

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЯ»

Требования к оформлению результатов лабораторных работ

Отчет по каждой лабораторной работе должен содержать:

1. Титульный лист по установленной форме (Приложение 1);
2. Цели и задачи работы;
3. Исходные данные – для варианта (по номеру зачетной книжки);
4. Результаты расчетов, оформленные в табличном и текстовом виде;
5. Выводы;
6. Список используемых источников, оформленный согласно общепринятым требованиям (Приложение 2).

Оформление отчета осуществляется в печатном виде в соответствии с установленными в университете требованиями (Приложение 3). В целях ресурсосбережения допускается печать отчета на обеих сторонах листа.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Цель работы: закрепление на практическом уровне навыков определения качественных характеристик негативного воздействия на состояние окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления.

Задачи: ознакомление с нормативно-правовой базой в области охраны окружающей среды; освоение навыков выявления источников негативного воздействия на состояние окружающей среды; освоение расчетного метода определения класса опасности отходов для окружающей природной среды.

Материалы, оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; программный табличный процессор.

Исходные данные: результаты количественного химического и морфологического анализа отходов производства и потребления. Выбор варианта осуществляется в соответствии с последней цифрой в зачетной книжке:

Последняя цифра зачетной книжки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Отходы №№	1,2	1,3	2,3	4,5	6	1,2	1,3	2,3	4,5	6

Отход 1: Химический состав отхода, образующегося в результате замены осветительных приборов

№ п/п	Компонент отхода	Концентрация, %
1	Ртуть	9,10%
2	Свинец	2,5200%
3	Железо	2,11%
4	Алюминий	1,69%
5	Медь	1,97%
6	Никель	2,07%
7	Стекло	80,54%

Отход 2: Химический состав отхода, образующегося в результате уборки внешней территории

№ п/п	Компонент отхода	Концентрация, мг/кг
1	Кадмий	0,10
2	Марганец	660,00
3	Медь	80,00
4	Никель	410,00
5	Свинец	720,00
6	Хром	40,00
7	Цинк	260,00
8	Нефтепродукты	8 500,00
9	Диоксид кремния	781 279,90
10	Железо	21 050,00
11	Растительные остатки	187 000,00

Отход 3: Химический состав отхода, образующегося в результате обслуживания и уборки офисных помещений

№ п/п	Компонент отхода	Концентрация, %
1	Медь	0,032000%
2	Цинк	0,025100%
3	Свинец	0,025190%
4	Кобальт	0,002800%
5	Никель	0,002130%
6	Марганец	0,012600%
7	Хром	0,038100%
8	Железо	2,110000%
9	Алюминий	1,050000%
10	Полиэтилен	3,810000%
11	Полистирол	2,020000%
12	Целлюлоза	48,100000%
13	Диоксид кремния	42,772080%

Отход 4: Химический состав отхода грунта, образующегося в результате снятия поверхностного слоя

№ п/п	Компонент отхода	Концентрация, %
1	Нефтепродукты	0,012500%
2	3,4-бензпирен	0,000053%
3	Ртуть	0,000080%
4	Мышьяк	0,000540%

№ п/п	Компонент отхода	Концентрация, %
5	Никель	0,002090%
6	Медь	0,003830%
7	Свинец	0,052500%
8	Цинк	0,008940%
9	Кадмий	0,010000%
10	Гигроскопическая влажность	3,100000%
11	Компоненты природного минерального происхождения	96,809467%

Отход 5: Химический состав отхода грунта, вытесненного при проведении землеройных работ

№ п/п	Компонент отхода	Концентрация, %
1	Нефтепродукты	0,020150%
2	3,4-бензпирен	0,000002%
3	Ртуть	0,000012%
4	Мышьяк	0,000049%
5	Никель	0,000250%
6	Медь	0,004020%
7	Свинец	0,002540%
8	Цинк	0,007080%
9	Кадмий	0,000026%
10	Гигроскопическая влажность	2,800000%
11	Компоненты природного минерального происхождения	97,165871%

Отход 6: Химический состав отхода аккумуляторов с не слитым электролитом

№ п/п	Компонент отхода	Концентрация, %
1	Свинец	12,85%
2	Сурьма	0,54%
3	Свинца сульфат	6,95%
4	Свинца диоксид	8,69%
5	Свинца сульфид	2,97%
6	Серная кислота	15,56%
7	Вода дистиллированная	9,27%
8	Поливинилхлорид	33,17%
9	Полипропилен	10,00%

Краткие теоретические сведения

Класс опасности отхода для окружающей природной среды (ОПС) – основная качественная характеристика отхода, которая зависит от содержания в нем вредных веществ.

Содержание отдельно взятого вещества в единице массы отхода называется его концентрацией, измеряется в миллиграммах на килограмм отхода (мг/кг) и обозначается как C_i , где i – компонент отхода.

Отходы производства и потребления (далее – отходы) – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления. (рис. 1)

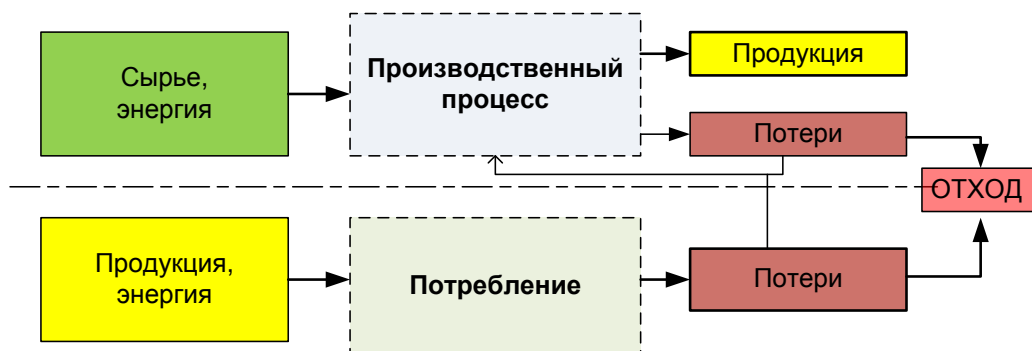


Рисунок 1 – Процесс образования отходов

Отходы в зависимости от **степени негативного воздействия** на окружающую среду подразделяются в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти [27], осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности:

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

Вредные свойства отхода зависят от его происхождения, состояния, агрегатного состояния и физической формы.

Инвентаризация отходов – процесс выявления, учета и формирования номенклатуры отходообразующих процессов, перечня образующихся отходов, их качественных и количественных свойств. Перечень отходов формируется в соответствии с федеральным классификационным каталогом отходов.

Федеральный классификационный каталог отходов (далее – ФККО) включает перечень видов отходов, находящихся в обращении в Российской Федерации и систематизированных по совокупности классификационных признаков: происхождению, условиям образования (принадлежности к определенному производству, технологии), химическому и (или) компонентному составу, агрегатному состоянию и физической форме.

Конкретные виды отходов представлены в ФККО по наименованиям, а их классификационные признаки и классы опасности – в кодифицированной форме по 11-значной системе.

Вид отходов отображается в федеральном классификационном каталоге отходов следующим образом:

Код вида отходов	Наименование вида отходов
------------------	---------------------------

Код вида отходов имеет 11-значную структуру:

×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Кодирование классификационных признаков вида отходов в ФККО осуществляется следующим образом:

×	блок,
××	тип,
×××	подтип,
××× ×××	группа,
××× ××× ××	подгруппа,
××× ××× ×× ××	позиция.

Для кодирования блоков, типов и подтипов, соответственно, используются цифры с 1 до 9; групп – с 1 по 999; подгрупп – с 1 по 99.

Девятый и десятый знаки 11-значного кода используются для кодирования агрегатного состояния и физической формы вида отходов: 00 – данные не установлены; 01 – твердый; 02 – жидкий; 03 – пастообразный; 04 – шлам; 05 – гель, коллоид; 06 – эмульсия; 07 – суспензия; 08 – сыпучий; 09 – гранулят; 10 – порошкообразный; 11 – пылеобразный; 12 – волокно; 13 – готовое изделие, потерявшее потребительские свойства; 99 – иное.

Одиннадцатый знак 11-значного кода используется для кодирования класса опасности вида отходов в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду: 0 – для блоков, типов, подтипов, групп, подгрупп и позиций классификации отходов; 1 – I-й класс опасности; 2 – II-й класс опасности; 3 – III-й класс опасности; 4 – IV-й класс опасности; 5 – V-й класс опасности¹.

Подтверждение принадлежности отхода к определенному классу опасности для ОПС – обязательное требование законодательства РФ, необходимое для паспортизации вредных свойств отхода.

Подтверждение принадлежности к классу опасности осуществляется экспериментальным и расчетным методами.

Расчет класса опасности отхода для окружающей природной среды осуществляется согласно положениям Приказа №511 [27] по приведенному ниже алгоритму.

Для отдельного компонента отхода (для каждого вещества, составляющего отдельный отход) производятся расчеты:

¹ Пример кодирования сведений о виде отходов «обрезь фанеры, содержащей связующие смолы в количестве от 0,2% до 2,5%»:

100 000 00 00	ОТХОДЫ ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ (ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО).
170 000 00 00 0	ДРЕВЕСНЫЕ ОТХОДЫ.
171 000 00 00 0	Отходы обработки и переработки древесины.
171 200 00 00 0	Древесные отходы с пропиткой и покрытиями, не загрязненные опасными веществами.
171 201 00 01 0	Отходы обработки фанеры, изделия из фанеры, потерявшие свои потребительские свойства, содержащие связующие смолы в количестве от 0,2% до 2,5% включительно.
171 201 01 01 4	Обрезь фанеры, содержащей связующие смолы в количестве от 0,2% до 2,5% включительно.

Шаг 1. Проверяется, представлено ли в Приложении 2 к Приказу 511 значение коэффициента степени опасности для i -того компонента опасного отхода для ОПС W_i , мг/кг.

Таблица 1 – Коэффициенты W для отдельных компонентов опасных отходов (выдержка из Приложения 2 к Приказу 511)

Наименование компонента	X_i	Z_i	lgW_i	W_i
Бенз(а)пирен	1,6	1,8	1,778	59,97
Кадмий	1,42	1,56	1,43	26,9
Марганец	2,30	2,37	2,73	537,0
Медь	2,17	2,56	2,56	358,9
Мышьяк	1,58	1,77	1,74	55,0
Никель	1,83	2,11	2,11	128,8
Ртуть	1,25	1,33	1,00	10,0
Серебро	2,14	2,52	2,52	331,1
Свинец	1,46	1,61	1,52	33,1
Хром	1,75	2,00	2,00	100,0
Цинк	2,25	2,67	2,67	463,4

Если компонент представлен в Приложении 2, то его значение записывается для дальнейших расчетов (шаг 7), и рассматривается следующий компонент отхода.

Если компонент не представлен в Приложении 2, то необходимо перейти к следующему шагу.

Шаг 2. Проверяется, относится ли компонент отхода к веществам, описанным в п. 13 Приказа 511:

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 со средним баллом (X_i) равным 4 и, следовательно, коэффициентом степени опасности для ОПС (W_i) равным 10^6 .

В данном случае можно выделить следующие неопасные компоненты:

Таблица 2 – Пример неопасных компонентов отходов, естественным образом составляющих почву

Компонент	X_i	W_i
Кремний, оксиды кремния, диоксид кремния	4	10^6
Железо*	4	10^6
Алюминий*	4	10^6

* – если содержание компонента в отходе не превышает его содержание в основных типах почв (например для железа – 3,6%, для алюминия – 8%).

Компоненты отходов природного органического происхождения, состоящие из таких соединений, как углеводы (клетчатка, крахмал и иное), белки, азотсодержащие органические соединения (аминокислоты, амиды и иное), то есть веществ, встречающихся в живой природе, относятся к классу практически неопасных компонентов со средним баллом (X_i)

равным 4, и, следовательно, коэффициентом степени опасности для ОПС (W_i) равным 10^6 .

Если анализ химического состава отхода показал, что отход целиком состоит из природного растительного или животного органического вещества и не содержит опасных компонентов, то к нему применим пункт 13, абзац 2 Приказа 511. Такие виды отходов относятся к практически неопасным с относительным параметром опасности $X=4$ и, следовательно, коэффициентом степени опасности для окружающей природной среды $W=10^6$.

Если отход помимо природной растительной или животной органической составляющей содержит вещество, придающее ему определенные опасные свойства, то коэффициент степени опасности (W) для части отхода, состоящей только из растительной или животной органики, будет равен 10^6 .

Таблица 3 – Пример неопасных компонентов растительного происхождения

Компонент	X_i	W_i
Растительные остатки	4	10^6
Целлюлоза	4	10^6

Для видов отходов, которые целиком состоят из природных минеральных (или подобным им) веществ, применяется пункт 13, абзац 1 Приказа 511 (т.е. $X=4$ и $W=10^6$). К таким видам отходов относятся:

Таблица 4 – Неопасные отходы и компоненты минерального происхождения и приравненные к ним

Компонент	X_i	W_i
Щебень, гравий, песок, глина, подобные силикатные и алюмосиликатные отходы	4	10^6
Стекло и стекловолокно (стеклоткань), фарфор, стекломали и керамика	4	10^6
Каменный, бурый и древесный уголь, торф	4	10^6
Графит, кокс, цеолиты, другие природные сорбенты	4	10^6
Цемент и гипс (в кусковой форме), кирпич, бетон, известняк, доломит, мел, другие подобные материалы	4	10^6
Остатки пород и минералов	4	10^6
Вскрышные и вмещающие породы, снятый грунт	4	10^6
Твердые пластмассы (полиэтилен, полистирол, поливинилхлорид, полипропилен)	4	10^6
Вода	4	10^6
Компоненты природного минерального происхождения (другие)	4	10^6

Если отход помимо природной минеральной составляющей содержит вещество, придающее ему определенные опасные свойства, то коэффициент степени опасности для части отхода, состоящей только из неопасной минеральной части в табл. 4 (W) будет равен 10^6 .

Для остальных компонентов отходов показатель степени опасности для ОПС рассчитывается по ниже представленному порядку.

Шаг 3. Для остальных компонентов выясняются величины (x_j), которые соответствуют первичным показателям опасности компонента отхода (табл. 5). Параметры x_j определяются путем сравнения сведений об опасном свойстве отхода из нормативно-правовых источников с соответствующим критерием в Приказе 511 [27].

В числе свойств об опасных свойствах отхода присутствуют:

Таблица 5 – Перечень оцениваемых свойств компонентов отхода

№ п/п	Первичные показатели опасности компонента отхода	Степень опасности компонента отхода для ОПС по каждому компоненту отхода				Степень опасности компонента отхода для ОПС по каждому компоненту отхода
		1	2	3	4	
1.	ПДК _П (ОДК), мг/кг.	<1	1-10	10,1-100	>100	Предельно-допустимый уровень содержания веществ в почве, где ПДК _П (мг/кг) – предельно-допустимая концентрация вещества в почве; ОДК – ориентировочно допустимая концентрация.
2.	Класс опасности в почве.	1	2	3	не установлен,	Приводится в государственном стандарте.
3.	ПДК _В (ОДУ, ОБУВ), мг/л.	<0,01	0,01-0,1	0,11-1	>1	Предельно-допустимый уровень содержания веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового значения, где ПДК _В (мг/л) – предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования; ОДУ – ориентировочно-допустимый уровень содержания веществ в воде водных объектов; ОБУВ – ориентировочный безопасный уровень воздействия.
4.	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	1	2	3	4	Приводится в нормативном документе в месте с соответствующим нормативом качества.
5.	ПДК _{Р.Х.} (ОБУВ), мг/л.	<0,001	0,001-0,01	0,011-0,1	>0,1	Предельно-допустимый уровень содержания веществ в воде водных объектов рыбохозяйственного значения, где ПДК _{Р.Х.} (мг/л) – предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного назначения.
6.	Класс опасности в воде рыбохозяйственного использования.	1	2	3	4	Приводится в нормативном документе в месте с соответствующим нормативом качества.

№ п/п	Первичные показатели опасности компонента отхода	Степень опасности компонента отхода для ОПС по каждому компоненту отхода				Степень опасности компонента отхода для ОПС по каждому компоненту отхода
		1	2	3	4	
7.	ПДК _{С.С.} (ПДК _{М.р.} , ОБУВ), мг/м ³ .	<0,01	0,01-0,1	0,11-1	>1	Предельно-допустимый уровень содержания веществ в атмосферном воздухе, где ПДК _{С.С.} (мг/м ³) – предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест; ПДК _{М.р.} (мг/м ³) - предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в воздухе населенных мест.
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе.	1	2	3	4	Приводится в нормативном документе в месте с соответствующим нормативом качества.
9.	ПДК _{ПП} (МДУ, МДС), мг/кг.	<0,01	0,01-1	1,1-10	>10	Предельно-допустимый уровень содержания веществ в продуктах питания, где ПДК _{ПП} – предельно-допустимая концентрация вещества в продуктах питания; МДУ – максимально допустимый уровень; МДС – максимально допустимое содержание вещества в продуктах питания.
10.	$\lg \frac{S, \text{ мг/л}}{\text{ПДК}_B, \text{ мг/л}}$	>5	5-2	1,9-1	<1	Водно-миграционный показатель, где S (мг/л) – растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20°C.
11.	$\lg \frac{C_{\text{нас.}}, \text{ мг/м}^3}{\text{ПДК}_{P.З.}, \text{ мг/м}^3}$	>5	5-2	1,9-1	<1	Воздушно-миграционный показатель для воздуха рабочей зоны, где C _{НАС} (мг/м ³) - насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20°C и нормальном давлении; ПДК _{Р.З.} (мг/м ³) - предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны.
12.	$\lg \frac{C_{\text{нас.}}, \text{ мг/м}^3}{\text{ПДК}_{С.С.}, \text{ мг/м}^3}$ или $\lg \frac{C_{\text{нас.}}, \text{ мг/м}^3}{\text{ПДК}_{М.Р.}, \text{ мг/м}^3}$	>7	7-3,9	3,8-1,6	<1,6	Воздушно-миграционный показатель для атмосферного воздуха.

№ п/п	Первичные показатели опасности компонента отхода	Степень опасности компонента отхода для ОПС по каждому компоненту отхода				Степень опасности компонента отхода для ОПС по каждому компоненту отхода
		1	2	3	4	
13.	$\lg K_{OW}$ (октанол/вода).	>4	4-2	1,9-0	<0	$K_{OW} = \frac{C_{n-октанол}}{C_{вода}}$ – коэффициент липофильности, т.е. соотношение двух равновесных концентраций вещества, растворенного в двухфазной системе, состоящей из двух практически не смешивающихся растворителей, где $C_{n-октанол}$ – концентрация вещества, растворенного в октанол, $C_{вода}$ – концентрация вещества, растворенного в воде.
14.	LD_{50} , мг/кг.	<15	15-150	151-5000	>5000	Средняя смертельная доза вещества, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт лабораторных животных при однократном пероральном (с пищей) введении в унифицированных условиях.
15.	LC_{50} , мг/м ³ .	<500	500-5000	5001-50000	>50000	Средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт лабораторных животных при однократном ингаляционном введении (вдыхании) в унифицированных условиях.
16.	LC_{50} (водн), мг/л 96ч.	<1	1-5	5,1-100	>100	Средняя смертельная концентрация вещества в воде, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт гидробионтов (дафний, рыб) через 96 часов.
17.	$БД = \frac{БПК_5}{ХПК} \cdot 100\%$.	<0,1	0,01-1,0	1,0-10	>10	Биодисперсность или биологическая диссимилиация, где БПК ₅ – биологическое потребление кислорода за 5 суток; ХПК – химическое потребление кислорода.

№ п/ п	Первичные показатели опасности компонента отхода	Степень опасности компонента отхода для ОПС по каждому компоненту отхода				Степень опасности компонента отхода для ОПС по каждому компоненту отхода
		1	2	3	4	
18.	Персистентность (трансформация в окружающей природной среде).	Образование более токсичных продуктов, в т.ч. обладающих отдаленными эффектами или новыми свойствами	Образование продуктов с более ярко выраженным влиянием других критериев опасности	Образование продуктов, токсичность которых близка к токсичности исходного вещества	Образование менее токсичных продуктов	Способность вещества преобразовываться в или более, или менее токсичные продукты.
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке).	Выраженное накопление во всех звеньях	Накопление в нескольких звеньях	Накопление в одном из звеньев	Нет накопления	Способность вещества накапливаться в одном или нескольких звеньях пищевой цепочки.

Шаг 4. В перечень показателей, используемых для расчета W_i , включается показатель информационного обеспечения для учета недостатка информации по первичным показателям степени опасности компонентов отхода для ОПС. Показатель информационного обеспечения рассчитывается путем деления числа установленных показателей (n) на 12 (N – количество наиболее значимых первичных показателей опасности компонентов отхода для ОПС).

$$I = \frac{n}{N}, \quad (1)$$

где I – показатель обеспеченности информацией об опасных свойствах компонента отхода;

n – количество известных свойств компонента отхода;

N – количество наиболее значимых первичных показателей опасности компонентов отхода для ОПС ($N = 12$).

Баллы присваиваются следующим диапазонам изменения показателя информационного обеспечения:

Таблица 6 – Критерии оценки показателя информационного обеспечения

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения (n/N)	БАЛЛ
<0,5 (n<6)	1
0,5-0,7 (n=6-8)	2
0,71-0,9 (n=9-10)	3
>0,9 (n>11)	4

Таким образом, для расчета X_i к известному количеству (n) показателей x_j ($j = 1, \dots, n$) добавляется еще один показатель x_{n+1} , зависящий от показателя информационного обеспечения I .

$$\text{Шаг 5. } X_i = \frac{\sum_{i=1}^n x_i + x_{n+1}}{n+1}, \quad (2)$$

где X_i – относительный параметр опасности компонента отхода для ОПС;

x_i – степени опасности компонентов отхода для ОПС в различных природных средах, балл (исходная величина, получаемая посредством критериальной оценки свойств компоненты отхода из справочных данных);

x_{n+1} – степень недостатка информации по первичным показателям степени опасности компонентов отхода для ОПС.

$$\text{Шаг 6. } Z_i = \frac{4 \cdot X_i - 1}{3}, \quad (3)$$

где Z_i – промежуточный параметр.

$$\text{Шаг 7. } \begin{cases} \lg W_i = 4 - \frac{4}{Z_i}, & \text{для } 1 < Z_i < 2 \\ \lg W_i = Z_i, & \text{для } 2 < Z_i < 4 \\ \lg W_i = 2 + \frac{4}{6 - Z_i}, & \text{для } 4 < Z_i < 5 \end{cases}, \quad (4)$$

$$W_i = 10^{(\lg W_i)}, \quad (5)$$

где W_i – коэффициент степени опасности i -того компонента опасного отхода для ОПС, мг/кг.

$$\text{Шаг 8. } K_i = \frac{C_i}{W_i}, \quad (6)$$

где K_i – показатель степени опасности компонента отхода для ОПС, мг/кг;

C_i – концентрация i -го компонента в опасном отходе, мг/кг отхода.

Далее шаги 3-8 повторяются для каждого компонента отхода, для которого K_i не представлены в приложении 2 к приказу 511.

После нахождения показателей степени опасности всех компонентов отхода для ОПС, выполняется следующий шаг.

$$\text{Шаг 9. } K = \sum K_i, \quad (7)$$

где K – показатель степени опасности отхода для ОПС.

Шаг 10. Полученное значение K сравнивается с табличными данными (табл. 7).

Таблица 7 – Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды расчетным методом

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

Шаг 11. Рассматриваемому отходу присваивается класс опасности для ОПС от 1 до 5.

В ходе настоящей работы достаточно использовать первые 8 из 19 показателей, приведенных в табл. 5. Сведения о них содержатся в следующих нормативных документах:

Таблица 8 – Перечень нормативно-правовых актов, содержащих сведения об опасности компонентов отходов для ОПС

Показатель	Краткое наименование документа	Источник
1. Почвы		
ПДК _п	ГН 2.1.7.2041-06	ГН 2.1.7.2041-06. 2.1.7. Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. Гигиенические нормативы», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 19.01.2006 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 07.02.2006 № 7470) [19].
ОДК	ГН 2.1.7.2511-09	ГН 2.1.7.2511-09. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве. Гигиенические нормативы» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 23.06.2009 № 14121) [15].
ПДК _п (для нефте-продуктов)	Региональный норматив	Распоряжение мэра – Председателя Правительства Санкт-Петербурга от 30.08.94 № 891-р «О введении регионального норматива по охране почв в Санкт-Петербурге» (Вместе с Правилами охраны почв в Санкт-Петербурге. Региональный норматив) [31].
Класс опасности в почве.	ГОСТ 17.4.1.02-83	ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения (утв. и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 декабря 1983 г. № 6107) [5].
2. Вода		
2.1. Санитарно-гигиенические нормативы		
ПДК _в , класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	ГН 2.1.5.1315-03	ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенические нормативы, утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 27.04.2003 (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2003 № 4550) [20].
ОДУ, класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	ГН 2.1.5.2307-07	ГН 2.1.5.2307-07. 2.1.5. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водоемов. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенические нормативы» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.01.2008 № 10923) [16].

Показатель	Краткое наименование документа	Источник
2.2. Рыбохозяйственные нормативы		
ПДК _{Р.Х.} , класс опасности в воде рыбохозяйственного использования.	Приказ ФАР 20	Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 09.02.2010 № 16326) [29].
3. Воздух		
ПДК _{С.С.} , ПДК _{М.Р.} , класс опасности в атмосферном воздухе	ГН 2.1.6.1338-03	ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы» утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 21.05.2003 (Зарегистрировано в Минюсте России 11.06.2003 № 4679) [21].
ОБУВ, класс опасности в атмосферном воздухе	ГН 2.1.6.2309-07	ГН 2.1.6.2309-07. 2.1.6. Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.01.2008 № 10966) [17].

Если для компонента не представлено какое либо свойство, то оно не учитывается в расчетах. Т.е. если известно, например, 6 из 8 свойств, то оценка класса опасности отхода для ОПС ведется только по ним.

Минимальное количество показателей для расчетов представлено в Приложении 4.

Ход работы

Инвентаризация отходообразующих процессов

В ходе выполнения работы в первую очередь выявляются отходообразующие процессы (процессы и работы, в результате которых образуются отходы производства и потребления) и определяется перечень отходов по утвержденному Федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО) [28]. В ходе инвентаризации заполняется ведомость (табл. 9). Выдержки из ФККО представлены в Приложении 5.

Таблица 9 – Инвентаризация отходообразующих процессов

№ п/п	Описание отходообразующего процесса	Код отхода	Наименование отхода
1	2	3	4

Примечание: графы 3 и 4 заполняются в соответствии с ФККО

Инвентаризация проводится каждым обучающимся для всех видов отходов, представленных в задании.

Определение качественных характеристик отходов

В реальных условиях от каждого определенного отхода отбирается проба, доставляется в аккредитованную лабораторию, которая по результатам морфологических, химических анализов или биотестирования представляет заключение о составе и свойствах отхода, выраженное в протоколах количественного химического анализа (КХА), морфологического состава или протоколе биотестирования.

В условиях настоящей лабораторной работы на каждый вид отхода по вариантам представлены протоколы КХА.

Если химический состав в разных протоколах представлен в разных единицах измерения (такое возможно при заказе исследований в разных лабораториях), то его необходимо привести к общим величинам (табл. 10).

Таблица 10 – Химический состав отходов

№ п/п	Компонент отхода	Концентрация, %	Концентрация, мг/кг
1	2	3	4
Отход №1			
1			
...			

Перевод процентной концентрации (%) к массовой (мг/кг) осуществляется перемножением процентной доли на 10 000: в 1 кг содержится 1 000 000 мг – 100%, следовательно

$$1\% = \frac{1\,000\,000 \text{ мг/кг}}{100\%} = 10\,000 \text{ мг/кг}.$$

10.2.3. Расчет класса опасности отходов для окружающей среды

Расчет класса опасности производится согласно Критериям отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды, утвержденных приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 15 июня 2001 г. № 511 (далее – Приказ 511). [27]

В ходе определения класса опасности сравниваются фактические концентрации каждого компонента отхода с его коэффициентом степени опасности для окружающей среды. По сумме этих отношений определяется класс опасности. В качестве сравниваемых показателей в рамках настоящей работы достаточно использовать первые 8 из 19, приведенные в таблице 5. В процессе расчетов класса опасности отходов данные сводятся в форму табл. 11. Обязательным требованием при определении расчетных показателей, несоблюдение которого приводит к отказам в согласовании гос. органами, является указание литературного источника данных, принимаемых для расчета.

На основании выполнения работы делается вывод, в котором перечисляются выявленные виды отходов с указанием их классификационного кода и класса опасности.

Таблица 11 – Расчет класса опасности отхода для окружающей среды

№ п/п	Показатель	Отход 1									Итоговый показатель	
		Компонент 1			Компонент 2			Компонент t				
		значение	балл	источник	значение	балл	источник	значение	балл	источник		
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ПДК _П (ОДК), мг/кг											-
2	Класс опасности в почве											
3	ПДК _В (ОДУ, ОБУВ), мг/л											
4	К.о. в воде хоз.-пит.											
5	ПДК _{Р.Х.} (ОБУВ), мг/л											
6	К.о. в воде рыб.-хоз.											
7	ПДК _{С.С.} (ПДК _{М.Р.} , ОБУВ), мг/м ³							...				
8	К.о. в атм. воздухе											
...	...											
	n_i											
	I_i											
	X_i			-						-		
	Z_i											
	$lg W_i$											
	W_i											
	C_i											
	K_i			-						-		
	Класс опасности	-										

Примечания: все условные обозначения и сокращения соответствуют аналогичным в Приказе 511

Контрольные вопросы к лабораторной работе 1

1. Что такое отходы производства и потребления?
2. Что содержит федеральный классификационный каталог отходов?
3. Какая характеристика отхода отражает его опасность для окружающей природной среды?
4. Что обозначает аббревиатура ПДК?
5. Какими двумя методами определяется класс опасности отхода для ОПС?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Цель работы: закрепление на практическом уровне навыков определения количественных характеристик негативного воздействия на состояние окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления.

Задачи: рассчитать нормативы образования отходов от использования осветительного оборудования, уборки территории и помещений; определить суммарные объемы образования отходов разных классов опасности.

Материалы, оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; программный табличный процессор.

Исходные данные: Объект – одиночно стоящее здание с офисными помещениями и прилегающей территорией. Права собственности представлены на основании договора долгосрочной аренды. На объекте имеется вся необходимая инфраструктура и соответствующие коммуникации. Электроснабжение и обслуживание энергетических систем осуществляется по договору с региональной электросбытовой компанией. Водоснабжение и водоотведение, в том числе с прилегающей территории, осуществляется по договору с местной организацией водно-коммунального хозяйства. Обогрев помещения до установленных норм осуществляется с помощью конвекционных электрообогревателей и тепловых завес, принадлежащих собственнику и обслуживаемых им. Ремонтные и строительные работы осуществляются по предложению арендатора собственником объекта без непосредственного участия арендатора.

В договоре аренды в части обращения с отходами прописано, что арендатор отвечает за содержание арендуемого объекта в соответствии с требованиями санитарно-эпидемиологического благополучия человека к

очистке населенных мест, производственных помещений и территорий. Обслуживание осветительных приборов в части замены источников света так же является обязанностью арендатора.

В ходе деятельности предприятия образуются 3 вида отходов: ртутные лампы, смет с территории, мусор от офисных помещений.

Выбор варианта расчета осуществляется по номеру зачетной книжки:

1. Основные организационно-технические характеристики объекта										
Объект: Отдельно стоящее офисное здание										
Режим работы: 1-сменный, 8-часовой, 5-дневный, 280 дней в год										
1.1. Баланс территории										
<i>последняя цифра зачетной кн.</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Площадь объекта:										
внутренняя, м ²	50	60	90	100	90	80	80	100	60	100
территория, м ²	300	30	40	200	160	40	60	10	180	120
1.2. Количество сотрудников										
<i>предпоследняя цифра зачетной кн.</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Количество рабочих мест	7	6	7	3	7	3	2	2	4	3
2. Характеристики самостоятельно обслуживаемых технических устройств										
<i>3-я с конца цифра зач. кн.</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Типоисполнение источников света:										
внутренних	ЛБ 13	ЛБ 13- 2	ЛБ- 15-1	ЛБ 15-Э	ЛБ 18-1	ЛБ 18-Э	ЛБ 20-1	ЛБ 20-2	ЛБ 20-Э	ЛБ 30-1
наружных	ДРЛ 50 (15)	ДР Л80 (15)	ДРЛ 125 (8)	ДРЛ 125 (15)	ДРЛ 125 ХЛ1	ДРЛ 250 (6)- 4	ДРЛ 250 (10) -4	ДРЛ 250 (14) -4	ДРЛ 250 ХЛ1	ДРЛ 400 (6)-4

- справочные данные об источниках света (Приложение 5);

- справочные данные об удельных нормах образования бытовых отходов (уборка помещений, территории): 1. образование мусора от бытовых помещений в учреждениях, предприятиях – 40-70 кг (0,2-0,3 м³) на сотрудника (работника); 2. накопление сметы с территории: смет с 1 м² твердых покрытий улиц, площадей и парков – 5-15 кг (8-20 л) на 1 человека в год.

Краткие теоретические сведения

Количественная оценка вреда, причиненного окружающей среде, зависит от количества отходов разной степени опасности, размещаемых на

специализированных объектах размещения отходов (хранение, захоронение).

Количественные характеристики отхода:

- норматив образования отхода

- на ед. продукции;
- на ед. сырья;
- в ед. времени;
- на ед. площади, объема;
- на человека.

- объем создания продукции, использования сырья, время протекания отходообразующего процесса, количество задействованных в работе площади и объема, количество человек;

- плотность отхода.

Норматив образования отходов – установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции.

Норматив образования отходов определяет установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции. За расчетную единицу продукции (работ, услуг) в зависимости от источника образования отходов принимается:

- единица произведенной продукции, единица используемого сырья – для отходов производства;

- единица расстояния (например, километр) – для отходов обслуживания транспортных средств;

- единица площади – для отходов при уборке территории;

- человек – для отходов, образовавшихся в жилых помещениях;

- единица места – для гостиниц, столовых и других организаций и учреждений.

Норматив образования отходов, в среднем за год, определяется по формуле:

$$ПН_0 = N_0 \times Q, \quad (8)$$

где $ПН_0$ – предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год в тоннах;

N_0 – норматив образования отходов, тонн на расчетную единицу;

Q – предлагаемый годовой объем выпускаемой продукции, перерабатываемого сырья, выполненных услуг, относительно которых рассчитан норматив образования отходов.

Нормативы образования отходов, в зависимости от характера отходообразующих процессов и возможности получения исходных данных для расчета, определяются с использованием следующих методов:

- метод расчета по материально-сырьевому балансу;

- метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов;

- расчетно-аналитический метод;

- экспериментальный метод;
- метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод).

В результате осуществления хозяйственной и иной деятельности (например, офисная деятельность, строительство или обслуживание объектов связи) образуется значительное количество разнообразных отходов, которые нормируются всеми пятью способами. Однако в результате каждого конкретного случая применяется свой метод, закрепленный в соответствующей утвержденной методике

Для большинства предприятий, относящихся к субъектам малого и среднего предпринимательства, фактическая величина образования и размещения конкретных видов отходов за текущий календарный год является величиной лимита размещения этих видов отходов на последующий год.

Лимит на размещение отходов – предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории. (рис. 2)

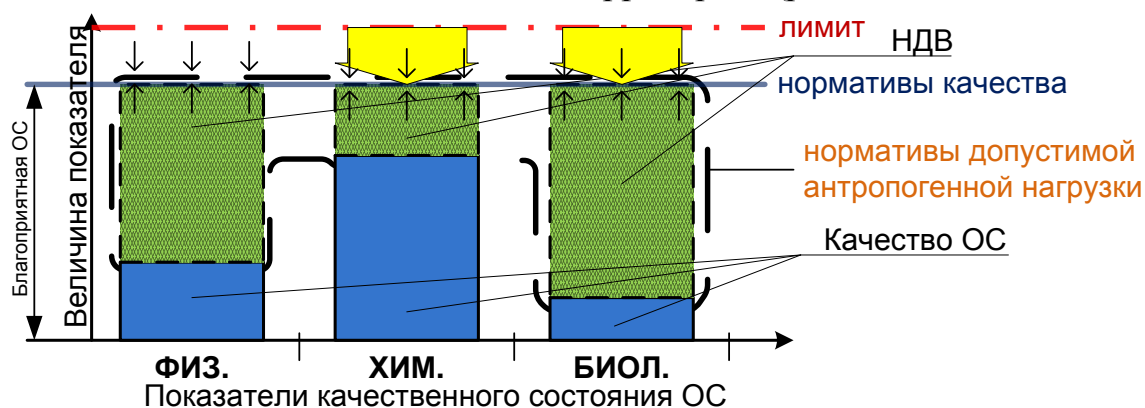


Рисунок 2 – Нормативы допустимой антропогенной нагрузки

Определение нормативов образования отходов за расчетный период

Отработанные ртутьсодержащие источники света

Для определения количества образовавшихся отходов от использования осветительных приборов согласно условиям задания необходимо рассчитать количество вышедших из строя за год ртутьсодержащих источников света, т.е. посчитать, сколько ламп перегорит за год. Их количество необходимо перевести в массу в тоннах с учетом того, что доля ламп, которые разобьются в процессе обращения с ними, перейдет в другую категорию отходов.

По условию представлены 2 типа систем освещения: внешнее и внутреннее. Так внешнее освещение представлено осветительными приборами одного типоразмера, внутреннее – совсем другого. Следовательно, при расчетах будут учитываться как минимум 2 разных типа источника света, что отражено в исходных данных по вариантам.

Порядок расчета образования отходов ртутных ламп:

Шаг 1. Определение организационно-технических показателей, которые зависят от режима работы предприятия (даны в условии задачи):

Внутреннее освещение

- C – число дней в году – для внутреннего освещения, по условию – 280;

- $Ч_{i\text{ р.л.}}$ – время работы источника света, час/смена ($Ч_{i\text{ р.л.}} = 4,57$ час – при односменной работе; $Ч_{i\text{ р.л.}} = 12,57$ час – при двухсменной работе; $Ч_{i\text{ р.л.}} = 20,57$ час – при трехсменной работе).

По условию режим работы односменный, значит $Ч_{i\text{ р.л.}} = 4,57$ час.

Наружное освещение

- C – число дней в году – для наружного освещения – 365, в целях безопасности в ночное время суток круглый год;

- $Ч_{i\text{ р.л.}}$ – время работы источника света, час/сутки. ($Ч_{i\text{ р.л.}} = 10,3$ час/сутки – для наружного освещения).

Шаг 2. Фиксация данных инвентаризации:

- $К_{i\text{ р.л.}}$ – количество установленных источников света, i -того типа, шт. По условию задачи для уличного освещения – 8 источников (8 осветительных приборов, в каждом по 1 источнику), для внутреннего освещения – 20 источников (5 осветительных приборов, в каждом по 4 источника);

- n – число типов установленных ртутьсодержащих источников света (по условию задачи – 2 (1 тип для внутреннего освещения, 1 тип для наружного), причем для каждого варианта по зачетной книжке представлена своя пара;

Шаг 3. Определение технических характеристик самих источников света (даны в Приложении 5 и зависят от варианта по зачетной книжке):

- $m_{i\text{ р.л.}}$ – масса одной лампы i -го типа, г или кг (Приложение 5);

- $Н_{i\text{ р.л.}}$ – нормативный срок горения одного источника света i -того типа, час (Приложение 5);

Шаг 4. Нахождение справочных данных:

- $К_C$ – коэффициент, учитывающий сбор ламп с неповрежденным корпусом, доли от 1 ($К_C = 0,9 \dots 0,97$). В условиях настоящей задачи примем $К_C = 0,95$;

Шаг 5. Нахождение расчетных значений:

$$T_{i\text{ р.л.}} = Ч_{i\text{ р.л.}} \cdot C, \tag{9}$$

где $T_{i\text{ р.л.}}$ – фактическое время работы установленного источника света в расчетном году, час; C – число дней в году – для внутреннего освещения; C – число смен в году – для наружного освещения; $Ч_{i\text{ р.л.}}$ – время работы источника света, час/смена или час/сутки.

$$O_{p.l.} = K_c \cdot \sum_{i=1}^n \frac{K_{i.p.l.} \cdot T_{i.p.l.}}{H_{i.p.l.}}, \quad (10)$$

где $O_{i.p.l.}$ – количество образования отработанных источников света i -того типа, шт./год; K_c – коэффициент, учитывающий сбор ламп с неповрежденным корпусом, доли от 1; $K_{i.p.l.}$ – количество установленных источников света, i -того типа, шт.; $H_{i.p.l.}$ – нормативный срок горения одного источника света i -того типа, час; n – число типов установленных ртутьсодержащих источников света.

$T_{i.p.l.}$ и $O_{i.p.l.}$ определяются для каждого типа источника света.

$$M_{p.l.} = \sum_{i=1}^n O_{i.p.l.} \cdot m_{i.p.l.} \cdot 10^{-6}, \quad (11)$$

где $M_{p.l.}$ – масса отработанных источников света, т/год; 10^{-6} – переводной коэффициент (грамм в тонны); $m_{i.p.l.}$ – масса источников света i -того типа, грамм.

Полученное значение массы записывается.

Отходы от офисных помещений

Количество образования отходов от рабочей деятельности офисных работников зависит от штата сотрудников и зачастую определяется исходя из справочных данных.

По условию количество сотрудников меняется в зависимости от варианта по номеру зачетной книжки, а справочные данные по годовому образованию представлены в задании и общие для всех.

Порядок расчета количества мусора от офисных помещений:

Шаг 1. Определение количества сотрудников:

- N – численность постоянных работников офиса, чел. (принимается по варианту задания).

Шаг 2. Принятие справочных данных:

- H_0 – удельный норматив образования мусора от бытовых помещений в учреждениях, предприятиях на одного сотрудника, кг/чел. · год.

В условиях настоящей задачи примем $H_0 = 55$ кг/чел. · год.

Шаг 3. Расчет предполагаемого годового норматива образования отхода:

$$- ПН_0 = H_0 \cdot N \cdot 10^{-3}, \quad (12)$$

где $ПН_0$ – предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год в тоннах; H_0 – удельный норматив образования мусора от бытовых помещений в учреждениях, предприятиях на одного сотрудника, кг/чел. · год; N – численность постоянных работников офиса, чел.; 10^{-3} – переводной коэффициент (килограмм в тонны).

Полученное значение массы записывается.

Смет с территории организации

Количество образования отходов при уборке прилегающей территории зависит от площади данной территории и штата сотрудников, и зачастую определяется исходя из справочных данных.

По условию, как и в предыдущем случае, количество сотрудников и площадь территории меняются в зависимости от варианта по номеру зачетной книжки, а справочные данные по годовому образованию представлены в задании и общие для всех.

Порядок расчета количества мусора от офисных помещений:

Шаг 1. Определение количества сотрудников и площади территории:

- N – численность постоянных работников офиса, чел. (принимается по варианту задания);

- S – площадь прилегающей территории, m^2 (принимается по варианту задания).

Шаг 2. Принятие справочных данных:

- H_0 – удельный норматив накопления смета с единицы площади территории на одного человека, $кг/m^2 \cdot чел. \cdot год$.

В условиях настоящей задачи примем $H_0 = 10 кг/m^2 \cdot чел. \cdot год$.

Шаг 3. Расчет предполагаемого годового норматива образования отхода:

$$- ПН_0 = H_0 \cdot S \cdot N \cdot 10^{-3}, \quad (13)$$

где $ПН_0$ – предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год в тоннах; H_0 – удельный норматив накопления смета с единицы площади территории на одного человека, $кг/m^2 \cdot чел. \cdot год$; S – площадь прилегающей территории, m^2 ; N – численность постоянных работников офиса, чел.; 10^{-3} – переводной коэффициент (килограмм в тонны).

Полученное значение массы записывается.

Полученные результаты по всем расчетам заносятся в форму (табл. 12).

Таблица 12 – Фактическое сводное образование отходов

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Образование отходов за отчетный период, тонн
1	2	3	4	5
	Итого I класса опасности:			
	Итого II класса опасности:			
	Итого III класса опасности:			
	Итого IV класса опасности:			

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Образование отходов за отчетный период, тонн
1	2	3	4	5
	Итого V класса опасности:			
	Всего:			

Здесь наименование и код отхода присваиваются по результатам предыдущей лабораторной работы. Если не представлены виды отходов, относящиеся к определенному классу опасности (например II, III и V), то в таблице в соответствующих итоговых строках ставится значение «0», а пустые строки удаляются.

На основании выполнения работы делается вывод, в котором отражаются годовые объемы образования отходов по каждому классу опасности, а так же дается детализация по видам отходов с указанием их классификационного кода внутри каждого класса опасности.

Контрольные вопросы к лабораторной работе 2

1. Что такое нормативы образования отходов производства и потребления?

2. Что такое лимиты на размещение отхода производства и потребления?

3. Какие существуют методы определения нормативов образования отходов?

4. Какие показатели определяют объем образования отходов от использования осветительных приборов?

5. В каких единицах измерения учитывается накопление отходов производства и потребления?

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Аверченко, Т.В. Экология [текст] : учебное пособие / Аверченко Т.В. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 88 с. - ISBN 2227-8397.
2. Алексеев, С.И. Экология [текст] : учебное пособие / Алексеев С.И. - Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006. - 119 с. - ISBN 2227-8397.
3. Большаков, В.Н. Экология [текст] : учебник / Большаков В.Н. - Москва : Логос, 2013. - 504 с. - ISBN 978-5-98704-716-3.
4. Воздвиженский, Ю.М. Экология : проблемы и решения на предприятиях связи [Текст] : учеб. пособие / М-во Рос. Федерации по связи и информ., СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2003. - 95 с.
5. ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения [текст]. - введ. 1985-01-01. - М.: Информстандарт, 2008. - 4 с.
6. ГОСТ 32144-2013. Межгосударственный стандарт. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения [текст]. – введ. 2014-07-01. - М.: Стандартинформ, 2014. – 16 с.
7. Дроздов, В.В. Общая экология [текст] : учебное пособие / Дроздов В.В. - Санкт-Петербург : РГГМУ, 2013. - 412 с. - ISBN 978-5-86813-295-7.
8. Дроздов, В.В. Общая экология с основами экологической безопасности военной деятельности [текст] : учебное пособие / В.В. Дроздов, С.А. Панихидников ; рец.: Г.Т. Фрумин, А. А. Лубяников ; Федеральное агентство связи, ФГОБУ ВПО СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 433 с.
9. Меньшакова, В.В. Прикладная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Меньшакова В.В. - Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013. - 134 с. - ISBN 978-5-9061-7235-8.
10. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления [текст]. - М.: ГУ НИЦПУРО, 2003 - 99.
11. Мирный А.Н. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник [текст] / А.Н. Мирный и др. - М.: АКХ им. Памфилова, 1997 - 400 с.
12. Нецветаев, А.Г. Экологическое право [текст] : учебное пособие / Нецветаев А.Г. - Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2005. - 212 с. - ISBN 5-7764-0464-9.
13. Овчинников, С.А. Экология [Текст] : учебное пособие / С.А. Овчинников, О.П. Резункова ; рец. Н.П. Меткин ; Федеральное агентство связи, ФГОБУ ВПО СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 55 с.
14. Перхуткин, В.П. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) [текст] : учебное пособие / Перхуткин В.П. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2005. - ISBN 5-9729-0005-X.
15. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2009 № 32 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.7.2511-09» (вместе с «ГН 2.1.7.2511-09. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве. Гигиенические нормативы») (Зарегистрировано в Минюсте РФ 23.06.2009 № 14121) [электронный ресурс] / «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», № 28, 13.07.2009. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/499057253>.

16. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 19.12.2007 № 90 (ред. от 16.09.2013) «Об утверждении ГН 2.1.5.2307-07» (вместе с «ГН 2.1.5.2307-07. 2.1.5. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водоемов. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенические нормативы») (Зарегистрировано в Минюсте России 21.01.2008 № 10923) [Электронный ресурс] / «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», № 12, 24.03.2008. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/902081158>.

17. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 19.12.2007 № 92 (ред. от 10.12.2014) «Об утверждении ГН 2.1.6.2309-07» (вместе с «ГН 2.1.6.2309-07. 2.1.6. Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы») (Зарегистрировано в Минюсте России 21.01.2008 № 10966) [Электронный ресурс] / «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», № 14, 07.04.2008. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/902081964>.

18. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 19.12.2007 № 89 (ред. от 01.10.2015) «Об утверждении ГН 2.2.5.2308-07» (вместе с «ГН 2.2.5.2308-07. 2.2.5. Химические факторы производственной среды. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы») [Электронный ресурс] / «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», № 11, 17.03.2008. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/902081157>.

19. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 23.01.2006 № 1 «О введении в действие гигиенических нормативов ГН 2.1.7.2041-06» (вместе с «ГН 2.1.7.2041-06. 2.1.7. Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. Гигиенические нормативы», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 19.01.2006) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 07.02.2006 № 7470) [электронный ресурс] / «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», № 10, 06.03.2006. Режим доступа : <http://www.docload.ru/tehnpadoc/46/46714.htm>.

20. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003 № 78 (ред. от 16.09.2013) «О введении в действие ГН 2.1.5.1315-03» (вместе с «ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенические нормативы», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 27.04.2003) (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2003 № 4550) [Электронный ресурс] / «Российская газета», № 119/1, 20.06.2003. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/901862249>.

21. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.05.2003 № 114 (ред. от 12.01.2015) «О введении в действие ГН 2.1.6.1338-03» (вместе с «ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 21.05.2003) (Зарегистрировано в Минюсте России 11.06.2003 № 4679) [Электронный ресурс] / «Российская газета», № 119/1, 20.06.2003. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/901865554>.

22. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003 № 76 (ред. от 16.09.2013) «О введении в действие ГН 2.2.5.1313-03» (вместе с

«ГН 2.2.5.1313-03. Химические факторы производственной среды. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 27.04.2003) (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2003 № 4568) [Электронный ресурс] / «Российская газета», № 119/1, 20.06.2003. Режим доступа : <http://base.garant.ru/4179222/>.

23. Постановление Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, в том числе через централизованные системы водоотведения, размещение отходов производства и потребления» (в ред. Постановлений Правительства РФ от 01.07.2005 № 410, от 08.01.2009 № 7, от 30.04.2013 № 393, от 26.12.2013 № 1273, от 24.12.2014 № 1471) [Электронный ресурс] / «Российская газета», № 120, 21.06.2003. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/901865490>.

24. Постановление Правительства РФ от 19.11.2014 № 1219 «О коэффициентах к нормативам платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, в том числе через централизованные системы водоотведения, размещение отходов производства и потребления» [Электронный ресурс] / «Собрание законодательства РФ», 01.12.2014, № 48, ст. 6859. Режим доступа : <http://www.rg.ru/2014/11/24/vybrosy-site-dok.html>.

25. Приказ Минприроды России от 05.08.2014 № 349 «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.10.2014 № 34446) [Электронный ресурс] / «Российская газета», спецвыпуск, № 18/1, 30.01.2015. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/420215637>.

26. Приказ Минприроды России от 30.09.2011 № 792 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов» (Зарегистрировано в Минюсте России 16.11.2011 № 22313) [Электронный ресурс] / «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», № 50, 12.12.2011. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/902305590>.

27. Приказ МПР РФ от 15.06.2001 № 511 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» [Электронный ресурс] / газете «Природно-ресурсные ведомости», ноябрь 2001 г., № 45. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/901798965>.

28. Приказ Росприроднадзора от 18.07.2014 № 445 (ред. от 22.10.2015) «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.08.2014 № 33393) [Электронный ресурс] / «Российская газета» от 19 сентября 2014 г. № 214. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/420209965>.

29. Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 09.02.2010 № 16326) [Электронный ресурс] / «Российская газета», № 46, 05.03.2010. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/902199367>.

30. Приказ Ростехнадзора от 05.04.2007 № 204 (ред. от 27.03.2008) «Об утверждении формы Расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду и Порядка заполнения и представления формы Расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27.06.2007 № 9725)

[Электронный ресурс] / «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», № 31, 30.07.2007 . Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/902038305>.

31. Распоряжение мэра – Председателя Правительства Санкт Петербурга от 30.08.94 № 891-р «О введении регионального норматива по охране почв в Санкт-Петербурге» (Вместе с Правилами охраны почв в Санкт Петербурге. Региональный норматив) [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.lawmix.ru/spbzk/59073>.

32. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник [текст]. - М.: Стройиздат, 1985 - 150 с.

33. Тюменцева, Е.Ю. Экология [текст] : учебное пособие / Тюменцева Е.Ю. - Омск : Омский государственный институт сервиса, 2013. - 93 с. - ISBN 978-5-93252-290-5.

34. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. от 28.11.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016) [Электронный ресурс] / «Российская газета», № 6, 12.01.2002. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/901808297>.

35. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ред. от 29.06.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2015) [Электронный ресурс] / «Российская газета», № 121, 30.06.1998. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/901711591>.

36. Хичин, А.Г. Директива Европейского парламента и Совета ЕС 2004/35/СЕ от 21 апреля 2004 г [текст] : об экологической ответственности, направленной на предотвращение экологического ущерба и устранение его последствий / Хичин А.Г. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2010. - ISBN 2227-8397.

37. Экология [текст] : учебное пособие / Шубина Е.В. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 160 с. - ISBN 5-7264-0453-Х.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

(указать свой факультет)

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №__
«НАЗВАНИЕ РАБОТЫ»

Выполнил:

(Ф.И.О., № группы)

(подпись)

Принял:

*(должность, ученая степень,
ученое звание, Ф.И.О.)*

(подпись)

Санкт-Петербург
20__

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ

1. Работа готовится в печатном и электронном машиночитаемом виде.

2. Текст работы в электронной версии выполняется в текстовом редакторе *Microsoft Word*. Параметры страниц: верхнее поле – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см; межстрочный интервал – 1,5; количество строк на странице – не более 30 (размер шрифта – 14 пунктов; шрифт – *Times New Roman*). Текст должен быть отформатирован по ширине страницы, иметь отступы 1,27 см в начале каждого абзаца. Текст работы допускается излагать на двух сторонах листа

3. Работа оформляется в соответствии с Межгосударственными стандартами:

- ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;

- ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

4. Страницы нумеруются арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, начиная с первого титульного листа, задания, на которых номер страницы не проставляется. Проставление страниц начинается с введения, и далее в соответствующем порядке, включая приложения. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки.

5. Заголовки структурных элементов «Задание», «Ход работы», «Список использованных источников» и др. располагают симметрично тексту и отделяют от текста интервалом в одну строку. Заголовки не подчеркивают. Переносы в заголовках не допускаются.

6. Все таблицы в тексте должны быть пронумерованы и иметь заголовки (сверху), обозначения оформляются под таблицей. Все рисунки также должны быть пронумерованы, оси на графиках должны иметь обозначения, названия рисунков подписываются внизу, под рисунком. Таблицы и рисунки выполняются: шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1.

7. Ссылки на источники оформляют внутри текста в квадратных скобках, при цитировании в квадратной скобке указывают номер источника в библиографическом списке.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. ГОСТ 7.1-2003 (введен Постановлением Госстандарта РФ от 25.11.2003 № 332-ст) [электронный ресурс] / «Библиотека и закон», выпуск 18, 2005. Режим : <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=EXP&n=369399&req=doc>.

2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ [электронный ресурс] / «Российская газета», № 121, 08.06.2006. режим доступа : <http://www.consultant.ru/popular/waternew/>.

3. ГОСТ 17.1.1.01-77 (СТ СЭВ 3544-82). Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 16.09.1977 № 2237) [электронный ресурс] / М.: Издательство стандартов, 1977. Режим доступа : <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=9972>.

4. Волков С. Н. Методика геохимического изучения карстовых пещер-лабиринтов [текст] / С. Н. Волков // Проблемы изучения, экологии и охраны пещер : тезисы докладов 5 Всесоюзного совещания по спелеологии и карстоведению, (Киев, октябрь 1987 г.). – Киев: Институт геол. наук АН СССР, 1987. – С. 56–58.

5. Encyclopedia of Caves and Karst Science [текст] / ed. J. Gunn. – Great Britain : Fitzroy Dearborn, 2004. – 902 p.

**СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА КЛАССА ОПАСНОСТИ
ОТХОДОВ ДЛЯ ОПС**

Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
(выдержки из ГН 2.1.7.2041-06)

№ п/п	Наименование вещества	№ CAS	Формула	Величина ПДК (мг/кг) с учетом фона (кларка)	Лимитирующий показатель вредности
1	2	3	4	5	6
Валовое содержание					
22.	Серная кислота (по S)	7664-93-9	H ₂ SO ₄	160,0	Общесанитарный
Подвижная форма					
31.	Кобальт	7440-48-4	Co	5,0	Общесанитарный

Предельно допустимые концентрации (пдк) химических веществ
(выдержки из Распоряжения мэра – Председателя Правительства Санкт-Петербурга от
30.08.94 № 891-р)

№ п/п	Наименование вещества	Величина ПДК, мг/кг, почвы с учетом фона определения (кларка)	Лимитирующий показатель	Ссылка на источники литературы по методам
1	2	3	4	5
80.	Серная кислота	160,0	Общесанитарный	24, 23
86.	Сурьма	4,5	Водно-миграционный	24
Подвижная форма				
101.	Кобальт	5,0	Общесанитарный	25, 2

Временные ориентировочные допустимые концентрации нефтепродуктов в почвах города
(выдержки из Распоряжения мэра – Председателя Правительства Санкт-Петербурга от
30.08.94 № 891-р)

Территории	Допустимые концентрации в мг/кг
Почвы селитебных зон	180,0
Почвы автозаправочных станций	275,0
Почвы нефтехранилищ и площадок разгрузки нефтепродуктов	2000,0

Отнесение химических веществ, попадающих в почву из выбросов, сбросов, отходов, к классам опасности (выдержка из ГОСТ 17.4.1.02-83)

Класс опасности	Химическое вещество
1	Мышьяк, кадмий, ртуть, селен, свинец, цинк, фтор, бенз(а)пирен
2	Бор, кобальт, никель, молибден, медь, сурьма, хром
3	Барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций, ацетофенон

Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
(выдержка из ГН 2.1.5.1315-03)

№ п/п	Наименование вещества	№ CAS	Формула (не приводится)	Величина ПДК, мг/л	Лимитирующий показатель вредности	Класс опасности
1	2	3	4	5	6	7
34	Алюминий	7429-90-5		0,2 (0,5*)	орг. мутн.	3
555	Железо (включая хлорное железо) по Fe			0,3 (1*) <в>	орг. окр.	3
590	Кобальт	7440-48-4		0,1	с.-т.	2
865	Нефть	8002-05-9		0,3	орг.	4
866	Нефть многосернистая			0,1	пл. орг.	4
1085	Сурьма	7440-36-0		0,005	с.-т.	2

* – для морских вод

<в> – для неорганических соединений, в том числе переходных элементов, с учетом валового содержания всех форм

<к> – канцерогены.

Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (выдержка из Приказа Росрыболовства от 18.01.2010 № 20)

№ п/п	Вещество	ЛПВ	ПДК, мг/дм ³	Класс опасности	Метод анализа, контролируемый показатель
1	2	3	4	5	6
33.	Алюминий <1> Al CAS7429-90-5	токс	0,04	4	ААС, ИСП
344.	Железо Fe <1> CAS7439-89-6	токс токс	0,1 0,05 **	4 2	ИСП, ААС
412.	Кобальт <1> Co CAS7440-48-4	токс токс	0,01 0,005 **	3 3	ААС, ИСП
600.	Нефтепродукты	токс	0,05 **	3	ГХ, ГХМС, ИК,
601.	Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии	рыб-хоз (запах мяса рыб)	0,05	3	ГХ, ГХМС, ИК, гравиметрия

<1> - Подразумеваются все растворимые в воде формы.

** - для морских вод

Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ
в атмосферном воздухе населенных мест (выдержка из ГН 2.1.6.1338-03)

№ п/п	Наименование вещества	№ CAS	Форму- ла (не приво- дится)	Предельно допустимые концентрации, мг/м ³		Лимитиру- ющий показатель	Класс опас- ности
				максимальная разовая	среднесу- точная		
1	2	3	4	5	6	7	8
16	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	1344- 28-1		-	0,01	рез.	2
248	диЖелезо триоксид ² (в пересчете на железо)	1309- 37-1		-	0,04	рез.	3
274	Кобальт	7440- 48-4		-	0,0004	рез.	2
464	Серная кислота	7664- 93-9		0,3	0,1	рефл.-рез.	2
460	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	7439- 92-1		0,001	0,0003	рез.	1
478	диСурьма триоксид (в пересчете на сурьму)	1309- 64-4		-	0,02	рез.	3

² При совместном присутствии в атмосферном воздухе контроль следует проводить по ПДК трихлорида железа.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КЛАССИФИКАЦИОННЫЙ КАТАЛОГ ОТХОДОВ
(выдержки из Приказа Росприроднадзора от 18.07.2014 № 445 в ред. Приказов
Росприроднадзора от 28.04.2015 № 360, от 20.07.2015 № 585)

Блок 4

Код	Наименование
4 00 000 00 00 0	ОТХОДЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ; МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ, УТРАТИВШИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА, НЕ ВОШЕДШИЕ В БЛОКИ 1-3, 6-9
...	...
4 70 000 00 00 0	ОТХОДЫ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОЧЕЙ ПРОДУКЦИИ, ПОДЛЕЖАЩЕЙ ОСОБОМУ КОНТРОЛЮ
4 71 000 00 00 0	Отходы оборудования, содержащего ртуть
4 71 100 00 00 0	Отходы электрического оборудования, содержащего ртуть
4 71 101 01 52 1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства

Блок 7

Код	Наименование
7 00 000 00 00 0	ОТХОДЫ ПРИ ВОДОСНАБЖЕНИИ, ВОДООТВЕДЕНИИ, ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО СБОРУ, ОБРАБОТКЕ, УТИЛИЗАЦИИ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ, РАЗМЕЩЕНИЮ ОТХОДОВ
...	...
7 30 000 00 00 0	ОТХОДЫ КОММУНАЛЬНЫЕ, ПОДОБНЫЕ КОММУНАЛЬНЫМ НА ПРОИЗВОДСТВЕ, ОТХОДЫ ПРИ ПРЕДОСТАВЛЕНИИ УСЛУГ НАСЕЛЕНИЮ
...	...
7 33 000 00 00 0	Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным
7 33 100 00 00 0	Мусор от офисных и бытовых помещений предприятий, организаций
7 33 100 01 72 4	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
...	...
7 33 300 00 00 0	Смет от уборки территории предприятий, организаций
...	...
7 33 390 00 00 0	Смет с прочих территорий предприятий, организаций
7 33 390 01 71 4	смет с территории предприятия малоопасный

Блок 8

Код	Наименование
8 00 000 00 00 0	ОТХОДЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕМОНТА
8 10 000 00 00 0	ОТХОДЫ ПОДГОТОВКИ СТРОИТЕЛЬНОГО УЧАСТКА, РАЗБОРКИ И СНОСА ЗДАНИЙ (растительные отходы при подготовке строительного участка см. Блок 1, группу 1 50)
8 11 000 00 00 0*	Отходы грунта при проведении землеройных работ*
8 11 100 01 49 5	грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами

* - в случае образования отходов грунта, загрязненного опасными веществами, ему присваивается номер подтипа 8 11 000 00 00 0, а класс опасности устанавливается расчетным путем. Такой вид отхода называется «не включенным в ФККО» и материалы по его паспортизации направляются не в территориальный орган в области охраны окружающей среды (например для Санкт-Петербурга и Лен. области – это Департамент Росприроднадзора по СЗФО), а в Центральный аппарат Росприроднадзора РФ.

Блок 9

Код	Наименование
9 00 000 00 00 0	ОТХОДЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОЧИХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НЕ ВОШЕДШИЕ В БЛОКИ 1 - 3, 6 - 8
...	...
9 20 000 00 00 0	ОТХОДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПРОЧИЕ
9 20 100 00 00 0	Отходы аккумуляторов и аккумуляторных батарей
9 20 110 00 00 0	Отходы аккумуляторов свинцово-кислотных
9 20 110 01 53 2	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом

**СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВОВ
ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ
(выдержки из справочных изданий и нормативных источников)**

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ПО РТУТЬСОДЕРЖАЩИМ ОТХОДАМ

Таблица 1 – Ртутьсодержащие источники света

Тип лампы	Средняя продолжительность горения, час	Масса, г	Габариты, мм		Дополнительные характеристики
			длина	диаметр	
1	2	3	4	5	6
Лампы люминесцентные ртутные низкого давления					
ЛБ 13	7500	75			Лампы представляют собой стеклянную цилиндрическую трубку-колбу с впаянными ножками-катодами на концах (кроме ламп указанных ниже). Содержание ртути в люминесцентных лампах 0,15% масс. В условных обозначениях. Первая буква: Л – люминесцентная Последующие буквы: (цветность) Д – дневная Б – белая ХБ – холодно-белая ТБ – тепло-белая Ц – цветовой тон (улучшенная цветопередача) Р – с рефлекторным отражающим слоем А – амальгамные Цифры – мощность, Вт
ЛБ 13-2	6000	68			
ЛБ-15-1	15000	118			
ЛБ 15-Э	15000	118			
ЛБ 18-1	12000	110			
ЛБ 18-Э	12000	110			
ЛБ 20-1	15000	170			
ЛБ 20-2	15000	170			
ЛБ 20-Э	15000	170			
ЛБ 30-1	15000	190			
Лампы люминесцентные ртутные низкого давления					
ДРЛ 50(15)	10000	100	130	56	Лампы представляют собой колбы высокого давления ($2 \times 10^3 \dots 2 \times 10^5$ Па), изготовленные из тугоплавкого кварцевого песка и наполненные инертным газом и дозированным количеством ртути (0,01...0,03% масс), которая при работе полностью испаряется в объеме колбы, создавая требуемое давление. В условных обозначениях: ДР – дуговая ртутная Л – люминесцентная У – металлогалогенная И – с йодидами металлов Т – трубчатая Р (четвертая буква) – с внутренним отражающим слоем. Конструкция ламп ДРИ схожа с конструкцией ламп ДРЛ. Основное отличие – отсутствие люминофора.
ДРЛ 80(15)	12000	100	166	71	
ДРЛ 125(8)	12000	107	178	76	
ДРЛ 125(15)	12000	107	178	76	
ДРЛ 125ХЛ1	8000	107	178	76	
ДРЛ250(6)-4	12000	219	228	91	
ДРЛ250(10)-4	12000	219	228	91	
ДРЛ250(14)-4	12000	219	228	91	
ДРЛ250ХЛ1	8000	219	228	91	
ДРЛ400(6)-4	15000	274	292	122	