***3. ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО***

***ВАРІАНТА ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ***

Підприємства, які постійно перевищують екологічно допустимі навантаження, тобто не відповідають соціально-екологічним вимогам, мають бути закриті або на них повинні впроваджуватись природоохоронні заходи.

Здійснення того чи іншого заходу вимагає значної суми коштів - капіталовкладень. Результати здійснення заходів залежать від обраного варіанта, тобто ефективність капітальних вкладень може бути різною. Тому для вибору оптимального варіанта проводять економічне обґрунтування природоохоронних заходів, яке полягає у визначенні показників порівняльної економічної ефективності. Воно спрямоване на визначення економічної ефективності і господарської доцільності цих заходів.

***3.1. Методичні рекомендації щодо економічного обґрунтування оптимального варіанта природоохоронних заходів.***

При виборі із кількох варіантів найкращого рішення показником порівняльної економічної ефективності є мінімум приведених витрат:

***С + Ен х К → min;***

де: *С* - поточні річні витрати на обслуговування і утримання фондів природоохоронного значення;

*К* – капітальні вкладення на впровадження ПОЗ;

*Ен* – нормативний коефіцієнт порівняльної ефективності капітальних вкладень (0,13).

К = базовий варіант – 11300+26=11326 грн.

1 варіант – 11600+26=11626 грн.

2 варіант – 11650+26=11676 грн.

Ен = 0,13

**базовий варіант –** 29434790,25+0,13\*(11300+26)=29436262,63 грн.

**1 варіант –** 31135593,2+0,13\*(11600+26)=31137104,58 грн.

**2 варіант –** 29297813,36+0,13\*(11650+26)=**29299331,24 грн. *→ min.***

Розрахунки порівняльної економічної ефективності необхідно провести для базового варіанта та двох запропонованих. Сукупні приведені витрати визначаються через капіталовкладення в природоохоронні об'єкти чи устаткування (К), експлуатаційні (поточні) витрати по їх утриманню (С) та залишковий збиток після впровадження природоохоронних заходів (Зб).

***ПЗ = C+Ен\* К+Зб → min***

**де: *ПЗ*** - приведені річні витрати на природоохоронні заходи, грн.;

**Збб.** = (0+3437,5+0)+(118650+18900+70425)=3437,5+207975=211412,5 грн.

**Зб1.** =211412,5\*63%=133189,9

211412,5-133189,9=78222,6 грн.

**Зб2.** =211412,5\*68%=143760,5

211412,5-143760,5=67652 грн.

***ПЗб.*** =29436262,63 +0,13\*11326+211412,5=29649147,51грн.

***ПЗ1.*** =31137104,58 +0,13\*11626+78222,6=31216838,56 грн.

***ПЗ2.*** =29299331,24+0,13\*11676+67652=**29368501,12 грн. *→ min***

Величина експлуатаційних витрат на утримання та обслуговування природоохоронних об'єктів обраховується за формулою:

***С = Аj+ Pj + ЗПj + Селj + ПМj +Мj+ HВj + Iнj,***

**де: *Аj*** - амортизаційні відрахування для j-того варіанта заходів, грн.;

***Pj*** -затрати на ремонт для j-того варіанта заходів, грн.;

***ЗПj*** - затрати на заробітну плату обслуговуючого персоналу для j-того варіанту заходів, грн.;

***Селj*** - витрати на електроенергію для роботи природоохоронного обладнання для j-того варіанта заходів, грн.;

***ПМj*** - витрати на паливно-мастильні матеріали для j-того варіанта заходів, грн.;

***Мj*** - вартість матеріалів, реагентів та напівфабрикатів для j-того варіанта заходів, грн.;

***НВj*** - накладні витрати для j-того варіанта заходів, грн.;

***Інj*** - інші витрати для j-того варіанта заходів, грн.

**Мj=(Сел+ПМ)\*60%**

**Мjб.**=(17953228+61698,78)\*60%=10808955 грн.

**Мj1.**=(18988992+64934,73)\*60%=11432355 грн.

**Мj2.**=(17838144+67092,03)\*60%=10743141 грн.

**Інj=( *Аj+ Pj + ЗПj + Селj + ПМj +Мj+ HВj)\*1%***

**Інjб.**=29143356,68\*1%=291433,57 грн.

**Інj1.**=30827319,8\*1%=308273,2 грн.

**Інj2.**=29007735,69\*1%=290077,36 грн.

**Сб.**=50740,48+40773,6+227960,82+17953228+61698,78+10808955+291433,57=

=29434790,25 грн.

**С1.**=46504+38133,28+256400,82+18988992+64934,73+11432355+308273,2=

=31135593,2 грн.

**С2.**=48572,16+40165,44+270620,82+17838144+67092,09+10743141+290077,36=

=29297813,36 грн.

Виходячи з величини середньорічної вартості фондів природоохоронного призначення і відповідних норм відрахувань, визначаються амортизаційні відрахування та затрати на ремонт.

**Аj=ОФ\*Норма амортизаційних відрахувань,%\*грн.**

Аjб.=9060,8\*5,6=50740,48 грн;

Аj1.=9300,8\*5,0=46504 грн;

Аj2.=9340,8\*5,2=48572,16 грн;

**Рj=ОФ\*Норма амортизаційних відрахувань,%\*грн.**

Рjб.= 9060,8\*4,5=40773,6грн;

Рj1.= 9300,8\*4,1=38133,28 грн;

Рj2.= 9340,8\*4,3=40165,44грн;

Величина середньорічної вартості основних фондів природоохоронного призначення приймається 80% від величини капітальних вкладень природоохоронного призначення.

**ОФ=80%\*К**

ОФ=11326\*80%=9060,8 грн.;

ОФ=11626\*80%=9300,8грн.;

ОФ=11676\*80%=9340,8 грн.;

Для визначення затрат на заробітну плату експлуатаційного персоналу використовуємо залежність

**ЗПj = Чj \* Тj \* Тс+Дз,**

**де: *Чj*** - чисельність експлуатаційного персоналу для j-того варіанта заходів чол.;

***Тj*** - тривалість роботи протягом року, міс (***Тj*** = 12 міс);

***Тс*** - посадовий оклад або середня тарифна ставка на місяць (***Тс*** = 1185 грн).

***Дз*** – державні збори, грн..

***Чjб.***=16;

***Чj1***=18;

***Чj2.***=19.

**Дз**.=33,2; 1,4; 1,6; 1.

**ЗПjб =** 16\*12\*1185+(1185\*33,2%+1185\*1,4%+1185\*1,6%+1185\*1%)=227960,82 грн.

**ЗПj1 =** 18\*12\*1185+(1185\*33,2%+1185\*1,4%+1185\*1,6%+1185\*1%)=256400,82 грн.

**ЗПj2 =**19\*12\*1185+(1185\*33,2%+1185\*1,4%+1185\*1,6%+1185\*1%)=270620,82 грн.

Витрати на електроенергію, що споживається технічними засобами на природоохоронних спорудах, розраховуються за залежністю

***Сел. = Фн\* М \* К \* Пе,***

**де: *Фн*** - номінальний річний фонд роботи обладнання, год (1975 год + дві останніх цифри залікової книжки - № варіанту),

***М*** - встановлена потужність обладнання, кВт,

***К*** - коефіцієнт використання потужності обладнання (**К**=0,9),

***Пе*** - вартість електроенергії (**32 грн/Вт\*год**).

***Фн***=1975+26-3=1998 год.

***Мб***=312;

***М1.***=330;

***М2.***=310.

***Сел.б.***=1975+26-3\*312\*0,9\*32=17953228 грн.

***Сел.1.***=1975+26-3\*330\*0,9\*32=18988992 грн.

***Сел.2.***=1975+26-3\*310\*0,9\*32=17838144 грн.

Витрати на паливно-мастильні матеріали залежать від сумарної потужності необхідних механізмів і розраховуються

***ПМ = М \* Рв \* Т \* η \* Цпм*** *,*

**де: *М***- сумарна потужність механізмів, кВт (залежить від вибраного варіанта);

***Рв*** - питомі витрати пального на 1 кВт потужності (**0,15кг/год**),

***Т*** - тривалісті роботи механізмів на рік, год (3170 год + № варіавту);

***η*** - ККД двигуна (**0,9**),

***Цпм*** - вартість паливно-мастильних матеріалів, (**0,5 грн/кг**).

***Мб***=260+26=286 кВт;

***М1.***=275+26=301 кВт;

***М2.***=285+26=311 кВт.

***Т=***3170+26=3196 год.

***ПМб.***=(260+26)\*0,15\*(3170+26)\*0,9\*0,5=61698,78 грн.

***ПМ1.***=(275+26)\*0,15\*(3170+26)\*0,9\*0,5=64934,73грн.

***ПМ2.***=(285+26)\*0,15\*(3170+26)\*0,9\*0,5=67092,03грн.

Накладні витрати приймаються в розмірі 20% від фонду заробітної плати.

Витрати на матеріали, реагенти та напівфабрикати умовно приймаємо у розмірі 60% від суми витрат на електроенергію та паливно-мастильні матеріали, інші витрати становлять 1% суми всіх попередніх статей витрат.

Обрахунок величини залишкових збитків після проведення запропонованих заходів пов'язаний з проведенням складних розрахунків упереджених збитків. За спрощеною схемою приймаємо, що перший варіант забезпечує зниження величини збитків порівняно з базовим на 63%, а другий - на 68%.

Порівняльний економічний ефект від впровадження обраного оптимального варіанта визначають через приведені затрати:

***Е = ПЗj - ПЗmin***

**де: *Е*** - порівняльний економічний ефект від впровадження обраного оптимального варіанта, тис. грн,

***Еб.*** =29649147,51-29368501,12=280646,39 тис.грн.

***Е1.*** =31216838,56-29368501,12=1848337,44 тис.грн.

***Е2.*** =29368501,12-29368501,12=0 тис.грн.

***3.1. Визначення оптимального варіанта природоохоронних заходів.***

Згідно розрахунку другої частини, найбільшої шкоди підприємство завдає \_\_\_\_\_\_\_\_, оскільки сплачує найбільші штрафи за збитки навколишньому природному середовищу. Тому необхідно провести ряд заходів по антропогенного впливу підприємства на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Інженерним відділом пропонується два варіанти природоохоронних заходів щодо зменшення антропогенного впливу на навколишнє природне середовище. Параметри даних проектів наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

**Параметри інвестиційних проектів природоохоронного призначення**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Показники*** | ***Базовий варіант*** | ***І варіант*** | ***ІІ варіант*** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** |
| *1* | Капітальні вкладення на природоохоронні заходи тис. грн. | *11300+№ вар.* | *11600+№ вар* | *11650+№* |
| Вар.2 | Норми амортизаційних відрахувань, % | *5,6* | *5,0* | *5,2* |
| 3 | Норми затрат на ремонт, % | *4,5* | *4,1* | *4,3* |
| 4 | Чисельність експлуатаційного персоналу, чол | *16* | *18* | *19* |
| 5 | Потужність електричного обладнання, кВт | *312* | *330* | *310* |
| 6 | Сумарна потужність механізмів для обслуговування, кВт | *260+№ вар* | *275+№ вар* | *285+№ вар* |
| 7 | Збір на обов’язкове державне пенсійне страхування | *33,2* | | |
| 8 | Збір на соціальне страхування | *1,4* | | |
| 9 | Збір на соціальне страхування на випадок безробіття | *1,6* | | |
| *10* | Збір на соціальне страхування у зв’язку з тимчасовою втратою працездатності і витрати зумовлені народженням і похованням | *1* | | |

**№ варіанту – 26.**

Результати розрахунків необхідно подати в табличній формі (табл. 5).

Таблиця 5

**Щорічні витрати на експлуатацію і утримання фондів**

**природоохоронного призначення**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Статті експлуатаційних витрат** | Величина витрат по варіантах | | | | | |
| **Базовий** | | **1 варіант** | | **2 варіант** | |
| **тис. грн** | **%** | **тис. грн** | **%** | **тис. грн** | **%** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Амортизаційні відрахування | 50740,48 | 0,17 | 46504 | 0,15 | 48572,16 | 0,17 |
| Затрати на ремонт | 40773,6 | 0,14 | 38133,28 | 0,12 | 40165,44 | 0,14 |
| Фонд зарплати з нарахуваннями | 227960,82 | 0,77 | 256400,82 | 0,82 | 270620 | 0,92 |
| Затрати на електроенергію | 17953228 | 60,99 | 18988992 | 60,99 | 17838144 | 60,89 |
| Затрати на ПММ | 61698,78 | 0,21 | 64934,73 | 0,21 | 67092,03 | 0,23 |
| Вартість реагентів, матеріалів | 10808955 | 36,72 | 11432355 | 36,72 | 10743141 | 36,67 |
| Накладні витрати | - | - | - | - | - | - |
| Інші витрати | 291433,57 | 0,99 | 308273,2 | 0,99 | 290077,36 | 0,99 |
| **Всього:** | **29434785,25** | **100** | **31135593,03** | **100** | **29297812,81** | **100** |

Розрахунок основних економічних показників впровадження природоохоронних заходів зводимо в таблицю 6.

Таблиця 6

**Основні економічні показники впровадження**

**природоохоронних заходів**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показники** | **Одиниці виміру** | **Величина витрат по варіантах** | | |
| **Базовий** | **І варіант** | **П варіант** |
| Капітальні вкладення | **тис. грн.** | **11326** | **11626** | **11676** |
| **Експлуатаційні витрати всього** | **тис. грн** | **29434785,25** | **31135593,03** | **29297812,81** |
| **В тому числі – амортизаційні відрахування** | **тис. грн..** | **50740,48** | **46504** | **48572,16** |
| - відрахування на ремонт | тис. грн. | 40773,6 | 38133,28 | 40165,44 |
| - затрати на оплату праці | тис. грн. | 227960,82 | 256400,82 | 270620,82 |
| -затрати на електроенергію | тис. грн. | 17953228 | 18988992 | 17838144 |
| - затрати на паливно-мастильні матеріали | тис. грн. | 61698,78 | 64934,73 | 67092,03 |
| - вартість матеріалів, реагентів | тис. грн. | 10808955 | 11432355 | 10743141 |
| - накладні витрати | тис. грн. | - | - | - |
| - інші витрати | тис. грн. | 291433,57 | 308273,2 | 290077,36 |
| **Залишковий збиток** | **тис. грн.** | **211412,5** | **78222,6** | **67652** |
| **Приведені витрати** | **тис. грн.** | **29649147,51** | **31216838,56** | **29368501,12** |
| **Річний економічний ефект** | **тис. грн.** | **280646,39** | **1848337,44** | **0** |

Зробити висновки.