***Оглавление:***

Введение…………………………………………………………. 3 стр.

1.Расчёт производительности оборудования линии ЛЖО-2 …5 стр.

2.Расчёт показателей использования оборудования и труда …7 стр.

3.Расчёт капитальных затрат ……………………………………8 стр.

4.Расчёт сравнительной себестоимости единицы продукции ...8 стр.

5.Расчёт технико-экономических показателей и ожидаемой эффективности ………………………………………………….12 стр.

***Введение:***

Целью расчёта является определение экономической эффективности автоматизации линии ЛЖО-2.

***Внедрение автоматизации позволит*:**

- Увеличить скорость оборудования на ……………………. **2** %

- Уменьшить нормы расхода пара на ……………………….. **3** %

- Уменьшить подготовительно-заключительное время на .... **25** %

- Уменьшить выход мерного лоскута на ……………………. **10** %

Анализ характера изменения технико-экономических показателей представлен в табл.1. Все расчёты ведутся на годовой объём производства с одной линии ЛЖО-2 на примере выпуска х/б ткани поверхностной плотностью **100 гр/1 м2**. В просчётах принят двухсменный режим работы, режимное время Т = **4 000 часов**.

Таблица № 1

# ***Характер изменения технико-экономических показателей после***

***автоматизации отбельного перехода***

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели  единицы измерения | Характер  изменения |
| 1 | 2 |
| **1.Теоретическая производительность линии ЛЖО-2, м/час** | Увеличивается вследствие увеличения скоростного режима оборудования, прямо пропорционально. |
| **2.Коэффициент полезного времени** | Увеличивается вследствие уменьшения подготовительно-заключительного времени. |
| **3.Норма производительности линии ЛЖО-2, м/час** | Увеличивается вследствие увеличения теоретической производительности и увеличения Кпв. |
| **4. Норма численности операторов, чел. на 1 линию** | Не изменится. |
| **5. Коэффициент работающего оборудования** | Не изменится. |
| **6.Объём выпуска ткани в год с одной линии ЛЖО-2** | Увеличится вследствие увеличения производительности оборудования (Нм) |
| **7. Объём выпуска продукции по предприятию** | Увеличивается при условии резерва мощности сопряженных переходов. |
| **8. Машиноёмкость продукции,**  **маш·час/1000м** | Уменьшается вследствие увеличения производительности оборудования |
| **9.Трудоёмкость продукции,**  **чел час/ 1000м** | Уменьшается вследствие увеличения производительности оборудования |
| **10. Себестоимость 1000 метров ткани, руб** | Необходим расчёт |
| **В том числе:**  **Сырьё** | Не изменится |
| Вспомогательныематериалы натехнические нужды | Не изменится |
| **Топливо и энергия**  **технологические** | Уменьшается вследствие уменьшения нормы расхода пара |
| **Зарплата производственных**  **рабочих с отчислениями**  **на социальные нужды** | Уменьшится вследствие уменьшения трудоёмкости продукции |
| Расходы на содержание иэксплуатацию **оборудования** | Необходим расчёт, т.к. снижение машиноёмкости приводит к уменьшению анализируемого показателя, в то время как дополнительные затраты на автоматизацию приводят к увеличению расходов на содержание оборудования. |
| **Накладные расходы** | Уменьшается вследствие увеличения объёма выпуска продукции |
| **11.Прибыль от реализации**  **продукции** | Необходим расчёт |

Таблица № 2

# ***Техническая характеристика линии жгутового беления ЛЖО-2***

|  |  |
| --- | --- |
| Элементы технической характеристики | Числовые значения |
| 1 | 2 |
| 1.Поверхностная плотность ткани,  гр./м2 | 85-170 |
| 2.Число обрабатываемых жгутов | 2 |
| 3.Скорость движения ткани, м/мин | 200 |
| 4.Установленная мощность кВт, | 202 |
| В том числе:  двигательная | 40 |
| 5.Габаритные размеры, мм:  - длина | 51915 |
| - ширина | 4470 |
| - высота | 4910 |

I.Расчёт производительности оборудования линии ЛЖО-2

1. Расчёт теоретической производительности (А), м/час

А = 60 ·V · r , где

V – скорость прохождения ткани через машину, м/мин ;

r - число ручьёв или полотен одновременно обрабатываемых, r =2

Базовый период:

А = 60·200·2 = 24 000 м/час

Планируемый период:

А = 60·200· (100+2 ) · 2 =24 480 м/час

100

1. Расчёт коэффициента полезного времени (Кпв)

Тсм – (Тоб + Тпз)

Кпв = Кб = , где

Тпз

Тсм – продолжительность смены, мин (Тсм = 480 мин);

Тоб – время обслуживания рабочего места, мин;

Тпз – подготовительно-заключительное время, мин.

Таблица № 3

Время обслуживания рабочего места (Тоб) и подготовительно-заключительное время (Тпз)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Работы | Длительность,  мин | Число случаев  за смену | Общее время,  мин |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Проверка колец | 10 | 1 | 10 |
| Выравнивание  ткани | 5 | 1 | 5 |
| Чистка | 20 | 1 | 20 |
| Мелкий ремонт  и наладка | 15 | 1 | 15 |
| Итого: Тоб |  |  | 50 |
| Подготовка  линии к пуску и  пуск линии (Тпз) | 20 | 1/2 | 10 |

Базовый период: Планируемый период:

480 – (50 + 10) 480 – (50 + 10 · 0,75)

#### Кпв = = 0,875 Кпв = = 0,8802

1. 480
2. Расчёт нормы производительности оборудования (Нм), м/час

***Нм = А · Кпв***

Базовый период: Планируемый период:

Нм = 24000·0,875 = 21000 м/час Нм = 24480·0,8802 = 21547,296 м/час

II. Расчёт показателей использования оборудования и

***труда***

1)Расчёт объёма выпуска ткани в год одной линии ЛЖО-2 (В),м/год

***В = М · Т · Кро· Нм*** , где

М – число заправленных машин, **М** = 1

Т- режимное время ( **Т** = 4000 час/год);

Кро – коэффициент рабочего оборудования ( **Кро** = 0,92 );

Нм - норма производительности труда, м/час

Базовый период: Планируемый период:

В=4000·0,92·21000 =77280000 В=4000·0,92·21547,296 =79294049,28

м/год м/год

2)Расчёт машиноёмкости продукции на отбельном переходе (М) ,

маш·час/ 1000м

***1000***

***м = ,***

##### Нм· Кро

Базовый период: Планируемый период:

1000 1000

*м* = = 0,0517 *м* = = 0,0504

21000·0,92 маш час 21547,296·0,92 маш час

1000м 1000м

3) Расчёт трудоёмкости продукции на отбельном переходе (t),

чел·час/1000м

***1000· Нч***

***t = ,*** где

***Нм · Кро***

Нч – норма численности (Нч = 4 человека на линию)

Базовый период: Планируемый период:

1000· 4 1000 · 4

t = = 0,2070 t = = 0,2017

21000·0,92 чел час 21547,296·0,92 чел час

1000м 1000м

***III. Расчёт капитальных затрат.***

Капитальные затраты принимаем – 10 000 рублей.

IV. Расчёт сравнительной себестоимости единицы

продукции (∆С )

∆С = Ссб + Свб + Сэб + Сзб + Соб + Суб – Ссн – Свн

Как видно из анализа, представленного в табл. №1, сравнительная себестоимость 1000 метров ткани (С) может быть отражена следующей формулой:

***С = Сэпар + Сз + Со +*** Су , где

С эпар – стоимость пара технологического в себестоимости

1000 метров ткани, руб;

Сз – заработная плата производственных рабочих отбельного перехода со всеми видами отчислений на социальные нужды в себестоимости 1000 метров ткани, руб;

Со – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования на отбельном переходе в себестоимости 1000 метров ткани, руб;

Су – накладные расходы в себестоимости 1000 метров ткани, руб

*1) Расчёт Сэпар**:*

***Сэпар = Рэпар · Цэпар ,*** где

Рэпар – норма расхода пара технологического в себестоимости 1000 метров ткани кг. В базовом периоде 607 кг/1000м;

Цэпар – цена 1 кг пара =20 руб/тонна = 0,02 руб/кг

Базовый период: Планируемый период:

Сэпар= 607**·**0,02=12,14 руб/1000м Сэпар= 607·0,02·0,97=11,7758 руб/1000м

*2) Расчёт Сз**:*

***Сз = t ·R ,*** где

R – среднечасовая заработная плата одного оператора с учётом отчислений на социальные нужды;

4000

R = ( )·1,385 = 31,477 руб/час

22·8

Базовый период: Планируемый период:

Сз= 0,2070·31,477= 6,516руб/1000м Сз= 0,2017·31,477= 6,349руб/1000м

*3) Расчёт Со :*

***Со = m ·Q ,*** где

Q – стоимость эксплуатации оборудования в течение 1 часа, руб/час

Ц٠К′٠На Ц ٠К′٠Нр Nэ٠Кпв٠Кро٠ Цэл

***Q = + +***

100٠Т 100٠Т Кпэ

Ц = 1 млн.руб - цена единицы оборудования;

К′ = 1,22 - коэффициент, учитывающий затраты на упаковку

оборудования, транспортировку, монтаж и т.д.;

На = 10 % - норма амортизации;

Т = 4 000 час - режимное время, количество часов в год;

Нр = 6 % - среднеотраслевая норма, учитывающая затраты

на ремонт и профилактику оборудования;

Nэ = 40 кВт - мощность электродвигателя;

Кпв - коэффициент полезного времени;

Кро = 0,92 - коэффициент работающего оборудования;

Цэл = 0,6 руб/кВт·час - цена одного кВт в час электроэнергии;

Кпэ = 0,78 - коэффициент, учитывающий потери

электроэнергии в сети, в трансформаторе;

Кдоп = 10 000 руб. - затраты на автоматизацию.

Базовый период:

1000000·1,22·10 1000000·1,22·6 40·0,875·0,92·0,6

***Q = + + =***73,569

400000 400000 0,78 руб/ час

Планируемый период:

( Ц٠К′ + Кдоп )٠На ( Ц٠К′+ Кдоп )٠Нр Nэ٠Кпв٠Кро٠Цэл

***Qнов*** = + + =

100٠Т 100٠Т Кпэ

(1000000·1,22+10000)·10 (1000000·1,22+10000)·6 40·0,8802·0,92·0,6

= + +

400000 400000 0,78

Qнов ***=*** 74,116 руб/час

Базовый период: Планируемый период:

***Со=***0,0517·73,569 = 3,8035руб/1000м ***Со=***0,0504·74,116 = 3,735руб/1000м

*4) Расчёт Су :*

У

***Су = · 1000 ,*** где

***В***

У –накладные расходы по предприятию в перерасчёте на одну линию ЛЖО-2 (У = 200 000 руб), руб;

В – объём выпуска ткани за одну линию, м (1000м)

Базовый период: Планируемый период:

200000 200000

**Су** = ·1000 = 2,59 **Су** = ·1000 = 2,52

77280000 руб/1000м 79294050 руб/1000м

***Сравнительная себестоимость 1000 метров ткани***

С = Сэпар + Сз + Со + Су

Базовый период:

С = 12,14 + 6,52 +3,8035 + 2,59 = 25,0535 руб/1000м

Планируемый период:

С = 11,7758 + 6,35 +3,735 +2,52 = 24,3808 руб/1000м

Таблица № 4

# ***V. Расчёт технико-экономических показателей и ожидаемой***

# ***эффективности***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели,  ед. измерения | До  автоматизации | После  автоматизации | % отклонения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1.Теоретическая производительность линии ЛЖО-2, м/час | 24 000 | 24 480 | + 2% |
| 2.Коэффициент полезного времени | 0,875 | 0,8802 | + 0,59% |
| 3.Норма производительности линии ЛЖО-2, м/час | 21 000 | 21 547,296 | +2,606% |
| 4.Объём выпуска ткани в год с одной линии ЛЖО-2, м/год | 77 280 000 | 79 294 049,28 | +2,606% |
| 5.Машиноёмкость продукции на отбельном переходе,  маш час/ 1000м | 0,0517 | 0,0504 | -2,514% |
| 6.Трудоёмкость продукции на отбельном переходе,  чел час/ 1000м | 0,2070 | 0,2017 | -2,56% |
| 7.Капитальные  затраты на  автоматизацию на  одну линию ЛЖО-2,  1000 руб. | ------ | 10 | ------- |
| 8.Сравнительная себестоимость 1000 метров ткани, руб.  в том числе: | 25,0535 | 24,3808 | -2,685% |
| • заработная плата производственных рабочих со всеми видами отчислений | 6,516 | 6,349 | -2,56% |
| • накладные  расходы, руб. | 2,59 | 2,52 | -2,703% |
| • стоимость пара в  себестоимости  1000 метров ткани  • расходы на  содержание и эксплуатацию линии  ЛЖО-2 | 12,14  3,8035 | 11,7758  3,735 | -3%  -1,8% |
| 9.Съём продукции с 1 м2 площади  1  10.Прирост прибыли  от реализации  продукции, млн.руб.  в том числе: | 133260,93  2  **-----** | 136678,53  3  5270850,4 | +2,606%  4  **-----** |
| • за счёт изменения  себестоимости  единицы продукции | ----- | 53341,106 | ----- |
| • за счёт увеличения  объёма выпуска | ----- | 4 028 098,56 | ----- |
| • за счёт улучшения  качества продукции | ----- | 1189410,74 | ----- |
| 11. Срок  окупаемости | ----- | 0,001897 | ----- |

*1) Расчёт съёма продукции с 1 м2 площади* ***(в)***:

***В***

***в = ,*** где

***S***

В – объём выпуска продукции с одной линии ЛЖО-2;

S – производственная площадь под одной линией ЛЖО-2

S = ( Ш ٠ Дл )·2,5 , где

Ш – ширина линии ЛЖО-2 (м);

Дл – длина линии ЛЖО-2 (м)

2,5 – коэффициент, учитывающий проходы сетки колонн

S = ( 4,47· 51,915 )· 2,5 = 580,15 м2

Базовый период: Планируемый период:

77280000 79294049,28

*в= =*133 206,93м *в = =* 136 678,53м

580,15 580,15

*2) Расчёт прироста прибыли* ***( ∆П )***:

***∆П = ∆Пс + ∆Пв + ∆Пк*** , где

∆Пс – изменение прибыли за счёт изменения себестоимости

единицы продукции;

∆Пв – изменение прибыли вследствие изменения объёма

выпуска;

∆Пк – изменение прибыли за счёт изменения качества

продукции.

***∆Пс = (Сб – Сн )·Вн*** , где

Сб – себестоимость единицы продукции по базовому варианту;

Сн – себестоимость единицы продукции по новому варианту;

Вн – объём выпуска ткани по новому варианту.

∆Пс = (25,0535-24,3808 )· 79294049,28 = 53 341,106 руб

1000

***∆Пв = ( Ц – Сбполн ) ( Вн – Вб ) = ( Ц – Сб )· ∆В*** , где

Ц – цена единицы продукции (15 руб);

Вб – объём выпуска ткани по базовому варианту;

Вн – объём выпуска ткани по новому варианту;

∆В – прирост объёма выпуска ткани;

Сбполн – полная себестоимость единицы продукции по

базовому варианту Сбполн = 13 руб.

∆Пв = (15 - 13) (79294049,28 - 77280000) = 4 028 098,56

∆Пв = 4 028 098,56 руб

***∆Пк = (Ц - Цм)· Вн· (Кмл \_ (Кмл (1 – в )) /100),*** где

1. ***100***

Цмл – средневзвешенная цена 1 м. Готовой ткани, руб. (5 руб);

Кмл – % мерного лоскута до внедрения (1,5 %);

*в -* % уменьшения выхода мерного лоскута (10 %).

∆Пк = (15-5)·79294049,28·( 1,5 \_( 1,5( 1 - 10))/100 = 1189410,74

100 100

∆Пк = 1189410,74 руб

***∆П = 53341,106 + 4028098,56 + 1189410,74 = 5270850,4 руб***

*3) Срок окупаемости****,(Т):***

***К***

***Т = ,*** где

***∆П***

К – капитальные затраты на автоматизацию (дополнительные затраты,10 000 руб);

Т = 10000 / 5270850,4 = 0,001897

***Коэффициент экономической эффективности:***

***Е = ∆П = 1***

К Т

Е = 1 = 527,148

0,001897

***Заключение:***

Внедрение автоматизации на линии ЛЖО-2 позволит улучшить технико-экономические показатели. Производительность оборудования увеличилась на 2,606 %.Трудоёмкость и машино- ёмкость уменьшаются за счёт увеличения производительности оборудования.Сравнительная себестоимость 1000 метров ткани уменьшилась на 2,685 % за счёт улучшения показателей использования оборудования и труда, за счёт уменьшения норм расчёта и за счёт уменьшения норм расхода пара. Прибыль от реализации продукции увеличилась на 5270850,4 руб.

Капитальные затраты на автоматизацию одной линии ЛЖО –

за счёт прироста прибыли будут возвращены в течение одного года, т.е. срок окупаемости менее одного года.