

# Обращение с отходами

Обоснование класса опасности и паспортизация отходов

# Классы опасности отходов

---

- I класс - чрезвычайно опасные отходы;
- II класс - высокоопасные отходы;
- III класс - умеренно опасные отходы;
- IV класс - малоопасные отходы;
- V класс - практически неопасные отходы.

Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 25.12.2018, с изм. от 25.09.2019) "Об отходах производства и потребления"



# Нормативные ссылки

---

- Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 N 242  
"Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов" (ред. от 02.11.2018)
- Приказ МПР от 05.12.2014 N 541 (с изм. от 01.07.2016)  
"Об утверждении Порядка отнесения отходов I - IV классов опасности к конкретному классу опасности
- Приказ Минприроды России от 04.12.2014 N 536  
"Об утверждении Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду
- Постановление Правительства РФ от 16.08.2013 N 712 "О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности



# Обоснование класса опасности отхода

---

Критерии отнесения отхода к классу опасности для окружающей природной среды

- 1. степень опасности отхода для окружающей среды** - расчетным методом по химическому составу отхода;
- 2. кратность разведения водной вытяжки из отхода**, при которой вредное воздействие на гидробионты отсутствует  
- экспериментальным путём (биотестирование)



# Состав отхода.

## Методы его определения

---

1. Химический состав (вещества)
  - 1.1. Химический анализ (КХА)
  - 1.2. по ТУ или сведениям производителя (если это материал или изделие)
  
2. Морфологический состав (компоненты, которые можно определить визуально)
  - 2.1. Морфологический анализ + взвешивание
  - 2.2. по ТУ или сведениям производителя



# Методы химического анализа отходов

---

1. Прямой анализ (газовая или водная фаза)
2. Жидкостная экстракция (водная вытяжка, кислотное разложение, органические растворители)
3. Термодесорбция
4. Анализ равновесной паровой фазы
5. Гравиметрия

Методы анализа:

ГХ, МС, ИСП, ВЭЖХ, ААС, АЭД

---



# Критерии отнесения к классу опасности

---

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода (К)
I	$10^6 > K > 10^4$
II	$10^4 > K > 10^3$
III	$10^3 > K > 10^2$
IV	$10^2 > K > 10$
V	$K \leq 10$



## Степень опасности отхода (K)

---

- $K_i = \sum C_i / W_i$

где:

- $W_i$  - критерий опасности компонента, от 0 до  $10^6$  рассчитывают по первичным показателям
- $C_i$  – концентрация компонента в отходе





# КОЭФФИЦИЕНТЫ СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТА ОТХОДА ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ( $W_i$ ) ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДОВ

---


Наименование компонента отхода	$W_i$
Бенз(а)пирен	59,97
Бензол	331,13
Гексахлорбензол	354
Диоксины	24,6
Кадмий	309,03
Марганец	7356,42
Медь	2840,10



□ Компоненты отходов, состоящие из таких химических элементов как кислород, азот, углерод, фосфор, сера, кремний, алюминий, железо, натрий, калий, кальций, магний, титан в концентрациях, не превышающих их содержание в основных типах почв, относятся к практически неопасным компонентам отходов с коэффициентом степени опасности компонента отхода для окружающей среды ( $W_i$ ), равным  $10^6$ .

Вода	95%	950 000 мг/кг	$W_i = 1000000$	$K_i = 0.95$
Бензол	5%	50 000 мг/кг	$W_i = 331,13$	$K_i = 150.998$
Итого	100%	1000000 мг/кг		$K = 151.948$



- 
- Компоненты отходов, состоящие из веществ, встречающихся в живой природе, например, таких как углеводы (клетчатка, крахмал и иное), белки, азотсодержащие органические соединения природного происхождения относятся к практически безопасным компонентам отходов с коэффициентом степени опасности компонента отхода для окружающей среды ( $W_i$ ), равным  $10^6$ .
- 
- 

# Wi расчет по первичным показателям

Расчет коэффициента степени опасности для ОПС (Wi).

Компонент: **Железо**

1.	ПДКп (ОДК) [мг/кг]		>100			9.	ПДКпп (МДУ, МДС) [мг/кг]	3.000000000	1.1-1		
2.	Класс опасности в почве		Не ус			10.	Lg (S[мг/л]/ПДКв [мг/л])	0.000000000			
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ) [мг/л]	0.300000000	0.11-			11.	Lg (Снас[мг/м³]/ПДКр.з.)	0.000000000	<1		
4.	Класс опасности в воде хоз.-питьевого использования		3			12.	Lg (Снас[мг/м³]/ПДКс.с.(ПДК м.р.))	0.000000000	<1.6		
5.	ПДКр.х. (ОБУВ) [мг/л]	0.100000000	0.011			13.	Lg Kow (октанол/вода)				
6.	Класс опасности в воде рыбохозяйственного использования		4			14.	LD <sub>50</sub> [мг/кг]	26.000000000	15-15		
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ) [мг/м³]	0.040000000	0.01-			15.	LC <sub>50</sub> [мг/м³]				
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе		3			16.	LC <sub>50</sub> <sup>родн</sup> [мг/л/96ч]	0.000000000			
17.	БД = БПК/ХПК 100%					Растворимость (S): <input checked="" type="radio"/> Не определена <input type="radio"/> Полностью растворим <input type="radio"/> [мг/л]					
18.	Персистентность (трансформация в окр. природной среде)					Давление насыщенных паров (Снас) [мг/мЗ] <input type="text" value="0.000000"/>					
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)					ПДКр.з. [мг/мЗ] <input type="text" value="10.000000"/>					

Определено параметров: 14; Кинформ = 4; Xi = 3.400; Zi = 4.200; Lg(Wi) = 2 + 4/(6-Zi) = 4.222; Wi = 16681.005

Ok

# Первичные показатели опасности компонента

---

- ПДК<sub>п</sub> (ОДК), мг/кг
- Класс опасности в почве
- ПДК<sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л
- Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения
- ПДК<sub>р.х.</sub> (ОБУВ), мг/л
- Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения
- ПДК<sub>с.с.</sub> (ПДК<sub>м.р.</sub>, ОБУВ), мг/м<sup>3</sup>
- Класс опасности в атмосферном воздухе
- ПДК<sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг



# Первичные показатели опасности компонента

---

- $Lg (S, \text{ мг/л} / \text{ПДК}_в, \text{ мг.л})$
- $Lg (C_{\text{нас}}, \text{ мг/м}^3 / \text{ПДК}_{\text{р.з}})$
- $Lg (C_{\text{нас}}, \text{ мг/м}^3 / \text{ПДК}_{\text{с.с.}} \text{ или } \text{ПДК}_{\text{м.р.}})$
- $Lg K_{ow}$  (октанол/вода)
- $LD_{50}, \text{ мг/кг}$
- $LC_{50}, \text{ мг/м}^3$
- $LC_{50}^{\text{ВОДН.}}, \text{ мг/л/96 ч}$
- $\text{БД} = \text{БПК}_5 / \text{ХПК } 100\%$
- Персистентность (трансформация в окружающей среде)
- Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)



# Задание

---

- Выбрать химическое вещество, которое может быть компонентом отхода
- Подготовить примеры литературных источников (РФ и зарубежные), где можно найти эти первичные показатели опасности для компонентов отходов – слайд 12.



# Зарубежный опыт в определении степени опасности отхода

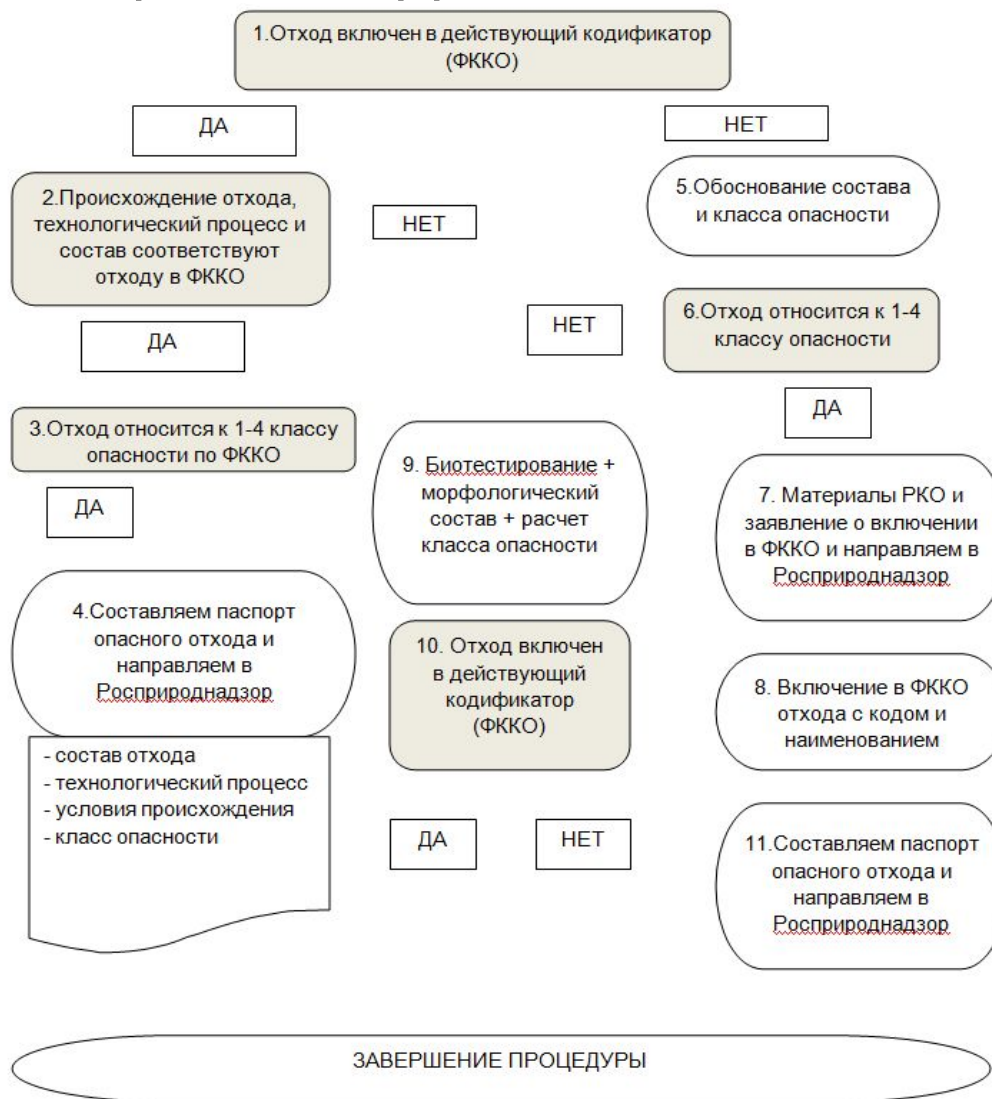
---

- Биотестирование (токсичность)
- Определение опасных свойств (пожароопасность, реакционная опасность, рН водной вытяжки, инфекцион. опасность)
- Наличие летучих компонентов (Анализ равновесной паровой фазы в статике/динамике)
- Водная экстракция в статике/динамике
- Методические рекомендации (отраслевые или корпоративные)





# Схема обоснования класса опасности и паспортизации отходов в РФ



# Паспорт отхода

---

- Происхождение отхода
- Состав отхода и агрегатное состояние
- Класс опасности
- Образователь отхода



(лицевая сторона)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий

ГБДОУ детский сад № 65 Приморского района  
Санкт-Петербурга

(оборотная сторона)

Фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя или полное наименование юридического лица

Государственное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад № 65 комбинированного вида Приморского района Санкт-Петербурга

Сокращенное наименование юридического лица

ГБДОУ детский сад № 65 Приморского района Санкт-Петербурга

Индивидуальный номер налогоплательщика

7814046455

Код по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций 48924587

Код по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности

80.10.1

Юр. адрес: 197350, г. Санкт-Петербург, Комендантский пр., д.35, корп.4,

Литер А

Местонахождение (адрес объекта образования отхода):

1. 197350, г. Санкт-Петербург, Комендантский пр., д.35, корп.4, Литер А

2. г. Санкт-Петербург, Курортный район, поселок Солнечное, Приморское шоссе, д.383



Власова Г.А.  
(подпись) (фамилия, инициалы)

20\_\_ г.

**Паспорт отходов I – IV классов опасности**

Составлен на 7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

(указывается вид отхода, код и наименование по федеральному классификационному каталогу отходов)

образованный в процессе деятельности индивидуального предпринимателя или юридического лица жизнедеятельности сотрудников

(указывается наименование технологического процесса, в результате которого образовался отход,

или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил свои потребительские

свойства, с указанием наименования исходного товара)

состоящий из:

Бумага, картон – 27,5%, полиэтилен – 36,4%, лом черных металлов (железо) - 9,3%, древесина – 8,75%, резина – 7,7%, стекло – 8,0%, песок (кремний диоксид) - 2,35%

(химический и (или) компонентный состав отхода, в процентах)

Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий

(агрегатное состояние и физическая форма: твердый, жидкий, пастообразный, шлам,

гель, эмульсия, суспензия, сыпучий, гранулят, порошкообразный, пылеобразный,

волокно, готовое изделие, потерявшее свои потребительские свойства, иное – указать нужное)

имеющий IV (четвертый) класс опасности по степени

(класс опасности) (прописью)

негативного воздействия на окружающую среду.

Пример заполненного паспорта отхода