эколог» версии 4,50 (фирма «Интеграл»), основанной в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ № 273 от 06.06.2017 г. на МРР-2017 [1].

Расчет рассеивания атмосферы произведен на зимний период с учетом и без учета фоновых концентраций загрязняющих веществ в воздухе отдельно по каждой котельной в локальной системе координат. Расчетные контрольные точки рассеивания выбраны на границе ближайшей жилой застройки от источников централизованного теплоснабжения.

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ в воздухе на ближайшей жилой зоне (рис. 1) выявил превышения условий нормирования качества воздуха в районе размещения котельных МКУ-17,5 и МКУ-10,5.

В результате пыления склада шлака (котельная МКУ-17,5) максимальные приземные концентрации пыли неорганической (70-20 % двуокиси кремния) на жилой зоне составляют от 0,33 до 1,03 ПДК.

Таблица 1 – Список загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Вещество		Использованный критерий	Величина критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества, т/год
Код	Наименование				
0010	Взвешенные частицы PM _{2,5}	ПДК м.р	0,16	3	44,03382
0118	Титан диоксид TiO ₂	ОБУВ	0,5		0,034750
0123	Железа оксид FeO	ПДК с.с.	0,04	3	0,047638
0143	Марганец и его соединения	ПДК м.р.	0,01	2	0,003861
0168	Олово оксид	ПДК с.с.	0,02	3	0,0000009504
0203	Хрома (VI) оксид	ПДК с.с.	0,0015	1	0,000125
0301	Азота диоксид NO ₂	ПДК м.р	0,2	3	34,481034
0304	Азот (II) оксид NO	ПДК м.р	0,4	3	5,601437
0322	Серная кислота H ₂ SO ₄	ПДК м.р	0,3	2	0,0000044
0330	Сера диоксид SO ₂	ПДК м.р	0,5	3	144,932274
0337	Углерод оксид CO	ПДК м.р	5,0	4	222,098506
0342	Фториды газообразные	ПДК м.р	0,02	2	0,003187
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м.р	0,2	2	0,003427
0703	Бенз(а)пирен (3.4- Бензпирен)	ПДК с.с	0,000001	1	0,0000822104
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	ПДК м.р	5	4	0,0216000
2902	Взвешенные вещества	ПДК м.р	0,5	3	0,029808
2908	Пыль неорганическая: 70-20 % двуокиси кремния	ПДК м.р	0,3	3	195,575096
2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO ₂	ПДК м.р	0,5	3	0,036612
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04	-	0,015552
2978	Пыль резинового вулканизатора	ОБУВ	0,1	-	0,0201773
Всего веществ:					646,939
твердых 13					239,8009
жидких/газообразных 7					407,13804

От пыления склада угля (котельная МКУ-17,5) максимальные приземные концентрации пыли неорганической (до 20 % SiO₂) на жилой зоне составляют 0,71-1,39 ПДК.

Максимальные приземные концентрации пыли абразивной на жилой зоне колеблются от 0,90 до 3,31 ПДК, а пыли резинового вулканизатора составляют от 0,58 до 1,55 ПДК. Загрязнение атмосферы по данным веществам создает работа ремонтной мастерской.

По котельной МКУ-10,5 выявлено превышение максимальных приземных концентраций пыли неорганической (70-20 % двуокиси кремния) до 1,13 ПДК.

По котельным МКУ-5 и № 15 превышений в жилой зоне не выявлено.

По результатам расчетов рассеивания определена категория котельных по воздействию их выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух.

Котельные МКУ-17,5 и МКУ-10,5 относятся ко второй категории, а котельные МКУ-5 и № 15 к третьей категории по воздействию выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух.

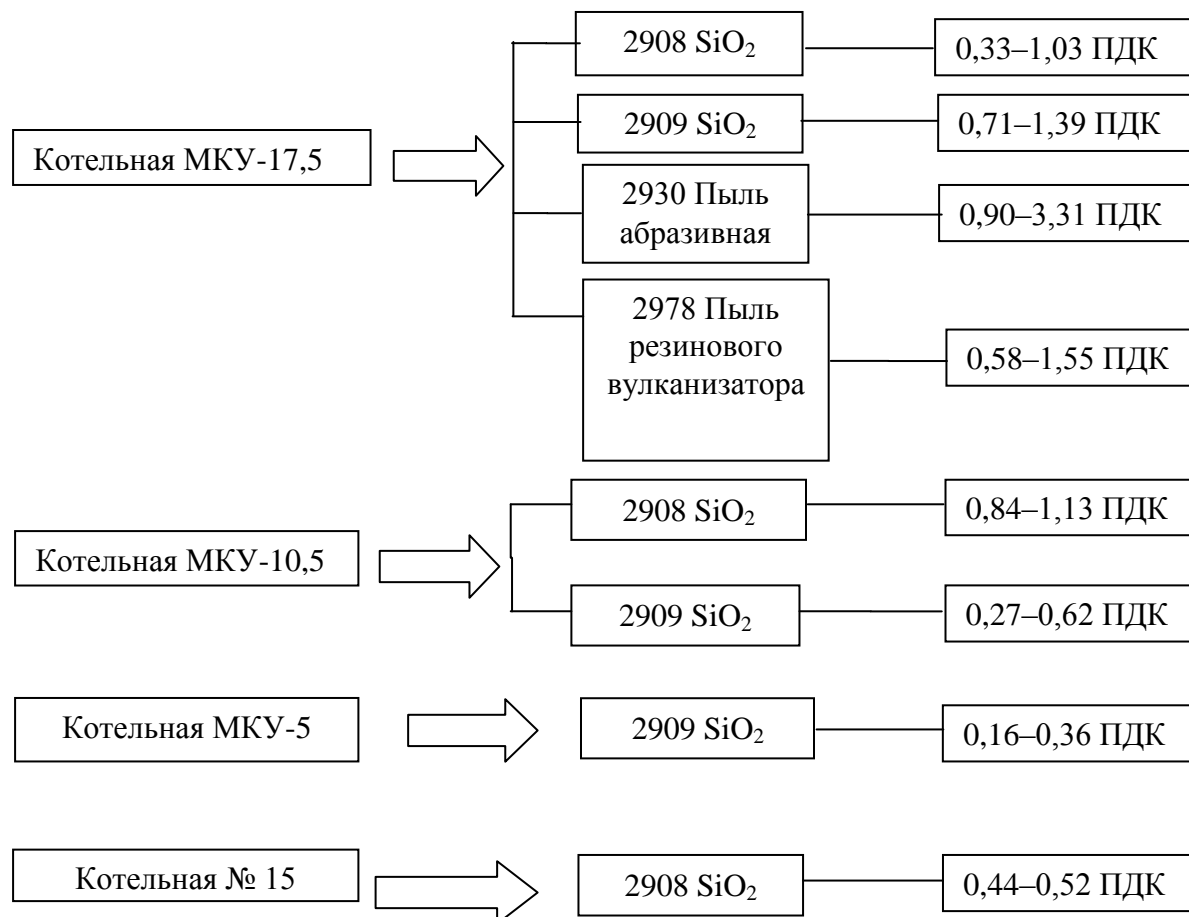


Рисунок 1 – Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на жилой зоне

Следовательно, можно сделать вывод, что:

- выбросы загрязняющих веществ в воздух от работы котельных МКУ-17,5 и МКУ-10,5 создают зоны повышенного загрязнения в районах жилой застройки, но их валовый (годовой) выброс незначителен за счет непостоянного функционирования источников загрязнения атмосферы. Поэтому, необходимо разработать мероприятия по уменьшению негативного воздействия на атмосферу максимальных разовых выбросов котельных [2];

- выбросы котельных МКУ-5 и № 15 оказывают заметное воздействие на качество атмосферного воздуха, но не создают условий для превышения ПДК в селитебных зонах [2].

Библиографический список

1. Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных

-
- (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе : приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух / НИИ Атмосфера. СПб., 2012. 185 с.