***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 |
|  Вспомогательные  материалы на  технические 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 и  эксплуатацию **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 | 12,143,8035 | 11,77583,735 | -3%-1,8% |
| 9.Съём продукции с 1 м2 площади110.Прирост прибыли  от реализации  продукции, млн.руб. в том числе: | 133260,932**-----**  | 136678,5335270850,4 | +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.