

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

«РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ»

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 приложении №1.

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) ($Z_{\text{э}}$) и единовременных (капитальных) ($Z_{\text{кап}}$) 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 вложениям.

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.

$$Z_{\Sigma} = (Z_{\text{осн.з.п.}} + Z_{\text{доп.з.п.}} + H_{\text{зп}}) + Z_{\text{рем}} + Z_{\text{эл}} + Z_{\text{всп}}, \text{ где}$$

Z_{Σ} - текущие затраты;

$Z_{\text{осн.з.п.}}$ - основная заработная плата рабочих-сдельщиков;

$Z_{\text{доп.з.п.}}$ - дополнительная заработная плата рабочих-сдельщиков;

$H_{\text{зп}}$ - начисления на заработную плату;

$Z_{\text{эл}}$ - расходы на электроэнергию;

$Z_{\text{рем}}$ - расходы на ремонт основных фондов;

$Z_{\text{всп}}$ - расходы на вспомогательные материалы.

Заработная плата основная.

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

$$Z_{\text{осн.з.п.}} = T \cdot \tau,$$

где T – суммарная годовая трудоемкость работ, час.;

τ - часовая тарифная ставка, руб.

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

$$T = \frac{N}{t}, \text{ где}$$

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

t - 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 :

$$T_2 = \frac{N}{t_2 \cdot 2}$$

N - годовая программа выпуска, шт.;

t_2 - 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.

Дополнительную заработную плату принимаем процентах от основной.

$$З_{\text{доп.з.п.}} = З_{\text{осн.з.п.}} \cdot \alpha, \text{ где}$$

α - процент дополнительной заработной платы, (прил. 2).

Начисления на заработную плату:

$$Н_{\text{зп}} = (З_{\text{осн.з.п.}} + З_{\text{доп.з.п.}}) \cdot \beta, \text{ где}$$

β - процент начислений, (прил.2).

Расходы на электроэнергию:

$$З_{\text{эл}} = k \cdot M \cdot P \cdot l_1 \cdot l_2 \cdot \Phi_{\text{д}}, \text{ где}$$

k - количество станков;

M - мощность станка, (прил. 2);

P - стоимость 1 кВт/ч потребляемой электроэнергии, руб., (прил. 2);

l_1, l_2 - коэффициенты, учитывающие КПД и потери в сетях, равные 0,9;

$\Phi_{\text{д}}$ - действительный годовой фонд времени работы единицы оборудования, час., (прил. 2)

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

$$k = \frac{\Phi}{\Phi_{\text{д}}}, \text{ где}$$

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

$$\Phi = \frac{N}{t}, \text{ где}$$

N - годовая программа выпуска;

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

Расходы на ремонт:

$Z_{РЕМ}$ - затраты на ремонт, примем равными 6% от балансовой стоимости оборудования.

$$C_{ст} = C_{ед} \cdot K, \text{ где}$$

$C_{ст}$ - стоимость оборудования, руб.;

$C_{ед}$ - стоимость одного станка, руб., (прил. 2);

K - количество станков, соответственно базового и проектного вариантов.

Расходы на вспомогательные материалы:

$Z_{ВП}$ - 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.

$$Z_{КАП} = ПЗ + C_{ст} + C_{пл} + Z_{ТР}, \text{ где}$$

$Z_{КАП}$ - единовременные капитальные затраты, руб.;

$ПЗ$ - предпроизводственные затраты, руб., (прил. 2);

$C_{ст}$ - стоимость станков, руб.;

$C_{пл}$ - стоимость производственных площадей, руб.

$Z_{ТР}$ - 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.

Общая стоимость станков:

$$C_{ст} = C_{ед} \cdot K, \text{ где}$$

$C_{ед}$ - стоимость одного станка, руб.,

K - количество станков.

Стоимость площадей определяем по формуле

$$C_{пл} = C_{м} \cdot K \cdot П, \text{ где}$$

$C_{м}$ - стоимость 1м² производственной площади, руб., (прил. 2);

$П$ - производственная площадь, занимаемая станком, м²., (прил. 2);

K - количество станков.

2. Расчет показателей сравнительной экономической эффективности

Приведенные затраты:

$$Z_{ПР} = Z_{э} + Z_{КАП} \cdot E_H$$

$Z_{э}$ - эксплуатационные затраты, соответственно базового или проектного варианта;

$З_{КАП}$ - капитальные затраты, соответственно базового или проектного варианта;

E_H - нормативный коэффициент эффективности, (прил. 2).

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. $t_1 < t_2$, то рассчитывается коэффициент приведения по производительности:

$$K_{np} = \frac{t_2}{t_1}, \text{ где}$$

t_1, t_2 - производительность станков сравниваемых вариантов, (прил.1).

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

$$З'_{Э1} = K_{np} \cdot З_{Э1}$$

$$З'_{КАП1} = K_{np} \cdot З_{КАП1}$$

Коэффициент сравнительной экономической эффективности E_p :

$$E_p = \frac{З'_{Э1} - З_{Э2}}{З_{КАП2} - З'_{КАП1}}$$

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 E_p по сравнению с его нормативным значением (E_H).

Срок окупаемости дополнительных капитальных затрат $T_{ок}$:

$$T_{ок} = \frac{З_{КАП2} - З_{КАП1}}{З'_{Э1} - З_{Э2}}$$

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

$$T_H = \frac{1}{E_H}$$

E_H - нормативный срок окупаемости (E_H - нормативное значение коэффициента окупаемости)

$T_{ок} \leq T_n$ - условие применения варианта с большими капитальными затратами.

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

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{Z}'_{пп1} - \mathcal{Z}_{пп2}$$

Результаты расчетов представить в таблице.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

№ вар.	Годовая программа выпуска, шт.	Стоимость станка, руб.		Производительность, шт./час	
		КР40	КРА-40Б	КР40	КРА-40Б
	N	$C_{ед1}$	$C_{ед2}$	t_1	t_2
1.	800000	140000	520000	18	32
2.	850000	150000	530000	20	38
3.	840000	130000	510000	16	30
4.	900000	140000	520000	22	40
5.	780000	150000	530000	20	38
6.	800000	130000	510000	18	32
7.	810000	140000	520000	20	38
8.	820000	150000	530000	16	30
9.	850000	130000	510000	22	40
10.	800000	140000	520000	20	38
11.	850000	150000	530000	18	32
12.	840000	130000	510000	20	38
13.	900000	140000	520000	16	30
14.	780000	150000	530000	22	40
15.	800000	130000	510000	20	38
16.	810000	140000	520000	18	32
17.	820000	150000	530000	20	38
18.	850000	130000	510000	16	30
19.	800000	140000	520000	22	40
20.	850000	150000	530000	20	38
21.	840000	130000	510000	18	32
22.	900000	140000	520000	20	38
23.	780000	150000	530000	16	30
24.	800000	130000	510000	22	40
25.	810000	140000	520000	20	38
26.	820000	150000	530000	18	32
27.	850000	130000	510000	20	38
28.	800000	140000	520000	16	30
29.	850000	150000	530000	22	40
30.	840000	130000	510000	20	38
31.	900000	140000	520000	18	32

32.	780000	150000	530000	20	38
33.	800000	130000	510000	16	30
34.	810000	140000	520000	22	40
35.	820000	150000	530000	20	38
36.	850000	130000	510000	18	32

Приложение 2

Исходные данные для расчетов	индекс	значение
Часовая тарифная ставка рабочего-сдельщика 4 разряда, руб.	τ	32
Дополнительная заработная плата, %	α	18
Начисления на заработную плату, %	β	26,2
Стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.	P	2,0
Мощность станка КР-40, кВт.	M_1	11
Мощность станка КРА-40Б, кВт	M_2	18
Действительный фонд работы оборудования, час.	Φ_d	4075
Производственная площадь, занимаемая станком, м ²	Π	20
Стоимость 1м ² производственной площади, руб.	Π_m	9500
Предпроизводственные затраты по базовому варианту (станок КР-40), руб.	ΠZ_1	70000
Предпроизводственные затраты по проектному варианту (станок КРА-40Б), руб.	ΠZ_2	110000
Нормативный коэффициент эффективности	E_H	0,15

Приложение 3

		вариант 1 станок КР-40	вариант 2 станок КРА-40Б
Основная заработная плата рабочих-сдельщиков	$Z_{ОСН.З.П.}$		
Дополнительная заработная плата рабочих-сдельщиков	$Z_{Д.З.П.}$		
Начисления на заработную плату	$H_{ЗП}$		
Расходы на электроэнергию	$Z_{ЭЛ}$		
Расходы на ремонт основных фондов	$Z_{РЕМ}$		
Расходы на вспомогательные материалы	$Z_{ВСП}$		
Текущие эксплуатационные затраты	$Z_{Э}$		
Стоимость оборудования	$C_{ст}$		
Транспортные расходы	$Z_{ТР}$		
Стоимость производственных площадей	$C_{пл}$		
Предпроизводственные затраты	$ПЗ$		
Единовременные капитальные затраты	$Z_{КАП}$		
Коэффициент приведения по производительности	$K_{пр}$		
Текущие эксплуатационные затраты скорректированные	$Z'_{Э1}$		X
Единовременные капитальные затраты скорректированные	$Z'_{КАП1}$		X
Приведенные затраты скорректированные	$Z'_{ПР}$		X
Приведенные затраты	$Z_{ПР}$	X	
Коэффициент сравнительной эконом. эффект.	E_p		
Срок окупаемости	$T_{ОК}$		
Годовой экономический эффект	$Э_Г$		

Выводы:



Министерство образования и науки Российской Федерации

Калужский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования

**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»**

(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ "Социально-экономический"

КАФЕДРА "Политэкономия и экономическая теория"

О Т Ч Е Т

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

ДИСЦИПЛИНА: Экономика предприятия

ТЕМА: **«РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ»**

Выполнил: студент гр. _____

Проверил: _____

Дата сдачи (защиты) лабораторной работы:

Результаты сдачи (защиты):

Количество рейтинговых баллов

Оценка

Калуга, 2014г.

Цель: 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.