Министерство общего и профессионального образования

Российской Федерации

Московская Государственная Текстильная Академия

им. А.Н.Косыгина

кафедра менеджмента и

организации производства

Факультет экономики и менеджмента

Курсовой проект

по курсу: «Организация производства»

на тему: *«Определение влияния ассортимента ткани на основные*

*технико-экономические показатели работы прядильного и ткацкого производств».*

Группа

Студент

Преподаватель Оленева О. С.

МОСКВА

1997 г.

***Содержание:***

Раздел 1. Определение объемов выпуска основной и уточной пряжи для производства тканей арт. 7205 и арт.8029. 2

Раздел 2. Организация прядильного производства. 3

2.1. Выбор сортировки и расчет необходимого количества полуфабрикатов по переходам. 3

2.2. Составление и оптимизация плана прядения 4

2.3. Расчет норм производительности оборудования. 6

2.4. Расчет сопряженности оборудования прядильного производства. 7

2.5. Расчет машиноемкости и мощности приготовительных цехов прядильного производства. 11

2.6. Расчет НЗП по 4-ем категориям и показателей, характеризующих его использование. 12

2.7. Определение потребности в производственных площадях и показателей их использования. 16

2.8. Расчет штатов основных производственных рабочих и основных показателей по труду. 18

2.9. Определение потребности в двигательной энергии и расчет соответствующих показателей. 21

Раздел 3. Организация ткацкого производства. 23

3.1. План ткацкого производства. 23

3.2. Расчет сопряженности ткацких паковок. 25

3.2.1. Ткань арт. 7205. 25

3.2.2. Ткань арт. 8029. 27

3.3. Определение количества полуфабрикатов по переходам ткацкого производства. 30

3.4. Расчет сопряженности оборудования ткацкого производства. 31

3.5. Расчет машиноемкости и мощности приготовительных отделов ткацкого производства. 34

3.6. Расчет НЗП по 5-ти категориям и показателей, характеризующих его использования. 36

3.7. Определение потребности в производственных площадях и показателей их использования. 41

3.8. Расчет штатов основных производственных рабочих и основных показателей по труду. 43

3.9. Определение потребности в двигательной энергии и расчет соответствующих показателей. 46

Раздел 4. Технико-экономические показатели прядильного и ткацкого производств. 47

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ: 48

# Раздел 1. Определение объемов выпуска основной и уточной пряжи для производства тканей арт. 7205 и арт.8029.

I) В соответствии с заданием годовой выпуск тканей каждого из артикулов равен Вгод.1 = Вгод.2 = 9500 тыс.м./год. Часовой объем выпуска определяется по следующей формуле: В= Вгод./Треж , где

Треж - режимный фонд времени работы оборудования за год, час. Треж = dр \* tсм \* ксм, где

- dр - количество рабочих дней в году. Поскольку в задании указан ивановский график работы, то количество выходных дней в году составляет 0 дней; количество праздничных дней в году - 10.

Тогда dр = 365 - 0 - 10 = 355 дней.

- tсм - продолжительность смены; tсм = 7,91 [1, с. 190];- ксм - коэффициент сменности оборудования; ксм = 2,2 [1, с. 190]

Тогда Треж = 355 \* 7,91 \* 2,2 = 6178 часов.

Значит, часовой выпуск тканей обоих артикулов равен: В1 = В2 = 9500000/6178 = 1537,7 м/час.

II) Прежде, чем определить необходимый объем производства пряжи, используемой для производства тканей арт. 7209 и арт. 8029, приведем заправочные параметры каждого артикула (таблица 1.1.)

Таблица 1.1.

Заправочные параметры ткани арт. 7205 и арт. 8029.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Арти- | Ширина | Лин. | пл-ть, | Число | Урабо | тка | Число | нитей | Тип | Вели | чина | Расход | пряжи |
| кул | ткани, | текс |  | нитей | нитей, | % | на 10 см | ткани | стан-ка | отхо | дов,% | на 100 м. | ткани, кг |
|  | см | основа | уток | всего | основа | уток | основа | уток |  | основа | уток | основа | уток |
|  |  | То | Ту |  | ао | ау | Ро | Ру |  | уо | уу | Rо | Rу |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7205 | 89 | 42 | 50 | 2980 | 9 | 8 | 334 | 221 | АТ | 1.25 | 2.44 | 14.987 | 11.387 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8029 | 87.1 | 50 | 50 | 1872 | 4.4 | 6.1 | 213 | 160 | АТ | 1.65 | 2.5 | 10.023 | 7.421 |

Ткань арт. 7205 имеет полотняное переплетение; а ткань арт. 8029 - вафельное.

Источник: [7, с. 500, 544].

III) Расчет часового объема выпуска пряжи, необходимой для производства заданного количества ткани, осуществляется по формуле: Восн=В\*Rосн\*(1+уо/100)/100; Ву=В\*Rу\*(1+уу/100)/100.

Для ткани арт. 7205: Восн1 = 1537,7\*14,987(1+1,12/100)/100 = 233,3 кг/час:

Ву1 = 1537,7\*11,387\*(1+2.44/100)/100 = 179,4 кг/час.

Для ткани арт. 8029: Восн2 = 1537,7\*10,023\*(1+1.65/100)/100 = 156,6 кг/час;

Ву2 = 1537,7\*7,421\*(1+2,5/100)/100 = 117,0 кг/час.

# Раздел 2. Организация прядильного производства.

## 2.1. Выбор сортировки и расчет необходимого количества полуфабрикатов по переходам.

1) Основная пряжа линейной плотности 42 текс вырабатывается их следующей сортировки 5-III (60%), 6-II (20%), 7-I (17,03%), обраты - 2,97%;основной и уточной пряже линейной плотностью 50 текс соответствует сортировка 6-III (60%), 7-II (20%), 7-III (17,03), обраты - 2,97%.

В качестве базового сорта для всех сортировок принимаем III сорт. Поэтому расчет нормы выхода пряжи и п/ф и коэффициента загона кз будет одинаков. Поскольку для производства тканей арт. 7205 и арт. 8029 используется пряжа лишь двух линейных плотностей, то расчет необходимого количества п/ф по переходам будет осуществляться отдельно для линейной плотности Т1 = 42 текс при часовом выпуске пряжи В1 = 233,3 кг/час и для линейной плотности Т2 = 50 текс при часовом выпуске В2 = 179,4 + 156,6 + 117,0 = 453,0 кг/час. Таблица 2.1.

Расчет коэффициента загона и количества полуфабрикатов по переходам.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование обратов и отходов | Всего | Трепал. | Чесал. | Лент. 1 | Лент. 2 | Ровнич. | Прядил. |
| Пряжа | 83.21 | - | - | - | - | - | - |
| ОБРАТЫ: |  |  |  |  |  |  |  |
| Рвань холстов | 1.58 | 0.395 | 1.185 | - | - | - | - |
| Рвань ленты | 1.04 | - | 0.52 | 0.13 | 0.13 | 0.26 | - |
| Рвань ровницы | 0.35 | - | - | - | - | 0.21 | 0.14 |
| ОТХОДЫ: |  |  |  |  |  |  |  |
| Мычки | 1.95 | - | - | - | - | - | 1.95 |
| Колечки | 0.1 | - | - | - | - | - | 0.1 |
| Очес кардный | 2.1 | - | 2.1 | - | - | - | - |
| Орешек и трепальный пух | 4.3 | 4.3 | - | - | - | - | - |
| Орешек и чесальный пух | 1.73 | - | 1.73 | - | - | - | - |
| Путанка | 0.1 | - | - | - | - | - | 0.1 |
| Пух с верхних валов | 0.19 | - | 0.19 | - | - | - | - |
| Подметь | 0.5 | 0.05 | 0.05 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Невозвратимые отходы | 2.85 | - | - | - | - | - | 2.85 |
| Итого отходов и обратов | 16.79 | 4.745 | 5.775 | 0.230 | 0.230 | 0.570 | 5.240 |
| Процент выхода п/ф из смеси | - | 95.26 | 89.48 | 89.25 | 89.02 | 88.45 | 83.21 |
| Коэффициент загона | 1.202 | 1.145 | 1.075 | 1.073 | 1.070 | 1.063 | 1.00 |
| Кол-во п/ф для Т1= 42 текс, кг/час | 280.43 | 267.13 | 250.80 | 250.33 | 249.63 | 248.00 | 233.30 |
| Кол-во п/ф для Т2 = 50 текс, кг/час | 544.51 | 518.69 | 486.98 | 486.07 | 484.71 | 481.54 | 453.00 |

Источник: [4, с. 23]

## 2.2. Составление и оптимизация плана прядения

I. Пряжа Т1 = 42 текс.

1) План прядения для производства пряжи 42 текс представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2

План прядения для производства пряжи 42 текс.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка машины | Лин. пл-ть | Vвып, м/мин | Вытяжка | Крутка | КПВ | КРО |
|  | п/ф, ктекс | Nвер, об/мин | Е | К, кр/м |  |  |
| 1. Трепальная Т-16 | 430 | 7.51 | - | - | 0.910 | 0.935 |
| 2. Чесальная ЧММ-14 | 4 | 110 | 107.5 | - | 0.910 | 0.960 |
| 3. Ленточная 1пер. Л-25 | 4 | 400 | 6 | - | 0.810 | 0.970 |
| 4. Ленточная 2пер. Л-25 | 4 | 400 | 6 | - | 0.810 | 0.970 |
| 5. Ровничная Р-192-5 | 0.85 | 900 | 4.7 | 35.3 | 0.680 | 0.970 |
| 6. Прядильная П-75А | 0.042 | 11500 | 20.2 | 566.3 | 0.920 | 0.960 |

Источник: [4, с. 51, 195, 239].

2) Оптимизируем план прядения:

а) вытяжка на прядильной машине находится в диапазоне [1, с. 36]:

1,442 + 250/Т1 ≤ Епр ≤ 20,046 + 250/Т1; 7,394≤ Епр ≤ 25,998.

Т.к. вытяжка не может быть больше значения, указанного в плане прядения (20,2), то принимаем Епр = 20,2.

б) линейная плотность ровницы Тров = Т1 \* Епр = 42 \* 20,2 = 848 текс.

в) линейная плотность чесальной ленты находится в диапазоне [1, с. 36]:

Т1/(0,2926\*Т1 + 0,085) ≤ Тч.л ≤ Т1/(0,2126\*Т1 + 0,085); 3,39 ≤ Тч.л ≤ 4,58.

Принимаем Тч.л = 4,58 ктекс.

г) линейная плотность ленты 1 и ленты 2 Тлента = Тч.л = 4,58 ктекс.

д) вытяжка на ровничной машине Ер.м = Тлента/Тров = 4,58/0,848 = 5,4.

е) вытяжка на чесальной машине Еч.м = Тх/Тч.л = 430/4,58 = 93,9.

3) Сравнение результатов оптимизации плана прядения со справочными данными представлено в таблице 2.3. Таблица 2.3.

Сравнительная таблица результатов оптимизации плана прядения со справочными данными для 42 т.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | До оптимизации | После оптимизации | Изменение, % |
| 1. Епр | 20,2 | 20,2 | 0 |
| 2. Тров, ктекс | 0,85 | 0,848 | - 0, 24 |
| 3. Тч.л, ктекс | 4 | 4,58 | + 14,5 |
| 4. Тлента, ктекс | 4 | 4,58 | + 14,5 |
| 5. Ер.м | 4,7 | 5.4 | + 14,8 |
| 6. Еч.м | 107,5 | 93,9 | - 12,7 |

*Выводы:*

1) после оптимизации вытяжка на прядильной машине осталось неизменной; линейная плотность ровницы уменьшилась на 0,24%; линейная плотность чесальной ленты и лент 1 и 2 переходов увеличилась по сравнению со справочными данными на 14,5%.

2) т.к. линейная плотность ровницы уменьшилась на 0,24%, а линейная плотность ленты 2 перехода увеличилась на 14,5%, то вытяжка на ровничной машине увеличилась на 14,8% (индекс 1,145/0,9976).

3) вследствие увеличения линейной плотности чесальной ленты на 14,5% вытяжка на чесальной машине уменьшилась на 12,7%.

II. Пряжа Т2 = 50 текс.

1) План прядения для производства пряжи 50 текс представлен в таблице 2.4.

Таблица 2.4

План прядения для производства пряжи 50 текс.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка машины | Лин. пл-ть | Vвып, м/мин | Вытяжка | Крутка | КПВ | КРО |
|  | п/ф, ктекс | Nвер, об/мин | Е | К, кр/м |  |  |
| 1. Трепальная Т-16 | 430 | 7,51 | - | - | 0,91 | 0,935 |
| 2. Чесальная ЧММ-14 | 4 | 110 | 107,5 | - | 0,91 | 0,96 |
| 3. Ленточная 1пер. Л-25 | 4 | 400 | 6 | - | 0,81 | 0,97 |
| 4. Ленточная 2пер. Л-25 | 4 | 400 | 6 | - | 0,81 | 0,97 |
| 5. Ровничная Р-192-5 | 0,85 | 900 | 4,7 | 34,8 | 0,68 | 0,97 |
| 6. Прядильная П-75А | 0,05 | 11000 | 17 | 519,0 | 0,92 | 0,96 |

Источник: [4, с. 51, 195, 239].

2) Оптимизируем план прядения:

а) вытяжка на прядильной машине находится в диапазоне [1, с. 36]:

1,442 + 250/Т2 ≤ Епр ≤ 20,046 + 250/Т2; 6,442 ≤ Епр ≤ 25,046.

По плану прядения Епр = 17...20,2, поэтому принимаем Епр = 20,2.

б) линейная плотность ровницы Тров = Т2 \* Епр = 50 \* 20,2 = 1010 текс.

в) линейная плотность чесальной ленты находится в диапазоне [1, с. 36]:

Т2/(0,2926\*Т2 + 0,085) ≤ Тч.л ≤ Т2/(0,2126\*Т2 + 0,085); 3,398 ≤ Тч.л ≤ 4,666.

Принимаем Тч.л = Тлента = 4,67 ктекс.

г) вытяжка на ровничной машине Ер.м = Тлента/Тров = 4,67/1,010 = 4,62

д) вытяжка на чесальной машине Еч.м = Тх/Тч.л = 430/4,67 = 92,1.

3) Сравнение результатов оптимизации плана прядения со справочными данными представлено в таблице 2.5.

Таблица 2.5.

Сравнительная таблица результатов оптимизации плана прядения со справочными данными для 50 т.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | До оптимизации | После оптимизации | Изменение, % |
| 1. Епр | 17 | 20,2 | + 18,8 |
| 2. Тров, ктекс | 0,85 | 1,010 | + 18,8 |
| 3. Тч.л, ктекс | 4 | 4,67 | + 16,8 |
| 4. Тлента, ктекс | 4 | 4,67 | + 16,8 |
| 5. Ер.м | 4,7 | 4,62 | - 1,70 |
| 6. Еч.м | 107.5 | 92,1 | - 14,3 |

*Выводы:*

1) после оптимизации вытяжка на прядильной машине увеличилась на 18,8% по сравнению со справочными данными; вследствие этого произошло увеличение на такую же величину линейной плотности ровницы.

2) линейная плотность чесальной ленты и лент 1 и 2 переходов увеличилась на 16,8%.

3) т.к. линейная плотность ровницы увеличилась на 18,8%, а линейная плотность ленты 2 перехода увеличилась на 16,8%, то вытяжка на ровничной машине уменьшилась на 1,7% (индекс 1,168/1,188).

4) вследствие увеличения линейной плотности чесальной ленты на 16,8% вытяжка на чесальной машине уменьшилась на 14,3%.

## 2.3. Расчет норм производительности оборудования.

I. Пряжа Т1 = 42 текс.

1) трепальная машина Т-16 А = 7,51 \* 60 \* 430 / 1000 = 193,76 кг/час

Нм = 193,76 \* 0,91 = 176,32 кг/час;

2) чесальная машина ЧММ-14 А = 110 \* 60 \* 4,58 / 1000 = 30,23 кг/час

Нм = 30,23 \* 0,91 = 27,51 кг/час;

3) ленточная машина 1-го и 2-го переходов Л-25 А = 400 \* 60 \* 4,58 / 1000 = 109,92 кг/час

Нм = 109,92 \* 0,81 = 89,04 кг/час;

4) ровничная машина Р-192-5 А = 900 \* 0,848 \* 60 / (1000 \* 35,3) = 1,297 кг/час на 1вер

Нм = 1,297 \* 0,68 = 0,882 кг/час на 1 вер.;

5) прядильная машина П-75А А = 11500\*0,042\*60 / (1000 \* 566,3)=0,0512 кг/час на 1вер.

Нм = 0,0512 \* 0,92 = 0,0471 кг/час на 1 вер.

II. Пряжа Т2 = 50 текс.

1) трепальная машина Т-16 А = 7,51 \* 60 \* 430 / 1000 = 193,76 кг/час

Нм = 193,76 \* 0,91 = 176,32 кг/час;

2) чесальная машина ЧММ-14 А = 110 \* 60 \* 4,67 / 1000 = 30,82 кг/час

Нм = 30,82 \* 0,91 = 28,05 кг/час;

3) ленточная машина 1-го и 2-го переходов Л-25 А = 400 \* 60 \* 4,67 / 1000 = 112,08 кг/час

Нм = 112,08 \* 0,81 = 90,78 кг/час;

4) ровничная машина Р-192-5 А = 900 \* 1,010 \* 60 / (1000 \* 34,8) = 1,567 кг/час на 1вер

Нм = 1,567 \* 0,68 = 1,066 кг/час на 1 вер.;

5) прядильная машина П-75А А = 11500\*0,05\*60 / (1000 \* 519,0)=0,0636 кг/час на 1вер.

Нм = 0,0636 \* 0,92 = 0,0585 кг/час на 1 вер.

## 2.4. Расчет сопряженности оборудования прядильного производства.

Сопряженность оборудования - это такое соотношение машин по переходам, при котором каждый предшествующий переход выпускает полуфабрикатов в количествах необходимых и достаточных для бесперебойной работы последующих переходов.

Расчет сопряженности числа машин по переходам осуществляется по следующей формуле:

М = Вп/ф /( Нм \* Кро).

Рассчитаем сопряженность оборудования для производства пряжи Т1=42 текс и Т2=50 текс.

I. Пряжа Т1 = 42 текс.

Расчет сопряженности приведен в таблице 2.6. Таблица 2.6.

Расчет сопряженности оборудования для производства пряжи Т1 = 42 текс.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Трепальный | Чесальный | Лент. 1 | Лент. 2 | Ровничный | Прядильный |
| 1. Количество п/ф, кг/час | 267.13 | 250.80 | 250.33 | 249.63 | 248.00 | 233.30 |
| 2. Нм, кг/час | 176.32 | 27.51 | 89.04 | 89.04 | 0.882 | 0.0471 |
| 3. КРО | 0.935 | 0.960 | 0.970 | 0.970 | 0.970 | 0.960 |
| 4.Количество машин, выпус- |  |  |  |  |  |  |
| ков, веретен по расчету | 1.62 | 9.50 | 2.90 | 2.89 | 289.88 | 5159.68 |
| 5. Количество выпусков, |  |  |  |  | 1 | 2 |
| веретен на 1 машине | 1 | 1 | 1 | 1 | 961 | 432 |
| 6. Принятое кол-во машин | 2 | 9 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 7. Кол-во машин, выпусков, |  |  |  |  |  |  |
| веретен с учетом аппаратности | 2 | 9 | 3 | 3 | 288 | 5184 |
| 8. Кол-во машин, выпусков, |  |  |  |  |  |  |
| веретен в аппарате | - | 3 | 1 | 1 | 96 | 1728 |
| 9. Нм пересчитанная, кг/час | 148.85 | 29.03 | 86.02 | 85.78 | 0.888 | 0.0469 |

Источник: [4, с. 172]

1 На ровничной машине Р-192-5 возможное количество веретен составляет 48...132, число веретен в звене равно 12 [4, с. 186], т.е. 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120, 132. Минимальное количество ровничных машин равно 289,88/132 = 2,2 маш., а максимальное 289,88/48 = 6,04 маш.

Поскольку в качестве единицы аппарата принята ленточная машина, то число аппаратов равно 3, а значит число ровничных машин может составлять с учетом аппаратности 3 или 6 машин. Определим наиболее оптимальный вариант.

Число веретен на одной машине равно: 289,88/2 = 96,6 вер. или 289,88/6 = 48,3 вер.

Общее число веретен с учетом возможного их числа на одной машине для каждого из вариантов равно: 3\*96 = 288 вер. или 6\*48 = 288 вер.

Поскольку оба варианта дают одинаковый результат, то выбираем вариант с меньшим количеством машин, т.е. 3 машины с 96 веретенами на каждой.

2 На прядильной машине П-75А возможное количество веретен составляет 240...432, число веретен в звене равно 48 [4, с. 206], т.е. 240, 288, 336, 384, 432. Минимальное количество прядильных машин равно 5159,68/432 = 11,9 маш., а максимальное 5159,68/240 = 21,5 маш.

С учетом аппаратности число прядильных машин может составлять 12, 15, 18, 21 маш. Выберем наиболее оптимальный вариант.

Число веретен на одной машине равно: 5159,68/12=429,9 вер.,5159,68/15=343,9 вер., 5159,9/18=286,6 вер., 5159,9/21=245,7 вер.

Общее число веретен с учетом возможного их числа на одной машине для каждого из вариантов равно: 12\*432=5184 вер., 15\*336=5040 вер., 18\*288=5184 вер., 21\*240=5040 вер.

Поскольку ближе всего к расчетному количеству веретен, равному 5159,9 вер., подходят два варианта с 5184 веретенами, то выбираем вариант с меньшим количеством машин, т.е. 12 машин по 432 веретена на каждой.

II. Пряжа Т2 = 50 текс.

Расчет сопряженности приведен в таблице 2.7. Таблица 2.7.

Расчет сопряженности оборудования для производства пряжи Т2 = 50 текс.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Трепальный | Чесальный | Лент. 1 | Лент. 2 | Ровничный | Прядильный |
| 1. Количество п/ф, кг/час | 518.69 | 486.98 | 486.07 | 484.71 | 481.54 | 453.00 |
| 2. Нм, кг/час | 176.32 | 28.05 | 90.78 | 90.78 | 1.066 | 0.0585 |
| 3. КРО | 0.935 | 0.960 | 0.970 | 0.970 | 0.970 | 0.960 |
| 4.Количество машин, выпус- |  |  |  |  |  |  |
| ков, веретен по расчету | 3.15 | 18.08 | 5.52 | 5.50 | 465.70 | 8066.24 |
| 5. Количество выпусков, |  |  |  |  | 1 | 2 |
| веретен на 1 машине | 1 | 1 | 1 | 1 | 72 | 336 |
| 6. Принятое кол-во машин | 3 | 18 | 6 | 6 | 6 | 24 |
| 7. Кол-во машин, выпусков, |  |  |  |  |  |  |
| веретен с учетом аппаратности | 3 | 18 | 6 | 6 | 432 | 8064 |
| 8. Кол-во машин, выпусков, |  |  |  |  |  |  |
| веретен в аппарате | - | 3 | 1 | 1 | 72 | 1344 |
| 9. Нм пересчитанная, кг/час | 184.92 | 28.18 | 83.52 | 83.28 | 1.149 | 0.0585 |

1 На ровничной машине Р-192-5 возможное количество веретен составляет 48...132, число веретен в звене равно 12 [4, с. 186], т.е. 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120, 132. Минимальное количество ровничных машин равно 465,7/132 = 3,5 маш., а максимальное 465,7/48 = 9,7 маш.

Поскольку в качестве единицы аппарата принята ленточная машина, то число аппаратов равно 6, а значит число ровничных машин может составлять с учетом аппаратности 6 машин.

Число веретен на одной машине равно: 465,7/6= 77,6 вер.

Общее число веретен с учетом возможного их числа на одной машине равно: 6\*72 = 432 вер.

Таким образом, принимаем 6 машин с 72 веретенами на каждой.

2 На прядильной машине П-75А возможное количество веретен составляет 240...432, число веретен в звене равно 48 [4, с. 206], т.е. 240, 288, 336, 384, 432. Минимальное количество прядильных машин равно 8066,24/432 = 18,7 маш., а максимальное 8066,24/240 = 33,6 маш.

С учетом аппаратности число прядильных машин может составлять 24 или 30 маш. Выберем наиболее оптимальный вариант.

Число веретен на одной машине равно: 8066,24/24=336,1 вер. или 8066,24/30=268,9 вер.

Общее число веретен с учетом возможного их числа на одной машине для каждого из вариантов равно: 24\*336=8064 вер. или 30\*288=8640 вер.

Поскольку ближе всего к расчетному количеству веретен, равному 8066,24 вер., подходит число веретен, равное 8064 вер., то выбираем вариант с 24 машинами по 336 веретен на каждой.

III. Сведем в таблицу 2.8. полученные выше результаты по объему производства, нормам производительности машин и числа машин для двух вариантов линейных плотностей.

Таблица 2.8.

Сравнительная таблица по расчету сопряженности оборудования

для производства пряжи Т1=42 текс и Т2=50 текс.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Т1 = 42 текс | Т2=50 текс | Индекс изменения (Т2/Т1) |
| 1. Объем выпуска пряжи, кг/час | 233.3 | 453.0 | 1.942 |
| 2. Норма производительности, кг/час (расч.) |  |  |  |
| - трепальная машина | 176.32 | 176.32 | 1.00 |
| - чесальная машина | 27.51 | 28.05 | 1.096 |
| - ленточная машина 1 пер. | 89.04 | 90.78 | 1.019 |
| - ленточная машина 2 пер. | 89.04 | 90.78 | 1.019 |
| - ровничная машина | 0.882 | 1.066 | 1.209 |
| - прядильная машина | 0.0471 | 0.585 | 1.242 |
| 3. Количество машин, веретен по расчету |  |  |  |
| - трепальный переход | 1.62 | 3.15 | 1.942 |
| - чесальный переход | 9.5 | 18.08 | 1.903 |
| - ленточный 1-ый переход | 2.9 | 5.52 | 1.903 |
| - ленточный 2-ой переход | 2.89 | 5.50 | 1.903 |
| - ровничный переход | 289.88 вер. | 465.7 вер. | 1.607 |
| - прядильный переход | 5159.68 вер. | 8066.24 вер. | 1.563 |

*Выводы:*

1) Как показали расчеты, для пряжи Т2=50 текс нормы производительности машин по всем переходам больше, чем для пряжи Т1=42 текс; причем эти производительности по переходам изменяются неодинаково. На начальных стадиях процесса (трепание, чесание, ленточные переходы) линейные плотности полуфабрикатов мало отличаются и следовательно незначительно отличаются и нормы производительности этого оборудования. К концу процесс различие в линейных плотностях влияет на производительность ровничного и прядильного оборудования более существенно (Нм зависит от линейной плотности, возведенной в степень 3/2).

2) Поскольку Кро машин, необходимых для выпуска пряжи 42 текс и 50 текс, одинаков для обоих вариантов, то число машин будет зависеть от объема выпуска пряжи и п/ф прямо пропорционально и нормы производительности оборудования обратно пропорционально. Т.к. объем выпуска пряжи и п/ф больше для Т2= 50 текс и норма производительности оборудования больше также для Т2 = 50 текс, то оба эти фактора оказывают влияние на расчетное количество машин в разных направлениях. В данном случае необходимо выбрать тот фактор, который оказывает большее значение на величину М. Этим фактором является объем производства, т.к. как показали расчеты, индекс изменения объема больше индекса изменения нормы производительности оборудования во всех переходах. Поэтому большее расчетное количество машин будет соответствовать Т2 = 50 текс.

## 2.5. Расчет машиноемкости и мощности приготовительных цехов прядильного производства.

Машиноемкость - количество машин, веретен, приходящихся на единицу выпускаемой продукции. Для ее расчета используется следующая формула:

Ме = Мрасч \* 1000 / Впр [машин, веретен / 1000 кг пряжи].

Мощность приготовительных переходов - количество машин, веретен, приходящихся на единицу выпускного оборудования ( на 1000 пряд. веретен).

Для расчета данного показателя используется следующая формула:

Мп = Мрасч \* 1000/Мпряд.в-н.расч. [машин, веретен /1000 пряд. веретен].

Для наглядности расчет машиноемкости и мощности приготовительных переходов для каждого из вариантов линейной плотности пряжи, а также сравнение полученных результатов осуществим в таблице 2.9.

Таблица 2.9.

Расчет и сравнение машиноемоксти и мощности приготовительных переходов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Т1 = 42 текс | Т2 = 50 текс | Индекс изменения Т2/Т1 |
| Машиноемкость: |  |  |  |
| - трепальный | 1,62 \* 1000/233,3 = | 3,15 \* 1000/453 = |  |
| переход | 6,94 | 6,94 | 1,00 |
| - чесальный | 9,5 \* 1000 /233,3 = | 18,08 \* 1000/ 453 = |  |
| переход | 40,72 | 40,13 | 0,99 |
| - ленточный | 2,9 \* 1000 / 233,3 = | 5,52 \* 1000/ 453 = |  |
| 1 переход | 12,43 | 12,19 | 0,98 |
| - ленточный | 2,89 \* 1000 /233,3 = | 5,5 \* 1000/ 453 = |  |
| 2 переход | 12,39 | 12,14 | 0,98 |
| - ровничный | 289,88 \* 1000/233,3 = | 465,7 \* 1000/ 453 = |  |
| переход | 1242,52 | 1028,03 | 0,83 |
| - прядильный | 5159,68 \* 1000 / 233,3 = | 8066,24 \* 1000/ 453 = |  |
| переход | 22116,07 | 17806,27 | 0,81 |
| Мощность пригото- |  |  |  |
| вительных переходов: |  |  |  |
| - трепальный | 1,62 \* 1000/ 5159,68 = | 3,15 \* 1000/ 8066,24 = |  |
| переход | 0,31 | 0,39 | 1,26 |
| - чесальный | 9,5 \* 1000/ 5159,68 = | 18,08 \* 1000/ 8066,24 = |  |
| переход | 1,84 | 2,24 | 0,82 |
| - ленточный | 2,9 \* 1000/ 5159,68 = | 5,52 \* 1000/ 8066,24 = |  |
| 1 переход | 0,56 | 0,68 | 1,21 |
| - ленточный | 2,89 \* 1000/ 5159,68 = | 5,5 \* 1000/ 8066,24 = |  |
| 2 переход | 0,56 | 0,68 | 1,21 |
| - ровничный | 289,88 \*1000/5159,68 = | 465,7 \*1000/ 8066,24 = |  |
| переход | 56,18 | 57,73 | 1,03 |

*Выводы*:

1) как показали расчеты, машиноемкость больше для более тонкой пряжи (Т1 = 42 текс). В соответствии с используемой для расчета формулой на величину машиноемкости влияет объем производства пряжи и норма производительности оборудования. Поскольку объем производства одинаков для обеих линейных плотностей, то на величину Ме будет оказывать влияние производительность оборудования. Одним из важнейших факторов, оказывающих влияние на Нм является линейная плотность полуфабрикатов, которая при прочих равных условиях тем больше, чем больше линейная плотность пряжи. Поскольку норма производительности машин и линейная плотность связаны прямой зависимостью, то с увеличением линейной плотности увеличивается и производительность оборудования и уменьшается машиноемкость, что и показали расчеты.

2) по этой же причине количество машин, необходимых для производства пряжи каждой из линейных плотностей, изменяется по переходам не одинаково. Это вызвано тем, что на начальных стадиях процесса (трепание, чесание) линейные плотности п/ф для производства пряжи 42 и 50 текс мало отличаются и , значит, незначительно отличаются и производительности этого оборудования. К концу процесса различие в линейных плотностях становится значительным (Нм зависит от Т в степени 3/2) и значит, более резко меняется производительность и число машин.

3) как видно из таблицы, при производстве пряжи более высокой линейной плотности (Т2 = 50 текс) количество машин в приготовительных переходах, приходящихся на 1000 пряд.вер-н, больше, чес при производстве пряжи Т1 = 42 текс. Это вызвано тем, что производительность прядильных машин на 50 тексе выше, чем на 42 тексе, и для обеспечения работы 1000 пряд.в-н на 50 тексе потребуется большее количество п/ф по переходам, а значит, и большее количество машин. Различие в количестве машин в приготовительных переходах, приходящееся на 1000 пряд.в-н, изменяется от начала к концу технологического процесса неодинаково и возрвстает к началу процесса. Такое изменение количества машин объясняется изменением норм производительности оборудования и объемов производства.

## 2.6. Расчет НЗП по 4-ем категориям и показателей, характеризующих его использование.

*Под незавершенным производством (НЗП) понимают полуфабрикаты, находящиеся на машинах или в переходах между процессами, а также готовую продукцию, прошедшую процесс переработки, но не принятую отделом технического контроля и не сданную на склад.*

В зависимости от причин образования различаются следующие 4 вида НЗП:

I. НЗП на выпускных органах машин. Он определяется по следующей формуле:

НЗП1 = ∑ К1 \* g1 \* m1 , где

К1 - средняя степень заполнения паковки; принимаем К1 = 0,5; g1 - масса выпускной паковки, кг; m1 - количество выпускных рабочих органов на машинах, которое определяется исходя из числа машин Мз и числа выпускных органов на одной машине Nвып

Расчет НЗП1 для пряжи 42 и 50 текс представлен в таблицах 2.10 и 2.11 соответственно.

Расчет НЗП1 для пряжи 42 текс. Таблица 2.10.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид п/ф | Мз | Nвып | m1 | g1 | К1 | НЗП1 |
| холст | 2 | 1 | 2 | 18.00 | 0.50 | 18.00 |
| чес.лента | 9.00 | 1 | 9.00 | 13.00 | 0.50 | 58.50 |
| лента1 | 3.00 | 1 | 3.00 | 23.00 | 0.50 | 34.50 |
| лента2 | 3.00 | 1 | 3.00 | 23.00 | 0.50 | 34.50 |
| ровница | 3.00 | 96 | 288.00 | 1.00 | 0.50 | 144.00 |
| пряжа | 12.00 | 432 | 5184.00 | 0.150 | 0.50 | 388.80 |
| Итого |  |  |  |  |  | 6738.30 |

Таблица 2.11.

Расчет НЗП1 для пряжи 50 текс.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид п/ф | Мз | Nвып | m1 | g1 | К1 | НЗП1 |
| холст | 3.00 | 1 | 3.00 | 18.00 | 0.50 | 27.00 |
| чес.лента | 18.00 | 1 | 18.00 | 13.00 | 0.50 | 117.00 |
| лента1 | 6.00 | 1 | 6.00 | 23.00 | 0.50 | 69.00 |
| лента2 | 6.00 | 1 | 6.00 | 23.00 | 0.50 | 69.00 |
| ровница | 6.00 | 72 | 432.00 | 0.85 | 0.50 | 183.60 |
| пряжа | 24.00 | 336 | 8064.00 | 0.150 | 0.50 | 604.80 |
| Итого |  |  |  |  |  | 1070.40 |

Источники: [4, с. 82, 142, 182, 204, 230]

II. НЗП на питающих органах машин. Расчет НЗП2 ведется по формуле:НЗП2 = ∑ К2 \* g2 \* m2 , где

К2 - коэффициент, учитывающий среднюю степень заполнения паковки,. принимаем К2 = 0,5; g2 - масса питающей паковки, кг; m2 - количество питающих органов на машине, которое зависит от количества машин Мз и числа питающих органов на одной машине Nпит

Расчет НЗП2 для пряжи 42 и 50 текс приведен в таблицах 2.12. и 2.13. Таблица 2.12.

Расчет НЗП2 для пряжи 42 текс.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид п/ф | Мз | Nпит | m2 | g2 | К2 | НЗП2 |
| хлопок | 2 | 1 | 2 | 200.00 | 0.50 | 200.00 |
| холст | 9.00 | 1 | 9.00 | 18.00 | 0.50 | 81.00 |
| чес.лента | 3.00 | 6 | 18.00 | 13.00 | 0.50 | 117.00 |
| лента1 | 3.00 | 6 | 18.00 | 23.00 | 0.50 | 207.00 |
| лента2 | 3.00 | 96 | 288.00 | 23.00 | 0.50 | 3312.00 |
| ровница | 12.00 | 432 | 5184.00 | 1.00 | 0.50 | 2592.00 |
| Итого |  |  |  |  |  | 6509.00 |

Расчет НЗП2 для пряжи 50 текс. Таблица 2.13.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид п/ф | Мз | Nпит | m2 | g2 | К2 | НЗП2 |
| хлопок | 3.00 | 1 | 3.00 | 200.00 | 0.50 | 300.00 |
| холст | 18.00 | 1 | 18.00 | 18.00 | 0.50 | 162.00 |
| чес.лента | 6.00 | 6 | 36.00 | 13.00 | 0.50 | 234.00 |
| лента1 | 6.00 | 6 | 36.00 | 23.00 | 0.50 | 414.00 |
| лента2 | 6.00 | 72 | 432.00 | 23.00 | 0.50 | 4968.00 |
| ровница | 24.00 | 336 | 8064.00 | 0.85 | 0.50 | 3427.20 |
| ёИтого |  |  |  |  |  | 9505.20 |

III. Транспортный запас (полуфабрикаты между переходами).

Величина НЗП3 зависит от ряда факторов (мощность транспортных средств, время для накопления партии и т.д.), с учетом которых для расчета может быть получена сложная математическая зависимость. Для упрощения используется статистический метод, в соответствии с которым НЗП3 принимается в размере 2-5 часового запаса п/ф в каждом технологическом переходе. Расчет значения НЗП3 для пряжи 42 и 50 текс осуществлен в таблицах 2.14. и 2.15.

Таблица 2.14.

Таблица 2.15.

Расчет НЗП3 для пряжи 42 текс (за 4 часа). Расчет НЗП3 для пряжи 50 текс (за 5 часов)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид п/ф | Вп/ф | НЗП3 |
| холст | 267.13 | 1068.52 |
| чес.лента | 250.80 | 1003.20 |
| лента1 | 250.33 | 1001.32 |
| лента2 | 249.63 | 998.52 |
| ровница | 248.00 | 992.00 |
| пряжа | 233.30 | 933.20 |
| Итого |  | 5996.76 |
| Вид п/ф | Вп/ф | НЗП3 |
| холст | 518.69 | 2593.45 |
| чес.лента | 486.98 | 2434.90 |
| лента1 | 486.07 | 2430.35 |
| лента2 | 484.71 | 2423.55 |
| ровница | 481.54 | 2407.70 |
| пряжа | 453.00 | 2265.00 |
| Итого |  | 14554.95 |

IV. Гарантийный (страховой) запас.

НЗП4 также определяется упрощенным способом с использованием статистической информации предприятий. Величина НЗП4 составляет 10-30% от суммарного объема НЗП первых трех категорий. Значение НЗП4, а также суммарной величины НЗП по всем 4-ем категориям для обоих вариантов линейной плотности пряжи приведены в таблицах 2.16 и 2.17

Таблица 2.16.

Сводная таблица по НЗП для пряжи 42 текс.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид п/ф | НЗП1 | НЗП2 | НЗП3 | НЗП4 (25%) | Всего |
| хлопок | 0.00 | 200.00 | 0.00 | 50.00 | 250.00 |
| холст | 18.00 | 81.00 | 1068.52 | 291.88 | 1459.40 |
| чес.лента | 58.50 | 117.00 | 1003.20 | 294.68 | 1473.38 |
| лента1 | 34.50 | 207.00 | 1001.32 | 310.71 | 1553.53 |
| лента2 | 34.50 | 3312.00 | 998.52 | 1086.26 | 5431.28 |
| ровница | 144.00 | 2592.00 | 992.00 | 932.00 | 4660.00 |
| пряжа | 388.80 | 0.00 | 933.20 | 330.50 | 1652.50 |
| Итого | 678.30 | 6509.00 | 5996.76 | 3296.03 | 16480.09 |

Таблица 2.17.

Сводная таблица по НЗП для пряжи 50 текс.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид п/ф | НЗП1 | НЗП2 | НЗП3 | НЗП4 (25%) | Всего |
| хлопок | 0.00 | 300.00 | 0.00 | 75.00 | 375.00 |
| холст | 27.00 | 162.00 | 2593.45 | 695.61 | 3478.06 |
| чес.лента | 117.00 | 234.00 | 2434.90 | 696.48 | 3482.38 |
| лента1 | 69.00 | 414.00 | 2430.35 | 728.34 | 3641.69 |
| лента2 | 69.00 | 4968.00 | 2423.55 | 1865.14 | 9325.69 |

Продолжение таблицы 2.17.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ровница | 183.60 | 3427.20 | 2407.70 | 1504.63 | 7523.13 |
| пряжа | 604.80 | 0.00 | 2265.00 | 717.45 | 3587.25 |
| Итого | 1070.40 | 9505.20 | 14554.95 | 6282.64 | 31413.19 |

К показателям, характеризующим использование НЗП, относится следующие:

1) Обеспеченность НЗП в днях. Этот показатель определяется по формуле:

Д = НЗП/ (Всм \* tсм \* ксм), где

Всм - часовая потребность в смеси, кг/час (таблица 2.1).

Тогда для Т1 = 42 текс Д1 = 16480,09/(280,43\*7,91\*2,2) = 3,38 дней;

для Т2 = 50 текс Д2 = 31413,19/(544,51\*7,91\*2,2) = 3,32 дня.

2) Объем НЗП, приходящийся на 1000 кг пряжи: НЗП1000кг = НЗП \* 1000/Впр;

для Т1 = 42 текс НЗП1000кг1 = 16480,09 \* 1000/233,3 = 70639,05 кг/1000кг пряжи;

для Т2 = 50 текс НЗП1000кг2 = 31413,19 \*1000/453,0 = 69346,47 кг/1000 кг пряжи.

3) Объем НЗП, приходящийся на 1000 прядильный веретен: НЗП1000в-н = НЗП\*1000/Мпряд.расч

для Т1 = 42 текс НЗП1000в-н1 = 16480,09 \* 1000/5159,68 = 3194,01 кг/1000в-н;

для Т2 = 50 текс НЗП1000в-н2 = 31413,19 \* 1000/8066,24 = 3894,4 кг/1000в-н.

Составим сводную таблицу значений НЗП каждой категории и показателей, характеризующих его использование, для обоих вариантов линейных плотностей. Таблица 2.18.

Сравнительная таблица по НЗП и ТЭП по НЗП для пряжи 42 и 50 текс.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Т1 = 42 текс | Т2 = 50 текс |  | Изменение |
|  |  |  | абсол. знач. | индекс изменения |
| 1 | 2 | 3 | 4=3-2 | 5=3/2 |
| 1. НЗП1, кг | 678.30 | 1070.40 | 392.10 | 1.58 |
| 2. НЗП2, кг | 6509.00 | 9505.20 | 2996.20 | 1.46 |
| 3. НЗП3, кг | 5996.76 | 14554.95 | 8558.19 | 2.43 |
| 4. НЗП4, кг | 3296.03 | 6282.64 | 2986.91 | 1.91 |
| 5. НЗП, кг | 16480.09 | 31413.19 | 14933.10 | 1.91 |
| 6. Д, дни | 3.38 | 3.32 | - | 0.98 |
| 7. НЗП1000кг, кг/1000кг пр. | 70639.05 | 69346.47 | - | 0.98 |
| 8. НЗП1000в-н, кг/1000пр.в-н | 3194.01 | 3894.40 | - | 1.22 |

*Выводы:*

1) как показали расчеты, НЗП1 и НЗП2 больше для пряжи 50 текс. Это связано с тем, что определяющим фактором, влияющим на их значение, является количество машин по переходам, т.к. другие факторы имеют не столь значительное влияние и практически не меняются. Как следует из таблицы 2.8. большее количество машин соответствует пряже линейной плотностью 50 текс, поэтому и НЗП1 и НЗП2 также больше для 50 текс по сравнению с НЗП1 и НЗП2 для 42 текс.

2) значение НЗП3 больше для пряжи 50 текс. На величину НЗП третьей категории оказывают влияние два фактора: часовая потребность в полуфабрикатах и количество часов, которое принимается в расчет при определении данного показателя. Поскольку оба эти фактора больше для 50 текс, то и значение НЗП3 больше для более толстой пряжи.

3) т.к. значения НЗП1, НЗП2 и НЗП3 больше для пряжи 50 текс, то величина НЗП4 как доля от суммы первых трех категорий будет также больше для 50 текс. Поскольку НЗП представляет собой сумму всех категорий, значение каждой из которых больше для 50 текс, то общее значение НЗП для 50 текс превышает НЗП для 42 текс.

4) на показатель обеспеченности НЗП в днях Д оказывают влияние общий объем НЗП и часовая потребность в смеси, которая напрямую зависит от часового объема производства пряжи. Т.к. индекс изменения значения НЗП для 50 текс по сравнению с 42 текс составляет 1,91, а индекс изменения объема выпуска пряжи равен 1,942 (таблица 2.8.), то индекс изменения показателя Д для 50 текс в сравнении с 42 текс составит 1,91/1,942 = 0,98. Таким образом, обеспеченность НЗП в днях больше для пряжи 42 текс.

5) основными факторами, влияющими на показатель объема НЗП, приходящегося на 1000 кг пряжи, являются суммарный объем НЗП и объема выпуска пряжи. Аналогично предыдущему пункту, больший объем НЗП, приходящийся на 1000 кг пряжи, соответствует пряже 42 текс.

6) т.к. индекс изменения объема НЗП при переходе от 42 к 50 текс составляет 1,91, а индекс изменения расчетного количества прядильных веретен равен 1,563 (таблица 2.8.), что индекс изменения объема НЗП, приходящегося на 1000 пр.в-н составит 1,91/1,563 = 1,22. Т.е. данный показатель больше для пряжи 50 текс.

## 2.7. Определение потребности в производственных площадях и показателей их использования.

Расчет производственной площади осуществляется по следующей формуле:

Sпр = ∑ Мзi. \* di. \* li./Кисп.пл. , где Мзi. - сопряженное количество машин в i-том переходе; di. - ширина одной машины i-ого перехода, м; li. - длина одной машины i-ого перехода, м; Кисп.пл. - коэффициент использования площади, принимаем Кисп.пл. = 0,33.

Расчет необходимой производственной площади для производства пряжи 42 и 50 текс приведен в таблицах 2.19. и 2.20. Таблица 2.19.

Расчет производственной площади для Т1 = 42 текс.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Мз | Длина | Ширина | Площадь | Габ. площадь | Коэф-т испо- | Произ. |
|  |  | машины, м | машины, м | машины S, м^2 | под всеми машинами, м^2 | льзования площади | площадь, м^2 |
| трепальный | 2 | 7.643 | 2.000 | 15.286 | 30.572 | 0.33 | 92.642 |
| чесальный | 9 | 3.220 | 1.765 | 5.683 | 51.150 | 0.33 | 154.999 |
| ленточный 1 | 3 | 5.524 | 1.665 | 9.197 | 27.592 | 0.33 | 83.613 |
| ленточный 2 | 3 | 5.524 | 1.665 | 9.197 | 27.592 | 0.33 | 83.613 |
| ровничный | 3 | 13.700 | 3.900 | 53.430 | 160.290 | 0.33 | 485.727 |
| прядильный | 12 | 17.900 | 0.800 | 14.320 | 171.840 | 0.33 | 520.727 |
| Итого: | - | - | - | 107.114 | 461.393 | - | 1421.321 |

Таблица 2.20.

Расчет производственной площади для Т2 = 50 текс.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Мз | Длина | Ширина | Площадь | Габаритная площадь | Коэффициент испо- | Производс-твенная |
|  |  | машины, м | машины, м | машины S, м^2 | под всеми машинами, м^2 | льзования площади | площадь, м^2 |
| трепальный | 3 | 7.643 | 2.000 | 15.286 | 45.858 | 0.33 | 138.964 |
| чесальный | 18 | 3.220 | 1.765 | 5.683 | 102.299 | 0.33 | 309.998 |
| ленточный 1 | 6 | 5.524 | 1.665 | 9.197 | 55.185 | 0.33 | 167.227 |
| ленточный 2 | 6 | 5.524 | 1.665 | 9.197 | 55.185 | 0.33 | 167.227 |
| ровничный | 6 | 13.700 | 3.900 | 53.430 | 320.580 | 0.33 | 971.455 |
| прядильный | 24 | 14.300 | 0.800 | 11.440 | 274.560 | 0.33 | 832.000 |
| Итого: | - | - | - | 104.234 | 853.667 | - | 2586.869 |

Источники: [4, с. 108, 174, 186, 206], [8, с. 54]

К показателям, характеризующим использование производственной площади, относятся следующие:

1) Производственная площадь, приходящаяся на 1000 прядильных веретен:

S1000в-н = Sпр \* 1000/Мпряд.расч

Тогда для Т1 = 42 текс S1000пр.в-н1 = 1421,321 \* 1000/5159,68 = 275,47 м^2/1000пр.в-н;

для Т2 = 50 текс S1000пр.в-н2 = 2586,869 \* 1000/8066,24 = 320,70 м^2/1000пр.в-н.

2) Съем продукции с 1 м^2 производственной площади: С = Впр /Sпр

Для Т1 = 42 текс С1 = 233,3 /1421,321 = 0,164 кг/м^2;

для Т2 = 50 текс С2 = 453,0 /2586,869 = 0,175 кг/м^2.

Составим сравнительную таблицу.

Таблица 2.21

Сравнительная таблица по производственной площади.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Т1 = 42 текс | Т2 = 50 текс | Индекс |
|  |  |  | изменения Т2/Т1 |
| 1. Производственная площадь, м:^2 | 1421.321 | 2586.869 | 1.820 |
| 2. Объем выпуска пряжи, кг/час | 233.30 | 453.00 | 1.942 |
| 3. Расчетное количество пряд.вер-н | 5159.68 | 8066.24 | 1.563 |
| 4. Произв. площадь, приходящаяся |  |  |  |
| на 1000 пряд.веретен | 275.47 | 320.70 | 1.164 |
| 5. Съем продукции с 1 м^2 |  |  |  |
| производст. площади, кг/м^2 | 0.164 | 0.175 | 1.067 |

*Выводы:*

1) как видно из таблицы, производственная площадь для 50 текс больше, чем для 42 текс. Это объясняется тем, что определяющим фактором при расчете производственной площади является количество машин по переходам, которое больше для пряжи 50 текс.

2) на показатель производственной площади, приходящейся на 1000 пряд.в-н, оказывают влияние два фактора: суммарная площадь и расчетное количество прядильных веретен, которые влияют на данный показатель разнонаправлено. Т.к. величина производственной площади для 50 текс больше в 1,82 раза, чем площадь для 42 текс, а при переходе от пряжи 42 текс к пряже 50 текс расчетное количество прядильных веретен возрастает в 1,563 раза, то объем производственной площади, приходящейся на 1000 пряд.в-н для пряжи 50 текс больше этого же показателя для 42 текс в 1,82/1,563 = 1,164 раза.

3) поскольку объем выпуска пряжи 50 текс больше в 1,942 раза объема выпуска пряжи 42 текс, то съем продукции с 1 м^2 производственной площади для 50 текс больше съема продукции для 42 текс в 1,942/1,82 = 1,067 раза.

## 2.8. Расчет штатов основных производственных рабочих и основных показателей по труду.

Расчет штатов основных производственных рабочих прядильного производства оформляется в виде таблицы, в которой численность рабочих определяется по профессиям внутри каждого технологического перехода и одновременно для всех вариантов линейной плотности.

Расчет штатов производственных рабочих для пряжи 42 и 50 текс осуществлен в таблице 2.22.

Таблица 2.22.

Штаты основных производственных рабочих.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессия | Но или | Нв | Мз или | Вп/ф | Число рабочих в смену | | Число рабочих | в день |
| рабочего | Т1 | Т2 | Т1 | Т2 | Т1 | Т2 | Т1 | Т2 |
|  | **Сортировочно-трепальный переход** | | | |  |  |  |  |
| 1. рабочий по распаковке кип | 1 чел-к на 11 кип | | 33 |  | 2 |  | 6 |  |
| 2. смешивальщик | 1ч-к на 2 агрегата | | 5 |  | 2 |  | 6 |  |
| 3. оператор трепальной | 1 человек | на |  |  |  |  |  |  |
| машины | 2/3 | машины | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| 4. помощник мастера | 1 человек в смену | | - | - | 1 |  | 3 |  |
| 5. чистильщик оборудования | 1чел. в дневн. см. | | - | - | 1 |  | 1 |  |
| 6. рабочие угарного отдела | 1 человек в смену | | - | - | 1 |  | 3 |  |
| *Итого по сортировочно-* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *трепальному переходу* | *-* | *-* | *-* | *-* | *5* | *4* | *13* | *12* |
|  |  |  | **Чесальный переход** | |  |  |  |  |
| 1. оператор чесальной | 1 человек | на |  |  |  |  |  |  |
| машины | 9 | машин | 9 | 18 | 1 | 2 | 3 | 6 |
| 2. помощник мастера | 1 чел. на 14 машин | | 27 |  | 2 |  | 6 |  |
| 3. чистильщики | 1 чел. в днев. смену | | - | - | 1 |  | 1 |  |
| 4. очесывальщик барабанов | 1 чел. маш. | | 27 |  | 1 |  | 3 |  |
| 5. транспортировщик | 500-700кг/час на 1ч. | | 737.78 | кг/час | 1 |  | 3 |  |
| 6. уборщица | 1 человек в смену | | - |  | 1 |  | 3 |  |
| *Итого по чесальному переходу* | *-* | *-* | *-* | *-* | *3* | *6* | *8* | *15* |
|  |  | **Ленточно - ровничный переход** | | |  |  |  |  |
| 1. оператор ленточной машины | 1 чел. на 6 машин | | 6 | 12 | 1 | 2 | 3 | 6 |
| 2. оператор ровничной машины | 1 чел. на 3 машины | | 3 | 6 | 1 | 2 | 3 | 6 |
| 3. помощник мастера | 1 чел. на 27 маш. | | 27 |  | 1 |  | 3 |  |
| 4. чистильщики | 1чел. в дн.смену | | - |  | 1 |  | 1 |  |
| 5. инструктор произ. обучения | 1 чел. в смену | | - |  | 1 |  | 3 |  |
| 6. транспортировщики | 1 ч.на 540 кг/час | | 2200,28 | кг/час | 4 |  | 12 |  |
| 7. уборщица | 1 человек в смену | | - |  | 1 |  | 3 |  |
| *Итого по ленточно-ровничному переходу* | *-* | *-* | *-* | *-* | *6* | *8* | *17* | *23* |
|  |  |  | **Прядильный п-д** | |  |  |  |  |
| 1. прядильщица | 6маш. | 6 маш. | 12 | 24 | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 2. съемщица пряжи | 12 маш. | 12 маш. | 12 | 24 | 1 | 2 | 3 | 6 |
| 3. помощник мастера | 1 чел. на 36 маш. | | 36 |  | 1 |  | 3 |  |
| 4. чистильщики | 1чел. в дн.смену | | - |  | 1 |  | 1 |  |
| 5. транспортировщики | 1 чел. на 600 кг/час | | 686,3 | кг/час | 1 |  | 3 |  |
| 6. контролер технол. процесса | 1 человек в смену | | - |  | 1 |  | 3 |  |
| 7. весовщик пряжи | 1 человек в смену | | - |  | 1 |  | 3 |  |
| 8. уборщица | 1человек в смену | | - |  | 1 |  | 3 |  |
| *Итого по прядильному переходу* | *-* | *-* | *-* | *-* | *5* | *10* | *15* | *30* |
| **Всего по прядильному производству** | **-** | **-** | **-** | **-** | **19** | **28** | **53** | **80** |

\* общее количество рабочих в трепальном и ленто-ровничном переходах распределялось поровну, а в чесальном и прядильном переходах - как 1 к 2.

Рассчитаем основные технико-экономические показатели по труду:

1) Удельный расход рабочей силы:

Суммарное количество рабочих прядильного производства во всех сменах \* 1000

Ур = Количество прядильных веретен в заправке \* Число смен

Для Т1 = 42 текс Ур1 = 53 \* 1000/(5184 \* 3) = 3,41 чел/1000пряд.в-н;

для Т2 = 50 текс Ур2 = 80 \* 1000/(8064 \* 3) = 3,31 чел/1000пряд.в-н.

2) Производительность труда: Птр = Впр \* Треж/(Ч \* Тчел), где

Тчел - фонд времени, отработанный одним рабочим за расчетный период времени, принимаем Тчел = 2000 часов.

Значит, для Т1 = 42 текс Птр1 = 233,3 \* 6178/(53 \* 2000) = 13,59 кг/челчас;

для Т2 = 50 текс Птр2 = 453,0 \* 6178/(80 \* 2000) = 17,49 кг/челчас.

Производительность труда в км/челчас составит:

для пряжи 42 текс Птр = 13,59 \* 1000/42 = 323,6 км/челчас;

для пряжи 50 текс Птр = 17,49 \* 1000/50 = 349,8 км/челчас.

3) Трудоемкость продукции: Т = 1/Птр

Для Т1 = 42 текс Т1 = 1/13.59 = 0,074 челчас/кг; для Т2 = 50 текс Т2 = 1/17.49 = 0,057 челчас/кг.

Сравним все полученные показатели в таблице 2.23.

Таблица 2.23.

Сравнительная таблица по ТЭП по труду.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Т1 = 42 текс | Т2 = 50 текс | Индекс |
|  |  |  | изменеия Т2/Т1 |
| 1. Количество рабочих в прядильном произ-ве, человек | 53 | 80 | 1.51 |
| 2. Удельный расход рабочей силы, чел/1000пр.в-н | 3.41 | 3.31 | 0.97 |
| 3. Объем выпуска пряжи, кг/час | 233.3 | 453.0 | 1.942 |
| 4. Принятое количество прядильных веретен | 5184 | 8064 | 1.556 |
| 5. Производительность труда, кг/челчас | 13.59 | 17.49 | 1.29 |
| 6. Трудоемкость, челчас/кг | 0.074 | 0.057 | 0.77 |

*Выводы:*

1) количество рабочих в прядильном производстве больше для пряжи 50 текс. Это объясняется тем, что пряжа этой линейной плотности выпускается в большем объеме и, следовательно, при мало различающейся норме обслуживания рабочих, количество занятых человек для пряжи 50 текс будет больше, чем для пряжи 42 текс.

2) показатель удельного расхода рабочей силы характеризует число человек, приходящихся на 1000 пряд.в-н. Поскольку количество человек и принятое количество прядильных веретен больше для пряжи 50 текс соответственно в 1,51 и 1,556 раза, то удельный расход рабочих для производства пряжи 50 текс составляет 1,51/1,556 = 0,97 от удельного расхода рабочих для производства пряжи 42 текс.

3) производительность труда зависит от объема выпуска пряжи и количества рабочих. Т.к. эти факторы влияют на данный показатель в разных направлениях, то рассмотрим их влияние с точки зрения индексов. Поскольку объем производства пряжи и количество рабочих больше для 50 текс соответственно в 1,942 и 1,51 раза по сравнению с пряжей 42 текс, то производительность труда при производстве пряжи 50 текс больше в 1,942/1,51 = 1,29 раза производительности труда при производстве пряжи 42 текс.

4) т.к. трудоемкость и производительность труда обратно пропорциональны, то большая трудоемкость будет соответствовать пряже линейной плотностью 42 текс.

## 2.9. Определение потребности в двигательной энергии и расчет соответствующих показателей.

Необходимое количество двигательной энергии (потребляемая мощность) определяется по формуле:

Nпотр = Nдв \* Мз \* Кзаг \* ким/Кс , где

Nдв - мощность двигателя машины, кВт; Кзаг - коэффициент загрузки двигателя, принимаем Кзаг = 0,8; Кс - коэффициент потерь в сети, принимаем Кс = 0,85.

Тогда расход двигательной энергии составит Рдв = Nпотр \* Треж [кВт-час].

Расчет потребности в двигательной энергии, необходимой для производства пряжи 42 и 50 текс приведен в таблицах 2.24. и 2.25.

Таблица 2.24.

Расчет потребности в двигательной энергии для производства пряжи 42 текс.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Мощность | Мз | Коэфф. загрузки | КИМ | Коэфф. потерь | Треж, | Потребляемая | Расход двигат- |
|  | двигателя Nдв, кВт |  | двигателя Кзаг |  | в сети Кс | час/год | мощность Nпотр, кВт | электроэнергии Pдв, кВт-час |
| трепальный | 2.8 | 2 | 0.8 | 0.851 | 0.85 | 6178 | 4.49 | 27739.22 |
| чесальный | 1.30 | 9 | 0.8 | 0.874 | 0.85 | 6178 | 9.62 | 59432.36 |
| ленточный 1 | 4.00 | 3 | 0.8 | 0.786 | 0.85 | 6178 | 8.87 | 54798.86 |
| ленточный 2 | 4.00 | 3 | 0.8 | 0.786 | 0.85 | 6178 | 8.87 | 54798.86 |
| ровничный | 3.00 | 3 | 0.8 | 0.660 | 0.85 | 6178 | 5.59 | 34535.02 |
| прядильный | 12.00 | 12 | 0.8 | 0.883 | 0.85 | 6178 | 119.70 | 739506.60 |
| Итого: | - | - | - | - | - | - | 157.14 | 970810.92 |

Источник: [4, с. 82, 109, 173, 189, 217]

Таблица 2.25.

Расчет потребности двигательной энергии для производства пряжи 50 текс.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Мощность | Мз | Коэфф. загрузки | КИМ | Коэфф. потерь | Треж, | Потребляемая | Расход двигат- |
|  | двигателя Nдв, кВт |  | двигателя Кзаг |  | в сети Кс | час/год | мощность Nпотр, кВт | электроэнергии Pдв, кВт-час |
| трепальный | 2.8 | 3 | 0.8 | 0.851 | 0.85 | 6178 | 6.73 | 41577.94 |
| чесальный | 1.30 | 18 | 0.8 | 0.874 | 0.85 | 6178 | 19.24 | 118864.72 |
| ленточный 1 | 4.00 | 6 | 0.8 | 0.786 | 0.85 | 6178 | 17.75 | 109659.50 |
| ленточный 2 | 4.00 | 6 | 0.8 | 0.786 | 0.85 | 6178 | 17.75 | 109659.50 |
| ровничный | 3.00 | 6 | 0.8 | 0.660 | 0.85 | 6178 | 11.17 | 69008.26 |
| прядильный | 12.00 | 24 | 0.8 | 0.883 | 0.85 | 6178 | 239.40 | 1479013.20 |
| Итого: | - | - | - | - | - | - | 312.04 | 1927783.12 |

Рассчитаем показатели, характеризующие использование двигательной энергии:

1) Расход двигательной энергии на 1000 кг пряжи: Р1000кг = Рдв \* 1000/(Впр \* Треж \* КРОпр)

Для пряжи 42 текс Р1000кг1 = 970810,92\*1000/(233,3\*6178\*0,96) = 701,6 кВт-час/1000кг;

для пряжи 50 текс Р1000кг2 = 1927783,12\*1000/(453\*6178\*0,96) = 717,5 кВт-час/1000кг.

2) Расход двигательной энергии на 1000 прядильных веретен в заправке:

Р1000в-н = Рдв \* 1000/(Мпряд \* Треж).

Для Т1 = 42 текс Р1000в-н1 = 970810,92\*1000/(5184\*6178) = 30,3 êÂò-час/1000пр.в-н;

для Т2 = 50 текс Р1000в-н2 = 1927783,12\*1000/(8064\*6178) = 38,7 кВт-час/1000пр.в-н.

Составим сравнительную таблицу потребности в двигательной энергии, необходимой для производства пряжи 42 и 50 текс, и показателей ее использования.

Таблица 2.26.

Сравнительная таблица по двигательной энергии.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Т1 = 42 текс | Т2 = 50 текс | Индекс |
|  |  |  | изменения Т2/Т1 |
| 1. Двигательная энергия, кВт-час | 970810.92 | 1927783.12 | 1.99 |
| 2. Р1000кг, кВт-час/1000кг | 701.6 | 717.5 | 1.02 |
| 3. Р1000в-н, кВт-час/1000пр.в-н | 30.3 | 3.7 | 1.28 |

*Выводы:*

1) как показали расчеты, расход двигательной энергии больше для пряжи 50 текс в 1.99 раза по сравнению с расходом энергии для производства пряжи 42 текс. Это связано с тем, что определяющим фактором при расчете этого показателя выступает сопряженное количество машин, которое больше в 1.99 раза для пряжи 50 текс.

2) расход двигательной энергии, приходящейся на 1000 кг пряжи, больше для пряжи 50 текс. Т.к. объем производства пряжи больше в 1,942 раза для 50 текс, а расход энергии - в 1.99 раза, то данный показатель для пряжи 50 текс больше в 1,99/1,942 = 1,02 раза по сравнению с этим же показателем для пряжи 42 текс (Треж и КРОпр одниаковы для обоих линейных плотностей).

3) большее значение показателя, характеризующего расход энергии, приходящейся на 1000 пр.в-н, соответствует пряже 50 текс. Это объясняется тем, что для обеспечения работой 1000 пр.в-н требуется на 50 тексе большее количество п/ф и машин по переходам, а, следовательно, и больше потребность в двигательной энергии, что и подтвердили расчеты.

# Раздел 3. Организация ткацкого производства.

## 3.1. План ткацкого производства.

I. Ткань арт. 7205.

В соответствии с заправочными параметрами данная ткань производится на автоматическом челночном ткацком станке АТ. Поэтому подготовка основы и утка осуществляется в следующих переходах ткацкого производства:

1) мотальный цех: основа - мотальная машина, уток - уточно-мотальный автомат;

2) сновальный цех: партионное снование;

3) шлихтовальный цех;

4) проборный цех: ручная проборка;

5) узловязальный цех;

6) ткацкий цех;

7) браковочный цех.

В соответствии с данной последовательностью план ткачества ткани арт. 7205 приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

План ткацкого производства ткани арт. 7205.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Марка | Скорость, | Теоретическая произ- | КПВ | Норма произво- |
|  | машины | м(нит)/мин, | водительность, А |  | дительности Нм |
| Основа |  |  |  |  |  |
| 1. Мотальный цех | М-150-2 | 1000 | 60\*42/1000= 2.52 кг/час | 0.775 | 1.95 кг/час |
| 2. Сновальный цех | СВ-140 | 800 | 8\*6\*42\*2980/5000=  1201.54 кг/час | 0.45 | 540.69 кг/час |
| 3. Шлихтовальный цех | МШБ-9/140 | 100 | 6\*42\*2980/1000=  750.96 кг/час | 0.703 | 5527.95 кг/час |
| 4. Проборный цех | ручная | - | - | - | 36.53 кг/час |
| 5. Узловязальный цех | УП | 400 уз/мин | - | - | 143.56 кг/час |
| Уток |  |  |  |  |  |
| 1. Мотальный цех | УА-300-3М1 | 600 | 600\*60\*50/1000000=  1.80 кг/час | 0.81 | 1.46 кг/час |
| Ткацкий переход | АТ-100-2 | 220 | 220\*60/2210= 5.97м/час | 0.903 | 5.39м/час |
| Браковочный переход | БУ-2М | 30 | 30\*60= 1800 м/час | 0.504 | 907.2 м/час |

Источники: [2, с 105], [7, с. 62, 82, 91, 175, 204, 210, 211, 215, 232, 250, 324, 335, 350].

II. Ткань арт. 8029.

В соответствии с заправочными параметрами данная ткань вырабатывается на автоматическом челночном ткацком станке АТ. Поэтому ткань данного артикула вырабатывается по той же цепочке машин, что и ткань арт. 7205. План ткачества ткани арт. 8029 представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

План ткацкого производства ткани арт. 8029.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Марка | Скорость, | Теоретическая произ- | КПВ | Норма произво- |
|  | машины | м (нит)/мин | водительность, А |  | дительности Нм |
| Основа |  |  |  |  |  |
| 1. Мотальный цех | М-150-2 | 1000 | 60\*50/1000= 3.00кг/час | 0.775 | 2.33 кг/час |
| 2. Сновальный цех | СВ-140 | 800 | 8\*6\*50\*1872/6000=  748.8 кг/час | 0.45 | 336.96 кг/час |
| 3. Шлихтовальный цех | МШБ-9/140 | 100 | 6\*50\*1872/1000=  561.60 кг/час | 0.703 | 394.81 кг/час |
| 4. Проборный цех | ручная | - | - | - | 54.55 кг/час |
| 5. Узловязальный цех | УП | 400 уз/мин | - | - | 153.85 кг/час |
| Уток |  |  |  |  |  |
| 1. Мотальный цех | УА-300-3М1 | 600 | 600\*60\*50\*/1000000=  1.80 кг/час | 0.81 | 1.46 кг/час |
| Ткацкий переход | АТ-100-2 | 220 | 220\*60/1600= 8.25м/час | 0.903 | 7.45м/час |
| Браковочный переход | БУ-2М | 30 | 30\*60= 1800 м/час | 0.504 | 907.2 м/час |

Источники: [2, с 105], [7, с. 62, 82, 91, 175, 211, 232, 250, 324, 335, 350].

## 3.2. Расчет сопряженности ткацких паковок.

Сопряженность паковок в ткачестве - это равенство или кратность по длине нитей на паковках различных переходов.

### 3.2.1. Ткань арт. 7205.

Для ткани арт. 7205 необходимо рассчитать сопряженность следующих паковок: бобина с основной пряжей с мотальной машины, сновальный валик, ткацкий навой и кусок ткани. Расчет сопряженности целесообразнее начинать с последней паковки.

I. Кусок ткани.

Принимаем длину ткани в куске равную Lк = 50 м и число кусок в рулоне, равное 2. Тогда вес основы в рулоне равен 100\*2980\*42\*1,09/1000^2 = 13,64 кг; вес утка в рулоне - 100\*0,89\*2210\*50\*1,044/1000^2 = 10,26 кг, а вес рулона 13,64 + 10,26 = 23,9 кг.

II. Ткацкий навой.

1) Максимальный объем пряжи на ткацком навое равен: Vн' = π h\*(D^2 - d^2)/4 , где

h - расстояние между фланцами навоя, h = 102 см [6, с. 150];

d - диаметр ствола навоя, d = 10 см [6, с 150];

D - диаметр намотки, принимаем D = 55 - 5 = 50 см [6, с. 150]

Тогда Vн’ = 3,14 \* 102 \*(50^2 - 10^2)/4 = 192168 см^3.

2) Максимальный вес жесткой пряжи на навое составляет: Gн’’ = Vн’ \* γí/1000, где

γн - удельная плотность намотки пряжи на ткацкий навой, принимаем γн = 0,42 г/см^3.

Тогда Gн’’ = 192168 \* 0,42/1000 = 80,71 кг.

3) Максимально возможный вес пряжи на ткацком навое равен: Gн’ = Gн’’/(1+П/100), где

П - процент приклея, принимаем П=5%.

Значит, Gн’. = 80,71/(1+5/100) = 76,87 кг.’

4) Максимальная длина нити на ткацком навое:

Lн’ = 1000^2 \* Gн’/(То \* Мо) = 1000^2 \* 76,87/(42\*2980) = 614,17 м.

5) Длина нити в куске определяется по формуле: Lо = Lк \* (1 + Уо/100) = 50\*(1+0,09) = 54,5 м.

6) Тогда максимальное количество кусков, которое получится из одного ткацкого навоя, равно

к1’ = (Lн’ - lт - lп)/Lо , где

lт - длина отходов в ткачестве, принимаем lт = 1,5 м; lп - длина отходов при пробирании и привязывании, принимаем lп = 1,0 м.

Тогда к1’ = (614,17 - 1,5 - 1,0)/54,5 = 11,22 кусков.

Принимаем к1 = 11 кусков.

7) Тогда длина нити на ткацком навое равна: Lн = 11\*54,5 + 1,5 + 1,0 = 602 м.

8) Масса ткацкого навоя составит:

Gн = Gн’ \* Lн/Lн’ = 76,87 \* 602/614,17 = 75,28 кг.

9) Процент отходов равен: % = (lт + lп)\* 100%/Lн = (1,5 + 1,0)\*100%/602 = 0,42%.

III. Сновальный валик.

1) Максимальный объем пряжи на сновальном валике равен: Vн' = π h\*(D^2 - d^2)/4 , где

h = 102 см, D = 63 см, d = 24 см [7, с. 102]. = 50 см [6, с. 150]

Тогда Vс’ = 3,14 \* 140 \*(63^2 - 24^2)/4 = 372890,7 см^3.

2) Максимальный вес жесткой пряжи на валике составляет: Gс’ = Vс’ \* γс/1000, где

γс - удельная плотность намотки пряжи на сновальный валик, принимаем γс = 0,50 г/см^3.

Тогда Gс’ = 372890,7 \* 0,50/1000 = 186,45 кг.

3) Максимальная длина нити на сновальном валике:

Lс’ = 1000^2 \* Gс’/(То \* mс.) = 1000^2 \* 186,45/(42\*2980/5) = 7448,47 м.

4) Тогда максимальное количество ткацких навоев, которое можно получить из одного сновального валика, составит к2’ = (Lс’ - lш)/Lн = (7448,47 - 50,0)/602 = 12,3 навоев.

Принимаем к2 = 12 навоев.

5) Тогда длина нити на сновальном валике равна: Lс = 12\*602 + 50,0 = 7274 м.

6) Масса сновального валика составит:

Gс = Gс’ \* Lс/Lс’ = 186,45 \* 7274/7448,47 = 182,08 кг.

7) Процент отходов равен: % = lш\* 100%/Lс = 50,0\*100%/7274 = 0,68%.

IV. Мотальная бобина.

1) Максимальный объем пряжи на конической бобине определяется по упрощенной формуле [7, с. 378]: Vб' = π H\*[(D1^2 + D2^2 + D1\*D2) - (d1^2 + d2^2 + d1\*d2)]/12 , где

H - высота намотки, согласно [7, с. 62] H = 15 см;

D1 - большой диаметр намотки, D1 = 23 см;

D2 - малый диаметр намотки, D2 = 18 см;

d1 - большой диаметр конуса у основания намотки, d1 = 6,4 см [7, с. 62];

d2 - малый диаметр конуса у вершины намотки, принимаем d2 = 3,4 см.

Тогда Vб’ = 3,14 \* 15 \*[(23^2 + 18^2 + 23818) - (6,4^2 + 3,4^2 + 6,4\*3,4)]/12 = 4681,43 см^3.

2) Максимальный масса пряжи на бобине равна: Gб’ = Vб’ \* γб/1000, где

γб - удельная плотность намотки пряжи на бобину, принимаем γб = 0,42 г/см^3 [7, с. 62].

Тогда Gб’ = 4681,43 \* 0,42/1000 = 1,97 кг.

3) Максимальная длина нити на бобине:

Lб’ = 1000^2 \* Gб’/То = 1000^2 \* 1,97/42 = 46904,76 м.

4) Тогда максимальное число сновальных валиков, которое можно получить из одной бобины, составит к3’ = Lб’/Lс = 46904,76/7274 = 6,4 валика.

Принимаем к3 = 6 валиков.

5) Определим количество остающейся перемотанной пряжи:

lм’ = Lб’ - Lс \* к3 = 46904,76 - 7274 \* 6 = 3260,76 м.

Отношение количества остающейся пряжи к максимальной длине нити на бобине составляет 3260,76\*100%/46904,76 = 6,95%. Принимаем lм = 0,12 \* Lб’/100 = 0,12 \* 46904,76/100 = 56,29 м.

Тогда фактическая длина нити на бобине равна:

Lб = Lс \* к3 + lм = 7274 \* 6 + 56,29 = 43700,29 м.

6) Масса нити на бобине составляет: Gб = Lб \* То /1000^2 = 43700,29 \* 42/1000^2 = 1,84 кг.

V. Шпуля с уточной пряжей.

1) Согласно [7, с. 225] принимаем объем пряжи на шпуле равным Vш = 71,33 см^3.

2) Масса уточной пряжи на шпуле определяется по формуле Gш = Vш \* γш, где

γш - удельная плотность намотки уточной пряжи на шпулю, принимаем γш = 0,55 г/см^3 [7, с. 228]

Тогда Gш = 71,33 \* 0,55 = 39,23 г.

3) Тогда длина пряжи на шпуле составит: Lш = Gш \* 1000/Ту = 39,23\*1000/50 = 784,6 м.

### 3.2.2. Ткань арт. 8029.

Для ткани арт. 8029 необходимо рассчитать сопряженность следующих паковок: бобина с основной пряжей с мотальной машины, сновальный валик, ткацкий навой и кусок ткани. Расчет сопряженности целесообразнее начинать с последней паковки.

I. Кусок ткани.

Принимаем длину ткани в куске равную Lк = 50 м и число кусок в рулоне, равное 2. Тогда вес основы в рулоне равен 100\*1872\*50\*1,08/1000^2 = 10,11 кг; вес утка в рулоне - 100\*0,871\*1600\*50\*1,061/1000^2 = 7,39 кг, а вес рулона 10,11 + 7,39 = 17,5 кг.

II. Ткацкий навой.

1) Максимальный объем пряжи на ткацком навое равен:

Vн' = π h\*(D^2 - d^2)/4 = 3,14 \* 102 \*(50^2 - 10^2)/4 = 192168 см^3.

2) Максимальный вес жесткой пряжи на навое составит

: Gн’’ = Vн’ \* γí/1000 = 192168 \* 0,42/1000 = 80,71 кг.

3) Максимально возможный вес пряжи на ткацком навое равен:

Gн’ = Gн’’/(1+П/100) = 80,71/(1+5/100) = 76,87 кг.’

4) Максимальная длина нити на ткацком навое:

Lн’ = 1000^2 \* Gн’/(То \* Мо) = 1000^2 \* 76,87/(50\*1872) = 821,3 м.

5) Длина нити в куске определяется по формуле: Lо= Lк \* (1 + Уо/100) = 50\*(1+0,044) = 52,2 м.

6) Тогда максимальное количество кусков, которое получится из одного ткацкого навоя, равно

к1’ = (Lн’ - lт - lп)/Lо = (821,3 - 1,5 - 0,5)/52,2 = 15,7 кусков.

Принимаем к1 = 15 кусков.

7) Тогда длина нити на ткацком навое равна: Lн = 15\*52,2 + 1,5 + 0,5 = 785 м.

8) Масса ткацкого навоя составит:

Gн = Gн’ \* Lн/Lн’ = 76,87 \* 785/821,3 = 73,47 кг.

9) Процент отходов равен: % = (lт + lп)\* 100%/Lн = (1,5 + 0,5)\*100%/785 = 0,25%.

III. Сновальный валик.

1) Максимальный объем пряжи на сновальном валике равен:

Vн' = π h\*(D^2 - d^2)/4 = 3,14 \* 140 \*(63^2 - 24^2)/4 = 372890,7 см^3.

2) Максимальный вес жесткой пряжи на валике составляет:

Gс’ = Vс’ \* γс/1000 = 372890,7 \* 0,50/1000 = 186,45 кг.

3) Максимальная длина нити на сновальном валике:

Lс’ = 1000^2 \* Gс’/(То \* mс.) = 1000^2 \* 186,45/(50\*1872/6) = 11951,92 м.

4) Тогда максимальное количество ткацких навоев, которое можно получить из одного сновального валика, составит к2’ = (Lс’ - lш)/Lн = (11951,92- 50,0)/785 = 15,2 навоев.

Принимаем к2 = 15 навоев.

5) Тогда длина нити на сновальном валике равна: Lс = 15\*785 + 50,0 = 11825 м.

6) Масса сновального валика составит:

Gс = Gс’ \* Lс/Lс’ = 186,45 \* 11825/11951,92 = 184,47 кг.

7) Процент отходов равен: % = lш\* 100%/Lс = 50,0\*100%/11825 = 0,42%.

IV. Мотальная бобина.

1) Максимальный объем пряжи на конической бобине определяется по упрощенной формуле [7, с. 378]:

Vб'= π H\*[(D1^2+D2^2+D1\*D2)-(d1^2+d2^2+d1\*d2)]/12=3,14\*15 \*[(23^2+18^2+23818) - (6,4^2 + 3,4^2 + 6,4\*3,4)]/12 = 4681,43 см^3.

2) Максимальный масса пряжи на бобине равна: Gб’ = Vб’ \* γб/1000, где

γб - удельная плотность намотки пряжи на бобину, принимаем γб = 0,42 г/см^3 [7, с. 62].

Тогда Gб’ = 4681,43 \* 0,42/1000 = 1,97 кг.

3) Максимальная длина нити на бобине:

Lб’ = 1000^2 \* Gб’/То = 1000^2 \* 1,97/50= 39400 м.

4) Тогда максимальное число сновальных валиков, которое можно получить из одной бобины, составит к3’ = Lб’/Lс = 39400/11825= 3,3 валика.

Принимаем к3 = 3 валика.

5) Определим количество остающейся перемотанной пряжи:

lм’ = Lб’ - Lс \* к3 = 39400 - 11825 \* 3 = 3925 м.

Отношение количества остающейся пряжи к максимальной длине нити на бобине составляет 3925\*100%/39400 = 9,96%. Принимаем lм = 0,12 \* Lб’/100 = 0,12 \* 39400/100 = 47,28 м.

Тогда фактическая длина нити на бобине равна:

Lб = Lс \* к3 + lм = 11825 \* 3 + 47,28 = 35522,28 м.

6) Масса нити на бобине составляет: Gб = Lб \* То /1000^2 = 39400 \* 50/1000^2 = 1,78 кг.

V. Шпуля с уточной пряжей.

1) Согласно [7, с. 225] принимаем объем пряжи на шпуле равным Vш = 71,33 см^3.

2) Масса уточной пряжи на шпуле определяется по формуле Gш = Vш \* γш, где

γш - удельная плотность намотки уточной пряжи на шпулю, принимаем γш = 0,55 г/см^3 [7, с. 228]

Тогда Gш = 71,33 \* 0,55 = 39,23 г.

3) Тогда длина пряжи на шпуле составит: Lш = Gш \* 1000/Ту = 39,23\*1000/50 = 784,6 м.

Обобщим полученные результаты по обоим артикулам тканей в таблице 3.3

Таблица 3.3

Оптимальный размер паковок ткацкого производства.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Арт. 7205 | Арт. 8029 |
| 1. Длина куска, м | 50 | 50 |
| 2. Число кусков в рулоне | 2 | 2 |
| 3. Вес основы в рулоне, кг | 13.64 | 10.11 |
| 4. Вес утка в рулоне, кг | 10.26 | 7.39 |
| 5. Вес рулона, кг | 23.90 | 17.50 |
| 6. Вес ткацкого навоя, кг | 75.28 | 73.47 |
| 7. Длина нити на ткацком навое, м | 602 | 785 |
| 8. Вес навоя с ошлихтованной основой | 79.04 | 77.14 |
| 9. Вес сновального валика, кг | 182.08 | 184.47 |
| 10. Длина нити на сновальном валике, м | 7274 | 11825 |
| 11. Вес мотальной бобины, кг | 1.84 | 1.78 |
| 12. Длина нити на бобине, м | 43700.29 | 35522.28 |
| 13. Вес уточной шпули, г | 39.23 | 39.23 |

## 3.3. Определение количества полуфабрикатов по переходам ткацкого производства.

Расчет необходимого количества полуфабрикатов по переходам осуществляется в два этапа:

I. Распределение отходов по видам и переходам ткацкого производства.

Для тканей арт.7205 арт.8029 распределение отходов приведено в табл. 3.4. и 3.5. соответственно.

Таблица 3.4.

Распределение отходов по видам и переходам ткацкого производства для ткани арт. 7205.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход |  | Нормируемые отходы, |  | % |  |
|  |  |  | концы пряжи | концы пряжи |  |
|  | Всего | путанка | длиной | длиной | подметь |
|  |  |  | до 7 м. | более 7 м. |  |
| Основные отходы |  |  |  |  |  |
| 1. Мотальный цех | 12% 0.15 | 0,135 |  |  | 0,015 |
| 2. Сновальный цех | 8% 0.1 | 0,09 |  |  | 0,01 |
| 3. Шлихтовальный цех | 40% 0.5 |  | 0,25 | 0,25 |  |
| 4. Проборный цех | 5% 0.0625 |  | 0,625 |  |  |
| 5. Узловязальный цех | 1% 0.0125 |  | 0,0125 |  |  |
| 6. Ткацкий цех | 34% 0.425 |  | 0,425 |  |  |
| *Итого по основе:* | *1.12* | *0,225* | *0,75* | *0,25* | *0.025* |
| Уточные отходы |  |  |  |  |  |
| 1. Уточно-мотальный цех | 1.22 | 1.22 |  |  |  |
| 2. Ткацкий цех | 1.22 |  | 0.854 |  | 0.366 |
| *Итого по утку:* | *2.44* | *1.22* | *0.854* | *-* | *0.366* |
| **Всего:** | **3.69** | **1.445** | **1.604** | **0.250** | **0.391** |

Таблица 3.5.

Распределение отходов по видам и переходам ткацкого производства для ткани арт. 8029.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход |  | Нормируемые отходы, |  | % |  |
|  |  |  | концы пряжи | концы пряжи |  |
|  | Всего | путанка | длиной | длиной | подметь |
|  |  |  | до 7 м. | более 7 м. |  |
| Основные отходы |  |  |  |  |  |
| 1. Мотальный цех | 12% 0.198 | 0,1782 |  |  | 0,0198 |
| 2. Сновальный цех | 8% 0.132 | 0,1188 |  |  | 0,0132 |
| 3. Шлихтовальный цех | 40% 0.66 |  | 0,33 | 0,33 |  |
| 4. Проборный цех | 5% 0.0825 |  | 0,0825 |  |  |
| 5. Узловязальный цех | 1% 0.0165 |  | 0,0165 |  |  |
| 6. Ткацкий цех | 34% 0.561 |  | 0,561 |  |  |
| *Итого по основе:* | *1.65* | *0,297* | *0,99* | *0,33* | *0.033* |
| Уточные отходы |  |  |  |  |  |
| 1. Уточно-мотальный цех | 1.22 | 1.25 |  |  |  |
| 2. Ткацкий цех | 1.25 |  | 0.875 |  | 0.375 |
| *Итого по утку:* | *2.50* | *1.25* | *0.875* | *-* | *0.375* |
| **Всего:** | **4.15** | **1.547** | **1.865** | **0.250** | **0.408** |

II. Расчет процента выхода п/ф по переходам и необходимого количества полуфабрикатов.

Для тканей арт.7205 и арт.8029 расчет потребности в п/ф представлен в табл. 3.6 и 3.7.

Таблица 3.6.

Расчет процента выхода полуфабрикатов по переходам для ткани арт. 7205.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Переход | % отходов | % выхода | Количество |
|  |  | полуфабриката | п/ф, кг/час |
| Основа |  |  |  |
| 1. Мотальный переход | 0.15 | 100-0.15= 99.85 | 233.3\*0.9985= 232.95 |
| 2. Сновальный переход | 0.10 | 99.85-0.10= 99.75 | 233.3\*0.9975= 232.72 |
| 3. Шлихтовальный переход | 0.50 | 99.75-0.50= 99.25 | 233.3\*0.9925= 231.55 |
| 4. Проборный переход | 0.0625 | 99.25-0.0625= 99.1875 | 233.3\*0.991875\*0.2= 46.28 |
| 5. Узловязальный переход | 0.0125 | 99.25-0.0125= 99.2375 | 233.3\*0.992375\*0.8= 185.22 |
| 6. Ткацкий переход | 0.425 | 98.8025 \* | 233.3\*0.988025= 230.51 |
| Уток |  |  |  |
| 1. Уточно-мотальный переход | 1.22 | 100-1.22= 98.78 | 179.4\*0.9878= 177.21 |
| 2. Ткацкий переход | 1.22 | 98.78-1.22= 97.56 | 179.4\*0.9756= 175.02 |

\* 99,1875\*0,2 + 99,2375\*0.8 - 0,425 = 98,8025%.

Таблица 3.7.

Расчет процента выхода полуфабрикатов по переходам для ткани арт. 8029.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Переход | % отходов | % выхода | Количество |
|  |  | полуфабриката | п/ф, кг/час |
| Основа |  |  |  |
| 1. Мотальный переход | 0.198 | 100-0.198 = 99.802 | 156.6\*0.99802 = 156.29 |
| 2. Сновальный переход | 0.132 | 99.802-0.132= 99.67 | 156.6\*0.9967 = 156.08 |
| 3. Шлихтовальный переход | 0.66 | 99.67-0.66 = 99.01 | 156.6\*0.9901 = 155.05 |
| 4. Проборный переход | 0.0825 | 99.01-0.0825= 98.9275 | 156.6\*0.989275\*0.2= 30.98 |
| 5. Узловязальный переход | 0.0165 | 99.01-0.0165= 98.9935 | 156.6\*0.989935\*0.8= 124.02 |
| 6. Ткацкий переход | 0.561 | 98.4193 \* | 156.6\*0.984193= 154.12 |
| Уток |  |  |  |
| 1. Уточно-мотальный переход | 1.25 | 100-1.25 = 98.75 | 117.0\*0.98755= 115.54 |
| 2. Ткацкий переход | 1.25 | 98.75-1.25 = 97.50 | 117.0\*0.9750= 114.08 |

\* 98,9275\*0,2 + 98,9935\*0.8 - 0,561 = 98,4193%.

## 3.4. Расчет сопряженности оборудования ткацкого производства.

В ткацком производстве для расчета сопряженности оборудования используется та же формула, что и в прядильном производстве.

Для наглядности расчет сопряженного числа оборудования, необходимого для производства тканей арт.7205 и арт.8029, осуществлен в табл. 3.8. и 3.9.

Таблица 3.8.

Расчет сопряженности оборудования, необходимого для производства ткани арт. 7205.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Мотал.  п-д | Уточно  мотал | Снов.  п-д | Шлих.  п-д | Пробор.  п-д | Узловяз.  п-д | Ткацкий  п-д | Браков.  п-д |
| 1. Выпуск суровья, м/час |  |  |  |  |  |  | 1537,71 | 1537,71 |
| 2.Выпуск п/ф, кг/час | 232,95 | 177,21 | 232,72 | 231,55 | 46,28 | 185,22 |  |  |
| 3. Нм, кг/час  м/час | 1,95 | 1,46 | 540,69 | 527,95 | 36,53 | 143,56 | 5,39 | 907,2 |
| 4. КРО | 0,965 | 0,965 | 0,975 | 0,950 | 0,985 | 0,985 | 0,975 | 0,975 |
| 5.Кол-во машин по расчету | 123,8 | 125,8 | 0,44 | 0,46 | 1,3 | 1,3 | 292,6 | 1,74 |
| 6. Принятое кол-во машин | 30 на 1 машине/  150 | 12 на 1 машине/132 | 1 | 1 | 2 | 2 | 296 | 2 |
| 7. Нм пересчитанная, кг/час  м/час | 1,61 | 1,39 | 238,69 | 243,74 | 23,49 | 94,02 | 5,33 | 788,57 |

Источник: [9, с. 272].

Таблица 3.9.

Расчет сопряженности оборудования, необходимого для производства ткани арт. 8029.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Мотал.  п-д | Уточно  мотал | Снов.  п-д | Шлих.  п-д | Пробор.  п-д | Узловяз.  п-д | Ткацкий  п-д | Браков.  п-д |
| 1. Выпуск суровья, м/час |  |  |  |  |  |  | 1537,71 | 1537,71 |
| 2.Выпуск п/ф, кг/час | 156,29 | 115,54 | 156,08 | 155,05 | 30,98 | 124,02 |  |  |
| 3. Нм, кг/час  м/час | 2,33 | 1,46 | 336,96 | 394,81 | 54,55 | 153,85 | 7,45 | 907,2 |
| 4. КРО | 0,965 | 0,965 | 0,975 | 0,950 | 0,985 | 0,985 | 0,975 | 0,975 |
| 5.Кол-во машин по расчету | 69,5 | 82,0 | 0,47 | 0,41 | 0,58 | 0,82 | 211,7 | 1,74 |
| 6. Принятое кол-во машин | 60 на 1 машине/  60 | 12 на 1 машине/84 | 1 | 1 | 1+1зап. | 1 | 212 | 2 |
| 7. Нм пересчитанная, кг/час  м/час | 2,69 | 1,43 | 160,08 | 163,21 | 31,45 | 125,91 | 7,44 | 788,57 |

Сведем в таблицу 3.10. полученные выше результаты по объему производства, нормам производительности машин и количеству машин по переходам.

Таблица 3.10.

Сравнительная таблица по числу машин в переходах ткацкого производства.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Арт. 7205 | Арт. 8029 | Индекс изменения |
| 1 | 2 | 3 | 4 = 2 : 3 |
| 1. Выпуск п/ф, кг/час |  |  |  |
| - мотальный переход | 232.95 | 156.29 | 1.49 |
| - уточно-мотальный переход | 117.21 | 115.54 | 1.01 |
| - сновальный переход | 232.72 | 156.08 | 1.49 |
| - шлихтовальный переход | 231.55 | 155.05 | 1.49 |
| - проборный переход | 46.28 | 30.98 | 1.49 |
| - узловязальный переход | 185.22 | 124.02 | 1.49 |
| Выпуск суровья. м /час |  |  |  |
| - ткацкий переход | 1537.71 | 1537.71 | 1.00 |
| - браковочный переход | 1537.71 | 1537.71 | 1.00 |

Продолжение таблицы 3.10.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2. Норма производительности, кг/час |  |  |  |
| - мотальный переход | 1.95 | 2.33 | 0.84 |
| - уточно-мотальный переход | 1.46 | 1.46 | 1.00 |
| - сновальный переход | 540.96 | 336.96 | 1.61 |
| - шлихтовальный переход | 527.95 | 394.81 | 1.34 |
| - проборный переход | 36.53 | 54.55 | 0.67 |
| - узловязальный переход | 143.56 | 153.85 | 0.93 |
| Норма производительности, м / час |  |  |  |
| - ткацкий переход | 5.39 | 7.45 | 0.72 |
| - браковочный переход | 907.2 | 907.2 | 1.00 |
| 3. Количество оборудования, машин |  |  |  |
| - мотальный переход, бараб-ков | 123.8 | 69.5 | 1.78 |
| - уточно-мотальный переход, бараб-ков | 125.8 | 82.0 | 1.53 |
| - сновальный переход | 0.44 | 0.47 | 0.94 |
| - шлихтовальный переход | 0.46 | 0.41 | 1.12 |
| - проборный переход | 1.3 | 0.58 | 2.24 |
| - узловязальный переход | 1.3 | 0.82 | 1.59 |
| - ткацкий переход | 292.6 | 211.7 | 1.38 |
| - браковочный переход | 1.74 | 1.74 | 1.00 |

*Выводы:*

1) На число машин по переходам влияют объем производства п/ф и норма производительности оборудования. Остановимся подробнее на этих факторах.

2) Как видно из таблицы 3.10., в целом объем производства п/ф больше для ткани арт. 7205. Поскольку расчет количества п/ф в ткацком производстве производился исходя из рассчитанной ранее потребности в основной и уточной пряже, которые различаются для разных артикулов ткани, то и количество п/ф по переходам ткацкого производства больше для ткани арт. 7205.

3) а) Как показали расчеты, в мотальном и уточно-мотальном переходах Нм зависит только лишь от линейной плотности пряжи, которая больше в мотальном переходе для ткани арт. 7205. В уточно-мотальном переходе линейная плотность утка одинаковая, а значит, и Нм оборудования этого цеха для двух артикулов ткани.

б) В сновальном и шлихтовальном переходах на производительность оборудования кроме линейной плотности основы оказывает влияние также число нитей в основе. Поскольку число нитей на 1 сновальном валике и число нитей в основе для ткани арт. 7205 покрывает разницу в линейных плотностях основы, то м Нм сновальной и шлихтовальной машин больше для ткани этого артикула.

в) Поскольку Нм в проборном и узловязальном цехах выбиралась по справочным данным, то никакой явной зависимости между Нм и основными заправочными параметрами тканей не существует.

г) Т.к. плотность ткани по утку больше для арт. 7205, то и Нм ткацкого станка (с одинаковой частотой вращения главного вала при выработке обоих артикулов) составляет 0,72 по сравнению с Нм ткацкого станка, вырабатывающего ткань арт. 8029.

4) В каждом из переходов ткацкого производства соотношение количества машин, необходимых для производства тканей арт. 7205 и арт. 8029, определяется на основе индексов объема производства п/ф и нормы производительности оборудования.

## 3.5. Расчет машиноемкости и мощности приготовительных отделов ткацкого производства.

Аналогично прядильному производству расчет машиноемкости и мощности приготовительных отделов ткацкого производства осуществляется по следующим формулам соответственно:

Ме = Мрасч \* 1000 / Всур [бараб-ков, машин / 1000 м суровья].

Мп = Мрасч \* 1000/Мрасч.тк.ст [бараб-ков, машин /1000 тк. станков].

Для наглядности расчет машиноемкости и мощности приготовительных переходов для каждого из артикулов ткани, а также сравнение полученных результатов осуществим в таблице 3.11.

Таблица 3.11.

Расчет и сравнение машиноемоксти и мощности приготовительных отделов ткацкого производства.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Арт. 7205 | Арт. 8029 | Индекс изменения |
| 1 | 2 | 3 | 4 = 2 : 3 |
| Машиноемкость,  м-н/1000м сур.: |  |  |  |
| - мотальный | 123,8 \* 1000/1537,71 = | 69,5 \* 1000/1537,71= |  |
| переход | 80,51 | 45,19 | 1,78 |
| - уточно-мотальный | 125,8 \* 1000/1537,71 = | 82,0 \* 1000/1537,71= |  |
| переход | 81,81 | 53,33 | 1,53 |
| - сновальный | 0,44 \* 1000/1537,71 = | 0,47 \* 1000/1537,71 = |  |
| переход | 0,29 | 0,31 | 0,94 |
| - шлихтовальный | 0,46 \* 1000/1537,71 = | 0,41 \* 1000/1537,71 = |  |
| переход | 0,29 | 0,27 | 1,07 |
| - проборный | 1,3 \* 1000/1537,71 = | 0,58 \* 1000/1537,71 = |  |
| переход | 0,85 | 0,38 | 2,24 |
| - узловязальный | 1,3 \* 1000/1537,71 = | 0,82 \* 1000/1537,71 = |  |
| переход | 0,85 | 0,53 | 1,6 |
| - ткацкий | 292,6 \* 1000/1537,71 = | 211,7 \* 1000/1537,71 = |  |
| переход | 190,28 | 137,6 | 1,38 |
| - браковочный | 1,74 \* 1000/1537,71 = | 1,74 \* 1000/1537,71 = |  |
| переход | 1,13 | 1,13 | 1,00 |
| Мощность приготовильных |  |  |  |
| отделов, м-н/1000тк.ст.: |  |  |  |
| - мотальный | 123,8 \* 1000/292,6 = | 69,5 \* 1000/211,7 = |  |
| переход | 423, 10 | 328,29 | 1,29 |
| - уточно-мотальный | 125,8 \* 1000/292,6 = | 82,0 \* 1000/211,7 = |  |
| переход | 429,94 | 387,34 | 1,11 |
| - сновальный | 0,44 \* 1000/292,6 = | 0,47 \* 1000/211,7 = |  |
| переход | 1,50 | 2,22 | 0,68 |
| - шлихтовальный | 0,46 \* 1000/292,6 = | 0,41 \* 1000/211,7 = |  |
| переход | 1,57 | 1,94 | 0,81 |
| - проборный | 1,3 \* 1000/292,6 = | 0,58 \* 1000/211,7 = |  |
| переход | 4,44 | 2,74 | 1,62 |
| - узловязальный | 1,3 \* 1000/292,6 = | 0,82 \* 1000/211,7 = |  |
| переход | 4,44 | 3,87 | 1,15 |
| - браковочный | 1,74 \* 1000/292,6 = | 1,74 \* 1000/211,7 = |  |
| переход | 5,95 | 8,22 | 0,72 |

*Выводы*:

I) Рассмотрим влияние ассортимента тканей на Ме отдельно для следующих групп цехов:

1) На Ме в ткацком переходе прямо пропорционально влияет плотность ткани по утку и обратно пропорционально - частота вращения главного вала (Кпв и Кро для обоих артикулов одинаковы). Т.к. частоты вращения главного вала в данном случае равны, а плотность по утку больше для ткани арт. 7205, то и Ме ткацкого перехода также больше для ткани этого артикула.

2) На величину Ме в переходах, перерабатывающих основу, наибольшее влияние оказывают число нитей в основе и число сложений в переходе ( в соответствии с выбранными параметрами скорость оборудования одинакова в соответствующих переходах для обоих артикулов ткани). В мотальном, проборном и узловязальном переходах число сложений равно 1, поэтому большая Ме должна соответствовать ткани с большим числом нитей в основе, что и показали расчеты.

Т.к. в сновальном переходе число сложений С=Мо/n, то Ме зависит от числа валиков в партии n, а значит Ме в данном переходе больше для ткани арт. 8029.

3) На Ме в переходах, перерабатывающих уточную пряжу, прямое влияние оказывают ширина ткани и плотность по утку при прочих равных условиях. Поскольку и ширина ткани, и плотность по утку больше для ткани арт. 7205, то и Ме мотального перехода, перематывающего уток, больше для ткани арт. 7205.

II. Для объяснения влияния ассортимента на показатель мощности приготовительных отделов ткацкого производства составим таблицу 3.12., в которой индекс мощности раскрывается через индексы основных параметров технологического процесса и заправочные параметры. Индексы мощности отделов, перерабатывающих основу, уток, а также индексы мощности проборного, узловязального и браковочного отделов определяются следующим образом:

Jmо = Jn \* Jм \* J(1+ао) \* Jким.тк./(Jс \* Jv\* Jру \* J(1-уо) \* Jкимо);

Jmу = Jвб \* Jn \* Jким.тк./(Jv\* J(1-уу) \* Jкиму);

Jmпроб, узловяз. = Jn \* Jм \* J(1+ао) \* Jким.тк. \* Jто/(Jнм\* Jру \* J(1-уо) \* Jкро);

Jmбрак. = Jn \* Jким.тк./(Jv\* Jру \* Jким);

При этом Jто = 0,84, Jким.тк. = 1.

Таблица 3.12.

Расчет мощности приготовительных отделов ткацкого производства через параметры технологического процесса и заправочные параметры.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Мотал.  п-д | Уточно  мотал | Снов.  п-д | Шлих.  п-д | Пробор.  п-д | Узловяз.  п-д | Брак.  п-д |
| 1. Индекс числа сложений, Jс | 1 | - | 1.910 | 1.592 | - | - | - |
| 2. Индекс частоты вращения главного вала, Jn | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3. Индекс линейной скорости, Jv | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | 1 |
| 4. Индекс числа нитей в основе, Jм | 1.592 | - | 1.592 | 1.592 | 1.592 | 1.592 | - |
| 5. Индекс плотности по утку, Jру | 1.381 | - | 1.381 | 1.381 | 1.381 | 1.381 | 1.381 |
| 6. Индекс уработки по основе, J(1+ао) | 1.0093 | - | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | - |

Продолжение таблицы 3.12.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7. Индекс отходов по основе, J(1-уо) | 1.0005 | - | 1.0003 | 1.002 | 1.0002 | 1.0004 | - |
| 8. Индекс КИМ, Jким | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9. Индекс ширины ткани по берду, Jвб | - | 1.003 | - | - | - | - | - |
| 10. Индекс отходов по утку, J(1-уу) | - | 1.0003 | - | - | - | - | - |
| 11. Индекс нормы производительности, Jнм | - | - | - | - | 0.6697 | 0.933 | - |
| 12. Индекс мощности приготов, отдела, Jm | 1.17 | 1.01 | 0.62 | 0.73 | 1.50 | 1.10 | 0.72 |

Незначительные расхождения в таблицах 3.11. и 3.12. произошли в связи с тем, что в таб. 3.11. ля расчета использовались данные, полученные на основе и в результате округления.

## 3.6. Расчет НЗП по 5-ти категориям и показателей, характеризующих его использования.

В отличие от прядильного производства, в ткачестве различают следующие 5 категорий НЗП:

I. НЗП на выпускных органах машин.

Расчет НЗП1 в ткацком производстве аналогичен его расчету в прядении, и для тканей арт. 7205 и арт. 8029 приведен в табл. 3.13. и 3.14. соответственно.

Таблица 3.13.

Расчет НЗП1 для ткани арт. 7205.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Вид п/ф | Мз | Nвып | m1 | g1 | k1 | НЗП1 |
| Основа |  |  |  |  |  |  |  |
| - мотальный | основа на бобине | 5 | 30 | 150 | 1.84 | 0.50 | 138.00 |
| - сновальный | основа на снов. валике | 1 | 1 | 1 | 182.08 | 0.50 | 91.04 |
| - шлихтовал. | основа ошлихтован. | 1 | 1 | 1 | 79.04 | 0.50 | 39.52 |
| - проборный | основа пробранная | 2 | 1 | 2 | 79.04 | 0.50 | 79.04 |
| - узловязал. | основа привязанная | 2 | 1 | 2 | 79.04 | 0.50 | 79.04 |
| - ткацкий | основа в суровье | 296 | 1 | 296 | 13.64 | 0.50 | 2018.72 |
| Уток |  |  |  |  |  |  |  |
| - уточномотал. | уток на шпуле | 11 | 12 | 132 | 0.03923 | 0.50 | 2.59 |
| - ткацкий | уток в суровье | 296 | 1 | 296 | 10.26 | 0.50 | 1518.48 |
| Итого |  |  |  |  |  |  | 3966.43 |

Таблица 3.14.

Расчет НЗП1 для ткани арт. 8029.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Вид п/ф | Мз | Nвып | m1 | g1 | k1 | НЗП1 |
| Основа |  |  |  |  |  |  |  |
| - мотальный | основа на бобине | 2 | 30 | 60 | 1.78 | 0.50 | 53.40 |
| - сновальный | основа на снов. валике | 1 | 1 | 1 | 184.47 | 0.50 | 92.24 |
| - шлихтовал. | основа ошлихтован. | 1 | 1 | 1 | 77.14 | 0.50 | 38.57 |
| - проборный | основа пробранная | 1 | 1 | 1 | 77.14 | 0.50 | 38.57 |
| - узловязал. | основа привязанная | 1 | 1 | 1 | 77.14 | 0.50 | 38.57 |
| - ткацкий | основа в суровье | 212 | 1 | 212 | 10.11 | 0.50 | 1071.66 |
| Уток |  |  |  |  |  |  |  |
| - уточномотал. | уток на шпуле | 7 | 12 | 84 | 0.03923 | 0.50 | 1.65 |
| - ткацкий | уток в суровье | 212 | 1 | 212 | 7.39 | 0.50 | 783.34 |
| Итого |  |  |  |  |  |  | 2117.99 |

II. НЗП на питающих органах машин.

Расчет НЗП2 ведется по формуле: НЗП2 = ∑ К2 \* g2 \* m2 , где

К2 - средняя степень заполнения паковки. Принимаем для рабочей паковки К2=0,5, а для запасной К2=1;

g2 - масса питающей паковки, кг;

m2 - количество питающих органов на машине, которое зависит от количества машин Мз и числа питающих органов на одной машине Nпит

Расчет НЗП2 для ткани арт. 7205 и арт. 8029 представлен в табл. 3.15. и 3.16.

Таблица 3.15.

Расчет НЗП2 для ткани арт. 7205.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Вид п/ф | Мз | Nпит | m2 | g2 | k2 | НЗП2 |
| Основа |  |  |  |  |  |  |  |
| - мотальный | основа на початке | 5 | 30 | 150 | 0.15 | 0.50 | 11.25 |
| - сновальный | основа на рабочей бобине | 1 | 596 | 596 | 1.84 | 0.50 | 548.32 |
|  | основа на запас. бобине | 1 | 596 | 596 | 1.84 | 1.00 | 1096.64 |
| - шлихтовал. | основа на снов. валике | 1 | 5 | 5 | 182.08 | 0.50 | 455.20 |
| - проборный | основа ошлихтован. | 2 | 1 | 2 | 79.04 | 0.50 | 79.04 |
| - узловязал. | основа ошлихтован. | 2 | 1 | 2 | 79.04 | 0.50 | 79.04 |
| - ткацкий | основа пробр. и привязан. | 296 | 1 | 296 | 79.04 | 0.50 | 11697.92 |
| Уток |  |  |  |  |  |  |  |
| - уточномотал. | уток на початке | 11 | 12 | 132 | 0.15 | 0.50 | 9.90 |
| - ткацкий | уток на рабочей шпуле | 296 | 1 | 296 | 0.03923 | 0.50 | 5.81 |
|  | уток на запас. шпуле | 296 | 1 | 296 | 0.03923 | 1.00 | 11.61 |
| Итого |  |  |  |  |  |  | 13994.73 |

Таблица 3.16.

Расчет НЗП2 для ткани арт. 8029.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Вид п/ф | Мз | Nпит | m2 | g2 | k2 | НЗП2 |
| Основа |  |  |  |  |  |  |  |
| - мотальный | основа на початке | 2 | 30 | 60 | 0.15 | 0.50 | 4.50 |
| - сновальный | основа на рабочей бобине | 1 | 312 | 312 | 1.78 | 0.50 | 277.68 |
|  | основа на запас. бобине | 1 | 312 | 312 | 1.78 | 1.00 | 1096.64 |
| - шлихтовал. | основа на снов. валике | 1 | 6 | 6 | 184.47 | 0.50 | 553.41 |
| - проборный | основа ошлихтован. | 1 | 1 | 1 | 77.14 | 0.50 | 38.57 |
| - узловязал. | основа ошлихтован. | 1 | 1 | 1 | 77.14 | 0.50 | 38.57 |
| - ткацкий | основа пробр. и привязан. | 212 | 1 | 212 | 77.14 | 0.50 | 8176.84 |
| Уток |  |  |  |  |  |  |  |
| - уточномотал. | уток на початке | 7 | 12 | 84 | 0.15 | 0.50 | 6.30 |
| - ткацкий | уток на рабочей шпуле | 212 | 1 | 212 | 0.03923 | 0.50 | 4.16 |
|  | уток на запас. шпуле | 212 | 1 | 212 | 0.03923 | 1.00 | 8.32 |
| Итого |  |  |  |  |  |  | 10204.99 |

III. Транспортный запас (п/ф между переходами).

НЗП3 принимается в размере 1-часовой потребности в п/ф в каждом переходе. Расчет значения НЗП3 для тканей арт. 7205 и арт. 8029 осуществлен в табл. 3.17. и 3.18

.

Таблица 3.17.

Расчет НЗП3 для ткани арт. 7205.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Переход | Вид п/ф | НЗП3 |
| Основа |  |  |
| - мотал.-сновал. | основа на бобине | 232.95 |
| - сновально - шлих. | основа на снов. вал. | 232.72 |
| - шлихт. - пробор. | основа ошлихтов. | 231.55 |
| - шлихт. - узловяз. | основа ошлихтов. | 231.55 |
| - проб. - ткацк. | основа пробран. | 46.28 |
| - узловяз. ткацк. | основа привязан. | 185.22 |
| - ткацк. - браков. | основа в суровье | 230.51 |
| Уток |  |  |
| - мотал.-ткацк. | уток на шпуле | 177.21 |
| - ткацко - браков. | уток в суровье | 175.02 |
| Итого |  | 1743.01 |

Таблица 3.18.

Расчет НЗП3 для ткани арт. 8029.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Переход | Вид п/ф | НЗП3 |
| Основа |  |  |
| - мотал.-сновал. | основа на бобине | 156.29 |
| - сновал. - шлихт. | основа на снов. вал. | 156.08 |
| - шлихт. - пробор. | основа ошлихтов. | 155.05 |
| - шлихт. - узловяз. | основа ошлихтов. | 155.05 |
| - проб. - ткацк. | основа пробран. | 30.98 |
| - узловяз.-ткацк. | основа привязан. | 124.02 |
| - ткацк. - браков. | основа в суровье | 154.12 |
| Уток |  |  |
| - мотал.-ткацк. | уток на шпуле | 115.54 |
| - ткацк. - браков. | уток в суровье | 114.08 |
| Итого |  | 1161.21 |

IV. НЗП в аппаратах.

НЗП4 определяется по следующей формуле: НЗП4 = ∑ К4 \* g4 \* m4 , где

К4 - средняя степень заполнения аппарата, принимаем К4 = 1; g4 - масса п/ф внутри аппарата;

m4 - количество аппаратов в переходе.

Расчет НЗП4 для тканей арт. 7205 и арт. 8029 приведен в табл.3.19. и 3.20.

Таблица 3.19.

Расчет НЗП4 для ткани арт. 7205.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Вид п/ф | m4 | g4 | k4 | НЗП4 |
| Основа |  |  |  |  |  |
| - браковочный | основа в суровье | 2 | 13.64 | 1.00 | 27.28 |
| Уток |  |  |  |  | 0.00 |
| - браковочный | уток в суровье | 2 | 10.26 | 1.00 | 20.52 |
| Итого |  |  |  |  | 47.80 |

Таблица 3.20.

Расчет НЗП4 для ткани арт. 8029.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Вид п/ф | m4 | g4 | k4 | НЗП4 |
| Основа |  |  |  |  |  |
| - браковочный | основа в суровье | 2 | 10.11 | 1.00 | 20.22 |
| Уток |  |  |  |  |  |
| - браковочный | уток в суровье | 2 | 7.39 | 1.00 | 14.78 |
| Итого |  |  |  |  | 35.00 |

V. Гарантийный (страховой) запас.

Величина НЗП5 составляет 15-20% от суммарного объема НЗП первых четырех категорий. Значение НЗП5, а также суммарной величины НЗП по всем 5-ти категориям для обоих артикулов тканей приведены в таблицах 3.21. и 3.22.

Таблица 3.21.

Сводная таблица по НЗП для ткани арт. 7205.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид п/ф | НЗП1 | НЗП2 | НЗП3 | НЗП4 | НЗП5(20%) | Всего |
| Основа |  |  |  |  |  |  |
| - основа на початке | 0.00 | 11.25 | 0.00 | 0.00 | 2.25 | 13.50 |
| - основа на раб. бобине | 138.00 | 548.32 | 232.95 | 0.00 | 183.85 | 1103.12 |
| - основа на запас. бобине | 0.00 | 1096.64 | 0.00 | 0.00 | 219.33 | 1315.97 |
| - основа на снов. валике | 91.04 | 455.20 | 232.72 | 0.00 | 155.79 | 934.75 |
| - основа ошлихтов. | 39.52 | 158.08 | 463.10 | 0.00 | 132.14 | 792.84 |
| - основа пробран. и привяз. | 158.08 | 11697.92 | 231.50 | 0.00 | 2417.50 | 14505.00 |
| - основа в суровье | 2018.72 | 0.00 | 230.51 | 27.28 | 455.30 | 2731.81 |
| Уток |  |  |  |  |  |  |
| - уток на початке | 0.00 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 1.98 | 11.88 |
| - уток на рабочей шпуле | 2.59 | 5.81 | 177.21 | 0.00 | 37.12 | 222.73 |
| - уток на запасной шпуле | 0.00 | 11.61 | 0.00 | 0.00 | 2.32 | 13.93 |
| - уток в суровье | 1518.48 | 0.00 | 175.02 | 20.52 | 342.80 | 2056.82 |
| Итого | 3966.43 | 13994.73 | 1743.01 | 47.80 | 3950.39 | 23702.36 |

Таблица 3.22.

Сводная таблица по НЗП для ткани арт. 8029.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид п/ф | НЗП1 | НЗП2 | НЗП3 | НЗП4 | НЗП5(20%) | Всего |
| Основа |  |  |  |  |  |  |
| - основа на початке | 0.00 | 4.50 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | 5.40 |
| - основа на раб. бобине | 53.40 | 277.68 | 156.29 | 0.00 | 97.47 | 584.84 |
| - основа на запас. бобине | 0.00 | 1096.64 | 0.00 | 0.00 | 219.33 | 1315.97 |
| - основа на снов. валике | 92.24 | 553.41 | 156.08 | 0.00 | 160.35 | 962.07 |
| - основа ошлихтов. | 38.57 | 77.14 | 310.10 | 0.00 | 85.16 | 510.97 |
| - основа пробран. и привяз. | 77.14 | 8176.84 | 155.00 | 0.00 | 1681.80 | 10090.78 |
| - основа в суровье | 1071.66 | 0.00 | 154.12 | 20.22 | 249.20 | 1495.20 |
| Уток |  |  |  |  |  |  |
| - уток на початке | 0.00 | 6.30 | 0.00 | 0.00 | 1.26 | 7.56 |
| - уток на рабочей шпуле | 1.65 | 4.16 | 115.54 | 0.00 | 24.27 | 145.62 |
| - уток на запасной шпуле | 0.00 | 8.32 | 0.00 | 0.00 | 1.66 | 9.98 |
| - уток в суровье | 783.34 | 0.00 | 114.08 | 14.78 | 182.44 | 1094.64 |
| Итого | 2117.99 | 10204.99 | 1161.21 | 35.00 | 2703.84 | 16223.03 |

К показателям, характеризующим использование НЗП, относится следующие:

1) Обеспеченность НЗП в днях. Этот показатель определяется по формуле:

Д = НЗП/ ((Во.час. + Ву.час.) \* tсм \* ксм), где

Тогда для арт. 7205 Д1 = 23702,36/((233,3 + 179,4)\*7,91\*2,2) = 3,3 дня;

для арт. 8029 Д2 = 16223,03/((156,6 + 117,0)\*7,91\*2,2) = 3,4 дня.

2) Объем НЗП, приходящийся на 1000 м суровой ткани: НЗП1000м = НЗП \* 1000/Всур;

для арт. 7205 НЗП1000м1 = 23702,36 \* 1000/1537,71 = 15414,06 кг/1000м суровья;

для арт. 8029 НЗП1000м2 = 16223,03 \*1000/1537,71 = 10537,12 кг/1000 м суровья.

3) Объем НЗП, приходящийся на 1000 ткацких станков: НЗП1000ст = НЗП\*1000/Мтк.расч.

для арт. 7205 НЗП1000ст1 = 23702,36 \* 1000/292,6 = 81006,01 кг/1000станков;

для арт. 8029 НЗП1000ст.2 = 16223,03 \* 1000/211,7 = 76538,97 кг/1000станков.

Составим сводную таблицу значений НЗП каждой категории и показателей, характеризующих его использование, для обоих артикулов тканей.

Таблица 3.23.

Сравнительная таблица по НЗП и ТЭП по НЗП для тканей арт. 7205 и арт. 8029.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Арт. 7205 | Арт. 8029 |  | Изменение |
|  |  |  | абсол. знач. | индекс изменения |
| 1 | 2 | 3 | 4=2-3 | 5=2/3 |
| 1. НЗП1, кг | 3966.43 | 2117.99 | 1848.44 | 1.87 |
| 2. НЗП2, кг | 13994.73 | 10204.99 | 3789.74 | 1.37 |
| 3. НЗП3, кг | 1743.01 | 1161.21 | 581.50 | 1.50 |
| 4. НЗП4, кг | 47.80 | 35.00 | 12.80 | 1.37 |
| 5. НЗП5, кг | 3950.39 | 2703.84 | 1246.55 | 1.46 |
| 6. НЗП, кг | 23702.36 | 16223.03 | 7479.33 | 1.46 |
| 7. Д, дни | 3.3 | 3.4 | - | 0.97 |
| 8. НЗП1000м, кг/1000м сур. | 15414.06 | 10537.12 | - | 1.46 |
| 9. НЗП1000ст, кг/1000тк.ст | 81006.01 | 76538.97 | - | 1.06 |

*Выводы:*

1) как показали расчеты, НЗП1 и НЗП2 больше для ткани арт. 7205. Это связано с тем, что определяющим фактором, влияющим на их значение, является количество ткацких станков, мотальных машин и уточномотальных автоматов (масса паковок влияет незначительно, но также больше для ткани арт. 7205). Как следует из таблиц 3.8. и 3.9. большее принятое количество машин соответствует ткане арт. 7205, поэтому и НЗП1 и НЗП2 также больше для ткани данного артикула.

2) как видно из табл. 310. в целом объем выпуска п/ф больше для ткани арт. 7205, поэтому и объем НЗП3 для ткани данного артикула также больше.

3) на величину НЗП4 влияют вес основы и утка в рулоне при прочих равных условиях. Т.к. данные показатели больше в целом для арт. 7205 (табл. 3.3.), то и объем НЗП4 больше для ткани этого же артикула.

4) т.к. значения НЗП1, НЗП2,, НЗП3 и НЗП4 больше для ткани арт. 7205, то величина НЗП5 как доля от суммы первых четырех категорий будет также больше для арт. 7205. Поскольку НЗП представляет собой сумму НЗП всех категорий, то общий объем НЗП для ткани арт. 7205 превышает общий НЗП для ткани арт. 8029 на 7479,33 кг, или в 1,46 раза.

5) на показатель обеспеченности НЗП в днях Д оказывают влияние общий объем НЗП и часовая потребность в основе и утке. Т.к. объем НЗП больше для арт. 7205 в 1,46 раза по сравнению с объемом НЗП для ткани арт. 8029, а часовая потребность в основе и утке для арт. 7205 больше часовой потребности в основе и утке для арт. 8029 в (233,3 + 179,4)/(156,6 + 117,0) = 1,51 раза, то показатель Д для арт. 7205 составляет 1,46/1,51 = 0,97 от значения данного показателя для арт. 8029.

6) т.к. часовой объем производства тканей для обоих артикулов одинаков, а объем НЗП для арт. 7205 больше в 1,46 раза объема НЗП для арт. 8029, то показатель НЗП1000м также больше в 1,46 раза для ткани арт. 7205.

7) на величину показателя НЗП1000ст влияет количество машин, приходящихся на 1000 ткацких станков и масса паковок. Поскольку, как следует из табл 3.11., в целом количество машин, приходящихся на 1000 ткац.станков, больше для арт. 7205, а массы паковок различаются незначительно, то и показатель НЗП1000ст должен быть больше данного артикула, что и подтвердили расчеты.

## 3.7. Определение потребности в производственных площадях и показателей их использования.

В ткацком производстве для определения потребности в производственной площади используется та же формула, что и в прядении: Sпр = ∑ Мзi. \* di. \* li./Кисп.пл.

Расчет необходимой производственной площади для производства тканей арт. 7205 и арт. 8029 представлен в табл. 3.24. и 3.25.

Таблица 3.24.

Расчет производственной площади для ткани арт. 7205.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Мз | Длина | Ширина | Площадь | Габар. площадь | Коэф-т испо- | Производственная |
|  |  | машины, м | машины, м | машины S, м^2 | под всеми м-ми, м^2 | льзования площади | площадь, м^2 |
| мотальный | 5 | 4.272 | 1.300 | 5.554 | 27.768 | 0.33 | 84.145 |
| сновальный | 1 | 2.440 | 1.620 | 3.953 | 3.953 | 0.33 | 11.978 |
| шлихтовал. | 1 | 18.150 | 3.310 | 60.077 | 60.077 | 0.33 | 182.050 |
| проборный | 2 | 1.750 | 2.200 | 3.850 | 7.700 | 0.33 | 23.333 |
| узловязал. | 2 | 2.000 | 0.600 | 1.200 | 2.400 | 0.33 | 7.273 |
| уточномотал. | 11 | 4.700 | 1.190 | 5.593 | 61.523 | 0.33 | 186.433 |
| ткацкий | 296 | 2.300 | 1.410 | 3.243 | 959.928 | 0.33 | 2908.873 |
| браковочный | 2 | 2.017 | 2.166 | 4.369 | 8.738 | 0.33 | 26.478 |
| Итого: | - | - | - | 107.256 | 1073.359 | - | 3430.563 |

Источник: [7, с. 62, 92, 202, 204, 216, 250, 335], [9, с. 147]

Таблица 3.25.

Расчет производственной площади для ткани арт. 8029.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Мз | Длина | Ширина | Площадь | Габар. площадь | Коэф-т испо- | Производственная |
|  |  | машины, м | машины, м | машины S, м^2 | под всеми м-ми, м^2 | льзования площади | площадь, м^2 |
| мотальный | 2 | 4.272 | 1.300 | 5.554 | 11.107 | 0.33 | 33.658 |
| сновальный | 1 | 2.440 | 1.620 | 3.953 | 3.953 | 0.33 | 11.978 |
| шлихтовал. | 1 | 18.150 | 3.310 | 60.077 | 60.077 | 0.33 | 182.050 |
| проборный | 2 | 1.750 | 2.200 | 3.850 | 7.700 | 0.33 | 23.333 |
| узловязал. | 1 | 2.000 | 0.600 | 1.200 | 1.200 | 0.33 | 3.636 |
| уточномотал. | 7 | 4.700 | 1.190 | 5.593 | 39.151 | 0.33 | 118.639 |
| ткацкий | 212 | 2.300 | 1.410 | 3.243 | 687.516 | 0.33 | 2083.382 |
| браковочный | 2 | 2.017 | 2.166 | 4.369 | 8.738 | 0.33 | 26.478 |
| Итого: | - | - | - | 89.663 | 782.155 | - | 2483.154 |

К показателям, характеризующим использование производственной площади, относятся следующие:

1) Производственная площадь, приходящаяся на 1000 ткацких станков:

S1000ст = Sпр \* 1000/Мст.расч.

Тогда арт. 7205 S1000ст1 = 3430,563 \* 1000/292,6 = 11724,41 м^2/1000станков;

арт. 8029 S1000ст2 = 2483,154 \* 1000/211,7 = 11729,59 м^2/1000станков.

2) Съем продукции с 1 м^2 производственной площади: С = Всур /Sпр

Для арт. 7205 С1 = 1537,71 /3430,563 = 0,448 м/м^2;

для арт. 8029 С2 = 1537,71 /2483,154 = 0,619 м/м^2.

Составим сравнительную таблицу.

Таблица 3.26

Сравнительная таблица по производственной площади.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Арт. 7205 | Арт. 8029 | Индекс изменения |
| 1 | 2 | 3 | 4= 2/3 |
| 1. Производственная площадь, м:^2 | 3430.563 | 2483.154 | 1.381 |
| 2. Расчетное количество тк.станков | 292.6 | 211.7 | 1.382 |
| 3. S1000ст , м^2/1000 станков | 11724.41 | 11729.59 | 0.999 |
| 4. Съем продукции с 1 м^2 |  |  |  |
| производст. площади, кг/м^2 | 0.448 | 0.619 | 0.724 |

*Выводы:*

1) как видно из таблицы, производственная площадь больше для арт. 7205. Это объясняется тем, что определяющим фактором при расчете производственной площади является количество машин по переходам, которое больше для ткани этого артикула.

2) на показатель производственной площади, приходящейся на 1000 тк. станков, оказывают влияние два фактора: суммарная площадь и расчетное количество ткацких станков, которые влияют на данный показатель разнонаправлено. Т.к. величина производственной площади для арт 7205 больше в 1,381 раза, чем площадь для арт. 8029, а расчетное количество ткацких станков больше в 1,382 раза, то показатель S1000ст для ткани арт. 7205 составляет 1,381/1,382 = 0,999 от данного показателя для арт. 8029.

3) поскольку объем выпуска суровой ткани для обоих артикулов одинаков, а производственная площадь больше для арт. 7205, то съем продукции с 1 м^2 производственной площади для этого артикула меньше по сравнению со значением этого показателя для ткани арт. 8029.

## 3.8. Расчет штатов основных производственных рабочих и основных показателей по труду.

Расчет штатов основных производственных рабочих ткацкого производства аналогичен расчету штатов прядильного производства и для тканей арт. 7205 и арт. 8029 представлен в таблице 3.27.

Таблица 3.27.

Штаты основных производственных рабочих.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессия | Но или | Нв | Мз или | Вп/ф | Число рабочих в смену |  | Число рабочих | в день |
| рабочего |  |  | арт. 7205 | арт. 8029 | арт7205 | арт.8029 | арт.7205 | арт.8029 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  | **Мотально-сновальный цех.** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. мотальщица | 30/30 бар на 1 чел. |  | 150 | 60 | 5 | 2 | 15 | 6 |
| 2. оператор уточномот. автомата | 1ч-к на 2 машины |  | 11 | 7 | 5 | 4 | 15 | 12 |
| 3. сновальщица | 1ч-к на 1 машину |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| 4. помощник мастера | 1 человек в смену |  | - | - | 1 |  | 3 |  |
| 5. инструктор произ. обучения | 1 человек в смену |  | - | - | 1 |  | 3 |  |
| 6. смазчик | 1 человек в смену |  | - | - | 1 |  | 3 |  |
| 7. транспортировщик пряжи | 300кг/час на 1 чел. |  | 233,3+156,6 + 117,0= | +179,4+ 686,3- | 2 |  | 6 |  |
| 8 транспортировщик бобин | 300 кг/час на 1 чел. |  | 232,95+177,2+115,54 = | +156,29+  682 | 2 |  | 6 |  |
| 9 транспортировщик сн. валиков | 1 чел. на 2 валика |  | 232,72/  182,08 | +156,08/  184,47= 2,1 | 1 |  | 3 |  |
| 10. уборщик произ. помещений | 1 человек в смену |  | - | - | 1 |  | 3 |  |
| 11. ремонтик снов. валиков | 1 человек в смену |  | - | - | 1 |  | 3 |  |
| 12. ставильщик бобин | 1 человек в смену |  | - | - | 1 |  | 3 |  |
| *Итого по мотально-* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *сновальному цеху* | *-* | *-* | *-* | *-* | *20* | *9* | *57* | *30* |
|  |  |  | **Шлихтовальный** |  | **цех** |  |  |  |
| 1. шлихтовальщик | 2 чел. на | 1 машину | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 6 |
| 2. шлихтовар | 1 чел. в смену |  |  |  | 1 |  | 3 |  |
| 3. помощник мастера | 1 чел. в смену |  |  |  | 1 |  | 3 |  |
| 4. ремонтик навоев | 1 чел. в смену |  |  |  | 1 |  | 3 |  |
| 5. транспортировщик навоев | 300 кг/час на 1 чел. |  | 231,55+ | 155,05 = 387 | 1 |  | 3 |  |
| 6. уборщик произ. помещений | 1 чел. в смену |  |  |  | 1 |  | 3 |  |
| 7. весовщик шлих. отдела | 1 чел. в смену |  |  |  | 1 |  | 3 |  |
| *Итого по шлихтовал. цеху* | *-* | *-* | *-* | *-* | *5* | *5* | *15* | *15* |
|  |  | **Проборно-узловязальный** |  |  | **цех** |  |  |  |
| 1. узловязальщик | 2 чел. на 1 машину |  | 2 | 1 | 4 | 2 | 12 | 6 |
| 2. проборщица | 2 чел. на доску |  | 2 | 1 | 4 | 2 | 12 | 6 |
| 3. помощник мастера | 1 чел. в смену |  | - |  | 1 |  | 3 |  |
| 4. бердовщик, правильщик ламелей, ремизник | 1 чел. на 800 станков |  | 3\* (296 + | 212) =  1524 ст. | 2 |  | 6 |  |
| 5. приемщик основ | 1 человек в смену |  | - |  | 1 |  | 3 |  |
| *Итого по проборно-узловязальному цеху* | *-* | *-* | *-* | *-* | *11* | *5* | *32* | *10* |
|  |  |  | **Ткацкий цех** |  |  |  |  |  |
| 1. ткач | 1 чел на. | 30 стан. | 296 | 212 | 10 | 7 | 30 | 21 |
| 2. заряжальщица | 1 чел. на | 60 стан. | 296 | 212 | 5 | 3 | 15 | 9 |
| 3. отрывщица | 1 чел. на 102 стан. |  | 508 |  | 5 |  | 15 |  |
| 4. помощник мастера | 1чел. на 51 станок |  | 508 |  | 10 |  | 30 |  |
| 5. обмахивальщик станков | 1ч. на 51ст. в дн.см. |  | 508 |  | 10 |  | 10 |  |
| 6. смазчик старший | 1чел. на 127стан. |  | 508 |  | 4 |  | 12 |  |
| 7. смазчик младщий | 1чел. на 127стан. |  | 508 |  | 4 |  | 12 |  |
| 8. заправщик основ | 1основа на 1 чел. |  | 5,2 | основы | 5 |  | 15 |  |
| 9. инструктор произ. обучения | 1ч. на 22 ч. в дн.см. |  | 10+7 | +5 = 22 | 1 |  | 1 |  |
| 10. чистильщик | 1 на 254ст. в дн.см. |  | 508 |  | 2 |  | 2 |  |

Продолжение таблицы 3.27.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 11. шпаруточник, челночник, батанщик | 1чел. на 800станок.  в днев. смену |  | 508 \* 3 | =1524 | 2 |  | 2 |  |
| 12. слесарь по текущ. ремонту | 1чел. на 508 стан. |  | 508 |  | 1 |  | 3 |  |
| 13. транспортировщик основ | 1 чел. на 387 кг/час |  | 46,28+185,22+30,98= | +124,02+  386,5 | 1 |  | 3 |  |
| 14. транспортировщик суровья | 1 чел. на 31 рулон |  | 1537,71 \* | 2/100 =  30,8 рул. | 1 |  | 3 |  |
| 15. уборщик произ. помещений | 1 чел. на 508 станк. |  | 508 |  | 1 |  | 3 |  |
| *Итого по ткацкому цеху* | *-* | *-* | *-* | *-* | *43* | *29* | *110* | *76* |
|  |  |  | **Браковочный цех** |  |  |  |  |  |
| 1. контроллер качества | 1 чел на. | 1 маш. | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 |
| 2 контроллер старший | 1 чел. в смену |  | - |  | 1 |  | 3 |  |
| 3. стригальщик | 1чел. на 1 машину |  | 4 |  | 4 |  | 12 |  |
| 4. транспортировщик | 1ч. на 31 рулон |  | 31 |  | 1 |  | 3 |  |
| 5. кладовщик | 1чел. в смену |  | - |  | 1 |  | 3 |  |
| *Итого по браковочному цеху* | *-* | *-* | *-* | *-* | *5* | *6* | *16* | *17* |
| **Всего по ткацкому производству** | **-** | **-** | **-** | **-** | **84** | **54** | **230** | **148** |

Рассчитаем основные технико-экономические показатели по труду:

1) Удельный расход рабочей силы: Ур = Ч \* Тчел 1000/(Мтк.прин. \* Треж)

Для арт. 7205 Ур1 = 230 \* 2000\*1000/(296 \* 6178) = 251,55 чел/1000станков;

для арт. 8029 Ур2 = 148 \* 2000 \*1000/(212 \* 6178) = 225,99 чел/1000станков.

2) Производительность труда:

Птр = Всур.год /(Ч \* Тчел) или Птр = Всур.год \* Ру/(Ч \* Тчел).

Для арт. 7205 Птр1 = 9500\*1000/(230 \* 2000) = 20,65 м/челчас;

Птр1 = 9500\*2210/(230 \* 2000) = 45,64 тыс уточин/челчас;

для арт. 8029 Птр2 = 9500 \* 1000/(148 \* 2000) = 32,09 м/челчас.

Птр2 = 9500 \* 1600/(148 \* 2000) = 51,35 тыс. уточин/челчас

3) Трудоемкость продукции: Т = 1000/Птр

Для арт. 7205 Т1 = 1000/20,65 = 48,43 челчас/1000м;

для арт. 8029 Т2 = 1000/32,095 = 31,16 челчас/1000 м.

Сравним все полученные показатели в таблице 3.28.

Таблица 3.28.

Сравнительная таблица по ТЭП по труду.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Арт. 7205 | Арт. 8029 | Индекс изменения |
| 1 | 2 | 3 | 4=2/3 |
| 1. Количество рабочих ткацкого производства, чел. | 230 | 148 | 1.55 |
| 2. Удельный расход рабочей силы, чел/1000станков | 251.55 | 225.99 | 1.11 |
| 3. Количество ткацких станков | 296 | 212 | 1.39 |
| 4. Производительность труда, м/челчас | 20.65 | 32.09 | 0.64 |
| 5. Плотность по утку, нитей/метр | 2210 | 1600 | 1.38 |
| 6. Производительность труда, тыс. уточин/челчас | 45.64 | 51.35 | 0.89 |
| 5. Трудоемкость, челчас/1000 м | 48.43 | 31.16 | 1.56 |

*Выводы:*

1) количество рабочих ткацкого производства больше для арт. 7205. Определяющим фактором при расчете штатов является количество машин в мотальном и ткацком цеха, которое зависит от необходимого количества п/ф в мотальном переходе (которое больше для арт. 7205) и производительности ткацких станков, которая меньше для арт. 7205.

2) на показатель удельного расхода рабочей силы оказывает влияние количество рабочих и принятое число ткацких станков. Поскольку количество рабочих и количество ткацких станков больше для арт. 7205 по сравнению с арт. 8029 соответственно в 1,55 и 1,39 раза, то удельный расход рабочей силы будет больше для арт. 7205 в 1,55/1,39 =1,11 раза.

3) поскольку объем выпуска тканей обоих артикулов одинаков, число рабочих больше для арт. 7205, то Птр, измеряемая в м/челчас, для арт. 7205 составляет 1/1,55 = 0,64 от Птр для арт. 8029. Поскольку Ру больше для арт. 7205 в 1,38 раза, то Птр в тыс.уточин/челчас для этого артикула составляет 0,64\*1,38 = 0,89 от значения этого же показателя для арт. 8029.

4) т.к. трудоемкость и производительность труда в м/челчас обратно пропорциональны, то большая трудоемкость должна соответствовать ткани арт. 7205, что и подтвердили расчеты.

## 3.9. Определение потребности в двигательной энергии и расчет соответствующих показателей.

Расход двигательной энергии определяется по формуле:

Рдв = Треж \* Nдв \* Мз \* Кзаг \* ким/Кс

Расчет потребности в двигательной энергии, необходимой для производства тканей арт. 7205 и арт. 8029, приведен в табл. 3.29. и 3.30.

Таблица 3.29.

Расчет потребности в двигательной энергии для производства ткани арт. 7205.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Мощность | Мз | Коэф-т загрузки | КИМ | Коэфф. потерь | Треж, | Потребл. | Расход двигат. |
|  | двигателя N, кВт |  | двигателя Кз |  | в сети Кс | час/год | мощность Nпотр, кВт | электроэнергии Pдв, кВт-час |
| мотальный | 2.9 | 5 | 0.8 | 0.748 | 0.85 | 6178 | 10.21 | 63077.38 |
| сновальный | 7.2 | 1 | 0.8 | 0.439 | 0.85 | 6178 | 2.97 | 18348.66 |
| шлихтовал. | 23.1 | 1 | 0.8 | 0.668 | 0.85 | 6178 | 14.52 | 89704.56 |
| узловязал. | 0.2 | 2 | 0.8 | 0.985 | 0.85 | 6178 | 0.37 | 2285.86 |
| уточномотал. | 1.5 | 11 | 0.8 | 0.782 | 0.85 | 6178 | 12.14 | 75000.92 |
| ткацкий | 0.8 | 296 | 0.8 | 0.880 | 0.85 | 6178 | 196.13 | 1211691.14 |
| браковочный | 0.8 | 2 | 0.8 | 0.491 | 0.85 | 6178 | 0.74 | 4571.72 |
| Итого: | - | - | - | - | - | - | 237.08 | 1464680.24 |

Источники: [7, с. 62, 92, 175, 202, 204, 216, 250], [9, с. 206].

Таблица 3.30.

Расчет потребности в энергии для производства ткани арт. 8029.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переход | Мощность | Мз | Коэфф. загрузки | КИМ | Коэфф. потерь | Треж, | Потребл. | Расход двигат. |
|  | двигателя N, кВт |  | двигателя Кз |  | в сети Кс | час/год | мощность Nпотр, кВт | электроэнергии Pдв, кВт-час |
| мотальный | 2.9 | 2 | 0.8 | 0.748 | 0.85 | 6178 | 4.08 | 25206.24 |
| сновальный | 7.2 | 1 | 0.8 | 0.439 | 0.85 | 6178 | 2.97 | 18348.66 |
| шлихтовал. | 23.1 | 1 | 0.8 | 0.668 | 0.85 | 6178 | 14.52 | 89704.56 |
| узловязал. | 0.2 | 1 | 0.8 | 0.985 | 0.85 | 6178 | 0.19 | 1173.82 |
| уточномотал. | 1.5 | 7 | 0.8 | 0.782 | 0.85 | 6178 | 7.73 | 47755.94 |
| ткацкий | 0.8 | 212 | 0.8 | 0.880 | 0.85 | 6178 | 140.47 | 867823.66 |
| браковочный | 0.8 | 2 | 0.8 | 0.491 | 0.85 | 6178 | 0.74 | 4571.72 |
| Итого: | - | - | - | - | - | - | 170.70 | 1054584.60 |

Рассчитаем показатели, характеризующие использование двигательной энергии:

1) Расход двигательной энергии на 1000 м суровья Р1000м = Рдв \* 1000/(Всур \* Треж \* КРОтк)

Для арт. 7205 Р1000м1 = 1464680,24\*1000/(1537,71\*6178\*0,975) = 158,13 кВт-час/1000м;

для арт. 8029 Р1000м2 = 1054584,60\*1000/(1537,71\*6178\*0,975) = 113,86 кВт-час/1000м.

2) Расход двигательной энергии на 1000 ткацких станков: Р1000тк.ст = Рдв \* 1000/(Мтк.ст \* Треж).

Для арт. 7205 Р1000ст1 = 1464680,24\*1000/(296\*6178) = 800,95 êÂò-час/1000станков

для арт. 8029 Р1000ст2 = 1054584,60\*1000/(212\*6178) = 805,19 кВт-час/1000станков

Составим сравнительную таблицу потребности в двигательной энергии, необходимой для производства тканей арт. 7205 и арт. 8029, и показателей ее использования. Таблица 3.31.

Сравнительная таблица по двигательной энергии.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Арт. 7205 | Арт. 8029 | Индекс изменения |
| 1 | 2 | 3 | 4 = 2/ 3 |
| 1. Двигательная энергия, кВт-час | 1464680.24 | 1054584.60 | 1.389 |
| 2. Р1000м, кВт-час/1000м | 158.13 | 113.86 | 1.389 |
| 3. Р1000ст, кВт-час/1000станков | 800.95 | 805.19 | 0.995 |

*Выводы:*

1) потребность в двигательной энергии определяется числом машин в переходе и мощностью двигателя одной машины, которое для обоих артикулов равна. Поскольку большему расходу энергии должно соответствовать большее количество машин по переходам, которое больше для арт. 7205, то и расход энергии должен быть больше для этого артикула, что и подтвердили расчеты.

2) т.к. часовой выпуск суровых тканей и кро ткацкого цехе одинаковы для обоих артикулов, а потребность в энергии для арт. 7205 больше в 1,389 раза потребности в энергии для арт. 8029, то и показатель Р1000м больше также в 1,389 раза для ткани арт. 7205.

3) на показатель Р1000ст оказывают влияние общий расход энергии и принятое количество станков. Т.к. расход энергии и принятое количество станков больше для арт. 7205 в 1,389 и 1,39 раза соответственно, то показатель Р1000ст для ткани арт. 7205 составляет 1,389/1,39 = 0,995 от уровня этого показателя для ткани арт. 8029.

# Раздел 4. Технико-экономические показатели прядильного и ткацкого производств.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Единица | Всего | Прядильное | производство | Ткацкое | производство |
| показателей | измерения | (среднее) | 42 текс | 50 текс | арт. 7205 | арт. 8029 |
| 1. Объем | тонн | 4239.96 | 1441.33 | 2798.63 | - | - |
| производства | тыс. км | 90289.98 | 34317.58 | 55972.60 | - | - |
|  | тыс. м | 19000 | - | - | 9500 | 9500 |
|  | млн. уточ. | 36195 | - | - | 20995 | 15200 |
| 2. Заправлено | веретен | 13248 | 5184 | 8064 | - | - |
| машин | станков | 508 | - | - | 296 | 212 |
| 3. Норма | кг | 19.86 | 20.26 | 19.66 | - | - |
| производитель- | км | 422.88 | 482.38 | 393.20 | - | - |
| ности в час | м | 6.21 | - | - | 5.33 | 7.44 |
|  | уточин | 11828.54 | - | - | 11779.30 | 11904.00 |
| 4. Выход пряжи |  |  |  |  |  |  |
| из смеси | % | 83.21 | 83.21 | 83.21 | - | - |
| из хлопка | % | 98.17 | - | - | 98.26 | 98.03 |
| 5. Удельный |  |  |  |  |  |  |
| расход рабочей | 1000 вер. | 3.25 | 3.41 | 3.31 | - | - |
| силы, человек | 1000 станк. | 240.89 | - | - | 251.55 | 225.99 |
| 6. Производите- | кг | 15.94 | 13.59 | 17.49 | - | - |
| льность труда | км | 339.44 | 323.60 | 349.80 | - | - |
| на челчас | м | 25.13 | - | - | 20.65 | 45.64 |
|  | тыс. уточ. | 47.88 | - | - | 45.64 | 51.35 |
| 7. Трудоемкость, | 1000 кг | 62.74 | 74.00 | 57.00 | - | - |
| челчас на | 1000 м | 39.79 | - | - | 48.63 | 31.16 |
| 8. Производств. | 1000 вер. | 303.06 | 275.47 | 320.70 | - | - |
| площадь, м^2 на | 1000 станк. | 11726.59 | - | - | 11724.41 | 11729.59 |
| 9. Съем продукции | кг | 0.172 | 0.164 | 0.175 | - | - |
| в час с 1 м^2 | м | 0.520 | - | - | 0.448 | 0.619 |
| 10.Обеспеченность | дни | 3.34 | 3.38 | 3.32 | - | - |
| НЗП | дни | 3.34 | - | - | 3.3 | 3.4 |
| 11. НЗП на 1000 в. | кг | 3621.17 | 3194.01 | 3894.40 | - | - |
| на 1000 ст. | кг | 79169.92 | - | - | 81006.01 | 75558.97 |
| 12. Расход двигат. |  |  |  |  |  |  |
| энергии в час , | 1000 вер. | 35.50 | 30.30 | 38.70 | - | - |
| кВт-час на | 1000 ст. | 802.72 | - | - | 800.95 | 805.19 |

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Денисова Н.Ф., Сорокина Г.С. Организация, планирование и управление хлопкопрядильным производством. - М.: Легпромбытиздат, 1985. - 264 с.

2. Поляк Т.Б., Стерлин Е.А., Летуновская А.А. Планирование и управление ткацким производством. - М.: Легпромбытиздат, 1986. - 264 с.

3. Кутепова К.В., Победимский Т.В. Научная организация и нормирование труда в текстильной промышленности. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 296 с.

4. Справочник по хлопкопрядению /Широков В.П., Владимиров Б.М., Поляков Д.А. и др.- 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1985. - 472 с.

5. Справочник по хлопкопрядению /Золотарев Н.И., Иванов С.С., Владимиров Б.М. и др. 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Легкая индустрия, 1968. - 576 с.

6. Хлопкоткачество: справочник, 2-е изд., перераб. и доп. /Букаев П.Т., Оников Э.А., Мальков Л.А. и др. Под ред. Букаева П.Т.- М.: Легпромбытиздат, 1987. - 576 с.

7. Справочник по хлопкоткачеству /Оников Э.А., Букаев П.Т., Алленова А.П. и др.: под общ. ред. Оникова Э.А.- М.: Легкая индустрия, 1979. - 487 с.

8. Проектирование хлопкопрядильных фабрик /Миловидов Н.Н., Фаминский П.П., Шишунова Е.И. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 310 с.

9. Проектирование ткацких фабрик: Учебное пособие для ВУЗов /Власов П. В., Мартынова А. А., Николаев С. Д., Сурнина Н. Ф., Летуновская А. А. - 2-ое изд.; перераб. и доп. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983 г.- 304 с.