**Задача**

Вариант 10

На заводе по производству силикатного кирпича внедряется система дистанционного управления процессами автоклавной обработки кирпича. Она позволяет разработать программу оптимальной работы автоклава, осуществлять автоматическое регулирование подачи пара в автоклав. Это ведет к улучшению автоклавной обработки кирпича, снижает расход пара на 1 тыс. шт. условного кирпича с 0,343 до 0,314 кг. Цена за 1 кг пара базовая – 3,10 руб., она увеличивается в проекте на 2 %. При внедрении системы уменьшается среднеявочная численность основных производственных рабочих на 8 чел. в сутки, эффективный фонд рабочего времени одного рабочего составляет 1850 ч. Средний разряд рабочих – IV, тарифная ставка рабочего IV разряда – 17 руб. Процент доплат к тарифу – 60 %, отчисления на социальные нужды – 26,5 %. Зарплата рабочего, управляющего системой, – 5400 руб. в месяц. Режим работы – трехсменный, коэффициент списочного состава – 1,5. Стоимость системы дистанционного управления равна 3640 тыс. руб., затраты на монтаж составят 20 %. Норма амортизации системы управления – 11 %, затраты на текущий ремонт – 5 %, на эксплуатацию – 6 % от ее стоимости.

Годовой объем производства кирпича базовый – 90500 тыс. шт. усл. кирпича, при внедрении системы сокращается время на обработку, что позволяет увеличить производство кирпича на 4 %. Условно-постоянные расходы по базовому варианту составляют 675 руб/тыс. шт. усл. кирпича, в том числе РСЭО – 380 руб. (45 % в себестоимости кирпича). Отпускная цена 1 т шт. усл. кирпича – 2300 руб., себестоимость – 1900 руб.

Определить эффективность внедряемого проекта.

Решение.

Удельные нормы расхода сырья до внедрения проекта (Нр1)= 0,343 кг/тыс. шт. усл. кирпича

Удельные нормы расхода сырья после внедрения проекта (Нр2) = 0,314 кг/тыс. шт. усл. кирпича

Цена сырья (пара) до внедрения проекта (Ц1) = 3,10 руб/кг

Цена сырья (пара) после внедрения проекта (Ц2) = 102 % от Ц1 = 3,162 руб/кг

Изменение среднеявочной численности основных производственных рабочих (∆ЧЯВ) = 8 чел

Эффективный фонд рабочего времени одного рабочего (ТЭФ) = 1850 ч

Тарифная ставка рабочего (ТЧ ) = 17 руб

Процент доплаты к тарифу (а) = 60 % от ТЧ = 10,2

Процент отчислений на соц. нужды (в) = 26,5 % от ТЧ = 4,505

Коэффициент списочного состава (kсп.c)= 1,5

Стоимость системы дистанционного управления (Коб)= 3640 тыс. руб

Затраты на монтаж (Кмон)= 20 % от Коб = 728 тыс. руб

Норма амортизации с-мы управления (На)= 11 % от Коб = 400,4 тыс. руб

Затраты на текущий ремонт с-мы управления (Нтр)= 5 % от Коб = 182 тыс. руб

Затраты на эксплуатацию с-мы управления (Нэ)= 6 % от Коб = 218,4 тыс. руб

Годовой объем производства кирпича базовый (В1)= 90500 тыс. шт. усл. кирпича

Годовой объем производства кирпича после внедрения проекта (В2)= 104 % от В1 = 94120 тыс. шт. усл. кирпича

Условно-постоянные расходы по базовому варианту (УП)= 675 руб/тыс. шт. усл. кирпича

РСЭО до внедрения проекта = 380 руб.

 Себестоимость до внедрения проекта (С1)= 1900 руб/тыс. шт. усл. кирпича

Цена 1 тыс. шт. усл. кирпича (Ц1 прод.) = 2300 руб/ тыс. шт. усл. кирпича

В результате внедрения мероприятия снижаются удельные нормы расхода сырья и увеличивается цена сырья.

Экономию по сырью на единицу продукции мы вычислим исходя из данных задачи по следующей формуле:

∆СМ = Нр1 х Ц1 - Нр2 х Ц2

∆СМ = 0,343 х 6,40 - 0,314 х 6,528 = 0,145408 руб/ тыс. шт. усл. кирпича = 0,15 руб/ тыс. шт. усл. кирпича

Рассчитаем экономию по заработной плате основных производственных рабочих.

Для этого определим изменение среднесписочной численности основных производственных рабочих по формуле:

∆ЧСП = ∆ЧЯВ х kсп.c

∆ЧСП = 8 х 1,5 = 12

Таким образом, экономия по заработной плате основных производственных рабочих с отчислениями на социальные нужды на весь объем выпускаемой продукции:

∆ЭЗП = ∆ЧСП х ТЭФ х ТЧ (1 + а/100) х (1 + в/100)

∆ЭЗП = 12 х 1850 х 17 х (1 + 10,2/17) х (1+ 4,505/17) = 763857,6 рублей

Однако, внедрение системы дистанционного управления процессами автоклавной обработки кирпича подразумевает появление рабочего, управляющего системой. Поэтому необходимо рассчитать затраты на зарплату рабочего управляющего системой и вычесть от полученного результата сумму экономии по заработной плате основных производственных рабочих с отчислениями на социальные нужды на весь объем выпускаемой продукции.

Рассчитаем списочную численность рабочих (ЧВССП), управляющих системой. По условиям:

Кол-во смен (m) = 3

Численность явочная (ЧЯВВСП) = 1

Коэффициент списочного состава (kсп.c) = 1,5

ЧВССП = ЧЯВВСП х m х kсп.c

ЧВССП = 1 х 3 х 1,5 = 4,5 ≈ 5 человек

Теперь мы можем рассчитать годовые затраты по заработной плате рабочих, управляющих системой:

Т (количество рабочего времени) = 1 год = 12 месяцев

Зарплата рабочего, управляющего системой (ЗПмес)=5400 руб. в месяц

ЗПгод = Т х ЗПмес х ЧВССП

ЗПгод = 12 х 5400 х 5 = 324000 рублей

Таким образом, экономия по заработной плате вцелом составила:

∆ЭЗП = ∆ЭЗП осн. произв. рабочих – ЗПгод вспомогат. рабочих

∆ЭЗП = 763857,6 – 324000 = 439857,6 рублей

Определим экономию по зарплате на единицу продукции:

∆С ЗП = ∆ЭЗП / В2 = 439857,6 / 94120 = 4,67 руб / тыс. шт. усл. Кирпича

Изменение объема и структуры выпускаемой продукции приводит к изменению условно-постоянных расходов. К ним относятся общепроизводственные расходы, состоящие из расходов на содержание и эксплуатацию оборудования и цеховых расходов, а также общехозяйственные расходы.

∆Суп = Уп х (Iуп / Ib – 1)

Индекс изменения объема производства (Ib)=В2/В1= 94120 / 90500 = 1,04

Iуп = IРСЭО

Сумма РСЭО на весь объем продукции до внедрения мероприятия:

РСЭОбаз=РСЭОбаз ед. х В1 = 380 х 90500 = 34390000 тыс. руб.

Изменение текущих затрат на содержание и эксплуатацию оборудования:

∆РСЭО = ∆ОФ х (На+Нтр+Нэ)/100

∆РСЭО = 3640 х (400,4 + 182 + 218,4) / 100 = 29149,12 тыс. руб.

Величина РСЭО на весь объем после внедрения мероприятия:

РСЭОпроект =РСЭОбаз + ∆РСЭО= 34390000 + 29149120 = 34419149,12 тыс. руб.

Iуп = IРСЭО = РСЭОпроект / РСЭОбаз

Iуп = 34419149, 12 / 34390000 ≈ 1,00085

Таким образом, изменение затрат по условно-постоянным расходам на единицу объема продукции равно:

∆Суп = Уп х (Iуп / Ib – 1)

∆Суп = 675 (1,00085 / 1,04 – 1) = 25,41 руб/ тыс. шт. усл. кирпича

Себестоимость продукции базовая:

С1=1900 руб. / тыс. шт. усл. Кирпича

∆С=∆СМ +∆Суп + ∆ЭЗП = 0,15 + 25,41 + 4,67 = 30,23

С2=С1 – |∆С| = 1900 – 30,23 = 1869,77 руб/ тыс. шт. усл. Кирпича

Условно-годовая экономия от внедрения мероприятия:

Эуг= (С1– С2) х В2 = (1900 – 1869,77) х 94120 = 2845247,6 руб

Прирост прибыли:

∆П = Эуг + (Ц1прод. – С1) х ∆В

∆В = В2 – В1 = 94120 – 90500 = 3620

∆П= 2845247,6 + (2300 – 1900) х 3620 = 4293247,6 руб

Срок окупаемости:

Ток = ∆К/∆П

∆К = Коб + Книр + Кмон + Кспец + Кпот

Книр = 0

Кспец = 0

Кпот = 0

Таким образом, дополнительные капитальные вложения на реализацию проекта (∆К) равны:

∆К = 3640 +728 = 4368 тыс. руб.

Таким образом, срок окупаемости равен:

Ток = ∆К /∆П = 4368000/4293247,6 ≈ 1,02 года

Корректировка основных ТЭП.

Основные технико-экономические показатели проекта.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Условные обозначения | Значение показателей, тыс рубБаза Проект | Откл.,+,- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Годовой выпуск продукции в натуральном выражении, тыс. шт. | В1, В2 | 90500 | 94120 | +3620 |
| Объем дополнительных капитальных вложений, тыс. руб. | ∆К |  |  | +4368 |
| Себестоимость единицы продукции, руб. | С1, С2 | 1900 | 1869,77 | 30,23 |
| Прирост прибыли от внедрения проекта, руб. | ∆П |  |  | +4293247,6 |
| Условно-годовая экономия, тыс. руб. | Эуг |  |  | 2845247,6 |
| Период возврата дополнительный капитальных вложений, год | Тв |  |  | 1,02 |