**1. Характеристика ткани**

В характеристике ткани приводят основные исходные данные на ткань, необходимые для выполнения заправочного расчета.

Характеристика ткани производится на основе данных государственного стандарта на готовую ткань, или на основе данных анализа образца ткани-аналога, или по результатам теоретического проектирования суровой ткани.

В характеристике необходимо привести следующие данные:

- наименование ткани, вид и номер образца;

- назначение ткани, структуру, слойность, соотношение нитей в слоях;

- размеры готовой ткани или штучного изделия (ширину Вг, см; длину среза L г, м; длину изделия Lи, м);

- плотность нитей в готовой (или суровой) ткани по основе (Ро), и по утку (Ру);

- уработку нитей основы (ао, %) и утка (ау, %);

- параметры отделки (технологическая усадка): изменение ширины ткани за счет отделки (Uу. %), изменение длины ткани за счет отделки (Uо, %); изменение массы ткани за счет отделки (βм, %);

- поверхностную плотность готовой или суровой ткани (Мм2, г/м2).

**2. Характеристика сырьевого состава ткани.**

В характеристике сырьевого состава ткани необходимо привести следующие данные:

- вид и характеристику волокна, используемого для выработки нитей основы и утка;

- характеристику нитей или пряжи (суровая, отбеленная, окрашенная, крученая, однокомпонентная, многокомпонентная, смесовая), направление и величина крутки, относительная разрывная нагрузка, разрывное удлинение и др.;

- линейную плотность нитей основы (То, текс) и утка (Ту, текс).

Если для выработки ткани используется несколько систем нитей основы и утка, то указывают линейные плотности для каждой из систем нитей.

Значение линейной плотности указывают по нормативной документации (номинальная линейная плотность) или по фактическим данным текущей наработки ткани.

Для крученых нитей определяют фактическую линейную плотность с учетом величины укрутки в процессе кручения

*Ткр = Тн · n · 100/(100-у), текс,*

где *Тн* – значение номинальной линейной плотности нитей, текс;

*n* – число сложений при скручивании;

*у* – величина укрутки в процессе скручивания, %.

Для крученой нити многократного кручения из нитей одинаковой линейной плотности

, текс,

где *n1, n2,…nn* – число сложений при первом, втором, n-ом скручивании;

*у1, у2….уn –* величина укрутки в % соответственно от первого,

второго, n-го скручивания.

При скручивании нитей разной линейной плотности, а также для нитей фасонной крутки величина линейной плотности равна

, текс,

где *Т1, Т2,…Тn* – линейная плотность нитей, участвующих в процессе

одновременного скручивания, текс;

*у1, у2…уn* - укрутка в % соответствующих нитей.

Для тканей, в основе или в утке которых используются нити разной линейной плотности, определяют значение средней линейной плотности

*Тср.= (Т1·Р1 + Т2Р2)/(Р1+Р2),* текс,

*Тср.= (Т1N1+Т2N2)/(N1+N2),* текс,

где *Р1, Р2* – соответствующие плотности нитей разной линейной

плотности, н/см;

*N1, N2* – число нитей разной линейной плотности в основе для

ткани.

**3. Размеры ткани**

*Ширина суровой ткани.*

Ширину готовой ткани определяют в зависимости от назначения ткани и ширины ткацкого оборудования, установленного и применяемого на текстильных предприятиях.

Ширину суровой ткани определяют по ширине готовой с учетом параметров отделки

*Вс*= *Вг* , *см,*

где *Вс* – ширина суровой ткани, см;

*Вг* – ширина готовой ткани, см;

*Uу* – усадка (-) или притяжка (+) ткани по ширине при отделке, %.

Большинство тканей имеют усадку по ширине при отделке, потому ширина суровой ткани больше ширины готовой ткани.

*Длина среза суровой ткани.*

Длину среза готовой ткани устанавливают в соответствии с назначением ткани, ее потребительскими свойствами и величиной поверхностной плотности.

Также как и ширина, длина ткани в процессе отделки изменяется в зависимости от её строения и свойств, используемых нитей при выработке ткани. Например, камвольные и суконные ткани имеют усадку по длине за счет отделки, некоторые хлопчатобумажные, шелковые и льняные ткани имеют притяжку или нулевую усадку. Величину технологической усадки или притяжки устанавливают (принимают) по данным предприятий, по регламентирующим документам

*Lс*=, *м,*

где *Lс* – длина среза суровой ткани, м;

*Lг* – длина среза готовой ткани, м;

*Uо* – усадка (-) или притяжка (+) ткани по длине при отделке, %.

В суконном ткачестве (из опыта работы тонкосуконных предприятий) исходной длиной для среза ткани является длина основы *Lок,* необходимая для выработки среза ткани, определяемая в процессе снования. В большинстве случаев эта длина равна 40- 50 м.

В этом случае определяют длину среза суровой и готовой ткани по формулам

*Lc=Lок (1-0,01ao)*, м;

*Lг=Lс (1±0,01Uo)*, м.

Если расчет ведется для штучного изделия, то длина среза содержит целое число изделий плюс длину ленточек между изделиями, по которым после отделки разрезают тканое полотно на штучные изделия

*Lг=Lu·n+(n-1)∆ℓ1+∆ℓ2,* м,

где *n* – число изделий в срезе, шт.;

*Lu* – длина готового изделия, м;

*∆ℓ1* – длина ленточки между изделиями в срезе, м;

*∆ℓ2* – длина ленточки между срезами, м.

**4. Плотность нитей в суровой ткани**

При выполнении заправочного расчета по образцу готовой ткани, плотность нитей в готовой ткани устанавливают по нормативным документам, или подсчитывают по образцу с учетом регламентируемых допусков.

В результате изменения размеров ткани при отделке, изменяется и число нитей на единицу ширины и длины ткани. Следовательно, плотность нитей в суровой ткани определяют по плотности нитей готовой ткани с учетом параметров отделки:

- плотность по основе

, *н/10см;*

- плотность по утку

, *н/10см,*

где “+” - технологическая притяжка, %;

“-” - технологическая усадка, %.

При выполнении заправочного расчета по результатам теоретического проектирования ткани, определяют плотность готовой ткани по суровой:

- плотность готовой ткани по основе

,  *н/10см;*

- плотность готовой ткани по утку

, *н/10см.*

Для тканей сложных структур (полутораслойного, двухслойного строения, петельных, ворсовых и т.п.) при использовании в слоях нитей или пряжи, отличающихся друг от друга по какому-либо признаку (сырьевому составу, структуре, линейной плотности и др.), плотность нитей основы и утка в суровой ткани рассчитывают отдельно для каждой (разной) системы. Общую плотность определяют путем сложения плотностей каждого вида нитей.

Плотность в слоях обозначают

по основе – Рос1, Рос2, Рос3…Рос;

по утку – Рус1, Рус2, Рус3…Рус.

Задают соотношение нитей

основы – nо1, nо2, nо3 … nос;

утка – nу1, nу2, nу3 … nус.

Затем определяют

*Рос1=Рос·nо1 / (no1+no2)*, *н/10 см;*

*Рос2=Рос·nо2 / (no1+no2)*, *н/10 см;*

*Рус1=Рус·nу1 / (nу1+nу2)*, *н/10 см;*

*Рус2=Рус·nу2 / (nу1+nу2)*, *н/10 см.*

Также отдельно подсчитывают плотность нитей каждого цвета в манере цветного снования

*Росi= Рос ·ni / Rцв,* н/10 см,

где *ni* – суммарное число нитей определенного цвета в манере цветного

снования;

*Rцв* – раппорт цвета – суммарное число цветных нитей,

составляющих рисунок цветного узора на ткани.

**5. Уработка нитей в ткани**

Уработка основы и утка – один из основных факторов, определяющих строение и свойства ткани, влияющих на материалоемкость ткани и расход сырья при ее изготовлении. Значение уработки нитей может быть взято из данных нормативных документов на ткань или определено по образцу суровой ткани, по результатам лабораторных испытаний, или при теоретическом проектировании ткани.

При анализе образца ткани уработку нитей основы и утка определяют по формулам

*ао=(Lо-Lтк.о)·100/Lо, %*

*ау=(Lу-Lтк.у)·100/Lу=(Вз-Вс)·100/Вз, %,*

где *Lо,Lу* – длина распрямленной нити основы, утка, вынутой из образца

ткани, м;

*Lтк.о, Lтк.у* – длина образца ткани вдоль основы, утка, м.

Для сложных тканей (полутораслойных, двухслойных, петельных, ворсовых и т.д.) уработку определяют отдельно, по всем разным системам нитей.

**6. Ширина заправки ткани по берду**

*Вз=Вс·100/(100-ау), см,*

где *Вз* – ширина заправки ткани по берду, см ;

*Вс* – ширина полотна суровой ткани, см ;

*ау* – уработка нитей утка в суровой ткани, %.

В полутораслойных тканях с дополнительным утком и двухслойных тканях при определении ширины заправки по берду учитывают уработку нитей утка того слоя, в котором нити имеют меньшее значение уработки.

**7. Длина основы в срезе ткани**

Для тканей однослойного строения, а также для всех тканей, вырабатываемых по однонавойной заправке станка, длину основы определяют по формуле:

*Lок=Lс /(1-0,01·ао)*, *м,*

где *Lок –* длина основы, требуемая для выработки среза ткани, м;

*Lс –* длина среза суровой ткани, м;

*ао* – уработка нитей основы в суровой ткани, %.

При выработке тканей сложных структур, в строении которых используется две и более системы нитей основы, в том случае, если в системах используют нити или пряжу различного вида, длину основы расходуемой на выработку среза ткани определяют по слоям отдельно. Если нити основы в слоях имеют разную величину уработки, то длина каждого вида основы, идущая на изготовление одного среза ткани, по слоям может быть неодинаковой. В этом случае основные нити должны быть навиты на отдельные ткацкие навои. Если уработка нитей основы по системам имеет небольшое различие, то основные нити навивают на один навой, а длину основы, необходимую для выработки одного среза ткани, определяют с учетом уработки основы того слоя, где значение было максимальным.

Длину ажурной, ворсовой или махровой основ для среза ткани определяют по формуле

* , м,*

где *ка*  - коэффициент уработки, .

**8. Число нитей основы в заправке ткани**

Ткань содержит участки фона и кромок, в которых основные нити часто различаются по некоторым признакам (линейной плотности, сырьевому составу, крутке, цвету и т.п.).

*Число нитей основы в фоне*

* нит.,*

где *Вкр.г.* – ширина двух кромок в готовой ткани, см;

*Рог*– плотность нитей основы в готовой ткани, нитей на 1 см.

Число нитей основы в фоне принимается кратным раппорту по основе переплетения ткани, числу нитей, пробираемых в зуб берда, числу ремизок в заправке.

*Число нитей основы в кромках*

 *, нит.,*

где *Ро.кр.г*. – плотность по основе в кромках готовой ткани, нитей на 1 см.

Число нитей в 1-ой кромке принимается кратным раппорту по основе переплетения кромок, числу нитей, пробираемых в зуб берда в кромках.

При выработке ткани на челночных ткацких станках при равной линейной плотности нитей фона и кромок плотность по основе в кромках в (1,5 ÷2,0) раза больше, чем плотность ткани в фоне, т.е.

*Ро.кр.г. = (1,5 ÷ 2,0)Ро.г.*

Ширина кромки в готовой ткани

*Вкр.г.= (0,5 ÷1,5)% от Вг*.

Если для кромок применяют нити большей линейной плотности, то плотность ткани по основе в кромках принимают равной плотности по основе фона, т.е. *Ро.кр.г.= Рог .*

Для ткацких станков типа СТБ плотность по основе в кромках в большинстве случаев не увеличивают, т.е. она должна быть равна или несколько меньше плотности по основе фона

*Ро.г.кр.г.= (0,75÷1,0) Ро.г.*

Ширина кромок в готовой ткани определяется в зависимости от длины закладного кончика уточной нити

*Вкр.г=Вкр.з(1-0,01ау)(1±0,01Uу);*

где Вкр.з– длина закладного кончика для кромок равна 3÷4 см.

Для ткацких станков типа АТПР с закладной или брошюровочной кромкой, плотность ткани по основе в кромках

*Ро.кр.г.=(0,75÷1,0)Ро.г.*

Ширина кромок в ткани

*Вкр.г=(1,5÷2,0) см.*

Для пневматических ткацких станков плотность ткани по основе в кромках

*Ро.кр.г.=(1,5÷2)Ро.г..*

Ширина кромок в ткани

*Вкр.г=(1÷1,5) см.*

При расчете плотности ткани по основе в кромках ее необходимо согласовать с проборкой нитей в зуб берда по фону и в кромках

,

где *zкр.* – число кромочных нитей, пробираемых в зуб берда, нит.;

*zф* – число нитей фона, пробираемых в зуб берда, нит.

Общее число нитей в основе

*no=nо.ф.+nо.кр..*

Если в строении ткани принимают участие несколько систем основных нитей, общее число основных нитей в заправке определяют как сумму числа основных нитей всех систем, (для чего плотность ткани по основе каждой из систем умножают на ширину ткани) и числа кромочных нитей.

Для тканей из нитей основы разного вида (цвета, линейной плотности, крутки, др.) необходимо определить число нитей каждого вида, для этого по раппорту цветного узора или иного параметра определяют:

а) число нитей в цветном раппорте по основе

*Rц.о.=Ро.г.·Вц.о.*,

где *Rц.о.* – число нитей основы в раппорте цвета;

*Ро.г.* – плотность готовой ткани по основе на 1 см;

*Вц.о.* – ширина раппорта цвета в готовой ткани, см.

б) число раппортов по ширине ткани

*nRц=nо.ф./Rц.о.,*

где *nRц –* число раппортов по ширине ткани.

Необходимо, чтобы величина *nRц* была целым числом.

Для определения числа нитей основы каждого цвета или вида в основе производят подсчет этих нитей в раппорте цвета

*Rц.о1* – число нитей 1-го цвета или вида;

*Rц.о2* – число нитей II-го цвета или вида;

*Rц.о.х* – число нитей Х-го цвета или вида

*Rц.о= Rц.о1+ Rц.о2+…+ Rц.о.х.*

Число нитей каждого вида в основе

*noi=Rц.oi·nRц*,

где *noi* - число нитей каждого i-го цвета в основе.

Общее число нитей (всех цветов или видов) в основе

*no=no1+no2+…+nox+nо.кр.*

Кромочные нити суммируются с нитями того вида, который выбран для кромок.

При выработке на станке одновременно двух полотен по ширине с одного навоя, число нитей на навое удваивается.

**9. Выбор способа снования**

После определения числа нитей в основе необходимо выбрать способ снования и произвести расчет.

1. Для партионного способа снования рассчитывают число нитей на сновальном валике, исходя из объема выбранного шпулярника сновальной машины (выбор шпулярника производят на основании расчета оптимальной ставки).

Число сновальных валиков

*nв=no/nб.ш.,*

где *nб.ш.* – максимальное число бобин на шпулярнике.

Если *nв* получают число дробное, то принимают ближайшее целое большее число.

Число нитей основы на каждом валике

*nов=no/nв.*

При многоцветной основе распределяют цветные нити по сновальным валикам, входящим в партию [ 7 ].

2. Для ленточного способа снования рассчитывают число нитей в ленте и количество лент. Предварительно, исходя из максимального числа бобин на шпулярнике (nб.ш.), определяют возможное число лент

*nл=no/nб.ш.*

Число лент должно быть целым числом, поэтому результаты расчета округляют до ближайшего целого числа.

Число нитей основы в ленте

*nол=no/nл.*

Число нитей в ленте должно быть четным.

При многоцветной основе в каждой ленте должно быть целое число раппортов цвета или вида нитей.

В тканях сложного строения, для которых требуется несколько систем основных нитей, навиваемых на отдельные навои, расчет снования производится отдельно для каждой основы.

**10. Заправочный рисунок ткани**

Заправочный рисунок ремизной ткани выполняют для конкретного типа ткацкого станка. При выполнении заправочного рисунка необходимо представить:

а) характеристику переплетения с указанием раппорта по основе Ro и утку Ry для фона и кромок;

б) характеристику вида проборки нитей основы в ремизки и число ремизок для фона и кромок;

в) схематическое изображение полного заправочного рисунка ткани (рисунка переплетении, проборки в бердо и ремиз, картона, продольного и поперечного разрезов ткани.

Для станков типа СТБ, оснащенных скоростными ремизоподъемными каретками необходимо представить схему кодировки картонов.

На рис. 1 приведен заправочный рисунок ткани для бесчелночного ткацкого станка с кулачковым зевообразовательным механизмом.



повторить повторить

4 раза 4 раза



4 рем. 5 рем. 1 рем. 2 рем. 3 рем.



6 рем. 7 рем. 8 рем. 9 рем. 10 рем.

Рис. 1 Заправочный рисунок ткани в продольную полоску

На рисунке 2 приведен заправочный рисунок ткани для выработки на бесчелночном ткацком станке с использованием ремизоподъемной скоростной кареткой СКR-14.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | |  |  | | | | | | | | | | | | | |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  | о |  |  | о | о | о | о |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о |  |  |  | о |  |  | о | о | о | о |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о |  |  |  | о |  | о | о | о | о | о |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  | о |  | о | о | о |  |  | о |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о |  | о |  | о |  |  | о | о |  |  | о | о |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о |  | о |  |  |  | о |  |  | о | о | о |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Схема картона

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | к |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о |
| р |  | о | о |  |  |  |  | о | о | о | о |  |  |  |
| 5 | к | о | о | о |  |  |  | о |  |  | о | о | о | о |  |
| р | о |  |  |  |  |  |  | о | о | о |  |  | о | о |
| 4 | к | о | о |  |  |  | о |  | о | о | о | о | о |  |  |
| р | о |  |  |  |  |  | о |  | о |  |  | о | о | о |
| 3 | к |  |  |  |  | о |  | о |  | о | о | о |  |  | о |
| р |  | о |  |  |  | о |  |  |  |  | о | о | о | о |
| 2 | к | о | о |  | о |  | о |  |  | о | о |  |  | о | о |
| р | о |  |  |  | о |  |  |  |  | о | о | о | о |  |
| 1 | к | о | о | о |  | о |  |  |  | о |  |  | о | о | о |
| р | о |  |  | о |  |  |  |  | о | о | о | о |  |  |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10111213 14

номера ремизок

Рис. 2 Заправочный рисунок ткани для бесчелночного станка СТБ

с ремизоподъемной кареткой СКР

**11. Расчет берда**

Для расчета берда задают число нитей, пробираемых в зуб берда в фоне (zф) и кромках (zкр). Число нитей, пробираемых в зуб берда, должно быть кратным общему числу нитей основы. Число нитей, пробираемых в зуб берда в кромках, принимают с учетом плотности основы в фоне (Ро.ф.) и кромках (Ро.кр.).

*zкр = Ро кр.г.·zф/Рог*

где zкр, zф – число нитей, пробираемых в зуб берда кромок, фона.

*Общее число зубьев берда*

*Х =Хф + Хкр + Хз*

где *Хф* и *Хкр* - число зубьев берда для фона, кромок;

Хз - число запасных зубьев (5-10 зубьев).

*Хф = nф/zф ; Хкр = nкр/zкр*

Для станков СТБ, П, АТПР запасные зубья в берде не предусматриваются.

*Определение номера берда*

*Nб = ( nф/zф + nкр/zкр)·10/Вз = (Хф +Хкр)·10/Вз*

или

*Nб =Рос (1-0,01·ау)/zф*

Номер берда необходимо выбирать по стандартам. Наиболее часто употребляемые берда:

а) для хлопчатобумажных тканей – от № 50 до № 260 с интервалом равным 5;

б) для шерстяных тканей аппаратного прядения – от № 22 до № 66 с интервалом равным 1;

в) для шерстяных тканей гребенного прядения – от № 48 до № 130 с интервалом равным 2;

г) для льняных тканей – от № 20 до № 65 кратные 2,5 и от № 6 до № 160 кратные 5;

д) для шелковых тканей – от № 50 до № 260 с интервалом равным 5.

Если в результате расчета номера берда получают число, не соответствующее стандартному номеру, то принимают ближайшее бердо, номер которого является стандартным для данной отрасли промышленности. После этого пересчитывают ширину заправки по берду

*Вз = (Хф + Хкр)·10/Nб , см*

где *Nб* – принятый номер берда.

Одним из важных факторов при выработке ткани на ткацком станке является обрывность основных нитей. Одной из причин обрывности является обрыв узла при прохождении его через зубья берда. Поэтому, после определения номера берда необходимо определить коэффициент заполнения (Кз) узлом промежутка между зубьями берда. Толщина узла примерно равна (2,00-2,25) диаметра нити. Промежуток «в» между зубьями берда определяют по формуле:

*в = (100/Nб) – вз ,*

где *вз* – толщина зуба, мм.

Толщину зуба выбирают по таблицам в зависимости от номера берда [ ].

Коэффициент заполнения узлом промежутка между зубьями

*Кз = 2,25·d0/в =,*

где *do* – диаметр нити основы, мм.

Если Кз > 1, то прохождение узла через бердо затруднено, и необходимо изменить номер берда, чтобы Кз был меньше единицы.

**12. Расчет ремиза**

Для ремизных тканей выполняют расчет ремизного прибора.

*Ширина проборки нитей основы в галева ремизок*

*Вр = Вз + (1 ÷2) см*

Для станков СТБ-320 с двумя навоями

*Вр = Вз* , т.к. рассадка фланцев навоя равна 1585 мм.

*Общее число галев в ремизном приборе*

*пг = пг.ф. + пг.кр.*

где  *nг.ф., nг.кр.* – число галев для нитей фона, кромок

( при заправке в два полотна nг = 2nо).

*Число галев на каждой ремизке*

*п'г.р. = п'г.ф. + п'г.кр..*

При рядовой проборке

*п'г.ф. = пг.ф./ пр.ф.;*

*п'г.кр. = пг.кр./пр.кр..*

При другой проборке

*п'г.ф. = пг.ф.·iпi ;*

*iпi = поi /чо*

где  *n'г.ф. , n'г.кр*. – число галев на каждой ремизке для нитей фона, кромок;

*nр.ф. , nр.кр*. – число ремизок для нитей основы фона, кромок (берут по заправочному рисунку ткани);

*iпi* - коэффициент, учитывающий проборку основных нитей в ремиз для каждой ремизки;

*noi* – число (галев) нитей, пробранных в i-ю ремизку в пределах раппорта проборки;

*чо* - раппорт проборки основных нитей в ремизки.

*Плотность галев на каждой (или максимально заполненной) ремизке*

*Рг = п'г.ф ./Вр* = *n'г.ф.max /Вр*

Плотность галев на ремизке не должна превышать допустимой нормы:

для нитей до 15 текс 12-14 галев/см

для нитей до 50 текс 10-12 галев/см

для нитей свыше 50 текс 8-10 галев/см

В зависимости от вида проборки основных нитей в ремиз плотность галев на каждой ремизке может быть одинаковой, а может быть и различной. Расчет плотности галев производится в соответствии с конкретными данными на каждую ткань.

**Расчет ремиза для станка СТБ**

Ремизные рамки на станках СТБ для прочности имеют дополнительные прутки, которые разделяют каждую ремизку на несколько зон. Количество и размер зон зависит от заправочной ширины станка.

На рис. 4 приведены схемы расположения зон ремизных рам и ткани.

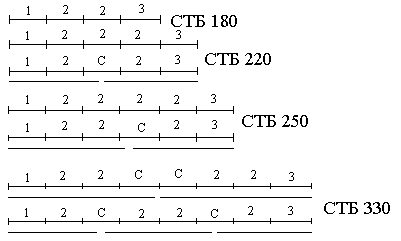


Рис. 4 Схемы расположения зон ремизных рам и

заправки ткани на станках СТБ

Расчет галев на каждой ремизке ведется по зонам с учетом размеров их рабочей части.

*Число галев в первой зоне*

при рядовой проборке

*пз.1 = (l1 – 2,5) Nб·zф /10 nр.ф.;*

при другой проборке

*пз.1i = (l1 – 2,5) Nб·zф·ini /10;*

где *l1* – ширина первой зоны;

*in* – коэффициент, учитывающий проборку.

*Число галев в средних зонах:*

при рядовой проборке

*пз.2 = l2 · Nб·zф /10 nр.ф.;*

при другой проборке

*пз.2i = l2 · Nб·zф ·ini /10;*

где *l2* – ширина второй зоны.

Число галев в смежных зонах при работе в 2 и 3 полотна подсчитывается с учетом нерабочей части зоны, соответствующей участку, занимаемому кромкообразующим приспособлением.

Могут быть два случая установки кромкообразующего приспособления:

1. кромкообразующее приспособление располагается в промежутках между двумя зонами. В этом случае имеем две смежные зоны против каждого кромкообразующего прибора, и рабочая ширина каждой зоны уменьшается на 0,5 Вкз.

*Число галев в смежных зонах Вкр.з.:*

при рядовой проборке

*пз.с =( lс-0,5 ·Вкр.з) Nб·zф /10 nр.ф.;*

при другой проборке

*пз.сi =( lс-0,5 ·Вкр.з) Nб·zф·ini /10,*

где  *lc* – ширина смежной зоны, равная ширине второй зоны;

*Вкрз*  - ширина кромок по берду (2,6÷3) см.

2. кромкообразующее приспособление располагается против одной смежной зоны.

*Число галев в смежной зоне:*

при рядовой проборке

*пз.с =( lс - Вкр.з) Nб·zф /10 nр.ф.;*

при другой проборке

*пз.сi =( lс -Вкр.з) Nб·zф·ini /10.*

Число галев на ремизке в последней зоне рассчитывается с учетом числа одновременно вырабатываемых полотен ткани на станке.

*Число галев в последней зоне:*

при рядовой проборке

*nз3 = пф ·пп/пр.ф. - (пз1 + х1пз2 + х2пзс);*

при другой проборке

*nз3i =(пф ·пп·ini ) - (пз1i + х1пз2 i + х2пзci) ,*

где *nззi* – число галев на i-ой ремизке в последней зоне;

*nп* – число одновременно вырабатываемых на станке полотен ткани;

*х1* – число средних зон на ремизке;

*х2* – число смежных зон на ремизке.

Галева для кромочных нитей размещают на отдельных ремизках или надевают на ремизки для нитей фона в первую, смежную и последнюю зоны согласно расчету. Общее число галев на каждой ремизке

,

где *n'г.к* – число галев для одной кромки полотна:



где *хк* – число кромок;

*nг.з.* – число запасных галев, которые добавляются по два галева в

первую, смежные и последнюю зоны;

*nр.кр.* – число ремизок, в которые пробраны кромочные нити.

Число зон и их размеры приведены в таблице 1.

Таблица 1- Распределение зон на ткацких станках СТБ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип станка | Число полотен ткани | 1-я зона | 2-я зона | | Смежная зона | | 3-я зона |
| ширина в мм | ширина в мм | число зон | ширина в мм | число зон | ширина в мм |
| СТБ-180 | 1 | 410 | 420 | 2 | - | - | 550 |
| СТБ-220 | 1 | 410 | 420 | 3 | - | - | 540 |
| СТБ-220 | 2 | 410 | 420 | 2 | 420 | 1 | 540 |
| СТБ-250 | 1 | 410 | 420 | 4 | - | - | 440 |
| СТБ-250 | 2 | 410 | 420 | 3 | 420 | 1 | 440 |
| СТБ-330 | 2 | 406 | 420 | 4 | 420 | 2 | 425 |
| СТБ-330 | 3 | 405 | 420 | 4 | 420 | 2 | 425 |

**13. Расчет ламельного прибора**

*Ширина заправки по ламельному прибору*



Для станков СТБ-330 *Вл=2 Вз*, так как рассадка фланцев навоя равна 1585 мм.

*Плотность ламелей на каждой рейке*

, *лам/см*

где  - число ламельных реек.

Плотность ламелей на каждой рейке не должна превышать допустимой нормы для нитей линейной плотности

|  |  |
| --- | --- |
| до 10 текс | 14 – 15 ламелей**/**см; |
| 11 – 15 текс | 12 – 14 ламелей/см; |
| 16 – 25 текс | 10 – 12 ламелей/см; |
| 26 – 50 текс | 8 – 10 ламелей/см; |
| свыше 50 текс | до 8 ламелей/см. |

**14. Определение массы ткани**

*Масса нитей основы фона в 100 погонных метрах ткани*

*Мо.ф*.= , *кг.*

Если в строении ткани принимают участие несколько систем основных нитей, отличающихся по какому-либо признаку друг от друга, то массу основы в 100 погонных метрах ткани определяют отдельно по каждой системе нитей.

*Масса кромочных нитей в 100 погонных метрах ткани*

*Мо.кр*.=.

Массы махровой и ворсовой основ определяют по следующей формуле

, *кг*

где *nо.в.*- число нитей ворсовой основы;

*То.в.* – линейная плотность нитей ворсовой основы,;

kа*.* –коэффициент уработки ворсовой основы, %.

Массу перевивочной основы в ажурной ткани определяют по формуле

,*кг.*

*Масса нитей утка в 100 погонных метрах ткани*

для челночных ткацких станков:

, *кг.*

или

, *кг.*

где *Рус* – плотность суровой ткани по утку (нитей на 1 см).

Для ткацких станков типа СТБ (ткань с закладными кромками)

, *кг.*

или

, *кг.*

где *Вкр.з.* – длина закладного кончика для образования двух кромок, принимается

равной ширине проборки кромочных нитей в бердо, см;

*Вкр.с* – ширина кромок в суровой ткани, см.

*Вкр.с.=Вкр.з (1-0,01ау).*

Для ткацких станков типа П, АТПР

, *кг*

или

, *кг*

где *ℓк* – длина концов нитей утка, выступающих за пределы двух

кромок ткани, см,

*ℓк=(1,5÷2,5) см.*

При наличии в ткани нескольких систем уточных нитей различного вида массу утка в 100 м ткани определяют отдельно по каждой системе нитей.

Массу уточных нитей для тканей, выработанных на станках АТПР, с брошюровочными нитями определяют с учетом массы брошюровочных нитей

*М=2(200·ℓбр.·Рус+ху)100·Тбр / ху·106,* кг

где *ℓбр.* – длина закладываемой брошюровочной петли

*ℓбр.=(0,007÷0,010), м,*

*ху* – число уточных нитей, прокладываемых между петлями

брошюровочной нити (ху=2÷3 нити);

*Тбр.* – линейная плотность брошюровочной нити.

Массу основных нитей для тканей, выработанных на пневматических станках типа П-105, определяют с учетом основных нитей, закрепляющих кромку

*Мз=nо.з.100 То.з./ 106(1-0,01ао.з.), кг*

где *nо.з.* – число основных нитей, закрепляющих кромки ткани;

*То.з.* – линейная плотность нитей, закрепляющих кромки ткани;

*ао.з.* – уработка нитей, закрепляющих кромки.

*Масса погонного метра суровой ткани*

Для челночных станков и бесчелночных станков типа СТБ

, *кг.*

Для станков типа АТПР с брошюровочными нитями:

, *кг.*

Для пневматических станков

, *кг*.

Масса суровой ткани, выработанной из ошлихтованной основы, определяется с учетом величины остаточного приклея. Остаток шлихты в ткани принимают условно равным 2/3 процента приклея и определяют по формуле

, %

где *Вш* – остаток шлихты, заработанной в ткань, %;

*Аи* – истинный процент приклея, %.

Величина процента приклея зависит от строения ткани, вида нити и принимается из регламентированных технических режимов.

Масса нити основы в 100 м суровой ткани с учетом остаточного приклея

, *кг*.

*Масса погонного метра суровой ткани из ошлихтованной основы*

для челночных станков и станков типа СТБ

, *кг*,

для станков типа АТПР с брошюровочными нитями

, *кг*,

для станков типа П

, *кг*.

Масса ткани сложного строения определяется с учетом массы всех систем основных и уточных нитей.

*Поверхностная плотность суровой ткани*

 или 

где *Вс* – ширина суровой ткани, м.

*Масса погонного метра готовой ткани*



или



где  - процент уменьшения (-) или увеличения (+) массы ткани

в процессе ее отделки, %.

*Поверхностная плотность готовой ткани*



**15. Заполнение ткани волокнистым материалом**

*Линейное заполнение суровой ткани*

по основе %

по утку %

где ; ,мм

*Ро, н/10 см, Ру, н/10 см.*

*Со, Су* – коэффициенты, определяющие диаметр нити в зависимости

от объемной массы вещества, из которого состоит нить.

.

В таблице 2 приводятся значения объемной массы нитей и значение коэффициента С.

Таблица 2 – Коэффициенты сырьевого состава нитей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Материал | Объемная масса,  мг/мм, δ | Коэффициент С |
|  | Пряжа льняная | 0,8-1,0 | 1,13-1,26 |
|  | - ″ - хлопчатобумажная | 0,8-0,9 | 1,2-1,26 |
|  | - ″ - вискозная штапельная | 0,8 | 1,26 |
|  | - ″ - шерстяная камвольная | 0,75-0,8 | 1,26 |
|  | - ″ - шерстяная суконная | 0,70-0,75 | 1,30-1,35 |
|  | - ″ - шелковая | 0,70-0,80 | 1,25-1,35 |
|  | Вискозные нити | 0,8-1,2 | 1,05-1,26 |
|  | Ацетатные нити | 0,6-1,0 | 1,13-1,46 |
|  | Капроновые нити | 0,6-0,9 | 1,20-1,46 |
|  | Лавсановые нити | 0,7-1,1 | 1,08-1,35 |
|  | Шелк-сырец | 1,1 | 1,08 |
|  | Стеклонити | 0,7-2,0 | 0,8-1,35 |

Если в состав смеси входят волокна различного вида, то коэффициент *С* приближенно можно определить из доли содержания каждого волокна в смеси и объемной их массы:



где *n1, n2…nx* – доли содержания каждого волокна в нити или пряже.

*Поверхностное заполнение ткани*

.

Для полутора- и двухслойных тканей поверхностное заполнение определяется отдельно в каждом слое.

Основные параметры заправочного расчета ткани сводятся в таблицу 3.

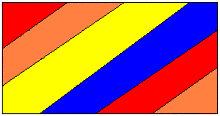
Таблица 3. – Основные параметры заправочного расчета

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование параметров | Единица  измерения | Значения параметров | | |
| 1 | 2 | 3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Вид нитей основы   утка |  |  |  |  |
| 1. Линейная плотность основы   утка | текс |  |  |  |
| 1. Ширина готовой ткани | см |  |  |  |
| 1. Ширина суровой ткани | см |  |  |  |
| 1. Ширина заправки по берду | см |  |  |  |
| 1. Длина куска готовой ткани | см |  |  |  |
| 1. Длина куска суровой ткани | см |  |  |  |
| 1. Длина основы в куске | м |  |  |  |
| 1. Уработка нитей основы   утка | % |  |  |  |
| 1. Плотность готовой ткани   по основе  по утку | нит/10 см |  |  |  |
| 1. Плотность суровой ткани   по основе  по утку | нит/10 см |  |  |  |
| 1. Номер берда | зуб/10 см |  |  |  |
| 1. Число нитей в зуб берда   фона  кромок |  |  |  |  |
| 1. Число нитей основы в заправке   в том числе фона  кромок |  |  |  |  |
| 1. Переплетение |  |  |  |  |
| 1. Вид проборки |  |  |  |  |
| 1. Число ремизок в заправке   в том числе фона  кромок |  |  |  |  |
| 1. Плотность галев на ремизке | г/см |  |  |  |
| 1. Плотность ламелей на рейке | л/см |  |  |  |
| 1. Масса основы в 100 пог. м ткани | кг |  |  |  |
| 1. Масса утка в 100 пог. м ткани | кг |  |  |  |
| 1. Масса перевивочных (брошюровочных) нитей | кг |  |  |  |
| 1. Усадка (притяжка) по основе   по утку | % |  |  |  |
| 1. Потеря массы ткани в отделке | % |  |  |  |
| 1. Масса погонного метра   суровой ткани  готовой ткани | г |  |  |  |
| 1. Поверхностная плотность тканей:   суровой (по расчету)  готовой (по расчету)  готовой (по ГОСТу) | г/м2 |  |  |  |

При выполнении заправочного расчета жаккардовой ткани необходимо выполнить расчет патрона ткани и представить:

- фрагмент рисунка узора



- раппорты узора

по основе *Rуз.о. = ауз.о.· Ро, н*

по утку *Rуз.у. = вуз.у. · Ру, н.*

- выбор жаккардовой машины

количество крючков

*Nкр>Rуз.о.*

количество крючков в коротком ряду жаккардовой машины

*nкр.к.р.*

количество повторений раппорта узора в одной заправке жаккардовой машины

*k = Nкр/Rуз.о..*

Принимают целую часть полученного числа.

- раппорты патрона ткани

по основе

*Rпатр.о. = ауз.о. · Ро. расч., кл.*

по утку

*Rпатр.у.. = вуз.у. · Ру. расч., кл.*

- выбор и расчет канвовой бумаги:

номер канвовой бумаги

*Nк.б. = nк.о./nк.у.* *= Ро.* ***расч./****Ру.расч.,*

где nк.о. – число мелких клеток в крупной клетке канвовой бумаги по ее

ширине, nк.о. = nкр.к.р.;

nк.у. – число мелких клеток в крупной клетке канвовой бумаги по её длине;

Ро.расч., Ру.расч. – расчетные плотности нитей в ткани.

*Ро.расч.= Ро/∑С.О., н/см; Ру.расч.= Ру/ ∑С.У. н/см*

где С.О., С.У. – соотношение систем нитей в ткани.

Количество крупных клеток канвовой бумаги, необходимое для выполнения патрона:

- по основе (ширине)

*Ко = Rпатр.о./nк.о., кл.*

- по утку (длине)

*Ку = Rпатр у./nк.у., кл.*

Выполнить кальку.

- масштаб кальки

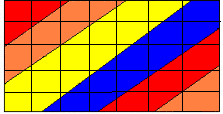
по ширине

*а' = ауз.о. ·10/Ко, мм,*

по длине

*а' = ауз.у. ·10/Ку, мм.*

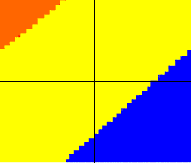
- фрагмент кальки



1 2 3 4 5 6 7

Выбрать способ патронирования и представить фрагменты патрона

сокращенного



развернутого патрона



Выбрать вид проборки (ошнуровки) жаккардовой машины и представить схему проборки. На рисунке 3 приведена схема рядовой семичастной проборки жаккардовой машины на 720 крючков.



Рис. 3 Схема ошнуровки жаккардовой машины Ж-13

Составить выписку для насекальщика

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № горизонального  междустрочия. | №  карты | Как просекать | | | |
| полотня-  ное | саржа  1/5 | атлас  6-и нит. | креп |
| 1  2  …  Rуз.у | 1  2  …  600 | По желтому | По красному | По темному красному | По синему |

Составить карты (фрагменты) для выбранного горизонтального междустрочия сокращенного патрона. Ниже приведен фрагмент карты для 15 горизонтального междустрочия.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 |  |  |  |  |  | о | о |  | о | о |
| о | о | о | о | о | о |  | о | о |  |
|  |  |  |  |  |  | о | о |  | о |
| о | о | о | о | о | о | о |  | о | о |
|  |  |  |  |  | о |  | о | о |  |
| о | о | о | о | о |  | о | о |  | о |
|  |  |  |  |  | о | о |  | о | о |
| о | о | о | о | о | о |  | о | о |  |
|  |  |  |  | о |  | о | о |  | о |
| о | о | о | о |  | о | о |  | о | о |
|  |  |  |  | о | о |  | о | о |  |
| о | о | о | о | о |  | о | о |  | о |
|  |  |  |  |  | о | о |  | о | о |
| о | о | о | о | о | о |  | о | о |  |
|  |  |  |  | о |  | о | о |  | о |
| о | о | о | о |  | о | о |  | о | о |

Для жаккардовой заправки и выработки ткани на станке выполняют расчет ошнуровки жаккардовой машины.

*Частность ошнуровки*

*nч=(Втк-вкр)/(ауз.о.·k)*

*(Вг- вкр.г.)/(ауз.о.г./k)=(Вс-вкр.г.)/( ауз.о.г.·k).*

*Ширина заправки основы по кассейной доске*

*Вк=Вз+(2÷3), см.*

*Число аркатных шнуров в заправке*

*Аш=nоф+nо.кр.*

*Число отверстий в кассейной доске*

*Ок=Аш=nо.ф.+nо.кр..*

*Число отверстий в коротком ряду кассейной доски*

*Ок.р.=nк.о..*

*Число отверстий в длинном ряду кассейной доски*

*Ор=Ок/Ок.р.*

*Плотность отверстий в кассейной доске*

*Рк=Ор /Вк, отв./см.*