**РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА**

Цель раздела: рассчитать себестоимость машино-часа работы оборудования и определить экономическую эффективность проекта.

1. **Расчет капитальных затрат на автоматизацию производства**

Капитальные затраты – одна из основных исходных величин при расчетах экономической эффективности автоматизации. Величина капитальных вложений в средства автоматизации производственных процессов включает все затраты, связанные с автоматизацией производства.

Характеристика средств автоматизации (СА)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и марка СА | Установленная мощность, кВт | Количество единиц  | Цена за единицу, руб. | Общая стоимость, руб. |
| Фрезерный станок с ЧПУ Beaver. **2513AVT6** | 12,4 | 1 | 1500000 | 1500000 |
| Итого |  |  |  | 1500000 |

Капитальные затраты рассчитываются по формуле (1) :

 КЗ = Кс + Км + Кт + Кзс + Кзч (1)

где Кс - стоимость средств автоматизации

 Кт -  транспортные расходы, (принимаются в размере 3 % от суммы затрат на приобретение приборов и СА по оптовым ценам)

 Кзч - расходы на запасные части, (принимаются в размере 1 % от стоимости СА), руб.;

 Кзс - заготовительно-складские расходы, (принимаются в размере 5-10 % от стоимости СА по оптовым ценам), руб.;

 Км - затраты на монтаж приборов и СА, (принимаются в размере 15 % от стоимости СА), руб..

К = 1500000 ×1,03×1,01×1.05×1,15=1884244 (руб.)

1. **Расчет эксплуатационных затрат**

Годовые эксплуатационные затраты производства складываются в основном из амортизационных отчислений; отчислений на текущий ремонт; затрат на зарплату обслуживающего персонала; стоимости электроэнергии; стоимости топлива и смазочных материалов, куда отнесены и некоторые другие годовые расходы.

Годовые эксплуатационные затраты рассчитываются по формуле (2):

 Зэ = Зот + За + Зэ + Зм + Зр (2)

где Зот − затрат на зарплату обслуживающего персонала;

За − амортизационные отчисления;;

Зэ − стоимость электроэнергии;

Зм − стоимость топлива и смазочных материалов

Зр − отчисления на текущий ремонт.

Зэ =451437+141600+110528+75000=778565(руб.)

Расчет затрат на заработную плату обслуживающего персонала производится по формуле (3):

 Зот = n × Сч × Фд × Кд × Ксн  (3)

Зот = 1 × 170×1857 ×1,1×1,3 = 451437 (руб.)

где n - количество работников;

Сч - часовая тарифная ставка работника (170), руб.;

Фд - годовой фонд рабочего времени, руб.;

Кд — коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату (от 1,1 до 1.2);

Ксн. — коэффициент, учитывающий отчисления на социальные нужды принимается равным 1,3 (в соответствии с законодательством РФ отчисления на социальные нужды составляют 30% от основной и дополнительной заработной платы).

Годовой фонд времени Фд устанавливается, исходя из номинального фонда времени и времени профилактики оборудования и ремонтов и рассчитывается по формуле (4):

 Фд = S × m × Тд - Tр (4)

где S — продолжительность смены (8), ч.;

 m — количество смен (1-2);

 Тд — число рабочих дней в году (247), дн.;

 Tр — время ремонтов и профилактики оборудования в год (6 %), ч.

Ф = 8×1×247×0,94 = 1857 (ч)

Годовые амортизационные отчисления СА рассчитаются по формуле (5):

 За = $\frac{(Кс+Кт+КМ)×На}{100}$ (5)

На — норма амортизации (6-8 %).

За = (1500000 ×1,18)×0,08 = 141600 (руб.)

Затраты на электроэнергию в год Зэ определяются по следующей формуле (6):

 Зэ = W × Cэ × Фд (6)

где W — установленная мощность приборов и СА, кВт/ч;

Сэ — стоимость силовой электроэнергии, (4,8 руб. / кВт);

Фд — годовой фонд времени работы СА, ч

Зэ = 12,4 × 4,8 × 1857 = 110528 (руб.)

Затраты на текущие ремонты Зр и на материалы Зм в год при укрупненном расчете может быть принята от 4,5 до 10 % от стоимости СА.

Зм+Зр = 1500000 × 0,05 = 75000 (руб.)

1. **Расчет себестоимости машино-часа работы оборудования**

Для дальнейших расчетов необходимо определить стоимость одного машино-часа работы автоматизированного производства.

Расчет себестоимости машино-часа работы оборудования после внедрения СА проводится по следующей формуле (7):

 Свн = $\frac{Зэ+Зпр}{Фд}$ (7)

Зпр – прочие общепроизводственные расходы, которые принимаются 15-20 % от затрат на оплату труда.

Свн = (778565+ 451437× 0,15) / 1857 = 455,72 (руб.)

Расчет себестоимости машино-часа работы оборудования до внедрения СА проводится по следующей формуле (8):

 Сбаз = $\frac{Свн×100}{100-а}$ (8)

а – процент снижения стоимости машино-часа работы оборудования соответствующего уровня автоматизации (45 - 70 %)

Сбаз = (455,72×100) / (100 – 65) = 1302,1

**4. Расчет экономической эффективности проекта**

Понятия «экономический эффект» и «экономическая эффективность» относятся к числу важнейших категорий рыночной экономики. Эти понятия тесно связаны между собой.

Экономический эффект предполагает какой-либо полезный результат, выраженный в стоимостной оценке.

Экономическая эффективность - это соотношение между результатами хозяйственной деятельности и затратами живого и овеществленного труда, ресурсами.

В показателях выручки (объеме реализованной продукции), дохода, прибыли выражается полезный результат деятельности фирмы в стоимостной форме. Их принято называть показателями экономического эффекта, который является величиной абсолютной (руб./ед. времени).

В отличие от экономического эффекта экономическая эффективность - величина относительная. Определить её можно лишь сопоставив экономический эффект как результат деятельности с затратами, которые обусловили этот эффект. Чаще всего экономическая эффективность определяется коэффициентом экономической эффективности в зависимости от того, в чем выражен экономический эффект и какие затраты учитываются при расчете, коэффициент экономической эффективности может рассчитываться по-разному, но суть остается той же.

Оценка экономической эффективности лежит в основе управления инвестиционной деятельностью предприятия, так как выбор инвестиционных проектов осуществляется по критерию экономической эффективности и показателям её характеризующим.

Годовой экономический эффект от автоматизации при выпуске одной и той же продукции рассчитывается по следующей формуле (9):

 Эг = (Сбаз - Свн) × Фд (9)

Эг = (1302,1 – 455,72) × 1857 = 1571727,66 (руб.)

Эффективность проекта от снижения себестоимости машино-часа оборудования определяется по формуле (10):

####  Э = Эг – Ен × КЗ, (10)

где Эг — годовой экономический эффект, руб.;

 Ен — нормативный коэффициент (0,15);

 КЗ — капитальные затраты, руб.

Э = 1571727,66 - 0,15 × 1884244 = 1289090,4 (руб.)

Срок окупаемости капитальных вложений на автоматизацию (ТОК)  показывающий время, в течение которого капитальные вложения окупят себя за счет экономии от снижения себестоимости машино-часа работы оборудования, определяется по формуле (11):

 ТОК= $\frac{КЗ}{Э}$ (11)

Ток = 1884244/1289090,4 = 1,5 года

Вывод: Современный этап научно-технического развития предприятия характеризуются специальными особенностями: прежде всего, перестройкой технической базы производства, переходу к массовому освоению достижений в области автоматики, вычислительной техники и информатики. Основная проблема в таких условиях состоит в том, чтобы предать процессу автоматизации оптимальной формы и разработать наиболее перспективные условия конкуренции.