

Практическое занятие № 6

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГОДОВОГО ПРЕДОТВРАЩЕННОГО УЩЕРБА ОТ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДОЕМ. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРИРОДООХРАННЫХ ОБЪЕКТОВ

Цель работы: освоить порядок расчета экономической оценки годового предотвращенного ущерба от сбросов загрязняющих веществ в водоем. Провести расчеты экономической эффективности строительства природоохранных объектов по предотвращению сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.

Задание 1

Город, имея очистные сооружения, предотвращает сброс в реку (коэффициент экологической значимости водохозяйственного участка составляет 2,3) до 80 тыс. т взвешенных веществ, 25 тыс. т общего азота, 20 тыс. т СПАВ, 0,05 тыс. т масел (показатель относительной опасности для взвешенных веществ равен 0,05 усл. т/т, для общего азота – 0,1 усл. т/т, для СПАВ – 2 усл. т/т, для масел – 100 усл. т/т). Капитальные вложения в строительство очистных сооружений составляют 250 млн руб., а ежегодные эксплуатационные затраты – 850 тыс. руб.

Оцените экономическую эффективность строительства очистных сооружений. Определите стоимость ликвидации ущерба, если рыбохозяйственные потери могут составить 220 тыс. руб./год.

Решение

1. Найдем приведенную массу предотвращенного годового сброса загрязняющих веществ в водоем по формуле

$$M_{\text{пр}} = \sum A_i \times m_i ,$$

где, $M_{\text{пр}}$ – приведенная масса предотвращенного годового сброса загрязняющих веществ в водоем, усл. т;

i – вид загрязняющего вещества ($i = 1, 2, 3, \dots, n$);

A_i – показатель относительной опасности загрязняющего вещества, усл. т/т;

m_i – общая масса предотвращенного годового сброса i -го загрязняющего вещества в водоем, т.

$M_{\text{пр}} = 0,05 \times 80\,000 + 0,1 \times 25\,000 + 2 \times 20\,000 + 100 \times 50 = 51\,500$ (усл. т).

2. Рассчитаем удельный ущерб, наносимый годовым сбросом загрязняющих веществ в водоем по формуле:

$$У_{уд} = \Gamma \times У_{к},$$

где $У_{уд}$ – удельный ущерб, наносимый годовым сбросом загрязняющих веществ поверхностным стоком в водоем, руб./усл. т; Γ – константа для оценки ущерба от годовых сбросов в водоем, $\Gamma = 400$ руб./усл. т; $У_{к}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости водохозяйственного участка.

$$У_{уд} = 400 \times 2,3 = 920, \text{ руб./усл. т.}$$

3. Экономическая оценка годового предотвращенного ущерба от сбросов загрязняющих веществ в водоем и ликвидации рыбохозяйственных потерь определяется по формуле

$$У_{вод пр} = У_{уд} \times М_{пр} + У_{рыбхоз пр}$$

где, $У_{вод пр}$ – экономическая оценка годового предотвращенного ущерба от сбросов загрязняющих веществ в водоем и ликвидации рыбохозяйственных потерь, тыс. руб./год;

$У_{рыбхоз пр}$ – ежегодные рыбохозяйственные потери от сбросов загрязняющих веществ в водоем, тыс. руб./год.

$$У_{вод пр} = (920 \times 51\,500) : 1000 + 220 = 47600 \text{ (тыс. руб.)}$$

4. Рассчитаем приведенные затраты на строительство и эксплуатацию городских очистных сооружений по формуле

$$З = С + En \times К,$$

где $З$ – приведенные затраты на строительство и эксплуатацию городских очистных сооружений, тыс. руб./год;

$С$ – ежегодные эксплуатационные расходы, тыс. руб./год;

En – 0,12 – нормативный коэффициент общей экономической эффективности капиталовложений;

$К$ – капитальные вложения в строительство городских очистных сооружений, тыс. руб.

$$З = 850 + 0,12 \times 250\,000 = 30\,850 \text{ (тыс. руб./год).}$$

5. Определим чистый экономический эффект от предотвращения сброса загрязняющих веществ в водоем по формуле

$$Э = У_{вод пр} - З,$$

где \mathcal{E} – чистый экономический эффект от предотвращения сброса загрязняющих веществ в водоем, тыс. руб./год.

$$\mathcal{E} = 47\,600 - 30\,850 = 16\,750, \text{ тыс. руб./год.}$$

б. Определим общую экономическую эффективность строительства городских очистных сооружений по формуле

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E} / Z = \mathcal{E} / (C + En \times K) = (\text{Увод пр} - Z) / (C + En \times K),$$

где \mathcal{E}_z – общая экономическая эффективность строительства городских очистных сооружений.

$$\mathcal{E}_z = 16\,750 / 30\,850 = 0,54.$$

ВЫВОД. Строительство данных очистных сооружений выгодно, так как чистый экономический эффект от предотвращения сброса загрязняющих веществ в водоем равен $\mathcal{E} = 16\,750$ тыс. руб. > 0 , а общая экономическая эффективность строительства городских очистных сооружений значительно превышает нормативную и составляет $\mathcal{E}_z = 0,54 > En = 0,12$.

Задание 2

Ежегодный фактический ущерб в результате сброса сточных вод предприятия в реку составляет 68 тыс. руб. Капитальные вложения в проект по строительству очистных сооружений на предприятии составляют 250 тыс. руб., а ежегодные расходы по эксплуатации оборудования – 20 тыс. руб.

Оцените экономическую эффективность строительства очистных сооружений.

Задание 3

Ежегодный фактический ущерб в результате сброса сточных вод предприятия в реку составляет 38 тыс. руб. Капитальные вложения в проект по строительству очистных сооружений на предприятии составляют 350 тыс. руб., а ежегодные расходы на эксплуатацию оборудования – 15 тыс. руб.

Оцените экономическую эффективность строительства очистных сооружений. Должно ли предприятие компенсировать ущерб и какова величина компенсации?

Задание 4

Город, имея очистные сооружения, предотвращает сброс в реку (коэффициент экологической значимости водохозяйственного участка составляет 1,5) до 10 тыс. т взвешенных веществ, 2 тыс. т СПАВ, 5 тыс. т общего азота (показатель относительной опасности для взвешенных веществ равен 0,05 усл. т/т, для СПАВ – 2 усл. т/т, для общего азота – 0,1 усл. т/т). Капитальные вложения в строительство очистных сооружений составляют 9 млн руб., а ежегодные эксплуатационные затраты – 920 тыс. руб. Оцените экономическую эффективность строительства очистных сооружений.

Определите стоимость ликвидации ущерба, если рыбохозяйственные потери могут составить 500 тыс. руб./год.

Задание 5

В реку, протекающую по территории региона, с дачных участков, расположенных по берегам в окрестностях города, было смыто 1200 т плодородных почв (взвешенные вещества) и 5 т нефтепродуктов. Оцените экономический ущерб от загрязнения реки поверхностным стоком, зная, что показатель относительной опасности для взвешенных веществ равен 0,05 усл. т/т, а для нефтепродуктов – 20 усл. т/т, а коэффициент экологической значимости водохозяйственного участка составляет 1,0.

Определите величину общей экономической эффективности затрат на создание по берегам реки лесополос, полностью предотвращающих смыв в реку плодородных почв данных участков. Стоимость создания лесополос 55 тыс. руб.

В ходе выполнения данной практической работы студент должен:

1. Ознакомиться с ее содержанием и порядком выполнения;
2. Проработать теоретический материал, относящийся к данной работе, по конспекту лекции и учебнику.
3. Изучить порядок расчета ущерба от загрязнения реки поверхностным стоком.
4. Провести необходимые расчеты, используя алгоритм решения задания 1.
5. По итогам практической работы составить отчет и сделать необходимые выводы из полученных результатов.

Вопросы для самопроверки

1. Какие способы расчета экономической оценки загрязнения окружающей среды вы знаете?
2. Каким образом при расчете экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха характеризуются особенности хозяйственного использования территорий?
3. Что такое природоохранные мероприятия и для чего они проводятся?
4. Что такое экономический ущерб? Фактический ущерб? Возможный ущерб? Предотвращенный ущерб?
5. Что такое удельный ущерб?
6. Из чего складывается эффект от проведения природоохранных мероприятий?
7. Какие компоненты включает в себя эколого-экономический ущерб?
9. Назовите показатели эффективности природоохранных мероприятий.
10. Какие факторы важны при обосновании природоохранных мероприятий?