

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный архитектурно-строительный университет»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ВРЕДА ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Методические указания для практических занятий

Составитель Н.С. Филатова

Томск 2015

Определение размера вреда при загрязнении окружающей среды: методические указания для практических занятий / Сост. Н.С. Филатова – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 29 с.

Рецензент профессор, д.э.н. И.П. Нужина

Редактор зав. кабинетом кафедры экономики и организации строительства С.Н. Сергеева

Методические указания предназначены для практических занятий по дисциплине «Экономика природопользования» для студентов, обучающихся по направлению 080200 «Менеджмент», 080100 «Экономика» и направлению 280700 «Техносферная безопасность».

Печатается по решению методического семинара кафедры экономики и организации строительства № 2 от 23.10.2015 г.

Срок действия

с 01.12.2015
по 01.12.2020

Оригинал-макет подготовлен автором.

Подписано в печать 03.11.2015.

Формат 60х90/16. Бумага офсет. Гарнитура Таймс.

Уч.-изд. л. 1,53. Тираж 50 экз. Заказ №

Изд-во ТГАСУ, 634003, г. Томск, пл. Соляная, 2

Отпечатано с оригинал-макета в ООП ТГАСУ

634003, г. Томск, ул. Партизанская, 15

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания предназначены для выполнения практических заданий по теме «Определение размера вреда от загрязнения окружающей среды».

На основании **Федерального закона «Об охране окружающей среды» № 7 – ФЗ от 10 января 2002 года** в качестве одного из основных принципов охраны окружающей среды является **платность природопользования и возмещения вреда окружающей среде**.

Порядок исчисления и взимания платы за загрязнение окружающей среды устанавливается законодательством Российской Федерации (гл. 4, ст. 16 «Плата за негативное воздействие на окружающую среду», ФЗ «Об охране окружающей среды»).

Вред, причиненный окружающей среде, возмещается добровольно или в судебном порядке (в том числе по решению арбитражного суда) предприятиями-загрязнителями, в соответствии с установленными правилами (гл. 14, ст. 78 «Порядок компенсации вреда окружающей среде, причиненного нарушением законодательства в области охраны окружающей среды», ФЗ «Об охране окружающей среды»).

Цель – освоить и закрепить на практике методику исчисления размера вреда, нанесенного окружающей среде в результате производственной деятельности предприятий-загрязнителей.

Методика исчисления размера вреда приведена в данном методическом указании в соответствии с приказами, подписанными начальником Управления охраны окружающей среды Администрации Томской области:

1. Приказ № 17 от 29.11.2002 г. «Методика исчисления размера вреда окружающей среде (земля)».

2. Приказ №18 от 29.11.2002 г. «Методика исчисления размера вреда окружающей среде (поверхностные и подземные воды)».

3. Приказ №13 от 04.11.2002 г. «Методика исчисления размера вреда окружающей среде (атмосферный воздух)».

В процессе выполнения практических заданий формируются и развиваются следующие, предусмотренные Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС-3), компетенции:

ОК-5: владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-12: осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

ОК-16: понимание роли и значения информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономических знаний;

ОК-20: способность учитывать последствия управленческих решений и действий с позиции социальной ответственности;

ПК-26: способность к экономическому образу мышления;

ПК-31: умение применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели.

Выполнение практических заданий способствует приобретению студентом:

знаний:

– основных категорий и понятий экономики природопользования;

– роли и значения экологического анализа производственной деятельности предприятия;

– основных нормативно-законодательных актов регулирования природоохранной деятельности предприятия.

умений:

- выполнять эколого-экономические расчеты влияния производственной деятельности предприятия на состояние окружающей природной среды;
- анализировать, полученные в результате расчета, показатели и формулировать выводы;
- работы с нормативно-методической литературой.

навыков:

- владения методикой определения размера вреда, причиненного окружающей среде в результате производственной деятельности предприятия;
- владения экономической терминологией в области экономики природопользования;
- использования информационных технологий для выполнения расчетов.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ВРЕДА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ

Номер варианта, для выполнения заданий студентами, задается преподавателем.

Данная методика предназначена для исчисления размера вреда окружающей среде, причиненного порчей земель.

Вред окружающей среде, причиненный порчей земель, определяется:

- при нарушении правил обращения с различными химическими элементами;
- загрязнении земель иными опасными для здоровья людей и окружающей среды веществами;
- загрязнении земель отходами производства и потребления.

Исчисление размера вреда окружающей среде, причиненного порчей земель, осуществляется исходя из фактических за-

трат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды, а также в соответствии с проектами рекультивационных и иных восстановительных работ.

В случае их отсутствия исчисление размера вреда окружающей среде осуществляется по следующей формуле:

$$B_{\Pi} = K_v \cdot K_r \cdot H_3 \cdot S_i, \quad (1)$$

где B_{Π} – размер вреда от загрязнения земель химическими веществами, тыс. руб.; K_v – коэффициент пересчета в зависимости от уровня загрязнения земель (табл. 3); K_r – коэффициент пересчета в зависимости от глубины загрязнения земель (табл. 1); H_3 – нормативная цена земли, загрязненной химическими веществами (в ценах 2002 года), тыс. руб. / га (табл. 2); S_i – площадь земель, загрязненных химическими веществами, га (табл. 4).

Задача 1

Рассчитать размер вреда, нанесенного окружающей среде в результате загрязнения земель при разном уровне загрязнения (табл. 1). Сравнить полученные результаты и сделать вывод. Для пересчета в текущий уровень цен, использовать коэффициент индексации¹. Исходные данные по вариантам для решения задачи находятся в таблицах 1 – 4.

¹ Так как некоторые значения параметров, при определении размера вреда, причиненного окружающей среде заданы в ценах 2002 года, для пересчета в текущий уровень цен необходимо использовать коэффициент индексации. Коэффициент задается преподавателем (Журнал «ТомскСтройЦена», последний номер на момент решения задач).

Таблица 1

Исходные данные

Варианты	Показатели		
	1. Номер административно-территориальной единицы (табл. 2)	2. Уровень загрязнения земель для определения – K_y (табл. 3)	3. Коэффициент пересчета в зависимости от глубины загрязнения (K_r) [7]
1	п. 2(3)	1 и 4	1,0
2	п. 3(2)	5 и 2	1,3
3	п. 8(2)	4 и 3	1,5
4	п. 1(1)	2 и 1	1,7
5	п. 4(3)	1 и 3	2,0
6	п. 7(1)	5 и 2	1,3
7	п. 6(1)	3 и 1	1,0
8	п. 9(3)	2 и 5	1,5
9	п. 1(3)	1 и 4	1,7
10	п. 5(2)	4 и 2	1,3
11	п. 2(1)	3 и 1	1,5
12	п. 7(3)	2 и 5	2,0
15	п. 4(1)	3 и 1	1,0
16	п. 8(3)	1 и 5	1,5
17	п. 3(1)	5 и 3	1,7
18	п. 1(2)	4 и 2	2,0
19	п. 9(2)	2 и 4	1,3
20	п. 5(3)	1 и 3	1,0
21	п. 2(2)	5 и 3	1,5
22	п. 8(1)	3 и 4	1,7
23	п. 4(2)	2 и 1	1,3
24	п. 6(3)	1 и 4	1,5
25	п. 5(1)	4 и 3	2,0
26	п. 3(3)	3 и 1	1,0
27	п. 7(2)	5 и 2	1,7
28	п. 1(2)	2 и 4	1,3
29	п. 9(2)	1 и 3	1,5
30	п. 5(3)	5 и 3	2,0

Таблица 2

Нормативная цена земли [7]

Административно-территориальные единицы (районы)	Величина (в ценах 2002 года)
1. Александровский	
1) Сельскохозяйственные угодья, руб. / га	510
2) Садовых и дачных участков, руб. / га	10000
3) Промышленности, транспорта, связи и иного не сельскохозяйственного назначения, руб. / га	144000
2. Асиновский	
1) Сельскохозяйственные угодья, руб. / га	2924
2) Садовых и дачных участков, руб. / га	20000
3) Промышленности, транспорта, связи и иного не сельскохозяйственного назначения, руб. / га	144000
3. Бакcharский	
1) Сельскохозяйственные угодья, руб. / га	1829
2) Садовых и дачных участков, руб. / га	15000
3) Промышленности, транспорта, связи и иного не сельскохозяйственного назначения, руб. / га	144000
4. Верхнекетский	
1) Сельскохозяйственные угодья, руб. / га	510
2) Садовых и дачных участков, руб. / га	5000
3) Промышленности, транспорта, связи и иного не сельскохозяйственного назначения, руб. / га	144000
5. Зырянский	
1) Сельскохозяйственные угодья, руб. / га	2584
2) Садовых и дачных участков, руб. / га	15000
3) Промышленности, транспорта, связи и иного не сельскохозяйственного назначения, руб. / га	144000
6. Каргасокский	
1) Сельскохозяйственные угодья, руб. / га	510
2) Садовых и дачных участков, руб. / га	5000
3) Промышленности, транспорта, связи и иного не сельскохозяйственного назначения, руб. / га	144000
7. Молчановский	
1) Сельскохозяйственные угодья, руб. / га	1428
2) Садовых и дачных участков, руб. / га	10000
3) Промышленности, транспорта, связи и иного не сельскохозяйственного назначения, руб. / га	144000

Продолжение табл. 2

Административно-территориальные единицы (районы)	Величина
8. Первомайский	
1) Сельскохозяйственные угодья, руб. / га	1870
2) Садовых и дачных участков, руб. / га	15000
3) Промышленности, транспорта, связи и иного не сельскохозяйственного назначения, руб. / га	144000
9. Томский	
1) Сельскохозяйственные угодья, руб. / га	1836
2) Садовых и дачных участков, руб. / га	35000
3) Промышленности, транспорта, связи и иного не сельскохозяйственного назначения, руб. / га	144000

Таблица 3

**Коэффициент пересчета размера вреда
в зависимости от уровня загрязнения [7]**

Уровень загрязнения	Наименование уровня загрязнения	K_y
1	Допустимый	0,001
2	Низкий	0,3
3	Средний	0,6
4	Высокий	1,5
5	Очень высокий	2,0

Таблица 4

**Площадь загрязненных земель
при различном уровне загрязнения**

Вариант	Площадь загрязненных земель, га				
	Допустимый уровень загрязнения	Низкий уровень загрязнения	Средний уровень загрязнения	Высокий уровень загрязнения	Очень высокий уровень загрязнения
1	5	—	—	2	—
2	—	3	—	—	1
3	—	—	10	2	—

Продолжение табл. 4

Вариант	Площадь загрязненных земель, га				
	Допустимый уровень за- грязнения	Низкий уровень загрязне- ния	Средний уровень загрязне- ния	Высокий уровень загрязне- ния	Очень высо- кий уровень загрязнения
4	6	4	-	-	-
5	8	-	3	-	-
6	-	10	-	-	7
7	9	-	4	-	-
8	-	12	-	-	9
9	7	-	-	2	-
10	-	15	-	11	-
11	7	-	6	-	-
12	-	7	-	-	5
13	-	-	12	-	9
14	-	16	-	15	-
15	17	-	10	-	-
16	21	-	-	-	19
17	-	-	8	-	6
18	9	-	2	-	-
19	5	-	-	10	-
20	-	13	-	-	8
21	-	-	15	-	13
22	-	-	10	4	-
23	17	6	-	-	-
24	4	-	-	3	-
25	-	-	12	9	-
26	9	-	7	-	-
27	-	16	-	-	3
28	10	-	15	-	-
29	-	-	-	23	19
30	-	34	-	17	-

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ВРЕДА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Данная методика предназначена для определения размера вреда, который причинен поверхностным и подземным водам в результате нарушения законодательства в области охраны водных объектов:

- при аварийном загрязнении водных объектов;
- установившемся сбросе одного или нескольких загрязняющих веществ выше норматива предельно допустимого сброса загрязняющих веществ в водный объект;
- превышении лимитов на водопотребление, бесхозяйственном использовании воды, самовольном водопользовании.

Аварийное загрязнение водных объектов возникает при залповом и (или) установившемся сбросе загрязняющих веществ в поверхностные или подземные объекты, который причиняет вред или создает угрозу причинения вреда здоровью населения, нормальному осуществлению хозяйственной или иной деятельности, состоянию окружающей среды, а также биологическому разнообразию (животным и растениям).

Залповым сбросом загрязняющих веществ называется сброс вредных веществ в количествах, в 100 и более раз превышающих установленное допустимое к сбросу количество (допустимый лимит по расходу сточных вод и по концентрации содержащихся в них загрязняющих веществ).

Установившийся сброс – это среднегодовой размер сброса загрязняющих веществ в сточные воды на каком-либо предприятии с учетом установленных для него лимитов.

Величина размера вреда, причиненного водному объекту при залповом загрязнении водных объектов, определяется по формуле

$$B_{\text{залп}} = K_{\text{кат}} \cdot K_{\text{с}} \cdot B_i^3, \quad (2)$$

где $K_{\text{кат}}$ – коэффициент, учитывающий категорию водного объекта, в который осуществляется сброс (табл. 6); $K_{\text{с}}$ – коэф-

фициент снижения величины размера вреда в случае принятия мер по ликвидации последствий аварийного загрязнения водных объектов (табл. 7); B_i^y – величина вреда при залповом сбросе i -го загрязняющего вещества, поступающего в водный объект, тыс. руб. (табл. 8).

В том случае, если в водный объект сбрасывается несколько видов загрязняющих веществ, то при определении общей величины размера вреда от загрязнения водных объектов производится суммирование величин размера вреда по каждому сброшенному загрязняющему веществу.

Определение размера вреда при установившемся сбросе загрязняющих веществ в водные объекты осуществляется по формуле

$$B_{УСТАН} = K_{КАТ} \cdot K_C \cdot B_i^y, \quad (3)$$

где $K_{КАТ}$ – коэффициент, учитывающий категорию водного объекта, в который осуществляется сброс (табл. 6); K_C – коэффициент снижения величины размера вреда в случае принятия мер по ликвидации последствий аварийного загрязнения водных объектов (табл. 7); B_i^y – величина вреда при установившемся сбросе i -го загрязняющего вещества, поступающего в водный объект, тыс. руб. (табл. 8).

В том случае, если в водный объект сбрасывается несколько загрязняющих веществ, то производится суммирование величин размера вреда из всех величин по каждому сброшенному загрязняющему веществу и умножается на общий коэффициент

$$B_{УСТАН} = K_{ОБЩ} \cdot \sum_{i=1}^n B_i^y, \quad (4)$$

где $K_{ОБЩ}$ – общий коэффициент, учитывающий вред, нанесенный водному объекту (константа, равная 0,15); B_i^y – величина вреда при установившемся сбросе i -го загрязняющего вещества, поступающего в водный объект, тыс. руб. (табл. 8); $i = 1 \dots n$ –

состав и количество загрязняющих веществ, поступающих в водный объект.

Задача 2

Определить величину размера вреда от загрязнения водных объектов при залповом и установившемся сбросе загрязняющих веществ (органических, взвешенных, солей металлов, нефтепродуктов и пестицидов).

Рассчитать разницу между величиной вреда от залповых сбросов загрязняющих веществ и от установившихся сбросов.

Расчеты можно производить в табличной форме. По полученным результатам сделать соответствующий вывод. Для решения задачи использовать данные из таблиц 5–8.

Таблица 5

Исходные данные

Вариант	Показатели		
	1. Категории водных объектов (табл. 6)	2. Время устранения загрязнения, ч	3. Общее количество сброса загрязняющих веществ, т
1	1	15	12
2	3	27	95
3	4	5	72
4	2	43	21
5	3	10	45
6	1	21	98
7	2	32	73
8	4	105	12
9	1	137	63
10	3	227	47
11	4	189	14
12	2	55	84
13	1	25	12
14	3	120	95
15	4	201	72
16	2	17	21
17	3	163	45

Вариант	Показатели		
	1. Категории водных объектов (табл. 6)	2. Время устранения загрязнения, ч	3. Общее количество сброса загрязняющих веществ, т
18	1	68	98
19	2	235	73
20	4	3	12
21	1	175	63
22	3	81	47
23	4	27	14
24	2	5	84
25	1	43	12
26	3	90	95
27	4	150	72
28	2	5	84
29	1	43	12
30	3	90	95

Примечание. Время ликвидации загрязнения рассчитывается как разница между временем, прошедшим с момента окончания загрязнения, и временем окончания ликвидации загрязнения водного объекта.

Таблица 6

Значение коэффициента, учитывающего категорию водного объекта [8]

Категория водного объекта	Наименование водного объекта	Значение коэффициента
1	Поверхностные водоемы, используемые для рыбохозяйственных целей, централизованного или нецентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, культурно-бытового пользования	1,1
2	Подземные водные объекты	1,2
3	Другие водные объекты	0,8
4	Водосборная площадь	0,8

Таблица 7

Значение коэффициента снижения вреда в случае принятия мер по ликвидации последствий аварийного загрязнения [8]

Время ликвидации загрязнения, час.	Значение коэффициента
До 6 включительно	0,8
Более 6 до 12 включительно	0,65
Более 12 до 18 включительно	0,5
Более 18 до 24 включительно	0,463
Более 24 до 30 включительно	0,434
Более 30 до 36 включительно	0,412
Более 36 до 48 включительно	0,388
Более 48 до 60 включительно	0,365
Более 60 до 72 включительно	0,346
Более 72 до 84 включительно	0,331
Более 84 до 96 включительно	0,32
Более 96 до 108 включительно	0,31
Более 120 до 132 включительно	0,293
Более 132 до 144 включительно	0,287
Более 144 до 156 включительно	0,28
Более 156 до 168 включительно	0,275
Более 168 до 180 включительно	0,27
Более 180 до 192 включительно	0,266
Более 192 до 204 включительно	0,262
Более 216 до 228 включительно	0,254
Более 228 до 240 включительно	0,25

Таблица 8

Величина вреда при сбросе различных загрязняющих веществ, руб.

Количество сброса, т	Органические вещества		Взвешенные вещества		Нефтепродукты		Соли металлов		Пестициды	
	B^3	B^y	B^3	B^y	B^3	B^y	B^3	B^y	B^3	B^y
10	9332	279	2319	137	5389	340	1119	70	10016	445
16	14541	332	3528	176	8544	443	1523	70	15662	572
20	17908	366	4377	199	10630	493	1792	70	19361	645

Количество сброса, т	Органические вещества		Взвешенные вещества		Нефтепродукты		Соли металлов		Пестициды	
	B^3	B^y	B^3	B^y	B^3	B^y	B^3	B^y	B^3	B^y
25	22081	416	5431	225	13308	557	2130	70	23935	728
30	26288	460	6478	249	15854	624	2467	70	28465	803
35	30345	514	7520	271	18484	669	2803	70	32955	873
40	34338	560	8557	292	21030	734	3140	70	37414	945
50	42307	652	10624	330	26206	825	3814	70	46250	1059
60	50358	749	12663	366	31381	904	4488	84	55010	1169
75	61941	895	15711	413	39103	1014	5498	105	67997	1319
90	73770	1035	18740	457	46826	1137	6509	126	80861	1509
100	81493	1130	20751	484	52000	1216	7183	139	89379	1632

Примечание. Для определения промежуточных значений размера вреда, не вошедших в таблицу, применяется интерполяция между ближайшими значениями.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ВРЕДА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Используя данную методику, можно определить размер вреда, наносимого окружающей среде при загрязнении атмосферного воздуха в результате нарушения законодательства в области охраны атмосферного воздуха:

- аварийного выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- превышения установленных нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) веществ в атмосферный воздух;
- выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух при отсутствии оформленного в установленном порядке решения на выброс загрязняющих веществ;
- нарушения правил эксплуатации, неиспользования сооружений, оборудования или аппаратуры для очистки газов выбросов веществ в атмосферный воздух, которые могут привести

к загрязнению, либо использования неисправных указанных сооружений, оборудования или аппаратуры;

– эксплуатации автомобилей, мотоциклов или других механических транспортных средств, у которых содержание загрязняющих веществ в выбросах превышает нормативы, установленные государственными стандартами Российской Федерации.

3.1. Определение размера вреда в результате загрязнения атмосферного воздуха при нарушении технологического режима работы предприятия

Определение размера вреда, причиненного атмосферному воздуху в результате аварийного выброса загрязняющих веществ (при нарушении технологического режима), осуществляется по следующей формуле

$$B^A = \sum_{i=1}^n (M_i) \cdot T^A, \quad (5)$$

где B^A – размер вреда, наносимого атмосферному воздуху, руб.; M_i – приведенная масса выброса i -го загрязняющего вещества в атмосферный воздух, усл. т; T^A – такса, применяемая при исчислении размера вреда, причиненного атмосферному воздуху (в ценах 2002 года), руб. (табл. 12).

Значение приведенной массы загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, определяется по формуле

$$M = \sum_{i=1}^n (A_i \cdot m_i) = \sum_{i=1}^n (M_i), \quad (6)$$

где A_i – показатель относительной опасности сброса i -го загрязняющего вещества в водоем, усл. т / т (табл. 10); m_i – общая фактическая масса годового выброса i -й примеси предприятием, т/год (формула 6); i – вид загрязнителя ($i = 1, 2, 3, \dots, n$).

Значение фактической массы выброса загрязняющих веществ определяется по формуле

$$m_i = C_i \cdot V, \quad (7)$$

где C_i – концентрация i -го загрязняющего вещества, мг/м³ (табл. 11); V – объем газопылевого выброса предприятия в атмосферу, млн м³/год (формула 7).

Объем газопылевых выбросов (млн м³ / год) при загрязнении атмосферного воздуха определяется по формуле

$$V = q \cdot Q, \quad (8)$$

где q – удельный выход газопылевых выбросов, м³ / т (табл. 9); Q – объем производства продукции, тыс. т / год (табл. 9);

Так как укрупненные показатели размера вреда, нанесенного окружающей природной среде, в данной методике приводятся в ценах 2002 года, то необходимо применять коэффициент пересчета в текущий уровень цен (по заданию преподавателя).

3.2. Определение размера вреда в результате загрязнения атмосферного воздуха при превышении установленных нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ)

При заданном условии (если на предприятии при выбросе загрязняющих веществ в атмосферный воздух установлено превышение нормативов) размер вреда определяется по формуле

$$B^A = \sum_{i=1}^n (M_i - M_{ПДВ_i}) \cdot T^A, \quad (9)$$

где M_i – приведенная масса выброса i -го загрязняющего вещества в атмосферный воздух, усл. т; $M_{ПДВ_i}$ – приведенная масса выброса i -го загрязняющего вещества в атмосферный воздух в пределах ПДВ, усл. т (формула 9); T^A – такса, применяемая при исчислении размера вреда, причиненного атмосферному возду-

ху при загрязнении в пределах ПДВ (в ценах 2002 года), руб. (табл. 12).

Приведенная масса выброса загрязняющих веществ в пределах ПДВ определяется по следующей формуле

$$M_{\text{ПДВ}} = \sum_{i=1}^n (A_i \cdot m_{\text{ПДВ}i}) = \sum_{i=1}^n (M_{\text{ПДВ}i}) , \quad (10)$$

где A_i – показатель относительной опасности сброса i -го загрязняющего вещества в водоем, усл. т / т (табл. 10); $m_{\text{ПДВ}i}$ – фактическая масса годового выброса i -й примеси предприятием в пределах ПДВ (устанавливается самим предприятием), т / год (в учебных целях данную величину можно рассчитать по формуле 10); i – вид загрязнителя ($i = 1, 2, 3, \dots, n$).

$$m_{\text{ПДВ}i} = C_{\text{ПДВ}i} \cdot V , \quad (11)$$

где $C_{\text{ПДВ}i}$ – концентрация i -го загрязняющего вещества, выброшенного в атмосферу в пределах ПДВ, мг / м³ (табл. 13); V – объем газопылевого выброса предприятия в атмосферу, млн м³ / год (формула 7).

3.3. Определение размера вреда в результате загрязнения атмосферного воздуха при отсутствии оформленного в установленном порядке разрешения на выброс загрязняющих веществ

Величина вреда, причиненного атмосферному воздуху при воздействии загрязняющих веществ при отсутствии оформленного в установленном порядке разрешения, также определяется по формуле 4, но при этом используется соответствующий размер таксы (табл. 12).

3.4. Определение размера вреда, причиненного атмосферному воздуху в результате эксплуатации автомобилей, мотоциклов или других видов транспорта

Определение размера вреда при загрязнении атмосферного воздуха при эксплуатации автомобилей, мотоциклов или других видов транспортных средств, у которых содержание загрязняющих веществ в выбросах превышает нормативы, установленные государственными стандартами Российской Федерации, осуществляется по формуле

$$B^A = \sum_{i=1}^n (K_i^{\Pi} \cdot D_i \cdot T_{\text{дон}}^A), \quad (12)$$

где K_i^{Π} – повышающий коэффициент, равный величине превышения стандартов загрязнения атмосферного воздуха; D_i – количество дней эксплуатации транспортных средств, не соответствующих требованию стандартов (устанавливается в результате проверки при эксплуатации транспорта), дн. (формула 13); $T_{\text{дон}}^A$ – величина таксы, применяемой при определении размера вреда, причиненного атмосферному воздуху при эксплуатации различных транспортных средств (в ценах 2002 года), руб. / дн. (табл. 12).

Количество дней эксплуатации транспортных средств определяется по формуле

$$D_i^{\exists} = D_i^{\text{факт}} - D_i^n, \quad (13)$$

где $D_i^{\exists}$ – количество дней эксплуатации i-го транспортного средства, не соответствующих требованию стандартов, дн.; $D_i^{\text{факт}}$ – фактическое количество отработанных i-ым транспортным средством дней, дн. (формула 14); D_i^n – количество простоев i-ым транспортным средством, дн. (табл. 14).

Фактическое количество дней, отработанных различными видами транспорта, можно рассчитать по формуле

$$D_i^{\text{факт}} = D_i^{\kappa} - D^{\text{пр,вых}}, \quad (14)$$

где D_i^{κ} – количество календарных дней, отработанных i -ым видом транспортного средства, дн.; $D^{\text{пр,вых}}$ – количество праздничных и выходных дней, дн. (табл. 14).

Задача 3

Определить размер вреда, причиненного атмосферному воздуху в результате аварийного выброса загрязняющих веществ при нарушении технологического режима.

Для расчета использовать данные, приведенные в таблице 9–12, формулы 5–8. По результатам расчетов сделать соответствующий вывод. Решение задачи следует выполнять в табличной форме.

Задача 4

Предприятие, загрязняющее атмосферный воздух, имеет соответствующее разрешение на выброс загрязняющих веществ, выданное Управлением охраны окружающей среды и природных ресурсов России. В связи с этим предлагается рассчитать размер вреда от загрязнения атмосферного воздуха в результате превышения установленных нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Для расчета использовать данные из таблицы 9–13. Расчет следует производить по формулам 9–11. По полученным результатам сделать соответствующий вывод.

Задача 5

Определить размер вреда при отсутствии оформленного в установленном порядке разрешения на выброс загрязняющих веществ, используя те же данные, что и для расчета задачи 3, но учитывая, что в результате проведения природоохранных мероприятий объем газопылевых выбросов сократился на 50 %.

Сравнить с результатами, полученными в ходе решения задачи 4, сделать вывод.

Таблица 9

Исходные данные

Вариант	Показатели	
	1. Объем производства продукции, тыс. т / год	2. Удельный выход газопылевых выбросов, м ³ / т
1	30	10
2	120	110
3	45	30
4	90	80
5	50	15
6	135	95
7	110	55
8	80	70
9	70	20
10	110	40
11	90	15
12	65	60
13	25	25
14	115	45
15	55	25
16	80	50
17	75	30
18	60	110
19	95	90
20	100	15
21	75	35
22	85	45
23	130	100
24	35	85
25	120	40
26	90	70
27	50	90
28	60	30
29	100	110
30	110	90

Таблица 10

**Значение A_i для некоторых веществ,
выбрасываемых в атмосферу[9]**

Вещество	A_i , усл т / т
1. Окись углерода	1,0
2. Сернистый ангидрид	22,0
3. Сероводород	54,8
4. Метилмеркаптан	2890,0
5. Никель и его окислы	5475,0
6. Окись цинка	245,0
7. Неорганические соединения свинца	22400
8. Зола углей (в среднем)	70,0
9. Каменноугольная пыль	40,0
10. Пыль гипса, известняка	25,0

Таблица 11

**Значение фактических концентраций загрязняющих
веществ, выбрасываемых в атмосферу**

Вариант	Концентрация загрязняющих веществ, мг / м ³									
	Окись углерода	Сернистый ангидрид	Сероводород	Метил- меркаптан	Никель и его окислы	Окись цинка	Неорганические соедине-	Зола углей (в среднем)	Угольная пыль	Пыль извест- няка
1	150	400	200	8	5	–	–	–	–	–
2	–	350	150	6	10	25	–	–	–	–
3	–	–	180	4	10	11	7	–	–	–
4	–	–	–	2	8	15	3	450	–	–
5	–	–	–	–	7	12	5	300	550	–
6	–	–	–	–	–	20	6	350	400	200
7	150	420	250	8	5	–	–	–	–	–
8	–	350	150	6	7	18	–	–	–	–
9	–	–	180	4	10	11	7	–	–	–

Вариант	Концентрация загрязняющих веществ, мг / м ³									
	Оксид углерода	Сернистый ангидрид	Сероводород	Метилмеркаптан	Никель и его окислы	Оксид цинка	Неорганические соединения	Золы углей (в среднем)	Угловая пыль	Пыль известняка
10	–	–	–	2	8	15	9	450	–	–
11	–	–	–	–	7	12	5	320	550	–
12	–	–	–	–	–	20	6	350	600	250
13	130	450	200	8	5	–	–	–	–	–
14	–	300	170	6	10	17	–	–	–	–
15	–	–	150	4	4	11	7	–	–	–
16	–	–	–	5	8	20	9	450	–	–
17	–	–	–	–	7	12	5	360	500	–
18	–	–	–	–	–	15	7	350	400	280
19	150	400	200	8	5	–	–	–	–	–
20	–	350	150	6	10	25	–	–	–	–
21	–	–	180	4	10	11	7	–	–	–
22	–	–	–	2	8	15	3	450	–	–
23	–	–	–	–	7	12	5	300	550	–
24	–	–	–	–	–	20	6	350	400	200
25	150	420	250	8	5	–	–	–	–	–
26	–	350	150	6	7	18	–	–	–	–
27	–	–	180	4	10	11	7	–	–	–
28	–	–	–	2	8	15	3	450	–	–
29	–	–	–	–	7	12	5	300	550	–
30	–	–	–	–	–	20	6	350	390	210

Таблица 12

**Размер таксы для определения размера вреда
при загрязнении атмосферного воздуха [9]**

Виды нарушения законодательства в области охраны атмосферного воздуха	Размер таксы – T^A , руб. (в ценах 2002 г.)	Размер таксы – $T_{доп}^A$, руб. / дн. (в ценах 2002 г.)
1. Аварийный выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (при нарушении технологического режи- ма)	138	–
2. Превышение установленных нор- мативов предельно допустимых вы- бросов (ПДВ) загрязняющих ве- ществ в атмосферный воздух	138	–
3. Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух при отсутствии оформленного в установленном по- рядке решения на выброс загрязня- ющих веществ	138	–
4. Нарушение правил эксплуатации, неиспользование сооружений, обо- рудования или аппаратуры для очистки газов выбросов веществ в атмосферный воздух, которые могут привести к его загрязнению, либо использования неисправных ука- занных сооружений, оборудования или аппаратуры	138	–
5. Эксплуатация автомобилей, мо- тоциклов или других механических транспортных средств, у которых содержание загрязняющих веществ в выбросах превышает нормативы, установленные государственными стандартами Российской Федерации	–	1,2

**Значение концентраций загрязняющих веществ
в пределах установленного лимита (ПДВ) [9]**

Загрязняющие вещества	ПДК, мг / м ³
Оксись углерода	20
Сернистый ангидрид	10
Сероводород	10
Метилмеркаптан	0,8
Никель и его окислы	0,05
Оксись цинка	0,5
Неорганические соединения	0,01
Золы углей (в среднем)	4
Угольная пыль	4
Пыль древесная	6

Задача 6

Различные виды транспортных средств, в том числе очистное оборудование, машины и механизмы, на промышленном предприятии имеют непрерывный график работы.

Исключая время простоев транспортных средств, а также праздничные и выходные дни, определить количество дней эксплуатации транспортных средств, используя данные таблицы 14. Кроме того, рассчитать размер вреда, наносимого атмосферному воздуху в результате эксплуатации транспортных средств по формуле 12–14, используя для расчета размер таксы из табл. 12.

Исходные данные

Вариант	Показатели								
	Праздничные и выходные дни, дн./г	Время простоев транспортных средств в зависимости от вида ремонта							
		Капитальный		Средний		Малый		Профилактический	
		Кол-во ремонтов в год	Продолжительность ремонта, час	Кол-во ремонтов в год	Продолжительность ремонта, час	Кол-во ремонтов в год	Продолжительность ремонта, час	Кол-во ремонтов в год	Продолжительность ремонта, час
1	10	5	200	10	50	12	20	20	3
2	14	8	150	12	35	15	15	25	7
3	13	2	180	15	40	10	17	30	5
4	12	7	120	9	60	17	22	18	2
5	11	4	180	13	55	20	25	24	4
6	10	6	160	17	35	19	18	28	6
7	14	3	210	14	45	16	14	16	3
8	13	5	170	10	65	13	19	20	7
9	12	8	200	12	50	12	20	25	5
10	11	2	150	15	35	15	15	30	2
11	10	7	180	9	40	10	17	18	4
12	14	4	120	13	60	17	22	24	6
13	13	6	180	17	55	20	25	28	3
14	12	3	160	14	35	19	18	16	7
15	11	5	210	10	45	16	14	20	5
16	10	8	170	12	65	13	19	25	2
17	14	2	200	15	50	12	20	30	4
18	13	7	150	9	35	15	15	18	6
19	12	4	180	13	40	10	17	24	3
20	11	6	120	17	60	17	22	28	7
21	10	3	180	14	55	20	25	16	5
22	14	5	160	10	35	19	18	20	2
23	13	8	210	12	45	16	14	25	4
24	12	2	170	15	65	13	19	30	6
25	11	7	200	9	50	12	20	18	3
26	10	4	150	13	35	15	15	24	7
27	14	6	180	17	40	10	17	28	5
28	12	2	170	9	60	13	20	18	2
29	11	7	200	13	55	12	15	24	4
30	10	4	150	17	35	15	17	28	6

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что представляет собой рекультивация? Виды рекультивации.
2. Что называется аварийным загрязнением объектов?
3. Что называется залповым сбросом/выбросом загрязняющих веществ?
4. Что называется установившемся сбросом/выбросом загрязняющих веществ?
5. Какие нормативы по количеству сброса/выброса загрязняющих веществ вы знаете?
6. Назовите причины, в результате, которых происходит загрязнение земельных ресурсов.
7. Назовите причины, в результате, которых происходит загрязнение водных объектов.
8. Назовите причины, в результате, которых происходит загрязнение атмосферы.
9. От каких элементов зависит размер вреда при загрязнении земельных ресурсов?
10. От каких элементов зависит размер вреда при сбросе/выбросе загрязняющих веществ?

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Письмо Минприроды РФ № 04-25, Роскомзема № 61-5678 от 27.12.1993 г. «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами».
2. Земельный кодекс РФ.
3. Федеральный закон РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
4. Водный кодекс РФ.
5. Закон РФ от 04.05.1999 г. № 9-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
6. Кодекс РФ об административных правонарушениях.

7. «Методика исчисления размера вреда окружающей среде (земля)», утверждена приказом начальника Управления охраны окружающей среды Администрации Томской области № 17 от 29.11.2002 г.

8. «Методика исчисления размера вреда окружающей среде (поверхностные и подземные воды)», утверждена приказом начальника Управления охраны окружающей среды Администрации Томской области №18 от 29.11.2002 г.

9. «Методика исчисления размера вреда окружающей среде (атмосферный воздух)», утверждена приказом начальника Управления охраны окружающей среды Администрации Томской области №13 от 04.11.2002 г.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьева, И.Ю. Основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Григорьева. – М. : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2014. – 336 с. – URL : <http://znanium.com>.

2. Шимова, О.С. Экономика природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.С. Шимова. – М. : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2014. – 272 с. – URL <http://znanium.com>.

3. Новоселов, А.Л. Экономика природопользования: учебное пособие / А.Л. Новоселов. – М. : Академия, 2012. – 236 с.

4. Каракеян, В.И. Экономика природопользования : учебник для вузов по экон. спец. / В.И. Каракеян. – М. : Юрайт, 2011. – 575 с.

5. Нужина, И.П. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности строительного предприятия: экономический и экологический аспекты: учебное пособие / И.П. Нужина. – Томск: Изд-во ТГАСУ, 2007. – 400. (Допущено УМО по образованию в области производственного менеджмента).