



УДК 628.511

М.Ф. Богатырев, А.М. Богатырев
ВКГТУ, г. Усть-Каменогорск**О КЛАССИФИКАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

При решении вопросов охраны окружающей среды проблема отнесения отходов производства и потребления к тому или иному классу опасности имеет определяющее значение, так как от степени опасности отходов напрямую зависят сложность и стоимость решения вопросов по сбору, учету, контролю, размещению, хранению, вовлечению в хозяйственный оборот, утилизации, трансграничному перемещению и расчету платежей за негативное воздействие отходов на окружающую среду.

В публикациях и нормативно-технических документах имеются различные методические подходы, обозначения и формулы по вопросу нормативного определения классов токсичности и опасности отходов, который решается не менее 20 лет.

С 2006 г. в Республике Казахстан введены в действие «Правила отнесения опасных отходов, образующихся в процессе деятельности физических и юридических лиц, к конкретному классу опасности» [1].

Однако ни в России, ни в Казахстане в настоящее время не существует методики определения комплексного класса опасности отходов. В введенных в действие «Правилах...» в таблице 1 некорректно определение класса опасности отхода по его суммарному индексу токсичности.

Термины «класс токсичности» и «класс опасности» характеризуют разные показатели свойств отходов. Так, токсичность отходов определяется экологическими и санитарно-эпидемиологическими (токсичными) показателями (предельно допустимая концентрация вещества в почве, воде, воздухе, пище, растворимость, канцерогенность, летальная доза и др.). Опасность отходов определена в Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов, где приведен перечень их опасных свойств — взрывоопасность, огнеопасность, самовозгораемость, выделение огнеопасных газов при взаимодействии с водой, окисляемость, пирофорность, ядовитость (токсичность), инфицирующая способность, коррозионная способность, выделение токсичных газов при контакте с водой или воздухом, экотоксичность, способность после удаления образовывать другие материалы, например путем выщелачивания, причем эти материалы обладают какими-либо из указанных выше свойств [2].

Следовательно, понятие «опасность» отходов является чрезвычайно широким и комплексным. Поэтому его количественное выражение, то есть установление класса «опасности» отходов, является весьма сложной задачей, так как до настоящего времени отсутствуют методики количественной оценки большинства из этих показателей.

В паспорте отходов приводят информацию по количественной оценке экологических и санитарно-эпидемиологических (токсичных) показателей и только информацию о нали-

чи или отсутствии показателей опасности без их количественной оценки и учета. Поэтому неправомерна подмена термина «класс токсичности» термином «класс опасности» в нормативном документе «Правила...», начиная с названия самого документа, а приведенная в «Правилах...» методика расчета класса токсичности отходов (но не опасности) требует существенной доработки по следующим причинам.

Во-первых, приведенные в «Правилах ...» расчетные формулы не позволяют обосновать принадлежность некоторых отходов к первому классу токсичности, к которому они отнесены в «Классификаторе ...» [3], а заведомо нетоксичные отходы — к пятому классу токсичности.

Примером может служить расчет класса токсичности ламп люминесцентных трубчатых ртутьсодержащих для общего освещения типа ЛБ-80 и ЛД-80 отработанных или бракованных (по «Классификатору...» – 1 класс токсичности) и металлометаллического (по «Классификатору...» – 4 класс токсичности).

Класс токсичности отходов определяют на основании данных по эколого-гигиеническим параметрам в соответствии с рекомендациями [1, 4]. Для i -го компонента отходов на основании данных по эколого-гигиеническим параметрам определяют средний арифметический балл – значение относительного параметра экологической безопасности X . Исходя из параметра X , рассчитывают унифицированный относительный параметр экологической безопасности Z , используя его, определяют стандартизованный норматив экологической безопасности i -го компонента отходов W . На основании норматива W с учетом содержания i -го компонента в отходах C (мг/кг) рассчитывают индекс токсичности i -го компонента отходов K , а затем, суммируя индексы токсичности всех составляющих компонентов, рассчитывают индекс токсичности отходов K_o . Класс токсичности отходов определяют по индексу токсичности в соответствии с данными таблицы 1.

Таблица 1
Класс токсичности отходов в зависимости от K_o

Параметр	Значение параметра				
	более 10 000	от 10 000 по 1000	от 999 по 100	от 99 по 10	менее 10
Индекс токсичности отходов, K_o					
Класс токсичности отходов	1	2	3	4	5

Исходные данные и результаты определения индекса токсичности ламп ртутьсодержащих отработанных приведены в таблице 2. В соответствии с данными таблицы 1 лампы ртутьсодержащие отработанные относятся ко 2 классу токсичности.

Исходные данные и результаты определения индекса токсичности металлометаллического приведены в таблице 3. В соответствии с данными таблицы 1 металлометаллической относится к 3 классу токсичности.

Таблица 2

Индекс токсичности ламп ртутных отработанных

Компонент и его концентрация, мг/кг	Параметр										
	эколого-гигиенический			X	Z	W	K				
	наименование [источник информации]	значение	балл								
1	2	3	4	5	6	7	8				
Стекло 934 280	P _в , г/дм ³ [5]	нр	4	3	3,67	4677,4	1995,6				
	K _н [6]	нк	4								
	ПТИФ [4]	0,17	1								
Железо 41 000	P _в , г/дм ³ [5]	нр	4	3	3,67	4677,4	8,8				
	K _н [6]	нк	4								
	ПТИФ [4]	0,17	1								
Алюминий 16 000	ПДК _{р.з.} , мг/м ³ [7]	2	3	2,33	2,77	588,8	27,2				
	KO _{р.з.} [7]	3	3								
	ПТИФ [4]	0,17	1								
Гетинакс 3000	ПДК _{с.с.} , мг/м ³ [8]	0,1	2	1,5	1,67	39,8	75,4				
	ПТИФ [4]	0,08	1								
Люминофор 3000	ПДК _{с.с.} , мг/м ³ [8]	0,02	2	2,25	2,67	467,7	6,4				
	ПДК _{р.з.} , мг/м ³ [7]	2	3								
	KO _{р.з.} [7]	3	3								
	ПТИФ [4]	0,25	1								
Медь 1700	ПДК _{р.з.} , мг/м ³ [7]	1	2	2	2,33	213,8	8,0				
	KO _{р.з.} [7]	3	3								
	ПТИФ [4]	0,17	1								
Никель 700	ПДК _{с.с.} , мг/м ³ [8]	0,001	1	1,2	1,27	7,08	98,9				
	ПДК _{р.з.} , мг/м ³ [7]	0,05	1								
	KO _а [8]	2	2								
	KO _{р.з.} [7]	1	1								
	ПТИФ [4]	0,33	1								
Ртуть 120	ПДК _{п.} , мг/кг [9]	2,1	1	1,2	1,27	7,08	16,9				
	ПДК _в , мг/дм ³ [10]	0,0005	1								
	ПДК _{с.с.} , мг/м ³ [8]	0,0003	1								
	ПДК _{р.з.} , мг/м ³ [7]	0,01	1								
	KO _в [10]	1	1								
	KO _а [8]	1	1								
	KO _{р.з.} [7]	1	1								
	K _н [6]	к	1								
	ПДК _{ни} , мг/кг [11]	0,005	1								
Вольфрам 100	ПТИФ [4]	0,75	3	2,67	3,23	1698,2	0,1				
	ПДК _{р.з.} , мг/м ³ [7]	6	3								
	KO _{р.з.} [7]	4	4								
Платина 100	ПТИФ [4]	0,17	1	2,5	3	1000	0,1				
	P _в , г/дм ³ [5]	нр	4								
	ПТИФ [4]	0,08	1								
Всего = 1 000 000 мг/кг											
K _о = 2237											
нр – не растворяется											
нк – канцерогенность отсутствует											
к – канцерогенность для человека доказана											

Таблица 3

Индекс токсичности металлолома стального

Компонент и его концентрация, мг/кг	Параметр				
	эколого-гигиенический		балл	X	Z
	наименование [источник информации]	значение			
Железо 1 000 000	P _в , г/дм ³ [5]	нр	4	3	3,67
	K _п [6]	нк	4		
	ПТИФ [4]	0,17	1		
Всего = 1 000 000 мг/кг					K _о = 214

Во-вторых, отсутствие в «Правилах...» и «Методических указаниях...» [4] четких алгоритмов действий в различных практически возникающих вариантах (например, когда отсутствуют данные по требуемым показателям), отсутствие критериев минимально достаточного или минимально необходимого числа показателей для определения класса токсичности позволяет в некоторой степени варьировать получаемый результат, что должно быть исключено.

В третьих, поиск и сбор первичных показателей токсичности компонентов, входящих в состав отходов, является самым длительным и трудоемким этапом работы по определению класса токсичности отходов. Несмотря на значительное число публикаций, посвященных этой теме, вопрос сбора первичных показателей не решен. Во многих источниках приводятся ссылки на устаревшие нормативные документы. А где найти, например, такие показатели, как IgK_{ow}, персистентность, биоаккумуляция, эффекты мутагенный, тератогенный, аллергенный, действие эмбрионотоксичное и нейротоксичное. Информация об этом вообще отсутствует. Для исключения этого недостатка нормативный документ «Правила...» следует дополнить приложением типа справочника, содержащего все показатели, необходимые для расчета класса токсичности и опасности отходов.

Из приведенного анализа имеющейся информации следует, что проблема определения класса опасности отходов еще далека от решения.

Нерешенность вопроса определения класса опасности отходов является причиной негативных последствий. Неоднозначная классификация того или иного отхода, занижение либо завышение его класса токсичности, произвольное выделение тех или иных опасных свойств или их неучет в методике определения класса токсичности отходов ведут не только к неразберихе и произволу в важном для природопользователей деле научно обоснованной классификации отходов, но и являются причиной существенных материальных и моральных издержек для предприятий, технология производства которых связана с образованием отходов. Это значительно усложняет действия природопользователей по управлению обращения с отходами производства и потребления.

Список литературы:

1. Правила отнесения опасных отходов, образующихся в процессе деятельности физических и юридических лиц, к конкретному классу опасности / Утв. МООС РК приказом № 331-П от 08.12.2005 г.
2. Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (Базель, 22 марта 1989 г.).
3. РНД 03.0.0.2.01-96 Классификатор токсичных промышленных отходов производства предприятий Республики Казахстан.
4. Методические указания по заполнению типовой формы паспорта отходов / Утв. МООС РК приказом № 162-П от 23.05.2006 г.
5. Химическая энциклопедия: В 5 т. / Редкол.: Куняянц И.Л. (гл. ред.) и др. – М.: Советская энциклопедия, 1988.

6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, канцерогенных для человека. - М.: Минздрав СССР, 1991. - № 6054-91. - 12 с.
7. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. - Введ. -01.01.1989. - М.: Госстандарт СССР, 1988. - 77 с.
8. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. - СПб.: Компания «Интеграл», 2008. - 438 с.
9. Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые количества (ОДК) химических веществ в почве // Токсикологический вестник. - 1993. - № 2. - С. 45-50.
10. СанПиН 4630-88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. - М.: Минздрав СССР, 1988. - 123 с.
11. Беспамятнов Г.П. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде: Справочник / Г.П. Беспамятнов, Ю.А. Кротов. - Л.: Химия, 1985. - 528 с.

Получено 2.04.10

