#### Министерство образования и науки Российской Федерации

#### Санкт-петербургский государственный технологический университет растительных полимеров

#### Кафедра ООС и РИПР

#### Курсовая работа по дисциплине экономика и организация производства

Планирование природоохранной деятельности на целлюлозно-бумажном предприятии

Санкт-Петербург

2010

Содержание

Задание на курсовое проектирование

Технико-экономические показатели водоохранной деятельности

1. План производства продукции

Расчет производственной мощности бумагоделательной машины

Расчет производственной мощности варочных колов

Расчет потребности в волокнистых материалах для производства бумаги

2. План водопотребления и водоотведения

Расчет платы за забор свежей воды

Затраты предприятия на водопотребление

Расчет платы за сброс загрязнений

3. Оценка экономического ущерба от загрязнения водоема

4. Планирование затрат предприятия на водоохранную деятельность

Раздел 5. Прогнозирование технико-экономических показателей в результате реализации проекта по охране и рациональному использованию водных ресурсов

Задание на курсовое проектирование

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Единицы измерения | Значение показателя |
| 1.Количество варочных котлов | штук | 10 |
| 2.Объем одного варочного котла | м3 | 120 |
| 3.Оборот котла брутто | час | 8,0 |
| 4.Выход целлюлозы из древесины | % | 50 |
| 5.Уплотнение щепы в котле | % | 34 |
| 6.Весовое содержание волокна в 1 плотном  древесины | кг |  394 |
| 7.Выход сучковой целлюлозы | % | 3,0 |
| 8.Скорость бумагоделательной машины | м/мин | 400 |
| 9.Обрезная ширина бумажного полотна | м | 3,0 |
| 10.Холостой ход машины | % | 3,0 |
| 11.Выход бумажного брака | % | 5,0 |
| 12.Масса 1  бумаги | г/м2 | 60 |
| 13.Состав бумаги по волокну:* Целлюлоза небеленая
* Целлюлоза беленая
 | %% | 2080 |
| 14.Удельная норма расхода волокна на 1 тонну бумаги | кг | 1050 |
| 15.Коэффициентповторного оборотного водопользования |  | 0,3 |
| 16.Объем стоков, очищаемых от общего объема стоков:* Механическим способом
* Биологическим способом
 | %% | 10030 |
| 17. Состав и концентрация загрязняющих веществ в сточных водах до внедрения водоохранного мероприятия:* БПКполн
* Взвешенные вещества

Нефть и нефтепродукты | мг/л мг/лмг/л | 100980,61 |

Технико-экономические показатели водоохранной деятельности

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Показатели | Ед.изм. | До водоохранных мероприятий | После мероприятий (прогноз) |
| 1 | Объем потребления свежей воды:Всего | тыс.м3/год |  19062,4 | 17750,6 |
| В том числе сверх лимита | тыс.м3/год | 1311,8 | - |
| 2 | Плата за забор свежей воды | тыс.руб./год | 9626,6 | 7029,2 |
| 3 | Сокращение платы за забор свежей воды | тыс.руб./год | - | 2597,4 |
| 4 | Масса сброса загрязняющих веществ:БПКполн | т/год |  1906,24 | 443,8 |
| Взвешенные вещества | т/год | 1868,1 | 355 |
| Нефтепродукты | т/год | 11,63 | 6,2 |
| 5 | Плата за загрязнение водоема | тыс.руб./год | 47938,1 |  2972,8 |
| 6 | Сокращение платы за загрязнение водоемов | тыс.руб./год | - |  44965,3 |
| 7 | Потери прибыли предприятия | тыс.руб./год | 50188,7  | 2650,2 |
| 8 | Дополнительные текущие затраты | тыс.руб./год | - | 33276,9 |
| 9 | Экономический результат | тыс.руб./год | - | 14285,8 |
| 10 | Максимально-возможные инвестиции (капитальные вложения в основные фонды водоохранного назначения) | млн.руб./год | - | 129,9 |
| 11 | Экономический ущерб | тыс.руб./год | 34307,5 | 9817,34 |

1. План производства продукции

Расчет производственной мощности бумажного производства

Производственная мощность - максимально возможный объем производства продукции на данном оборудовании при наиболее благоприятных технических и технологических условиях. Производственная мощность определяется на год:

Qгод= Тэф\*Qч (1)

Qч- часовая производительность,т/ч

Тэф- эффективное время

Баланс рабочего времени оборудованияТабл.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | БДМ | Варочные котлы |
| Календарный (режимный) фонд времени | машино-дни | машино-часы | котлодни | котлочасы |
| 365 | 8760 | 3650 | 87600 |
| Планируемые остоновы | 25 | 600 | 200 | 4800 |
| Эффективное время работы оборудования | 340 | 8160 | 3450 | 82800 |

1. Определяю часовую производительность БДМ по формуле:

Qч= 0,06\*Vраб\*Bобр\*q\*Kх.х.\*Kк.п., кг/ч

Vраб - рабочая скорость машины, м/мин

Bобр - обрезная ширина бумажного полотна, м

q-масса кв.м бумажного полотна, г/кв.м

Kх.х. - коэффициент холостого хода

Kк.п .- коэффициент выхода кондиционной продукции

0,06- коэффициент перевода из г в кг, из мин в ч

Qч=0,06\*400\*3,0\*60\*0,97\*0,95= 3980,9 кг/ч=4 т/ч

Kх.х.=1-(%х.х./100)=1-(3,0/100)=0,97

Kк.п=1-(%к.п./100)=1-(5,0/100)=0,95

1. Рассчитываю годовую производственную мощность БДМ по формуле(1), причем величину Тэф беру из таблицы 1.

Qгод= 4\*8160 = 32640 т/год

Расчет производственной мощности варочного производства

1. Определяем часовую производительность варочных котлов по формуле:

Qч= Qвар /T

Т- оборот котла брутто, час

Qвар - выход целлюлозы с одного котла за одну варку, т

2. Рассчитываем выход целлюлозы из котла за одну варку по формуле:

А =(Ky\*D\*B\*V)/88

Ky- коэффициент уплотнения щепы в котле

D-выход целлюлозы из древесины, %

B-весовое содержание волокна в одном плотном куб.м древесины, кг/куб.м.

V-объем варочного котла,куб.м

88- сухость целлюлозы в воздушно-сухом состоянии,%

А = (0,34\*50\*394\*120)/88= 9133,6 кг

Qч= 9133,6/8 =1,14т/ч

1. Нахожу годовую производственную мощность варочного производства по формуле (1), причем величину Тэф беру из таблицы 1:

Qгод=Тэф\*Qч=1,14\*82800= 94392 т/год

Годовая производительность целлюлозы –94392 т/год

Годовая производительность бумаги –32640 т/год

В годовом объеме производства целлюлозы по варке (Qгод) имеется качественная (ликвидная) небеленая целлюлоза (Qликв) и сучковая масса (Qсучк).

Масса ликвидной целлюлозы:

т/год

Сучковая небеленая целлюлоза:

т/год

Ликвидная целлюлоза целиком направляется на отбелку, а после отбелки на - производство бумаги. Излишки целлюлозы направляются на сушку для получения товарного продукта. Сучковая целлюлоза (условно) будет использована на предприятии для производства упаковочных материалов.

## Расчет потребности в волокнистых материалах для производства бумаги

Потребность в волокнистых материалах для производства бумаги:

,где

qуд – удельная норма расхода волокна на 1т бумаги, кг/т

т/год

Технико-экономические показатели целлюлозно-бумажного производства, т/год

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | План на год |
| Объем производства бумаги | 34272 |
| Выработка целлюлозы по варке (небеленая) | 94392 |
| -в том числе ликвидной | 91560,24 |
| Потребность в небеленой целлюлозе для производства бумаги | 27417,6 |
| Направляется небеленой целлюлозы в отбелку | 64142,64 |
| Выход беленой целлюлозы (с учетом потерь волокна 10%) | 57728,38 |
| Потребность в беленой целлюлозе для производства бумаги | 6854,4 |
| Направляется на сушку: |  |
| -небеленой целлюлозы | - |
| -беленой целлюлозы | 50873,98 |
| Выход сухой товарной целлюлозы (с учетом потерь волокна 2%): |  |
| -небеленой | - |
| -беленой | 49856,5 |

Производственная программа целлюлозного производства

Целлюлоза по варке небеленная,

94392 т/год

Сучковая

цел-за,

2831,76 т/год

Ликвидная небеленая цел-за.,

91560,24т/год

в отбелку

64142,64т/год

Сухая беленая

цел-за,

49856,5 т/год

беленая целлюлоза

57728,38 т/год

на произ-во бумаги

6854,4 т/год

на сушку

50873,98 т/год

На производство бумаги,

27417,6 т/год

2. План водопотребления и водоотведения

Расчет объема водопотребления

Целлюлозно-бумажное производство является одним из самых водоемких. Вода используется почти на всех стадиях производства.

Объем потребления воды в пределах установленного предприятию лимита (Vлим):

,где

i – вид продукции или стадия производственного процесса;

n – количество видов продукции или стадий;

Hi – технологическая норма расходы воды на единицу i-ой продукции, м3/ед.;

Qi – объем производства i-ого вида продукции, нат.ед.;

Vвсп – объем потребления воды во вспомогательных цехах и на хозяйственно-бытовые нужды.

Объем водопотребления сверх лимита определяется:



План водопотребления

Таблица 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Стадии производственного процесса | Объем производства продукции, т/год | Норма расхода воды, м3/год | Годовой объем водопотребления, тыс.м3/год  |
| В пределах лимита | фактически | Сверх лимита |
| Целлюлоза по варке | 94392 | 100 | 9439,2 | 9533,6 | 94,39 |
| Отбелка целлюлозы | 64142,64 | 120 | 7697,12 | 8620,8 | 923,65 |
| Производство бумаги | 32640 | 90 | 2937,6 | 3231,4 | 293,76 |
| Сушка целлюлозы | 50873,9 | 30 | 1526,2 | 1526,2 | - |
| Вспомогательные цеха и хозяйственные нужды | - | - | 4320 | 4320 | - |
| Итого: | 25920,1 | 27232 | 1311,8 |

На предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности используется как свежая, так и повторно-оборотная вода. Соотношения между свежей и повторно-оборотной водой определяется коэффициентом повторно-оборотного водопользования.

Потребление свежей воды:

тыс.м3

Потребление повторно-оборотной воды:

тыс.м3

η – коэффициент повторно-оборотного водопользования.

Принимаем, что все водопотребление сверх лимита – это свежая вода. Таким образом, свежей воды используется 19062,4 тыс.м3, в том числе сверх лимита – 1311,8тыс.м3, в пределах лимита – 17750,6 тыс.м3.

Расчет платы за забор свежей воды

Плата за свежую воду:

,где

НС – налоговая ставка на 1 тыс.м3 забранной из поверхностных или подземных водных объектов, руб/тыс.м3.

Предприятие расположено на реке Неве и забирает оттуда воду. НС=246 руб/тыс.м3. Следует учесть коэффициент корректировки на инфляцию 1,5, таким образом НС=396 руб/тыс.м3.

5 – повышающий коэффициент за сверхлимитное потребление свежей воды.

руб/год.

Плата за свежую воду, забранную из источника в пределах лимита, включается в себестоимость продукции, а плата за сверхлимитное водопотребление исключается из прибыли предприятия.

Потери прибыли предприятия за забор свежей воды сверх лимита составляют 2597,4 тыс. руб.

Затраты предприятия на водопотребление

Предприятие, имеющее собственный водозабор, как правило имеет собственную систему водоподготовки и систему локальной очистки воды.

Стоимость водоподготовки или очистки на локальных очистных сооружениях (ЛОС):

 ,где

P – стоимость работ;

V – объем, проходящей воды;

Н – удельный норматив платы за водоподготовку (очистку на ЛОС) 1 тыс.м3 воды, руб/тыс.м3

Для водоподготовки: Н=200 руб/тыс. м3

Для очистки на ЛОС: Н=400 руб/тыс. м3

Затраты на водопотребление

Таблица 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид затрат | Сумма, тыс.руб. | Структура затрат, % |
| Затраты предприятия за забор свежей воды | 9626,6 | 57,6 |
| Затраты на водоподготовку | 3812,5 | 22,8 |
| Затраты на очистку воды на ЛОС | 3267,8 | 19,6 |
| Итого | 16706,9 | 100 |

Расчет платы за сброс загрязнений

Сточные воды целлюлозно-бумажного производства сбрасываются в водоемы неочищенными или недостаточно очищенными и содержат в своем составе более 100 загрязняющих веществ (ЗВ). Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты наносит окружающей среде экологический ущерб, который должен компенсироваться платой за загрязнение. Платит тот, кто загрязняет, т.е. предприятие.

Плата за сбросы загрязняющих веществ в размерах, не превышающих установленные водопользователю предельно допустимые нормы сбросов (ПДС):

, при , где

Плн – плата за сброс ЗВ в размерах не превышающих ПДС, руб.;

i – вид ЗВ;

n – количество видов ЗВ в сточных водах;

Снi – ставка платы за сброс 1 т i-ого ЗВ в пределах допустимых норм сброса, руб.;

mi – фактический сброс 1 т i-ого ЗВ, т/год;

mнi – норма предельно допустимого сброса 1 т i-ого ЗВ, т/год.

,где

Снi – норматив платы за сброс 1 т i-ого ЗВ в размерах, не превышающих ПДС, руб.;

δв – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости водного объекта. Для р. Невы δв=1,5

Плата за сброс ЗВ в пределах установленных лимитов (временно согласованный сброс – ВСС):

 при ,где

Плл - плата за сбросы ЗВ в пределах установленных лимитов, руб.;

Mлi – лимит сброса ЗВ, т/год;

Слi – ставка платы за сброс 1 т i-ого ЗВ в пределах установленных лимитов, руб./т

, где

Нб.лi – норматив платы за сброс 1 т i-ого ЗВ в пределах установленных лимитов, руб/т.

Плата за сверхлимитный сброс ЗВ:

 при ,где

Плсл – плата за сверхлимитный сброс ЗВ, руб.

Общая плата за загрязнение водных объектов:



Плата за сброс ЗВ в пределах норм включается в себестоимость продукции, плата за сброс ЗВ сверх норм исключается из прибыли.

Расчет массы загрязняющих веществ

Таблица 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Загрязняющие вещества | Концентрация загрязнений, мг/л | Масса сброса ЗВ при Vст=19062,4 тыс.м3, т/год |
| ПДС | ВСС | план | При соблюдении ПДС (норма) | При соблюдении ВСС (лимит) | Сверх лимита | всего |
| БПКполн | 20 | 25 | 100 | 381,25 | 476,6 | 1429,6 | 1906,24 |
| Взвешенные вещества | 10 | 15 | 98 | 190,6 | 285 | 1583,1 | 1868,1 |
| Нефтепродукты | 0,3 | 0,35 | 0,61 | 5,72 | 6,67 | 4,96 | 11,63 |

Масса сброса ЗВ:

,где

С – концентрация ЗВ, мг/л;

Vст – объем сточных вод, тыс.м3/год.

Таблица 8. Расчет ставок платы за сброс загрязняющих веществ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Загрязняющие вещества | Норматив платы, руб/т | Ставка платы, руб/т |
| В пределах норм | В пределах лимита | В пределах норм | В пределах лимита |
| БПКполн | 154,7 | 773,5 | 232,05 | 1160,25 |
| Взвешенные вещества | 622,2 | 3111 | 933,3 | 4666,5 |
| Нефтепродукты | 9367 | 46835 | 14050,5 | 70252,5 |

Расчет платы за загрязнение водоемов

Таблица 9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Загрязняющие вещества | Ставка платы, руб/т | Масса сброса ЗВ, т/год | Плата за загрязнение водоемов, тыс.руб/год |
| В пределах норм | В пределах лимитов | В пределах норм | В пределах лимитов | Сверх лимита | За сброс в пределах нормы | За сброс в пределах лимита | За сверхлимитный сброс | всего |
| БПКполн | 232,07 | 1160,25 | 381,25 | 476,6 | 1429,6 | 88,5 | 110,6 | 8293,5 | 8492,6 |
| Взвешенные вещества | 933,3 | 4666,5 | 190,6 | 285 | 1583,1 | 177,9 | 440,5 | 36937,7 | 37556,1 |
| Нефтепродукты | 14051,7 | 70252,5 | 5,72 | 6,67 | 4,96 | 80,37 | 66,7 | 1742,3 | 1889,4 |
| всего | 346,8 | 617,8 | 46973,5 | 47938,1 |

В результате сброса недостаточно очищенных сточных вод предприятие теряет 47591,3 тыс. руб/год.

В целом потери предприятия за водопользование составляют 50,2 млн. рублей (47591,3 тыс. – за сброс ЗВ и 2597,4 тыс. – за сверхлимитный водозабор)

Расчет структуры платы по видам платежей

Таблица 10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид платежа | Сумма платежа, тыс.руб/год | Структура, % |
| Плата за сброс ЗВ в пределах нормы | 346,8 | 0,7 |
| Плата за сброс ЗВ в пределах лимита | 617,8 | 1,3 |
| Плата за сброс ЗВ сверх лимита | 46973,5 | 98 |
| Итого: | 47938,1 | 100 |

99,3% всех платежей – это плата за сверхнормативный сброс загрязняющих веществ.

В результате загрязнения предприятие теряет 47591,3 тыс. руб/год.

Предприятию следует разработать мероприятия по снижению сброса загрязняющих веществ сверх лимита.

Расчет структуры платы по видам загрязняющих веществ

Таблица 11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид платежа | Сумма платежа, тыс.руб/год | Структура, % |
| БПКполн | 8492,6 | 17,8 |
| Взвешенные вещества | 37556,1 | 78,3 |
| Нефтепродукты | 1889,4 | 3,9 |
| Итого: | 47938,1 | 100 |

78,3% всех платежей – это плата за сброс взвешенных веществ.

Это связано с большим сбросом данного вида загрязнения сверх лимита.

Предприятию необходимо внедрять меры по снижению массы сброса взвешенных веществ в водоем

Обобщающий вывод: в результате планируемого водопотребления и водоотведения предприятие теряет прибыль в сумме 50188,7 тыс рублей: 47591,3 – за водоотведение и 2597,4 – за водопотребление свежей воды. Таким образом, водоохранная деятельность предприятия требует совершенствования и развития.

Раздел 3. Оценка экономического ущерба от загрязнения водоема

Оценка экономического ущерба от сброса загрязняющих веществ в водоем:

, где

у – удельный ущерб, наносимый сбросом в водоем 1 усл.т загрязняющих веществ, руб/усл.т;

δ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости водного объекта;

М – приведенная масса годового сброса загрязняющих веществ в водоем, усл.т/год.

,где

j – вид загрязняющего вещества в сточных водах;

Aj – коэффициент относительной эколого-экономической опасности j-ого загрязняющего вещества, усл.т/т;

mj – масса годового сброса j-ого загрязняющего вещества в водоем, т/год.

Оценка экономического ущерба в водоем

Таблица 12

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Загрязняющие вещества | Масса сброса, т/год | Коэффициент относительной опасности, усл.т/т | Приведенная масса сброса, усл.т/год | Экономический ущерб, тыс.руб/год |
| БПКполн | 1906,24 | 0,3 | 571,9 | 18087,7 |
| Взвешенные вещества | 1868,1 | 0,15 | 280,2 | 8862,9 |
| Нефтепродукты | 11,63 | 20,0 | 232,6 | 7356,9 |
| Итого | 1084,7 | 34307,5 |

Удельный ущерб для бассейна р. Невы у=10543 руб/усл.т

Коэффициент относительной опасности δ=1,5

Экономический ущерб 34307,5 тыс руб/год, плата за загрязнение 47591,3 тыс руб/год, т.е. плата покрывает экономический ущерб.

Раздел 4. Планирование затрат предприятия на водоохранную деятельность

Кроме платы за водопотребление и водоотведение, предприятие расходует средства на очистку сточных вод. На крупных предприятиях рассчитывают себестоимость очистки сточных вод по методам очистки в расчете на 1000 м3 и на весь объем сточных вод.

Суммарные затраты предприятия на очистку сточных вод:

 , где

Змех – затраты, связанные с очисткой сточных вод механическим способом, руб.;

Зб/о – затраты, связанные с очисткой сточных вод биологическим способом, руб.;

Смех и Сб/о – себестоимость механической и биологической очистки 1000 м3 сточных вод, руб./тыс.м3;

Vмех и Vб/о – объемы сточных вод, очищаемых механически и биологически, тыс.м3/год.



м3/год.



м3/год.

Затраты предприятия на очистку сточных вод

Таблица 13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы очистки | Объем стоков, тыс.м3/год | Себестоимость за 1000 м3, руб. | Затраты на очистку, тыс.руб | Структура, % |
| Механический | 19062,4 | 3495,7 | 66636,4 | 62,8 |
| Биологический | 5718,72 | 6911,0 | 39522,1 | 37,2 |
| Итого: | 106158,5 | 100 |

Текущие затраты предприятия, связанные с охраной водных объектов:



Затраты предприятия на водоохранную деятельность

Таблица 14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид затрат | Сумма затрат, тыс.руб/год | Структура затрат,% |
| Плата за водопотребление | 13439,1 | 7,8 |
| Плата за водоотведение | 47938,1 | 28,1 |
| Затраты на очистку воды | 109426,3 | 64,1 |
| Итого: | 170803,5 | 100 |

Обобщающие выводы:

1 На предприятии имеет место превышение лимита водопотребления и в результате – потери прибыли в размере 2597,4тыс. руб.

2. 100% сточных вод ( 19062,4 тыс.м3) сбрасываются в водоем без очистки.

3. Предприятие располагает недостаточной мощностью очистных сооружений и не может обеспечить качественную очистку сточных вод.

Сверх нормы сбрасывается:

- БПКполн – 1524,95 т/год

- Взвешенные вещества – 1677,5 т/год

- Нефтепродукты – 5,91 т/год

4.В результате сброса загрязняющих веществ в водоем предприятие теряет прибыль в размере 47591,3 тыс. руб.

5. Общие потери прибыли предприятия за водопользование – 50188,7 тыс.руб.

6. В структуре платежей за загрязнение водоема 99,3% - это плата за сброс загрязняющих веществ сверх нормы и плата за сброс взвешенных веществ.

7. В структуре затрат предприятия преобладают затраты на водоотведение – 64,1%.

8. необходимо разработать комплекс мероприятий по совершенствованию водопользования и снижению потерь прибыли предприятия.

Раздел 5. Прогнозирование технико-экономических показателей в результате реализации проекта по охране и рациональному использованию водных ресурсов

Экономический результат при реализации водоохранных мероприятий:

, где

ΔПлз – сокращение платы за загрязнение водных объектов, тыс.руб;

ΔПлпр.д – прирост прибыли предприятия от совершенствования технологии основного производства (внедрение экологически чистых технологий, выпуск экологически чистой продукции), тыс.руб.;

ΔДпр.р (ΔПлсв )– прирост денежной оценки ресурсов, сберегаемых в результате осуществления водоохранных мероприятий, тыс.руб.;

ΔПут – прирост прибыли в результате утилизации сырьевых, топливно-энергетических и других материальных ресурсов из сбросов, выбросов, тыс.руб.

ΔЗ – дополнительные текущие затраты (-), снижение затрат (+), связанных с водоохраной деятельностью предприятия после реализации водоохранных мероприятий, тыс.руб.

Для определения ΔПлпр.д и ΔПут нет достаточных данных, поэтому в расчет они не будут включены.

Сокращение платы за забор свежей воды в результате водоохранных мероприятий и доведения потребления свежей воды до установленного лимита ΔПлсв=2597,4тыс. руб.

Сокращение потребления свежей воды составит 1311,8 тыс.м3/год

Расчет массы сброса загрязняющих веществ после реализации водоохранных мероприятий

Таблица 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Загрязняющие вещества | Концентрация загрязнений, мг/л | Масса сброса ЗВ при Vст=17750,6тыс.м3, т/год |
| ПДС | ВСС | план | При соблюдении ПДС (норма) | При соблюдении ВСС (лимит) | Сверх лимита | всего |
| БПКполн | 20 | 25 | 25 | 355 | 443,8 |  - | 443,8 |
| Взвешенные вещества | 10 | 15 | 20 | 177,5 | 266,3 | 88,7 | 355 |
| Нефтепродукты | 0,3 | 0,35 | 0,35 | 5,3 | 6,2 | - | 6,2 |

Расчет платы за загрязнение водоемов после реализации водоохранных мероприятий

Таблица 16

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Загрязняющие вещества | Ставка платы, руб/т | Масса сброса ЗВ, т/год | Плата за загрязнение водоемов, тыс.руб/год |
| В пределах норм | В пределах лимитов | В пределах норм | В пределах лимитов | Сверх лимита | За сброс в пределах нормы | За сброс в пределах лимита | За сверхлимитный сброс | всего |
| БПКполн | 232,07 | 1160,25 | 355 | 443,8 | - | 82,4 | 103 | - | 185,4 |
| Взвешенные вещества | 933,3 | 466,5 | 177,5 | 266,3 | 88,7 | 165,7 | 414,4 | 2069,6 | 2649,7 |
| Нефтепродукты | 14051,7 | 70252,5 | 5,3 | 6,2 | - | 74,5 | 63,2 | - | 137,7 |
| всего | 322,6 | 580,6 | 2069,6 | 2972,8 |

Сопоставляя таблицы 9 и 16, можно определить сокращение платы за загрязнение водоема:

ΔПлз= 47938,1-2972,8=44965,3тыс.руб./год

На действующем предприятии потери прибыли в результате сброса загрязняющих веществ сверх нормы составляли 47591,3 тыс.руб./год. После реализации водоохранных мероприятий – 2650,2 тыс.руб./год.

Сокращение потерь прибыли в результате совершенствования водоотведения: 47591,3 - 2650,2 = 154394,3 тыс.руб./год

Общее сокращение потерь прибыли предприятия в результате совершенствования водопользования: 2597,4 + 44941,1 = 47538,5тыс.руб.

Таким образом, в результате реализации водоохранного проекта на предприятии высвобождается 47,5 млн.руб. Эти средства частично или полностью могут быть использованы на увеличение текущих затрат, связанных с реализацией проекта, с повышением качества очистки сточных вод.

Дополнительные текущие расходы составляют 70% от высвобождаемых средств:

тыс.руб.

Экономический результат при реализации проекта:

тыс.руб./год

В результате реализации водоохранного проекта, изменится влияние деятельности предприятия на водоем, то есть изменится экономический ущерб, наносимый окружающей среде.

Оценка экономического ущерба от сброса загрязняющих веществ в водоем после реализации водоохранного проекта

Таблица 17

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Загрязняющие вещества | Масса сброса, т/год | Коэффициент относительной опасности, усл.т/т | Приведенная масса сброса, усл.т/год | Экономический ущерб, тыс.руб/год |
| БПКполн | 443,8 | 0,3 | 133,14 | 4211,1 |
| Взвешенные вещества | 355 | 0,15 | 53,25 | 1684,24 |
| Нефтепродукты | 6,2 | 20 | 124 | 3922 |
| Итого | 310,4 | 9817,34 |

Сопоставив таблицы 12 и 17, можно определить сокращение экономического ущерба:

тыс.руб./год

Потенциально-возможные максимальные инвестиции, обеспечивающие их эффективность при достижении расчетного прогнозируемого результата:



 e=0,11 – ставка рефинансирования

тыс.руб.

Затраты предприятия на водоохранную деятельность после реализации водоохранного проекта

Таблица 18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид затрат | Сумма затрат, тыс.руб/год | Структура затрат,% |
| Плата за водопотребление | 10579,3 | 9,1 |
| Плата за водоотведение | 2972,8 | 2,6 |
| Затраты на очистку воды | 102645,9 | 88,3 |
| Итого: | 116198 | 100 |

Выводы и прогнозы по реализации водоохранного проекта

1. Объем потребления свежей воды снизится на 6,9%, что позволит отказаться от потребления воды сверх лимита и сократить плату за водопотребление на 21,3%.

2. Сократится масса сброса загрязняющих веществ в водоем:

по БПКполн. на 76,7%

по взвешенным веществам на 81,0%

по нефтепродуктам на 46,7%.

3. С учетом дополнительных текущих затрат на более качественную очистку сточных вод экономический результат может составить более 14,0 млн.руб.

4. Более совершенной становится структура водоохранных затрат предприятия: более 88% затрат на очистку сточных вод предприятие берет на себя.

 = =  лет => Сумма инвестиций окупится годовым экономическим результатом за 5 ,6 лет.