|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  Калужский филиал  федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»***  ***(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

**ФАКУЛЬТЕТ:** ***ИУК «Информатики и управления»***

**КАФЕДРА:** ***ИУК8 «Общественные науки»***

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6**

**«Расчет показателей экономической эффективности проектного решения»**

**ДИСЦИПЛИНА: «Экономика предприятия»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: студент гр. ИУК5-72Б | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( Кузнецов Р.С. )  (Подпись) (Ф.И.О.) |
| Проверила: | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( Поддубная Е. В. )  (Подпись) (Ф.И.О.) |
| Дата сдачи (защиты):  Результаты сдачи (защиты): | | |
|  | - Балльная оценка:  - Оценка: | |

Калуга, 2022

**Цель работы**

Закрепление теоретических знаний, полученных студентами и приобретение определенных навыков расчета группы экономических показателей, используемых в хозяйственной практике предприятий.

**Содержание работы**

На предприятии проводится техническое перевооружение. Базовые станки КР40 проектируется заменить на усовершенствованные КРА-40Б. Базовый станок обслуживался одним рабочим, новая конструкция станка позволяет одному рабочему обслуживать два таких станка.

**Определить:**

1. **Рассчитать эксплуатационные и капитальные затраты по базовому (станок КР-40) и проектируемому (станок КРА-40Б) вариантам;**
2. **Рассчитать показатели сравнительной экономической эффективности проектного решения:** 
   * **приведенные затраты по сравниваемым вариантам;**
   * **коэффициент сравнительной экономической эффективности;**
   * **срок окупаемости дополнительных капитальных затрат.**

**3. Годовой экономический эффект от использования станка новой конструкции.**

При выполнении расчетов следует использовать данные, приведенные в приложениях № 1 и 2. Варианты заданий приведены в таблице №1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар. | Годовая программа выпуска, шт. | Стоимость станка, руб. | | Производительность, шт./час | |
| КР40 | КРА-40Б | КР40 | КРА-40Б |
|  |  |  |  |  |  |
| 2 | 850000 | 150000 | 530000 | 20 | 38 |

**Порядок выполнения работы**

Экономическое обоснование выбора варианта технического и организационного решения можно выполнить с использованием статического и динамического методов. Статический метод приемлем, если реализация решения не связана с длительными сроками и можно допустить, что в течение этого периода экономические условия (цены, тарифы и др.) не изменятся существенно. В этом случае наиболее экономичный вариант технического решения выбирается на основе расчета сравнительной эффективности. Из нескольких предлагаемых вариантов технического решения лучшим будет тот, который характеризуется минимумом приведенных затрат. ***Приведенные затраты*** по каждому варианту представляют собой сумму текущих (эксплуатационных) () и единовременных (капитальных) () затрат. ***Годовой экономический эффект*** будет равен разнице между приведенными затратами по сравниваемым вариантам.

Если внедрение проекта требует дополнительных капитальных вложений и при этом обеспечивает экономию на эксплуатационных затратах, то наряду с показателем годового экономического эффекта рассчитывается ***коэффициент сравнительной эффективности капитальных затрат*** Он должен быть равен или больше нормативного, иначе проектируемый вариант экономически нецелесообразен.

Показателем сравнительной экономической эффективности служит также ***срок окупаемости дополнительных капитальных затрат*** – время (в годах), в течение которого дополнительная прибыль станет равной дополнительным капитальным вложения.

Одним из условий определения сравнительной экономической эффективности и годового экономического эффекта является сопоставимость вариантов. Она обеспечивается в случае, если сравниваемые варианты одинаковы по основным технико-экономическим показателям. Это сводит все различия между вариантами только к различию капитальных и эксплуатационных затрат. В противном случае варианты следует привести в сопоставимый вид.

**1. Расчет эксплуатационных и капитальных затрат**

**1.1. Расчет эксплуатационных затрат**

В составе текущих эксплуатационных затрат как правило, учитывается: заработная плата рабочих или обслуживающих работников с начислениями; затраты на технологическое топливо и энергию; затраты на ремонт и техническое обслуживание; на вспомогательные материалы; на инструменты, приспособления и др. Для расчета показателей эффективности эксплуатационные расходы обычно рассчитываются в объеме технологической себестоимости, т.е. тех затрат, которые меняются с использованием новой техники.

, где

 - текущие затраты;

 - основная заработная плата рабочих-сдельщиков;

- дополнительная заработная плата рабочих-сдельщиков;

 - начисления на заработную плату;

- расходы на электроэнергию;

 - расходы на ремонт основных фондов;

 - расходы на вспомогательные материалы.





***Заработная плата основная***.

Заработная плата основная рабочих-сдельщиков может быть определена по формуле:

,

где  – суммарная годовая трудоемкость работ, час.;

 - часовая тарифная ставка, руб.





Суммарную годовую трудоемкость работ определяем отношением годовой программы выпуска в штуках на часовую производительность станка.

, где

 - годовая программа выпуска, шт., (прил.1);

 - часовая производительность станка, шт./час., (прил.1);



При расчете суммарной годовой трудоемкости программы проектного варианта необходимо учесть увеличение нормы обслуживания (1 рабочий обслуживает 2 станка КРА-40Б). Суммарная годовая трудоемкость для проектного варианта будет равна :



 - годовая программа выпуска, шт.;

 - часовая производительность станка КРА-40Б, шт/час.

2 – коэффициент, принимаемый для приведения вариантов в сопоставимый вид, исходя из условия, что новая конструкция позволяет обслуживать одному рабочему одновременно два станка.



Приложение 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исходные данные для расчетов | индекс | значение |
| Часовая тарифная ставка рабочего-сдельщика 4 разряда, руб. |  | 32 |
| Дополнительная заработная плата, % |  | 18 |
| Начисления на заработную плату, % |  | 30 |
| Стоимость 1 квт/ч электроэнергии, руб. |  | 2,0 |
| Мощность станка КР-40, кВт. |  | 11 |
| Мощность станка КРА-40Б, кВт |  | 18 |
| Действительный фонд работы оборудования, час. |  | 4075 |
| Производственная площадь, занимаемая станком, м2 |  | 20 |
| Стоимость 1м2 производственной площади, руб. |  | 9500 |
| Предпроизводственные затраты по базовому варианту (станок КР-40), руб. |  | 70000 |
| Предпроизводственные затраты по проектному варианту (станок КРА-40Б) , руб. |  | 110000 |
| Нормативный коэффициент эффективности |  | 0,15 |

***Дополнительную заработную плату*** принимаем процентах от основной.

, где

 - процент дополнительной заработной платы, (прил. 1).





***Начисления на заработную плату:***

, где

 - процент начислений, (прил.1).





***Расходы на электроэнергию:***

****** , где

 - количество станков;

 - мощность станка, (прил. 1);

Р - стоимость 1 кВт/ч потребляемой электроэнергии, руб., (прил. 1);

 - коэффициенты, учитывающие КПД и потери в сетях, равные 0,9;

- действительный годовой фонд времени работы единицы оборудования, час., (прил. 1)

******

******

Рассчитаем ***количество станков***, необходимых для выполнения производственной программы.

, где

 - трудоемкость годовой программы, час., соответственно базового и проектного вариантов.





, где

 - годовая программа выпуска;

 - производительность станка, соответственно базового и проектного вариантов (прил.1).





***Расходы на ремонт:***

***-*** затраты на ремонт, примем равными 6% от балансовой стоимости оборудования.

***Общая стоимость станков***:

* ,* где

 - стоимость оборудования, руб.;

*-* стоимость одного станка, руб*.,* (прил. 1);

 - количество станков, соответственно базового и проектного вариантов.

**

**

******

******

***Расходы на вспомогательные материалы:***

***-*** затраты на вспомогательные материалы примем равными 15% от стоимости потребляемой электроэнергии.

******

******

**1.2. Единовременные затраты**

В составе единовременных капитальных затрат в общем случае учитываются затраты на разработку, на приобретение необходимого оборудования, на приобретение необходимых приспособлений и инструментов, на транспортировку и монтаж необходимого оборудования; и др.

 , где

 - единовременные капитальные затраты, руб.;

 - предпроизводственные затраты, руб., (прил. 1);

 - стоимость станков, руб.;

 - стоимость производственных площадей, руб.

 - затраты на транспортировку и установку оборудования.

Расчет дан при условии, удельные производственные площади станка базового и проектируемого вариантов равны. ***Затраты на транспортировку и монтаж*** принимаются равными 10% стоимости оборудования.









***Стоимость площадей*** определяем по формуле

* ,*где

*-*  стоимость 1м2 производственной площади, руб., (прил. 1);

* –*  производственная площадь, занимаемая станком, м2., (прил. 1);

 - количество станков.

**

**

**2. Расчет показателей сравнительной экономической эффективности**

***Приведенные затраты:***



 - эксплуатационные затраты, соответственно базового или проектного варианта;

 - капитальные затраты, соответственно базового или проектного варианта;

 - нормативный коэффициент эффективности, (прил. 1).





По минимальному значению приведенных затрат можно выбрать наиболее эффективный вариант технического решения.

Сравнение вариантов возможно только в том случае, если сравниваемые варианты технических решений сопоставимы, т.е. одинаковы по основным технико-экономическим показателям. В противном случае в процессе анализа варианты следует привести в сопоставимый вид.

Если варианты различаются производительностью, т.е.  , то рассчитывается коэффициент приведения по производительности:

 , где

 - производительность станков сравниваемых вариантов, (табл.1).



Капитальные и эксплуатационные затраты по варианту с меньшей производительностью корректируются в соответствии с коэффициентом приведения.



.

***Коэффициент сравнительной экономической эффективности Ер***:



Показывает, какую экономию в год приносит один рубль дополнительных капитальных затрат.

Для обоснования экономической целесообразности внедрения организационно-технического мероприятия рекомендуется рассчитанный коэффициент сравнивать с нормативным, например, с банковской процентной ставкой по депозитным счетам.

Условием внедрения варианта с большими капитальными затратами является превышение рассчитанного Ер по сравнению с его нормативным значением (Ен).

***Срок окупаемости дополнительных капитальных затрат* Ток:**



Срок окупаемости показывает период в годах, в течение которого дополнительные капитальные затраты окупятся годовой экономией эксплуатационных затрат.

 - нормативный срок окупаемости ( - нормативное значение коэффициента окупаемости)



Ток ≤ Тн - условие применения варианта с большими капитальными затратами.

**3. Годовой экономический эффект –** это разность приведенных затрат по сравниваемым вариантам:

****



Результаты расчетов представить в таблице.

Приложение 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | вариант 1  станок КР-40 | | вариант 2  станок КРА-40Б |
| Основная заработная плата рабочих-сдельщиков, руб. |  | 1360000 | | 357888 |
| Дополнительная заработная плата рабочих-сдельщиков, руб. |  | 244800 | | 64420 |
| Начисления на заработную плату, руб. |  | 481440 | | 126692 |
| Расходы на электроэнергию, руб. |  | 726165 | | 594135 |
| Расходы на ремонт основных фондов, руб. |  | 90000 | | 159000 |
| Расходы на вспомогательные материалы, руб. |  | 108925 | | 89120 |
| ***Текущие эксплуатационные затраты, руб.*** |  | 3011330 | | 1391255 |
| Стоимость оборудования, руб. |  | 1500000 | | 2650000 |
| Транспортные расходы, руб. |  | 150000 | | 265000 |
| Стоимость производственных площадей, руб. |  | 1900000 | | 950000 |
| Предпроизводственные затраты, руб. |  | 70000 | | 110000 |
| ***Единовременные капитальные затраты, руб.*** |  | 3620000 | | 3975000 |
| Коэффициент приведения по производительности |  | 1,90 | | |
| ***Текущие эксплуатационные затраты скорректированные, руб.*** |  | 5721527 | Х | |
| ***Единовременные капитальные затраты скорректированные, руб.*** |  | 6878000 | Х | |
| Приведенные затраты скорректированные, руб. |  | 6753227 | Х | |
| Приведенные затраты, руб. |  | Х | 1987505 | |
| Коэффициент сравнительной эконом. эффект. |  | -1,49 | | |
| Срок окупаемости |  | 0,08 | | |
| Годовой экономический эффект, руб. |  | 4765722 | | |

***Выводы:*** В результате лабораторной работы основная заработная плата рабочих-сдельщиков сократилась с 1360000 руб. до 357888 руб.; дополнительная заработная плата рабочих-сдельщиков сократилась с 244800 руб. до 64420 руб.; сократились начисления на заработную плату; уменьшился расход на электроэнергию, расход на вспомогательный материалы; увеличились расходы на ремонт основных фондов. Следовательно текущие эксплуатационные затраты уменьшились с 3011330 руб. до 1391255 руб. Единовременные капитальные затраты увеличились из-за увеличения стоимости оборудования, предпроизводственных затрат, транспортных расходов. Коэффициент сравнительной эконом. эффективности получился отрицательный, следовательно, экономия не наблюдается. Срок окупаемости составил 0,08. Годовой экономический эффект составил 4765722 рублей.