

**Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Витебский государственный технологический университет»**

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ ТРИКОТАЖНЫХ МАШИН**

Методические указания к лабораторным работам и контрольные задания  
для студентов специальности

1-50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» спе-  
циализации 1-50 01 01 05 «Технология трикотажа»  
дневной и заочной форм обучения

УДК 677.055

Функциональные группы трикотажных машин : методические указания к лабораторным работам и контрольные задания для студентов специальности 1-50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» специализации 1-50 01 01 05 «Технология трикотажа» дневной и заочной форм обучения.

Витебск : Министерство образования РБ, УО «ВГТУ», 2011г.

Составители : доцент Тхорева И.М.  
доцент Ковалев В.Н.

В методических указаниях изложены вопросы, которые должны быть изучены студентами дневной и заочной формы обучения на лабораторных занятиях, предусмотренных учебным планом и программой дисциплины «Функциональные группы трикотажных машин», рекомендации по их выполнению, тестовые задания для самоконтроля и контрольные задания. Методические указания являются руководством для самостоятельной работы студентов на учебных занятиях.

Одобрено кафедрой «Технологии трикотажного производства»  
« 27 » июня 2011г., протокол № 22

Рецензент: к.т.н., доцент Москалев Г.И.  
Редактор: к.т.н., доцент Шелепова В.П.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ»  
« 29 » июня 2011г., протокол № 5

Ответственный за выпуск : Масько В.В.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

---

Подписано к печати \_\_\_\_\_ Формат \_\_\_\_\_ Уч-изд. листов \_\_\_\_\_  
Печать ризографическая \_\_\_\_\_ Тираж \_\_\_\_\_ Заказ № \_\_\_\_\_ Цена \_\_\_\_\_

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Витебский государственный технологический университет».

Лицензия № 02330/0494384 от 16 марта 2009 г.  
210035, Витебск, Московский проспект, 72.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Лабораторная работа № 1 Устройство и работа механизмов нитеподачи трикотажных машин. Регулирование натяжения нити в процессе вязания.....</b>	<b>4</b>
Контрольные вопросы по теме.....	22
Тестовые задания по теме.....	22
Рекомендуемая литература.....	23
<b>Лабораторная работа № 2 Устройство и работа механизмов оттяжки и накатки (приема) полотна.....</b>	<b>23</b>
Контрольные вопросы по теме.....	37
Тестовые задания по теме.....	37
Рекомендуемая литература.....	38
<b>Лабораторная работа № 3 Устройство и работа механизмов управления трикотажных машин .....</b>	<b>39</b>
Контрольные вопросы по теме.....	52
Тестовые задания по теме.....	52
Рекомендуемая литература.....	53

Лабораторная работа № 1  
**УСТРОЙСТВО И РАБОТА МЕХАНИЗМОВ НИТЕПОДАЧИ  
ТРИКОТАЖНЫХ МАШИН. РЕГУЛИРОВАНИЕ НАТЯЖЕНИЯ НИТИ В  
ПРОЦЕССЕ ВЯЗАНИЯ**

**Цели работы**

Изучить принципы подачи нити в зону вязания на кругловязальных и плосковязальных трикотажных машинах.

Изучить механизмы нитеподдачи трикотажных машин.

**Задачи работы**

Зарисовать и описать схемы заправки нитей от паковок до нитеводоов на кругловязальных и плосковязальных машинах.

Зарисовать и описать механизмы нитеподдачи на трикотажных машинах с указанием точек регулировки натяжения и скорости подачи нити.

Указать тип нитеподдачи на трикотажных машинах.

**Задание**

1. Изучить способы подачи нити на кулирных машинах.

1.1. Изучить способ подачи нити на кругловязальной машине КО-2.

1.1.1. Зарисовать схему заправки нитей от паковок до нитеводоов. Изучить устройство используемых нитенатяжителей. Зарисовать их. Отметить особенности в регулировке натяжения нитей. Сравнить принципы их работы, отметить достоинства и недостатки. Указать тип нитеподдачи.

1.1.2. Зарисовать схему привода ленты нитеподатчика. Отметить регулировки натяжения ленты. Зарисовать шкив регулятора скорости движения ленты.

1.2. Изучить способ подачи резиновой нити на носочном автомате ОЗД.

1.2.1. Зарисовать кинематическую схему устройства подачи резиновой нити на автомате ОЗД. Указать точки регулировок. Указать тип нитеподдачи.

1.1.2.2. Зарисовать механизм регулировки скорости подачи резиновой нити и устройство отключения подачи резиновой нити.

1.3. Изучить способ подачи нити на кругловязальной машине «Мульти-рип».

1.3.1. Зарисовать схему механизма нитеподдачи. Отметить регулировочные точки. Указать тип нитеподдачи.

1.4. Изучить способ подачи нити на кругловязальной машине ОДЗИ.

1.4.1. Зарисовать схему заправки нити на машине. Определить и зарисовать вид нитенатяжителя, определить способ изменения величины натяжения нити. Указать тип нитеподдачи.

1.5. Изучить способ подачи нити на кругловязальной машине «Мульти-сингл».

1.5.1. Зарисовать схему заправки нити на машине. Изучить устройство используемых нитенатяжителей, зарисовать. Указать тип нитеподдачи.

2. Изучить способы подачи нити на основовязальных машинах.

2.1. Зарисовать схемы заправки нитей на машинах: «Кокетт-1», «Кокетт-4», ОВ-5 (СК-51), рашель-машине.

2.2. Зарисовать схемы механизмов нитеподачи, установить принцип действия механизмов. Указать точки регулировок и диапазоны регулировок нитеподающих устройств. Указать тип нитеподачи.

### **Основные сведения**

Перерабатываемая на трикотажных машинах нить должна подаваться в систему с определенным, оптимальным для данного вида нити натяжением. Натяжение нити должно быть постоянным, так как его колебания вызывают неравномерность петельной структуры трикотажа.

Натяжение нити, подаваемой к иглам, складывается из натяжения нити при сходе с бобины (паковки), натяжения, возникающего при контакте нити с нитенаправляющими приспособлениями, натяжения, создаваемого нитенатяжными устройствами.

### **Нитеподача на многосистемных кругловязальных и плосковязальных машинах**

Натяжение нити при сходе с паковки определяется тремя составляющими: сопротивлением сматыванию с паковки, натяжением, обусловленным формой баллона и инерционными усилиями, возникающими в нити при ее продольном движении. Последняя составляющая меняется при изменении места схода и диаметра витков.

Для выравнивания колебаний натяжения, возникающего от схода нити с паковки по мере перемещения ее к иглам, дают некоторое дополнительное натяжение, создаваемое с помощью нитенатяжных устройств. Так, например, в *стоечном* нитенатяжителе (рисунок 1а) натяжение создается при огибании нитью неподвижных цилиндрических стоек. Натяжение меняется за счет изменения числа стоек, огибаемых нитью. *Пальцевой* нитенатяжитель (рисунок 1б) может иметь разное конструктивное исполнение, но независимо от этого его принцип действия подобен принципу действия стоечного. Натяжение регулируется благодаря изменению угла охвата нитью пальца (рисунок 1б). В пластинчатом нитенатяжителе натяжение нити создается силой трения, обусловленной нормальным давлением со стороны пластинок. Разновидностью пластинчатого является тарельчатый нитенатяжитель (рисунок 2). По принципу действия его можно характеризовать как комбинацию стоечного и пластинчатого нитенатяжителей. Натяжение нити создается силой сжатия  $N$  пружины и благодаря охвату нитью стойки устройства.

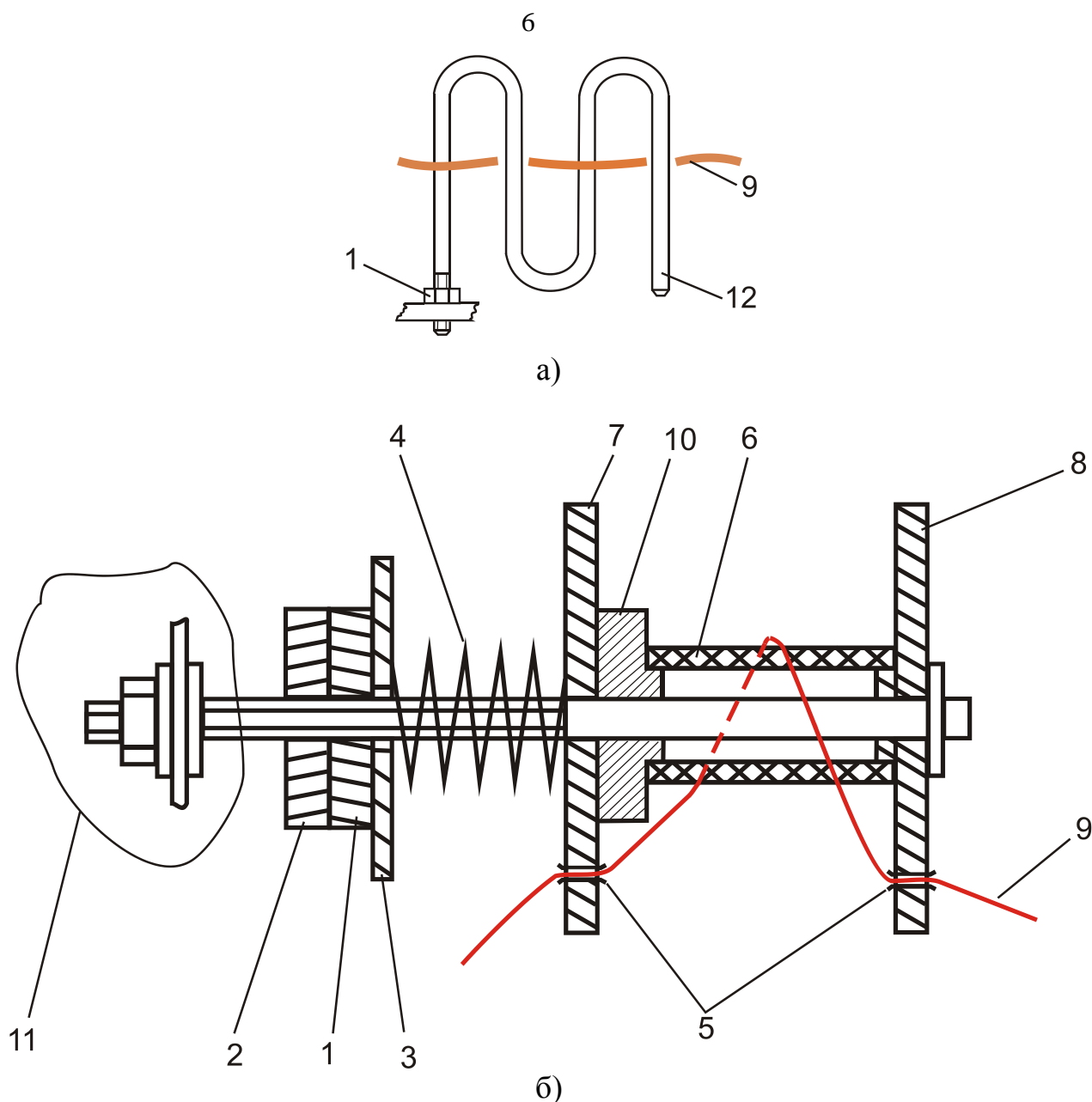


Рисунок 1 – Нитенатяжители (стоечный (а), пальцевой (б)):

1 – гайка; 2 – контргайка; 3 – шайба; 4 – пружина; 5 – фарфоровые глазки; 6 – фарфоровый цилиндр; 7 – пластина; 8 – диск; 9 – нить; 10 – фрикционная шайба; 11 – узел крепления; 12 – цилиндрическая стойка

Вышеперечисленные нитенатяжители не обеспечивают постоянства натяжения нити. В пластинчатом нитенатяжном устройстве из-за неравномерности нити по толщине нормальное давление  $N$  непрерывно изменяется, поэтому меняется и выходное натяжение нити. В стоечном нитенатяжителе неравномерность нити по толщине и изменение углов охвата стоек нитью при изменении ее натяжения на входе не обеспечивают постоянство ее натяжения на выходе. Тарельчатый нитенатяжитель обладает недостатками обоих предыдущих устройств.

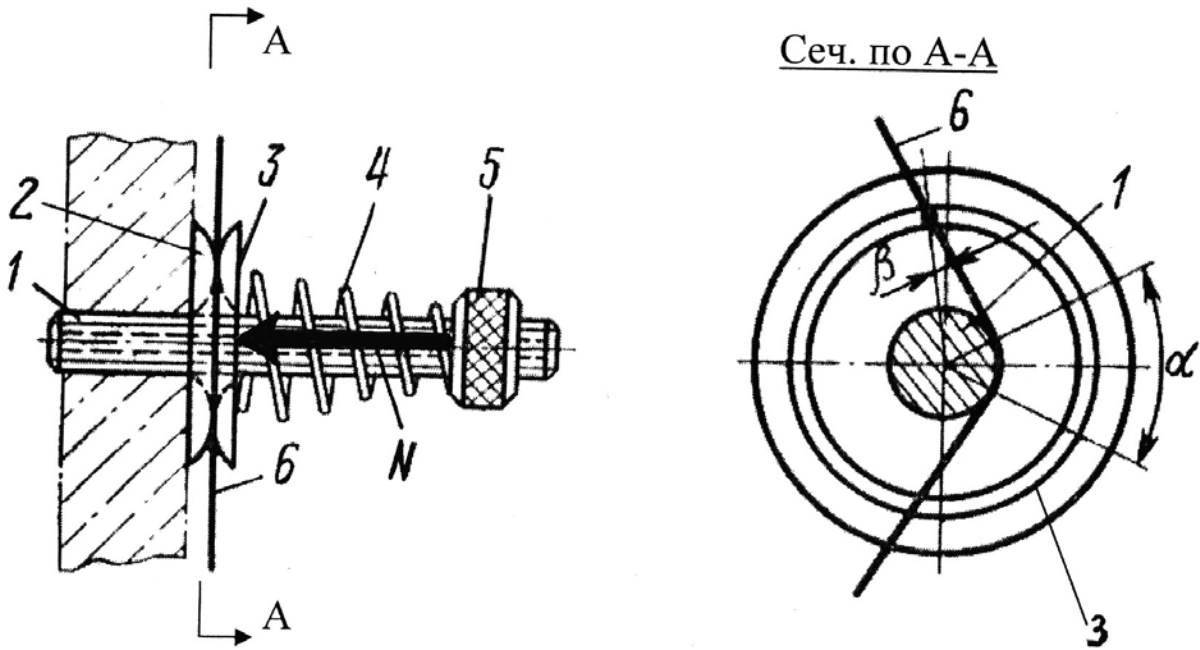


Рисунок 2 – Тарельчатый нитенатяжитель:

1 – стержень; 2, 3 – тарелочки; 4 – пружина; 5 – регулировочная гайка; 6 – нить; N – сила прижатия;  $\alpha$  – угол охвата стержня нитью;  $\beta$  – угол между направлением нити и радиусом, проведенным из точки контакта нити с тарелочками

Для выравнивания натяжения нити применяют различного вида *компенсаторы*. В компенсаторе нить огибает какой-либо чувствительный элемент, который в зависимости от выходного натяжения может изменять силу давления N (*силовой компенсатор*) (рисунок 3а) или суммарный угол охвата  $\Sigma\alpha$  нитью направляющих стоек (*фрикционный компенсатор*) (рисунок 3б).

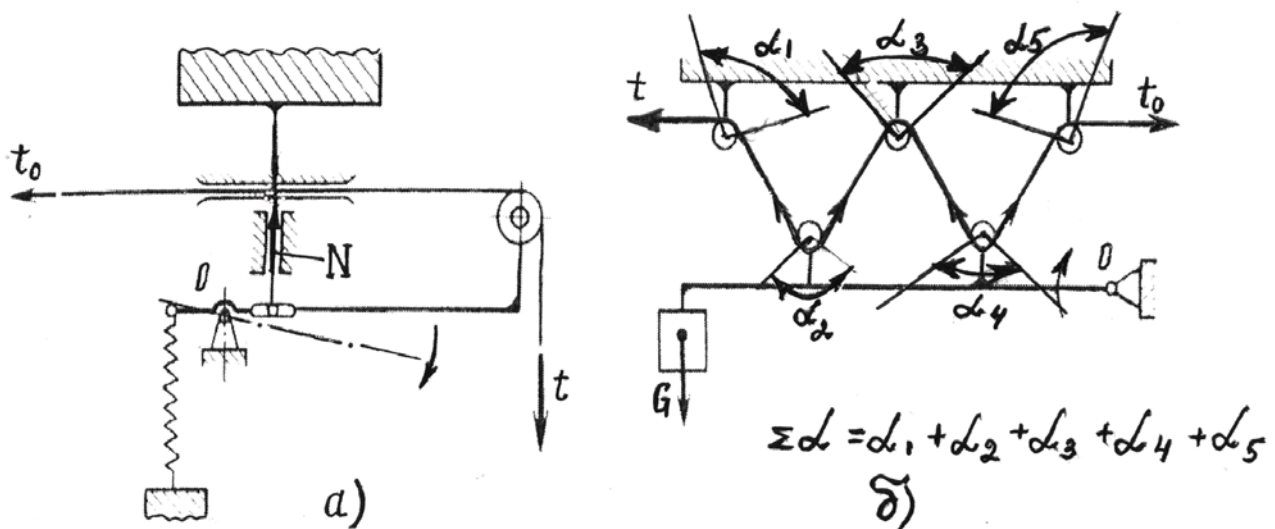
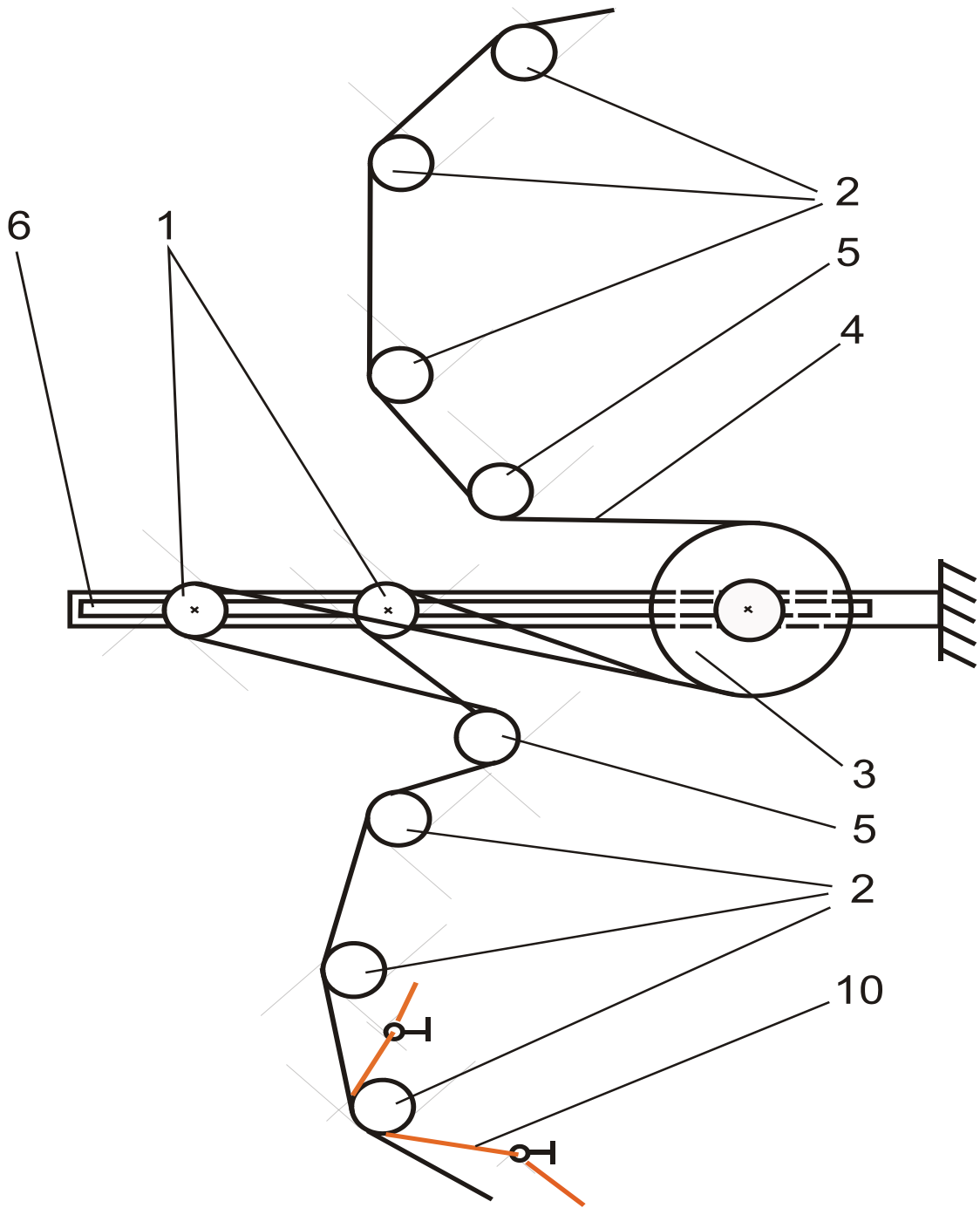


Рисунок 3 – Виды компенсаторов (силового (а) и фрикционного (б)):

G – масса груза; N – сила нормального давления;  $\alpha_1 \div \alpha_5$  – углы охвата стержней нитью;  $t_0$  – натяжение нити на входе; t – натяжение нити на выходе

Вышеперечисленные нитенатяжители и компенсаторы на всегда обеспечивают требуемое натяжение нити как по величине, так и по равномерности.

Для ликвидации данных недостатков применяют различные *нитеподатчики*. Их устанавливают перед вязальной системой для гашения колебаний натяжения нити. По конструкции различают нитеподатчики с заданной скоростью: ленточно-роликовые, барабанные, с зубчатыми колесами; с заданным натяжением: барабанные, с зубчатыми колесами; накопительные: периодические, постоянные.



a)



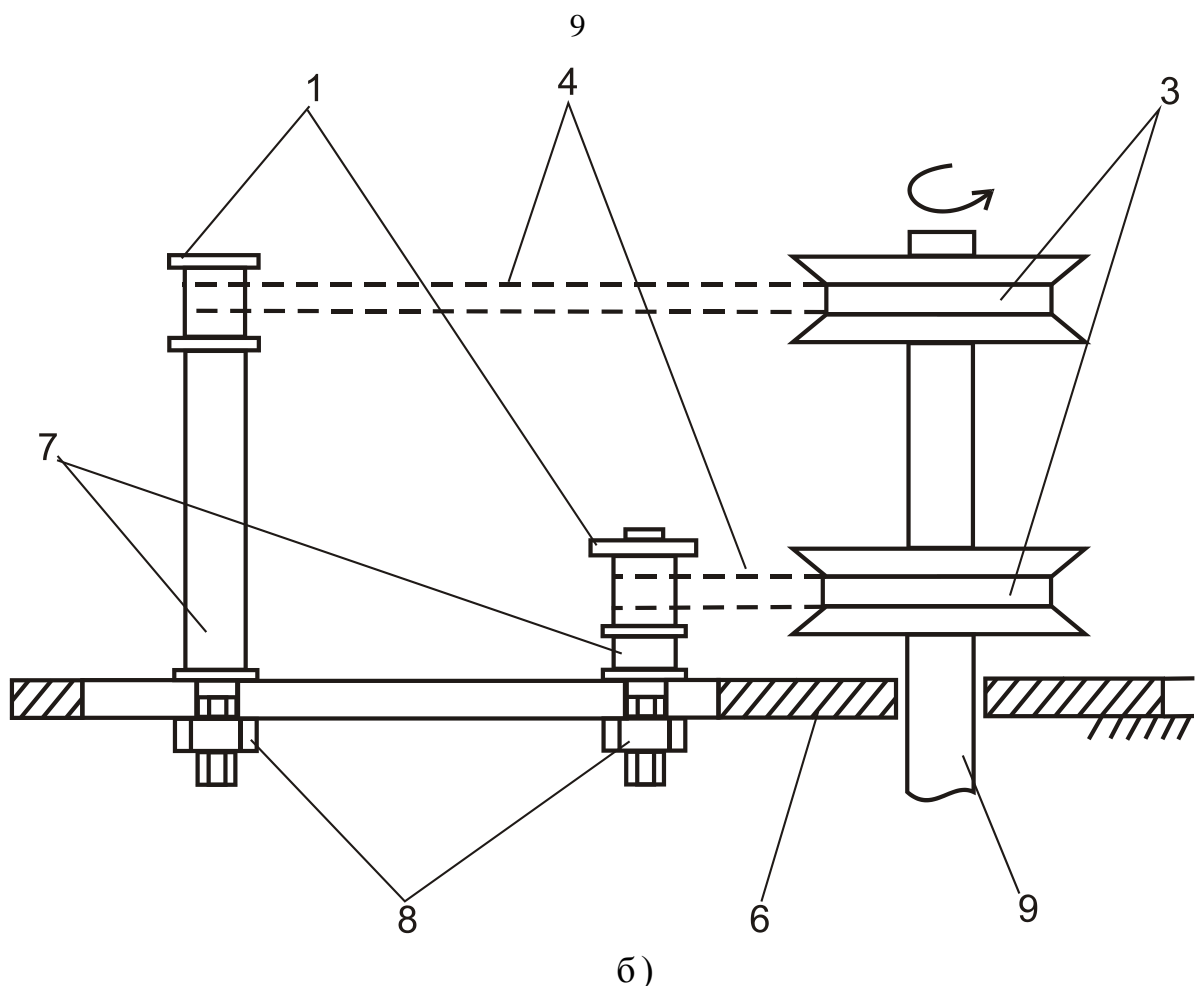


Рисунок 4 – Схема заправки ленты (а) и регулировка натяжения ленты (б) ленточного нитеподатчика:

1 – лентонатяжные барабанчики; 2 – барабанчики нитеподатчика; 3 – шкивы привода ленты; 4 – ленты; 5 – направляющие барабанчики; 6 – направляющая; 7 – стойки; 8 – крепежные гайки; 9 – приводной вал шкивов; 10 – нить

*Ленточно-роликовые* нитеподатчики предназначены для подачи нити с постоянной скоростью во все петлеобразующие системы, объединенные данной лентой. Данный нитеподатчик состоит из барабанчиков 2, 5 (рисунок 4), лентонатяжных барабанчиков 1 и шкивов привода 3, огибаемых лентой 4. Шкив привода 3 приводится в движение от приводного вала 9. С помощью ленты 4 вращение передается роликам 2, 5. Натяжение ленты 4 регулируется положением лентонатяжных барабанчиков 1 в направляющей 6. Скорость подачи нити регулируется изменением линейной скорости ленты шкива привода 3, которая регулируется за счет изменения фактического диаметра.

В шкиве привода 3 (рисунок 4) имеются два диска с направляющими пазами. Диск 1 (рисунок 5а) имеет радиальные направляющие пазы. Диск 2 имеет спиральные направляющие пазы. Между дисками 1 и 2 располагаются сектора 3, положение которых относительно центра дисков с радиальными и спиральными пазами возможно изменять. В результате изменения диаметра шкива ме-

няется линейная скорость ленты, а следовательно, и нити, зажимаемой между лентой и шкивом (рисунок 4а).

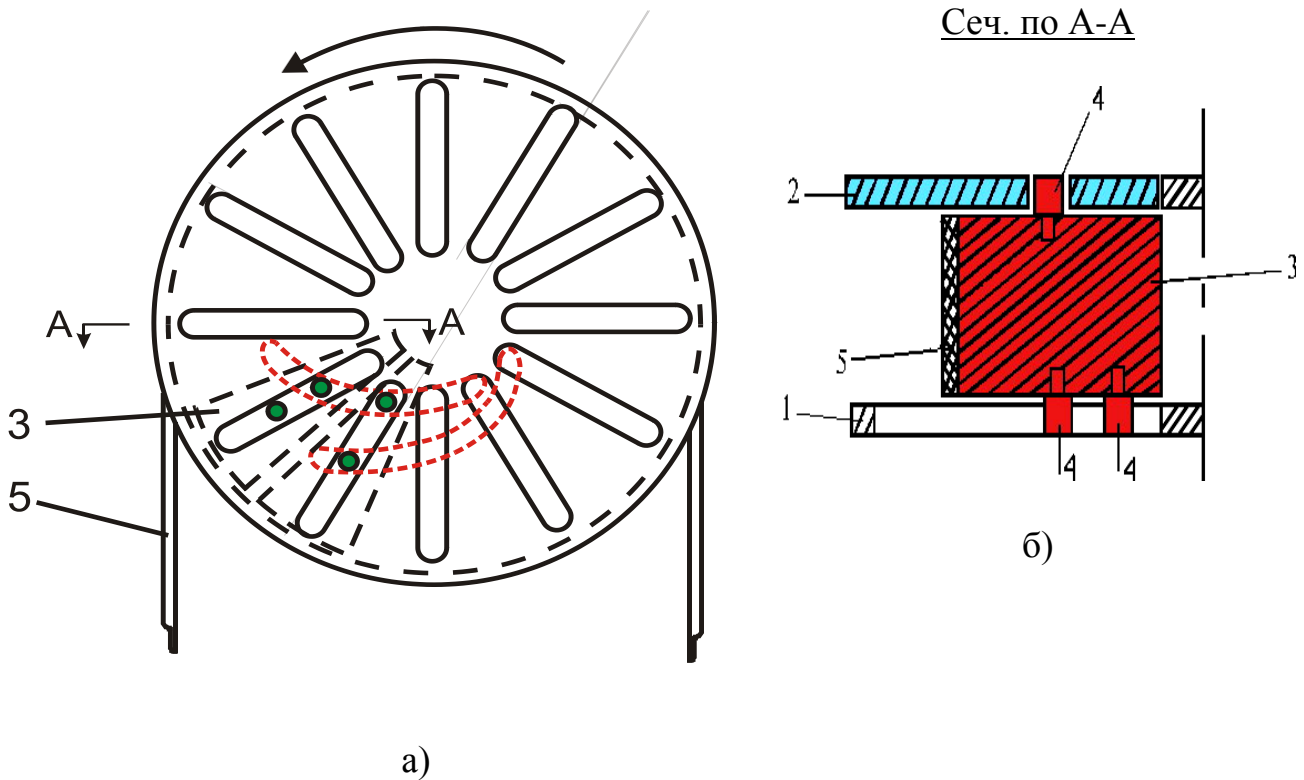


Рисунок 5 – Шкив с регулируемым диаметром (вид сверху (а), сечение (б)):  
1 – диск с радиальными пазами; 2 – диск со спиральными пазами; 3 – сектор;  
4 – направляющие штифты; 5 – ремень

На рисунке 6 показана схема заправки нити через пальцевые нитенатяжители и ленточные нитеподатчики. Нити 3 и 4 сматываются с паковок 1 и 2, направляются в нитенаправляющие глазки 10. Одна из нитей заправляется в верхний самоостанов 5 на обрыв и затяжку нити. Затем нити заправляются в пальцевые нитенатяжители 6, ленточные нитеподатчики 7, нижние самоостановы 8 на обрыв нитей и нитевод 9.

На кругловязальных многосистемных машинах шпулярник расположен на большом расстоянии от нитевода, и нить проходит большое расстояние, прежде чем попасть в петлеобразующую систему. Такой запас нити, в случае обрыва ее возле бобины, предотвращает частичный или полный срыв полотна во время вязания.

Большое расстояние, которое проходит нить от паковки до нитевода, объясняет наличие двух самоостановов верхнего 5 и нижних 8.

Возможность заправки двух нитей в одну петлеобразующую систему позволяет получать трикотаж платированного переплетения и предотвращать частичный или полный срыв полотна в случае обрыва одной из нитей.

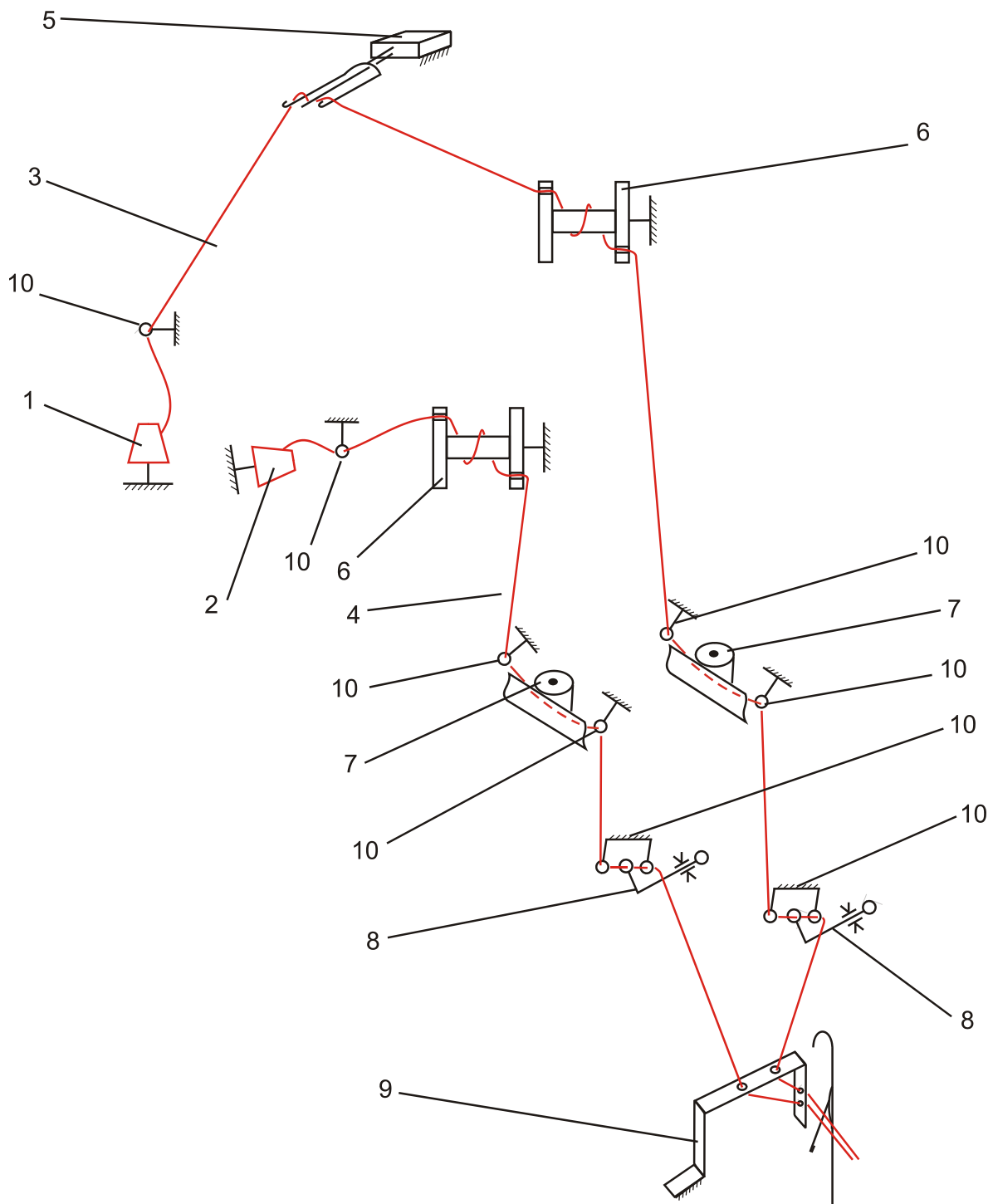


Рисунок 6 – Схема заправки нитей на КО-2:

1 – паковка при вертикальной заправке; 2 – паковка при горизонтальной заправке; 3 – грунтовая нить; 4 – платировочная нить; 5 – самоостанов на обрыв и затяжку нити; 6 – пальцевой нитенатяжитель; 7 – барабанчик ленточного нитеподатчика; 8 – самоостанов на обрыв нити; 9 – нитевод; 10 – нитенаправляющие глазки

*Барабанный нитеподатчик* (рисунок 7) представляет собой барабан 4, вращающийся с постоянной скоростью от внешнего привода 6. Подаваемая нить 1 заправляется в тарельчатый нитенатяжитель 2, огибает самоостанов

на обрыв нити 3 и наматывается на барабанный нитеподатчик 4. Количество витков и сила трения между нитью и поверхностью барабана подбирается таким образом, чтобы не допустить возможность проскальзывания между нитью и барабаном при резком изменении натяжения. Представленный на рисунке 7 барабанный нитеподатчик является накопительным с *заданной скоростью*, т.к. нет возможности осевого сматывания нити с барабанчика.

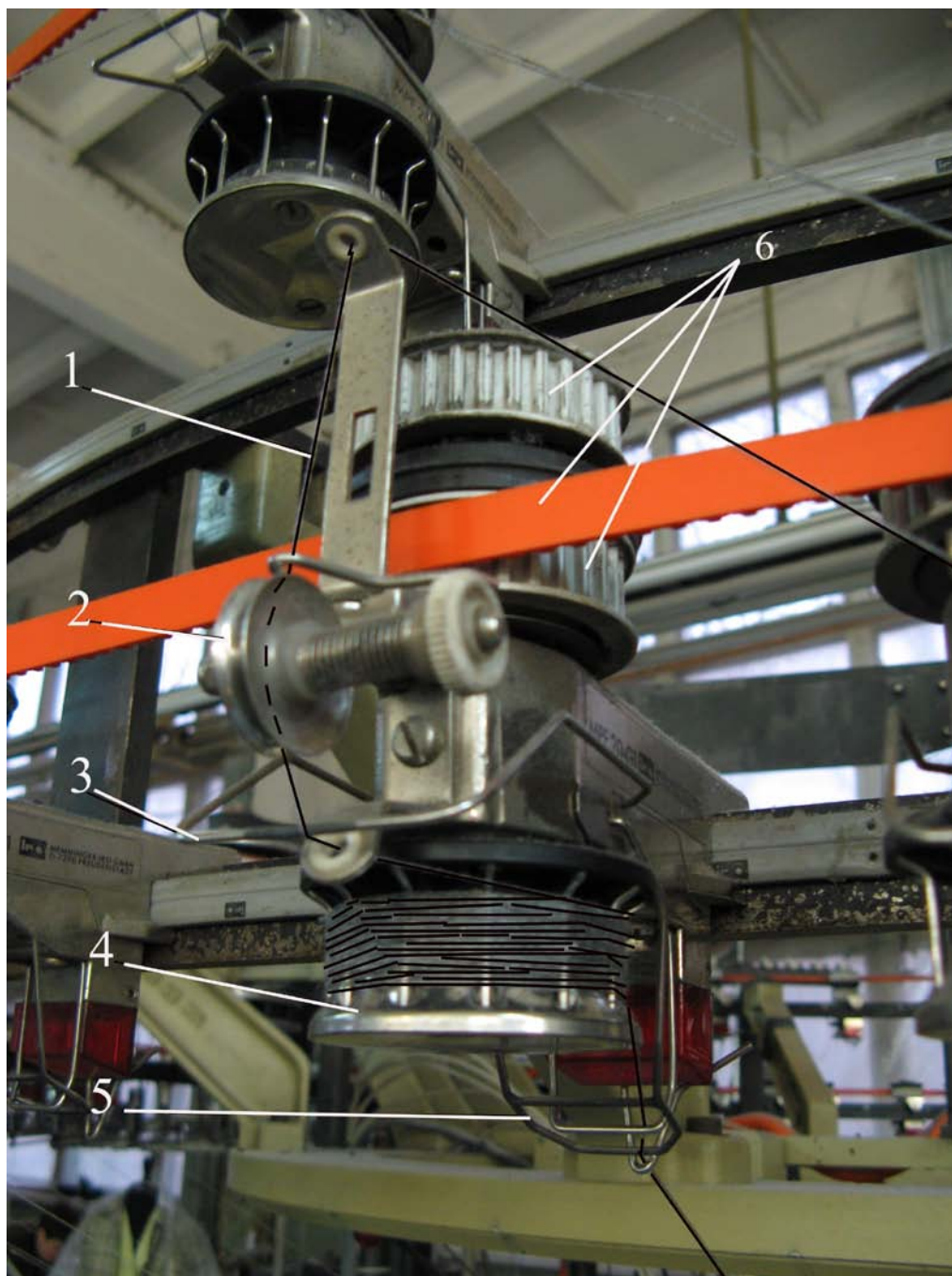


Рисунок 7 – Барабанный нитеподатчик:

1 – нить; 2 – тарельчатый нитенатяжитель; 3, 5 – самоостановы на обрыв нити;  
4 – барабанный нитеподатчик; 6 – привод

Если происходит проскальзывание между нитью и барабаном, то нитеподатчик данного типа классифицируется как барабанный нитеподатчик с заданным натяжением.

На машине типа «Мультирип» установлены нитеподатчики с коническими зубчатыми колесами. Они относятся к нитеподатчикам с заданным натяжением. Нитеподатчик состоит из двух конических шестерен 1 (рисунок 8), одна из которых ведущая. Глубина зацепления регулируется винтом, действующим на ось ведомой шестерни. Над шестернями на кронштейне, укрепленном на стойке 2, размещен компенсатор, состоящий из эксцентрика 3 и закрепленных на нем проволочных стержней с глазками 4 и 7. На оси 5 эксцентрика крепится балансир 6, который отклоняет вверх эксцентрик 3 и конец проволоки с глазком 4. Балансиром можно изменять отклоняющую силу. Нить, показанная пунктиром, заправляется в шестерни через глазки 7 и 8, после чего она идет к глазку 4 и затем через нитенаправители к петлеобразующей системе.

Во время работы машины, в случае изменения потребления нити, стержень компенсатора с глазком 4 поднимается или опускается и переводит глазком 7 нить на меньший или больший диаметр шестерен, т. е. на линию большего или меньшего диаметра

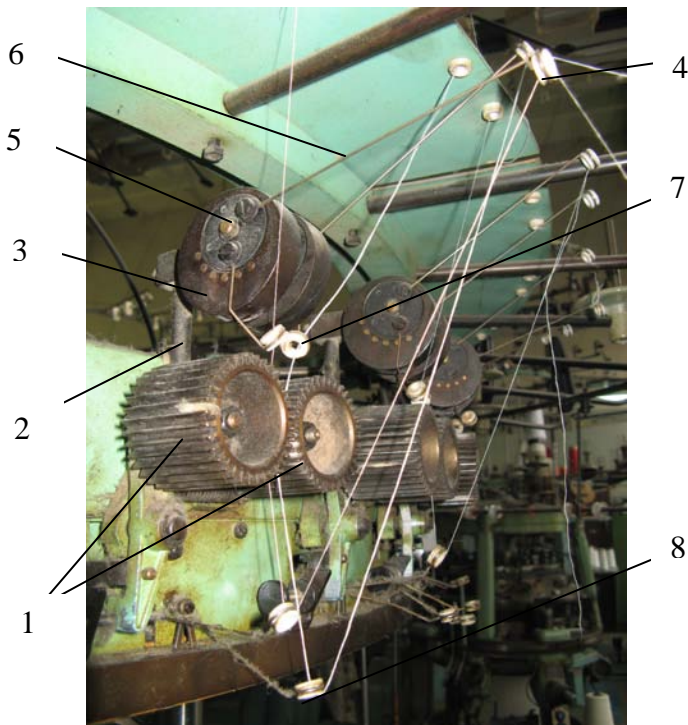


Рисунок 8 – Нитеподатчик с коническими зубчатыми колесами:

1 – конические шестерни; 2 – стойка; 3 – эксцентрик; 4, 7, 8 – глазки; 5 – ось эксцентрика; 6 – балансир

шестерен 1, что немедленно изменяет величину подачи нити без изменения натяжения. В зоне основания шестерней окружная скорость больше, у вершины – меньше. Следовательно, если нить находится у основания, она подается с большей скоростью, и наоборот.

Применение таких нитеподатчиков на машинах с небольшими скоростями работы дает хорошие показатели ровноты натяжения. Частота колебаний балансир ограничена частотой его собственных колебаний. При больших скоростях работы машины неуспевание колебаний балансир будет вызывать неровноту натяжения. Таким образом, на высокоскоростных машинах весовой компенсатор не дает желаемых результатов.

В случае жесткой фиксации балансира нитеподатчик становится нитеподатчиком с заданной скоростью с зубчатыми колесами.

### Нитеподача на чулочно-носочных автоматах

Для подачи резиновой нити на чулочных автоматах используется нитеподатчик, подающий ее с постоянной скоростью.

С катушки 1 (рисунок 9) резиновая нить заправлена в нитенаправитель 2, затем в направляющий глазок 6' двуплечего рычага-тормоза 3. На двуплечом рычаге-тормозе со стороны глазка находится груз Р. На другом конце двуплечего рычага-тормоза расположена фрикционная накладка 4, с помощью которой притормаживается катушка с резиновой нитью при уменьшении ее натяжения. Далее резиновая нить огибает ролик 5, проходит в направляющие глазки 6

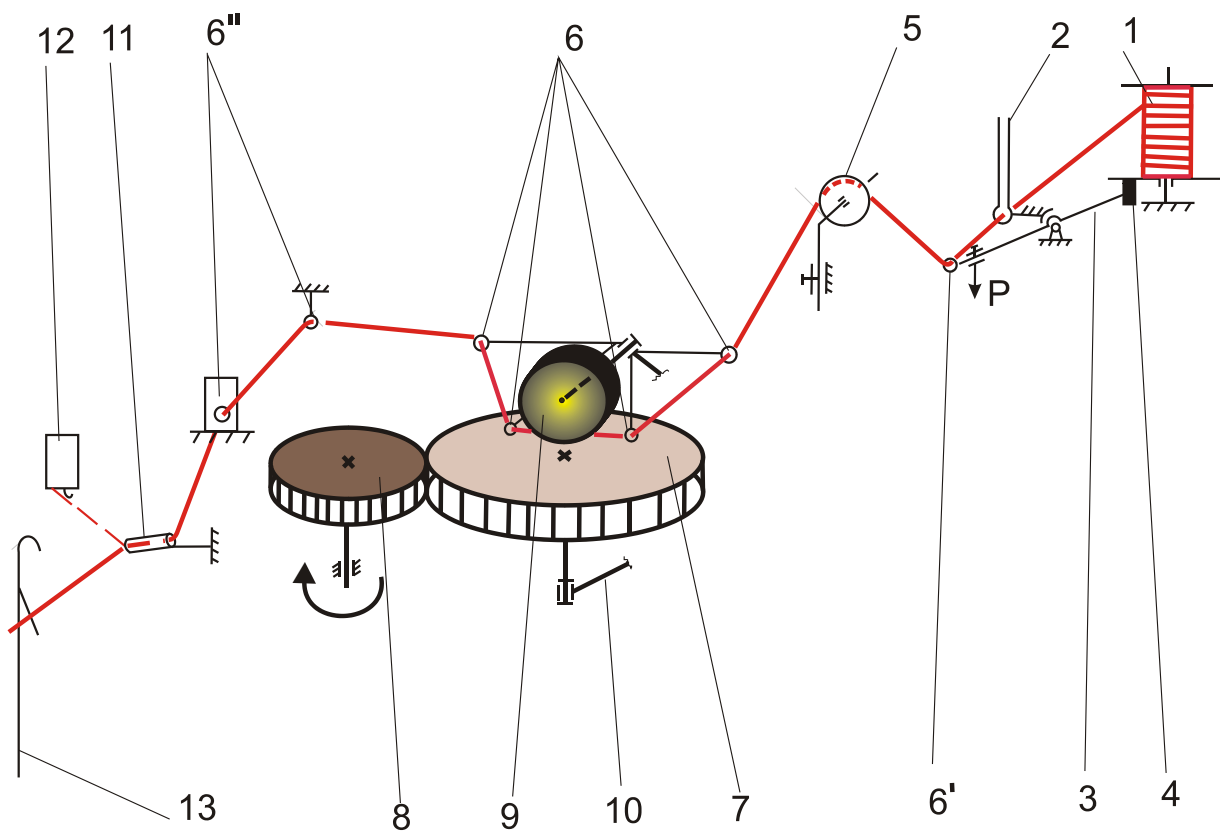


Рисунок 9 – Схема принудительной подачи резиновой нити на машине ОЗД:

1 – катушка с резиновой нитью; 2 – нитенаправитель; 3 – двуплечий рычаг; 4 – фрикционная накладка; 5 – ролик; 6', 6'' – направляющие глазки; 7 – подающий диск-шестерня; 8 – приводная шестерня; 9 – прижимной ролик; 10 – двуплечий рычаг-тормоз; 11 – нитевод; 12 – ножницы с зажимом резиновой нити; 13 – язычковая игла цилиндра

и направляется между подающим диском-шестерней 7 и прижимным роликом 9, который прижимает нить к диску. При вращении подающего диска-шестерни

7 прижимаемая к нему с помощью ролика 9 резиновая нить сматывается с катушки и подается через направляющие глазки 6" и нитевод 11 к иглам 13.

Прижатие прижимного ролика 3 (рисунок 10а) или 9 (рисунок 9) к подающему диску-шестерне 2 осуществляется с помощью пружины 5. Скорость подачи резиновой нити может регулироваться при изменении положения прижимного ролика 3 (рисунок 10а) на поверхности подающего диска-шестерни 2. При вращении регулировочного маховика 7, закрепленного на винте 6, втулка-гайка 4 будет перемещаться вдоль винта, смещая через тягу прижимной ролик 3.

При перемещении прижимного ролика к центру диска-шестерни ( $R_{\min}$ ) его линейная скорость, а следовательно, и скорость нити уменьшаются до 0, и при перемещении от центра ( $R_{\max}$ ) скорость увеличивается до максимальной.

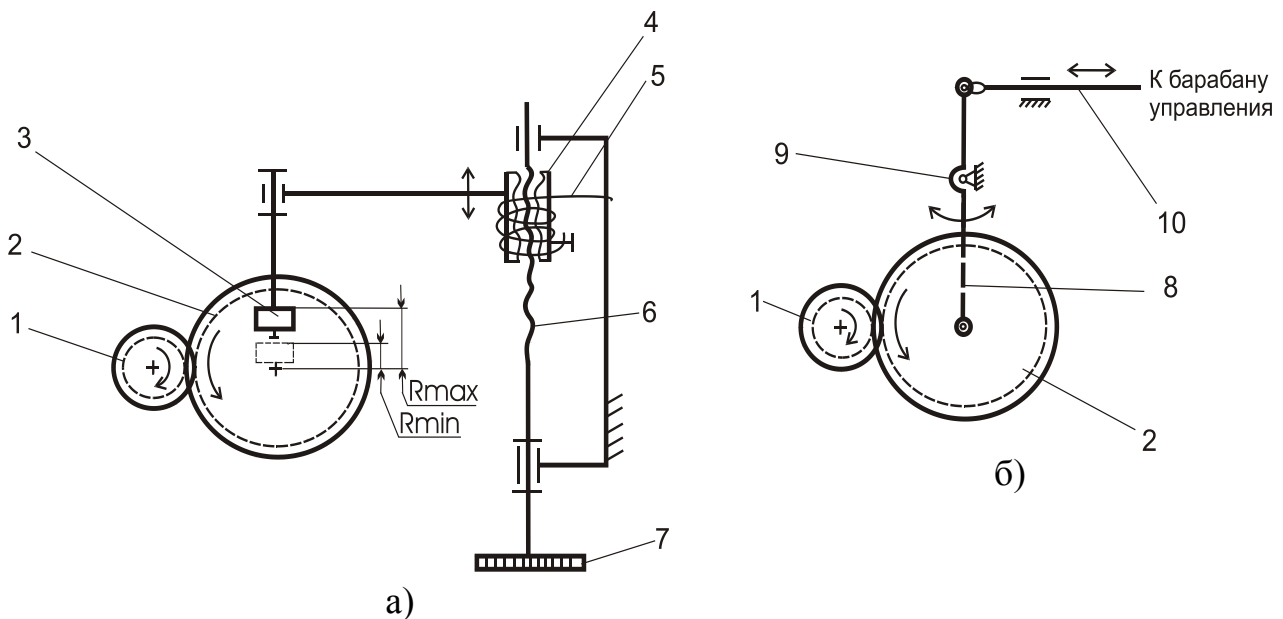


Рисунок 10 – Регулировка скорости подачи нити (а) и устройство отключения подачи резиновой нити (б) на машине ОЗД:

1 – ведущая шестерня; 2 – подающий диск-шестерня; 3 – прижимной ролик; 4 – втулка-гайка; 5 – пружина; 6 – винт; 7 – регулировочный маховик; 8 – дву-плечий рычаг; 9 – ось рычага; 10 – тяга (трос)

Резиновую нить необходимо подавать к иглам во время вязания участка борта носка. При вязании остальных участков изделия механизм должен быть отключен, резиновая нить не подаваться и удерживаться в зажиме.

Резиновая нить будет подаваться, если зубья ведущей шестерни 1 (рисунок 10б) или 8 (рисунок 9) находятся в зацеплении с зубьями подающего диска-шестерни 2 (рисунок 10б) или 7 (рисунок 9). По окончании вязания участка борта происходит поворот барабана управления, тяга 10 (рисунок 10б) перемещается влево, дву-плечий рычаг 8 (рисунок 10б) или 10 (рисунок 9) поворачивается относительно оси 9 (рисунок 10б), зубья подающего диска-шестерни

выходят из зацепления с зубьями ведущей шестерни, механизм выключается, подача резиновой нити прекращается.

Для включения механизма в работу должно произойти перемещение тяги в обратном направлении, что и происходит после поворота барабана управления при переходе на вязание участка борта нового изделия.

### Нитеподача на основовязальных машинах

На основовязальных машинах применяется три способа нитеподачи:

- пассивная;
- активная периодического действия;
- активная постоянного действия.

При *пассивном* способе нитеподачи нить сматывается с навоя непосредственно петлеобразующими органами. На рисунке 11 приведена схема механизма подачи нити пассивным способом на рашель-машине. Механизм содержит цепную передачу 2, идущую от тормозного барабана 11 к звездочке навоя 1, ременной тормоз 10, натянутый с помощью пружин 9, 9', штока 8 и рычага 6 с винтом 7, сидящий на одном валу с рычагом 5. На рычаге 5 закреплено скало 3.

При наработке полотна происходит потребление нитей основы. Если навой 1 заторможен и не поворачивается, то происходит опускание скала 3, поворачивается рычаг 6, а винт 7 поднимает шток 8, который отжимает пружины 9 и 9'. Натяжение ременного тормоза 10 ослабляется, и навой 1 свободно проворачивается, подавая нити основы. Скало 1 идет вверх, в результате чего происходит затормаживание навоя.

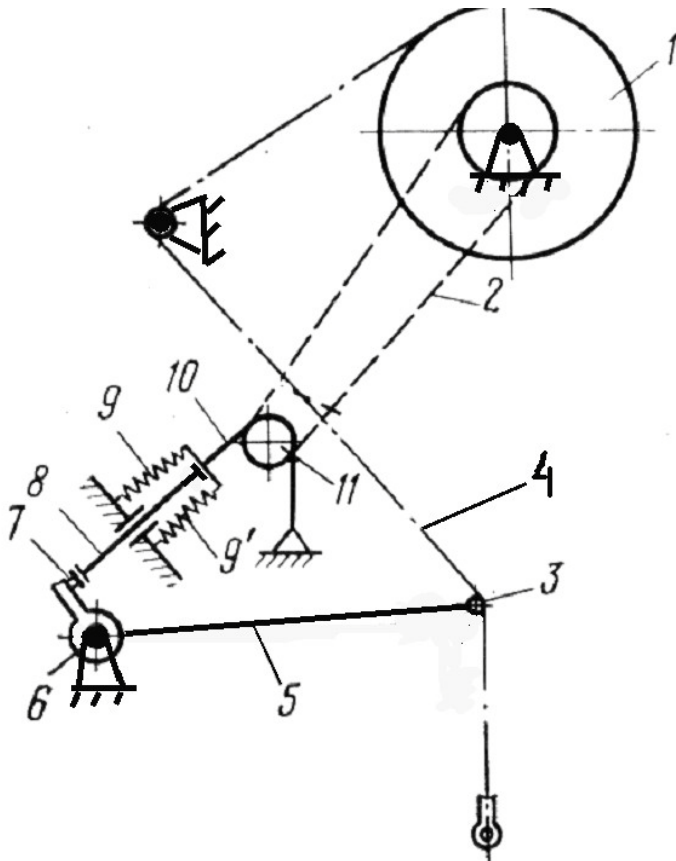


Рисунок 11 – Схема механизма пассивной нитеподачи на рашель-машине:

1 – навой; 2 – цепная передача;  
3 – скало; 4 – нить; 5 – рычаг;  
6 – рычаг; 7 – винт; 8 – шток;  
9, 9' – пружины; 10 – ременной  
тормоз; 11 – тормозной барабан



Механизм активной нитеподдачи периодического действия основывальной машины СК-51 представлен на рисунке 12. В состав нитеподдачи входит навои I, скальный механизм II и редуктор III. Редуктор содержит зубчатую передачу, в том числе зубчатое колесо с конусным отверстием, конус, состоящий из двух частей – подвижной 9, закрепленной на приводном валу 12, и неподвижной 10, прикрепленной к стенке корпуса 16 редуктора – пары винт-гайка 8.

Вал 12 получает вращательное движение от главного вала машины через цепную передачу на звездочку 15. На валу 12 закреплена подвижная часть конуса 9 и радиально-упорный подшипник пары винт-гайка 8. Подвижная часть пары винт-гайка через рычаг 7 и тягу 6 связана со скалом 4. При отклонении скала 4 вниз винт пары винт-гайка 8 ввертывается в неподвижную часть гайки и сообщает валу 12 продольное смещение. При смещении вала 12 подвижная часть конуса 9 плотно войдет в конусное отверстие шестерни и сообщит ей вращательное движение. Через систему зубчатых колес 14 вращение передается на навои. При подъеме скала 4 подвижная часть конуса 9 выйдет из сцепления с шестерней, и ее вращение, а следовательно, и навои прекратится.

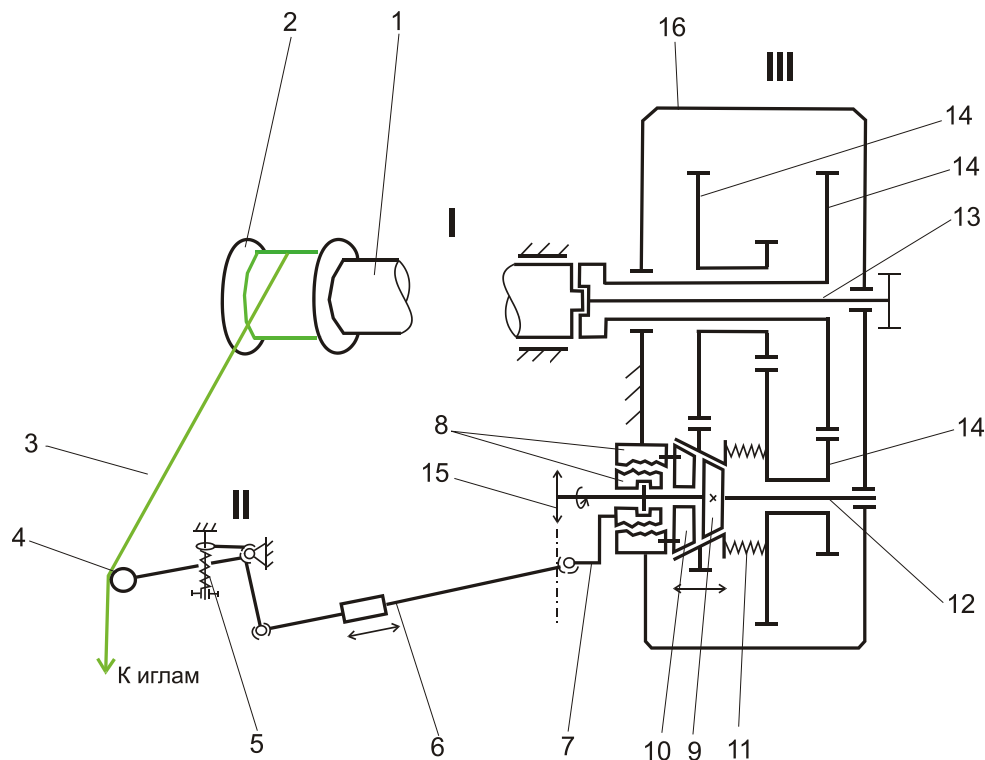


Рисунок 12 – Схема механизма нитеподдачи на основывальной машине СК-51:

I – навои: 1 – вал навои; 2 – сновальная катушка; 3 – нить; II – скальный механизм: 4 – скало; 5 – пружина; 6 – тяга; III – редуктор: 7 – рычаг; 8 – пара винт-гайка; 9 – подвижный конус; 10 – неподвижный конус; 11 – пружины; 12 – вал привода; 13 – вал, связанный с навоем; 14 – шестерни; 15 – приводная звездочка; 16 – корпус редуктора

За счет пружин 11 шестерня с конусным отверстием, смещаясь, начнет взаимодействовать с неподвижным конусом 10 и затормозится, предупреждая тем самым самопроизвольное вращение вала навоя 1.

Механизм *активной нитеподдачи постоянного действия*, работающий по принципу поддержки постоянного натяжения нити установлен на основязальной машине «Кокетт-1». На рисунке 13 показана схема заправки нити на основязальной машине «Кокетт-1».

С навоя 1 (рисунок 13) нити основы 2 проходят через направляющую гребенку 3, огибают скало 4, заправляются в ушковины 5 и подаются к платинам 6 и иглам 7. Усилие поворота скала 4 регулируется усилием действия ролика 9 на плоскую пружину 8, которое, в свою очередь, регулируется винтом 10.

При недостаточной подаче основы ее натяжение увеличивается. Под действием натяжения нитей основы скало опускается, поворачивая при этом рычаг 13. Полученный импульс через тягу 11 передается в редуктор 12, скорость навоя изменяется. При большом натяжении основы скорость вращения навоя увеличивается, при малом натяжении – уменьшается.

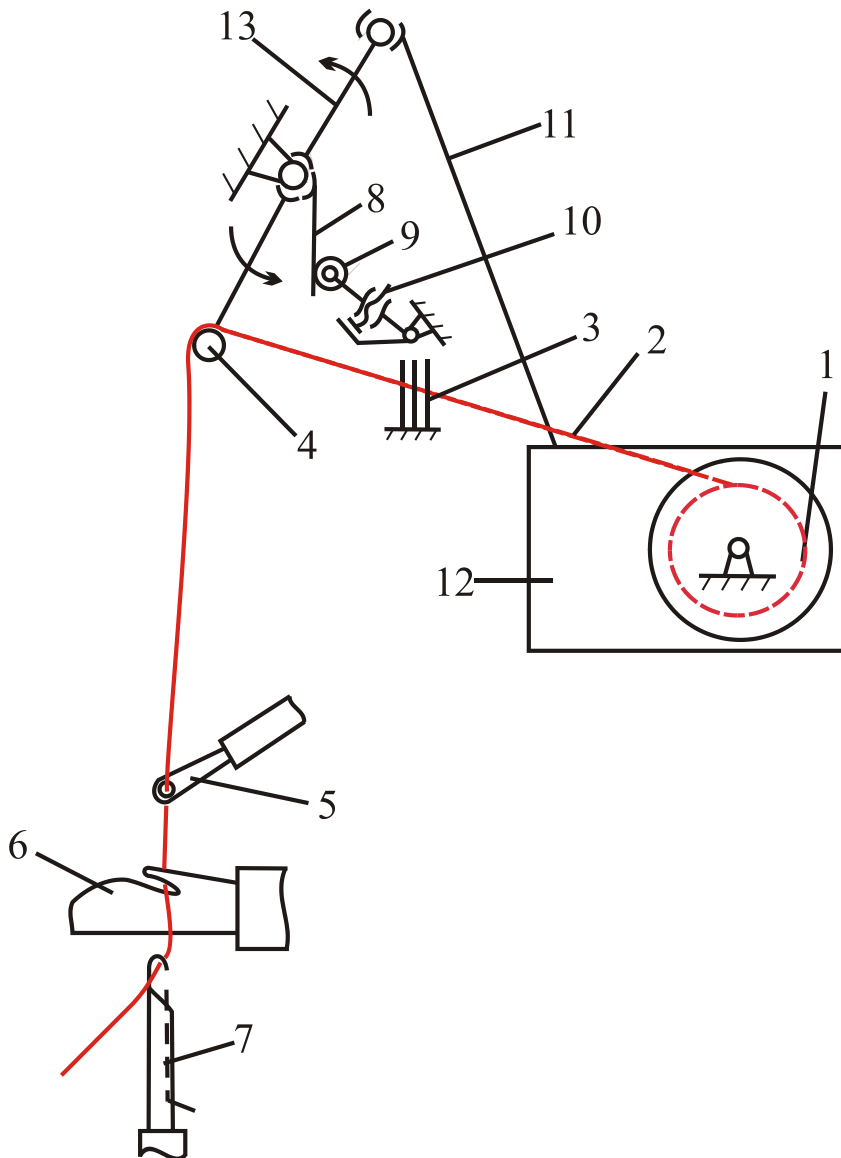


Рисунок 13 – Схема заправки нити на машине «Кокетт-1»:

- 1 – навой с катушками;
- 2 – нити основы;
- 3 – направляющая гребенка;
- 4 – скало;
- 5 – ушковина;
- 6 – платина;
- 7 – пазовая игла;
- 8 – плоская пружина;
- 9 – ролик;
- 10 – регулировочный винт;
- 11 – тяга;
- 12- редукторная коробка;
- 13 – рычаг

Редуктор механизма нитеподачи основовязальной машины «Кокетт-1» содержит две дифференциальные передачи (рисунок 14б), одна из которых соединена с диском 6, а другая – с диском 7 (рисунок 14а, б). Импульс, полученный от скало через тягу 1 (рисунок 14а) (тяги 11, рисунок 13) передается на рычаг 2, который попеременно воздействует на рычаги 8 и 9 через пружины 3 и 4. На рычаге 8 укреплена колодка  $K_1$ , а на рычаге 9 – колодка  $K_2$ . При опускании скала рычаг 2 поворачивается против часовой стрелки, происходит притормаживание диска 7 и растормаживание диска 6. При подъеме скала диск 7 растормаживается, а диск 6 – притормаживается. При растормаживании диска 6 подача нити должна увеличиваться, а при растормаживании диска 7 – уменьшаться.

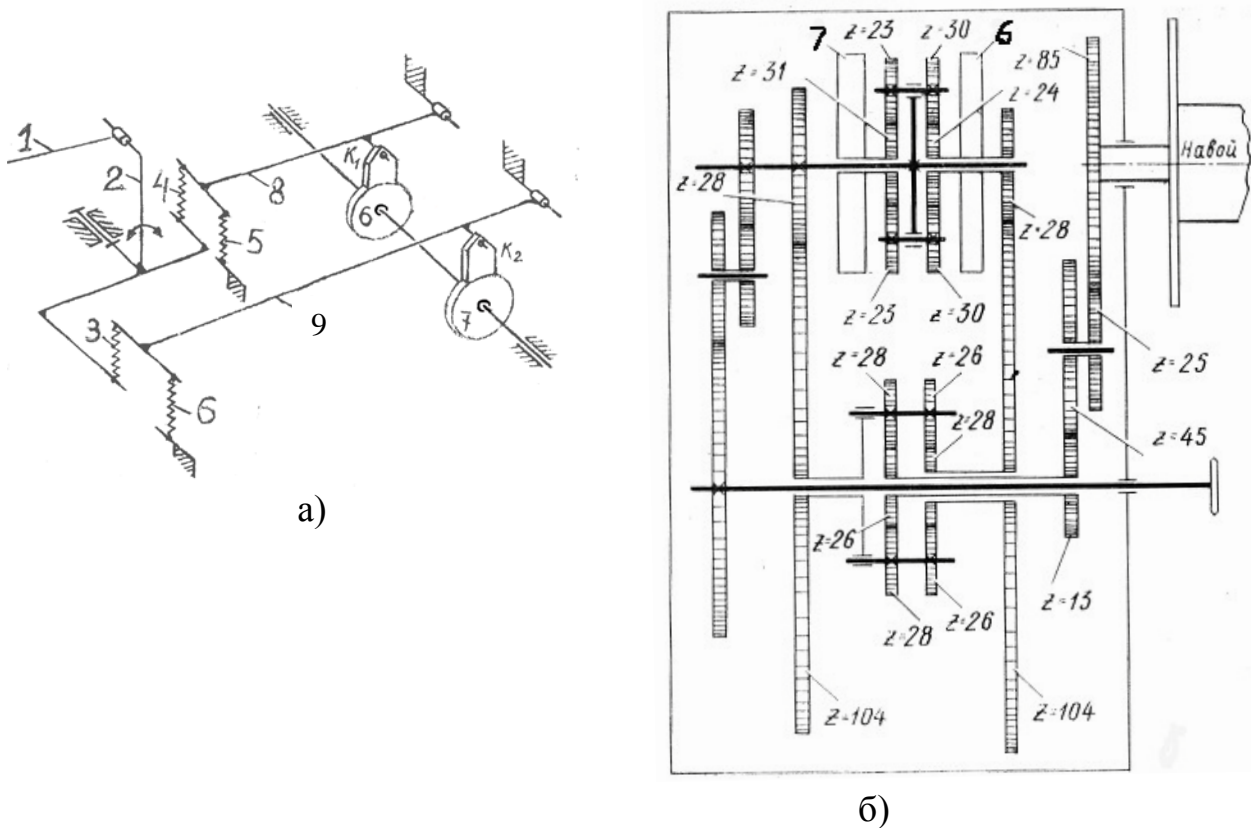


Рисунок 14 – Устройство для изменения давления на тормозные диски редуктора (а) и разрез редукторной коробки (б) основовязальной машины «Кокетт-1»:

1 – тяга; 2 – подпружиненный рычаг; 3, 4, 5, 6 – пружины; 8, 9 – рычаги;  
6, 7 – диски;  $K_1$ ,  $K_2$  – тормозные колодки

Механизм активной нитеподачи постоянного действия с конусным вариатором на основовязальной машине. Данный механизм работает по принципу поддержки постоянной скорости подачи нити, установлен на основовязальной машине «Кокетт-4» и представлен на рисунке 15.

Нити со сновальных катушек 5, расположенных на валу навои, получающего вращение от главного вала машины через конусный вариатор 1, зубчатые передачи 2 и 3, червячную передачу 4, пройдя через скало 12, поступают к петлеобразующим органам машины. Изменение натяжения нити, возникающее из-за недостаточной или избыточной ее подачи, вызывает перемещение скала по

стрелке А. Изменение положения скала приводит к замыканию верхних Б и нижних В контактов в контактной группе 13. Посредством электрической цепи 14 импульс подается на один из электромагнитов 11. Срабатывание электромагнита вызывает перемещение собачки, проворачивающей храповое колесо

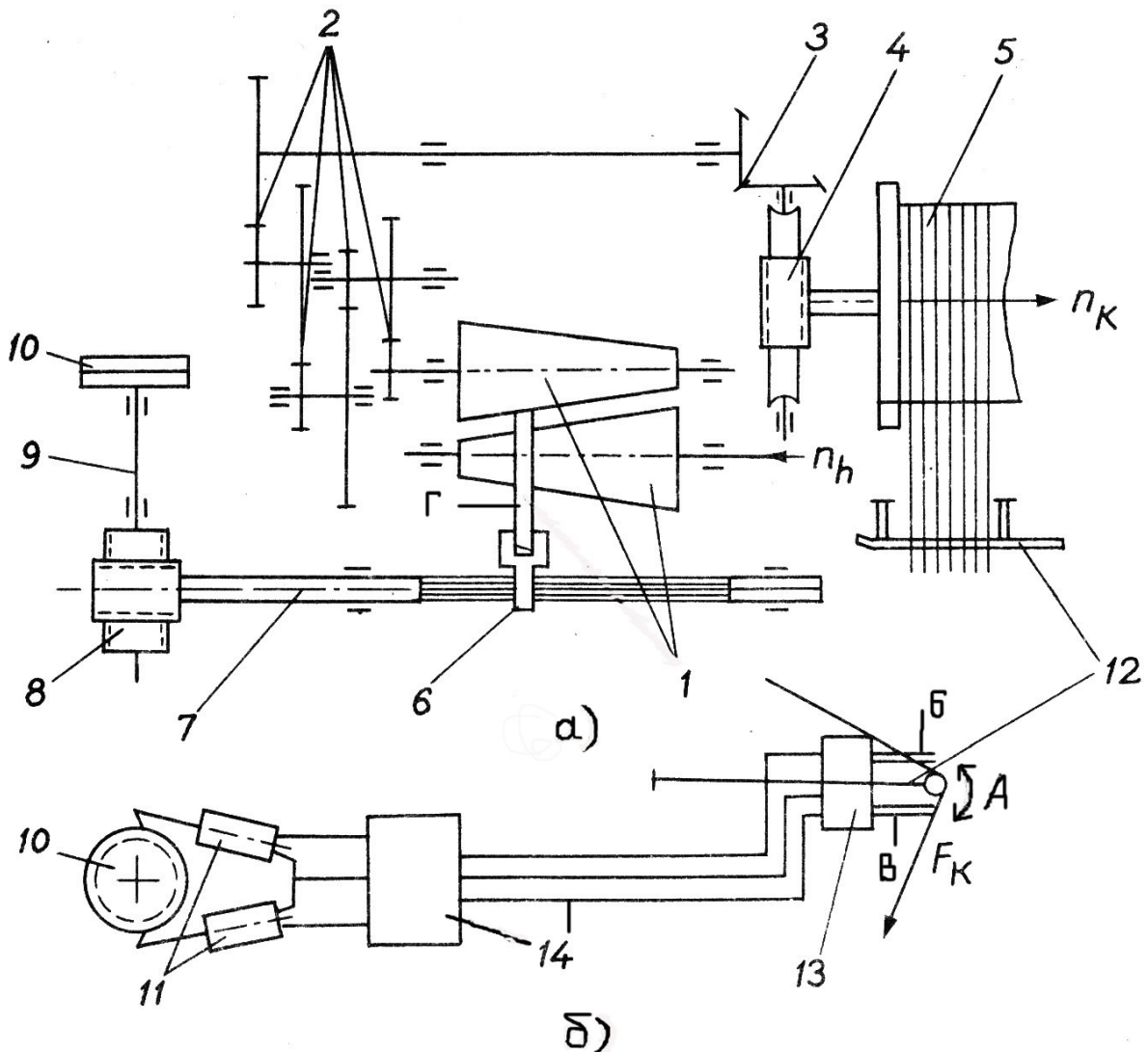


Рисунок 15 – Механизм изменения скорости вращения навоя с конусным вариатором основовязальной машины «Кокетт-4»: а – кинематическая схема, б – принципиальная электрическая схема:

1 – бесступенчатая передача (конусные вариаторы); 2, 3 – зубчатые передачи; 4, 8 – червячные передачи; 5 – сновальная катушка с нитями; 6 – вилка; 7 – вал-винт; 9 – ось; 10 – храповое колесо; 11 – электромагниты; 12 – скало; 13 – контактная группа; 14 – электрическая цепь управления

10. Уменьшение или увеличение натяжения основы вызывает срабатывание разных электромагнитов и, следовательно, поворот храпового колеса 10 по или

против часовой стрелки. При повороте храпового колеса 10, расположенного на общей оси 9 с червяком червячной пары 8, проворачивается вал-винт 7. Поворот вала-винта вызывает смещение вилки 6. Вилка смещает кольцо Г. Так как вращательное движение от нижнего ведущего конуса на верхний ведомый передается с помощью кольца Г, то ясно, что при смещении кольца вправо скорость вала навоя увеличивается и, наоборот – при перемещении влево – скорость уменьшается. По мере потребления нитей диаметр основы на катушках уменьшается. Для поддержания постоянной линейной скорости подачи нити к иглам необходимо соответствующее увеличение угловой скорости вала навоя, что обеспечивается при перемещении кольца Г вправо.

### Методические рекомендации

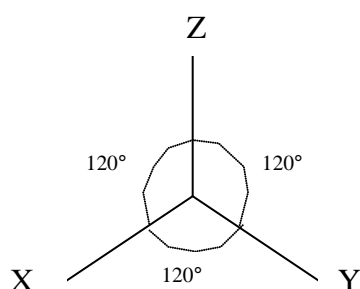
Задание выполняется на трикотажных машинах КО-2, ОЗД, «Мультирип», ОДЗИ, «Мультисингл», «Кокетт-1», «Кокетт-4», ОВ-5 (СК-51), рашель-машине.

Для каждой машины выполняют схему заправки нитей и механизмов нитеподачи, отмечая цветными карандашами места регулировок. Дают краткое пояснение способа регулировки.

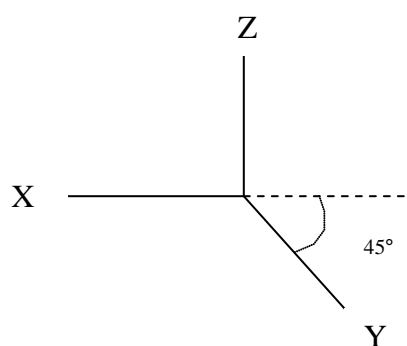
При выполнении кинематических схем уточнить у преподавателя способ выполнения рисунка – в плоскости или пространственная схема.

Все оси, тяги, рычаги и другие детали, при выполнении рисунков необходимо проверять на взаимную параллельность-перпендикулярность и соответствие осей координат.

Расположение аксонометрических осей координат:



*прямоугольная изометрия*



*косоугольная изометрия*

Схемы первоначально выполняют на черновике простым карандашом для выполнения необходимых исправлений и корректировок.

На чистовых рисунках основные узлы и детали должны быть пронумерованы и расшифрованы под рисунками. Рисунки должны иметь названия. Под схемой каждого механизма описать принцип его действия.

### Требования к отчету

Отчет должен содержать схемы и краткие пояснения к рисункам в соответствии с заданием п.п. 1 и 2.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ по теме**

1. Какие существуют способы подачи нити?
2. Какие устройства применяются при пассивном способе подачи нити?
3. За счет чего происходит выравнивание натяжения нити при пассивном способе нитеподачи?
4. Из каких составляющих складывается суммарное натяжение перерабатываемой нити при пассивном способе нитеподачи?
5. Какие устройства применяют при активном способе нитеподачи?
6. Каким образом регулируется натяжение нити при активном способе нитеподачи?
7. Какую роль выполняет компенсатор при периодическом прокладывании нити?
8. Как достигается равномерность натяжения нити по мере срабатывания навоя при пассивном способе подачи?
9. Как достигается равномерность натяжения нити по мере срабатывания навоя при активном способе подачи?

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ по теме****В какой системе автомата ОЗД осуществляется активная нитеподача?**

- 1) при подаче нитей круговых участков;
- 2) при подаче нитей пяточных участков;
- 3) при подаче резиновой нити;
- 4) везде кроме подачи резиновой нити;
- 5) во всех системах автомата.

**Каким образом осуществляется изменение скорости подачи нити на машине Кокетт?**

- 1) изменением высоты уровня заключения игл;
- 2) изменением глубины кулирования;
- 3) изменением усилия оттяжки;
- 4) изменением числа работающих игл;
- 5) изменением проборки гребенок.

**В чем преимущество нитеподачи с накоплением?**

- 1) уменьшается натяжение полотна;
- 2) увеличивается скорость вязания;
- 3) увеличивается количество нити на бобине;
- 4) увеличиваются рисунчатые возможности машины;
- 5) увеличивается запас нити, потребляемый при выбеге машины.

**От чего зависит натяжение нитей основы на машине Кокетт?**

- 1) от количества катушек в навое;
- 2) от диаметра рулона;

- 3) от диаметра нити;
- 4) от диаметра навоя;
- 5) от жесткости пружины скала.

**Для чего нужен нитекомпенсатор (пяточное перо) на чулочном автомате?**

- 1) для поддержания заданного натяжения нити при круговом движении игольного цилиндра;
- 2) для регулировки натяжения нити при круговом движении игольного цилиндра;
- 3) для убирания излишка нити при реверсивном движении цилиндра;
- 4) для регулирования скорости нитеподачи;
- 5) для останова машины при обрыве.

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства : учеб. пособие для вузов / Л. А. Кудрявин [и др.] ; под общ. ред. Л. А. Кудрявина. – Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.
2. Моисеенко, Ф. А. Проектирование вязальных машин : учебник для вузов / Ф. А. Моисеенко. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 168 с.
3. Далидович, А. С. Рабочие процессы трикотажных машин / А. С. Далидович. – Москва, 1976. – 420 с.

## **Лабораторная работа №2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА МЕХАНИЗМОВ ОТТЯЖКИ И НАКАТКИ (ПРИЕМА) ПОЛОТНА.**

### **Цели работы**

Изучить виды оттяжки и накатки на трикотажных машинах.  
Изучить устройства товароотводов трикотажных машин.

### **Задачи работы**

Зарисовать и описать механизмы оттяжки и накатки (приема) полотна на трикотажных машинах с указанием точек регулировок.

Указать типы товароотводов, виды оттяжки и способы наматывания полотна на трикотажных машинах.

### **Задание**

1. Изучить механизмы оттяжки и накатки (приема) полотна на плосковязальных и кругловязальных машинах.

2. Зарисовать схемы механизмов оттяжки и накатки (приема) полотна на машинах Кокетт, ОВ-5, АН 14-6, ОЗД, ТМК, LONATI, МС-5, ОДЗИ, ДЛ-4М, Мультисингл.

3. Описать принцип работы механизмов оттяжки и накатки (приема) полотна на вышеперечисленных машинах.

4. Для каждой машины установить следующее:

- тип механизма оттяжки;
- принцип действия механизма;
- периодичность действия сил оттяжки;
- скорость намотки полотна;
- точки регулировки силы и скорости оттяжки;
- точки регулировки силы и скорости намотки;
- влияние механизма оттяжки и накатки (приема) и его расположения на равномерность петельной структуры трикотажа;
- причины возникновения клешности полотна и возможности ее уменьшения;
- применение ширителей и их воздействие на трикотаж;
- способы достижения намотки полотна в рулон с постоянной линейной скоростью.

### **Основные сведения**

Основное назначение механизма товароотвода – своевременно отводить петли от органов петлеобразования, способствовать формированию равномерной петельной структуры, обеспечивать возможность удаления накопленной продукции из машины. В связи с этим к механизму товароотвода предъявляются следующие требования: скорость отвода полотна должна строго соответствовать скорости образования петельных рядов; он должен обеспечивать постоянство натяжения полотна и равномерность распределения усилий оттяжки по периметру полотна; не должен нарушать и повреждать петельную структуру полотна; должен обеспечивать легкий и простой съем и удаление полотна; должен быть способным компенсировать воздействие возмущающих факторов со стороны вязального механизма (изменение плотности вязания, неравномерность потребления нити в разных системах).

Применяемые на кругловязальных машинах механизмы товароотвода, а следовательно, и механизмы оттяжки и накатки трикотажа различаются способом обеспечения процесса петлеобразования и формирования структуры полотна, принципом действия и рядом конструктивных признаков.

Согласно классификации механизмов товароотвода по воздействию на трикотаж при его оттяжке все они подразделяются на следующие группы: простые, обгонные, зажимные, комбинированные (обгонно-зажимные), кардощеточные, пропеллерного типа, пневматические.

По принципу действия механизмы товароотвода разделяются на два типа: регулирующие скорость оттяжки независимо от натяжения полотна и регулирующие усилие оттяжки в зависимости от натяжения полотна (т. е. позитивные и негативные).

Приведенные классификации характеризуются многообразием конструкторских решений в оформлении механизма товароотвода, но они не затрагивают технологических задач, выполняемых этим важным механизмом вязальной машины.



Классификация механизмов товароотвода кругловязальных машин по способу выполнения ими своего функционального назначения отражает те технологические задачи, которые необходимо решать для получения качественного трикотажа с равномерной структурой и минимальным разбросом линейных размеров.

В соответствии с назначением и расположением механизма товароотвода на кругловязальной машине все виды воздействия его на трикотаж можно разделить на четыре группы:

- 1) формирование трубки трикотажа и преобразование ее в плоскую форму;
- 2) отвод или оттяжка трикотажа от петлеобразующих органов;
- 3) накопление трикотажа (с накаткой полотна в рулон или без нее); съем и удаление трикотажа (полотна, купонов).

Основную задачу механизма, связанную с получением стабильного по параметрам структуры и размерам полотна, можно также подразделить на четыре составляющие (четыре функции механизма): 1) обеспечение равномерного натяжения каждой петли по окружности игольного цилиндра; 2) поддержание постоянным натяжение полотна в течение всего времени наработки рулона; 3) обеспечение равномерной накатки полотна на товарный вал; 4) механизация и автоматизация съема и удаления полотна (купонов) из машины.

Обычно механизм товароотвода на вязальных машинах состоит из двух механизмов: оттяжки и накатки трикотажа. При отсутствии на машине механизма накатки трикотаж поступает в специальную тару (лоток, таз).

### **Механизмы оттяжки кругловязальных и плосковязальных машин**

Механизм оттяжки создает натяжение трикотажа, необходимое для осуществления процесса петлеобразования и, прежде всего, таких его операций, как заключение, формирование, оттяжка. При недостаточной силе натяжения петель возникают нарушения в процессе петлеобразования и дефекты трикотажа.

Основные требования, предъявляемые к механизму оттяжки, – *постоянное натяжение полотна* (усилие оттяжки петель во всех петельных столбиках) по величине и направлению, чтобы сохранять плотность вязания на протяжении всего процесса изготовления полотна, и *возможность регулировки натяжения полотна* для подбора нужной плотности трикотажа в зависимости от вида переплетения, пряжи (нитей) и т. п.

На вязальных машинах разных конструкций оттяжка петель может осуществляться одним из трех способов: механизмом, платинами или одновременно платинами и механизмом оттяжки (комбинированный способ). Комбинированный способ обеспечивает получение трикотажа более равномерной петельной структуры, чем остальные способы.

Оттяжка трикотажа на машинах с плоской и круглой игольницей имеет свои особенности. На рисунке 16 показана схема оттяжки полотна на машине с плоской игольницей. В процессе его оттягивания происходит сужение по мере отвода от игольницы. Возле игольницы ширина трикотажа задается шириной игольницы. По мере удаления от игольницы под действием усилия оттяжки

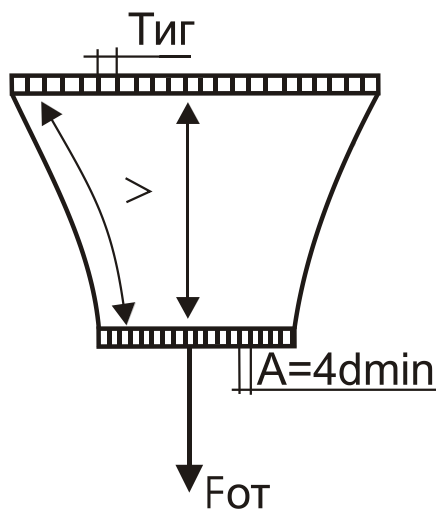


Рисунок 16 – Схема оттяжки полотна под действием сил оттяжки

происходит деформация петель – они вытягиваются вдоль петельного столбика и принимают минимальную ширину вдоль петельного ряда, т.е. трикотаж сужается. В результате крайние петельные столбики вытягиваются больше, чем средние. Возникает дефект, называемый клешность полотна. Для уменьшения сужения и клешности трикотажа при оттяжке необходимо максимально приближать к игольнице оттяжные валы и уменьшать натяжение трикотажа после этих валов.

При выработке полотна на круглых машинах полотно складывается вдвое для заправки в механизм оттяжки. В результате разного натяжения петельных столбиков, возникающего при неравномерном распределении усилия оттяжки по петельным столбикам по боковой линии и средней части (рисунок 16), нарушается равномерность петельной структуры трикотажа.

Для повышения равномерности петельной структуры полотна на кругловязальных машинах устанавливают специальное приспособление (механизм) – *ширитель* 2 (рисунок 17). Этот механизм приближает к оттяжным валам 1 зону перехода полотна 3 из трубки в плоскость и за счет сложной формы создает длины петельных столбиков по окружности полотна одинаковыми. Для равномерного распределения усилия оттяжки по периметру полотна оттяжные валы следует максимально удалять от игольницы.

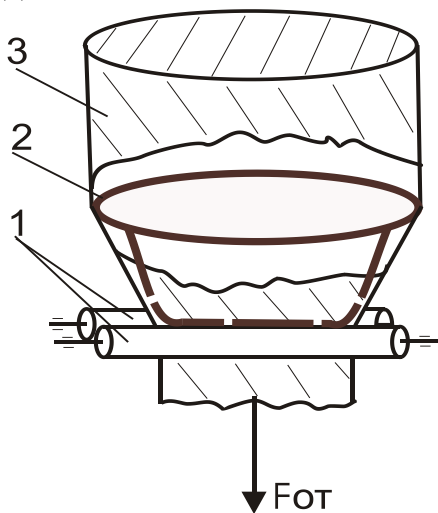


Рисунок 17 – Схема расположения ширителя:

- 1 – оттяжные валы;
- 2 – ширитель;
- 3 – полотно

Вообще оттяжка на трикотажных машинах может осуществляться как рабочими органами оттяжного механизма самостоятельно, так и совместно с платинами. В зависимости от приспособлений или деталей, применяемых для оттяжки полотна, различают 3 вида оттяжки:

1) *общая*, которая выполняется ранее выработанными старыми петлями при помощи рабочего органа механизма оттяжки, например, оттяжными валами, грузами, иголками кардной ленты, при помощи воздуха;

2) *сосредоточенная*, которая выполняется за платинные дуги при помощи платин;

3) *комбинированная*.

*Общая* оттяжка может осуществляться механически и пневматически. Механическая оттяжка в зависимости от характера воздействия на трикотаж бывает валичная (постоянного и периодического действия), игольчатая, щеточная и грузовая. Пневматическая в зависимости от характера воздействия на трикотаж бывает вакуумная и избыточного давления.

К простому механизму общей грузовой оттяжки можно отнести прутковый механизм. Данный механизм состоит из прутка 1 (рисунок 18), вставляемого в ушковины гребенки и располагающегося в зоне отбойной плоскости над петельными протяжками за спинками игл. При подъеме игл на заключение пруток удерживает петли за протяжки и петельные палочки. Этот вариант оттяжки

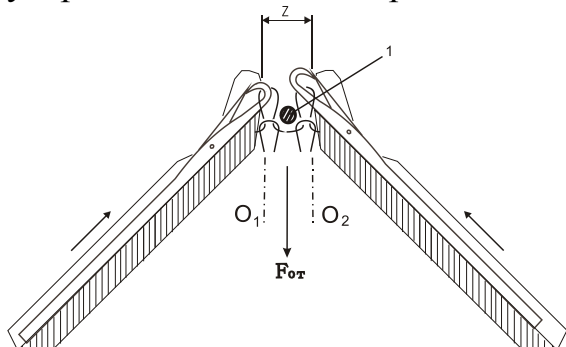


Рисунок 18 – Расположение прутка общего грузового механизма оттяжки трикотажа:

1 – пруток; Z – зев между игольницами;  $O_1-O_1$ ,  $O_2-O_2$  – отбойные плоскости

наиболее эффективен при вязании двойных переплетений. В стандартном исполнении прутки крепятся к замочной каретке, располагаются по центру зева игольниц (Z), либо являются отдельной деталью механизма оттяжки и вставляются в ушковины специальной гребенки, располагаемой между протяжками петель, пересекающих зев игольниц.

В простых механизмах оттяжки трикотаж оттягивается под действием силы тяжести ( $F_{от}$ ) оттяжного рабочего органа. Для избежания перекоса петельных столбиков масса грузов должна быть равномерно распределена по длине отбойного гребня.

Игольчатый механизм общей оттяжки представляет собой раму 2 (рисунок 19), вращающуюся синхронно с игольным цилиндром и наработываемым полотном 7. По окружности полотна располагается n-ное количество коромысел 4 с закрепленными участками кардной ленты 3, прижимающейся к полотну. Иголочки кардной ленты направлены под углом по направлению оттяжки. Коромысла 4 обкатываются роликами 6 по кулакам 1, в результате кардная лента движется вдоль петельных столбиков полотна вверх. При движении вверх иголочки кардной ленты расцепляются с полотном (за счет наклона), а при движении вниз под действием пружины 5 иголочки кардной ленты втыкаются в полотно и оттягивают от игл машины. Усилие оттяжки полотна возможно регулировать изменением усилия пружин 5.

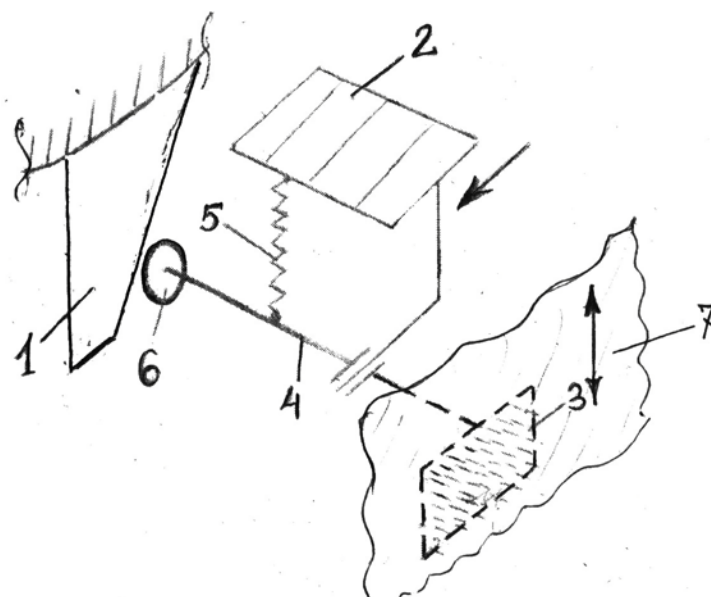


Рисунок 19 – Игольчатый механизм оттяжки:

1 – кулак; 2 – рама; 3 – кардная лента; 4 – коромысло; 5 – пружина; 6 – ролик; 7 – полотно

Примером валичного механизма периодического действия является механизм оттяжки машины типа МС.

Полотно заправляется между оттяжными валами 2 (рисунок 20). Сила прижатия валов с помощью пружины 1 отрегулирована так, чтобы исключить проскальзывание валов по полотну 4. При вращении оттяжных валов 2 они накатываются по полотну вверх, т. к. их окружная скорость больше, чем скорость наработки полотна. Вместе с оттяжными валами поворачивается рама 5 механизма оттяжки вокруг оси 3. Вслед за рамой поднимается тяга 6, коромысло 7 поворачивается против часовой стрелки. Ролик на левом плече коромысла опускается и освобождает нижнюю полумуфту 8. Фрикционная муфта 8, 9 расцепляется, т.е. верхняя полумуфта 9 останавливается, соответственно, останавливаются червяк 10, червячное колесо 11 и оттяжные валы 2. Оттяжные валы, рама механизма оттяжки и груз висят на полотне, удерживаясь за счет силы трения, своим весом они создают силу оттяжки.

По мере наработки полотна оттяжные валы и весь механизм оттяжки опускаются. Тяга 6 поворачивает коромысло 7 по часовой стрелке. Ролик на левом плече коромысла прижимает полумуфту 8 к полумуфте 9. Полумуфта 9 начинает вращаться и передает вращение на оттяжные валы 2. Оттяжные валы накатываются на полотно – цикл повторяется.

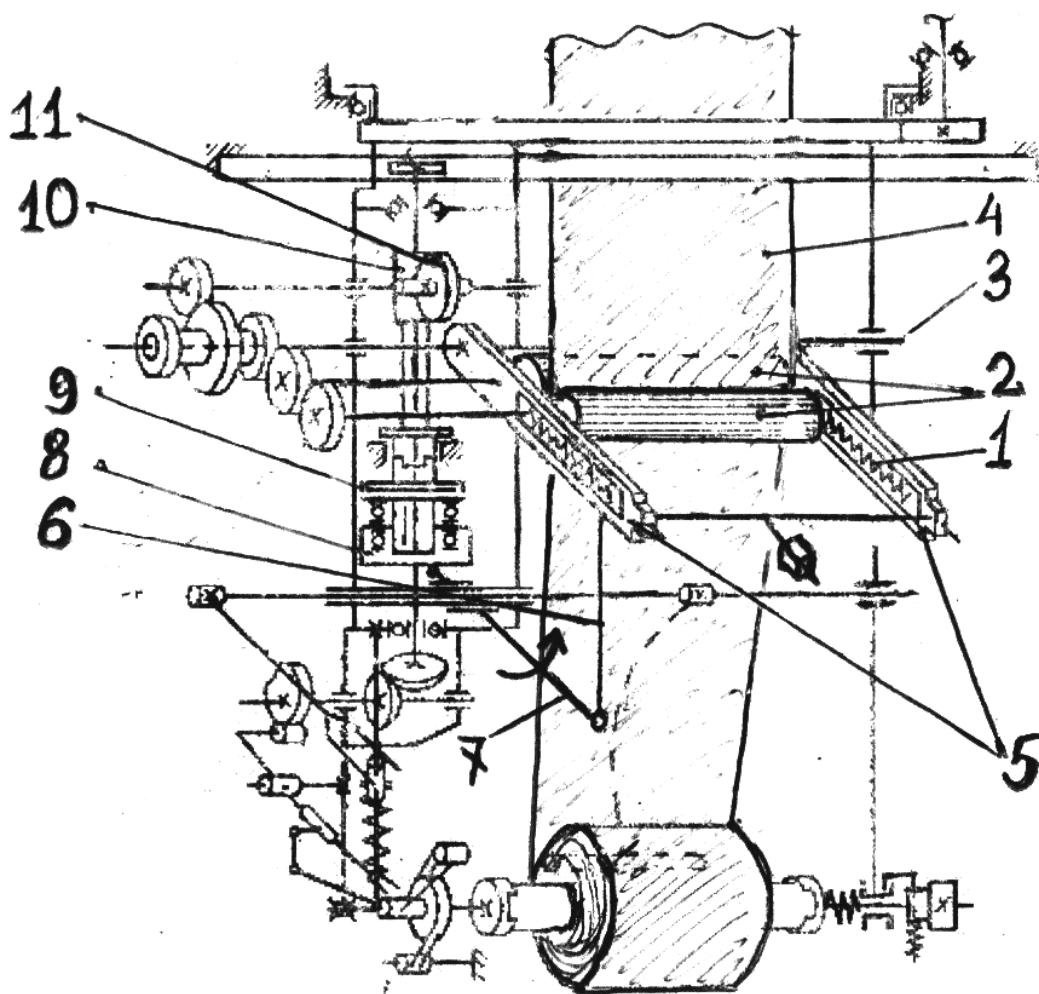


Рисунок 20 – Кинематическая схема механизма оттяжки и накатки полотна машины типа МС:

1 – пружина; 2 – оттяжные валы; 3 – ось; 4 – полотно; 5 – рама оттяжного механизма; 6 – тяга; 7 – коромысло; 8, 9 – фрикционная муфта; 10 – червяк; 11 – червячное колесо

Примером валичного механизма постоянного действия является механизм оттяжки кругловязальной машины фирмы «Джумберка».

Механизм оттяжки закреплен на кронштейне 1, расположенном на нижнем столе. Оттяжные валики 2, 3, 4 закреплены в консолях, прикрепленных к кронштейну оттяжного механизма. Крайние оттяжные валы 3 и 4 прижимаются пружинами к среднему оттяжному валу 2. Профиль нижнего стола машины выполнен в виде волнистой дорожки 5, по которой движется ролик 6. Ролик находится на двуплечем рычаге 7, который за счет волнистой дорожки совершает качательные движения. Эти движения преобразуются обгонной муфтой 8 в одностороннее вращение оттяжного вала 2. Через шестерни движение передается на два крайних оттяжных вала 3 и 4. Усилие оттяжки создается за счет силы трения скольжения оттяжных валов по полотну, т.е. окружная скорость вращения оттяжных валов больше линейной скорости нарабатываемого полотна.

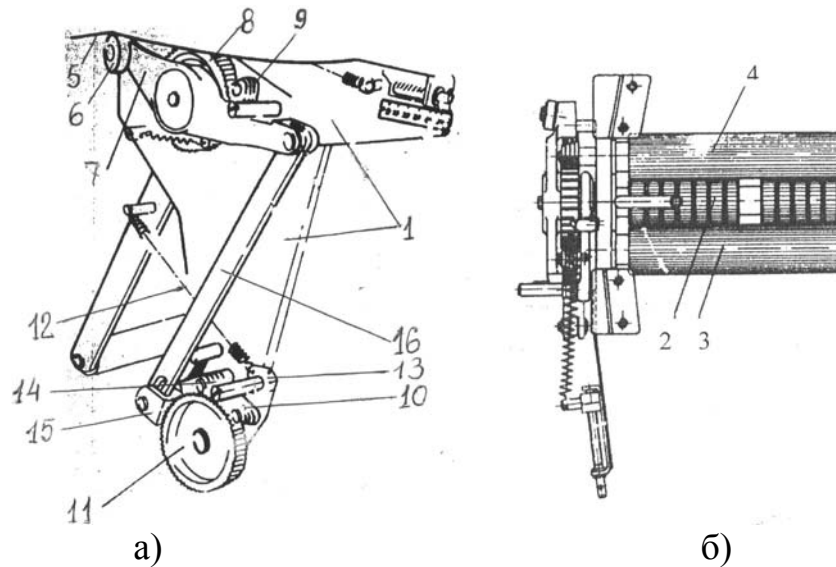


Рисунок 21 – Валичный механизм оттяжки постоянного действия с проскальзыванием: вид сбоку (а), вид сверху (б);  
 1 – кронштейн; 2, 3, 4 – оттяжные валы; 5 – волнистый профиль нижнего стола машины; 6 – ролик; 7 – двуплечий рычаг; 8 – тяга; 9, 10, 14 – собачки; 11 – храповое колесо; 12 – пружина; 13 – выступ; 15 – рычаг

Сила трения, а следовательно, и усилие оттяжки полотна регулируются за счет силы нормального давления оттяжных валов между собой и на полотно, регулировка на которой осуществляется за счет изменения усилия пружин, прижимающих оттяжные валы. Обратное движение оттяжных валов предотвращается собачками 9. С двуплечим рычагом 7 шарнирно соединена тяга 8, передающая рычаг 15 к собачкам 10 по часовой стрелке для захвата последним храпового колеса 11, расположенного на валу накатки полотна. Проворачивание оттяжного вала осуществляется за счет усилия пружины 12 через выступ 13 рычага 15 собачками 14.

На кругловязальной машине ОДЗИ используется валичный зажимной механизм оттяжки (без проскальзывания).

Оттяжка полотна осуществляется синхронно вращающимися рифлеными валами 1, 4, 22 (рисунок 22), оси которых расположены в одной плоскости. Вращение оттяжных валов вокруг своих осей осуществляется храповым устройством пружинного действия. При вращении машины ролик 19, укрепленный на двуплечем рычаге 15, обкатывает поверхность наклонного кольца 13. На участке подъема происходит зарядка храпового устройства в результате растяжения пружины 17. На участке спуска – под действием пружины 17 собачка 24 поворачивает храповое колесо 14 ведущего оттяжного вала 1, который через цилиндрические зубчатые колеса передает вращение ведомым валам. Частота вращения и угол поворота оттяжных валов зависят от натяжения полотна, т.е. механизм действует по принципу саморегулировки. Если натяжение полотна будет больше силы  $P_2$  (силы действия пружины 17), то между роликом 19 и кольцом 13 некоторое время будет зазор. Для удержания храпового колеса от

обратного хода установлена контрсобачка 3. Требуемая сила оттяжки полотна обеспечивается пружиной 17 с регулировочным винтом 16 и наклонным кольцом 13, установленным под определенным углом  $\alpha$  относительно шарнира 18. Угол наклона кольца устанавливается, перемещая гайку 10 по винту 9, чем и обуславливается возможная скорость оттяжки.

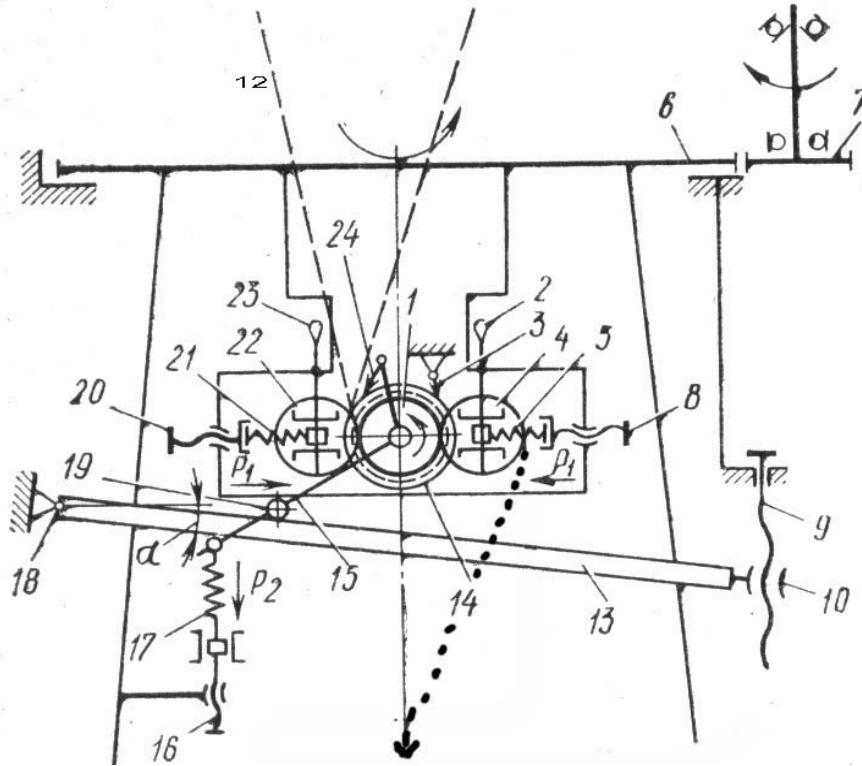


Рисунок 22 – Кинематическая схема валичного механизма оттяжки постоянного действия без проскальзывания:

1, 4, 22 – оттяжные валы; 2, 23 – рычаги; 3 – контрсобачка; 5, 21 – пружины; 6, 7 – зубчатая передача; 8, 20 – винт; 9 – винт; 10 – гайка; 12, 13 – наклонное кольцо; 14 – храповое колесо; 15 – двуплечий рычаг; 16 – регулировочный винт; 17 – пружина; 18 – шарнирное соединение; 19 – ролик; 24 – собачка.

Валичный механизм оттяжки обгонного типа машины типа КТ показан на рисунке 23. Он имеет трехваличную систему: направляющего 3, оттяжного 15 и товарного 13 валов, а также устройство периодического вращения валиков. Оттяжка полотна осуществляется при вращении оттяжного вала в результате сил трения, действующих между полотном и поверхностью вала, покрытого материалом с высоким коэффициентом трения. Чтобы полностью ликвидировать проскальзывание, полотно огибает цилиндрические поверхности валов с большими углами охвата  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$ . Полотно 1, расправляемое ширителем 2, проходит между направляющим валами 3 и оттяжными валами 15 и наматывается на товарный вал 13. Оттяжной вал получает вращение от кривошипно-шатунного механизма. Механизм оттяжки и накатки вращается синхронно с игольным цилиндром машины вокруг оси 18. Коническая шестерня 17, обкатываясь по неподвижной шестерне 16, вращает кривошип 11. Кривошип сообщает возвратно-

поступательное перемещение шатуну 12. Хомутик 8, закрепленный на этом шатуне, сжимает пружину 9, упирающуюся в хомутик 10, закрепленный на тяге 7. Сила сжатия пружины  $P$  посредством тяги 7 и рычага 5 передается собачке 6, которая поворачивает храповое колесо 4, установленное на оттяжном валу 15. Контрсобачка 14 предотвращает поворот храпового колеса в обратном направлении. Хомутик 19, закрепленный на тяге 12, предназначен для перемещения через хомутик 10, тягу 7 и рычаг 5 собачки 6 на новый захват храпового колеса 4. Изменение усилия оттяжки производится за счет изменения усилия  $P$  сжатия пружины 9 с помощью сухарика 8.

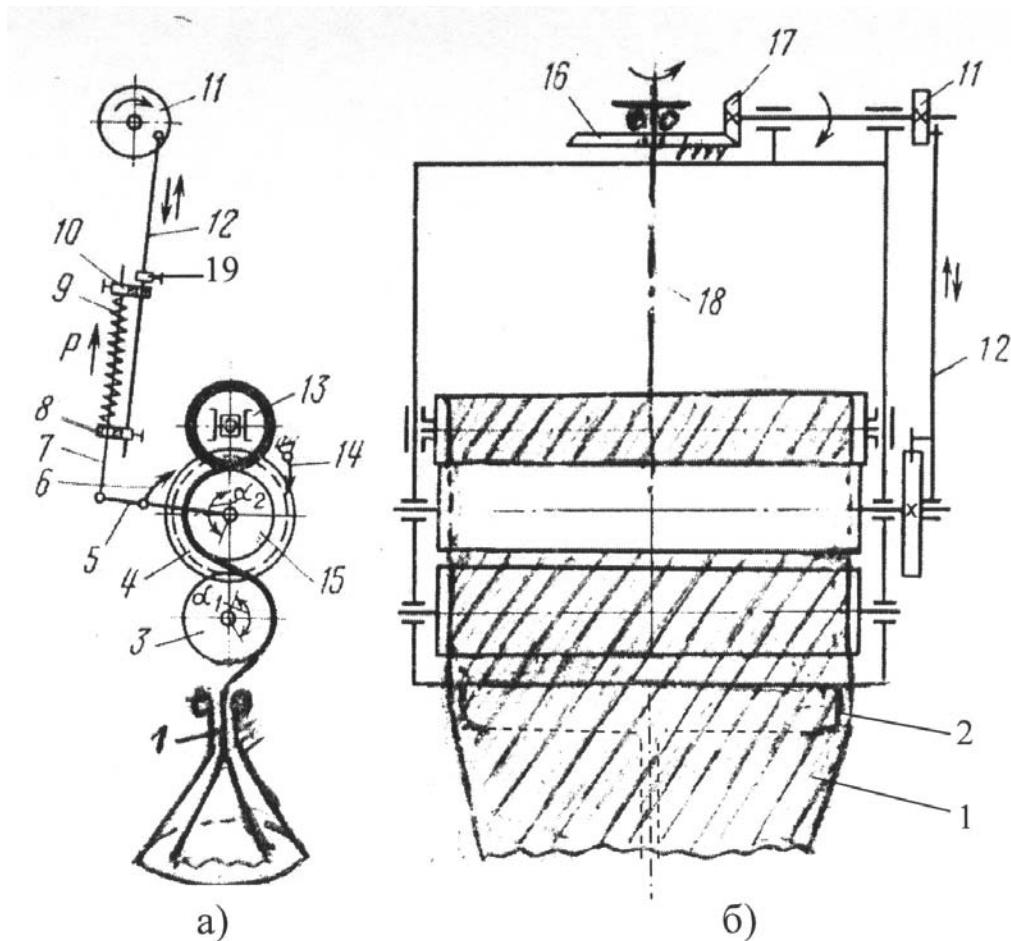


Рисунок 23 – Кинематическая схема валичного обгонного механизма оттяжки машины типа КТ: вид сбоку (а), вид спереди (б);

1 – полотно; 2 – ширитель; 3 – направляющие валы; 4 – храповое колесо; 5 – рычаг; 6, 14 – собачка; 7, 12 – тяга; 8 – сухарик; 9 – пружина; 10, 19 – хомутики; 11 – кривошип; 13 – товарный вал; 15 – оттяжной вал; 16, 17 – зубчатая коническая пара; 18 – ось вращения товароприемного механизма.

На современном кругловязальном оборудовании механизмы товароотвода позволяют наматывать полотно в рулон в развернутом виде (рисунок 24а) или сложенном вдвое (трубкой) (рисунок 24б). При получении рулона полотна в развернутом виде нож разрезает трубку полотна после прохождения оттяжных валов. Наматывание полотна на товарный вал осуществляется в развернутом виде.



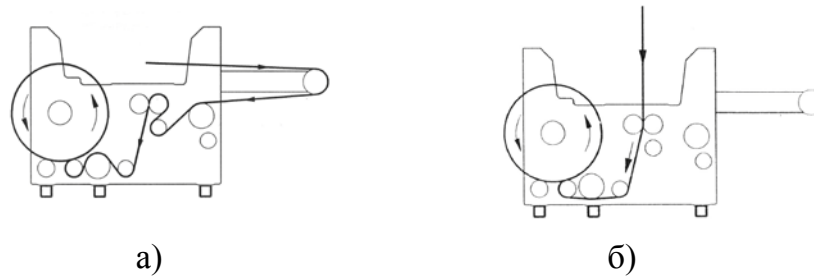


Рисунок 24 – Схема заправки полотна на кругловязальной машине в развернутом виде (а) и сложенном вдвое (б)

### Механизмы оттяжки чулочно-носочных автоматов

На чулочном автомате «LONATI» используется пневмооттяжка вакуумная с нагнетанием. С целью создания постоянной силы оттяжки на данном автомате применяется способ воздействия воздухом на изделие. В товароотводящей трубке 1 (рисунок 25) автомата создается постоянное силовое воздействие воздухом (поток А) на вновь формируемые петли изделия. Изделие при прохождении по товароотводу расправится и прижмется к стенкам товароотвода, отчего действие пневмооттяжки прекратится. Для предотвращения данного явления в цилиндр 6 автомата через шланг 8 вентилятором 2 нагнетается поток С. Данный поток помогает создать дополнительную силу оттяжки.

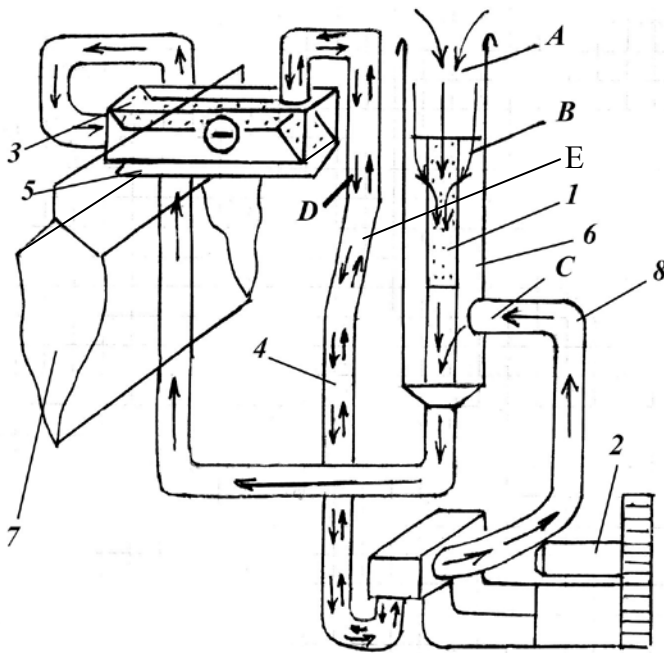


Рисунок 25 – Механизм пневмооттяжки на чулочном автомате LONATI:

1 – труба; 2 – вентилятор; 3 – товароприемная коробка; 4, 8 – шланги; 5 – крышка товароприемной коробки; 6 – игольный цилиндр автомата; 7 – товароприемник; А, В, С, D, Е – потоки воздуха

Изделие после сброса с игл цилиндра по трубе 1 поступает в товароприемную коробку 3. Передвижению изделия способствует дополнительно создаваемый вакуум-поток воздуха D. Вакуум создается в верхней части товароприемной коробки 3 через шланг 4. За счет перфорированных верхней и боковой стенок трубы 1 воздух и изделие распределяются по всей длине товароприемной коробки 3. После того как изделие попало в коробку 3, направление воздушного потока в шланге 4 меняется на противоположное (поток Е); под действием струи воздуха открывается крышка 5, и изделие попадает в товароприемник 7.

На чулочных автоматах кроме общей оттяжки применяется местная оттяжка. Ее необходимость обусловлена тем, что чулочное изделие имеет выпуклые вя-

занные участки в виде пяточного и мысочного карманов. Общая оттяжка в этом случае не обеспечивает отвод петель от игл со стороны пятки или мыска. Поэтому на участке пяточного и мысочного карманов в работу включается механизм дополнительной местной оттяжки. Так, на отдельных видах двухцилиндровых чулочных автоматах внутри верхнего игольного цилиндра расположена каркасная рама 6 (рисунок 26). По окружности рамы 6 в направляющих установлены подвижные штоки 2. Нижняя часть каждого штока снабжена иглами или фрикционными пластинами 1. Рама 6 со штоками может занимать выключенное верхнее положение. Штоки в этом случае не достают иглами 1 (фрикционными пластинами) до изделия. При включении рама 6 опускается, иглы 1 (или фрикционные пластины) на штоках 2 взаимодействуют с изделием, и под действием пружины 3 и веса штока выполняется оттяжка. Рама оттяжки 6 вращается синхронно с игольным цилиндром, и каждый шток 2 последовательно накатывается своим роликом 4 на кулак 5. В результате шток 2 поднимается в верхнее положение, его иглы 1 выходят из зацепления с изделием.

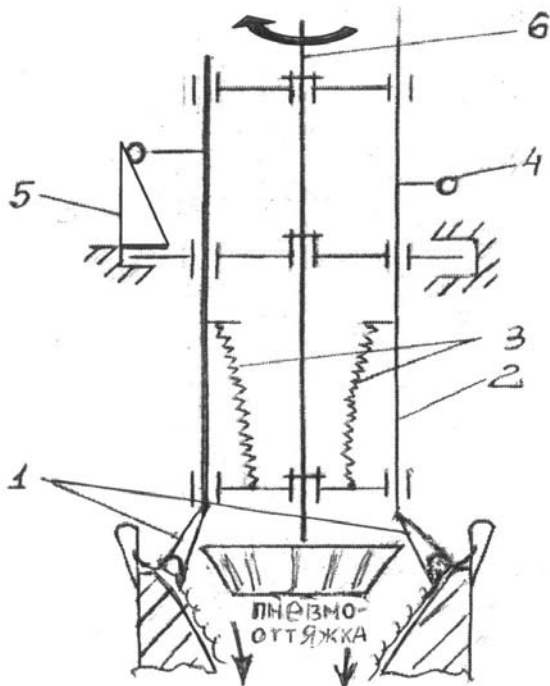


Рисунок 26 – Принципиальная схема механизма местной оттяжки чулочного автомата:

1 – фрикционные пластины; 2 – подвижные штоки; 3 – пружины; 4 – ролик; 5 – кулак; 6 – рама

По окончании кулака 5 прекращается взаимодействие с ним ролика 4, шток 2 под действием пружины 3 и собственного веса падает вниз, иглы 1 втыкаются в изделие на новом уровне и оттягивают нарабатываемые петли.

### Механизмы оттяжки основовязальных машин

На современных основовязальных машинах используются, как правило, комбинированные товароотводы, состоящие из механизма оттяжки и механизма накатки полотна. На различных машинах эти механизмы не имеют принципиальных различий, меняется их конструктивное оформление. Трикотажное полотно от игл поступает в оттяжные валы и жестко без проскальзывания захватывается ими. Скорость вращения оттяжных валов регулируется в зависимости от вида и плотности нарабатываемого полотна.

На основовязальной машине «Кокетт-4» оттяжной вал 1 (рисунок 27) получает вращение от главного вала машины с помощью ременной передачи 2 и

системы прямозубых шестерен. Для изменения скорости оттяжного вала используют сменные шестерни 3, 4, 5, 6.

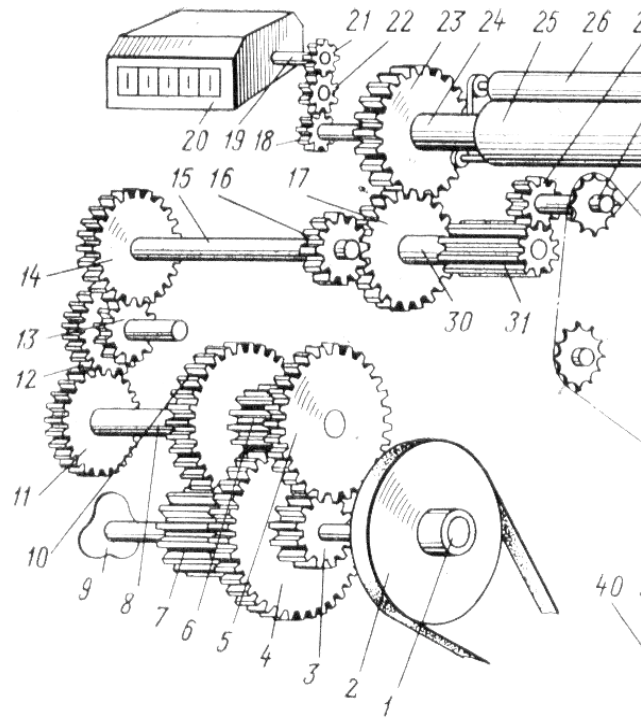


Рисунок 27 – Механизм оттяжки машины «Кокетт-4»

Аналогичным образом устроен механизм оттяжки на основовязальной машине модели 5225. Оттяжной вал 1 (рисунок 28) получает вращение от главного вала машины с помощью ременной передачи 2 и редуктора с прямозубыми шестернями 3, 4, 5, 6 и червячными передачами 7 и 8. С целью изменения скорости вращения оттяжного вала шестерни 3, 4, 5, 6 – сменные.

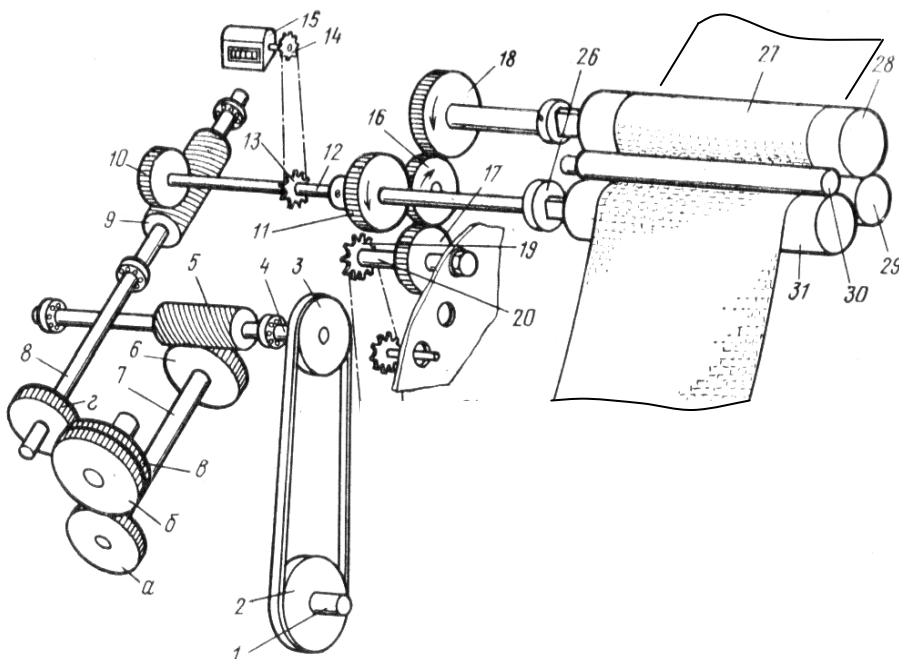


Рисунок 28 – Механизм оттяжки основовязальной машины модели 5225

### **Механизмы накатки трикотажа на кругловязальных и плосковязальных машинах**

Механизм накатки трикотажа предназначен для приемки готового трикотажа в рулон на товарный валик либо в свободном состоянии в какую-нибудь емкость. Приемка трикотажа в свободном состоянии имеет преимущество перед приемкой на товарный вал: полотно, поступившее в емкость, находится там продолжительное время в свободном состоянии, поэтому поступает на раскрой, получив некоторую естественную усадку.

Существуют следующие варианты механизмов накатки полотна на кругловязальных машинах:

- осевое накатывание полотна;
- тангенциальное накатывание полотна.

При осевом накатывании полотна необходим регулятор постоянного натяжения полотна, т.е. по мере увеличения диаметра рулона усилие, действующее на товарный вал, должно возрастать, а частота его вращения – уменьшаться.

При тангенциальном накатывании полотна необходим регулятор постоянной скорости полотна, т.е. по мере увеличения диаметра рулона усилие, действующее на товарный вал, должно возрастать, а скорость его вращения – увеличиваться.

### **Методические рекомендации**

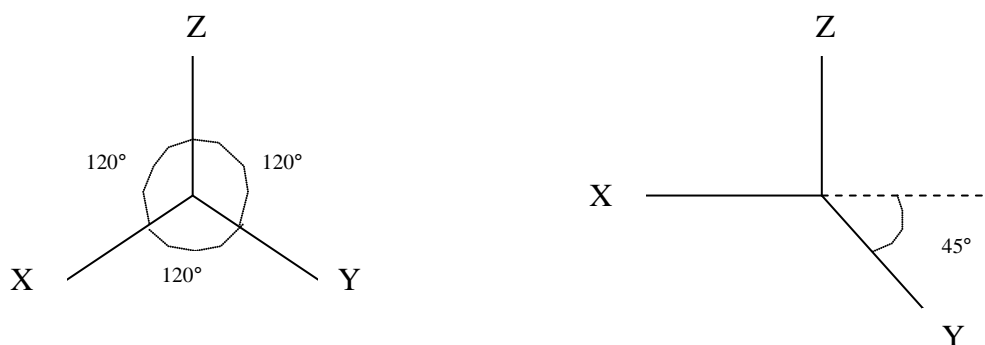
Задание выполняется на трикотажных машинах Кокетт, ОВ-5, АН 14-6, ОЗД, ТМК, LONATI, МС-5, ОДЗИ, ДЛ-4М, Мультисингл.

Для каждой машины выполняют схему заправки полотна в механизм товароотвода и схемы механизмов оттяжки и накатки (приема) полотна, отмечая цветными карандашами места регулировок. Дают описание принципа работы механизмов товароотвода.

При выполнении кинематических схем уточнить у преподавателя способ выполнения рисунка – в плоскости или пространственная схема.

Все оси, тяги, рычаги и другие детали при выполнении рисунков необходимо проверять на взаимную параллельность-перпендикулярность и соответствие осям координат.

Расположение аксонометрических осей координат:



Схемы первоначально выполняют на черновике простым карандашом для выполнения необходимых исправлений и корректировок.

На чистовых рисунках основные узлы и детали должны быть пронумерованы и расшифрованы под рисунками. Рисунки должны иметь названия. Под схемой каждого механизма описать принцип его действия.

### **Требования к отчету**

Отчет должен содержать схемы и краткие пояснения к рисункам в соответствии с заданием п.п. 1 – 4.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ по теме**

1. Какое назначение имеют механизмы оттяжки и накатки (приема) полотна?
2. Каким образом механизмы оттяжки и намотки способствуют выполнению операций петлеобразования?
3. За счет чего выравнивается петельная структура боковых петельных столбиков полотна на плосковязальных и кругловязальных машинах?
4. На какие группы в зависимости от воздействия на трикотаж подразделяют механизмы оттяжки?
5. Как уменьшить проскальзывание полотна между оттяжными валами?
6. Почему окружная скорость товароприемных валов должна быть равна скорости вязания полотна?
7. Какие механизмы оттяжки позволяют изменить силу оттяжки трикотажа при вязании регулярных деталей (изделий)?
8. Какие механизмы оттяжки обеспечивают оттягивание трикотажа при работе начальных рядов?
9. Почему на круглых машинах необходимо удалять механизмы оттяжки от игольницы, а на плоских – приближать?
10. За счет чего достигается постоянство линейной скорости полотна при намотке его в рулон?
11. Каковы причины возникновения клешности полотна и что нужно предпринять для его устранения?

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ по теме**

**Для чего служит устройство тавароприема?**

- 1) для регулировки скорости отвода полотна;
- 2) для отвода полотна из зоны вязания;
- 3) для отвода полотна от трикотажной машины;
- 4) для создания необходимого усилия оттяжки;
- 5) для формирования рулона полотна заданной плотности.

**Что происходит с натяжением полотна на машине Кокетт при увеличении скорости вязания?**

- 1) натяжение резко увеличивается ;
- 2) натяжение резко уменьшается;
- 3) натяжение плавно увеличивается;
- 4) натяжение плавно уменьшается;
- 5) натяжение не изменяется.

**Для чего в механизме оттяжке трикотажных машинах осуществляется раздвижка оттяжных валов?**

- 1) для уменьшения клешности полотна при оттяжке;
- 2) для изменения скорости оттяжки полотна;
- 3) для заправки полотна при заработке машины;
- 4) для обратного разматывания рулона полотна;
- 5) для изменения усилия оттяжки.

**Как изменяется сила пневмооттяжки в зависимости от длины изделия на чулочном автомате?**

- 1) не изменяется;
- 2) при увеличении длины изделия произвольно уменьшается;
- 3) при увеличении длины изделия специально увеличивается;
- 4) при увеличении длины изделия специально уменьшается;
- 5) при увеличении длины изделия произвольно увеличивается.

**Что происходит на машине МС-5 при недостаточной силе прижатия оттяжных валов?**

- 1) уменьшается скорость накатки;
- 2) падает сила оттяжки;
- 3) увеличивается скорость оттяжки;
- 4) падает скорость оттяжки;
- 5) увеличивается сила оттяжки.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства : Учеб. пособие для вузов / Л. А. Кудрявин [и др.] ; под общ. ред. Л. А. Кудрявина. – Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.
2. Шалов, И. И. Машины и технология круглочулочного производства : Учебник / И. И. Шалов, К. Д. Михайлов. – Москва : Легкая индустрия, 1968. – 347 с.
3. Каценеленбоген, А. М. Устройство, работа и обслуживание основязальных машин : Учебник для сред. проф.- техн. училищ / А. М. Каценеленбоген, Л. Д. Верховина. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 304 с.
4. Далидович, А. С. Рабочие процессы трикотажных машин / А. С. Далидович. – Москва, 1976. – 420 с.

Лабораторная работа № 3  
**УСТРОЙСТВО И РАБОТА МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ  
ТРИКОТАЖНЫХ МАШИН**

**Цели работы**

Изучить устройство и работу механизмов управления трикотажных машин. Изучить технологические основы составления программ при выработке регулярных и полурегулярных трикотажных изделий.

**Задачи работы**

Определить вид изделий и способы их получения на изучаемых трикотажных машинах.

Для каждого типа машин определить и записать технологическую последовательность процесса выработки изделия.

Зарисовать схемы основных устройств и механизмов, входящих в систему программного устройства, и описать принцип их действия.

**Задание**

Работу выполняют на чулочных автоматах ОЗД и АН 14-6. Для каждого автомата:

1. Определить вид изделия, вырабатываемого на чулочном автомате:

- зарисовать внешний вид изделия с указанием всех участков;
- составить таблицу основных обмерных данных;
- для каждого участка определить вид сырья, фактический петельный шаг и высоту петельного ряда, длину нити в петле;
- рассчитать число петельных рядов вязания на участках изделия и сопоставить их соответствующему числу звеньев счетной цепи;
- составить краткую заправочную карту на изделие.

2. Изучить механизм управления чулочного автомата.

2.1. Зарисовать схему механизма управления чулочного автомата. Описать принцип его работы.

2.2. Зарисовать схему развертки барабана управления чулочного автомата с указанием всех полей, отвечающих за переключения и работу автомата.

3. Изучить систему программного управления чулочного автомата.

3.1. Изучить задающее устройство.

3.1.1. Определить вид программноносителя и способ задания программы.

3.1.2. Зарисовать схему программноносителя. Описать принцип его работы.

3.2. Изучить считывающее устройство.

3.2.1. Определить способ считывания программы.

3.2.2. Зарисовать схему считывающего устройства. Описать принцип его работы.

3.3. Изучить счетное устройство.

3.3.1. Составить схему развертки счетного устройства с указанием всех переключений и разбивкой в соответствии с участками вязания изделия.

3.3.2. Составить заправочную карту счетного устройства.

3.3.3. Зарисовать механизм движения счетного устройства. Описать принцип его работы.

3.4. Изучить работу передаточного механизма.

3.4.1. Зарисовать схему передаточного механизма. Описать принцип его работы.

4. Произвести расчет машинного времени вязания чулочного изделия в соответствии с разверткой счетной цепи.

### Основные сведения

Программное управление обеспечивает автоматическую выработку трикотажного изделия. Устройства автоматического управления предназначены для включения и выключения из работы механизмов, участвующих в вязании изделия. Программное управление трикотажной машины содержит программное или задающее устройство; считывающее устройство; счетное устройство с механизмами сокращения длины записанной программы; передаточные механизмы.

Например, программирование управления выработкой изделий в виде ленты (рисунок 29) на двухцилиндровом автомате АН 14-6 заключается в определенном расположении накладок на распределительном барабане.

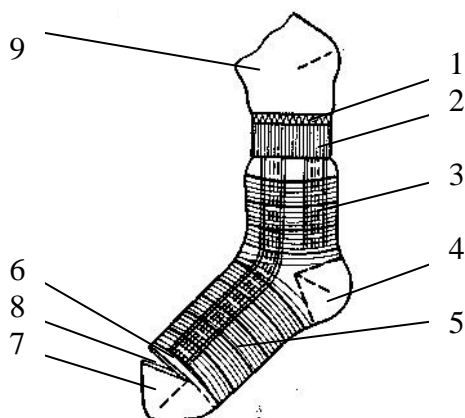


Рисунок 29 – Схема изделия, получаемого в виде ленты на двухцилиндровом автомате АН 14-6:  
 1 – разделительный ряд;  
 2 – борт; 3 – паголенок;  
 4 – пятка; 5 – след;  
 6 – кольцевое усиление;  
 7 – мысок; 8 – отработка;  
 9 – новое изделие

Механизм программного управления двухцилиндрового чулочного автомата состоит из счетной цепи, распределительного барабана (барабана управления), барабана переключения на реверсивное движение, механизма движения и сокращения счетной цепи.

Счетная цепь определяет длину чулочного изделия и отдельных его частей и управляет поворотом распределительного барабана. За время продвижения цепи на одно звено цилиндр автомата делает два оборота. Следовательно, при двух системах на одностороннем вращении вырабатывается 4 ряда. При работе одной системы на реверсивном вращении вырабатывается 2 ряда.

Подача распределительного барабана производится при помощи собачки 10 (рисунок 30), действующей от кулака 12. Профиль этого кулачка таков, что



при одном обороте его собачка получает два толчка, следующих один за другим. Величина хода собачки при первом толчке больше, чем при втором.

У храповика 9 барабана зубья неодинакового шага. Если под собачкой 10 находятся два зуба с большим шагом, то барабан продвинется только при первом толчке собачки, так как при втором толчке собачка делает меньший ход, чем при первом, и не может захватить второй зуб. В тех местах, где продвижение барабана должно происходить в два толчка, под собачку подводится после зуба с большим шагом еще зуб с малым шагом. Такое дополнительное продвижение барабана применяется при переключениях муфты.

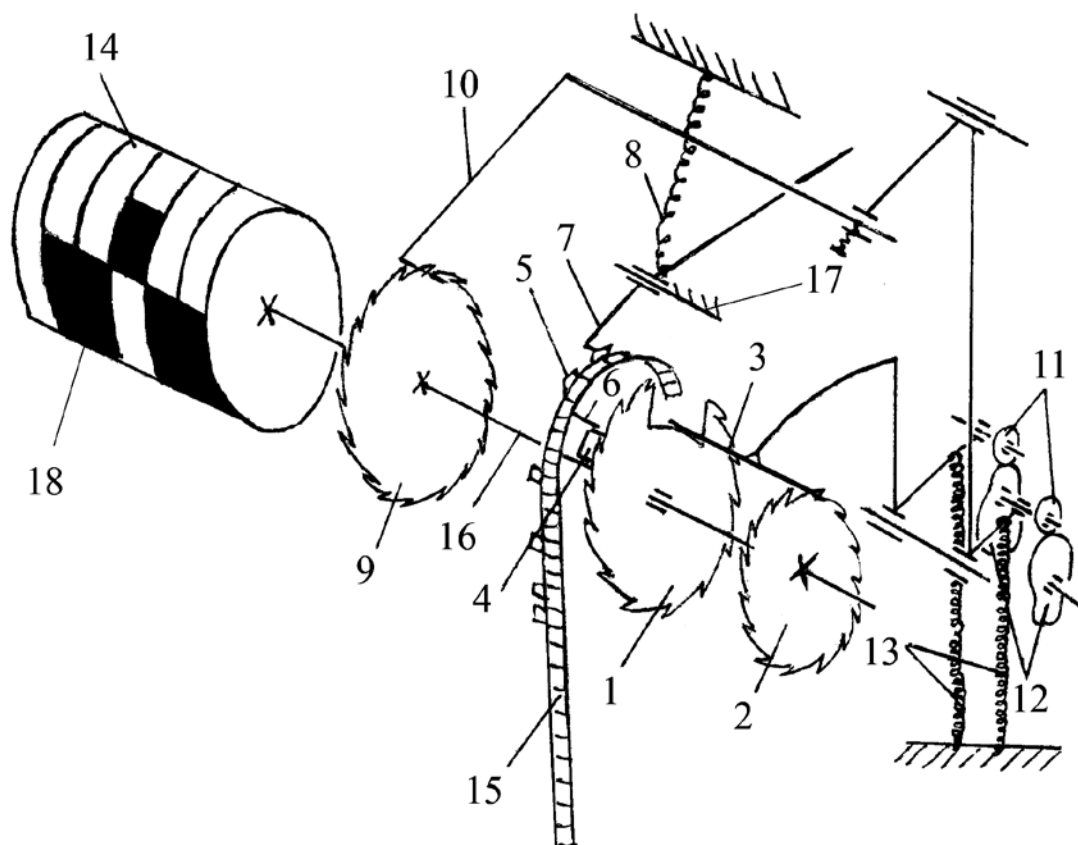


Рисунок 30 – Кинематическая схема механизма управления автомата АН 14-6:

1, 2, 9 – храповые колеса; 3, 10 – собачки; 4 – выступ; 5 – кнопка; 6 – штифт; 7 – рычаг; 8, 13 – пружина; 11 – ролики; 12 – кулак, контркулак; 14 – распределительный барабан (барабан управления); 15 – счетная цепь; 16 – вал; 17 – неподвижная ось; 18 – накладки

При выработке ранжейного ряда включается дополнительный механизм поворота распределительного барабана, при работе которого барабан проворачивается после одного оборота цилиндра, за который вырабатывается ранжейный ряд.

Дополнительный механизм поворота распределительного барабана показан на рисунке 30. Собачка 3 опирается на заточку в торце храповика 1 (заточка на рисунке 30 не показана). Качательное движение собачка 3 получает от кула-

ка 12. Ее устройство таково, что она не захватывает зуб храповика 1 и, следовательно, не проталкивает его. Перед началом вязания ранжейного ряда штифт 6 на цепи 15 цепляется за выступ 4 на храповике 1 и приводит его во вращение. Собачка попадает в выемку на храповике 1 и захватывает зуб храповика 2. Проталкивание собачкой 3 храповика 2 не совпадает с проталкиванием собачки 10 храповика 9 вперед на один оборот цилиндра. Поэтому после того как собачка дополнительного механизма поворачивает барабан на начало ранжейного ряда, собачка основного механизма поворачивает барабан еще на один зуб. Это происходит за один оборот цилиндра, достаточного для завершения вязания одного ранжейного ряда.

При дальнейшем повороте штифтом 6 на цепи 15 за выступ 4 храповика 1 происходит выход собачки 3 из выемки и выключение ее из работы на полный цикл изготовления изделия.

При комбинированной подаче распределительного барабана под действием собачек основного и дополнительного механизмов достигается своевременное продвижение распределительного барабана и вместе с ним — своевременное переключение всех необходимых механизмов.

На рисунке 31 дана схема развертки счетной цепи для выработки удлиненных чулок колготок в виде ленты (рисунок 29) при максимальных производственных возможностях автомата.

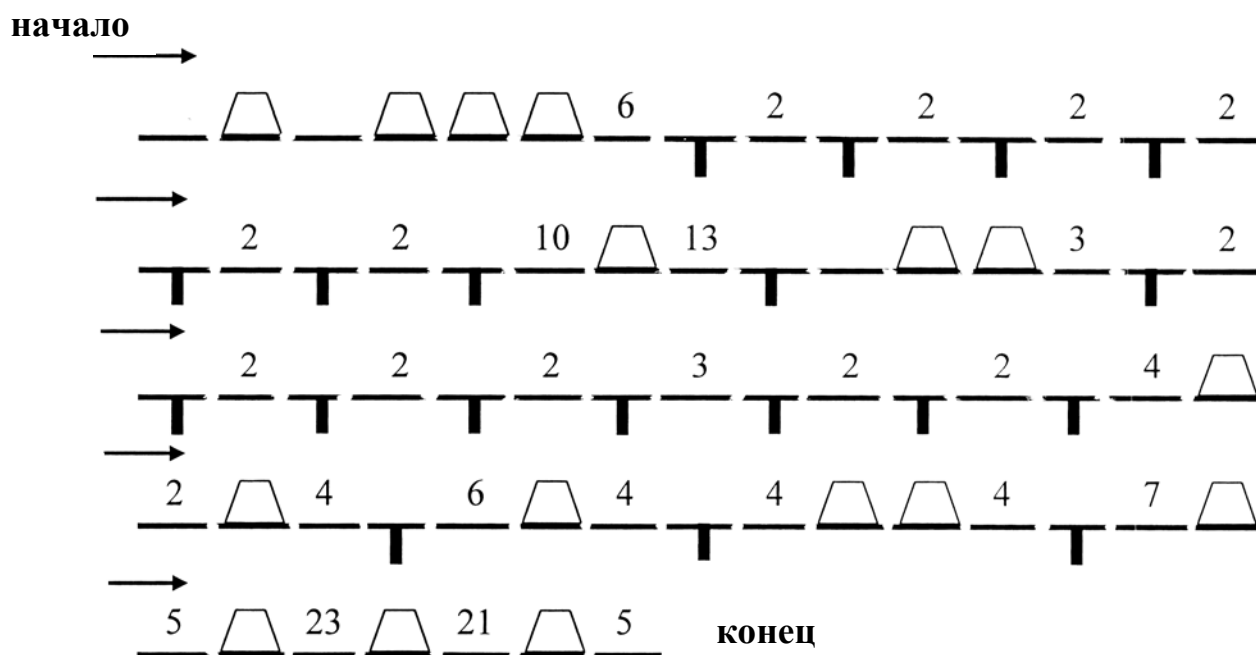








Рисунок 31 – Схема развертки цепи

Результаты подсчета количества видов звеньев цепи на различных участках изделия заносят в таблицу 1.






Таблица 1

	Условное обозначение	Количество звеньев цепи (заполняется последовательно по схеме развертки цепи)																			
Гладкие звенья (круговой ход)	—		1		6		2		2		2		2		2		2		10		13
Звенья с кнопками		1		3																1	
Гладкие звенья (реверсивный ход)	—																				
Гладкие звенья (сокращение цепи на круговом ходу)	T					1		1		1		1		1		1		1			
Гладкие звенья (сокращение цепи на реверсивном ходу)	T																				


Продолжение таблицы 1

	Условное обозначение	Количество звеньев цепи (заполняется последовательно по схеме развертки цепи)																			
Гладкие звенья (круговой ход)			1		3		2		2		2		2		3		2		2		4
Звенья с кнопками				2																	1
Гладкие звенья (реверсивный ход)																					
Гладкие звенья (сокращение цепи на круговом ходу)		1			1		1		1		1		1		1		1		1		
Гладкие звенья (сокращение цепи на реверсивном ходу)																					

Продолжение таблицы 1

	Условное обозначение	Количество звеньев цепи (заполняется последовательно по схеме развертки цепи)																				
Гладкие звенья (круговой ход)		2										4		7		4		23		25		5
Звенья с кнопками			1				1				2				1		1		1		1	
Гладкие звенья (реверсивный ход)				4		6		5		4												
Гладкие звенья (сокращение цепи на круговом ходу)														1								
Гладкие звенья (сокращение цепи на реверсивном ходу)					1				1													

Окончание таблицы 1

	Ус- ловное обо- значе- ние	Итого звеньев	1	2	3	4
Гладкие звенья (круговой ход)	—	131	131	2	168	93,6
Звенья с кнопками		12	12	2	1-4	13,8
Гладкие звенья (реверсивный ход)	—	19	19	2	104	21,9
Гладкие звенья (сокращение цепи на круговом ходу)	T	17	12+1	2	168	157,9
Гладкие звенья (сокращение цепи на реверсивном ходу)	T	2	12+1	2	104	30
<b>ВСЕГО</b>		<b>183</b>				<b>317,2</b>

Распределительный барабан управляет включением и выключением всех механизмов автомата. На барабане автомата АН 14-6 имеется 25 полей, каждое из которых своими накладками управляет следующим :

- 1 – поле ножниц второй системы;
- 2 – поле заключения верхнего цилиндра;
- 3 – поле самоостанова;
- 4 – поле заключения нижнего цилиндра;
- 5 – поле нитевода 2 системы;
- 6 – поле опускающего клина 2 системы;
- 7 – поле дополнительной оттяжки;
- 8 – поле перекидного клина нижнего цилиндра;
- 9 – поле перекидного клина верхнего цилиндра;
- 10 – поле разделительного ряда;
- 11 – поле отбойного гребня;
- 12 – поле прибавочника;
- 13 – поле пятки (пяточного кармана);
- 14 – поле заключения 2 системы верхнего цилиндра;
- 15 – поле плотности торса;
- 16 – поле плотности пятки;
- 17 – поле плотности следа;
- 18 – поле плотности ножки;
- 19 – неработающее поле;
- 20 – поле передачи движения дополнительному барабанчику;
- 21 – рабочее поле;
- 22 – рабочее поле;
- 23 – поле кругового/ реверсивного движения цилиндра;
- 24 – поле механизма присучки;
- 25 – поле тормоза.

Схема развертки распределительного барабана приведена в таблице 2. Барабан переключения на реверсивное движение показан на рисунке 32. Реверсивное движение цилиндрам сообщается при выработке пятки и мыска. Ремень находится на среднем шкиве II. Поскольку он жестко связан с втулкой 3, она будет вращаться вместе со шкивом и передавать движение шестерне 5, от нее шестерням 11, 17, 18 и сектору 19. Свое колебательное движение сектор сообщает шестерне 20. Муфта 4 передвигается влево за счет того, что рычаг, связанный с барабаном переключения 23 при помощи накладок 24 на нем, расположенных слева и справа, перемещается влево по барабану переключения. Передвигаясь влево, муфта 4 соединяется с шестерней 20, получает от нее колебательное движение и передает его главному валу, от которого уже цилиндрам 21 и 22.

Таблица 2 – Схема развертки распределительного барабана двухцилиндрового автомата АН 14-6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Участок вязания
1							■			■	■					■			X				Л			бахрома
2			■	■		■	■				■					■			X	■			Л			разрезной ряд
3							■			■	■				■	■			X	■	■	■	Л			валик
4	■	■		■	■	■	■			■	■				■				X	●	■	■	Л			торс
5	■	■		■	■	■	■	●			■				■				X				Л			торс
6	■	■		■	■	■	■		■		■			■				■	X				Л			ножка
7	■	■		■	■	■			●		■			■				■	X				Л			ножка
8	■	■		■	■	■			■		■			■				■	X	■			Л			высокая пятка
9										■			■					■	X				П	■		1 пол. пятки
10										■		■	■					■	X				П	■		2 пол. пятки
11	■	■		■	■	■	■				■			■		■			X	■			Л			след
12	■	■		■	■	■	■				■			■		■			X				Л			след
13									■	■	■			■		■			X				Л			кольцевое усиление
14										■			■			■			X				П	■		1 пол. мыска
15										■		■	■			■			X				П	■		2 пол. мыска
16							■			■	■					■			X				Л			отработка
17							■	■		■	■					■			X				Л			отработка



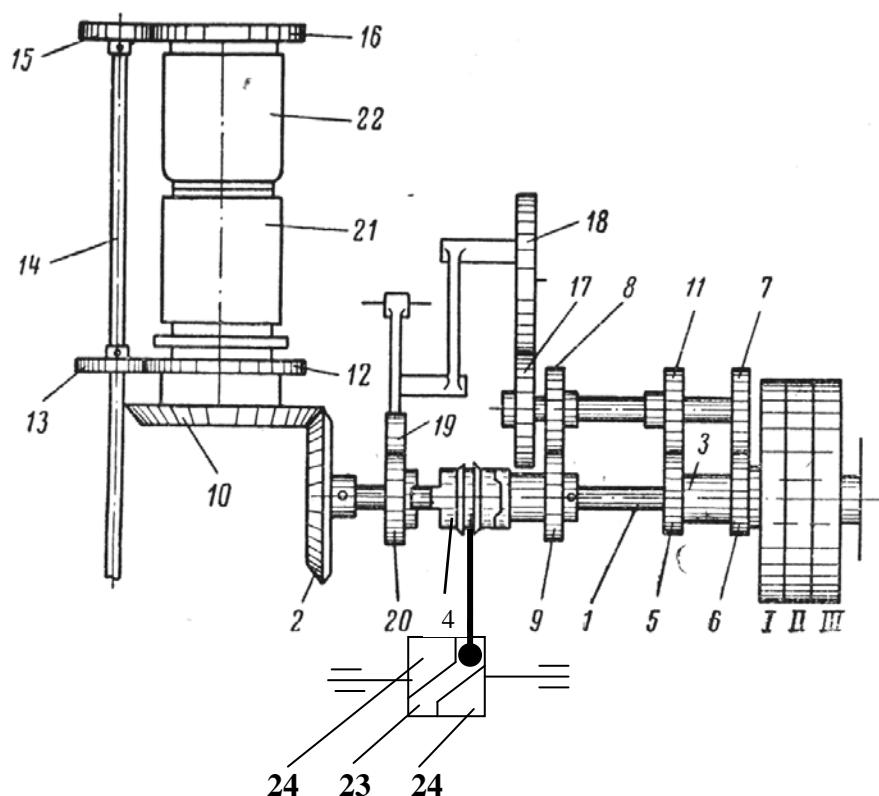


Рисунок 32 – Механизм передачи движения цилиндрам автомата АН 14-6

На автомате АН14-6 можно получать изделия с разной длиной паголенка, разной длиной следа. Количество рядов вязания чулочно-носочного изделия напрямую зависит от числа звеньев счетной цепи. С этой целью на машине предусмотрен механизм уменьшения длины счетной цепи. Механизм сокращения цепи показан на рисунке 33.

Под собачкой 1 храповика 2 цепной звездочки имеется еще дополнительный храповик 3, свободно сидящий на втулке, соединяющий цепную звездочку с храповиком. Радиус дополнительного храповика больше радиуса основного храповика цепи на высоту зуба. Если собачка 1 будет работать с дополнительным храповиком 3, то она не будет зацеплять зубья храповика 2. В дополнительном храповике имеется промежуток в два спиленных зуба. Когда этот промежуток в дополнительном храповике станет под собачкой 1, то она захватит зубья основного храповика и продвинет его при каждом размахе на один зуб, что соответствует половине звена цепи. В это время дополнительный храповик остается неподвижным и удерживается контрсобачкой 4.

При подходе специального звена цепи со штифтом последний задевает за выступ на дополнительном храповике и заставляет храповик продвинуться вместе с цепью. Таким образом, дополнительный храповик сдвинется под действием счетной цепи, и тогда собачка начнет захватывать его зубья. При работе собачки с дополнительным храповиком храповик 2 и цепь будут неподвижны, так как зубья храповика 3 расположатся выше зубьев храповика 2, и собачка не сможет их захватывать.

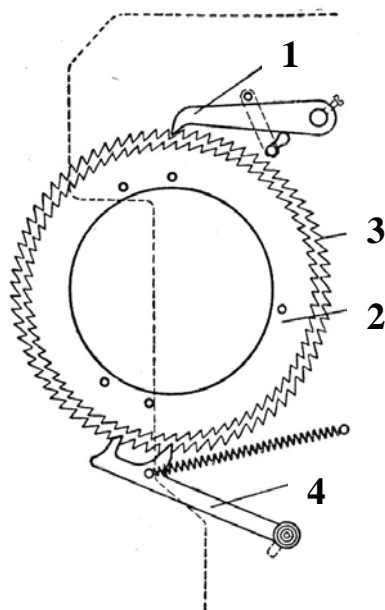


Рисунок 33 – Механизм сокращения цепи:

1 – собачка; 2 – храповик; 3 – дополнительный храповик; 4 – контр собачка.

Выключение дополнительного храповика из работы и включение основного храповика в работу произойдут автоматически после полного оборота храповика, когда промежуток с двумя выпиленными зубьями расположится под собачкой 1. У храповика 3 число зубьев 48, что соответствует 24 звеньям цепи.

Такое устройство позволяет сократить длину цепи в тех местах, где общее число гладких звеньев больше, чем 24 звена, хотя бы на 10. Между отдельными специальными звеньями со штифтом должно быть не меньше 10 звеньев гладких.

### Методические рекомендации

Согласно заданию преподавателя группа студентов разбивается на две подгруппы. Каждая подгруппа индивидуально изучает устройство и работу механизма управления для одной из указанных машин:

- чулочный автомат ОЗД,
- чулочный автомат АН 14-6.

При выполнении задания по п. 1 заправочная карта на изделие может быть представлена в виде таблицы 3.

Таблица 3 – Заправочная таблица на изделие

Наименование участка	Вид сырья и заправка по системам	Фактический петельный шаг	Высота петельного ряда	Число рядов вязания	Число звеньев цепи

При выполнении схемы развертки цепи рекомендуется пользоваться следующими условными обозначениями, приведенными в таблице 1.

При выполнении схемы развертки барабана управления в соответствии с п.п. 2.2 необходимо:

- выяснить количество секций барабана управления – разбивка схемы выполняется согласно секциям;

- выяснить назначение каждого поля барабана управления по секциям, то есть название и назначение управляемого механизма;
- на одно проталкивание барабана управления от соответствующего храповика и собачки приходится одно поле развертки, то есть количество полей развертки барабана соответствует количеству его проталкиваний за цикл вязания изделия;
- для упрощения размеры клеток схемы барабана управления одинаковы (пересечение поле проталкивания – механизм, управляемый барабаном);
- заштрихованная клетка означает наличие в данном месте барабана управления накладки;
- схема развертки выполняется последовательно для каждого поля проталкивания после каждого толкания барабана управления путем последовательного просмотра положения щупов-рычагов каждого механизма. Щуп-рычаг на накладке – клетка заштриховывается;
- конец толкания барабана определяется по движению собачки барабана управления на захват зуба;
- возле каждого механизма, управляемого от барабана, выполняется надпись вкл. или выкл., что означает рабочее или нерабочее положение механизма при расположении щупа-рычага на накладке барабана;
- на схеме-развертке поля проталкивания разделяются в соответствии с участками изделия;
- каждое поле проталкивания и соответствующее звено схемы счетной цепи имеют одинаковое цифровое или буквенное обозначение.

Схему развертки барабана управления можно выполнить в виде таблицы 2 и использовать следующие условные обозначения:

	- накладка на барабане;
●	- промежуток между толканием;
X	- поле не работает;
	- отсутствие наклейки.

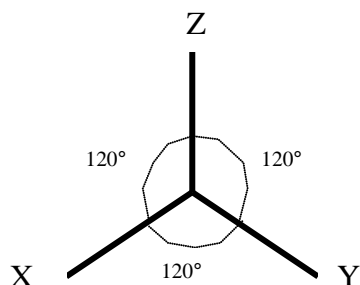
Результаты расчета по п. 4 рекомендуется свести в таблицу 1. Расшифровка заголовка таблицы 1:

- 1** количество звеньев по видам; в данном столбце звенья, включающие механизм сокращения, преобразуются в гладкие звенья, например, одно звено с кнопкой сокращения равнозначно 12 гладким звеньям + само звено сокращения;
- 2** количество оборотов игольного цилиндра, приходящееся на звено цепи;
- 3** скоростные режимы автомата на гладких звеньях (максимальный), на переключениях (звенья с кнопками), на реверсе;
- 4** время вязания изделия в секундах для различных групп звеньев и суммарное. Определяется путем перемножения содержимого графы 1 на содержимое графы 2 на 60 (перевод минут в секунды) и деление результата на содержимое графы 3.

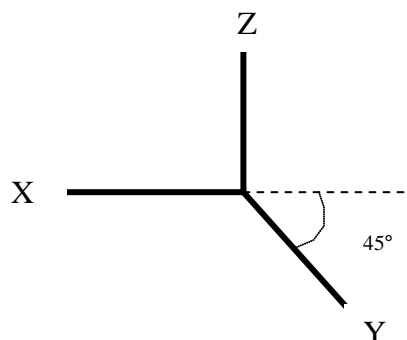
При выполнении кинематических схем уточнить у преподавателя способ выполнения рисунка – в плоскости или пространственная схема.

Все оси, тяги, рычаги и другие детали при выполнении рисунков необходимо проверять на взаимную параллельность-перпендикулярность и соответствие осей координат.

Расположение аксонометрических осей координат:



*прямоугольная изометрия*



*косоугольная изометрия*

Схемы первоначально выполняют на черновике простым карандашом для выполнения необходимых исправлений и корректировок.

На чистовых рисунках основные узлы и детали должны быть пронумерованы и расшифрованы под рисунками. Рисунки должны иметь названия. Под схемой каждого механизма описать принцип его работы.

### **Требования к отчету**

Отчет должен содержать схемы, таблицы и краткие пояснения к ним в соответствии с заданием п.п. 1 – 4.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ по теме**

1. Чем отличается процесс изготовления регулярных и полурегулярных изделий от процесса вязания полотен?
2. Какие функции выполняет программное управление?
3. Какие устройства содержит программное управление?

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ по теме**

**Что нужно изменить на чулочном автомате для смены базового переплетения?**

- 1) счетную цепь;
- 2) заправку нити;
- 3) накладки барабана управления;
- 4) глубину кулирования;
- 5) размеры замочной системы.

**Для чего служит механизм плавного изменения плотности вязания?**

- 1) для экономии сырья;
- 2) для сужения паголенка чулка;
- 3) для изменения длины чулка;
- 4) для создания оттеночного эффекта на чулке;
- 5) для увеличения скорости вязания.

**С каким числом связано число кнопок счетной цепи чулочного автомата?**

- 1) с числом проталкиваний барабана управления;
- 2) с числом гладких звеньев счетной цепи;
- 3) с числом участков изделия;
- 4) с числом рядов вязания изделия;
- 5) с количеством игл в игольнице чулочного автомата.

**Чем определяется момент переключения механизмов чулочного автомата?**

- 1) длиной изделия;
- 2) барабаном управления;
- 3) рисунчатый барабаном;
- 4) счетной цепью;
- 5) скоростью вязания.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства : учеб. пособие для вузов / Л. А. Кудрявин [ и др. ] ; под общ. ред. Л. А. Кудрявина. – Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.
2. Шалов, И. И. Машины и технология круглочулочного производства : учебник / И. И. Шалов, К. Д. Михайлов. – Москва : Легкая индустрия, 1968. – 347с.
3. Далидович, А. С. Рабочие процессы трикотажных машин / А. С. Далидович. – Москва, 1976. – 420с.