

Баранчик В.П., Водопьянова Т.П., Неверов А.В.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ
КУРСОВОЕ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«Белорусский государственный технологический университет»

Баранчик В.П., Водопьянова Т.П., Неверов А.В.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Рекомендовано учебно-методическим объединением учреждений высшего образования Республики Беларусь по образованию в области природопользования и лесного хозяйства в качестве учебно-методического пособия по курсовому проектированию для студентов учреждений высшего образования по специальности 1-57 01 01 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

Минск 2014

УДК 574: 005.931 (042.4)
ББК 28.081 я73
Б 24

Рецензенты:

Кафедра экономики природопользования БГЭУ (заведующая кафедрой доцент, кандидат экономических наук Н.А. Смольская);
Заместитель директора Бел НИЦ «Экология», кандидат технических наук М.Г. Германчук

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или ее части не может быть осуществлено без разрешения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет»

Баранчик, В.П.

Экологический менеджмент. Курсовое проектирование: учеб.- метод. пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 1-57 01 01 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» / В.П. Баранчик, Т.П. Водопьянова, А.В. Неверов. – Минск: БГЭУ, 2014. – с.

Дано примерное содержание разделов курсовой работы по дисциплине «Экологический менеджмент». Изложены основные методические положения по выполнению экологического анализа воздействия деятельности предприятия на окружающую среду с целью разработки экологической политики предприятия и формирования программы управления экологической деятельности, а также по расчету показателей эколого-экономической эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия

ISBN

© УО «Белорусский государственный
технологический университет», 2013

© Баранчик В.П., Водопьянова Т.П.,
Неверов А.В., 2014

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа по дисциплине «Экологический менеджмент» - важное звено в экономическом образовании студентов-экологов.

При выполнении курсовой работы студенты должны использовать реальную возможность применения на практике теоретических положений экологического менеджмента для выполнения предварительного экологического анализа воздействия предприятия на окружающую среду и разработки реальной экологической политики предприятия при ее отсутствии или совершенствования уже существующей, определения целевых и плановых экологических показателей, разработки программы управления экологическими аспектами, освоения методики расчета эколого-экономических показателей эффективности инвестиций в реализацию разработанных природоохранных мероприятий для обоснования программы экологического оздоровления предприятия.

Выполнение курсовой работы будет способствовать преодолению у студентов стереотипа технократического подхода к решению проблем охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, формированию у них современного эколого-экономического мировоззрения и ответственности за сохранение природно-ресурсного потенциала страны в интересах современного и будущего поколений.

1. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Настоящая курсовая работа по дисциплине «Экологический менеджмент» предназначена для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 1-57 01 01 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов».

Цель работы – закрепление теоретических знаний, полученных студентами в курсе «Экологический менеджмент», приобретение практических навыков анализа воздействия производственной деятельности предприятия на окружающую среду, разработка его экологической политики, определение экологических аспектов, целевых и плановых экологических показателей, разработка программы их достижения, определение показателей экономической эффективности предлагаемых мероприятий по снижению воздействия предприятия на окружающую среду.

Работа включает введение, пять разделов, заключение и список используемой литературы.

Введение должно содержать описание состояния проблемы, актуальность, цели и задачи по теме работы.

В первой части рассматриваются общие сведения о предприятии, сведения о выпускаемой продукции, рынках сбыта, экологической службе предприятия, основных технико-экономических и экологических показателях работы предприятия.

Вторая часть курсовой работы включает предварительный экологический анализ воздействия предприятия на окружающую среду и разработку экологической политики предприятия.

В третьей части определяются значимые экологические аспекты, устанавливаются целевые и плановые экологические показатели, разрабатывается программа достижения целевых и плановых показателей.

Четвертая часть должна содержать проектные решения по снижению воздействия предприятия на окружающую среду. При выполнении этой части курсовой работы могут быть использованы материалы курсового проекта по дисциплине «Инженерная основа охраны окружающей среды».

Пятая часть курсовой работы состоит из расчета показателей экономической эффективности разработанных мероприятий для обоснования программы экологического оздоровления предприятия с целью достижения установленных показателей воздействия на окружающую среду при минимальных затратах.

В заключении необходимо отразить основные выводы по результатам анализа и расчетов, дать оценку основных показателей эконо-

мической эффективности инвестиций в реализацию разработанных природоохранных мероприятий.

Выполнение курсовой работы рекомендуется в последовательности, приведенной в методических указаниях.

Студенты специальности 1-57 01 01 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» выполняют работу на основании данных реального предприятия, на котором проходили практику или работают. Объем курсовой работы определяется заданием на проектирование, выдаваемое каждому студенту перед отъездом на практику.

Информационной базой для написания курсовой работы служат данные, содержащиеся в формах первичной отчетной документации (ПОД-1-ПОД-11) в области охраны окружающей среды и в экологическом паспорте предприятия. Кроме того, необходимо использовать и данные, содержащиеся в централизованных и нецентрализованных формах государственной статистической отчетности предприятия:

1) форма 1-ОС (воздух) годовая «Отчет о выбросах загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов»;

2) форма 1-ОС (затраты) годовая «Отчет о текущих затратах на охрану окружающей среды»;

3) форма 1 – вода годовая «Отчет об использовании воды»;

4) форма 1 – отходы годовая «Отчет об обращении с отходами производства»;

5) форма 1 – полезные ископаемые годовая «Отчет о состоянии и использовании запасов твердых полезных ископаемых» и др.

б) форма 4 – энергосбережение квартальная «Отчет о выполнении мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов и увеличению использования местных видов топлива, отходов производства и других вторичных и возобновляемых энергоресурсов».

В методических указаниях приведен примерный перечень вопросов, которые должны быть отражены в работе. Расчеты рекомендуется сводить в таблицы, макеты которых представлены в методических указаниях. При необходимости отдельные разделы и положения методики при согласовании с руководителем проектирования могут быть выполнены в другой редакции или исключены.

В конце курсовой работы приводится список использованной литературы.

Выполненная и оформленная в соответствии с требованиями СТП БГТУ 002-2007 «Проекты (работы) курсовые» курсовая работа сдается для проверки на кафедру менеджмента и экономики природопользования. После проверки на титульном листе делается запись

«Допускается к защите» или «Не допускается к защите». После защиты ставится оценка. Защищенная курсовая работа остается на кафедре.

Более подробно содержание и порядок выполнения курсовой работы изложены ниже.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1. Производимая продукция и рынки сбыта

Приводятся сведения о месте расположения предприятия, форме собственности, мощности, видах выпускаемой продукции, рынках сбыта.

Делается вывод о востребованности продукции, выпускаемой предприятием на внешнем и внутреннем рынке и перспективах развития предприятия.

2.2. Экологическая служба и СУОС предприятия

Приводятся сведения о экологической службе предприятия.

На практике встречаются четыре основных типа структур систем экологического управления и менеджмента, различающиеся по положению в них экологической службы предприятия или уполномоченного специалиста:

- структура с отсутствующей экологической службой или специалистом в области экологического менеджмента;
- структура, в которой экологическая служба (должностные обязанности менеджера) совмещена с каким-либо другим подразделением (другими должностными обязанностями) предприятия;
- структура, в которой экологическая служба (менеджер) выделена в отдельное подразделение (должность);
- структура, в которой экологическая служба выделена в отдельное подразделение с руководителем, равным по рангу заместителю директора предприятия.

Пример структуры экологического управления с отсутствующей экологической службой или специалистом в области экологического менеджмента приведен на рис. 2.1.

Для обеспечения гарантированного уровня природоохранной деятельности, соответствующего национальным и международным требованиям, необходима структурированная СУОС, построенная по определенным принципам, интегрированная в общую систему управления предприятием в соответствии с требованиями СТБ ИСО 14001-2005.

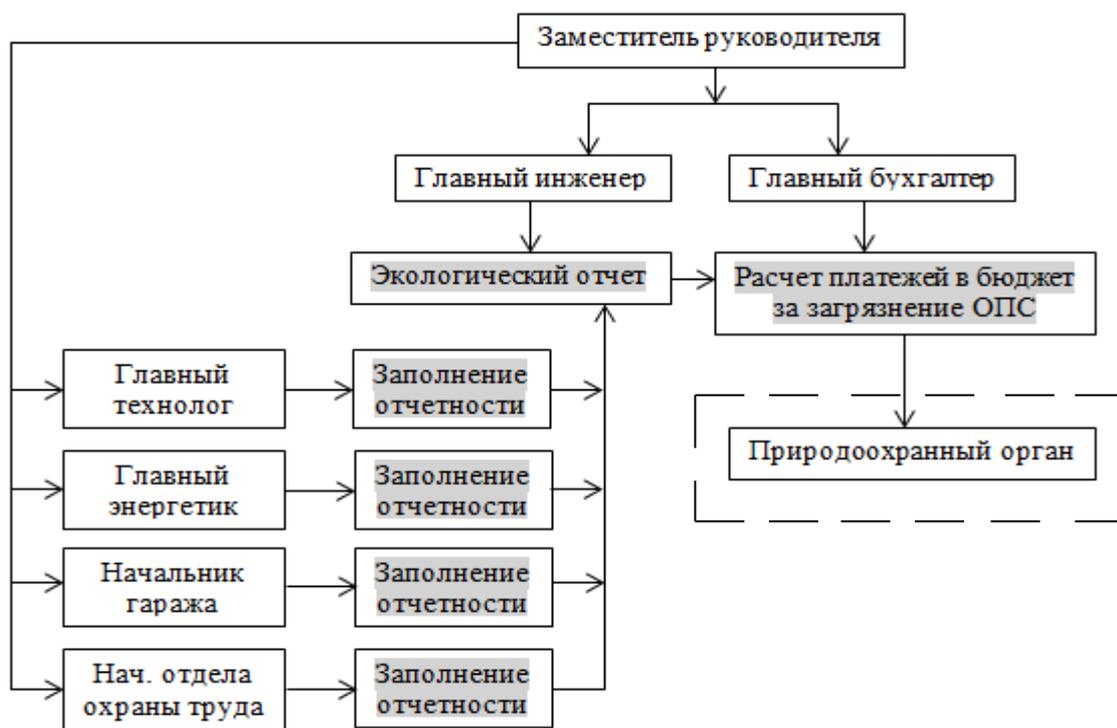


Рис. 2.1. Структура экологического управления с отсутствующей экологической службой или специалистом в области экологического менеджмента

Дается оценка уровня разработки и внедрения экологического менеджмента на предприятии и его интеграции в общую систему менеджмента предприятия.

Показать какие преимущества получило (или получит) предприятие в результате внедрения СУОС.

2.3. Техничко-экономические показатели работы предприятия. Экологические нормативы

Основные технико-экономические показатели работы предприятия приводятся в табл. 2.1.

Таблица 2.1 – Техничко-экономические показатели работы предприятия

№ п.п.	Показатели	Условное обозначение	Величина показателя		Абсолютное отношение «+», «-»
			Предыдущий год	Отчетный год	
1.	Объем производства в натуральном выражении, тыс. т (тыс. м ³)	Т			

2.	Объем реализованной продукции в сопоставимых ценах, млн. руб. в т.ч. на экспорт	РП РПЭ			
3.	Количество персонала, чел.	КП			
4.	Производительность труда, млн. руб./чел.	ПТ			
5.	Себестоимость продукции, млн. руб.	СП			
6.	Прибыль от реализации продукции, млн. руб.	П _{р.п.}			
7.	Рентабельность продукции, %	Р _{пр.}			
8.	Рентабельность производства, %	Р _п			
9.	Стоимость основных фондов, млн. руб. в т.ч. природоохран-ных	ОПФ ОФПН			
10.	Нормативы эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду	ПДВ			
10.1	Предельно-допустимые выбросы, т/год	ПДС			
10.2	Предельно-допустимые сбросы сточных вод, тыс. м ³ /год	ЛРО			
10.3	Лимиты захоронения отходов, т/год				

Для определения резервов по снижению материальных затрат целесообразно привести в табл. 2.2 структуру затрат на производство продукции по предприятию.

Таблица 2.2 – Структура затрат на производство продукции

Элементы затрат	201_ год	201_ год	Рост к 201_ году, %	Абсолютное отношение «+», «-»
Материальные затраты, всего,	50527	60107	118,9	+9580
в т.ч.				
- сырье и материалы	27367	30590	111,8	+3223
- топливо	13640	17755	130,2	+4115
- электроэнергия	8637	10662	123,4	+2025
- работы и услуги производственного характера	508	600	118,1	+92
- прочие материальные затраты	375	500	133,3	+125
Расходы на оплату труда	13162	15401	117,0	+2239
Отчисления на социальные нужды	4707	5764	122,5	+1057
Амортизация основных средств и нематериальных активов	5075	7020	138,3	+1945
Прочие затраты	6788	11131	164,0	+4343
ВСЕГО затраты на производство и реализацию продукции	80259	99423	123,9	+19164
Справочно: объем производства промышленной продукции в стоимостном выражении (в действующих ценах), млн.руб.	88413	112977	127,8	+24564

Распределение прибыли предприятия, в том числе на создание и приобретение очистных сооружений может быть показано в табл.2.3.

Таблица 2.3 – Распределение чистой прибыли за 201_ год (млн. руб.)

Наименование показателя	Код строки	На начало года	Увеличение	Уменьшение	На конец года
1	2	3	4	5	6
Чистая прибыль – всего	060				
В том числе распределение по направлениям использования:					
Собственнику имущества	061				
В резервный фонд	062				
На накопление:	063				
- создание и приобретение очистных сооружений	063.1				
- приобретение и создание нематериальных активов	063.2				
- погашение займов (ссуд), кредитов банков и % по ним	063.3				
- жилищное строительство	063.4				
- пополнение оборотных средств	063.5				
На потребление	064				
На покрытие убытков	065				
Оплату отчислений (членских взносов)	066				
Иные цели по решениям Президента и СМ РБ	067				
На увеличение уставного фонда	068				
Нераспределенная прибыль	069				

На основании анализа данных табл. 2.1, 2.2, 2.3 делаются выводы о экономическом положении предприятия, росте или снижении затрат на сырье, материалы, топливо и энергию, а также количестве средств, направляемых на осуществление природоохранных мероприятий. В табл. 2.4 представляются основные показатели баланса материалов и энергии, используемых в производственном процессе.

Таблица 2.4 – Массовый экологический баланс материалов и энергии

Вход	Количество	Стоимость, млн. руб.	Выход	Количество	Стоимость, млн. руб.
1.Оборотные средства, т			1. Изделия, т, V, шт.		
1.1. Сырье, т			1.1. Полуфабрикаты, шт.		
1.2.Полуфабрикаты и готовые изделия			1.2. Готовые изделия, шт.		
1.3.			2.Отходы, т		
1.4.			2.1. Ценные (на продажу), т		
2.Вода, тыс. м ³			2.2.На переработку, т		
2.1.Питьевая вода, тыс. м ³			2.3.На полигон, т		
2.2.Техническая вода, тыс. м ³			2.4.Токсичные отходы, т		
2.3.Ливневая канализация, тыс. м ³			3.Сточные воды, тыс. м ³		
3.Тепловая энергия, МДж			3.1.Ливневая канализация, тыс. м ³		
4.Электроэнергия, квт. час			4.Выбросы ЗВ в атмосферу, тыс. м ³		
5.Мазут, тыс. т.			4.1.Объем, тыс. м ³		
6.Природный газ, млн. м ³			4.2.Содержание ЗВ, т		
			5.Потребление энергии, МДж		
			5.1.Электроэнергия, квт. час		
			5.2. Теплоэнергия, МДж		

Данные табл. 2.4 показывают какие материалы и вещества участвуют в производственном процессе, какие в него входят и какие выходят в виде продукции, отходов, выбросов или потерь тепла и энергии. В упрощенной форме массовый баланс может быть представлен по следующему уравнению:

$$M_{вх.} = M_{к.п.} + M_{п.п.} + M_o, \quad (2.1)$$

где $M_{вх.}$ – масса всех входящих материалов и продуктов;

$M_{к.п.}$ – масса конечной продукции;

$M_{п.п.}$ – масса побочной продукции;

M_o – масса всех отходов.

Таким образом, экологический (массовый) баланс представляет собой экологически ориентированный учет материальных и энергетических потоков, связанных с потреблением ресурсов и дальнейшей нагрузкой на окружающую среду.

Основная задача анализа входа/выхода потоков материалов и энергии состоит в том, чтобы дать предварительную оценку реальному положению и возможному потенциалу предприятия по снижению его антропогенного воздействия на окружающую среду.

2.4. Выводы

На основании анализа данных, приведенных в 2.1, 2.2, 2.3 и 2.4 необходимо дать оценку экономического состояния предприятия, степени внедрения экологического менеджмента, показать, что предприятие владеет (или не владеет) перспективными технологиями и потенциально может реализовать экологизацию производства (внедрение СУОС) за счет собственных средств или за счет кредитов банков.

3. РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

3.1. Общие положения методики предварительного экологического анализ

Предварительный экологический анализ (ПЭА) представляет собой всеобъемлющий системный анализ воздействия деятельности предприятия на окружающую среду, который дает возможность выявлять слабые места в вопросах охраны окружающей среды и определить существующие экологические проблемы с целью последующего их разрешения, а также найти потенциальные возможности для совершенствования природоохранной деятельности.

Целью анализа является сбор данных для подготовки и разработки экологической политики предприятия и формирования программы управления экологической деятельностью.

ПЭА должен завершиться выводами об экологическом воздействии оказываемом деятельностью предприятия на окружающую среду. Эти выводы должны учитывать все атмосферные выбросы, сточные воды, твердые отходы, которые образуются на предприятии. В выводах должны быть отражены сведения о динамике и структуре эксплуатируемых основных фондов природоохранного назначения и затратах на природоохранную деятельность, показатели экологичности и природоёмкости производства, к которым относятся: а) ущербность; б) отходоёмкость; в) землеёмкость.

Кроме того, в выводах должна быть отражена эффективность действующей системы управления окружающей средой, ее слабые и сильные стороны, рекомендации по разработке или изменению экологической политики.

3.2. Оценка воздействия производства на атмосферный воздух

При оценке воздействия производства на атмосферный воздух необходимо рассмотреть два показателя: количество выбросов вредных веществ и коэффициент эффективности существующей технологии охраны воздушного бассейна (процент улавливания вредных веществ).

Для оценки воздействия производства на атмосферный воздух заполняются табл. 3.1. и 3.2.

На основании данных, приведенных в табл.3.1. делаются выводы о количестве стационарных источников выбросов на предприятии, количестве наименований загрязняющих веществ и количестве загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу. Определяются приоритетные загрязняющие вещества и рассчитываются по ним превышения установленных ДВ.

Таблица 3.1 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух по источникам и по ингредиентам (т/год)

Источник загрязнения (цех, участок)	Наименование загрязняющих веществ	Класс опасности	Всего выброшено загрязняющих веществ, т/год	Установленные нормативы на отчетный год (т/год)		Превышение установленных нормативов, (т/год)	
				Допустимый выброс (ДВ)	Временно доп. выброс (ВДВ)	Допустимый выброс (ДВ)	Временно доп. выброс (ВДВ)
1	2	3	4	5	6	7	8
Цех подготовки сырья и т.д.							
Цех №1 (производство напольной плитки)							
Цех №2 (производство облицовочной плитки)							
Цех №3 (производство облицовочной плитки)							
Цех ДЭ							
Мини ТЭЦ							
Всего по предприятию							

Таблица 3.2 – Анализ мероприятий по охране атмосферного воздуха

Показатели	Условное обозначение	Единица измерения	Предыдущий год	Отчетный год		Абсолютное отклонение	Выполнение, %
				План.	Факт.		
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Количество вредных веществ, отходящих от стационарных источников в атмосферу, всего В том числе: 1.1 твердых 1.2 газообразных и жидких	Ma	т/год т/год т/год					
2. Количество уловленных и обезвреженных вредных веществ, всего В том числе: 2.1 твердых 2.2 газообразных и жидких	Mул	т/год т/год т/год					
3. Количество выбросов вредных веществ в атмосферу, всего В том числе: 3.1 твердых 3.2 газообразных и жидких	Mв	т/год т/год т/год					
4. Процент улавливания вредных веществ (коэф. эффект. технологии охраны воздушного бассейна), в целом В том числе: 4.1 твердых 4.2 газообразных и жидких	K _{э.т.}	%					
Экономический ущерб	У	млн. руб.					
Экологический налог за выбросы	H ₁	млн. руб.					

Формулы для расчета показателей табл. 3.2. приведены ниже.

1. Количество вредных веществ, отходящих от всех стационарных источников выделения (Ma), т/год:

$$Ma_i = \lambda_i \cdot T_i, \quad (3.1)$$

где λ_i – выделение вредных веществ на единицу готового продукта;

T_i – количество произведенного продукта.

(Если на предприятии выпускается несколько видов продукции, то M_a берется по данным таблицы 3.1).

2. Количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу без очистки (H), т:

$$H_i = M_{a_i} - M_{оч_i}, \quad (3.2)$$

где $M_{оч_i}$ – количество вредных веществ, поступивших на очистку, т;

3. Количество уловленных и обезвреженных веществ ($M_{ул.}$), т:

$$M_{ул. i} = M_{оч. i} \cdot \eta, \quad (3.3)$$

где η – к.п.д. газопылеулавливающей установки.

4. Количество выбросов вредных веществ в атмосферу (M_v), т:

$$M_{v. i} = H_{.i} + M_{оч. i} - M_{ул. i} \quad (3.4.)$$

5. Превышение установленного ДВ ($\Delta M_{ПДВ}$), т:

$$\Delta M_{ПДВ i} = M_{v i} - ДВ_i, \quad (3.5)$$

где $ДВ_i$ – количество выбросов в пределах установленного норматива, т.

6. Процент улавливания вредных веществ от общего количества вредных веществ (коэффициент эффективности технологии охраны воздушного бассейна):

$$K_{Э.Т.} = M_{ул.} / M_a \cdot 100 \quad (3.6)$$

Знание рассчитанных показателей позволяет не только получить представление о воздействии предприятия на атмосферу, но и (позволяет) использовать их для расчета стоимостной оценки ущерба, наносимого окружающей среде выбросами вредных веществ, а также рассчитать сумму экологического налога за выбросы вредных веществ. Как известно, величина экологического налога влияет на итоговые показатели деятельности предприятия: соответственно на себестоимость выпускаемой продукции и на величину прибыли, остающейся в распоряжении предприятия.

7. Величина экономического ущерба $У$ (млн. руб./год), наносимого промышленными выбросами, рассчитывается по формуле:

$$У = \gamma \cdot \sigma \cdot f \cdot M, \quad (3.7)$$

где γ – удельный ущерб, наносимый одной условной тонной выбросов вредных веществ в атмосферу, значение которого в ценах 1986 года составляло 2,4 руб./усл. т;

σ – показатель относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями разных типов (табл. 3.3);

Таблица 3.3 – Значение величины σ

Тип загрязняемой территории	Значение σ
Курорты, санатории, заповедники, заказники	10
Природные зоны отдыха, садовые и дачные товарищества	8
Населенные пункты с плотностью населения П, чел/га	$(0,1 \text{ га/чел}) \cdot П$
Территории промышленных предприятий (включая защитные зоны) и промышленных узлов	4
Леса:	
1-я группа	0,2
2-я группа	0,1
Пашня	0,1
Сады	0,5
Выпасы, сенокосы	0,05

Примечание. Для центральной части городов с населением свыше 300 тыс. чел. независимо от административной плотности населения принимается $\sigma = 8$.

f – коэффициент, учитывающий характер рассеивания загрязняющих выбросов; для атмосферы принимается по данным табл. 3.4.

Таблица 3.4 – Значение коэффициента f в зависимости от высоты источника загрязнения (h) и среднегодового значения разности температур в устье источника и в окружающей атмосфере (ΔT)

$\Delta T(^{\circ}C)$	Значение коэффициента f при высоте h (м)			
	До 20	20-100	101-300	Свыше 300
от 25 до 50	<u>0,9</u>	<u>0,6</u>	<u>0,3</u>	<u>0,2</u>
	3,7	2,8	7,8	1,4
от 50 до 150	<u>0,8</u>	<u>0,4</u>	<u>0,2</u>	<u>0,1</u>
	3,5	2,4	1,4	1,1
свыше 150	<u>0,7</u>	<u>0,4</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>
	3,3	2,2	1,2	0,9

Примечание. При выбросе пыли после очистки с коэффициентом улавливания свыше 90% принимаются значения f , стоящие в числителе; при выбросе пыли с коэффициентом улавливания от 70 до 90% принимаются значения f , стоящие в знаменателе; при выбросе пыли с коэффициентом улавливания до 70% f принимается равным 10.

M – приведенная масса годового выброса загрязнений из источника, величина которой определяется по формуле

$$M = \sum_{i=1}^N A_i \cdot m_i, \quad (3.8)$$

где A_i – показатель относительной агрессивности выбрасываемого вещества, усл.т/т, определяется по приложению А.

m_i – масса выброса загрязняющего вещества в атмосферу, т/год;

$$m_i = C_i \cdot V, \quad (3.9)$$

где C_i – концентрация i -го вредного вещества в выбросах, г/м³;

V – годовой объем выбросов вредных веществ, м³/год;

N – общее количество примесей, выбрасываемых источником в атмосферу.

8. Расчет экологического налога выполняется только за выбросы вредных веществ в пределах установленного лимита (табл. 3.5) в соответствии с Налоговым кодексом Республики Беларусь.

Поскольку с 01.01.2011 года расчет налога за сверхлимитные выбросы исключен, то в случае, если выбросы превышают установленные лимиты, указанные в разрешениях, то органы Минприроды Республики Беларусь предъявляют претензию предприятию на возмещение вреда, причиненного окружающей среде. Порядок предъявления этой претензии на возмещение вреда установлен Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 1042 от 17 июля 2008 г. Расчет причиненного вреда осуществляется по таксам, утвержденным Указом Президента Республики Беларусь № 348 от 24 июня 2008 года [], которые приведены в приложении Б.

Таблица 3.5 – Расчет экологического налога за выбросы вредных веществ в атмосферу

Вредные вещества	Класс опасности	Годовой лимит выбросов, т/год	Фактические выбросы, т/год		Ставка налога на 201_с г., тыс. руб.	Сумма налога за выбросы в пределах лимита, тыс. руб.	Размер вреда за сверхлимитные выбросы, тыс. руб.	чекских платежей, тыс. руб.
			Всего от стационарных источников	сверх лимита				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Результаты расчетов заносятся в табл. 3.2.

Выводы

Показать общий объем выбросов вредных веществ, количество вредных веществ по классам опасности, экономический ущерб, наносимый производственной деятельностью окружающей среде, величину экологического налога, выплачиваемого в бюджетные фонды за счет включения его в себестоимость выпускаемой продукции, превышение количества вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу над установленными нормативами ДВ ($\Delta M_i = M_i - ДВ_i$), которое определяет массу вредных веществ, обязательно подлежащих улавливанию на пылегазоулавливающих установках.

3.3. Анализ водопотребления и оценка воздействия производства на водные объекты

Цель деятельности предприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов состоит в создании и поддержке стабильной работы водоочистных и водооборотных систем и направлена на максимальное снижение воздействия производства на водные объекты и переход на замкнутый цикл водообеспечения.

Основными задачами анализа в курсовой работе являются:

- оценка воздействия забора, использования воды и сброса сточных вод на водные объекты;
- выявление резервов снижения водопотребления и водоотведения и роста процента водооборота.

В этом подразделе необходимо показать существующие на предприятии системы водоснабжения, как ведется учет водопотребления, привести характеристику сточных вод и их выбросов. Если сброс сточных вод осуществляется в канализационные сети, то следует привести сведения из договора о стоимости оказываемых услуг.

Показатели, необходимые для анализа, рассчитываются по следующим формулам:

1. Общий объем водопотребления (V_B), тыс. м³/год,

$$V_B = V_{\text{пр.}} + V_{\text{х.н.}}, \quad (3.10)$$

где $V_{\text{пр.}}$ – объем водопотребления на производственные нужды, рассчитывается по формуле

$$V_{\text{пр.}} = \sum R_i^T \cdot T_i, \quad (3.11)$$

где R_i^T – удельный расход воды на единицу готовой продукции i -го вида;

T_i – объем производимой продукции i -го вида.

V_{XH} – объем использования воды питьевого качества на хозяйственные нужды, рассчитывается по формуле

$$V_{XH} = R_i^{XH} \cdot N, \quad (3.12)$$

где R_i^{XH} – норма потребления воды питьевого качества на одного человека;

N – количество персонала предприятия.

2. Коэффициент чистоты используемых водных ресурсов ($K_{чв}$), %,

$$K_{чв} = V_{XH} / V_B \cdot 100, \quad (3.13)$$

3. Коэффициент эффективности использования водных ресурсов ($K_{эв}$), %,

$$K_{эв} = V_{пр} / V_B \cdot 100, \quad (3.14)$$

4. Коэффициент объема возобновления водных ресурсов ($K_{вв}$), %,

$$K_{вв} = V_{во} / V_B \cdot 100, \quad (3.15)$$

где $V_{во}$ – объем водоотведения.

Объем водоотведения рассчитывается по формуле

$$V_{во} = V_{зв} + V_{носв} + V_{нчсв}, \quad (3.16)$$

где $V_{зв}$ – объем сброшенных загрязненных сточных вод (неочищенных и недостаточно очищенных);

$V_{носв}$ – объем сброшенных нормативно-очищенных сточных вод;

$V_{нчсв}$ – объем сброшенных нормативно-чистых сточных вод.

Объем нормативно-очищенных сточных вод рассчитывается по формуле

$$V_{носв} = V_M + V_{фх} + V_б, \quad (3.17)$$

где V_M , $V_{фх}$, $V_б$ – объемы сточных вод, очищенных соответственно механическим, физико-химическим и биологическим способом.

5. Коэффициент интенсивности использования водных ресурсов (процент водооборота) ($K_{ин}$), %,

$$K_{ин} = V_{об.во} / V_B \cdot 100, \quad (3.18)$$

где $V_{об.во}$ – объем оборотного водообеспечения.

Рассчитывается по формуле

$$V_{об.в.о.} = \sum V_{об.в.о.i}, \quad (3.19)$$

где $V_{об.в.о.i}$ – объем водооборота i -го водооборотного цикла.

6. Коэффициент эффективности технологии очистки отработанных водных ресурсов ($K_{э оч с в}$), %,

$$K_{э оч с в} = M_{тж} / M \cdot 100, \quad (3.20)$$

где $M_{тж}$ – количество твердых и жидких веществ, уловленных из сточных вод;

M – количество вредных веществ в сточных водах.

Количество твердых и жидких вредных веществ, уловленных из сточных вод, определяется по формуле

$$M_{тж} = m_M + M_{фх} + m_б, \quad (3.21)$$

где m_M – количество уловленных вредных веществ на сооружениях механической очистки, определяется по формуле

$$m_M = V_M \cdot \Delta Z_M, \quad (3.22)$$

где ΔZ_M – разность концентраций вредных веществ на входе (Z_M^0) и выходе (Z_M^1) сооружений механического типа;

$m_{фх}$ – количество вредных веществ, уловленных на сооружениях физико-химического типа; рассчитывается по формуле

$$m_{фх} = V_{фх} \cdot \Delta Z_{фх}, \quad (3.23)$$

где $\Delta Z_{фх}$ – разность концентраций вредных веществ на входе ($Z_{фх}^0$) и выходе ($Z_{фх}^1$) сооружений физико-химического типа;

$m_б$ – количество уловленных вредных веществ на сооружениях биологической очистки; рассчитывается по формуле

$$m_б = V_б \cdot \Delta Z_б, \quad (3.24)$$

где $\Delta Z_б$ – разность концентраций вредных веществ на входе ($Z_б^0$) и выходе ($Z_б^1$) сооружений биологического типа.

Количество вредных веществ, сбрасываемых со сточными водами, рассчитывается по формуле

$$M_c = V_{во} \cdot Z^1, \quad (3.25)$$

где Z^1 – концентрация вредных веществ в сбрасываемых сточных водах.

Результаты расчетов заносятся в табл. 3.6.

Таблица 3.6. – Анализ воздействия предприятия на водные объекты

Показатели	Условное обозначение	Единица измерения	Предыдущий год,	Отчетный год		Абсолютное отклонение	Выполнение плана, %
				план	факт		
Использование							
1.Объем водопотребления	V_B	тыс. м ³ /ГОД					
1.1.Использование воды на производственные нужды	$V_{ПР.}$	тыс. м ³ /ГОД					
1.2.Вода питьевого назначения	$V_{ХН.}$	тыс. м ³ /ГОД					
1.3.Коэффициент чистоты используемых ресурсов	$K_Ч.$	%					
1.4.Коэффициент эффективности использования водных ресурсов	$K_{ЭВ.}$	%					
Возобновление							
2.Объем водоотведения	$V_{В.О.}$	Тыс. м ³ /ГОД					
2.1.Объем нормативно-очищенных сточных вод	$V_{Н.О.С.В.}$	Тыс. м ³ /ГОД					
2.2.Объем загрязненных сточных вод	$V_{З.С.В.}$	Тыс. м ³ /ГОД					
2.3.Коэффициент объема возобновления водных ресурсов	$K_В.$	%					
2.4.Коэффициент загрязнения водных ресурсов	$K_{З.В.}$	%					
Интенсивность использования водных ресурсов							
3.Объем водооборота	$V_{В.О.}$	Тыс. м ³ /ГОД					
3.1.Коэффициент интенсивности использования водных ресурсов	$K_{ИН.В.Р.}$	%					
3.2.Количество твердых и жидких вредных веществ, уловленных из сточных вод	$M_{Т.Ж.В.}$	Т/ГОД					
3.2.1. Взвешенные вещества	$M_{ВЗВ.В.}$	Т/ГОД					
3.3.Коэффициент эффективности технологии очистки сточных вод	$K_{Э.О.С.В.}$	%					
3.4.Экологический налог за использование водных ресурсов	$H_{Э.В.}$	млн. руб./год					

3.5. Экологические платежи за сброс сточных вод в канализацию	Пэ.	млн. руб./год					
3.6. Экологический налог за размещение на полигоне уловленных вредных веществ	Нр.в.в.	млн. руб./год					

Если в результате анализа установлено, что концентрация вредных веществ в сбрасываемых сточных водах превышает установленные нормативы, то необходимо обязательно предусмотреть мероприятия по улавливанию вредных веществ на очистных сооружениях.

3.4. Анализ использования природных ресурсов и отходов производства

Виды полезных ископаемых, типы отходов, их количество и направления использования приводятся в табл. 3.7.

Таблица 3.7. – Количество используемых полезных ископаемых и направления использования отходов

Виды используемых полезных ископаемых и типы отходов	Количество	Направления использования или размещения
1. Полезные ископаемые		
1.1.		
1.2.		
и т.д.		
2. Отходы		
2.1.		
2.2.		
и т.д.		

Для оценки эффективности процесса переработки полезных ископаемых и отходов производства могут быть применены следующие расчетные коэффициенты, %:

а) коэффициент эффективности технологического процесса переработки полезных ископаемых ($K_{э.п.и.}$).

$$K_{э.п.и.} = V_{отх.} / V_{п.и.} \cdot 100, \quad (3.26)$$

где $V_{отх.}$ – объем отходов, тыс. т (m^3);

$V_{п.и.}$ – общий объем переработки полезных ископаемых, тыс. т (m^3).

б) коэффициент эффективности технологического процесса использования отходов ($K_{э.ио}$)

$$K_{э.ио} = V_{отх.исп.} / V_{отх.} \cdot 100, \quad (3.27)$$

где $V_{\text{отх.исп}}$ – объем используемых (перерабатываемых) отходов.

в) коэффициент величины потерь в общем объеме полезных ископаемых ($K_{\text{ппи}}$)

$$K_{\text{ппи}} = V_{\text{ппи}} / V_{\text{пи}} \cdot 100, \quad (3.28)$$

где $V_{\text{ппи}}$ – объем потерь полезных ископаемых при их добыче и переработке.

$$V_{\text{ппи}} = V_{\text{отх}} - V_{\text{отх исп}}, \quad (3.29)$$

В выводах необходимо также отразить перечень и количество отходов производства, разрешенных властным комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды к захоронению.

Кроме того, необходимо рассчитывать сумму налога за размещение на полигоне твердых отходов.

3.5. Анализ динамики, структуры и эффективности использования основных фондов природоохранного назначения

Обобщенно оценить возможности предприятия в области охраны окружающей среды позволяет анализ эксплуатируемых мощностей по очистке отходящих газов, сточных вод, токсичных отходов (табл. 3.8).

Расчет основных показателей анализа осуществляется по следующим формулам:

а) суммарная производительность установок (сооружений) для очистки отходящих газов ($P_{\text{оч.г}}$):

$$P_{\text{оч.г.}} = \sum P_{\text{оч.г.}i}, \quad (3.30)$$

где $P_{\text{оч.г}}$ – производительность i -ой установки;

б) суммарная производительность установок (сооружений) для очистки сточных вод ($P_{\text{оч.с.в}}$):

$$P_{\text{оч.с.в.}} = \sum P_{\text{оч.с.в.}i}, \quad (3.31)$$

где $P_{\text{оч.с.в.}}$ – производительность i -ой установки (сооружения);

в) суммарная производительность установок для обезвреживания отходов ($P_{\text{обезв.о.}}$):

$$P_{\text{обезв.о.}} = \sum P_{\text{обезв.отх}i}, \quad (3.32)$$

где $P_{\text{обезв.отх.}i}$ – производительность i -ой установки.

Таблица 3.8 – Динамика и структура вводимых и эксплуатируемых мощностей очистных сооружений

Очистное оборудование и сооружения	Единица измерения	Предыдущий год (фактически)		Отчетный год			
		Количество	Производительность	план		фактически	
				Количество	Производительность	Количество	Производительность
1. Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	тыс. м ³ /год						
1.1 Оборудование (установки) для очистки отходящих газов	т / год						
1.2 Циклоны	т / год						
1.3 Рукавные фильтры и т.д.	т / год						
1.4 Суммарная производительность установок для очистки отходящих газов							
2. Количество сбросов сточных вод							
2.1 Сооружения для очистки сточных вод	тыс. м ³ год						
2.2 Станции механической очистки	тыс. м ³ год						
2.3 Станции физико-химической очистки	тыс. м ³ год						
2.4 Суммарная производительность установок для очистки сточных вод	тыс. м ³ год						

На основании выполненных расчетов делается вывод о соответствии или несоответствии установленных мощностей воздействию предприятия на окружающую среду.

3.6. Анализ затрат на природоохранную деятельность

Анализ затрат на проведение природоохранной деятельности выполняется в связи с большими объемами капитальных вложений и текущих затрат и необходимости рационального их использования.

В табл. 3.9 приводятся данные о капитальных вложениях на охрану окружающей среды за последние три года.

Таблица 3.9 – Затраты на создание основных средств природоохранного назначения

Основные средства, предназначенные для охраны окружающей среды	Всего, тыс. руб. (за счет собственных средств)		
	201_	201_	201_
Всего			
в том числе:			
- основные средства для сбора, транспортировки, очистки сточных вод, систем оборотного и повторного водоснабжения			
- основные средства для очистки, нейтрализации, обезвреживания выбросов, загрязняющих веществ в атмосферный воздух			

В таблице 3.10 приводятся данные о текущих затратах на охрану окружающей среды, которые содержатся в государственной статистической отчетности по форме 1-ОС (затраты) «Отчет о текущих затратах на охрану окружающей среды».

Таблица 3.10 – Текущие затраты на охрану окружающей среды за 201_–201_ гг.

Текущие затраты на охрану окружающей среды	Всего, тыс. руб. (за счет собственных средств)		
	201_	201_	201_
Всего			
в том числе на:			
- охрану и рациональное использование водных ресурсов			
из них выплачено другим организациям за прием и очистку сточных вод			
- охрану атмосферного воздуха			
- охрану окружающей среды от загрязнения отходами производства			
из них выплачено другим организациям за сбор, прием, хранение и обезвреживание			

ОТХОДОВ			
- рекультивацию земель			
- разработку нормативных документов			
- экологическую паспортизацию, экологическую сертификацию, экологический аудит и экологическое страхование			

Целью анализа затрат на природоохранную деятельность является определение значения показателя, с помощью которого устанавливается, во что обходится предприятию обезвреживание 1 т отходов производства (1 т выбросов загрязняющих веществ в атмосферу или сбросов в водные объекты).

Предварительно определяются следующие показатели:

а) удельный вес капитальных вложений в природоохранные мероприятия и рациональное использование природных ресурсов ($У_{К.З.}$), %:

$$У_{К.З.} = К_3/З \cdot 100 \quad (3.33)$$

где $К_3$ – капитальные вложения;

$З$ – общий объем затрат на мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;

б) удельный вес текущих затрат в общем объеме затрат на мероприятия по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов ($У_{Т.З.}$), %

$$У_{Т.З.} = Т_3/З \cdot 100 \quad (3.34)$$

где $Т_3$ – текущие эксплуатационные затраты;

в) удельный вес затрат на охрану воздушного бассейна в общем объеме затрат на мероприятия по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов ($У_{ВОЗ.}$), %:

$$У_{ВОЗ.} = З_{ВОЗ.}/З \cdot 100, \quad (3.35)$$

где $З_{ВОЗ.}$ – затраты на охрану на охрану воздушного бассейна;

г) удельный вес затрат на охрану и рациональное использование водных ресурсов в общем объеме затрат на мероприятия по охране и рациональному использованию природных ресурсов ($У_{ВОД.}$), %:

$$У_{ВОД.} = З_{ВОД.Р.}/З \cdot 100, \quad (3.36)$$

где $Z_{\text{вод}}$ – затраты на охрану и рациональное использование водных ресурсов;

д) удельный вес затрат на уничтожение и обезвреживание твердых и жидких отходов в общем объеме затрат на мероприятия по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов ($Y_{\text{отх.}}$), %.

$$Y_{\text{отх.}} = Z_{\text{отх.}}/Z \cdot 100, \quad (3.37)$$

где $Z_{\text{отх.}}$ – затраты на уничтожение и обезвреживание твердых и жидких отходов;

е) удельный вес затрат на другие цели в общем объеме затрат на мероприятия по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов ($Y_{\text{др.}}$), %:

$$Y_{\text{др.}} = Z_{\text{др.}}/Z \cdot 100 \quad (3.38)$$

где $Z_{\text{др.}}$ – затраты на другие цели (разработку и внедрение малоотходных технологий, на оплату услуг сторонних организаций по экологической деятельности).

Расчитанные показатели заносятся в табл. 3.11.

Таблица 3.11. – Структура и динамика затрат на мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду

Показатели	Условное обозначение	Единица измерения	Предыдущий год	Отчетный год		Абсолютное отклонение	Выполнение плана, %
				План	Фактически		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.Всего затрат на мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов	З	млн. руб.					
В том числе:							
1.1.Капитальные вложения	КВ	млн. руб.					
1.2.Текущие затраты	ТЗ	млн. руб.					
1.3.Удельный вес капитальных вложений	УКВ	%					
1.4.Удельный вес текущих затрат	УТЗ	%					

С общей суммы затрат:							
2.1. Затраты на охрану воздушного бассейна	З _{в.б.}	млн. руб.					
Из них:							
2.1.1. Капитальные							
2.1.2. Текущие							
2.1.3. Удельный вес затрат на охрану воздушного бассейна	У _{в.}	%					
2.2. Затраты на охрану и рациональное использование водных ресурсов	З _{вод.}	млн. руб.					
Из них:							
2.2.1. Капитальные							
2.2.2. Текущие							
2.2.3. Удельный вес затрат на охрану и рациональное использование водных ресурсов	У _{вод.р.}	%					
2.3. Затраты на уничтожение и обезвреживание твердых и жидких отходов	З _{отх.}	млн. руб.					
Из них:							
2.3.1. Капитальные							
2.3.2. Текущие							
2.3.3. Удельный вес затрат на уничтожение и обезвреживание твердых и жидких отходов	У _{отх.}	%					
2.4. Затраты на другие цели	З _{др.}	млн. руб.					
2.4.1. Удельный вес затрат на другие цели	У _{др.}	%					

Рассмотренная система показателей позволяет оценить структуру затрат по видам природоохранной деятельности, определить их удельный вес в общем объеме. Полученные данные позволяют определить затраты на улавливание и обезвреживание 1 т вредных веществ и оценить возможность увеличения затрат на предотвращение загрязнения окружающей среды предприятием и снижение воздействия его производства на природу.

3.7. Оценка достигнутых результатов природоохранной деятельности

В этом разделе дается анализ платежей за использование природных ресурсов (экологических платежей) и расчет показателей экологичности и природоемкости производства. В табл. 3.10 приводятся платежи за использование природных ресурсов.

Таблица 3.12 – Платежи за использование природных ресурсов (экологические платежи)

Наименование показателя	Начислено, всего, тыс. руб.		
	201_	201_	201_
1	2	3	4
Платежи за выбросы, сбросы загрязняющих веществ и размещение отходов производства – всего в том числе:			
- за сбросы сточных вод в окружающую среду			
- за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников			
- за размещение отходов производства			
Платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников			
Платежи за использование (изъятие, добычу) природных ресурсов в пределах установленных лимитов в том числе:			
- за водные ресурсы			
- за добычу полезных ископаемых			
Платежи за использование (изъятие, добычу) природных ресурсов сверх установленных лимитов			
Средства, выплаченные в компенсирование вреда, причиненного нарушением природоохранного законодательства (штрафы, иски, ущерб и др.)			
Реализация отходов производства			
Льготы по экологическому у налогообложению			

Кроме того в этом разделе дается оценка воздействия предприятия на окружающую среду с использованием специальных индикато-

ров, называемых показателями экологичности и природоемкости производства.

К ним относятся: 1) ущербоемкость; 2) отходоемкость; 3) землеемкость; 4) ресурсоемкость; 5) энергоемкость.

Ущербоемкость производства (УЕП) определяется как отношение экономического ущерба, наносимого окружающей среде предприятием $У_{экон.}$, к соответствующему объему производства $V_{пр-ва}$:

$$УЕП = \frac{У_{экон.}}{V_{пр-ва}}, \quad (3.39)$$

При определении величины числителя следует учитывать, что экономический ущерб от загрязнения природной среды зависит от массы поступающих в природную среду вредных веществ в виде стоков, выбросов, отходов и степени опасности (токсичности) этих веществ.

Отходоемкость производства (ОЕП) характеризуется отношением объема образующихся отходов $V_{отх}$ к соответствующему объему производства $V_{пр-ва}$:

$$ОЕП = \frac{V_{отх}}{V_{пр-ва}}, \quad (3.40)$$

Объем и масса отходов могут быть выражены в денежных единицах, если возможны денежные оценки соответствующих отходов, в условно-натуральных и натуральных показателях.

В связи с проводимыми в стране рыночными преобразованиями и введением денежной оценки земельных ресурсов и земельного налога, целесообразно рассчитать также показатель землеемкости производства (ЗЕП):

$$ЗЕП = \frac{S}{V_{пр-ва}}, \quad (3.41)$$

где S – площадь земли, занимаемая предприятием, га.

Показатели ресурсоемкости и энергоемкости производства рассчитываются при наличии соответствующих данных.

В заключении делается вывод о воздействии предприятия на окружающую среду и уровне природоохранной деятельности на предприятии. Анализ информации, содержащейся в этом разделе позволяет комплексно оценить как уже достигнутые результаты природоохранной деятельности, так и потенциально возможные (необходимые).

3.8. Экологическая политика предприятия

Первостепенное значение для внедрения и эффективного функционирования всех элементов системы экологического менеджмента имеет разработка экологической политики организации. Экологическая политика – это заявление предприятия о своих принципах и намерениях в области охраны окружающей среды, которое служит основанием для деятельности и установления целевых и плановых показателей. Экологическая политика доводится до сведения персонала предприятия, всех заинтересованных сторон, периодически пересматривается с учетом функционирования СУОС и изменяющихся условий. Если на предприятии имеется экологическая политика в виде отдельного документа, то ее необходимо представить в приложении к курсовой работе, а усовершенствованный вариант экологической политики – в конце этого раздела. Основанием для усовершенствования экологической политики может служить:

- изменение законодательства;
- внедрение или изменение технологического процесса или продукции;
- изменение ситуации на рынке;
- изменение требований заинтересованных сторон;
- изменение организационной структуры предприятия;
- результаты актов проверки и актов-предписаний органов государственного контроля;
- аварийные ситуации, оказавшие существенное воздействие на состояние работников и/или окружающей среды.

По результатам анализа этих изменений принимается решение о необходимости актуализации политики. Актуализация политики осуществляется путем ее корректировки или переработки. Каждая новая редакция политики идентифицируется датой утверждения.

В случае отсутствия экологической политики на предприятии – ее необходимо разработать с учетом результатов выполненного экологического анализа.

При разработке экологической политики должны быть учтены основные требования СТБ ИСО 14001:2005 к содержанию политики. Необходимо, чтобы политика:

- 1) соответствовала характеру, масштабам и воздействиям на окружающую среду деятельности предприятия, продукции и услуг;
- 2) включала обязательство по постоянному улучшению состояния окружающей среды и предотвращению ее загрязнения;

3) содержала обязательство выполнять соответствующие законодательные требования и другие требования, которые распространяются на предприятие и связаны с его экологическими аспектами;

4) обеспечивала основу для установления и анализа целевых и плановых экологических показателей.

Первые три требования являются основными и должны быть обязательно отражены в экологической политике.

4. ПЛАНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Каждое крупное предприятие, оказывающее вредное воздействие на природную среду, несмотря на устранение системы директивного планирования, осуществляет разработку экологических программ и планирует их поэтапную реализацию исходя из своих финансовых возможностей, а также выполняет процедуры их одобрения государственными органами. Поэтому внедрение процедур планирования системы экологического менеджмента предполагает, прежде всего, адаптацию существующей практики планирования охраны окружающей среды на предприятиях к требованиям стандарта СТБ ИСО 14001:2005.

В соответствии с этими требованиями планирование системы экологического менеджмента должно включать определение экологических аспектов деятельности предприятия, установление соответствия деятельности предприятия законодательным и другим требованиям в области охраны окружающей среды, формирование целевых и плановых экологических показателей предприятия, а также разработку программ управления охраной окружающей среды.

4.1. Определение экологических аспектов

В данном разделе определяются аспекты, оказывающие или способные оказать значительное воздействие на окружающую среду.

Экологические аспекты – это любой элемент деятельности предприятия, продукции и услуг, который может оказывать воздействие на окружающую среду. При определении экологических аспектов учитывается нормальный или штатный режим работы предприятия и чрезвычайные ситуации, которые могут возникнуть при выполнении производственной деятельности.

Для реализации данного требования СТБ ИСО 14001:2005 необходимо определить экологические аспекты во всех структурных подразделениях предприятия, составить их реестр и выявить значимые.

В табл. 4.1, в качестве примера показан реестр экологических аспектов для структурных подразделений одного из предприятий промышленности строительных материалов.

Таблица 4.1. – Реестр экологических аспектов для структурных подразделений предприятия

Структурное подразделение	Экологические аспекты
Производственные участки массозаготовительного цеха	<p>На состояние окружающей среды оказывают воздействие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - площадки открытого хранения сырья; - подъездные пути и состояние дорожного покрытия; - техническое состояние транспорта, осуществляющего внутриплощадочные перевозки; - состояние упаковки сырья (герметичность, целостность, маркировка); - техническое состояние дробильно-помольного оборудования, распылительных сушилок и систем газоочистки; - отстойники систем канализации; - условия содержания и эксплуатации глинозапасников.
Ремонтно-механический участок - 1	<p>На состояние окружающей среды оказывают воздействие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническое состояние станочного оборудования; - обращение с отходами металла; - газосварочные посты.
Котельная	<p>На состояние окружающей среды оказывают воздействие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническое состояние котлов; - состояние горелочных устройств; - система автоматики; - наличие режимных карт; - состояние резервуаров.
Ремонтно-строительный участок - 1	<p>На состояние окружающей среды оказывают воздействие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обращение с древесиной и древесными отходами; - техническое состояние оборудования; - склад открытого хранения сырья (песок); - газосварочные посты.
Производственный цех №1	<p>На состояние окружающей среды оказывают воздействие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические линии (пресса, печи, сушилки, транспортеры); - техническое состояние внутрицехового транспорта; - посты сварки; - техническое состояние ГОУ; - образующиеся сточные воды.

Производственный цех №2	На состояние окружающей среды оказывают воздействие: - технологические линии (пресса, печи, сушилки, транспортеры); - техническое состояние внутрицехового транспорта; - посты сварки; - техническое состояние ГОУ; - образующиеся сточные воды.
Участок по распиловке леса и изготовлению поддонов	На состояние окружающей среды оказывают воздействие: - обращение с древесиной и древесными отходами; - техническое состояние оборудования; - склад открытого хранения сырья.

Установление значимости экологических воздействий может быть выполнено с использованием методики, приведенной в табл. 4.2.

Таблица 4.2. – Определение значимости экологических аспектов предприятия

Значимость	Причина
1. Высшая необходимость	1.1. Экологическое воздействие является прямой угрозой для здоровья людей и состояния окружающей среды. 1.2. Экологическое воздействие ставит под угрозу существование предприятия.
2. Высокая необходимость	2.1 Экологическое воздействие ведет к несоответствию законам и нормам. 2.2 Экологическое воздействие вызывает загрязнение окружающей среды.
3. Средняя необходимость	3.1. Экологическое воздействие представляет собой серьезное несоответствие политике предприятия. 3.2. Экологическое воздействие представляет собой серьезное несоответствие СУОС.
4. Низшая необходимость	4.1 Экологическое воздействие представляет собой небольшое несоответствие политике предприятия.

В качестве примера, в таблице 4.3 приведен перечень значимых экологических аспектов в целом для предприятия и их воздействия на окружающую среду.

Перечень значимых экологических аспектов предприятия и их воздействия на окружающую среду приводятся в табл. 4.2.

Таблица 4.2. – Значимые экологические аспекты и их воздействия

Экологические аспекты	Воздействия на окружающую среду	Значимость
ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	Воздействие на компоненты окружающей среды в результате: <ul style="list-style-type: none"> - хранение сухого сырья в массозаготовительном цеху (МЗЦ) (глинозапасники, площадки для хранения, склад химии); - хранение серной кислоты в МЗЦ (емкость хранения); - хранение готовой продукции на площадке для хранения готовой продукции; - хранение автомобильного топлива на АЗС; хранение фритты на участке приготовления фритты. 	Средняя
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ, ТЭР, В ТОМ ЧИСЛЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ	Истощение природных ресурсов за счет: <ul style="list-style-type: none"> - добычи и потребления сырья и материалов; - добычи технической воды; - потребления комплектующих, использование упаковок; использования воды из источников, находящихся вне территории предприятия (городской водопровод) на хозяйственно-бытовые нужды, производственные нужды (приготовление фритты, котельная, компрессорная, подпитка оборотной системы); <ul style="list-style-type: none"> - потребления топливно-энергетических ресурсов (газа; бензина; дизельного топлива; электричества; пара; сжатого воздуха; горячей воды). 	Высокая
ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	Загрязнение атмосферного воздуха выбросами твердых частиц: <ul style="list-style-type: none"> - от складов пылящих сырьевых материалов; - на стадиях подготовки материалов (измельчение, дробление), приготовления пресс-порошка (обезвоживание шликера в атомизаторах), приготовления фритты; - от печей, прессов, сушилок, транспортеров; - от складов пылящих сырьевых материалов; - от ремонтно-строительного участка. Загрязнение атмосферного воздуха выбросами NO _x , CO:	Высокая

	<ul style="list-style-type: none"> - от стадий приготовления пресс-порошка, сушки, обжига; - от участка варки фритты; - от котельной. <p>Загрязнение атмосферного воздуха выбросами CO, оксида железа, диоксида марганца, минерального масла:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от вспомогательного производства (пост сварки, ремонт технологического оборудования); <p>Загрязнение атмосферного воздуха выбросами выбросами J10C, NO_x, CO, SO₂, взвешенных веществ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от автотранспорта (автотранспортный цех). <p>Загрязнение атмосферного воздуха выбросами серной кислоты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от ремонтно-строительного участка. 	
СБРОСЫ СТОЧНЫХ ВОД	<p>Ухудшение качества поверхностных и подземных вод из-за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбросов от сети ливневой канализации в р.Ясельду - сбросов производственных и хозяйственных сточных вод в канализацию 	Высшая
ОБРАЗУЮЩИЕСЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ ОТХОДЫ	<p>Загрязнение компонентов окружающей среды отходами производства на площадках сбора и хранения отходов:</p> <p>а) твердыми отходами, подлежащими повторному использованию в производстве (бой керамической плитки);</p> <p>б) твердыми отходами, передаваемыми другим организациям (металлолом, лампы люминесцентные, изношенные шины, отходы бумаги и картона, бой плитки, строительный мусор); Воздействие (на почвы, подземные и поверхностные воды, на атмосферный воздух), связанное с захоронением отходов производства на полигоне ТКО/ТБО г.Берега (шлам очистных сооружений сточных вод и отходы глины при чистке мельниц, отработанные масляные фильтры, обтирочный материал, загрязненный маслами)</p>	Средняя
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ	<p>Загрязнение, эрозия почв в результате:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличия площадок открытого хранения сырья; - наличия автозаправочной станции (загрязнение нефтепродуктами); <p>наличия площадок временного хранения отходов производства.</p>	Высокая

ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ (ШУМ, ВИБРАЦИЯ, ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА И ДР.)	Параметрическое загрязнение окружающей среды (атмосферы) в результате работы оборудования (транспорт, работающий в ночное время; механизированная уборка территории) и выполнения технологических операций: - шум (на всех стадиях технологических процессов); - вибрация (на всех стадиях процесса) - тепловое загрязнение (из-за процессов сушки, обжига, варки фритты, выбросов парниковых газов в результате сгорания топлива)	Высшая
РИСК АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	Причинение вреда окружающей среде в результате: - взрывов при перевозке пропана сжиженного в баллонах, бензинов, дизельного топлива; - пожаров на производственных объектах при нарушениях нормального состояния элементов технологических процессов; - разрушения емкостей, разрывов трубопроводов, различных неисправностей в работе вспомогательного оборудования и т.д. Особо опасными объектами являются: склад хранения химического сырья; АЗС, котельные, оборудование, работающее при высокой температуре и повышенном давлении; места сбора и хранения ртутьсодержащих материалов.	Высшая
ФЛОРА, ФАУНА	Воздействие на окружающую среду и здоровье населения из-за недостаточного озеленения территории (озеленение необходимо проводить с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду и население)	Высокая

Значимые экологические аспекты используются для установления целевых и плановых экологических показателей и являются основой для разработки мероприятий программы управления окружающей средой.

4.2. Установления соответствия деятельности предприятия законодательным и другим требованиям в области охраны окружающей среды

Для того чтобы соответствовать требованиям законодательных актов, нормативных правовых, нормативно-технических и других документов орган должна их систематизировать, выявить конкретные, касающиеся непосредственно всех экологических аспектов ее деятельности. Соответствие таким требованиям является одним из ключевых положений экологической политики и гарантией минимизации

потерь, связанных с возмещением вреда, нанесенного окружающей среде. Важным моментом является доведение требований законодательных актов и других документов до сведения персонала предприятия и постоянное обновление информации.

Показать, что на предприятии созданы или не созданы Реестр и Фонд документов. Реестр представляет собой систематизированный перечень Документов. Фонд представляет собой совокупность Документов на бумажных и электронных носителях.

4.3. Целевые и плановые экологические показатели

Как было показано выше, значимые экологические аспекты используются для установления целевых и плановых экологических показателей и являются основой для разработки мероприятий программы управления окружающей средой.

Целевые экологические показатели носят общий и долговременный характер. Плановые экологические показатели устанавливаются на определенный период времени (на год) и имеют количественные характеристики (например, снижение в текущем году количества выбросов опасных загрязняющих веществ в атмосферу на 50% по отношению к предыдущему году).

Целевые и плановые экологические показатели должны быть по возможности количественными и направлены главным образом на снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; экономное использование ресурсов и сокращение количества образующихся отходов, предотвращение возникновения аварийных ситуаций.

Целевые и плановые экологические показатели могут быть представлены в Программе управления экологической (природоохранной) деятельностью предприятия.

4.4. Программа управления экологической деятельностью предприятия

Программа управления экологической деятельностью определяет действия, которые должны быть предприняты для достижения долгосрочных целей экологической политики предприятия.

Программа управления составляется в виде таблицы и как минимум должна содержать:

- целевые и плановые показатели;
- четкое описание всех будущих действий (мероприятий);
- отдел, ответственный за выполнение конкретных действий;
- бюджет, отведенный на выполнение каждого мероприятия;
- срок выполнения.

В методических указаниях в качестве примера приведена Программа управления экологической (природоохранной) деятельностью на период 2013-2014 гг. одного из предприятий промышленности строительных материалов (табл. 4.4)

Таблица 4.4. – Программа управления экологической (природоохранной) деятельностью на период 2013-2014 гг.

Показатели		Действия	Ответственный отдел	Бюджет, млн. руб.	Срок выполнения
целевой	плановый				
1	2	3	4	5	6
Мероприятия по управлению и использованию водных ресурсов					
Повышение уровня производственной экологической безопасности, предупреждение отрицательных последствий влияния опасных факторов на здоровье персонала и окружающую среду	Исключение загрязнения поверхностных вод и вод, сбрасываемых на городские ОС	1. Установка прибора для контроля количества сточных вод	Главный энергетик	1,50	Закончить в 1 квартале 2013г.
		2. Проведение ревизии сетей ливневой канализации и очистки труб ливневой канализации		1196,7	Закончить в 4 квартале 2013г.-
		3. Установка пресс-фильтра для очистки сточных вод		10,0	Закончить в 2014 г.
		4. Ремонт скважины №50490/92			Закончить в 1 полугодие 2013 г
Мероприятия по охране атмосферного воздуха					
Предупреждение отрицательных последствий влияния опасных факторов на здоровье персонала и окружающую среду	Контроль загрязнения воздуха промышленными выбросами в рабочей зоне	1. Проведение инвентаризации источников выбросов ЗВ в атмосферный воздух на промплощадке №1	Отдел охраны труда и охраны окружающей среды (ГО-ТиООС)	2,5	Закончить в 1 квартале 2013 г.
		2. Разработка экологического паспорта предприятия		7,0	
		3. Разработка паспортов на вент. системы		4,0	

щей среды	изводства	для сбора отходов на площадке №1;	Главный механик, начальник АТЦ	5,5	Закончить до 2 полугодия 2013 г.
		2. Организация и оборудование площадок для сбора строительного лома, списанной автотехники, отработанных шин, отработанных масел и отходов производства;		28,0	
3. Бетонирование всех площадок временного хранения отходов.		Ремонтно-строительный участок			
Полное использование вторичных отходов	Оптимизация системы учета	1Проведение инвентаризации отходов производства	Комиссия предприятия	-	Закончить во втором квартале 2013г.
Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий					
Обеспечение эффективного управления экологическими рисками путем предупреждения и минимизации аварийных ситуаций, учета экологических факторов при разработке новых технологических проектов, решении	Снижение риска загрязнения почвы, грунтовых вод, возникновения неконтролируемых выбросов пыли, разлива серной кислоты, возникновения взрыва и пожара на АЗС	1. Проведение оценки риска	Главный инженер, начальник ГО-ТиОС	-	1 раз в два года
		2.Проведение технической диагностики оборудования, отработавшего 20 и более лет, с целью определения остаточного ресурса работы		Главный механик, руководители подразделений	-
Мероприятия по соблюдению законодательства по ООС					
Соответствие СУ ОС требованиям природоохранного за-	Выполнение требований	1 .Постоянное обновление нормативно-законодатель-	Инженер по ООС, ведущий	-	Постоянно
				-	

конодательства	законодательства	ной базы 2.Внесение изменений в документацию по СУОС	инженер по стандартизации и качеству		
Мероприятия по экологическому обучению					
Систематическое повышение уровня экологических знаний, умений и навыков работников организации, внедрение системы ответственности каждого работника организации за исполнение законодательно установленных экологических требований и норм	Охватить обучением каждого члена коллектива	1. Проводить экологическую подготовку работников предприятия: 1.1. при приеме на работу каждого работника; 1.2. при переподготовке и повышении квалификации; 1.3. при инструктаже по охране труда, охране окружающей среды; 1.4 при нарушении технологических процессов, приведших к аварийным ситуациям и оказавших негативное воздействие на окружающую среду 1.5. при изменении технологического процесса, замене исходного сырья и материалов, модернизации оборудования	Отдел юридической и кадровой работы; ГО-ТиООС, руководители подразделений	- - - -	Постоянно По плану 2 раза в год По необходимости По необходимости
Мероприятия по связям с общественностью					
Ведение открытого диалога со всеми заинтересованными сторонами и населением, заин	Выработка сознания и ответственности за охрану окружающей	1.1. Ознакомление вновь принимаемых работников с экологической	Отдел юридической и кадровой работы, ин-	- -	Постоянно 2013-2014гг.

тересованным в экологической деятельности организации	среды	по литикой; 1.2. Создание и периодическое обновление во всех подразделениях информационных стендов; 1.3. Информирование потребителей продукции об экологической деятельности предприятия.	женер по ООС Руководители подразделений Начальник группы маркетинга	-	Постоянно
---	-------	---	---	---	-----------

Продуманная программа управления окружающей средой является ключом для эффективного функционирования СУОС. Важным этапом (после того, как программа управления разработана) является распределение ответственности между персоналом, а также разработка производственных инструкции по реализации данной программы. [7]

5 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ПЛАНОВОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

После составления программы разрабатывается конкретное мероприятие по достижению планового экологического показателя. При этом необходимо учитывать, что экологическое оздоровление предприятия возможно посредством реализации двух основных направлений:

- экологизации производственных технологических процессов;
- строительства пылегазоочистных установок, очистных сооружений, вторичное использование сырья или переработка отходов и т.д.;

При невозможности внедрения на современном этапе малоотходных технологий определяется технология, которая будет использована для решения проблемы, приводится технологическая схема процесса очистки выбросов (сбросов) или утилизации отходов, выполняется расчет минимально необходимой мощности очистных установок или сооружений с учетом эффективности улавливания ими вредных веществ. Дается расчет требуемого количества сырья, тепла, электроэнергии, реагентов и т.д., необходимых для достижения поставленной цели.

Проектное решение (природоохранное мероприятие) дополнительно характеризуется:

А) изменением воздействия объекта на окружающую среду (экологическом эффектом);

Б) полученным в результате внедрения ПОМ экономическим эффектом (экономия исходного сырья, водных ресурсов, электроэнергии, природного газа, земли, занимаемой отходами и т.п.);

В) объемом ресурсов, необходимых для реализации ПОМ (состав и количество оборудования, расход сырья, реагентов, энергии и т.д.);

Г) планируемыми сроками строительства природоохранного объекта;

Д) сроком службы объекта.

Показатели, характеризующие экологический эффект от внедрения разработанного ПОМ могут быть представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Показатели, характеризующие экологический эффект от внедрения ПОМ (пример)

Показатели	До внедрения ПОМ	После внедрения ПОМ
Сброс сточных вод, тыс. м ³ /год		
Объем очищаемых стоков, тыс. м ³ /год		
Количество уловленного шлама, т		
Экономия свежей воды, тыс. м ³ /год		

Все исходные данные, необходимые для расчета эколого-экономических показателей эффективности инвестиций в ПОМ должны быть согласованы с руководителем курсовой работы.

6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Для оценки эколого-экономической эффективности разработанных ПОМ используются следующие показатели:

1. Коэффициент очистки отходящих газов (сточных вод) (K_O).
2. Коэффициент утилизации отходов (K_Y).
3. Снижение удельного выделения вредных веществ на единицу конечной продукции ($\Delta U_{В.В.}$).
4. Общая экономическая эффективность капитальных вложений в ПОМ (\mathcal{E}_K):
 - а) по предотвращенному ущербу (\mathcal{E}_K^1) (только для атмосферно-охраняемых мероприятий);
 - б) по снижению экологических платежей (\mathcal{E}_K^2).
5. Простой срок окупаемости ($T_{П}$).
6. Экономичность очистки (\mathcal{E}_O).
7. Чистый дисконтированный доход (ЧДД).
8. Внутренняя норма доходности ($E_{ВН}$).
9. Индекс прибыльности ($I_{П}$).
10. Динамический срок окупаемости ($T_{Д}$).

Оценка эколого-экономической эффективности ПОМ в курсовой работе производится на основании следующих значений показателей:

T_{Π} не более 5 лет; $T_{\text{д}}$ не более 8 лет; ЧДД более 0); $E_{\text{ВН}}$ более нормативной ставки дисконтирования; I_{Π} более 1,0.

6.1. Расчет коэффициента очистки

Коэффициент очистки вычисляется по следующей формуле:

$$K_o = \frac{M_1 - M_2}{M_1}, \quad (6.1)$$

где M_1 , M_2 – приведенный объем сбросов (выбросов) загрязняющих веществ соответственно до и после проведения ПОМ, у. т/г.

6.2. Расчет коэффициента утилизации отходов

Коэффициент утилизации отходов определяется по формуле:

$$K_y = \frac{M_{o1} - M_{o2}}{M_{o1}}, \quad (6.2)$$

где M_{o1} и M_{o2} – количество отходов, загрязняющих окружающую среду до и после проведения ПОМ, т/г.

6.3. Расчет снижения удельного выделения вредных веществ на единицу конечной продукции

Расчет показателя снижения удельного выделения вредных веществ на единицу конечной продукции $\Delta Y_{\text{в.в.}}$, у.т / единица продукции, осуществляется по формуле

$$\Delta Y_{\text{в.в.}} = \frac{M_1}{\Pi_1} - \frac{M_2}{\Pi_2}, \quad (6.3)$$

где Π_1 и Π_2 – объем конечной продукции соответственно до и после внедрения ПОМ, т/г ($\text{м}^3/\text{г}$. и т.п.).

6.4. Расчет общей экономической эффективности капитальных вложений в природоохранное мероприятие

Показатель рассчитывается с целью определения планируемой эффективности капитальных вложений в ПОМ.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность \mathcal{E}_k , руб./руб., внедрения ПОМ может быть вычислена по формуле

$$\mathcal{E}_k = P / K, \quad (6.4)$$

где P – годовой совокупный эффект от внедрения ПОМ, млн.руб.

K – общая сумма капитальных вложений на внедрение ПОМ, млн.руб.

Расчет общей экономической эффективности для атмосфероохранных мероприятий проводится по двум вариантам: по первому варианту годовой совокупный эффект определяется по предотвращенному ущербу, по второму – по снижению экологических платежей.

Годовой совокупный эффект от внедрения ПОМ по другим направлениям рассчитывается только от снижения экологических платежей.

По первому варианту совокупный экономический эффект от снижения воздействия объекта на окружающую среду P^1 , тыс. руб. / г., находится по следующей формуле

$$P^1 = \sum_{i=1}^n P_i - Z + D, \quad (6.5)$$

где $\sum_{i=1}^n P_i$ – годовой экономический ущерб, предотвращенный в результате снижения или прекращения воздействия i -го объекта на окружающую среду, тыс. руб./г.;

Z – годовые эксплуатационные расходы по содержанию и обслуживанию основных фондов природоохранного назначения, тыс. руб./г.;

D – годовой прирост дохода (дополнительного) от улучшения производственных результатов деятельности предприятия в результате внедрения ПОМ, тыс. руб./г.

Тогда коэффициент эффективности инвестиций в ПМО по предотвращенному ущербу рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_K^1 = \frac{\sum_{i=1}^n P_i - Z + D}{K}. \quad (6.6)$$

Экономический результат P^2 , тыс. руб./г., от внедрения ПОМ по снижению экологических платежей за загрязнение окружающей среды вычисляется по следующей формуле:

$$P^2 = H_1 - H_2 - Z + D, \quad (6.7)$$

где H_1 и H_2 – сумма налогов за загрязнение окружающей среды, выплачиваемых предприятием за год соответственно до и после внедрения ПОМ, тыс. руб./г.

Показатель общей экономической эффективности капитальных вложений в ПОМ по снижению экологических платежей находится из выражения

$$\mathcal{E}_k^2 = \frac{H_1 - H_2 - 3 + D}{K}. \quad (6.8)$$

Показатели затрат и результаты ПОМ определяются также в годовом исчислении.

6.5. Расчет простого срока окупаемости

Срок окупаемости – это период, необходимый для возврата первоначальных капитальных вложений (инвестиционных расходов) за счет экономии ресурсов, получаемых от внедрения ПОМ.

Простой срок окупаемости капитальных вложений $T_{\text{п}}$, лет, применяется для предварительной оценки мероприятий на стадии составления технико-экономического обоснования реализации мероприятия и рассчитывается по следующей формуле:

$$T_{\text{п}} = K / P^2, \quad (6.9)$$

Где K – капитальные вложения в реализацию данного мероприятия, млн. руб.;

P^2 – годовая экономия ресурсов, получаемая от реализации данного мероприятия (в денежном выражении) млн.руб. /г.

6.6 Расчет экономичности очистки

Показатель экономичности очистки \mathcal{E}_o у. т/ тыс. руб., определяется по формуле

$$\mathcal{E}_o = \frac{M_1 - M_2}{3}, \quad (6.10)$$

где 3 – текущие затраты на очистку сточных вод (отходящих гзов), тыс. руб./г.

6.7. Расчет чистого дисконтированного дохода

Оценка и сравнение различных природоохранных мероприятий и решение о финансировании природоохранного мероприятия принимается на основании расчета чистого дисконтированного дохода (ЧДД), внутренней нормы доходности ($E_{\text{вн}}$) и индекса прибыльности ($I_{\text{п}}$).

Чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности и индекс прибыльности относятся к показателям, включающим стоимость денег с учетом доходов будущего периода.

Чистый дисконтированный доход (превышение дохода над затратами нарастающим итогом за расчетный период T с учетом дисконтирования) рассчитывается по формуле

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^T (P_t^2 - K_t) \cdot (1 + E)^{-t}, \quad (6.11)$$

где T – период, в течение которого осуществляются инвестиции и эксплуатация оборудования, а также извлекается доход от реализации мероприятия, лет;

P_t^2 – совокупный эффект от реализации мероприятия в t -м году, млн. руб.;

K_t – капитальные вложения в t -м году, млн. руб.;

E – ставка дисконтирования.

Ставка дисконтирования учитывает фактическую ставку процента по долгосрочным кредитам банка и принимается для расчета в соответствии с настоящей методикой равной 10 % или $E = 0,1$.

Положительное значение чистого дисконтированного дохода свидетельствует об экономической целесообразности реализации природоохранного мероприятия.

Примечание. В год осуществления первоначальных капитальных вложений ($t = 0$) чистый дисконтированный доход $\text{ЧДД}_0 = -K_0$.

6.8 Расчет внутренней нормы доходности

Внутренняя норма доходности ($E_{\text{вн}}$) (значение ставки дисконтирования, при которой чистый дисконтированный доход равен нулю) находится путем решения следующего уравнения.

$$\sum_{t=0}^T P_t^2 \cdot (1 + E_{\text{вн}})^{-t} = \sum_{t=0}^T K_t \cdot (1 + E_{\text{вн}})^{-t}, \quad (6.12)$$

Пример расчета величины этого показателя приведен в приложении 3.

Если рассчитанная норма доходности оказывается выше нормативной ставки дисконтирования, равной 0,1, то ПОМ экономически эффективно.

При необходимости выбора ПОМ из нескольких более эффективным является мероприятие с более высокой внутренней нормой доходности.

6.9 Расчет индекса прибыльности

Индекс прибыльности (I_{Π}) определяется как отношение разности дохода и затрат при реализации мероприятия к величине капитальных вложений (нарастающим итогом за расчетный период T):

$$I_{\Pi} = \frac{\sum_{t=0}^T P_t^2 \cdot (1+E)^{-t}}{\sum_{t=0}^T K_t \cdot (1+E)^{-t}} \quad (6.13)$$

Индекс прибыльности тесно связан с чистым дисконтированным доходом. Если ЧДД положителен, то $I_{\Pi} > 1$, и наоборот. Мероприятие считается экономически эффективным, если $I_{\Pi} > 1$.

При необходимости выбора ПОМ из нескольких более эффективным является мероприятие с более высоким индексом прибыльности.

6.10 Расчет динамического срока окупаемости

При привлечении финансовых средств (кредиты банка, заемные средства), применяемых для финансирования ПОМ, целесообразно использовать такой показатель, как динамический срок окупаемости $T_{д}$, лет. Он определяет фактический период времени, в течение которого капитальные вложения покрываются суммарными доходами от внедренного мероприятия, т.е. фактический срок возможного возврата кредита или других заемных инвестиций. Иногда его называют сроком возмещения или возврата затрат.

Динамический срок окупаемости на практике определяется графическим методом.

6.11 Оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха

Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения окружающей среды Π , тыс. руб. / г., равна разности между расчетными величинами ущерба, который имел место до осуществления разрабатываемого ПОМ, Y_1 , тыс. руб. / г., и остаточного ущерба после проведения этого мероприятия Y_2 , тыс. руб. / г.

$$\Pi = Y_1 - Y_2 \quad (6.14)$$

Экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха определяется по формуле

$$Y = \gamma \cdot \sigma \cdot f \cdot M, \quad (6.15)$$

где γ – ущерб, который наносит окружающей среде 1 у. т выбросов вредных веществ, численное значение принимается равным 2,4 руб. / у. т (в ценах 1986 г.);

σ – константа, численное значение которой устанавливается в зависимости от типа загрязняемой территории, величина безразмерная;

f – коэффициент, учитывающий рассеивание вредных веществ в атмосфере, величина безразмерная;

M – приведенная масса годбвого выброса вредных веществ, у. т / г.

Если зона активного загрязнения (ЗАЗ) неоднородна и состоит из территорий, которым соответствуют различные δ , причем S_j – площадь j -й части ЗАЗ, δ_j – соответствующее табличное значение константы δ , то значение δ для всей ЗАЗ рассчитывается по следующей формуле:

$$\sigma = \sigma_{\text{зaz}} = (1/S_{\text{зaz}}) \cdot \sum_{j=1}^K S_j \cdot \sigma_j = \sum_{o=1}^K S_j / S_{\text{зaz}} \cdot \sigma_j, \quad (6.16)$$

где $S_{\text{зaz}}$ – общая площадь ЗАЗ, га;

j – номер части ЗАЗ, относящейся к одному из типов территорий, указанных в табл. 3.3;

k – общее число типов территорий, попавших в ЗАЗ.

ЗАЗ для каждого источника, ущерб от выбросов которого подлежит оценке, определяется следующим образом.

Для организованных источников (труб высотой $h < 10$ м) ЗАЗ – круг с центром в точке расположения источника радиусом $50h$, а при $h \geq 10$ м зона активного загрязнения – кольцо между окружностями с радиусами:

$$r_{\text{внутр}} = 2 \cdot \varphi \cdot h, \quad (6.17)$$

$$r_{\text{внеш}} = 20 \cdot \varphi \cdot h, \quad (6.18)$$

где φ – безразмерная поправка на подъем факела выбросов в атмосферу;

h – высота источника, м.

Поправка на подъем факела выбросов в атмосферу вычисляется по формуле

$$\varphi = 1 + \frac{\Delta T}{75^\circ \text{C}}, \quad (6.19)$$

где ΔT – среднегодовое значение разности температур в устье источника (трубы) и окружающей атмосфере, °С.

Значение множителя f определяется следующим образом:

а) для газообразных примесей и легких мелкодисперсных ча-

стиц (при степени очистки не менее 95%) с очень малой скоростью оседания (менее 1 см/с) принимается

$$f = f_1 = \frac{100 (M)}{100 (M) + \phi h} \cdot \frac{4 (M/C)}{1 (M/C) + u}, \quad (6.20)$$

где ϕ – безразмерная поправка на тепловой подъем факела выброса в атмосферу, вычисляемая по формуле (18);

h – высота устья источника по отношению к среднему уровню ЗАЗ, м;

u – среднегодовое значение модуля скорости ветра на уровне флюгера, м/с (в тех случаях, когда u неизвестно, оно принимается равным 3 м/с);

б) для частиц, оседающих со скоростью от 1 до 20 см/с (при степени очистки более 90%), принимается, что

$$f = f_2 = \left(\frac{1000 (M)}{60 (M) + \phi h} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{4 (M/C)}{1 (M/C) + u}, \quad (6.21)$$

в) для частиц, оседающих со скоростью свыше 20 см/с (при степени очистки от 75 до 90%), принимается, что независимо от значений h , ϕ , ΔT и u

$$f = f_3 = 10. \quad (6.22)$$

Значение приведенной массы M , у. т, годового выброса загрязняющих примесей из источника вычисляется по следующей формуле:

$$M = \sum_{i=1}^N A_i \cdot m_i, \quad (6.23)$$

где A_i – показатель относительной агрессивности примеси, у. т/т (значения для веществ представлены в приложении А);

m_i – масса годового выброса (сброса) примеси i -го вида, т/г.;

N – общее число примесей в выбросах источника.

Результаты расчета приведенной массы годового выброса вредных веществ в атмосферу до и после внедрения ПОМ могут быть представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1 – Результаты расчета приведенной массы годового выброса вредных веществ в атмосферу до и после внедрения ПОМ

Наименование примесей	A_i , у. т/т	До внедрения ПОМ			После внедрения ПОМ		
		C_i , г/м ³	m_i , т/г.	M_1 , у. т/г.	C_i , г/м ³	m_i , т/г.	M_2 , у. т/г.
Сероводород							
Аммиак							
Всего							

6.12. Расчет платежей за загрязнение природной среды

В настоящее время установлены следующие виды платежей за загрязнение среды [3]:

- а) за выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух;
- б) за сбросы сточных вод или загрязняющих веществ в окружающую среду;
- в) за размещение отходов производства.

Необходимо помнить, что экологические платежи применяются в комплексе с доводимыми до предприятий экологическими ограничениями, которые задаются с помощью лимитов на выбросы в атмосферный воздух, сбросы в водные объекты, размещение отходов.

6.13. Расчет прироста дохода в результате внедрения природоохранного мероприятия

Если в результате внедрения ПОМ достигается увеличение выхода основного продукта производства или экономия различного рода ресурсов, то годовой прирост дохода от улучшения производственных результатов D , млн. руб., определяется по следующей формуле:

$$D = \sum_i V_i^{(1)} \cdot Z_i, \quad (6.24)$$

где $V_i^{(1)}$ – количество продукта i -го вида или количество сэкономленного ресурса, получаемого после осуществления ПОМ, т (m^3 и т. п.);

Z_i – оценка (оптовая цена) единицы продукта или ресурса, руб.

6.14. Расчет капитальных вложений в строительство основных фондов природоохранного назначения

Капитальные вложения представляют собой затраты, направленные на создание или реконструкцию основных фондов природоохранного назначения. Они включают стоимость зданий и сооружений, оборудования, транспортных средств, контрольно-измерительных и регулирующих приборов и т. д.

Полная стоимость зданий и сооружений складывается из суммарной стоимости их строительства и стоимости санитарно-технических работ.

При определении стоимости строительства $C_{стр}$, млн. руб., перечисляются все объекты, указываются тип и объем строительства, сто-

имость 1 м² здания. Соответствующие расчеты выполняются по формуле

$$C_{\text{стр}} = Ц \cdot S_{\text{зд}} \quad (6.25)$$

где Ц – цена 1 м² здания или сооружения, руб.;

$S_{\text{зд}}$ – общая площадь здания или сооружения, м².

Стоимость санитарно-технических работ принимается в размере 30–40% стоимости строительства.

Капитальные затраты на оборудование включают его стоимость по действующим ценам, затраты на доставку, монтаж и другие работы.

Цена единицы оборудования принимается по данным предприятия. Она может быть взята и из материалов проектных организаций, и из Интернета. Расчет стоимости оборудования производится на основании спецификации, согласно технологической схеме процесса и цен на него. Общая величина капитальных вложений в оборудование $K_{\text{об}}$, млн. руб., определяется по следующей формуле:

$$K_{\text{об}} = \sum_{i=1}^n K_i \cdot Ц_i \cdot K_{\text{тр}} \cdot K_{\text{м}}, \quad (6.26)$$

где K_i – количество названий оборудования;

$Ц_i$ – цена приобретения i -го вида оборудования, руб. (цена, действующая на время расчетов);

$K_{\text{тр}}$ – коэффициент, учитывающий транспортные расходы;

$K_{\text{м}}$ – коэффициент, учитывающий расходы на монтаж, наладку и пуск оборудования.

В смету обычно включают и стоимость неучтенного оборудования, равную 10–15% от суммарной стоимости учтенного оборудования.

Транспортные расходы составляют 8–10% от общей стоимости оборудования, расходы на монтаж – 15–20%, инструмент и т. д. – 3%.

Необходимо также учесть капитальные вложения во вспомогательные объекты, которые можно принять в размере 30–40% от стоимости основных объектов.

Все расчеты выполняются в виде табл. 6.2, 6.3, 6.4, 6.5.

Таблица 6.2 – Расчет капитальных вложений в строительство

Затраты	Объем строительства, м ²	Стоимость 1 м ² строительства, тыс. руб.	Общая стоимость строительства, тыс. руб.
1. Строительные работы. Затраты на строительство			
2. Санитарно-технические работы (30–40%)			

Всего капитальных затрат на строительство			
---	--	--	--

Таблица 6.3 – Расчет количества и стоимости оборудования

Оборудование	Количество единиц	Цена за единицу, тыс. руб.	Общая стоимость, тыс. руб.
Природоохранное оборудование (перечисляются все виды основного природоохранного оборудования согласно спецификации)			
Итого			
Прочее неучтенное оборудование (10–15%)			
Итого (стоимость оборудования)			
Транспортно-заготовительные и монтажные расходы (20%)			
Инструмент, инвентарь (3%)			
Всего капитальных затрат на оборудование			

Таблица 6.4 – Сводная смета капитальных вложений на проектируемом объекте

Капитальные затраты	Сумма, тыс. руб.
1. Стоимость основных объектов: а) здания и сооружения б) оборудование	
Итого	
2. Вспомогательно обслуживающие объекты (30–40%)	
Всего капитальных затрат	

Общая сумма капитальных затрат K , млн. руб., на строительство природоохранного объекта составляет

$$K = C_{\text{стр}} + K_{\text{об}} + (C_{\text{стр}} + K_{\text{об}}) \cdot 0,35 \quad (6.27)$$

Необходимо иметь в виду, что основным источником финансирования капиталовложений в охрану окружающей среды должны быть собственные средства предприятия. Вместе с тем для реализации ПОМ могут привлекаться заемные средства (кредиты банков) и средства экологических фондов. В тексте пояснительной записки необходимо указать источник финансирования ПОМ.

6.15 Расчет годовых эксплуатационных затрат на содержание и обслуживание основных фондов природоохранного назначения

Сумма текущих эксплуатационных затрат на годовой объем работ Z , тыс. руб., вычисляется по следующей формуле:

$$Z = Z_c + Z_{зп} + A + Z_э + Z_{т.у} + Z_{т.р} + Z_{с.п}, \quad (6.28)$$

где Z_c – затраты на сырье и материалы, тыс. руб.;
 $Z_{з.п}$ – затраты на заработную плату, тыс. руб.;
 A – амортизационные отчисления, тыс. руб.;
 $Z_э$ – затраты на технологическую энергию, тыс. руб.;
 $Z_{т.у}$ – затраты на технический уход за оборудованием, тыс. руб.;
 $Z_{т.р}$ – затраты на текущий ремонт оборудования, тыс. руб.;
 $Z_{с.п}$ – затраты на содержание рабочей площади, тыс. руб.

Расчет затрат на сырье и материалы

Затраты на каждый вид сырья и материалов Z_i , тыс. руб., определяются по формуле

$$Z_i = C_i \cdot П \cdot N_i, \quad (6.29)$$

где C_i – оптово-отпускная цена единицы сырья или материала, руб.;

$П$ – годовая производительность оборудования по объему очистки, тыс. м³;

N_i – норма расхода сырья или материала на единицу объема очистки, кг (т и т. п.).

Расчеты должны быть представлены в виде табл. 6.5.

Таблица 6.5 – Расчет затрат на сырье и материалы

Сырье и материалы	Единицы измерения	Цена за единицу, руб.	Потребность на программу	Затраты на сырье и материалы, тыс. руб.
1. Сырье и материалы				
1.1. Активированный уголь				
1.2. Ионообменная смола				
Всего				

Затраты на всю потребность сырья и материалов Z_c , тыс. руб., увеличиваются на величину затрат на доставку (10%):

$$Z_c = \sum_{i=1}^n Z_i \cdot 1,1, \quad (6.30)$$

где i – вид сырья;
 n – количество видов сырья.

Расчет заработной платы

Для расчета заработной платы необходимо, прежде всего, рассчитать эффективный (полезный) фонд рабочего времени одного рабочего в плановом периоде. Баланс рабочего времени составляется по данным предприятия (табл. 6.6).

Расчет численности рабочих производится по профессиям и разрядам рабочих.

Явочная численность $Ч_{яв}$, чел., рабочих в химической промышленности определяется на основании норм обслуживания и норм выработки:

$$Ч_{яв} = \frac{N_{р.м}}{N_{обсл}} \cdot K_{см}, \quad (6.31)$$

где $N_{р.м}$ – количество всех рабочих мест;

$N_{обсл}$ – количество рабочих мест, обслуживаемых одним рабочим (норма обслуживания);

$K_{см}$ – количество смен в сутки (для непрерывного производства $K_{см} = 3$).

Таблица 6.6 – Баланс рабочего времени одного рабочего

Показатель	По отчету за 20__г.	По проекту
1	2	3
1. Календарный фонд времени, дней	365	365
2. Количество нерабочих дней, всего	107	
В том числе:		
праздничных	9	
выходных	98	
3. Количество календарных рабочих дней (явочный номинальный фонд рабочего времени (стр. 1 – стр. 2))	258	
4. Неявки на работу, всего, дней	35	
В том числе:		
очередной отпуск	24	
дополнительный отпуск	3,6	
по болезни	2	
неявки с разрешения администрации	2	
другие неявки, разрешенные законом	2,4	
прогулы (по отчету прошлого года)	1	
ежедневные простои (по отчету)	–	

5. Количество рабочих дней в году (стр. 3 – стр. 4)	223	
6. Номинальная продолжительность рабочего дня, ч	8,0	
7. Внутрисменные потери, ч	0,15	
8. Средняя продолжительность рабочего дня, ч	7,85	
9. Полезный фонд рабочего времени, ч	1750,5	
10. Процент дополнительной заработной платы	13,7	

Расчет заработной платы рекомендуется выполнять в табличном виде (табл. 6.7, 6.8, 6.9). При этом необходимо учесть, что в природоохранной деятельности применяется в основном повременнопремияльная система оплаты труда. Тарифный разряд по каждой профессии определяется по действующим тарифно-квалификационным справочникам. Тарифный фонд заработной платы находится путем произведения дневной тарифной ставки на необходимое количество человеко-дней. Потом рассчитывается часовой и годовой фонд заработной платы.

Часовой фонд заработной платы, или основная заработная плата, включает тарифный фонд и премии, которые определяются на основе действующих премиальных положений предприятия и могут быть приняты в курсовой работе в размере 30–90% от тарифного фонда заработной платы.

Годовой фонд заработной платы включает основную и дополнительную заработную плату.

К *основной* относится тарифный фонд заработной платы, премии по действующим премиальным положениям и доплаты за вредность и работу в вечернее и ночное время, за обучение учеников, бригадирство.

К *дополнительной* относится оплата очередных и дополнительных отпусков, оплата неотработанных дней в связи с выполнением государственных обязанностей и др.

Таблица 6.7 – Расчет количества рабочих и тарифного фонда оплаты труда

Профессия	Количество штатных мест в смену	Сменность работы	Явочная численность рабочих в сутки	Количество дней работы оборудования	Необходимо чел.-дней	Расчет тарифного фонда заработной платы			
						разряд	условия труда	дневная тарифная ставка, тыс. руб.	фонд заработной платы, тыс. руб.
1. Основные рабочие									
2. Вспомогательные рабочие									
2.1. По обслуживанию оборудования									
2.2. По текущему ремонту оборудования									
Всего									

Таблица 6.8 – Расчет годового фонда заработной платы рабочих

Профессия	Тарифный фонд заработной платы, тыс. руб.	Доплаты к тарифному фонду		Часовой фонд заработной платы, тыс. руб.	Дополнительная заработная плата		Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.
		%	тыс. руб.		%	тыс. руб.	
1. Основные рабочие							
2. Вспомогательные рабочие							
Всего							

Таблица 6.9 – Расчет штата и фонда заработной платы инженерно-технических работников, служащих и младшего обслуживающего персонала

Должность	Количество штатных единиц	Годовой фонд оплаты труда, тыс. руб.				
		должностной оклад в месяц	премия	доплаты к основной зарплате	дополнительная заработная плата	Всего

Расчет амортизационных отчислений

Для установления общей годовой суммы амортизации основных фондов, необходимых для реализации ПОМ, следует по всем их видам начислить амортизацию.

Годовая сумма определяется на основе типовых «Единых норм амортизационных отчислений на полное восстановление основных производственных фондов» (приложение Д).

Годовая сумма амортизации A_{gi} , тыс. руб., рассчитывается по следующей формуле:

$$A_{gi} = PC_i \cdot N_{ai} / 100, \quad (6.32)$$

где PC_i – первоначальная стоимость основных фондов i -го вида, тыс. руб.;

N_{ai} – годовая норма амортизации основных фондов i -го вида, %.

Все расчеты амортизации сводятся в табл. 6.10.

Таблица 6.10 – Расчет амортизационных отчислений

Виды основных фондов	Первоначальная стоимость, млн. руб.	Норма амортизации, %	Годовая сумма амортизации, млн. руб.
1. Здания и сооружения			
2. Оборудование			
2.1. Электрокоагулятор			
2.2. Центрифуга			
3. Инструмент			
4. Транспортные средства			
5. Другие фонды			
Всего			

Расчет затрат на текущий ремонт

Затраты на текущий ремонт оборудования составляют 2–4% от его стоимости.

Расчет затрат на технологическую энергию

В затраты на технологическую энергию включают стоимость используемой электрической и тепловой энергии. Результаты расчетов представляются в табл. 6.11.

Таблица 6.11 – Расчет стоимости электрической и тепловой энергии

Вид энергии	Потребность на всю программу	Цена единицы энергии, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
Электроэнергия, кВт · ч.			
Пар, Гкал			

Расчет затрат на технический уход за оборудованием

Затраты на технический уход за оборудованием $Z_{т.у.}$, тыс. руб., могут быть приняты в размере 2–4% от его стоимости.

Расчет затрат на содержание производственной площади, занятой природоохранным оборудованием

В затраты на содержание производственной площади $Z_{пл.}$, тыс. руб., входит сумма амортизационных отчислений:

$$Z_{пл.} = \frac{N_a \cdot S \cdot C_{пл.}}{100}, \quad (6.33)$$

где N_a – норма амортизационных отчислений, %;

S – производственная площадь, занимаемая природоохранным оборудованием, м²;

$C_{пл.}$ – стоимость 1 м² производственной площади, принимаемой по фактическим данным, тыс. руб.

7. РАСЧЕТ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЕКТИРУЕМОГО ПРИРОДООХРАННОГО МЕРОПРИЯТИЯ

Оценка эффективности реализованного мероприятия осуществляется на основании расчетов капитальных вложений, эксплуатационных затрат, предотвращенного ущерба, экологических платежей и т. п., выполненных в соответствии с формулами (6.1–6.33).

Сводная таблица эколого-экономических показателей проектируемого ПОМ приведена в приложении 4.

В заключении раздела в результате сопоставления основных эколого-экономических показателей делается вывод о целесообразности внедрения разработанного мероприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранчик В.П. Экологический менеджмент: курс лекций для студ. Спец. 1-57 01 01 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». / В.П. Баранчик: - Минск: БГТУ. 2011 - 216 с.

2. Баранчык У.П. Менеджмент і арганізацыя прыродакарыстання. Метадычныя указанні да курсавой работы для студэнтаў спецыяльнасці 1-57 01 01 «Ахова навакольнага асяроддзя і рацыянальнае выкарыстанне прыродных рэсурсаў» і спецыяльнасці 1-25 01 07 22 «Эканоміка прыродакарыстання» / У.П. Баранчык: - Мінск: БДТУ. 2005 - 49 с.

3. Временная типовая методика определения экономической эффективности и осуществления природоохранных мероприятий и оценка экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. - |Госстрой СССР, Госплан СССР, АН СССР, 1986. - 91 с.

4. Системы экологического менеджмента для практиков / С.Ю. Дайман, Т.В. Островкова, Е.А. Заика, Т.В. Сокошникова; Под ред. С.Ю. Даймана. - М.: Изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. - 248 с.

5. Родькин О.И. Э Экологический менеджмент: учеб.-метод. пособие / О.И. Родькин [и др.]: - Минск: РИВШ, 2008 - 254 с.

6. СТБ ИСО 14001-2005, ВУ. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению = Сютэмы юравання навакольным ася- роддзем. Патрабаванш і юраунштва па прымяненню.

7. Тимонин, А. С. Инженерно-экологический справочник: Учеб. пособие / А.С.Тимонин; Моск. гос. ун-т инженер, экологии. Т.2

8. Налоговый кодекс Республики Беларусь: с учетом изменений и дополнений на 01.01.2011 - Минск : Регистр, 2011

9. <http://moiazarp1ata.by> - Дата доступа 17.10.2011

10. http://audit.iatp.by/aduc/buhgalter/tarif_setka.htni - Дата доступа 17.10.2011

11. <http://www.mlkz.by/> - Дата доступа 19.09.2011

12. Экологический паспорт ОАО «Минский лакокрасочный завод»

13. Инструкция по обращению с отходами производства ОАО «Минский лакокрасочный завод»

14. Экологические аспекты ОАО «Минский лакокрасочный завод»

15. РСУОС 001-2007 Руководство по системе управления окружающей средой ОАО «Минский лакокрасочный завод»

16. Акт инвентаризации вентиляционных выбросов на ОАО «Минский лакокрасочный завод»

17. Бизнес-план ОАО «Минский лакокрасочный завод»

Приложение А

Значение величины A^a для некоторых веществ, выбрасываемых
в атмосферу*

Вещество	A(усл. т/т)	Вещество	A(усл. т/т)
Окись углерода	1	Хлор молекулярный	89,4
Сернистый ангидрид (SO ₃)	22	Оксиды алюминия	33,8
Сероводород	54,8	Двуокись кремния	83,2
Серная кислота, ангидрид (SO ₃)	49	Сажа без примесей (пыль углерода без учета примесей)	41,5
Оксиды азота в пересчете (по массе) на NO ₂	41,1	Оксиды натрия, магния, калия, кальция, железа, стронция, молибдена, вольфрама, висмута	15,1
Аммиак	10,4	Древесная пыль	10,6
Летучие низкомолекулярные углеводороды (пары жидких топлив бензинов и др.) по углероду**	<u>1,26</u> 3,16	Пятиокись ванадия (пыль)	1225
Ацетон**	<u>2,22*</u> 5,55	Неорганические соединения 6-валентного хрома CrO ₃	10 ⁴
Метилмеркаптан	2890	Марганец и его окислы в перерасчете на M _A (для аэрозоля дезинтеграции)	7070
Фенол	310		
Ацетальдегид	41,6	Кобальт металлический, окись кобальта	1730
3,4-бенз(а) дирол	12,6·10 ⁵	Никель и его окислы	5475
Цианистый водород	282	Окись цинка	245
Пары плавиковой кислоты и другие газообразные соеди-		Неорганические соединения ртути Hq	22400

нения фтора	980	Неорганические соединения свинца Pb	22400
-------------	-----	-------------------------------------	-------

*Указанные в таблице значения А соответствуют случаю выброса примесей в зонах с количеством осадков свыше 400 мм в год. В более засушливых зонах эти значения следует увеличить в 1,2 раза для всех твердых аэрозолей.

**Значение в числителе следует применять для источников выбросов, расположенных свыше 45⁰ северной широты, а знаменателе – южнее 45⁰ северной широты.

Приложение Б

Утверждено Постановлением Совета
Министров Республики Беларусь от 17
июля 2008 года №1042

Положение о порядке исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и составления акта об установ- лении факта причинения вреда окружающей среде

1. Настоящим Положением устанавливается порядок исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среде.

2. Факт причинения вреда окружающей среде устанавливается и фиксируется Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды (далее - Минприроды), Министерством лесного хозяйства (далее - Минлесхоз), Министерством сельского хозяйства и продовольствия (далее - Минсельхозпрод), их территориальными органами, Государственной инспекцией охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь, местными исполнительными и распорядительными органами, другими государственными органами, осуществляющими государственный контроль в области охраны окружающей среды в пределах своей компетенции (далее - уполномоченные государственные органы).

3. Вред окружающей среде считается причиненным при установлении одного из следующих фактов:

выброс загрязняющего вещества в атмосферный воздух от стационарного источника выбросов с превышением нормативов (временных нормативов) допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

неиспользование газоочистной установки при работе подключенного к ней технологического оборудования или использование газоочистной установки, не обеспечивающей очистку газа от загрязняющего вещества или его обезвреживание до концентраций, установленных техническими нормативными правовыми актами, проектными решениями;

выброс загрязняющего вещества в атмосферный воздух без разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух или комплексного природоохранного разрешения, если получение такого разрешения обязательно в соответствии с законодательством, или в нарушение его условий, а также выброс загрязняющего вещества в атмосферный воздух, поступающий в результате незаконного сжигания или горения отходов и других материалов, аварийного загрязнения окружающей среды;

содержание загрязняющих веществ в отработанных газах двигателей механических транспортных средств, проверенных у лиц, осуществляющих на момент проверки их эксплуатацию, производство, ремонт и (или) техническое обслуживание, на объектах контроля в соответствии с минимальным объемом выборки произведенных, отремонтированных и (или) прошедших техническое обслуживание механических транспортных средств для осуществления контроля на соответствие нормативам, превышает норматив хотя бы по одному загрязняющему веществу на одном из режимов работы двигателей отдельно по группам;

концентрация в атмосферном воздухе загрязняющего вещества с превышением норматива предельно допустимой концентрации загрязняющего вещества в атмосферном воздухе или норматива ориентировочно безопасного уровня воздействия данного загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения;

сброс загрязняющего вещества в составе сточных вод в водный объект с превышением допустимых или временных нормативов сбросов химических и иных веществ в водный объект, установленных в разрешении на специальное водопользование или комплексном природоохранном разрешении;

сброс загрязняющего вещества в составе сточных вод в водный объект без разрешения на специальное водопользование или комплексного природоохранного разрешения, если получение такого разрешения обязательно в соответствии с законодательством;

покрытие масляной, нефтяной, другой пленкой или изменение естественной окраски водной поверхности, ее части в результате поступления одного или нескольких загрязняющих веществ в водный объект, повышение температуры воды водного объекта выше установленных норм в результате поступления в него тепла;

аварийное загрязнение окружающей среды;

незаконный выброс, сброс загрязняющих веществ в окружающую среду;

незаконное размещение в окружающую среду побочных продуктов производства;

превышение объемов хранения и (или) захоронения отходов, установленных в разрешении на хранение и захоронение отходов или комплексном природоохранном разрешении;

хранение отходов вне санкционированных мест хранения отходов и (или) захоронение вне санкционированных мест захоронения отходов, не повлекшие деградацию земель (включая почвы);

деградация земель (включая почвы), в том числе в результате размещения отходов вне санкционированных мест или без разрешения на хранение и захоронение отходов производства или комплексного природоохранного разрешения, их загрязнение с концентрацией загрязняющего вещества в земле (включая почвы), превышающей норматив предельно допустимых или ориентировочно допустимых концентраций химических и иных веществ, а при отсутствии такого норматива с концентрацией, превышающей в два и более раза показатель фоновой концентрации загрязняющего вещества;

уничтожение лесных культур, подроста, молодняка естественного происхождения или самосева на участках лесного фонда, предназначенных для лесовосстановления;

незаконное повреждение деревьев или кустарников не до степени прекращения роста сверх установленных норм при проведении лесохозяйственной и иной деятельности;

незаконные изъятие, уничтожение и (или) повреждение деревьев или кустарников до степени прекращения роста;

самовольное и (или) с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иного законодательства сенокошение;

незаконный выпас скота;

незаконное выжигание сухой растительности, трав на корню, а также стерни и пожнивных остатков;

уничтожение либо повреждение сеянцев или саженцев в питомниках, на плантациях;

загрязнение лесного фонда отходами;

незаконный, включая самовольный, сбор и (или) уничтожение лесной подстилки, живого напочвенного покрова, снятие (уничтожение) плодородного слоя почвы, включая подстилающие породы на площади земель лесного фонда свыше трех квадратных метров, а при проведении лесохозяйственной и иной деятельности свыше установленных норм;

незаконное изъятие или уничтожение дикорастущих ягодных растений без изъятия, уничтожения напочвенного покрова;

незаконные сбор или заготовка дикорастущих растений, имеющих лекарственное, пищевое, техническое и иное значение, или их частей;

незаконное повреждение или уничтожение дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь или охраняемым в соответствии с международными договорами Республики Беларусь, и (или) их частей;

незаконное повреждение не до степени прекращения роста деревьев или кустарников, расположенных на землях населенных пунктов;

уничтожение газонов или цветников;

незаконное изъятие или уничтожение диких животных, включая гибель рыбы или других водных животных;

уничтожение или повреждение муравейников, гнезд, нор или жилищ диких животных, за исключением случаев, предусмотренных законодательными актами;

иное причинение вреда окружающей среде, размер возмещения которого определяется по установленным Президентом Республики Беларусь таксам, а также другое вредное воздействие на окружающую среду, связанное с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства.

4. Причинение вреда окружающей среде может быть выявлено:

4.1. при осуществлении государственного контроля в области охраны окружающей среды;

4.2. при выполнении измерений в области охраны окружающей среды;

4.3. при проведении мониторинга окружающей среды;

4.4. по сообщениям государственных органов, иных юридических лиц и граждан;

4.5. в иных случаях в соответствии с законодательством.

5. Факт причинения вреда окружающей среде регистрируется и учитывается уполномоченными государственными органами, его установившими, в определенном ими порядке.

При установлении факта причинения вреда окружающей среде уполномоченный государственный орган должен проверить наличие оснований для начала административного процесса.

Если установленный факт причинения вреда окружающей среде является основанием к возбуждению уголовного дела, уполномоченный государственный орган уведомляет об этом факте органы и лиц, обладающих правом возбуждения уголовного дела, путем направления им акта, указанного в пункте 13 настоящего Положения.

6. Размер возмещения вреда, причиненного окружающей среде, исчисляется уполномоченным государственным органом в соответствии с таксами для определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, установленными указами Президента Республики Беларусь от 8 декабря 2005 г. №580 "О некоторых мерах по повышению эффективности ведения охотничьего хозяйства и рыбохозяйственной деятельности, совершенствованию государственного управления ими" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2005 г., №196, 1/6996) и от 24 июня 2008 г. №348 "О таксах для определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., №157, 1/9824), исходя из:

вида, массы, концентрации, степени и (или) класса опасности загрязняющих веществ, поступивших в компоненты природной среды, находящихся и (или) возникших в них в результате вредного воздействия на окружающую среду с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства; вида, показателей и площади деградации земель (включая почвы), в том числе их загрязнения;

вида, количества или массы диких животных (их эмбрионов); группы и категории защитности лесов;

количества деревьев или кустарников, включая саженцы; площади газонов и цветников;

массы грибов, дикорастущих растений и (или) их частей; площади участка, в границах которого произрастали дикорастущие растения, их части, включая сеянцы, или несанкционированно размещены отходы;

продолжительности вредного воздействия на окружающую среду; количества, степени и класса опасности отходов.

7. Размер возмещения вреда, причиненного окружающей среде, исчисляется по следующей формуле:

$$C = T \times Pi \times Ku \times B$$

где С - размер возмещения вреда, причиненного окружающей среде, в белорусских рублях;

Т - таксы, установленные указами Президента Республики Беларусь от 8 декабря 2005 г. №580 и от 24 июня 2008 г. №348, в базовых величинах за одну тонну, один килограмм, тысячу кубических метров, один квадратный метр, один гектар, один экземпляр;

Pi - количественный показатель:

массы: загрязняющих веществ, топлива, отходов, побочных продуктов производства, диких животных (их эмбрионов), грибов, дикорастущих растений и (или) их частей, соответственно в тоннах, килограммах;

объема сжатого газа, в тысячах куб. метров;

площади земель (включая почвы), участков, газонов, цветников, соответственно в квадратных метрах, гектарах;

количества животных (их эмбрионов), деревьев, кустарников, саженцев, соответственно в экземплярах;

Ku - соответствующие коэффициенты, установленные указами Президента Республики Беларусь от 8 декабря 2005 г. №580 и от 24 июня 2008 г. №348;

В - значение базовой величины, установленное на дату составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среде, в белорусских рублях.

В случае причинения вреда нескольким компонентам природной среды или по нескольким характеризующим показателям рассчитанные размеры возмещения вреда суммируются.

8. В случае причинения вреда окружающей среде, размер возмещения которого не предусмотрен по установленным указами Президента Республики Беларусь от 8 декабря 2005 г. №580 и от 24 июня 2008 г. №348 таксам, такой вред подлежит возмещению лицом, ответственным за его причинение, по фактическим затратам на восстановление нарушенного состояния окружающей среды с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды.

Состав указанных в части первой настоящего пункта затрат определяется исходя из видов и объема работ по восстановлению нарушенного состояния окружающей среды, включая затраты на разработку, рассмотрение, согласование, утверждение проектной документации, наблюдение за состоянием окружающей среды, компонента природной среды и прогноз его изменения в период проведения указанных работ, неполученные государством доходы.

9. Вред, причиненный окружающей среде, может быть определен уполномоченными государственными органами:

инструментальными методами;

методом визуального наблюдения;

расчетными методами согласно утвержденным Минприроды, Минлесхозом или Госкомимуществом в соответствии с их компетенцией нормативным правовым актам, в том числе техническим нормативным правовым актам. Нормативные правовые акты, в том числе технические нормативные правовые акты, устанавливающие расчетные методы определения вреда, причиненного объектам животного и растительного мира, согласовываются с Минприроды и Государственной инспекцией охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь в пределах их компетенции;

путем соединения указанных в настоящем пункте методов.

10. Для установления факта причинения вреда окружающей среде и исчисления размера его возмещения уполномоченный государственный орган с целью проведения измерений в области охраны окружающей среды может привлекать службу государственного аналитического контроля в области охраны окружающей среды, государственную гидрометеорологическую службу, а также другие аккредитованные аналитические лаборатории, поставленные на учет Минприроды в установленном им порядке, подтверждения восстановления нарушен-

ного состояния окружающей среды, если такой вред причинен в результате нарушений, указанных в подпунктах 1.5.1-1.5.5 пункта 1 Указа Президента Республики Беларусь от 24 июня 2008 г. №348.

Затраты, связанные с проведением измерений в области охраны окружающей среды в соответствии с частью первой настоящего пункта, не включаются в размер возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и подлежат возмещению лицом, ответственным за причинение указанного вреда.

Определение массы загрязняющих веществ, поступивших в компоненты природной среды, находящихся и (или) возникших в них, для целей исчисления размера вреда, причиненного окружающей среде, осуществляется в соответствии с нормативными правовыми актами Минприроды, в том числе техническими нормативными правовыми актами.

11. Деградация земель всех видов (включая почвы) характеризуется четырьмя степенями: низкая, средняя, высокая, очень высокая.

Виды и показатели деградации земель (включая почвы) установлены согласно приложению 1.

Степень деградации земель (включая почвы) определяется уполномоченным государственным органом или уполномоченной им организацией по каждому ее виду и одному или нескольким характеризующим его показателям, установленным в приложении 1 к настоящему Положению, при этом оценка степени деградации земель (включая почвы) проводится по показателю, устанавливающему их наибольшую степень.

Затраты, связанные с установлением степени деградации земель в соответствии с настоящим пунктом, не включаются в размер возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и подлежат возмещению лицом, ответственным за причинение указанного вреда.

В случае загрязнения земель (включая почвы) несколькими химическими и иными веществами показателем деградации земель (включая почвы) принимается суммарный показатель кратности превышения норматива предельно допустимой или ориентировочно допустимой концентрации химических и иных веществ, а при их отсутствии - показатель кратности превышения фоновой концентрации, рассчитываемый по следующей формуле:

$$Z_c = \sum K_c - (n - 1)$$

где Z_c - суммарный показатель кратности превышения норматива предельно допустимой или ориентировочно допустимой концентрации химических и иных веществ, а при их отсутствии - показатель фоновой концентрации;

K_c - коэффициент, рассчитываемый как отношение содержания химического и иного вещества на контролируемом участке земли (включая почвы) к нормативу предельно допустимой или ориентировочно допустимой концентрации данного вещества, а при его отсутствии - к показателю фоновой концентрации;

n - число учитываемых химических и иных веществ, превышающих нормативы предельно допустимой или ориентировочно допустимой концентрации химических и иных веществ, а при их отсутствии показатель фоновой концентрации.

12. Для исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, лицо, причинившее такой вред, обязано представлять заказным письмом или нарочным уполномоченному государственному органу в течение 3 рабочих дней со дня поступления от него запроса полную и достоверную информацию об обстоятельствах причинения вреда окружающей среде, включая данные, необходимые для расчета размера возмещения вреда.

13. Факт причинения вреда окружающей среде фиксируется уполномоченным государственным органом в акте об установлении факта причинения вреда окружающей среде по форме согласно приложению 2 (далее - акт).

К акту прилагаются карты, схемы, планы, фотографии, акты отбора проб, протоколы испытаний, другие материалы, подтверждающие факт причинения вреда окружающей среде.

Акт составляется в двух экземплярах, один из которых хранится уполномоченным государственным органом, его составившим, второй прилагается к претензии о возмещении вреда, причиненного окружающей среде.

При наличии оснований для начала административного процесса или возбуждения уголовного дела уполномоченный государственный орган составляет третий экземпляр, который направляется органу или лицу, ведущему административный процесс или обладающему правом возбуждения уголовного дела.

14. Акт подписывается должностным лицом, установившим факт причинения вреда окружающей среде.

Руководитель юридического лица, при его отсутствии представитель юридического лица либо гражданин, в том числе индивидуальный предприниматель, при его отсутствии - представитель индивидуального предпринимателя обязаны подписать акт. При необходимости акт подписывается иными лицами, участвовавшими в установлении факта причинения вреда окружающей среде.

В случае отказа лица, указанного в части второй настоящего пункта, от подписания акта в нем делается соответствующая запись и акт

направляется лицу, причинившему вред окружающей среде (вручается его представителю). При этом лицо, отказавшееся от подписания акта, имеет право письменно изложить мотивы отказа от подписания акта.

15. При наличии возражений по акту подписывающие его лица делают об этом запись перед своей подписью и не позднее 5 рабочих дней со дня подписания акта представляют в письменном виде возражения в уполномоченный государственный орган. Данные возражения прилагаются к акту. По истечении установленного срока возражения к рассмотрению не принимаются.

Обоснованность доводов, изложенных в возражениях, проверяется уполномоченным государственным органом и по ним составляется письменное заключение, с которым должны быть ознакомлены лица, представившие в установленном порядке возражения.

Приложение Б1

к Положению о порядке исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среде

Виды и показатели деградации земель (включая почвы)

Виды деградации земель (включая почвы)	Показатели деградации земель (включая почвы)	Интервалы значений показателей по степеням деградации			
		низкая	средняя	высокая	очень высокая
1. Загрязнение земель химическими и иными веществами	превышение норматива предельно допустимой или ориентировочно допустимой концентрации химических и иных веществ, кратность раз	>1–5	>5–20	>20–50	>50
	превышение показателя фоновой концентрации при отсутствии установленного норматива предельно допустимой или ориентировочно допустимой концентрации химических и иных веществ, кратность раз	>2–10	>10–40	>40–100	>100
2. Водная эрозия при невыполнении требований по охране земель	уменьшение мощности плодородного (гумусированного) слоя почвы, процентов	10–25	>25–50	>50–75	>75
	появление, увеличение глубины промоин, рытвин и провалов относительно поверхности, сантиметров	21–40	>40–100	>100–200	>200
	появление, увеличение мощности абiotического (неплодородного) наноса, сантиметров	3–10	>10–20	>20–40	>40
3. Ветровая эрозия при невыполнении требований по охране земель	уменьшение мощности плодородного (гумусированного) слоя почвы, процентов	10–25	>25–50	>50–75	>75
	появление, увеличение мощности абiotического (неплодородного) наноса, сантиметров	3–10	>10–20	>20–40	>40
4. Выгорание осушенных торфяников	удельный вес площади выгоревших торфяников в площади контура земель или земельного участка, процентов	<10	>10–40	>40–70	>70
5. Заращение пахотных и улучшенных луговых земель древесно-кустарниковой растительностью и	удельный вес площади контура (контуров), заросшего древесно-кустарниковой растительностью и (или) сорняками,	5–15	>15–40	>40–70	>70

(или) сорняками	в площади контура земель или земельного участка, процентов				
6. Минерализация (разрушение) осушенных торфяно-болотных почв при невыполнении требований по охране земель	сработка торфа, сантиметров в год	2–4	>4–6	>6–8	>8
	уменьшение мощности торфяного слоя, процентов	10–25	>25–50	>50–75	>75
7. Незаконное нарушение земель при разработке месторождений полезных ископаемых и их переработке; добыче торфа и сапропелей; ведении строительных работ и иных раскопках	удельный вес площади контура (контуров) с испорченным (утраченным) плодородным слоем почвы в площади контура земель или земельного участка, процентов	1–2,5	2,6–10	11–40	>40
	глубина промоин, рытвин, провалов и раскопок относительно поверхности, сантиметров	>20–40	>40–100	>100–200	>200
8. Подтопление и заболачивание сельскохозяйственных земель при невыполнении требований по эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений	повышение уровня грунтовых вод до поверхности земли, метров	0,65–0,50	0,49–0,35	0,34–0,20	<0,20
	гибель основной растительности и (или) появление или увеличение удельного веса влаголюбивой (болотной) растительности в площади контура земель или земельного участка, процентов	5–15	>15–40	>40–70	>70
9. Ухудшение культурно-технического состояния сельскохозяйственных земель	появление или увеличение удельного веса контура (контуров) завалуненных (каменистых) земель (или их объема в 30-сантиметровом слое) в площади контура земель или земельного участка, процентов (куб. м/га)	5–10 (5–20)	>10–20 (>20–50)	>20–40 (>50–100)	>40 (>100)
	появление или увеличение удельного веса контура (контуров) заочкаренных или "выбитых" луговых земель в площади контура земель или земельного участка, процентов	10–25	>25–50	>50–75	>75
	удельный вес площади контура (контуров) с поврежденным травостоем (лишенным растительности) в площади контура земель или земельного участка, процентов	10–25	>25–50	>50–75	>75

Приложение Б2

к Положению о порядке исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среде

Форма

(наименование и место нахождения государственного органа, установившего

факт причинения вреда окружающей среде)
Акт об установлении факта причинения вреда окружающей среде

(дата составления)

(место составления)

(должность, фамилия, имя, отчество должностного лица, установившего факт

причинения вреда окружающей среде, или руководитель комиссии) при участии:

(должность, фамилия, имя, отчество должностного лица, члена комиссии

или лица, участвовавшего в выявлении и (или) установлении факта

причинения вреда окружающей среде) установили следующее:

(время, место, применяемые методы установления вреда окружающей среде и их результаты,

другие обстоятельства причинения вреда окружающей среде,

ссылка на нормативные правовые акты, в том числе технические

нормативные правовые акты, нормы которых нарушены)

в отношении:
юридического лица:
Наименование

Место нахождения,
тел. _____

УНП _____ Подчиненность

Дата государственной регистрации

Фамилия, имя, отчество руководителя

Фамилия, имя, отчество, должность представителя юридического лица

тел. _____,
документ, подтверждающий полномочия,

гражданина, в том числе индивидуального предпринимателя:
Фамилия, имя, отчество

Число, месяц, год и место рождения

Документ, удостоверяющий личность: _____ серия
№ _____,
кем и когда выдан

Идентификационный номер _____
Место жительства,
тел. _____

Гражданство _____ Пол: мужской женский

Образование: нет , базовое , среднее , профессионально-техническое , среднее специальное , высшее

Место работы (учебы), должность,

тел. _____

Семейное положение, наличие иждивенцев

Для индивидуального предпринимателя: УНП _____, дата государственной регистрации _____

На основании статьи 101 Закона Республики Беларусь от 26 ноября 1992 года "Об охране окружающей среды" в редакции Закона Республики Беларусь от 17 июля 2002 года вред, причиненный окружающей среде, подлежит возмещению в следующем размере:

_____.

Причинение вреда окружающей среде подтверждается следующими материалами, прилагаемыми к настоящему акту:

(указываются карты, схемы, фотографии, результаты измерений в области охраны

окружающей среды и другие материалы)

(должность лица, установившего факт или члена комиссии) (подпись) (инициалы, фамилия)

По акту имеются возражения на ... л.

(подпись причинителя вреда или его представителя)

С актом ознакомлен

(подпись причинителя вреда или его представителя)

Один экземпляр настоящего акта получил лично

(дата)

(подпись причинителя вреда или его представителя)

Приложение С

Порядок определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде

Порядок исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, устанавливающий также виды и показатели деградации земель (включая почвы), утверждается Советом Министров Республики Беларусь (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17.07.2008 № 1042 с изменениями и дополнениями от 31.12.10 №1940, 29.06.11 №867, 12.11.2011 № 1677, 20.06.2013 г. №503 и Указы Президента Республики Беларусь от 24 июня 2008 № 348 с изм. и доп. от 31.12.2010 №618).

Размер возмещения вреда, причиненного окружающей среде, исчисляется по следующей формуле:

$$C = T \times P_i \times K_u \times B,$$

где C – размер возмещения вреда, причиненного окружающей среде, в белорусских рублях; T – таксы, установленные указами Президента Республики Беларусь № 580 от 8.12.05, № 348 от 24.06.08, №618 от 3.12.10 (см. Приложения С1-С7) в базовых величинах за одну тонну, один килограмм, тысячу кубических метров, один квадратный метр, один гектар, один экземпляр; P_i – количественный показатель: массы загрязняющих веществ, топлива, отходов, побочных продуктов производства, диких животных (и их эмбрионов), грибов, дикорастущих растений и (или) их частей, соответственно в тоннах, килограммах; объема сжатого газа, тысячах куб. метров; площади земель, (включая почвы) участков, газонов, цветников, в квадратных метрах, гектарах; количества животных (их эмбрионов), деревьев, кустарников, саженцев, в экземплярах; K_u – соответствующие коэффициенты, установленные указами Президента Республики Беларусь № 580 от 8.12.05, № 348 от 24.06.08, B – значение базовой величины, установленное на дату составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среде, в белорусских рублях.

При сбросе загрязняющего вещества в водный объект, который относится к рыболовным угодьям и (или) используется в целях рыболовства, централизованного или нецентрализованного хозяйственного-питьевого водоснабжения населения, а также водоснабжения пищевых предприятий, с нарушением требований в области охраны окружающей среды, к таксам, установленным в приложении 6 применяется коэффициент 1,38.

При сбросе загрязняющего вещества в подземные воды с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иного законодательства к таксам, установленным в приложении 6, применяется коэффициент 3.

При размещении побочных продуктов производства (молочной сыворотки, навоза, помета) в окружающую среду применяется такса, равная 196 базовым величинам за одну тонну таких продуктов.

Приложение С1

Таксы для определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде выбросом, связанным с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства, кроме поступившего от стационарного источника выбросов или механических транспортных средств

Класс опасности загрязняющего вещества, поступившего или возникшего в результате выброса в атмосферный воздух, связанного с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства	Такса, базовых величин за одну тонну данного загрязняющего вещества, поступившего или возникшего в результате выброса в атмосферный воздух, связанного с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства
Первый	14 856
Второй	445
Третий	147
Четвертый	73
Без класса опасности	368

Приложение С2

Таксы для определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде выбросом загрязняющего вещества в атмосферный воздух от механических транспортных средств, связанным с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства

Наименование загрязняющего вещества, поступившего вследствие выброса в атмосферный воздух от механических транспортных средств, связанного с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства	Такса, базовых величин за одну тонну выброшенного топлива (1000 м ³ сжатого газа)
Углерода оксид, образовавшийся при сжигании бензина или сжиженного газа	32,1
Углеводороды, образовавшиеся при сжигании бензина или сжиженного газа	5,2
Углерода оксид, образовавшийся при сжигании сжатого газа	16,1
Углеводороды, образовавшиеся при сжигании сжатого газа	3,7
Углерод черный (сажа) и сорбировавшиеся на его поверхности углеводороды, оксиды азота, серы, углерода, образовавшиеся при сжигании биодизельного топлива	27,5
Углерод черный (сажа) и сорбировавшиеся на его поверхности углеводороды, оксиды азота, серы, углерода, образовавшиеся при сжигании дизельного топлива	31
Углерода оксид	6,6
Углеводороды	5,1

Таксы для определения размера возмещения вреда окружающей среде, причиненного выбросом загрязняющего вещества в атмосферный воздух от стационарного источника выброса, связанным с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства

Класс опасности вещества, поступившего или возникшего в результате выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух от стационарного источника выброса, связанного с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства	Такса, базовых величин за выброс одной тонны загрязняющего вещества в атмосферный воздух, в зависимости от категории объекта воздействия на атмосферный воздух				
	I кат. опасности	II кат. опасности	III кат. опасности	IV кат. опасности	V кат. опасности
Первый	98 049,6	75 765,6	53 035,9	30 306,2	14 856
Второй	2 269,5	1 602	1 121,4	640,8	445
Третий	573,3	485,1	339,57	194,04	147
Четвертый	255,5	197,1	137,97	78,84	73
Без класса	1288	993,6	695,52	397,44	368

Таксы для определения размера возмещения вреда, причиненного деградацией земель (включая почвы) любой категории, за исключением земель лесного фонда

Виды (подвиды) деградированных земель	Степень деградации	Такса, базовых величин за один квадратный метр деградированных земель
Пахотные земли	Низкая	0,26
	Средняя	0,38
	Высокая	0,51
	очень высокая	0,77
Залежные земли	Низкая	0,16
	Средняя	0,24
	Высокая	0,32
	очень высокая	0,48
Земли под постоянными культурами	Низкая	0,26
	Средняя	0,38
	Высокая	0,51
	очень высокая	0,77

Окончание приложения С4

Улучшенные	Низкая	0,19
	Средняя	0,29
	Высокая	0,38
	очень высокая	0,57
Естественные	Низкая	0,10
	Средняя	0,14
	Высокая	0,19
	очень высокая	0,29
Земли под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями)	Низкая	0,08
	Средняя	0,11
	Высокая	0,15
	очень высокая	0,23
Земли под болотами	Низкая	0,08
	Средняя	0,11
	Высокая	0,15
	очень высокая	0,23
Земли под водными объектами	Низкая	0,10
	Средняя	0,15
	Высокая	0,20
	очень высокая	0,30
Земли под дорогами и иными транспортными коммуникациями	Низкая	0,13
	Средняя	0,19
	Высокая	0,25
	очень высокая	0,38
Земли общего пользования,	Низкая	0,17
	Средняя	0,25
	Высокая	0,33
	очень высокая	0,50
Земли под застройкой	Низкая	0,13
	Средняя	0,20
	Высокая	0,26
	очень высокая	0,39
Нарушенные земли	Низкая	0,05
	Средняя	0,08
	Высокая	0,10
	очень высокая	0,15
Неиспользуемые земли и иные земли	Низкая	0,08
	Средняя	0,11
	Высокая	0,15
	очень высокая	0,23.

Таксы для определения размера возмещения вреда, причиненного деградацией земель лесного фонда

Тип леса деградированных лесных земель, деградированные нелесные земли лесного фонда	Степень деградации	Такса, базовых величин за один квадратный метр деградированных земель	
		занятых лесами первой группы	занятых лесами второй группы
Деградированные лесные земли			
Сфагновый, осоково-сфагновый, пушицево-сфагновый	низкая	0,08	0,04
	средняя	0,12	0,06
	высокая	0,16	0,08
	очень высокая	0,24	0,12
Осоковый, ивняковый	низкая	0,10	0,06
	средняя	0,16	0,08
	высокая	0,20	0,10
	очень высокая	0,30	0,16
Таволговый, осоково-травяной, касатиковый, болотно-разнотравный, болотно-папоротниковый	низкая	0,14	0,08
	средняя	0,22	0,10
	высокая	0,28	0,14
	очень высокая	0,42	0,22
Багульниковый	низкая	0,18	0,10
	средняя	0,28	0,14
	высокая	0,36	0,18
	очень высокая	0,54	0,28
Лишайниковый, вересковый	низкая	0,20	0,10
	средняя	0,30	0,16
	высокая	0,40	0,20
	очень высокая	0,60	0,30
Долгомошниковый, приручейно-травяной, брусничный	низкая	0,24	0,12
	средняя	0,36	0,18
	высокая	0,48	0,24
	очень высокая	0,72	0,36

Окончание приложения С5

Мшистый, черничный, при- руслово-пойменный, злако- во-пойменный	низкая	0,30	0,16
	средняя	0,46	0,22
	высокая	0,60	0,30
	очень высокая	0,90	0,46
Крапивный	низкая	0,34	0,18
	средняя	0,52	0,26
	высокая	0,68	0,34
	очень высокая	1,02	0,52
Орляковый, злаковый, зеле- номошный	низкая	0,40	0,20
	средняя	0,60	0,30
	высокая	0,80	0,40
	очень высокая	1,20	0,60
Снытевый, папоротниковый, луговиковый, ольхово- пойменный, ясенево- пойменный, широколиственно- пойменный, пойменный	низкая	0,42	0,22
	средняя	0,64	0,32
	высокая	0,84	0,42
	очень высокая	1,26	0,64
Кисличный	низкая	0,46	0,24
	средняя	0,70	0,34
	высокая	0,92	0,46
	очень высокая	1,38	0,70
Дегradированные нелесные земли лесного фонда			
	низкая	0,30	0,16
	средняя	0,46	0,22
	высокая	0,60	0,30
	очень высокая	0,90	0,46

Таксы для определения размера возмещения вреда, причиненного водам сбросом загрязняющего вещества с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иного законодательства

Загрязняющие вещества (группы загрязняющих веществ)	Такса, базовых величин за одну тонну загрязняющего вещества, поступившего в окружающую среду	
	при сбросе загрязняющего вещества в составе сточных вод в концентрации, превышающей до 100 раз установленную допустимую концентрацию загрязняющего вещества в сточных водах	при сбросе загрязняющего вещества в составе сточных вод в концентрации, превышающей в 100 и более раз установленную допустимую концентрацию загрязняющего вещества в сточных водах, и (или) при запрещенном сбросе загрязняющего вещества в окружающую среду
Органические вещества, выраженные по БПК ₅	340	2614
Взвешенные вещества	98	1121
Иные вещества, для которых нормативы предельно допустимой концентрации химических и иных веществ в водах составляют менее 0,05 мг/дм ³	2742	7940
Иные вещества, для которых нормативы предельно допустимой концентрации химических и иных веществ в водах составляют от 0,05 мг/дм ³ до 1 мг/дм ³	466	1582
Иные вещества, для которых нормативы предельно допустимой концентрации химических и иных веществ в водах составляют более 1 мг/дм ³	78	312
Вещества, для которых не установлены нормативы предельно допустимой концентрации химических и иных веществ в водах	1095	3278

Таксы для определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде в результате размещения отходов вне санкционированных мест, не приводящих к деградации земель (почв)

Наименование и класс опасности отходов	Такса, базовых величин за одну тонну отходов
1. Неопасные отходы производства	4,1
2. Опасные отходы производства:	
первый класс опасности	1041,0
второй класс опасности	312,0
третий класс опасности	104,0
четвертый класс опасности	52,1
по которым не определены классы опасности	377,0