

Кумачева В.Д., Войтенко А.А.

Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

УДК 617.71

Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов

Кумачева В.Д., Войтенко А.А.

Донской государственный аграрный университет

Аннотация

В статье представлен анализ выброса загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов. Выявлено 14 наименований загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух (2-4 класса опасности).

Общие максимально-разовые выбросы участков предприятия составляют 3,241342 г/с, валовые выбросы – 66,427538 т/год.

Все загрязняющие вещества имеют суммарный выброс ниже значения критерия.

Государственному учету и нормированию подлежат следующие вещества выбрасываемые в атмосферу: Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (код 0301); аммиак (код 0303); азота (II) оксид (азота оксид) (код 0304); углерод черный (сажа) (код 0328); сера диоксид (код 0330); сероводород (0333); углерода оксид (код 0337); метан (код 0410); ксилол (код 0616); толуол (код 0621); этил бензол (код 0627); формальдегид (код 1325); керосин (код 2732); пыль неорганическая 70-20% SiO₂ (код 2908).

Учитывая, что воздействие на состояние атмосферного воздуха не превышает установленных нормативных значений, предлагается расчетные значения выбросов принять в качестве предельно-допустимых (ПДВ).

Ключевые слова: ПОЛИГОН ОТХОДОВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, АТМОСФЕРА, ВАЛОВЫЕ ВЫБРОСЫ, МАКСИМАЛЬНОРАЗОВЫЕ ВЫБРОСЫ, СУММАРНЫЙ ВЫБРОС, НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Введение

В последние годы для территории Ростовской области одной из актуальных проблем является проблема образования и накопления отходов производства и потребления. Отмечается ежегодное увеличение образования отходов в условиях интенсивного развития

Кумачева В.Д., Войтенко А.А.

Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

промышленного производства.

Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления является важной проблемой в области экологии в России. В настоящее время ситуация в области управления отходами представляет серьезную угрозу для экологической безопасности [1].

Из года в год число промышленных предприятий растет, соответственно, количество отходов увеличивается, что приводит к загрязнению и засорению природы. В результате качество окружающей среды постоянно ухудшается, а природные ландшафты все чаще подвергаются необратимому процессу разрушения [2].

Современная система обращения с отходами предполагает решение таких острых проблем, как вывоз ТКО из частного жилого сектора и от юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, так как указанные категории также будут обязаны заключать договор на вывоз ТКО с региональным оператором [3].

Цель исследования – дать оценку выбросам загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов.

Методика

Расчет проводился программой «Полигоны ТБО», версия 1.0.0.1 от 20.03.2007 Copyright© 2007 Фирма «ИНТЕГРАЛ» [4].

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов (издание дополненное и переработанное)», М., 2004 г. [5].

2. Письмо НИИ Атмосфера 07-2/248-а от 16.03.2007 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "ЦБиОО".

Результаты и обсуждение

Полигон отходов Ростовской области как объект является закрытым захоронением твердых бытовых отходов, отходов IV, V класса опасности, приравненных к ним строительных отходов, которые были размещены на данном объекте в предшествующие годы его эксплуатации.

Кумачева В.Д., Войтенко А.А.

Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

На объекте расположено свыше 84 844 тыс. тонн твердых бытовых отходов.

Основными факторами воздействия объектов размещения ТБО (полигонов захоронения ТБО) на окружающую природную среду и человека, представляющими реальную опасность, являются следующие:

- Химическое воздействие, выражающееся в выделении вредных веществ с эмиссиями фильтрата и биогаза, а также при разносе материала отходов (замусоривании);
- Термический фактор – связан с выделением тепла при разложении отходов, что приводит к повышению температуры отходов до 40-70°C.
- Санитарно-эпидемиологический фактор - возникновение в теле полигона благоприятных условий для развития культур болезнетворных микроорганизмов;
- Зоогенный фактор – выражается в привлечении и размножении насекомых, птиц, млекопитающих, большую роль в преобразовании отходов играют микроорганизмы;
- Социальный фактор – заключается в том, что действующие полигоны(свалки) в их нынешнем виде создают зону риска и дискомфорта для людей.

В таблице 1 приведены наименования 14 загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух. Из них 2 вещества принадлежат ко 2 классу опасности (сероводород и формальдегид); 10 веществ – к 3 классу опасности (азота диоксид, азот оксид, углерод, метан, ксилол и другие) и 2 вещества – к 4 классу опасности (аммиак и углерод оксид).

Для 12 веществ приведены значения предельно допустимой максимально разовой концентрации (ПДК м.р) и для 2 веществ – ориентировочный безопасный уровень воздействия на окружающую среду (ОБУВ).

Общие максимально-разовые выбросы участков предприятия составляют 3,241342 г/с, валовые выбросы – 66,427538 т/год.

Таблица 1. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Вещество		Используемый критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
Код	Наименование				г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	0,191118	1,383285
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,20000	4	0,027521	0,600845
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,037564	0,224784

Кумачева В.Д., Войтенко А.А.

Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

Вещество		Используемый критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
Код	Наименование				г/с	т/год
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,046749	0,184751
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,032002	0,211819
0333	Сероводород	ПДК м/р	0,00800	2	0,001343	0,029309
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	0,249866	1,376990
0410	Метан	ОБУВ	50,00000	3	2,732172	59,650469
0616	Ксилол	ПДК м/р	0,20000	3	0,022874	0,499389
0621	Толуол	ПДК м/р	0,60000	3	0,037331	0,815030
0627	Этилбензол	ПДК м/р	0,02000	3	0,004905	0,107092
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,03500	2	0,004957	0,108220
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000	3	0,063442	0,308939
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,15000	3	0,149500	0,926616
Всего веществ: 14					3,241342	66,427538

При анализе таблицы можно сделать вывод, что все загрязняющие вещества имеют суммарный выброс вещества ниже значения критерия.

Перечень веществ, подлежащих нормированию определялся в соответствии в приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 31.12.2010 N579. (в ред. Приказа Минприроды РФ от 18.07.2013 N 249) [6].

Перечень загрязняющих веществ с оценкой необходимости нормирования по параметру Ф_ж приведен в таблице 2.

Таблица 2. Определение перечня источников загрязнения подлежащих нормированию

Источники загрязнения атмосферы		Вещества, подлежащие нормированию
номер источника	наименование	
1	2	3
0001	Участок захоронения отходов	Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (код 0301); аммиак (код 0303) азота (II) оксид (азота оксид) (код 0304); сера диоксид (код 0330); сероводород (0333); углерода оксид (код 0337); метан (код 0410); ксилол (код 0616); толуол (код 0621); этил бензол (код 0627); формальдегид (код 1325)
0002	Эксплуатация (после рекультивации). Работа техники при высеве трав.	азот (IV) оксид (азота диоксид) (код 0301); азот (II) оксид (азота оксид) (код 0304); углерод черный (сажа) (код 0328); сера диоксид (Код 0330); углерода оксид (код 0337); керосин (код 2732)

Кумачева В.Д., Войтенко А.А.

Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

Источники загрязнения атмосферы		Вещества, подлежащие нормированию
номер источника	наименование	
1	2	3
003	Эксплуатация (после рекультивации). Пыление	пыль неорганическая 70-20% SiO ₂ (код 2908)
0004	Строительство. Работа техники	азот (IV) оксид (азота диоксид) (код 0301); азот (II) оксид (азота оксид) (код 0304); углерод черный (сажа) (код 0328); сера диоксид (Код 0330); углерода оксид (код 0337); керосин (код 2732)
0005	Строительство. Транспортировка	азот (IV) оксид (азота диоксид) (код 0301); азот (II) оксид (азота оксид) (код 0304); углерод черный (сажа) (код 0328); сера диоксид (Код 0330); углерода оксид (код 0337); керосин (код 2732)
006	Пыление Строительство	пыль неорганическая 70-20% SiO ₂ (код 2908)

Определение показателей опасности выбросов производилось в соответствии с приказом МПР РФ от 23 декабря 2015 г. N 554.

Для каждого вещества из определенного по результатам инвентаризации общего перечня загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от предприятия, рассчитывается показатель опасности выбросов.

Обобщенные сведения об определении веществ, подлежащих нормированию, для объекта в целом приведены в таблице 3.

Таблица 3. Перечень загрязняющих веществ с оценкой необходимости нормирования по параметру $\bar{c}_{м j}$

Вещество		Н сред. м	Суммарный выброс вещества		Ф _j	С _{мj}
Код	Наименование		г/с	т/год		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2	0,231118	1,383285	153,18	86,37
0303	Аммиак	2	0,027521	0,600845	10,73	18,14
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	2	0,037564	0,224784	11,66	6,37
0328	Углерод (Сажа)	2	0,046749	0,184751	24,75	12,97
0330	Сера диоксид	2	0,032002	0,211819	8,61	6,07
0333	Сероводород	2	0,001343	0,029309	15,24	25,72
0337	Углерод оксид	2	0,249866	1,376990	4,53	2,84
0410	Метан	2	2,732172	59,650469	4,25	7,18
0616	Ксилол	2	0,022874	0,499389	8,85	14,96
0621	Толуол	2	0,037331	0,815030	4,81	8,14

Кумачева В.Д., Войтенко А.А.

Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

Вещество		Н сред. м	Суммарный выброс вещества		Фj	Сmj
			г/с	т/год		
Код	Наименование					
0627	Этилбензол	2	0,004905	0,107092	18,97	32,08
1325	Формальдегид	2	0,004957	0,108220	12,60	21,31
2732	Керосин	2	0,063442	0,308939	6,18	3,54
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	2	0,439500	0,926616	97,91	79,14

Расчеты рассеивания в атмосфере загрязняющих веществ проводились в соответствии с рекомендациями ОНД-86 по программе автоматизированного расчета загрязнения атмосферы «УПРЗА Эколог версия 3.0». В расчетах принимается наиболее неблагоприятный вариант.

Метеорологические характеристики и фоновые концентрации, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере района размещения предприятия, принимались по данным Северо-Кавказского УГМС (Ростовский ЦГМС) о климатических характеристиках и фоновых концентрациях.

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в контрольных точках от крайних точек предприятия и на границе санитарно-защитной зоны (900 метров) представлены в таблице 4.

Таблица 4. Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ

Код вещества	Наименование вещества	Доли ПДК	
		На границе объекта	На границе СЗЗ (900 метров)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,47-0,93	0,10-0,11
0303	Аммиак	0,56-1,10	0,12-0,13
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,04-0,08	0,01-0,01
0328	Углерод (Сажа)	0,13-0,25	0,03-0,03
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,03-0,05	0,01-0,01
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,07-0,13	0,01-0,02
0337	Углерод оксид	0,02-0,04	0,00
0410	Метан	0,02-0,04	0,00
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,05-0,09	0,01-0,01
0621	Метилбензол (Толуол)	0,03-0,05	0,01-0,01
0627	Этилбензол	0,10-0,20	0,02-0,02
1325	Формальдегид	0,06-0,11	0,01-0,01

Кумачева В.Д., Войтенко А.А.

Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

Код вещества	Наименование вещества	Доли ПДК	
		На границе объекта	На границе СЗЗ (900 метров)
2732	Керосин	0,02-0,04	0,00
2908	SiO ₂ Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,60-1,17	0,130,13
6003	Аммиак, сероводород	0,63-1,24	0,13-0,14
6004	Аммиак, сероводород, формальдегид	0,69-1,35	0,15
6005	Аммиак, формальдегид	0,62-1,22	0,13-0,14
6035	Сероводород, формальдегид	0,13-0,25	0,03
6043	Серы диоксид, сероводород	0,09-0,19	0,02
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,62-1,21	0,13-0,14
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,31-0,61	0,07

Выводы

Выявлено 14 наименований загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух (2-4 класса опасности).

Общие максимально-разовые выбросы участков предприятия составляют 3,241342 г/с, валовые выбросы – 66,427538 т/год.

Все загрязняющие вещества имеют суммарный выброс ниже значения критерия.

Государственному учету и нормированию подлежат следующие вещества выбрасываемые в атмосферу: Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (код 0301); аммиак (код 0303); азота (II) оксид (азота оксид) (код 0304); углерод черный (сажа) (код 0328); сера диоксид (код 0330); сероводород (0333); углерода оксид (код 0337); метан (код 0410); ксилол (код 0616); толуол (код 0621); этил бензол (код 0627); формальдегид (код 1325); керосин (код 2732); пыль неорганическая 70-20% SiO₂ (код 2908).

Учитывая, что воздействие на состояние атмосферного воздуха не превышает установленных нормативных значений, предлагается расчетные значения выбросов принять в качестве предельно-допустимых (ПДВ).

Список использованных источников:

1. Пономарев, М.В. Тенденции и перспективы совершенствования законодательства в сфере обращения с отходами производства и потребления / М.В. Пономарев // Журнал российского права. 2013. - № 4. – С. 64-72.

2. Гернер, К.Л. Правовые аспекты экономического регулирования в области

Кумачева В.Д., Войтенко А.А.

Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

обращения с отходами производства и потребления / К.Л. Гернер, З.З. Янгирова // Обращение с отходами: современное состояние и перспективы. - Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции 13 декабря 2018 г. – Уфа: УГНТУ, 2018. – С. 38-42.

3. Гималетдинов, Э.Г. Некоторые аспекты организации обращения твердых коммунальных отходов в сельской местности / Э.Г. Гималетдинов, Л.Б. Овсянникова, Е.Г. Степанов // Обращение с отходами: современное состояние и перспективы. - Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции 13 декабря 2018 г. – Уфа: УГНТУ, 2018. – С. 43-46.

4. Программа «Полигоны ТБО», версия 1.0.0.1 от 20.03.2007 // Copyright© 2007 Фирма «ИНТЕГРАЛ» : URL: <https://store.softline.ru/integral/-46459/>

5. Методика расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов (издание дополненное и переработанное). – М., 2004. – 24 с.

6. Порядок установления источников выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, подлежащих государственному учету и нормированию : Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 31.12.2010 N579 (в ред. Приказа Минприроды РФ от 18.07.2013 N249) // Министерство природных ресурсов и экологии российской федерации : URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=229990&ysclid=lwnlnv81sh689961282>.

Цитирование:

Кумачева В.Д., Войтенко А.А. Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории полигона отходов [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2024. – № 6. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2024/6/st_627.pdf DOI: <https://doi.org/10.51419/202146627>.