

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ
АКАДЕМИЯ

Кафедра «Экология»

**ОЦЕНКА ШТРАФНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРОМЫШЛЕННЫМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

Методическое пособие
по курсу «Отраслевая экология»
для студентов всех специальностей

Минск 1999

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ
АКАДЕМИЯ

Кафедра «Экология»

**ОЦЕНКА ШТРАФНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРОМЫШЛЕННЫМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

Методическое пособие
по курсу «Отраслевая экология»
для студентов всех специальностей

Минск 1999

Оценка штрафных платежей за загрязнение атмосферного воздуха промышленными предприятиями: Метод. пособие по курсу «Отраслевая экология» для студ. всех спец. /И.А.Трусова, Н.Г.Малькевич, И.В.Войтов, Т.А.Реут. – Мн.: БГПА, 1999. - 17 с.

И.А.Трусова, Н.Г.Малькович, И.В.Войтов, Т.А.Реут

Методическое пособие «Оценка штрафных платежей за загрязнение атмосферного воздуха промышленными предприятиями» предназначено для студентов всех специальностей технических и технологических вузов республики, изучающих курс «Отраслевая экология». В нем приводятся общие сведения о природоохранной деятельности промышленных предприятий, подходах к установлению штрафных платежей за загрязнение атмосферного воздуха, методика определения величин штрафов. Тематика методического пособия соответствует программе курса «Отраслевая экология».

Рецензент М.И.Никитенко

© Трусова И.А., Малькевич Н.Г.,
Войтов И.В., Реут Т.А., 1999

Цель работы:

Определить величину штрафных платежей, устанавливаемых промышленным предприятиям:

- за задержку осуществления природоохранных мероприятий;
- при частичном выполнении природоохранных мероприятий;
- за увеличение приземных концентраций загрязняющих веществ.

Введение

Любое промышленное предприятие существует в окружении экологических систем, которые неизбежно подвергаются воздействию со стороны производства. Пренебрежение состоянием окружающей среды в интересах экономии средств неизбежно ведет к отрицательным последствиям и для самого предприятия. Так, в результате загрязнения воздуха и воды может страдать население, разрушение рекреационных экосистем приводит к неблагоприятным социальным последствиям, погоня за дешевым сырьем может вызвать его дефицит. Следствием окажется большой ущерб предприятию, который мог бы быть значительно меньше, если бы своевременно принимался комплекс природоохранных мер.

К природоохранным мероприятиям относятся все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение и ликвидацию антропогенного воздействия на природную среду, улучшение и рациональное использование природных ресурсов.

Различают одно- и многоцелевые природоохранные мероприятия. Одноцелевые природоохранные мероприятия (строительство и эксплуатация очистных и улавливающих сооружений и т.п.) направлены на снижение загрязнения окружающей среды.

Многоцелевые природоохранные мероприятия (создание систем замкнутого водоснабжения, утилизация отходов производства, малоотходные технологии) направлены не только на снижение загрязнения окружающей среды, но и на улучшение производственных результатов деятельности предприятия.

Управление качеством окружающей среды в той части, в которой оно прямо или косвенно связано с природоохранной деятельностью предприятий, включает следующую систему мероприятий:

1. Регламентация (т.е. установление нормативов) содержания вредных веществ в окружающей среде (разработка ПДК).

2. Регламентация поступления вредных веществ в окружающую среду, т.е. установление нормативов ПДВ (предельно допустимых выбросов) по конкретным веществам и их источникам. Норматив ПДВ устанавливается из условия, чтобы содержание загрязняющих веществ в приземном слое воздуха от источника или их совокупности не превышало нормативов качества воздуха (ПДК) для населения, животного и растительного мира.

3. Прогнозирование переноса и рассеивания вредных веществ в природных средах и процессов превращения этих веществ (вторичное загрязнение), т.е. прогнозирование качества окружающей среды. Прогнозирование в настоящее время осуществляется преимущественно на основе математического моделирования на ЭВМ.

4. Соблюдение технологических регламентов работы оборудования и производственных инструкций с целью обеспечения требуемых параметров процессов, влияющих на образование выбросов.

5. Контроль за содержанием вредных веществ в окружающей среде.

6. Контроль поступления и содержания вредных веществ в природных средах для принятия мер в случае превышения нормативов.

7. Мониторинг состояния окружающей среды.

Проектируемые и планируемые комплексы природоохранных мероприятий должны обеспечивать достижение следующих целей:

- соблюдение нормативных требований к качеству окружающей среды, отвечающих интересам охраны здоровья людей и охраны природы, с учетом перспективных изменений, обусловленных развитием производства, расширением технических и экономических возможностей совершенствования природопользования;

- получение максимального народнохозяйственного экономического эффекта от улучшения состояния окружающей среды, сбережения и рационального использования природных ресурсов.

Результаты природоохранных мероприятий проявляются на различных уровнях и в соответствии с этим подразделяются на экологические, социальные и экономические. Указанные виды результатов тесно связаны и представляют единый причинно-следственный ряд. В зависимости от применяемых методов оценки они могут рассматриваться как отдельно, так и сгруппированными, например, социально-экономические или социально-экологические.

Экологический результат заключается в снижении (или предотвращении) отрицательного воздействия на окружающую среду и улучшении ее состояния. Он проявляется в снижении объемов поступающих загрязнений, увеличении количества и качества пригодных к использованию природных ресурсов и измеряется в зависимости от вида антропогенных нарушений окружающей природной среды.

Социально-экономический результат заключается в повышении уровня жизни населения, эффективности общественного производства и увеличении национального богатства региона.

Социальные результаты проявляются в улучшении условий жизни, труда и отдыха населения, уменьшении заболеваемости, увеличении продолжительности жизни, повышении работоспособности и т.п.

Экономические результаты заключаются в экономии или предотвращении потерь природных ресурсов, живого и овеществленного труда.

Экономический результат может быть выражен в денежной форме и представляет собой сумму следующих величин (в стоимостной оценке):

- предотвращение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды;
- прирост природных ресурсов, сберегаемых (улучшаемых) благодаря осуществлению природоохранных мероприятий;
- прирост реализуемой продукции, получаемой благодаря более полной утилизации сырьевых, топливно-энергетических и других материальных ресурсов в результате осуществления природоохранных мероприятий.

1. УСТАНОВЛЕНИЕ ШТРАФНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Подходы к установлению величины штрафных санкций за загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями весьма разнообразны. Одним из наиболее распространенных является установление платы за превышение нормативной величины удельных выбросов на единицу продукции. Такой подход имеет ряд недостатков. Прежде всего, отсутствуют требуемые для расчета удельные величины выбросов для агрегатов, и на их качественную разработку для большого количества разнородных источников выбросов, имеющихся на промышленных предприятиях, потребуется длительное время. Кроме того, данный подход не увязан с концентрацией загрязняющих веществ в приземном слое воздуха, которая зависит не только от количества выбросов вредных веществ, но и от многих взаимосвязанных факторов. Поэтому штрафные санкции должны назначаться не за выброс, а за тот фактический вред, который наносится выбросами вредных веществ состоянию окружающей среды, т.е. за превышение приземных концентраций вышеустановленных величин предельно допустимых концентраций.

В настоящее время атмосферный воздух загрязнен выше нормы вокруг целого ряда предприятий. Это положение складывалось десятилетиями из-за остаточного принципа выделения средств на природоохранные мероприятия, который в настоящее время несприемлем. Экономическое воздействие на хозяйственную деятельность предприятий, а именно система штрафов за загрязнение окружающей среды, должно обеспечить неуклонное внедрение мероприятий по снижению загрязнения и предотвратить рост загрязнения из-за недониспользования природоохранных объектов.

Изложенная методика определяет систему установления штрафов и определение их величины. Штрафные платежи целесообразно устанавливать за задержку осуществления мероприятий, предусмотренных проектом нормативов ПДВ, для снижения приземных концентраций до уровня и в сроки, согласованные органами надзора для предприятия, за увеличение величин приземных концентра-

ций загрязняющих веществ против величин, которые должны соблюдаться при использовании проектных видов сырья, топлива, энергии и при нормальной эксплуатации имеющихся на предприятии очистных устройств и осуществления других мероприятий, предусмотренных для охраны окружающей среды.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ШТРАФНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ

2.1. Расчет платежей за задержку осуществления природоохранных мероприятий

Величина штрафных платежей $Ш_n$ (руб./год) в n -й год за задержку осуществления мероприятий устанавливается на 10% выше приведенных затрат, необходимых для осуществления и эксплуатации мероприятий, предусмотренных проектом нормативов ПДВ:

$$Ш_n = \frac{1,1K \cdot 0,7}{t} t_n, \quad (2.1)$$

где K - капитальные вложения, требующиеся для снижения приземных концентраций всех загрязняющих веществ до величин, установленных в проекте нормативов ПДВ, млн руб.;

t - период времени (количество n лет), установленный органами надзора, за который приземные концентрации загрязняющих веществ должны быть снижены до величин, установленных в проекте нормативов ПДВ, т.е. срок для достижения ПДК;

t_n - год уплаты штрафа ($t_n = 1, 2, \dots, n$).

2.2. Расчет штрафных платежей в случае частичного выполнения природоохранных мероприятий

В случае, когда предприятием на расчетный год было достигнуто снижение приземных концентраций меньше требуемой величины, штрафные санкции устанавливаются с учетом понижающего коэффициента k на величину достигнутого снижения приземных концентраций:

$$Ш_k = Ш_n k, \text{ руб.}, \quad (2.2)$$

где k - понижающий коэффициент,

$$k = 1 - \Delta \bar{c}_{n\phi} / \Delta \bar{c}_n. \quad (2.3)$$

В формуле (2.3) $\Delta \bar{c}_{n\phi}$ - фактическое снижение суммы относительных приземных концентраций загрязняющих веществ от предприятия в n -м году

$$\left(\frac{C_{n\phi 1}}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_{n\phi 2}}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{C_{n\phi i}}{\text{ПДК}_i} \right);$$

$\Delta \bar{c}_n$ - требуемое снижение приземных концентраций загрязняющих веществ в n -м году, рассчитывается в проектах нормативов ПДВ предприятия по формуле

$$\Delta \bar{c}_n = \frac{\Sigma \bar{c}_n - \Sigma \bar{c}_{\text{ПДВ}}}{t_n}, \quad (2.4)$$

где $\Sigma \bar{c}_n$ - сумма относительных приземных концентраций всех загрязняющих веществ, создаваемых выбросами предприятия в период разработки (начальное положение) проекта нормативов ПДВ

$$\left(\frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \right);$$

$\Sigma \bar{c}_{\text{ПДВ}}$ - сумма относительных приземных концентраций загрязняющих веществ, которая не должна превышать по проекту нормативов ПДВ при осуществлении предприятием природоохран-

$$\text{ных мероприятий} \left(\frac{C_{\text{ПДВ}1}}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_{\text{ПДВ}2}}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{C_{\text{ПДВ}i}}{\text{ПДК}_i} \right);$$

t - срок для достижения ПДВ, год;

t_n - текущий год ($t_n = 1, 2, \dots, n$).

Штрафные платежи за задержку осуществления мероприятий предприятия не взимаются, если ежегодное снижение приземных концентраций осуществляется установленными темпами.

Снижение приземных концентраций загрязняющих веществ, по которым приземные концентрации при существующем положении ниже ПДК и для которых снижение выбросов проектом нормативов ПДВ не предусматривается, в расчетах величин штрафов не учитывается.

2.3. Расчет штрафных платежей за увеличение приземных концентраций загрязняющих веществ

Размер штрафных платежей за увеличение приземных концентраций из-за нарушений правил эксплуатации систем газоочисток и других мероприятий по охране атмосферного воздуха, изменения состава сырья, топлива, энергии и т.п. устанавливается применительно к каждому из источников загрязнения в зависимости от продолжительности увеличения выбросов в атмосферу:

$$\text{Ш}_y = (\Delta \bar{c}_y / \Delta \bar{c}_n) (\text{Ш}_n / 8760) \cdot t_{\text{пр}} \quad (2.5)$$

где Ш_y - штрафные платежи за увеличение приземных концентраций загрязняющих веществ, руб.;

$\Delta \bar{c}_y$ - суммы относительных увеличений приземных концентраций загрязняющих веществ от рассматриваемого источника

$$\left(\frac{\Delta C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{\Delta C_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{\Delta C_i}{\text{ПДК}_i} \right);$$

$\Delta \bar{c}_n$ - планируемое снижение суммы относительных приземных концентраций загрязняющих веществ от предприятия на текущий (n -й) год до срока достижения нормативов ПДВ. $\Delta \bar{c}_n$ определяется по формуле (2.4);

Ш_n - величина годовых штрафных платежей в n -й год за задержку осуществления мероприятий, руб.;

$t_{пр}$ - время простоя оборудования, ч ($t_{пр} = k \cdot 24$, где k - количество суток простоя)

По результатам расчета делаем анализ полученных данных и формулируем выводы.

ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТОВ

1. Рассчитать суммы штрафных платежей для промышленного предприятия на каждый год, если мероприятия по снижению приземных концентраций загрязняющих веществ не осуществляются. Исходные данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Капитальные вложения, млн руб.	400	380	900	250	500	600	1000	950	5000	10000
Срок для достижения ПДК, год	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

2. Определить, требуется ли налагать штрафы и их величину для промышленного предприятия по итогам трех лет ($t_3 = 3$) осуществления природоохранных мероприятий, если максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ по сравнению с начальным положением снизились до фактических величин. Исходные данные приведены в табл. 2.

3. Рассчитать величину штрафа за простой системы газоочистки в течение k суток к концу n -го года осуществления мероприятий. В результате простоя системы газоочистки приземные концентрации SO_2 , NO_x , CO и пыли увеличились соответственно на ΔSO_2 , ΔNO_x , ΔCO и Δ . Исходные данные приведены в табл. 3.

4. Рассчитать величину штрафа за простой системы улавливания пыли в течение года (8760 ч) в n -й год внедрения природоохранных мероприятий. В результате простоя системы пылеулавливания максимальная концентрация пыли увеличилась на величину Δ . Исходные данные приведены в табл. 4.

Таблица 2

Концентрации загрязняющих веществ С, мг/м³

№ варианта	Начальное положение С ₁			Ожидаемое снижение через 5 лет (по проекту ПДК) С _{цель}			Фактическое снижение С _{факт}					
	пыль	CO	SO ₂	NO _x	пыль	CO	SO ₂	NO _x	пыль	CO	SO ₂	NO _x
1	1,361	5,836	0,265	0,101	0,203	0,851	0,072	0,027	0,322	4,152	0,072	0,068
2	1,425	5,120	0,485	0,287	0,316	0,796	0,125	0,069	0,463	3,462	0,250	0,069
3	1,124	6,028	0,569	0,156	0,185	1,096	0,114	0,054	0,214	2,475	0,119	0,064
4	0,809	5,939	0,385	0,214	0,361	1,294	0,065	0,029	0,369	1,314	0,090	0,078
5	1,929	6,690	0,216	0,134	0,145	0,715	0,089	0,035	1,100	4,497	0,106	0,029
6	1,541	6,655	0,105	0,276	0,276	1,123	0,035	0,019	0,969	3,149	0,040	0,094
7	2,049	7,028	0,298	0,457	0,409	2,409	0,050	0,070	1,002	3,415	0,109	0,198
8	3,341	4,961	0,7268	0,227	0,157	0,619	0,047	0,027	1,097	2,153	0,119	0,200
9	5,047	5,021	1,109	0,084	0,128	2,129	0,219	0,004	2,147	3,129	0,523	0,045
10	0,809	2,127	0,091	0,070	0,125	1,109	0,042	0,017	0,315	1,121	0,047	0,017

Величины ПДК загрязняющих веществ: пыль - 0,5 мг/м³; CO - 5 мг/м³; SO₂ - 0,5 мг/м³; NO_x - 0,085 мг/м³.

Таблица 3

Увеличение концентраций загрязняющих веществ, мг/м³

№ варианта	Увеличение концентрации ΔC_i , мг/м ³				Год осуществления мероприятий <i>n</i>	Количество суток простоя <i>k</i>
	пыль Δ	ΔCO	ΔSO_2	ΔNO_x		
1	-	0,020	0,027	0,041	2	15
2	-	-	0,049	0,021	3	18
3	0,100	-	0,015	0,125	4	10
4	0,297	0,151	0,124	0,163	2	30
5	-	0,173	0,101	0,010	3	7
6	0,111	0,198	0,162	0,094	4	60
7	0,157	-	0,108	0,981	2	45
8	0,791	-	-	0,045	3	20
9	-	2,147	1,129	0,100	4	60
10	1,154	4,129	-	-	2	90

Таблица 4

Увеличение концентрации пыли, мг/м³

№ варианта	Год осуществления мероприятий <i>n</i>	Увеличение концентрации пыли ΔC , мг/м ³
1	3	0,003
2	4	0,050
3	5	0,026
4	3	0,049
5	2	0,070
6	5	0,100
7	3	0,167
8	4	0,025
9	5	0,829
10	2	0,045

Литература

1. Вронский В.А. Прикладная экология: Учебное пособие – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996.
2. Шаприцкий В.Н. Разработка нормативов ПДВ для защиты атмосферы: Справочник. - М.:Металлургия, 1990.
3. Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология. Общий курс: Справочное пособие / Под ред. И.И.Мазура. - М.: Высш.шк., 1996.
4. Константинова З.И. Защита воздушного бассейна от промышленных выбросов. - М.:Стройиздат, 1981.

Контрольные вопросы

1. Мероприятия по защите окружающей среды от выбросов промышленных предприятий.
2. Цель природоохранных мероприятий.
3. Результаты природоохранных мероприятий.
4. Система установления штрафных платежей.
5. Для чего вводится понижающий коэффициент при расчете штрафных платежей?

Содержание

Цель работы.....	3
Введение.....	3
1. УСТАНОВЛЕНИЕ ШТРАФНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	6
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ШТРАФНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ.....	7
2.1. Расчет платежей за задержку осуществления природо- охранных мероприятий.....	7
2.2 Расчет штрафных платежей в случае частичного вы- полнения природоохранных мероприятий.....	7
2.3. Расчет штрафных платежей за увеличение приземных концентраций загрязняющих веществ.....	9
ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТОВ.....	10
Литература.....	13
Контрольные вопросы.....	13

Учебное издание

ТРУСОВА Ирина Александровна
МАЛЬКЕВИЧ Наталья Геннадьевна
ВОЙТОВ Игорь Витальевич и др.

**ОЦЕНКА ШТРАФНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРОМЫШЛЕННЫМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

Методическое пособие
по курсу «Отраслевая экология»
для студентов всех специальностей

Редактор Н.А.Школьниковна

Подписано в печать 25.02.99.

Формат 60x84 1/16. Бумага тип. № 2. Офсет печать.

Усл.печ.л. 0,9. Уч.-изд.л. 0,7. Тираж 120. Зак. 120.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусская государственная политехническая академия

Лицензия ЛВ №155 от 30.01.98. 220027, Минск, пр. Ф.Скорины, 65.