

УДК 338.45:502.7:577.4

**ВОЗМЕЩЕНИЕ УЩЕРБА  
ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Канд.техн.наук М.Б.Тлебаев

*Для возмещения ущерба окружающей среде от деятельности предприятия предлагается производить расчет платежей за нормативные выбросы (сбросы) и за их превышения, в отдельности по приведенному объему выбрасываемых (сбрасываемых) загрязняющих веществ и по каждому ингредиенту, при этом устраняя превышение нормативной платы за внедрение природоохранных технологий.*

Любая хозяйственная деятельность связана с загрязнением окружающей среды и нарушением естественного экологического равновесия в природе.

В целях экономического стимулирования рационального использования природных ресурсов, улучшения экологической обстановки, Законом «Об охране окружающей среды в Республике Казахстан» введены платежи за загрязнение окружающей среды:

- за нормативные (лимитные) выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду и размещение отходов производства;
- за сверхнормативные (сверхлимитные) выбросы, сбросы загрязняющих веществ и размещение отходов производства в окружающую среду.

Платежи за нормативное и сверхнормативное загрязнения служат источником формирования средств, направляемых на финансирование природоохранных мероприятий т.е. происходит возмещение предприятиями-природопользователями ущерба, причиненного окружающей среде.

Существуют два направления определения платежей за загрязнение окружающей среды. Согласно первому направлению, названной «ущербной», за основу определения платежей за загрязнение окружающей среды выбросами (сбросами) принимают ущерб, причиненный окружающей среде и человеку хозяйственной деятельностью.

Согласно второму направлению, названной «затратной», в основу определения платежей положены затраты, направленные на предотвращение загрязнения окружающей среды.

Оба направления взаимосвязаны. Так называемая «затратная» является «ценой возмещения» нормальной окружающей среды, но следует учитывать дополнительные затраты – упущенная выгода, потери национального дохода и чистой прибыли, которые правомерно отождествлять с дополнительными суммарными затратами, они и составляют по существу ущерб в связи с загрязнением окружающей среды.

Таким образом, издержки загрязнения окружающей среды состоят из двух частей:

- из затрат на осуществление природоохранных мероприятий;
- экономического ущерба от нарушения экологического равновесия.

Расчет платежей по ущербу проводится по методу, который позволяет детально провести подсчет ущерба от загрязнения окружающей среды, т.к. он адаптируется к климатическим условиям региона, позволяющей качественно обчислить каждый источник выбросов (сбросов), каждое загрязняющее вещество от этого источника, учитывает значение показателей относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха и водных источников, степень очистки и ее эффективность /1/.

В результате по каждому предприятию–загрязнителю получаем картину, наносимого загрязнением ущерба за данный период времени.

Экономическая оценка ущерба, причиняемого годовыми выбросами загрязнения в атмосферный воздух, для отдельного источника определяется по формуле /1/:

$$Y = \gamma * \sigma * f * M,$$

где:  $Y$  – оценка ущерба (тенге/год);  $\gamma^*$  – множитель, численное значение которого равно 78,1 (тенге/усл.т.);  $\sigma^*$  – величина (безразмерная), значение которой определяется в соответствии с типом территории: пригородные зоны отдыха, дачные участки – 8; территории промышленных предприятий и городов – 4; сады и виноградники – 0,5;  $f^*$  – величина, значение которой определяется в соответствии с характером рассеивания в атмосфере, (безразмерная);  $M$  – приведенная масса годового выброса загрязнений из источника. (усл.т./год).

Экономическая оценка ущерба от сброса загрязняющих примесей в водохозяйственный участок некоторым источником определяется по формуле /1/:

$$Y = \gamma \cdot \sigma_k \cdot M,$$

где:  $Y$  – оценка ущерба (тенге/год);  $\gamma$  – множитель, численное значение которого равно 13014,4 (тенге/усл.т.);  $\sigma_k$  – константа, имею-

шая разное значение для различных водохозяйственных участков (безразмерная);  $M$  – приведенная масса годового сброса примесей данным источником в водохозяйственный участок (усл.т./год).

Расчет платежей, исходя из затрат определяется по методу, основанному на определении норматива платы за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ, которые получают путем отношения региональных среднегодовых затрат предусмотренных на природоохранные мероприятия, определяемые региональными программами, направленными на улучшение экономической обстановки, к суммарному годовому нормативному объему выбросов (сбросов) загрязняющих веществ всех предприятий.

Норматив платы за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ  $P$  (тенге/усл.т.) определяется по формуле /2/:

$$P = Z / M_n$$

где:  $Z$  – среднегодовая величина затрат, определяемая по региональным природоохранным схемам, программам (тенге);  $M_n$  – суммарный нормативный годовой объем выбросов (сбросов) по региону (усл.т.).

Приведенный годовой нормативный объем выбросов (сбросов) предприятия определяется по формуле /2/:

$$M_n = \sum_{i=1}^n m_{ni} \cdot K_i$$

где:  $m_{ni}$  – норматив загрязняющего вещества в натуральном виде (т.);  
 $n$  – количество загрязняющих веществ;  
 $i$  – вид загрязняющего вещества;  
 $K_i$  – коэффициент приведения, учитывающий относительную опасность  $i$  – го загрязняющего вещества, рассчитываемый по формуле:

$$K_i = \frac{1}{ПДК_i} \cdot J$$

где:  $ПДК_i$  – предельно допустимая концентрация  $i$  – го загрязняющего вещества ( $мг/м^3$ ),  
 $J$  – коэффициент для твердых аэрозолей (пылей), выбрасываемых на территориях, имеющих не менее 400 мм осадков в год /2/, равный 1.2, и 1.0 – выбрасываемых на прочих территориях.

Размер платежей предприятия за нормативные выбросы (сбросы) загрязняющих веществ ( $\Pi_n$ ) определяется по формуле:

$$\Pi_n = P \cdot M_{nj}$$

где:  $P$  – региональный норматив платы за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ (тенге/усл.т.).

Если, в соответствии с учетом, установлено, что приведенный нормативный объем выбросов (сбросов) загрязняющих веществ предприятия меньше установленного ему нормативного объема, то производится корректировка платы отчетного периода. При этом сумма переплаты засчитывается в следующем отчетном периоде. Аналогично определяются платежи на любой период, установленный как отчетный (месяц, квартал, полугодие, год).

При расчете размера платежей за превышение нормативов выбросов (сбросов) загрязняющих веществ могут быть использованы два варианта:

- определение платежей с использованием метода расчета по приведенному объему выбрасываемых (сбрасываемых) загрязняющих веществ;
- расчет платежей по отдельным ингредиентам.

В расчетах будем использовать первый метод.

Размер платежей за превышение нормативов выбросов (сбросов) загрязняющих веществ ( $\Pi'$ ) с использованием метода расчета по их приведенному общему объему определяется по формуле [2]:

$$\Pi' = P \cdot K_p \cdot \sum_{i=1}^n \Delta m_j,$$

где:  $K_p$  – коэффициент кратности взимания платежей, определяемый по коэффициенту превышения нормативов выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду.

Коэффициент превышения фактического объема над нормативным рассчитывается по формуле:

$$d_n = \frac{M_{фн}}{M_{н}},$$

где:  $M_{фн}$  – приведенный объем фактического выброса (сброса) загрязняющих веществ (усл. т.).

Абсолютное превышение приведенного общего объема фактического выброса (сброса) загрязняющих веществ над нормативным ( $\Delta m_j$ , усл. т.) определяется по формуле:

$$\Delta m_j = M_{фj} - M_{нj}.$$

Общая величина платежей предприятия за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ определяется суммированием платежей за нормативные выбросы (сбросы) и за их превышение.

При анализе расчета норматива платы можно отметить, что подход к нему чисто субъективный, т.к. затраты можно запланировать по

объему и малые и большие, а каково будет фактическое выполнение мероприятий этой программы остается не ясным.

Несоответствием является и то, что чем больше будет вкладываться средств на решение природоохранных вопросов, тем выше получается норматив платы, чтобы эти средства получить.

Таким образом, нерешенность данной проблемы ставить вопрос о разработке нового полноценного механизма расчета платы за ущерб нанесенный природе, который будет стимулировать предприятия к более бережному отношению к природным богатствам.

Автор для определения платежей за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ предлагает производить по следующему методу [3].

Приведенные затраты, связанные с окружающей средой, рассчитываются по известной формуле:

$$\mathcal{E} = S + PK_{ц},$$

где:  $S$  – годовые эксплуатационные затраты на улавливание загрязнителей,  $P$  – процент на капитал (нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0.12),  $K_{ц}$  – стоимость основных фондов природоохранного значения.

Интегральный показатель уровня загрязнения вычисляется по формуле:

$$MI = \sum_{i=1}^n M_i \cdot Kp_i,$$

где:  $M_i$  – выброс  $i$ -го ингредиента загрязнения (т/год или г/сек),  $n$  – число ингредиентов загрязнения,  $Kp_i$  – коэффициент приведения, учитывающий относительную опасность  $i$ -го загрязняющего вещества, рассчитанный по формуле:

$$Kp_i = \frac{1}{ПДК_i}.$$

Для определения зависимости приведенных затрат на предотвращение загрязнения атмосферы  $\mathcal{E}$  от  $MI$  использовался метод регрессионного анализа. Наилучшая аппроксимация достигается при использовании степенной функции вида:

$$\mathcal{E} = K_1 \cdot (MI)^{K_2},$$

где:  $K_1$  и  $K_2$  – константы;  $K_1 > 0$  и  $K_2 < 0$ .

Таким образом, необходимо найти регрессионную зависимость в виде степенной функции. Несмотря на небольшой объем выборки, уда-

лось получить удовлетворительные результаты. Найденная регрессионная зависимость затрат на очистку от МІ:

$$\Xi = 4700786,16 \cdot (MI)^{-0,352}$$

Для дальнейших расчетов необходимо найти зависимость затрат на очистку (тенге/сек) от секундного выброса загрязняющего вещества (г/сек).

В результате вычислений была получена зависимость:

$$\Xi = 75,9 \cdot (MI)^{-0,354}$$

Применим данный метод для расчета возмещения ущерба за загрязнение окружающей среды предлагаемой ресурсосберегающей малоотходной технологии производства фосфора (РМТ ПФ) и действующей технологии на ПК «НДФЗ». Валовое количество выбросов приведено в таблице.

Для анализа расчетного валового количества выбросов (сбросов) в окружающую среду используются возможности приложения Microsoft Excel (рисунки 1, 2).

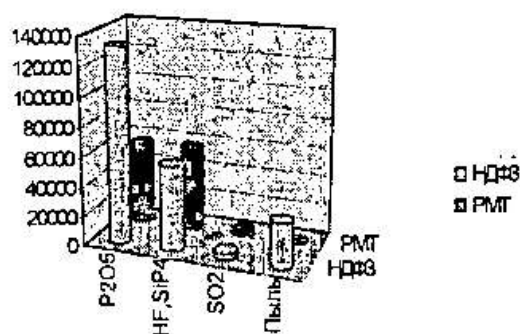


Рис.1. Зависимость затрат на охрану природы от выбросов вредных веществ в атмосферу. Ось абсцисс – выбросы ингредиентов (т./год); ось ординат – затраты (тенге/год)

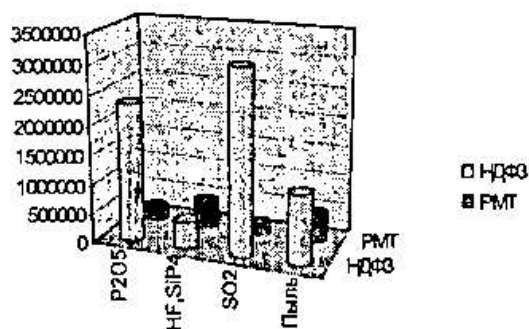


Рис.2. Зависимость затрат на охрану природы от сбросов вредных веществ в атмосферу. Ось абсцисс – выбросы (т./год); ось ординат – затраты (тенге/год)

Таблица

**Расчетное валовое количество выбросов в окружающую среду  
действующей технологии производства фосфора на ПК НДФЗ и предлагаемой РМТ ПФ**

Производство	Наименование ингредиента	Валовое количество выбросов (т/год)		Предельно допустимый коэффициент	Оплата за 1 тону	Сумма расходов на выбросы		Прибыль
		НДФЗ	РМГ			НДФЗ	РМГ	
<b>Выбросы ингредиентов</b>								
Печной цех (утилизация печного газа)	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	920	80	0,15	320	2355200	204800	2150400
	HF, SiP <sub>4</sub>	24	23	0,02	320	460800	441600	19200
	SO <sub>2</sub>	4050	195	0,5	320	3110400	149760	2960640
	пыль	1535	600	0,5	320	1178880	460800	718080
<b>Итого</b>								<b>5848320</b>
<b>Сбросы ингредиентов</b>								
Переработка котельного молока	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	52	22	0,15	320	133120	56320	76800
	HF, SiP <sub>4</sub>	3	3	0,02	320	57600	57600	0
	SO <sub>2</sub>	5,6	4,3	0,5	320	4300,8	3302,4	998,4
	пыль	39	0,05	0,5	320	29952	38,4	29913,6
Цех очистки фосфорсодержащих стоков	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15	13	0,15	320	38400	33280	5120
<b>Итого</b>		<b>6644</b>	<b>940</b>					
<b>Общая прибыль</b>						<b>5961152</b>		

Таким образом, предлагаемый метод может быть успешно применен для определения на любом предприятии эколого-экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого загрязнением окружающей среде.

### Литература

1. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды - М.: Экономика, 1986 г.
2. Методика определения платежей за загрязнение окружающей среды. Алматы: 1994 г.
3. Тлебаев М.Б., Квасов И.А., Михеева И.А. Оценка экономического оптимума качества окружающей среды.-Алматы, (Деп. В КазгосИНТИ, 1999, 9618-Ка99).- 117 С.

Таразский государственный университет им.М.Х.Дулати

### ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ ЛАСТАНУЫНАН ТУАТЫН ЗАЛАЛДЫҢ АЛДЫН АЛУ

Техн.ғыл.канд. М.Б.Тлебаев

Кәсіпорын іскерлігінен қоршаған ортада туатын залалдың алдын алу үшін мөлшерлі түрде шығарылып (лақтырылып) тасталынатын қалдықтардың төлемін есептеу және залалды азайту үшін шығарылатын (лақтырылатын) лас заттардың берілген көлемі бойынша жеке-жеке және табиғатты қорғау технологияларын енгізуге байланысты төлем мөлшерін жоғарылату жолын қысқарта отырып әрбір жеке ингредиент бойынша өңдеу әдістемесі ұсынылады.