

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЁГКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кафедра «ТЕХНОЛОГИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

по выполнению лабораторных работ по дисциплине

**“ УЧЕБНАЯ МАСТЕРСКАЯ ”**

для студентов бакалавриата по направлению  
5320900-Конструирование и технология изделий легкой промышленности  
(Текстильной промышленности)

Ташкент - 2018

В методическом пособии по выполнению лабораторных работ дисциплины «Учебная мастерская» (раздел ткацкий отдел) приведены содержания лабораторных и самостоятельных работ, а также методика их выполнения. Методические указания предназначены для бакалавров ориентированных для студентов бакалавриата по направлению 5320900- Конструирование и технология изделий легкой промышленности (Текстильной промышленности).

Составители:                    асс. Собирова Г.Н  
    асс. Умарова Ш.Р.  
    асс. Юсупова Н.Б.  
    асс. Худайбердива Ш.С.  
    асс. Узаков У.Т..  
    доц. Рахимходжаев С.С.

Рецензенты:

Файзуллаев Ш.                доцент, к.т.н. кафедры «Технология прядения и  
    шелка» ТИТЛП  
Абдурахмонов И.            руководитель предприятия «ILXOM STYLE»

Обсуждены и одобрены методическим  
Советом ТИТЛП Протокол №    от    . 2018 г.

Размножено в типографии ТИТЛП  
экземпляров

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.Основной целью лабораторных работ является закрепление и углубление знаний полученных на занятиях по технологии ткацкого производства, научить студентов: снимать технологические и кинематические схемы машин; разбираться в устройстве, работе и наладке узлов и механизмов; осуществлять ремонт оборудования и их инновационные решения; производит расчет технологических параметров и их регулировку; анализировать причины возникновения браков и угаров, находить пути их снижения.

2.В отчете указываются: наименование темы и цель работы; классификация оборудования; назначение механизмов и узлов; технологические и кинематические схемы механизмов машин; параметры процесса и их регулировка; анализ причин возникновения браков и угаров, мероприятия по их снижению; ремонт оборудования и их инновационные решения. Проводятся необходимые расчеты и описания. Чертежи и схемы выполняются в карандаше с применением циркуля и линейки. В отчете оставляют поля для замечаний преподавателя по данной теме. Оформленный отчет подписывает преподаватель.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ

№	ТЕМЫ	Количество часов	
		Лабораторная работа	Самостоятельная работа
1	Правила технической эксплуатации ткацких предприятий.	4	1
2	Назначение цехов, отделов и организация работы ткацких предприятий.	4	1
3	Технический контроль ткацких производств.	4	1
4	Организация ремонта ткацкого оборудования.	4	1
5	Ремонт основомотальных машин и автоматов.	4	4
6	Ремонт сновальных машин.	4	4
7	Ремонт шлихтовальных машин.	4	4
8	Ремонт проборных, узловязальных машин и автоматов.	4	4
9	Ремонт уточно-перемоточных автоматов.	4	4
10	Ремонт челночного автоматического ткацкого станка.	16	16

11	Ремонт автоматического ткацкого станка с микропрокладчиками.	14	16
12	Ремонт автоматического пневморепирного ткацкого станка.	14	16
13	Ремонт автоматического пневматического ткацкого станка.	14	16
14	Ремонт автоматического репирного ткацкого станка.	14	14
	ИТОГО:	108	102

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1**

**Тема:** Правила технической эксплуатации ткацких предприятий

**Цель работы:** *Изучение правил технической эксплуатации ткацких предприятий.*

### **Содержание работы**

1. Ознакомиться с цехами и отделами ткацких предприятий, противопожарными мероприятиями, техникой безопасности.
2. Ознакомиться с монтажом оборудования и обработкой его в пусковой период, уходом за оборудованием и его эксплуатацией, инвентаризацией, ремонтом оборудования, вспомогательными материалами и деталями.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Хлопчатобумажные ткацкие фабрики оборудованы машинами и станками, предназначенными для изготовления тканей из хлопчатобумажной пряжи (суровой, крашенной, меланжевой) и пряжи из искусственных и синтетических волокон и из их смеси.

Ткацкие фабрики имеют следующие цехи и отделы:

- 1) приготовительный цех, в который входят отделы:
  - а) мотальный
  - б) сновальный
  - в) шлихтовальный
  - г) проборно-узловязальный
- 2) ткацкие цехи;
- 3) браковочный (учетно-сортировочный) отдел;
- 4) склады сырья, материалов и готовой продукции.

В зависимости от объема и мощности производства мотальный и сновальный отделы могут быть объединены в единый мотально-сновальный отдел, а шлихтовальный и проборный отделы в шлихтовально-проборный отдел.

Число ткацких цехов зависит от количества ткацких станков на фабрике.

На предприятиях, перерабатывающих крашеную пряжу, а также перематывающих уточную пряжу на уточно-перемоточных машинах, в состав ткацкой фабрики в зависимости от специфики и мощности производства могут входить пряжекрасильный отдел перемотки утка. В основном производственном корпусе находятся: рабочие залы с производственным оборудованием; помещение для клееварки и хранения шлихтовальных материалов; цеховые кладовые подсобных материалов и запасных деталей; помещение для ремонтно-механического отдела и мастерские по сборке и ремонту кареток и жаккардовых машин; цеховые подсобные мастерские слесарная, батанно-столярная, челночная и др.; помещение для смазчиков и уборщиков; место для приемки, разборки и упаковки угаров; помещения цеховой администрации и общественных организаций; лаборатория; комната для кормления детей; столовая; раздевальные комнаты; души, уборные и комнаты для курения; медпункт и комната гигиены.

На фабриках, вырабатывающих меланжевые и жаккардовые ткани, должно быть выделено помещение для составления рисунков и насечки карт.

Каждая ткацкая фабрика для нормальной эксплуатации имеет:

- 1) склады для хранения запасов основной и уточной пряжи (в початках, бобинах и катушках, на сновальных валиках, на навоях и т.д.) и угаров;
- 2) склад подсобных материалов и запасных деталей;
- 3) механическую и цеховые ремонтные мастерские;
- 4) мастерскую для ремонта средств механизации и автоматизации технологического процесса и транспортных устройств;
- 5) мастерскую электроотдела;
- 6) ткацкие фабрики, оснащенные пневматическими ткацкими станками, должны иметь изолированную от производственного помещения компрессорную установку.

Производственный корпус оборудуется системами освещения, отопления, вентиляции и увлажнения, отвечающими требованиям охраны труда и технологического процесса.

Вентиляционно-увлажнительные установки должны обеспечивать уровень температуры и относительной влажности воздуха в цехах, предусмотренный «Инструкцией по эксплуатации и ремонту вентиляционных, вентиляционно-увлажнительных и доувлажнительных установок на предприятиях хлопчатобумажной промышленности». Для поддержания в помещениях необходимого режима температуры и влажности предусматриваются автоматические устройства.

Склады основной и уточной пряжи должны иметь размеры, достаточные для размещения необходимых запасов пряжи, должны быть оборудованы вентиляцией и располагать транспортными средствами, обеспечивающими удобную связь с основными производственными

корпусами. Помещение складов хранения угаров должно обеспечивать раздельное хранение всех видов угаров в количестве, накопленном не менее чем за полмесяца работы, и иметь площадь для упаковки. Подметь должна удаляться из склада ежедневно. Склады и внутрифабричная кладовая подсобных материалов и запасных деталей должны иметь достаточную площадь для хранения запаса, обеспечивающего нормальную работу производства. На фабричном дворе производственных корпусов устраиваются стоки для отвода атмосферных осадков. Чистка и ремонт корпусов, а также окон и шедов проводятся по графику, утвержденному главным инженером фабрики (комбината). Устройство полов производственных помещений должно удовлетворять требованиям техники безопасности; полы необходимо очищать по графику, утвержденному начальником производства. Все помещения следует содержать в чистоте и порядке.

Главный механик фабрики (комбината) должен иметь чертежи, планы и разрезы производственных корпусов с указанием расположения оборудования и схемами силовой, вентиляционной, увлажнительной, сигнализационной, паропроводной, водопроводной, противопожарной и канализационной систем (для пневматических ткацких станков - системы распределения сжатого воздуха).

#### **Противопожарные мероприятия**

Все помещения фабрики (цехи, отделы, склады т.п.) оборудуются специальной сигнализацией и первичными средствами пожаротушения: внутренними пожарными кранами, огнетушителями, бочками и специальными ведрами с водой, ящиками с песком, лопатами, специальными негоряемыми покрывалами (кошмами) и т.д..

В каждом цехе, отделе, складе фабрики формируется противопожарная охрана ДПД, которая в своей работе руководствуется утвержденными инструкциями администрации. На фабрике должны быть вывешены правила обращения с противопожарным инвентарем, а также инструкции по тушению пожара. Администрация обязана ознакомить каждого вновь поступающего на работу с противопожарными мероприятиями, которые необходимо проводить в цехе или отделе и на обслуживаемом им оборудовании и рабочем месте. Все работающие в цехах, отделах и складах должны знать местонахождение и правила применения всех противопожарных средств. Строительные работы внутри фабрики и на ее территории, а также перестановка оборудования могут производиться в каждом отдельном случае только с разрешения администрации фабрики по согласованию с инженером по технике безопасности, органами пожарного надзора. Работы внутри фабрики с применением паяльных ламп, электрической и автогенной сварки могут быть допущены по разрешению начальника противопожарной охраны, с принятием особых мер предосторожности. При останове фабрики на срок более суток во всех цехах должны быть приняты меры предупреждения пожара, после чего фабрика сдается по акту начальнику противопожарной

охраны. Хранение керосина, бензина и других легковоспламеняющихся материалов разрешается только в специально приспособленных пожаробезопасных помещениях. Хранение этих материалов в цехах запрещается. Для хранения масляных тряпок в каждом цехе должны быть остановлены железные ящики с крышками. Содержание потолков, трансмиссий, электропроводов, ламп, стен, колонн должно соответствовать требованиям противопожарной охраны; чистка их проводится по графику под руководством ответственных лиц.

Фабричная пожарная охрана и цеховая администрация обязаны регулярно проверять наличие и исправность всех противопожарных средств и средств пожарной сигнализации. Результаты проверки следует отмечать в специальных актах с указанием обнаруженных неисправностей, сроков их устранения и лиц, ответственных за ликвидацию этих неисправностей. Начальник противопожарной охраны фабрики (комбината) должен лично контролировать исполнение работ по своевременному ремонту противопожарных средств и средств сигнализации. На каждый случай вспышки или пожара должен быть составлен акт. В акте указывается причина пожара. Фамилия виновника, а также лица, на рабочем месте которого возникла вспышка или пожар. Начальник противопожарной охраны обязан учитывать все случаи вспышек и пожаров для принятия соответствующих мер.

### **Техника безопасности**

Запрещается работать на неисправном оборудовании или неисправном инструментом. Зубчатые, червячные и ременные передачи, а также легкодоступные движущиеся детали машин и станков (валы муфты, рычаг, пр.) должны быть закрыты специальными ограждениями, которые воспрещается открывать до полного останова машины. Все работающие машины и станки должны быть по согласованию с инспекцией труда снабжены предохранительными приспособлениями, позволяющими открывать ограждения лишь при полном останове машины, станка. Смазку приводов, машин и станков осуществляют специально подготовленные работники, которые должны быть обеспечены специальными приспособлениями, исключающими возможность несчастного случая. Чистка и смазка движущихся частей машин, станков и проводов на ходу воспрещается. Полы в производственных помещениях должны быть ровными, гладкими и для стока жидкостей иметь достаточный уклон в сторону отводящих магистралей.

При пуске групповых моторов и других двигателей в каждом обслуживаемом ими рабочем помещении должна действовать предупредительная звуковая или световая сигнализация. Пускать двигатели, машины и станки разрешается только тем рабочим, в обязанности которых это входит. Нельзя работать на машинах, не отвечающих требованиям техники безопасности и котлонадзора.

В цехе, отделе, на складе и рабочих местах должны быть вывешены инструкции для рабочего каждой профессии. Рабочих, вновь поступающих на производство или переводимых с одной работы на другую внутри производства, следует ознакомить с опасными местами машин, станков и опасными процессами и показать им правильные приемы работы. Инструктаж должен проводить лично мастер цеха или отдела непосредственно на рабочем месте. Об инструктаже рабочего и ознакомлении его с правильными приемами работы делается отметка в специальном журнале, который хранится у начальника цеха. Отметка должна быть заверена (подписана) проинструктированным и инструктором, а также общественным инспектором по охране труда.

Мастер обязан один раз в квартал проводить, повторный инструктаж всех рабочих по технике безопасности. После повторного инструктажа в журнале также ставятся соответствующие подписи. Рабочие, которым положено носить спецодежду, должны обязательно работать в этой одежде. Администрация фабрики должна своевременно обеспечить этих рабочих спецодеждой и организовать ее стирку.

Вновь установленное или капитально отремонтированное оборудование может быть пущено в работу только после предварительной проверки его состояния и установки, отвечающей требованиям техники безопасности. В производстве должна применяться вполне исправная тара без выступающих гвоздей, изломов, острых кромок и других дефектов. Использование неисправной тары не допускается.

Режим и порядок работы на фабрике регламентируется правилами внутреннего распорядка, которые должны быть вывешены на видном месте в цехах и отделах.

#### **Монтаж оборудования и обработка его в пусковой период**

Полы производственных помещений должны обеспечивать, устойчивость установленных на них машин, станков и одновременно удовлетворять требованиям техники безопасности и охраны

Заявки и заказы на новое технологическое оборудование, и приборы, технические документы и договоры с заводом-поставщиком составляет и оформляет главный механик фабрики комбината по согласованию с начальником производства и утверждает главный инженер. Главный же механик с согласия начальника производства и главного инженера выбирает место, и, в необходимых случаях, разрабатывает плановое задание на составление проекта размещения нового оборудования и смету. Проект расстановки нового оборудования и перестановки старого — должен быть подписан начальником производства, главным механиком и главным инженером, а затем утвержден инспектором по охране труда и технике безопасности и отраслевым управлением. Новое оборудование, поступающее на фабрику от завода-поставщика, должен принимать и проверять на соответствие условиям поставки ответственный работник отдела главного механика. Монтаж старого и нового оборудования и

приборов осуществляется по заводской инструкции ремонтно-механическим отделом фабрики самостоятельно или с привлечением монтажной организации. При обнаружении отступления от условий поставки, допущено заводом-поставщиком, фабрика обязана составить об этом акт и предъявить рекламацию заводу-поставщику.

На фабрике должна заблаговременно проводиться подготовка рабочих для работы на новом оборудовании. Календарный план освоения вновь устанавливаемого на фабрике оборудования составляется на основе квартальных и годовых планов, утверждаемых отраслевым управлением. В соответствии с этим планом начальник цеха или отдела составляет подробный календарный график, утверждаемый главным инженером. Расстановка и содержание производственного оборудования, а также порядок работ должны строго соответствовать правилам техники безопасности в ткацком производстве и нормальному технологическому процессу. Для бесперебойной работы оборудования и обеспечения его сохранности, обслуживающий персонал обязан тщательно выполнять инструкции по уходу за оборудованием, предусмотренный правилами технической эксплуатации оборудования.

В процессе монтажа оборудования начальник производства и начальник цеха или отдела обязаны систематически контролировать монтажные работы. Ответственным за монтаж нового оборудования является специально выделяемый работник (инженер по монтажу оборудования).

Смонтированное оборудование, обработанное в сроки, установленные специальным положением, принимается в нормальную эксплуатацию по акту приемочной комиссией в составе главного инженера или начальника производства, инженера по монтажу оборудования, начальника цеха или отдела, главного механика, начальника ремонтно-механического отдела, представителя монтажной конторы и инспектора по охране труда и технике безопасности. В необходимых случаях в приемке оборудования участвует представитель отраслевого управления и представитель завода-поставщика.

Приемочная комиссия проверяет качество монтажных работ, работу нового оборудования и технико-экономические показатели его, а также соответствие вводимого в эксплуатацию нового оборудования условиям, предъявляемым правилами технической эксплуатации данного вида машин, станка. Проверка проводится согласно особой инструкции по подготовке машин, станка к монтажу и техническим условиям на приемку машин и станков из монтажа в эксплуатацию. Воспрещается вносить изменения в конструкцию машин, станков, устройств и механизмов в массовом порядке без разрешения отраслевого управления.

#### **Уход за оборудованием и его эксплуатация**

Межремонтное обслуживание включает в себя наблюдение за выполнением правил технической эксплуатации, особенно за механизмами управления, ограждениями и смазочными устройствами, а также своевременное устранение неисправностей и регулирование механизмов.

Обслуживание технологического оборудования может быть поручено только рабочим, прошедшим специальное обучение. На все оборудование фабрики составляются технические паспорта-карточки, содержащие важнейшие технические и эксплуатационные характеристики. Для нормальной эксплуатации оборудования и рациональной организации технологического процесса на фабрике должны действовать технологические планы перемотки, сновки, шлихтования и выработки ткани на ткацких станках, разработанные на основе нормативов технологического процесса применительно к ассортименту и оборудованию фабрики. Технологические планы утверждения главным инженером фабрики (комбината) и согласовываются с отраслевым управлением.

В производственных помещениях и ткацких залах следует строго поддерживать установленный режим температуры и влажности. Все производственные залы должны быть обеспечены психрометрами и психрометрическими таблицами.

Для сохранения и поддержания в нормальном состоянии производственного оборудования необходимо регулярно проводить обмашку, чистку и смазку машин, станков. Порядок обмашки, чистки и смазки устанавливается для каждого вида машин, станков в зависимости от режима работы согласно правилам технической эксплуатации каждого типа машин, станков хлопчаткацкого производства. Для оборудования, правила технической эксплуатации которого еще не утверждены, каждая фабрика устанавливает свой порядок обмашки, чистки и смазки машин, станков, утверждаемый главным инженером фабрики (комбината).

Начальник цеха или отдела – непосредственный руководитель цеха или отдела, отвечает за всю производственно – техническую и административно – хозяйственную деятельность. Он руководит работой мастеров смен, а также деятельностью внутрицехового контроля. Начальники цехов и отделов должны иметь книги с параметрами технологических планов цехов и отделов. В эти книги следует заносить все изменения в параметрах заправки и наладки машин и все без исключения изменения кинематических передач и заправочных элементов, в какой-либо степени влияющие на ход и организацию технологического процесса. Руководство работой цеха в смене возлагается на сменного мастера, который подчиняется начальнику цеха

Мастер руководит работой помощников мастера, он организует работу цеха и полностью отвечает за состояние оборудования, организацию труда, использование сырья, полуфабрикатов и материалов, за качество продукции и за выполнение плана своей смены. Помощник мастера руководит всей работой бригады (основных и вспомогательных рабочих) в комплекте или отделе. Он обеспечивает высокопроизводительную работу оборудования и бережное отношение рабочих к пряже, ткани, машинам, станкам. Помощник мастера отвечает за своевременность и качество чистки, обмашки, смазки и общее состояние оборудования комплекта или участка; осуществляет необходимый технический уход и межремонтное обслуживание в

промежутке между текущим и капитальным ремонтом. При сменной работе за каждым из помощников мастера закрепляется определенная группа машин, станков для проведения профилактического осмотра.

На проведение профилактического осмотра начальник цеха составляет календарный график, выполнение которого контролируют сменные мастера. Помощник мастера отвечает за работу бригады, выполнение норм выработки каждым рабочим, за использование рабочей силы в комплекте и в отделе, за использование сырья, за качество выпускаемой продукции, обслуживание и за обеспечение рабочих мест необходимыми полуфабрикатами и вспомогательными материалами. Помощник мастера обязан знать параметры заправки и наладки машин, станков и иметь необходимые измерительные инструменты, контрольные линейки и угольники. В каждом комплекте должен быть шкаф помощника мастера для хранения инструментов, необходимого количества деталей, вспомогательных материалов, а также верстак с тисками для подгонки и необходимой обработки деталей.

В каждом цехе или отделе ведется книга распоряжений Начальника цеха или отдела и книга сдачи и приемки смены сменными мастерами. В эти книги записываются отклонения от нормальной работы, изменения в заправке машин, станков.

Заправке машин, станков должна предшествовать их чистка, смазка, осмотр и ремонт, необходимый для нормальной работы.

Заправку машин, станков осуществляет помощник мастера или заправщик согласно заправочной карте и утвержденным параметрам. Мастер обязан проверить правильность заправки, качество продукта, полученного с вновь заправленной машины, станка и сделать запись о проведении заправки в книге сдачи и приемки смен или специальном журнале.

По окончании смены оборудование и рабочее место должны быть сданы сменщику в полном порядке. Для этого все рабочие, сдающие смену, должны подготавливаться к сдаче смены заблаговременно о результатах докладывать своему непосредственному начальнику. Результаты сдачи смены сменными помощниками мастера и сменными мастерами отмечаются в цеховой книге сдачи и приемки смен.

Машина, станок, в которой при сдаче-приемке смен обнаружены неисправности, принимается только в присутствии сменных мастеров, помощников мастеров и рабочих обеих смен. При этом мастера соответствующую запись делают в книге сдачи смен.

Уход с работы без сдачи смены запрещается.

В случае внезапного выбытия помощника мастера (болезнь и т. п.) машины и станки принимает помощник мастера заступившей смены, который отмечает это в книге сдачи смен.

При сдаче-приемке смены сдающий и принимающий должны вместе обойти участок работы и проверить исправность оборудования,

качество продукции, заправку машин и ассортимент, обеспеченность полуфабрикатами, вспомогательными материалами и состояние помещения (чистоту и порядок). Сменные мастера принимают смены только после сдачи смен помощниками мастера комплектов. Книга сдачи смен по цеху или отделу представляется на просмотр начальнику цеха или отдела, который в случае надобности вызывает сменного мастера для объяснений и для дальнейших распоряжений. Начальник цеха, начальник производства и главный инженер фабрики (комбината) обязаны в целях контроля периодически присутствовать при сдаче смен. Окончание и начало смены, а также перерыв в работе смены объявляются световым или звуковым сигналом. После сигнала об окончании смены ткачи уходящей смены должны отметить на полотне конец своей смены, а пришедшие ткачи - начало смены (дату, номера смены и станка) специальным смывающимся мелком, карандашом, или особым клеймом.

Все оборудование должно быть закреплено за определенными рабочими. Перестановка рабочих на фабрике производится только в исключительных случаях сменным мастером.

Каждый рабочий, обслуживающий машины, станки, должен знать:

- 1) правила техники безопасности;
- 2) опасные места машины, станка;
- 3) требования к поступающему на машину сырью (полуфабрикату) и к выпускаемой продукции;
- 4) правила технической эксплуатации машины, станка.
- 5) противопожарные мероприятия в цехе.

Режим смазки и качество смазочных материалов должны соответствовать указанным в правилах технической эксплуатации машин, станков. Все смазочные материалы выдаются в цех только после установления их пригодности на основании лабораторного анализа. Смазчику запрещается употреблять смазочные материалы марок, не предусмотренных в правилах технической эксплуатации машин, станков. Смазочные материалы, хранятся в специальной посуде в особо отведенных местах.

Под узлами машин, станков и трансмиссионными приводами, подвергающимися обильной смазке, должны быть установлены исправные противни для собирания стекающего масла. После чистки оборудование принимает помощник мастера с участием работницы, если чистку производила бригада, или самостоятельно, если чистку выполняла работница. При неудовлетворительной чистке оборудование чистится вновь. Уборка помещения должна осуществляться регулярно по инструкции и в сроки, утверждаемые главным инженером. Крупная механизация и ремонт механизмирующих устройств на фабрике проводятся отделом главного механика.

## Ремонт оборудования

Капитальный и текущий ремонт оборудования, внутрифабричного транспорта и приборов осуществляется ремонтно-механическим отделом, подчиненным главному механику фабрики (комбината). Ремонт оборудования средств механизации и внутрифабричного транспорта должен производиться на основе положений по ремонту в соответствии с графиком, утвержденным главным инженером фабрики.

Останов машин, станков на ремонт производится по наряду ремонтного отдела, в соответствии графиком. В том случае, если машина, станок к моменту останова на ремонт находится в отличном состоянии, составляют акт осмотра, который утверждается главным инженером и ремонт не производится. Машин, станки, подлежащие капитальному ремонту, принимаются начальником РМО от начальника цеха (отдела), а подлежащие текущему ремонту - мастером РМО от мастера цеха (отдела). Для своевременной заготовки деталей на машины, станки, подлежащие текущему ремонту, мастер цеха (отдела) не позднее чем за 10 дней до начала ремонта составляет ведомость дефектов в процессе работы ведомость дефектов уточняется мастером РМО. На основании уточненной ведомости дефектов мастер РМО дает оценку состояния эксплуатации по балльной системе, согласно Положению о системе плановых ремонтов технологического оборудования в текстильной промышленности.

Если принимаемое в ремонт оборудование получает плохую оценку из-за неправильной его эксплуатации, то составляют акт и направляют его главному инженеру для принятия мер.

Акт должен быть подписан начальником цеха (отдела).

Неудовлетворительным считается состояние станка и следующих случаях:

- а) при отсутствии ряда деталей;
- б) при наличии поломанных или преждевременно изношенных из-за неудовлетворительной смазки деталей;
- в) при неисправных ограждениях или приспособлениях по технике безопасности;
- г) если оборудование сдается и ремонт вне утвержденных графиков, как аварийное.

Начальник РМО обязан вести систематический учет состояния оборудования перед ремонтом и результаты учета ежемесячно направлять главному инженеру и начальнику производства. Ремонт машин, станков осуществляет бригада ремонтников. Бригаду возглавляет бригадир, который несет полную ответственность за объем и качество произведенного ремонта, пуск и сдачу оборудования в эксплуатацию на ходу Бригадир подчиняется ремонтному мастеру. За ремонтной бригадой закрепляется определенный участок оборудования. Ремонт одной машины или одного станка производится только одной бригадой. Сменная работа двух самостоятельных бригад при ремонте одной машины или одного станка не

допускается. Оборудование принимается из ремонта согласно утвержденным условиям на капитальный и текущий ремонт.

Из текущего и капитального ремонта оборудование сдается в два приема предварительно и окончательно.

Предварительный прием производится по окончании ремонта во время обработки машины, станка на ходу. Окончательный прием и сдача машины, станка из ремонта осуществляется на ходу при полной заправке машины, станка: из капитального ремонта - по истечении девяти смен работы; из текущего - по истечении шести смен работы, после устранения дефектов, указанных при предварительном приеме.

После капитального ремонта на раме машины, станка белой краской помечается дата окончания ремонта. Из капитального ремонта машину, станок принимает начальник цеха (отдела) от начальника РМО. Из текущего ремонта — мастер цеха (отдела) от мастера РМО.

Сдача машины, станка из ремонта оформляется соответствующим актом с оценкой качества ремонта. При оценке качества ремонта учитываются легкость хода машины, станка, скоростной режим, потребление электроэнергии, количество и качество выпускаемой продукции.

Оценка качества ремонта, отдельных механизмов производится с применением особых шаблонов. Ремонтная бригада, допустившая недоброкачественный ремонт, устраняет обнаруженные при приемке дефекты без дополнительной оплаты за эту работу.

Начальнику цеха (отдела) запрещается принимать и выпускать в эксплуатацию недоброкачественно отремонтированное оборудование, а начальнику РМО запрещается выдавать наряд бригаде на ремонт следующих машин до полного устранения дефектов, обнаруженных при приеме.

При задержке в оформлении приемно-сдаточного акта в установленные сроки по вине работников эксплуатационных цехов и отделов, работающая машина считается автоматически принятой и акт подписывается главным механиком. Подписанный акт направляется главному инженеру.

В период между текущим и капитальным ремонтом полная ответственность за исправность оборудования, бесперебойную работу его и надлежащий уход за ним возлагается на цеховой персонал, находящийся к ведению начальника производственного цеха, в точном соответствии с имеющимися по каждому рабочему месту должностными инструкциями, правилами технической эксплуатации оборудования и правилами и нормами по охране труда и технике, безопасности.

Ремонтно-механический отдел фабрики должен вести книгу учета капитального и картотеку текущего ремонта оборудования. В книге и картотеке указываются даты ремонта, фамилии ремонтников и оценка ремонта.

### **Вспомогательные материалы и детали**

Правильная организация и систематическое пополнение парка запасных деталей является одним из важных условий, обеспечивающих

осуществление па предприятиях системы П.П.Р. Постановка работы по организации и систематическому пополнению парка запасных деталей охватывает:

- а) разработку норм неснижаемого запаса деталей в номенклатуре;
- б) организацию их учета и хранения;
- в) возобновление запаса:
- г) изготовление рабочих чертежей.

В номенклатуру запасных деталей, подлежащих хранению на складах предприятий, включаются в порядке, очередности:

- а) быстроизнашивающиеся детали со сроком службы до одного года;
- б) детали со сроком службы от одного года до трех лет;
- в) детали с более продолжительным сроком службы, не расходуемые в большом количестве, вследствие наличия однотипного оборудования, независимо от срока службы.
- г) детали крупные, трудоемкие в изготовлении, полученные со стороны;
- д) все изнашивающиеся детали особо ответственного оборудования, независимо от срока службы

Номенклатура запасных деталей, подлежащих хранению на складе, и нормы неснижаемого их запаса разрабатываются работниками предприятий и оформляются в виде карт (установленной формы) на каждый тип оборудования отдельно. Данные карт сводятся в ведомость, имеющую те же графы, что и карты и охватывающую всю номенклатуру запасных деталей, подлежащих хранению на складе. При первоначальной разработке номенклатуры запасных деталей и норм их расхода и запаса исходят из опыта работы передовых предприятий и изучение имеющейся на своем предприятии документации по учету расхода деталей. Запасные детали хранятся в центральном и цеховом складе запасных деталей. На небольших предприятиях организуются только центральные склады. На предприятиях, имеющих крупные цехи, помимо центральных организуются цеховые склады запасных деталей. В цеховом складе хранится текущий запас быстроизнашивающихся деталей для основного оборудования цеха. Центральный склад запасных деталей находится в общей системе складского хозяйства предприятия. Цеховой склад запасных деталей обслуживает ремонтные бригады, а также помощников мастеров и находится в ведении начальника РМО.

В центральном складе запасных деталей хранятся детали, полученные от заводов-изготовителей, детали, изготовленные в мастерских предприятия, заготовки, готовые изделия, получаемые со стороны (фитинги, шарикоподшипники, арматура и прочее). На хранение в склад поступают также детали, реставрированные в РМЦ.

Для учета наличия и движения запасных деталей, ведутся карточки учета. Карточки ведутся для каждого наименования деталей и узлов, согласно номенклатуре запасных деталей и хранятся в центральном складе запасных деталей. Записи в карточках делаются на основании суточных

рапортчек. Карточки учета запасных деталей, сгруппированные в картотеку по отдельным видам оборудования, позволяют знать количество находящихся на складе деталей и принимать своевременно меры к пополнению запаса. Новые или реставрированные детали выдаются работникам РМЦ из цеховой кладовой только в обмен на старые. Старые детали направляются в РМЦ для реставрации. Детали, которые нельзя восстановить, сдаются в лом по весу ежемесячно, в установленном порядке. Все поступающие на фабрику материалы и детали подвергаются партионному или сплошному контролю. Масла, мази, химические и шлихтовальные материалы подвергаются лабораторному анализу.

Фабричная лаборатория, ОТК и склады должны иметь стандарты или технические условия на нее детали и материалы, употребляемые на фабрике. Контроль качества вспомогательных материалов и деталей заключается в проверке соответствия их техническим условиям, ГОСТ и производственным требованиям. Порядок хранения вспомогательных материалов и деталей должен обеспечивать устойчивость их первоначальных свойств. Отбор вспомогательных материалов и деталей на анализ осуществляется в порядке, установленном стандартами или техническими условиями. Проба для исследования жидких и летучих материалов должна передаваться в лабораторию в чистой стеклянной посуде с притертой пробкой. Это правило распространяется также на все гигроскопические материалы, влажность которых имеет значение при применении их в производстве.

Смазочные материалы для поддержания их нормальной консистенции надо хранить в специальных отопляемых помещениях. На бочках с маслом должна быть четкая маркировка указывающая вес, сорт и марку масла. Масло следует отпускать в цех только в закрытой посуде; переливать масло в эту посуду можно только при помощи крана, насоса или шланга.

Деревянные и бумажные изделия необходимо хранить в сухих помещениях с постоянной температурой. Вспомогательные материалы должны быть размещены по отдельным хранилищам, разделенным для лучшей циркуляции воздуха сквозными перегородками. Воспрещается хранить деревянные изделия вблизи паровых труб, печей и источников влаги. Составление заявок и заказов на детали и материалы, получение их от поставщиков, прием и хранение на складах входит в обязанности отдела снабжения фабрики, подчиненного заместителю директора фабрики (комбината). Заявки и заказы на детали и материалы подписывает инженер фабрики (комбината).

На каждый вид оборудования в ОГМ предприятия должны быть рабочие чертежи и каталоги на запасные детали, получаемые по заявкам предприятий:

- а) на импортное оборудование и оборудование отечественного производства, серийный выпуск которого прекращен.
- б) на серийно выпускаемое оборудование отечественного производства - от заводов-изготовителей оборудования

ОГМ предприятия обязан организовать систематическое получение необходимых каталогов и чертежей от заводов-изготовителей машин, заводов, изготавливающих запасные детали и узлы, от организаций, занимающихся унификацией деталей: а также разработкой новых конструкций в связи с модернизацией оборудования. От вводов-изготовителей должны быть получены помимо чертежей запасных деталей, чертежи общего вида машин, инструкции и карты смазки, инструкции по эксплуатации и монтажу.

Чертежи и техническая документация, которые не представляется возможным получить, изготавливаются ситами предприятия.

Ответственность за качественную организацию чертежного хозяйства возлагается на главного механика предприятия

### **Инвентаризация**

У начальника производства должны быть списки всего оборудования и инвентаря.

Все оборудование фабрики инвентаризируется и на каждой машине, станке устанавливается соответствующий номер. Изменение инвентарного номера оформляется специальным актом, который утверждается главным инженером. Специальные акты об изменении инвентарного номера составляют начальник производства, начальник цеха(отдела) совместно с бухгалтерией фабрики (комбината, где эти акты и хранятся.

Все оборудование, временно выбывшее из эксплуатации, должно содержаться в полном соответствии с инструкциями по консервации оборудования.

Демонтированное оборудование, которое не подлежит сдаче в лом, хранится согласно инструкции о демонтированном оборудовании.

Изношенное оборудование, подлежащее демонтажу, составляют акт с указанием процента износа оборудования и причин демонтажа. Демонтаж оборудования может быть произведен после соответствующего распоряжения управления по подчиненности.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2**

**Тема:** назначение цехов, отделов и организация работы ткацких предприятий.

**Цель работы:** *Изучение назначения цехов, отделов и организация работы ткацких предприятий.*

### **Содержание работы**

1. Склад основной пряжи. Склад уточной пряжи.
2. Мотальный отдел.
3. Сновальный отдел.
4. Шлихтовальный отдел.
5. Проборно-узловязальный отдел.

6. Ткацкий цех.
7. Браковочный (учетно-сортировочный) отдел.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **Склад основной пряжи**

Склад основной пряжи размещается по ходу технологического процесса в изолированном помещении, достаточном для хранения запаса, пряжи, необходимого для обеспечения бесперебойной работы производства.

На отдаленных ткацких фабриках, на которых доставка пряжи производится железнодорожным, водным и другими видами транспорта, запас уточной пряжи и пряжи на сновальных валиках должен быть не менее чем на пять дней работы производства.

Предназначенная к перемотке основная пряжа должна обладать нормальной влажностью: хлопчатобумажная - 7%. вискозная, штапельная - 12%. Для этого помещения, куда поступает пряжа, оборудуются вентиляционно-увлажнительными установками. Относительная влажность воздуха помещения должна поддерживаться в пределах: для хлопчатобумажной пряжи 70 - 75%, для вискозной, штапельной – 60 - 65%; температура воздуха в зимний период 18-21° и в летний период 22 - 25°.

Ящики с пряжей на складе устанавливаются на определенные, предназначенные, для каждого номера (текста) и вида пряжи, места. Необходимо ящики с пряжей покрывать фанерой или досками, чтобы не загрязнять верхние слои пряжи. За порядком хранения и выдачи пряжи обязан следить смотритель склада. Бракованную пряжу, перерабатываемую на специально выделенном оборудовании, необходимо хранить на складе отдельно. Каждая поступающая на склад партия пряжи должна иметь соответствующую маркировку и проверяться на вес, качество и дефекты намотки согласно действующим государственным стандартам и техническим условиям. Склад должен быть обеспечен необходимыми и находящимися в хорошем состоянии транспортными устройствами для перевозки пряжи. На складе следует иметь запас основной пряжи не менее чем на сутки работы мотального отдела. На складе основной пряжи запрещается хранение посторонних предметов и изделий, а также производство каких-либо работ, кроме приемки и выдачи пряжи. Систематически следует проверять вес порожней тары и своевременно исправлять на ней надпись.

### **Склад уточной пряжи**

Склад уточной пряжи должен отвечать тем же требованиям, что и склад основной пряжи. Склад уточной пряжи оборудуется в отдельном помещении так, чтобы в нем можно было поддерживать необходимую температуру и относительную влажность воздуха. Во избежание слетов и появления пороков в ткани влажность утка должна быть не менее 78%.

При применении эмульсирования уток можно пускать в работу не ранее чем через час после прохождения через аппарат, чтобы эмульсия могла проникнуть внутрь початка. Состав эмульсии не должен вызывать коррозию металлических частей шпуль и рабочих органов аппарата. На складе

необходимо иметь, запас уточной пряжи не менее чем на две смены работы ткацких цехов.

### **Мотальный отдел**

Мотальный отдел является частью мотально-сновального отдела или приготовительного цеха ткацкой фабрики. В его функции входит:

- 1) перемотка одиночной или крученой пряжи с цевок или патронов на бобины;
- 2) придание удобной для дальнейшей переработки формы и плотности намотки пряжи на бобинах;
- 3) по возможности устранение прилипшего пуха, толстых мест и сора из пряжи, поступающей с прядильной фабрики

На хлопчатобумажных фабриках применяются

- 1) крестомотальные машины марки М;
- 2) машины мягкой мотки типа ММ различных марок.

Размещение мотальных машин должно соответствовать существующим законоположением о безопасности работ в ткацком производстве.

Пряжа доставляется мотальщицам в ящиках или с помощью специальных механизированных средств, не вызывающих порчи и загрязнения ее. Учет выработки мотальщиц производится по весу пряжи в наработанных бобинах или других паковках. На всех бобинах крестомотальных машин должны быть поставлены номера мотальщиц или же заработаны ярлыки с этими номерами. Для отличия одного номера (текста) пряжи от другого, пометки на бобинах делаются различного цвета. Необходимо следить, чтобы намотка на бобине была правильной по форме и плотности. На крестомотальных машинах не допускается намотка пряжи со сброшенными на торцы бобины нитями и неправильным сферообразованием. Все бобины с дефектной намотки следует выявить, учитывать и предъявлять лицу, допустившему дефект.

Ящики для перевозки бобин должны быть обиты внутри мягкой обивкой.

Полные бобины хранятся на специальных щитках, которые устанавливаются один на другой. Во избежание получения дефектной намотки не допускается работа при вибрации веретен и на бракованные конуса, а также на патроны, неправильно садящиеся на веретена. Вязать узлы следует только узловязателем. Номер узловязателя необходимо подбирать в соответствии с номером (тексом) перерабатываемой пряжи. Узловязатели надо периодически осматривать, затачивать и ремонтировать.

Обмашку машин выполняют мотальщицы перед окончанием смены, а при переработке пряжи низких номеров (тексов) не менее двух раз в смену. Воспрещается обмашка пуха е машины досками или полотнами во избежание налета пуха на нити и заработка его. Кроме ежесменной обмашки, мотальщицы обязаны собирать пуд с нитепроводников и нитеочистителей по мере его накопления. Чистку машин выполняют мотальщицы не реже одного

раза в неделю, перед окончанием работы накануне дня отдыха. После обмашки и чистки машины мотальщица подметает пол на своем участке, а подметь относит в отведенное место. Мотальные машины смазывает смазчик согласно графику, утвержденному главным инженером. Наладка мотальных машин производится в соответствии с правилами технической эксплуатации мотальных машин. При этом особое внимание должно быть обращено на правильность установки заправочной линии, контрольных щелей нитеочистителей, початко-держателей и на подбор веса грузовых шайб. В помещении мотального отдела поддерживается относительная влажность воздуха 70-65% и температура 19-22° в зимний период и 23-25° в летний период.

### **Сновальный отдел**

Сновальный отдел является частью мотально-сновального отдела или приготовительного цеха ткацкой фабрики и имеет следующие задачи:

- 1) сгруппировать нити с бобин на сновальный валик и расположить их на валике правильно друг другу.
- 2) навить на сновальный валик нити определенной длины, в определенном количестве, с определенной плотностью и натяжением.

На хлопчатобумажных фабриках применяются:

- 1) быстроходные сновальные машины непрерывной и прерывной сновки, сновка на которых производится с бобин;
- 2) быстроходные сновки сновальные машины для мягкой и обычной сновки;
- 3) тяжелые сновальные машины – для фабрик, вырабатывающие технические ткани;
- 4) ленточные сновальные машины для манерной сновки.

Размещение сновальных машин должно соответствовать существующим законоположениям о безопасности работ в ткацком производстве.

Запас пряжи в сновальном отделе на бобинах должен быть рассчитан на 8-12 час, работы отдела; на меланжевых фабриках следует иметь суточный запас по цветам пряжи, бобины хранятся на специальных стеллажах. Для хранения запаса пряжи на бобинах и сновальном отделе - должно быть выделено специальное место достаточных размеров. Бобины подвозятся к сновальным машинам на специальных тележках, на щитках, установленных один над другим. Нарботанные сновальные валики перевозятся на специальных тележках или по монорельсу электротельфером. Счетные и остановочные механизмы сновальных машин должен ежедневно проверять технический персонал. При заправке валика по новому расчету, сменный мастер проверяет число бобин, выставленных в шпулярнике и установку, сновальщицей счетчика длины пряжи. Грузы прижима или прессы сновального валика с обеих сторон должны быть одинакового веса. Там, где возможно, к каждой сновальной машины должны быть прикреплены определенные мотальные машины и номера (тексы) перерабатываемой пряжи. Пряжа должна быть навита на сновальный валик равномерно по

всей ширине валика, определенной длины, с одинаковой плотностью намотки.

Не допускается работа на машинах:

- а) с дефектными бобинами:
- б) с неисправными рядами:
- в) с неисправно работающей электросигнализацией:
- г) с кривыми шипами и невыправленными кругами у сновальных валиков, с избитым и зацепленным стволом валика:
- д) в нахлестку, т. е. без связывания оборвавшихся нитей с концами нитей на валике.

Связывание концов оборвавшихся нитей должно производиться только узловязателем. Обмашку сновальной машины производит сновальщица после доработки валика. Чистку машины производят сновальщицы не реже одного раза в неделю, перед окончанием работы накануне дня отдыха. Смазку машины производит сновальщица согласно инструкции, утвержденной главным инженером фабрики. Работа на сновальных машинах и наладка их осуществляется согласно правилам технической эксплуатации сновальных машин.

В помещении сновального отдела должна поддерживаться относительная влажность воздуха 70-65% и температура 19 – 22° в зимний период и 23- 25° - в летний период.

В сновальном отделе должно быть выделено место для хранения порожних сновальных валиков. Сновальные валики проверяют на специальном станке перед выдачей их на сновальные машины. Сновальные валики периодически взвешивают и указывают на них правильный вес порожнего валика.

### **Шлихтовальный отдел**

Шлихтовальный отдел имеет следующие задачи:

- 1) сделать пряжу посредством пропитывания и оклеивания ее шлихтой гладкой, способной выдержать трение в ремизе и берде в процессе выработки ткани на ткацком станке;
- 2) увеличить разрывную нагрузку пряжи при максимальном сохранении ее упругости;
- 3) перегнать пряжу со сновальных валиков на ткацкий навой в соответствии с расчетом ткани и с постоянной плотностью намотки;
- 4) разметить пряжу на куски.

На хлопчатобумажных фабриках применяются:

- 1) шлихтовальные машины с контактной сушкой (на сушильных барабанах);
- 2) шлихтовальные машины камерные с воздушной сушкой;
- 3) шлихтовальные машины комбинированные с воздушной и контактной сушкой;
- 4) перегонные машины - для пряжи, не требующей шлихтования.

Размещение шлихтовальных машин и их ограждение должно соответствовать существующим законоположениям о безопасности работ в ткацком производстве. Шлихтовальный отдел должен быть изолирован от других отделов.

Запас пряжи на сновальных валиках должен быть рассчитан не менее чем на 12-18 часов работы шлихтовального отдела. Для хранения пряжи на сновальных валиках выделяется специальное место достаточных размеров. Сновальные валики с пряжей надо хранить на стеллажах, располагая валики параллельными рядами. Во избежание порчи пряжи нельзя хранить сновальные валики с пряжей и навои штабелями, т. е. клеткой. Валики с одинаковым числом нитей и с пряжей одного номера (текста) укладываются в одном месте. За каждой шлихтовальной машиной, по возможности должны быть закреплены определенные сновальные машины. Партии пряжи подбираются с валиков, навитых с одной сновальной машины. Отклонения по ширине рассадки фланцев между отдельными сновальными валиками не должны превышать 5 мм. Ошлихтованные основы необходимо хранить на стеллажах или стойках (пирамидах). Проходы между стеллажами или стойками должны быть не менее 1 м. Запас ошлихтованных основ должен быть рассчитан на сутки работы ткацких цехов. Для хранения запаса ошлихтованных основ выделяется специальное место достаточных размеров. В первую очередь надо выдавать на станки основы, ошлихтованные ранее. В помещении шлихтовальной отдела должны поддерживаться зимой: температура 20-25°, относительная влажность воздуха - не более 75%. летом: температура наружного воздуха + 5°: относительная влажность не более 80%.

В распоряжении начальника отдела должны быть индикаторы для определения реакции шлихты: вискозиметры, ареометры для определения удельного веса, термометры. Клееварка находится в особом помещении и оборудована емкостями для хранения клеящих и других материалов клееварными баками и бачками-смесителями, а также весами, мерной посудой и часами. Использование для шлихтования химических клеящих материалов, вызывающих коррозию шлихтовального оборудования допустимо только в том случае, если детали шлихтовальных машин, соприкасающиеся со шлихтой или влажной ошлихтованной пряжей, а так же клеепроводы изготовлены из нержавеющей стали. Медные сушильные барабаны должны быть покрыты специальным лаком. Клееварные баки могут быть деревянными или из нержавеющей стали и должны иметь две мешалки, вращающиеся в противоположных направлениях. Форма бака должна быть такой, чтобы в промежутках между мешалками не образовывался застой шлихты. Емкость бака зависит от расхода шлихты. Запас шлихты в клееварке не должен превышать потребности в шлихте на 4—5 час. Клееварные баки оборудуются термометрами. Баки устанавливаются выше уровня иола на специальных площадках с лестницами и перилами. Высота бортов баков от уровня площади не меньше 0,9 м. Отверстия в баках и чанах для засыпки материалов снабжаются плотно

закрывающимися крышками. Подъем материалов в клееварку должен быть механизирован. Клей подается из клееварки к машинам по хорошо теплоизолированным трубопроводам. Подача шлихты в корыто автоматизированная.

Шлихтовальные машины оборудуются следующими автоматическими приборами и регуляторами:

- 1) автоматическим регулятором уровня шлихты;
- 2) регулятором температуры шлихты;
- 3) автоматическим регулятором давления пара;
- 4) автоматическим регулятором влажности выпускаемой пряжи

Вентили и краны паропроводов и водопроводов в клееварке должны быть расположены в доступных местах.

При обслуживании сушильных барабанов и уходе за ними необходимо соблюдать установленные правила для аппаратов, работающих под давлением выше атмосферного. Шлихтовальщики должны знать эти правила. За шлихтовальным корытом, сукнами и фланелью осуществляется соответствующий уход. Шлихтовальное корыто чистят раз в неделю; сукна верхних валов (отжимных) после переработки каждой партии сновальных валиков промывают горячей водой. При наличии обрезиненных отжимных валов уход за ними производится в соответствии с особой инструкцией. Накладка сновальных валиков в гнезда стоек и съем наработанных навоев со шлихтовальной машины - механизированные. Торможение сновальных валиков во время шлихтования осуществляется посредством тормозных приспособлений.

Способ приготовления шлихты и режим шлихтования должны строго соответствовать технологическому плану шлихтования, утвержденному главным инженером. Никакие отступления от этого плана без разрешения главного инженера, не допускаются.

Шлихта должна отвечать следующим техническим условиям:

- 1) обладать достаточной клейкостью;
- 2) иметь нормальную вязкость и концентрацию.
- 3) не окисляться;
- 4) не содержать веществ, вредно влияющих на качество пряжи и состояние сукон на отжимных валах;
- 5) не создавать прилипания основы к барабанам;
- 6) не образовывать плесени на основах;
- 7) не осыпаться с основы после ее сушки;
- 8) легко расшлихтовываться при отделке.

Ткацкие навои следует проверять на специальном станке. После проверки правильности рассадки фланцев на ткацком навое на нем с наружной стороны фланца должна быть сделана мелом отметка лица, проводившего проверку. Не допускаются в работу навои с битыми и кривыми фланцами, трубами и без указания номера навоя

Не разрешается перерабатывать основы со следующими пороками:

- 1) малоклейные и недосушенные;
- 2) заклеенные и пересушенные;
- 3) слишком туго и или слишком слабо навитые,
- 4) рваные;
- 5) с навивкой пряжи буграми.

Эти основы используются по специальному указанию начальника ткацкого производства.

Обмашку шлихтовальной машины выполняют шлихтовальщики после доработки партии, используя волосяную щетку. Чистку машины со всеми приборами осуществляют шлихтовальщики один раз в неделю. Смазку машины производят шлихтовальщики согласно инструкции, утвержденной главным инженером. Работа на шлихтовальных машинах ведется в соответствии с правилами технической эксплуатации шлихтовальных машин.

### **Проборно-узловязальный отдел**

Проборно-узловязальный отдел является частью подготовительного отдела и должен иметь ремизную, бердочную и ламельную мастерские, оборудованные вентиляционной установкой для вытяжки пыли, образующейся при чистке ремиз, берд и ламелей. Чистка берд, ремиз и ламелей – механизированная.

Проборно-узловязальный отдел имеет следующие функции:

- 1) проборка основных нитей в ламели, ремизки и бердо по определенному раппорту, установленному для ткани данного артикула;
- 2) привязка нитей основы к концам нитей сработанной основы на узловязальных машинах;
- 3) присучка основы на ткацких станках.

На хлопчатобумажных фабриках применяются:

- 1) проворные станки с пассетами для полумеханической проборки нитей в бердо;
- 2) узловязальные машины — стационарные и передвижные;
- 3) ручная присучка.

Размещение проборных станков и стационарных узловязальных машин должно соответствовать существующим законоположениям о безопасности работ в ткацком производстве. Проборные станки ставятся так, чтобы проборщик сидел к свету спиной или левым боком. Накладка навоев на проборные станки-механизированная. Ремизки, берда и ламели с рейками необходимо хранить в особом сухом помещении - с раскладкой по сортам. Берда ставятся вертикально в узкие ящики на полках. На каждом ящике должны быть указаны: помер берда, его ширина, количество зубьев. Ремизки ходовых сортов следует хранить в расправленном виде на вешалках, а запасные (снятые с шохт) - перевязанными в пачки с ярлыками, на которых указан сорт ремизок. Ламели необходимо хранить связанными в пачки с указанием размеров ламелей, а рейки — на отведенных для них полках. Снятые со станков приборы должны быть сданы в проборно-узловязальный

отдел, после чего выдаются основы. Берда, ремизки и ламели с рейками должны выдаваться в цех ответственным лицом. После снятия со станка берда, ремизки и ламели с рейками должны быть переданы: берда и ламели с рейками – в бердочную, ремизки - в ремизную: применение их допустимо только после очистки от пуха ржавчины и проверки.

Ширина нитяных ремизок и берда в проборке должна соответствовать ГОСТ. Нитяные ремизки перед употреблением надо протирать специальной мастикой. Рабочая поверхность берда должна быть совершенно ровной, без рассечек. Зубья берда должны быть установлены строго параллельно друг другу. Ламели перед проборкой тщательно проверяют и отсортировывают; проборка в погнутые, поломанные и ржавые ламели не допускается.

При подготовке основы к проборке расчесывание нитей производится гребенкой, номер которой, на 15% и выше номера применяемых берд. Для узких станков проборка в ламели производится на запасных гладких рейках, которые при заправке основы на станке заменяются зубчатыми рейками, прикрепленными к станку. Для широких станков ламели при проборке должны находиться на неподвижных рейках с перевернутыми подвижными рейками.

Проборка на проборных станках осуществляется: в ламели и ремизки - проборным крючком; в бердо - полумеханическим пассетом. В проборно-узловязальном отделе должен быть запас пробранных основ не менее чем на одну смену работы ткацкого цеха.

Пробранные основы необходимо хранить - в специально отведенном месте на стеллажах или стойках (пирамидах). Проходы между стеллажами или стойками должны быть не менее одного метра.

Не допускается переработка основ со следующими пороками проборного отдела.

- 1) проборка не по рисунку,
- 2) проборка с запрещенными нитями;
- 3) проборка кромочных нитей в фон полотна,
- 4) проборка парочками;
- 5) проборка с пропуском зуба берда

Обмашка проборного станка и узловязальной машины производится один раз в смену. Её выполняют рабочие, обслуживающие станок и машину. Чистку узловязальной машины осуществляют обслуживающие ее рабочие один раз в неделю. Смазка органов узловязальной машины производится строго по инструкции, утвержденной главным инженером. Работа на проборных станках, узловязальных и проборных машинах ведется в соответствии с правилами технической эксплуатации их. В помещении проборного отдела должны поддерживаться зимой - температура 19-21°. относительная влажность 65 - 60%; летом температура 23 - 26°. относительная влажность 65-60%.

## Ткацкий цех

В ткацком цехе устанавливаются ткацкие станки, на которых из подготовленной основной и уточной пряжи вырабатываются ткани.

На хлопчатобумажных фабриках применяются ткацкие станки:

- а) механические;
- б) автоматические;
- в) многочелночные с автоматической или ручной сменой шпуль или челноков для выработки пестротканых тканей;
- г) бесчелночные пневматические.

Расстояние между грудницами пары станков должно быть не менее 530 мм; расстояние между фланцами навоев двух смежных станков (на старых фабриках) устанавливается по согласованию с охраной труда.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Ширина заскального прохода при установке новых автоматических станков на реконструированных фабриках и на вновь строящихся комбинатах должны быть не менее диаметра фланцев навоя плюс 50 мм, чтобы навой с тележкой мог свободно пройти в заскальном проходе.

На реконструируемых фабриках при стесненной скетке колонн размеры заскальных проходов могут быть по согласованию с технической инспекцией профсоюзных органов несколько уменьшены.

При установке нового оборудования продольные и поперечные проходы между выступающими частями станков должны быть определены в соответствии с утвержденными нормами расстановки технологического оборудования.

Запасные товарные валики не должны загромождать проходов в ткацких залах. Для валиков устраивают пирамиды или специальные приспособления около колонн и станков.

На каждой фабрике должны быть технологические планы выработки тканей разных артикулов, утвержденные главным инженером. Заправки и скорости станков устанавливаются однообразными для однотипных станков, вырабатывающих ткани одного и того же артикула. Все изменения параметров заправки тканей и настройки станков могут быть произведены только по особому распоряжению главного инженера. Эти изменения должны быть отмечены в технологических картах.

Для обеспечения надлежащих скоростей станков необходимо:

- а) применять предварительно вытянутые хлопчатобумажные ремни;
- б) следить за натяжением приводных ремней и их состоянием, а на станках с индивидуальными моторами - за исправностью моторов и фрикционных муфт;
- в) следить за состоянием приводов станков

Все станки должны быть пронумерованы. По каждому станку необходимо вести учет выработки ткани и ее пороков с указанием их вида. Съем ткани со станков ткач должен осуществлять так, чтобы шлихтовальная метка попадала в оба конца разорванной ткани. Срывщик снимает ткань по

шаблону, ставя штамп на обоих концах полотна. Но по метке ткач может снимать ткань только с разрешения мастера. В этом случае делаются соответствующие отметки на обоих концах полотна. Ткань доставляется в учетно-сортировочный отдел или специальными рабочими-возчиками или механизированными средствами. Пробранная основа, поступающая в ткацкий цех, как правило, должна быть немедленно уложена на станок.

Уток доставляется в ткацкий цех или рабочими на специальных тележках или механизированными средствами. Во всех случаях должны быть предусмотрены меры по предупреждению загрязнения и порчи пряжи. При установке па тележке ящика на ящик между ними должна быть проложена прокладка. Воспрещается завозить уток в мешках. Запас утка на рабочем месте для станков с нижним и верхним боем хранится в ящиках, установленных в промежутке между двумя станками под челночницами, или в боронках. На челночницах должны быть подвешены небольшие ящички или сумки для угаров.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В ящиках или сумках не должно быть посторонних предметов.

Воспрещается хранение утка на окнах, на полу, и в продольных проходах.

Для автоматических станков запас утка хранится в ящиках-тележках, установленных в проходах. На автоматических станках при работе без щупла уток должен срабатываться со шпуль до конца. Если в ящике для цевок имеются начинки на шпулях (при работе со щуплом или без него), которые можно сработать, зарядчица должна зарядить их вновь в батарею.

Цевки с автоматических станков следует регулярно выбирать из ящичков и отвозить в уточный отдел.

Каждая бригада (комплект участок, смена и цех в целом должны иметь таблицы показателей своей работы). В ткацком цехе должен быть составлен и вывешен на видном месте график по уходу за оборудованием (обмашка, чистка и смазка), утвержденный главным инженером. Графики составляются начальником цеха на основе правил технической эксплуатации оборудования. Ежемесячно следует составлять график технического ухода за ткацкими станками, который утверждается начальником производства, за выполнением графика должны следить сменные мастера и начальник цеха. Для обеспечения правильного технологического процесса в ткацких залах должна поддерживаться нормальная температура и относительная влажность воздуха. Зимний режим: температура 20-24<sup>0</sup>; относительная влажность 70 - 65%. Летний режим: температура 24-26<sup>0</sup>; относительная влажность 70 -65%. В ткацких залах с жаккардовыми машинами и при переработке вискозной штапельной пряжи относительная влажность воздуха должна быть в пределах 60-65%.

Обмашку механических станков при обслуживании ткачом шести и более станков производит бригада обмахивальщиц, при меньшем уплотнении - сам ткач. Обмашку автоматов производит бригада обмахивальщиц по

графику. Чистка станков производится чистильщицами по доработке основы или бригадой чистильщиц по графику. Смазку станков производят ткачи при уплотнении до 9 станков на механических станках и смазчики при большем уплотнении и на автоматических станках. Работа на ткацких станках и уход за станками должны производиться в соответствии с правилами технической - эксплуатации ткацких станков.

### **Браковочный (учетно-сортировочный) отдел**

Назначение браковочного отдела состоит в том, чтобы учесть индивидуальную выработку ткачей и общую выработку фабрики, рассортировать суровую ткань, поступающую с ткацких станков, для оценки ее качества и выявления брака и подготовить ткань для отправки на отделочную фабрику. Всю суровую ткань промеряют и разбраковывают на браковочно-учетных машинах в соответствии с инструкцией по разбраковке тканей. Выработку отдельных ткачей на отдельных станках по сменам указывают в товарных талонах. При выявлении несортных кусков ткани их откладывают и вызывают работника, допустившего выработку несортной продукции. При этом устанавливают характер пороков, причины выпуска несортной ткани и ее количество. Указанные сведения фиксируют в особой книге. Работник, виновный в выработке несортной ткани, обязан расписаться под этой записью. В особых случаях на разбраковку ткани вызываются сменные мастера. Ткацкие станки, на которых получена несортная продукция, должны быть немедленно проверены и в случае необходимости отремонтированы. Оплата труда при выработке неполноценной продукции по вине работающего производится по пониженным расценкам, в соответствии с утвержденным положением.

Для более действенной борьбы за повышение качества продукции необходимо периодически проводить общественные просмотры (разбраковку) суровья. Суровая ткань в браковочном (учетно-сортировочном) отделе хранится на особых стеллажах. Недопустимо хранение ее на полу и в проходах. Каждый кусок суровой ткани должен иметь, четкое клеймо ОТК. На каждой пачке суровой ткани должно быть четкое клеймо краской, указывающее общую меру в пачке и сорт. Упаковка и маркировка суровой ткани выполняется в соответствии с действующим государственными стандартами и техническими условиями. При упаковке ткань должна быть хорошо сложена (без продольных складок и обязательно типом внутрь куска), На фабриках-комбинатах упаковка и маркировка суровой ткани может не производиться. Суровая ткань после разбраковки, учета, упаковки и маркировки должна быть отправлена на склад суровья, а на комбинатах - на отделочную фабрику. Отправка суровья на отделочную фабрику должна быть регулярной. Не допускается скопление больших партий ткани на ткацкой фабрике. При работе на браковочно-учетных и мерильных машинах в уходе за ними следует руководствоваться правилами технической эксплуатации этих машин.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3

**Тема:** Технический контроль ткацких производств.

**Цель работы:** *Изучение технического контроля ткацких производств.*

### Содержание работы

1. Задачи и объем контроля.
2. Отдел технического контроля.
3. Фабричная лаборатория.
4. Внутрицеховой контроль

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Основная задача производственного контроля – обеспечение правильного технологического процесса путем своевременного выявления всех нарушений установленного режима и быстрого их устранения. Производственный контроль должен обеспечить строгое соблюдение нормативов технологического процесса, действующих технологических планов и правил технической эксплуатации оборудования.

Производственный контроль охватывает

- 1) контроль качества поступающей пряжи и выхода угаров
- 2) контроль технологического процесса перемотки пряжи
- 3) контроль технологического процесса сновки пряжи
- 4) контроль процесса шлихтоварения и шлихтования
- 5) контроль процесса проборки и привязки основ;
- 6) контроль процесса ткачества;
- 7) контроль качества выпускаемой продукции;
- 8) контроль качества вспомогательных материалов и деталей
- 9) контроль состояния оборудования.

Производственный контроль осуществляется фабричной лабораторией, ОТК и непосредственно цехами в соответствии с положениями и инструкцией о техническом контроле в хлопчаткачестве.

### Отдел технической контроле

Отдел технического контроля (ОТК) является самостоятельным отделом фабрики. Все виды изготавливаемой предприятием продукции: товарная пряжа, суровые ткани, нитки и т. п. – могут быть поставлены потребителю только после проверки ее в ОТК и оформления документа, удостоверяющего качество продукции.

Основные задачи отдела технического контроля

- 1) контроль качества и определения сортности выпускаемой предприятием продукции, контроль соответствия ее стандартам или техническим условиям;
- 2) контроль соответствия поступающих на предприятие сырья химических и вспомогательных материалов стандартам или техническим условиям;
- 3) контроль качества тары, упаковки и маркировки выпускаемой предприятием продукции;

- 4) периодический контроль соблюдения установленного технологического режима и качества полуфабрикатов;
- 5) контроль правильности хранения готовой продукции, сырья и материалов на складах предприятий;
- 6) участие в разработке мероприятий по улучшению качества продукции, расширению ассортимента и разработке проектов новых стандартов и технических условий;
- 7) контроль своевременности подготовки и проведения необходимых мероприятий, связанных с введением новых стандартов и технических условий.

Структура и штаты отдела технического контроля предприятия определяются вышестоящими организациями в установленном порядке.

### **Фабричная лаборатория**

Фабричная лаборатория находится в составе предприятия, пользуется правами основных цехов и подчиняется непосредственно главному инженеру фабрики.

Основные задачи лаборатории.

- 1) контроль за соблюдением заправочных параметров и технологических проводок по всем переходам фабрики;
- 2) проведение анализа причин, вызвавших изменение качества продукции, повышение обрывности, и участие в разработке мероприятий по улучшению качества;
- 3) представление результатов анализа пряжи, суровых тканей, вспомогательных материалов и деталей;
- 4) проведение научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологического процесса производства и испытанию нового оборудования, а также выполнение всего объема испытаний, связанных с научно-исследовательскими и опытными работами по усовершенствованию технологического процесса, проводимыми инженерно-техническими работниками цехов (отделов);
- 5) внедрение в практику производства более совершенных технологических процессов, разработанных отраслевыми научно-исследовательскими учреждениями или самой лабораторией, рационализаторами и изобретателями;
- 6) разработка совместно с цеховым персоналом новых и пересмотр старых государственных стандартов и технических условий;
- 7) проведение наблюдений и исследований по заданиям начальника ткацкого производства и начальника цеха.

Лаборатория работает по плану. План составляется сроком на год. Годовой план работы предусматривает контроль технологического процесса по всем переходам, сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и вспомогательных материалов, а также проведение научно-исследовательских и опытных работ. Для проведения исследовательских и опытных работ план составляется с уточнением по кварталам. Планы утверждаются главным

инженером фабрики. Лаборатория должна изучать узкие места в производстве и разрабатывать рекомендации по их устранению. Данные всех наблюдений и отдельных испытаний, проводимых лабораторией, заносятся в соответствующие журналы по формам, установленным положением о техническом контроле. Лаборатория своевременно информирует цеховой персонал о всех вскрытых ею нарушениях в технологических процессах и добивается немедленного их устранения. Лаборатория должна размещаться в хорошо изолированном от вибрации помещении. В помещении должен быть обеспечен устойчивый режим температуры и влажности воздуха. Площадь помещения должна обеспечивать свободное расположение всех приборов и лабораторного оборудования. Фабричная лаборатория должна быть оборудована необходимой аппаратурой, приборами и измерительной посудой согласно положению о производственном контроле. Лаборатория осуществляет уход и наблюдение за находящейся в цехах аппаратурой для определения влажности воздуха. Все работающие в фабричной лаборатории обязаны особенно бережно относиться к приборам, аппаратам и посуде, сохранения их в чистоте и оберегая от всяких повреждений.

#### **Внутрицеховой контроль**

Внутрицеховой контроль осуществляется цеховой администрацией и самими рабочими непосредственно на машинах. При обнаружении пороков в продукте, выходящем данной машины, рабочий должен немедленно устранить их причины, а в случае невозможности – остановить машину и сообщить об этом помощнику мастера. Рабочие обязаны проверять поступающие к ним на машины полуфабрикат, отбирая полуфабрикат с пороками и не допуская его к дальнейшей переработке. Вся забракованная пряжа и другие полуфабрикаты подвергаются разборке по видам пороков с последующим предъявлением рекламаций. Дальнейшее применение этих полуфабрикатов производится с разрешения начальника цеха (отдела) или начальника производства.

### **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4**

**Тема:** Организация ремонта ткацкого оборудования.

**Цель работы:** *Изучение организации ремонта ткацкого оборудования.*

#### **Содержание работы**

1. Ознакомиться с системой планово-предупредительного ремонта, периодичностью ремонта ткацкого оборудования, структурой ремонтного цикла, сдачи оборудования в ремонт и приемки из ремонта.
2. Ознакомиться объемом ремонта, методами ремонта ткацкого оборудования, планированием ремонта ткацкого оборудования.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **Система планово предупредительного ремонта**

Эксплуатация ткацкого оборудования базируется на системе планово-предупредительного ремонта (ППР). Эта система представляет собой совокупность организационных и технических мероприятий, предусматривающих плановое проведение профилактических работ для восстановления ресурса эксплуатируемого оборудования, повышения надежности его работы при наибольшей производительности, высоком качестве вырабатываемой продукции и наименьших простоях, в том числе и в ремонте этого оборудования.

Система ППР включает проведение регулярного технического обслуживания и ремонта оборудования. Техническое обслуживание, выполняемое цеховым персоналом, предусматривает регламентированную чистку, смазку, обеспыливание, профилактический осмотр и наладку. В систему ремонтов, выполняемых работниками ремонтно-механического цеха (РМЦ), входят плановое проведение среднего и капитального ремонтов оборудования.

Средний ремонт предусматривает:

- проверку всех механизмов машины (станка) с частичной ее разборкой;
- ремонт деталей, узлов, механизмов с заменой тех деталей или узлов, износ которых превысил допустимый;
- промывка эксцентриковых и зубчатых пар, работающих в масляных ваннах;
- проверка и восстановление герметичности масляных ванн (с заменой масла);
- проверка и при необходимости ремонт и регулировка пневматической, паровой, гидравлической, электрической, электронной систем, входящих в состав машины (станка).

Средний ремонт финансируют за счет сметы производства (при периодичности среднего ремонта не более одного раза в год).

Капитальный ремонт предусматривает полную разборку машины, замену всех неисправных деталей и узлов и восстановление всех конструктивных посадок, тщательную выверку, центровку и балансировку узлов и деталей, выверку станин и рам остова, сборку машины, наладку всех узлов, механизмов и машины в целом. Как правило, с капитальным ремонтом широко совмещают работы по модернизации машины.

После капитального ремонта машина (станок) по состоянию и работе ответственных органов, а также по внешнему виду не должна отличаться от новой.

Капитальный ремонт выполняют за счет амортизационных отчислений.

## Периодичность ремонта ткацкого оборудования и структура ремонтного цикла

Капитальный и средний ремонты как элементы планово-предупредительной системы выполняют с определенной периодичностью. Приведем межремонтные периоды капитального и среднего ремонтов ткацкого оборудования, принятые в хлопчатобумажной промышленности. Межремонтные периоды приняты для трехсменного режима работы ткацкого оборудования. При работе оборудования в две смены межремонтные периоды увеличиваются в 1,2 раза, а при односменном режиме — в 1,4 раза.

Оборудование	Межремонтный период, мес	
	Капитальный ремонт	Средний ремонт
Мотальные машины всех типов	36	4
Основомотальные автоматы	36	12
Сновальные машины всех типов	36	4
Уточно-перемоточные автоматы	36	6
Шлихтовальные машины всех типов	36	4
Автоматические челночные ткацкие станки	36	4
Пневматические ткацкие станки	36	6
Пневморрапирные ткацкие станки	36	4
Бесчелночные автоматические станки типа СТБ	36	10

Период времени между двумя капитальными ремонтами называют межремонтным циклом. При пуске в эксплуатацию нового оборудования межремонтный цикл исчисляется с момента пуска оборудования до первого капитального ремонта.

Наименьший повторяющийся период эксплуатации оборудования, в течение которого осуществляются в определенной последовательности установленные виды технического обслуживания и ремонта, предусмотрен нормативной документацией.

Последовательность выполнения ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию в период между двумя капитальными ремонтами, т. е. в течение ремонтного цикла, называют структурой ремонтного цикла. Структуру ремонтного цикла можно представить в виде буквенной символической записи. Для ткацкого оборудования (сновальных, шлихтовальных машин и ткацких станков) эта запись выглядит так: **к-о-о-о-с-о-о-о-с-...-к**

При указанной периодичности за время ремонтного цикла будет выполнено: капитальных ремонтов (К)—2, средних ремонтов (С)—8 и профилактических осмотров (О)—27.

На основе установленной периодичности и структуры ремонтного цикла составляют график ремонта оборудования.

### **Порядок сдачи оборудования в ремонт и приемки из ремонта**

Сдача оборудования в ремонт. Перед тем как по графику сдать машину в ремонт, ее тщательно осматривают во время работы и после ее останова. При этом выявляют пороки, возникающие в вырабатываемом продукте, разладки механизмов, неисправности отдельных деталей и их сопряжений. Машины перед сдачей в ремонт должны быть освобождены цеховым персоналом от заправки, полуфабрикатов и очищены. На основе осмотров представители РМЦ и основного цеха за 15 дней до начала ремонта составляют ведомость дефектов. Предварительное оформление ведомости дефектов позволяет своевременно заготовить детали.

После уточнения ведомости дефектов РМЦ по балльной шкале дает оценку содержания оборудования, т. е. качества эксплуатации (технического состояния) машины, поступившей в ремонт.

Содержание оборудования признается хорошим, когда оно по производительности и качеству изготавливаемой продукции отвечает действующим на предприятии нормативным показателям, имеет сопряжение в кинематических парах в соответствии с установленными допусками и проходит регулярную чистку, обмашку и смазку.

Содержание оборудования считается неудовлетворительным в случаях, когда в машине, намеченной к ремонту, обнаружены: поломанные и преждевременно изношенные детали, узлы и механизмы, не полностью укомплектованные деталями, неисправные ограждения и приспособления, не отвечающие требованиям техники безопасности.

Если машина к моменту ее останова по графику на ремонт находится в хорошем состоянии, начальник ремонтно-механического цеха (отдела) совместно с начальником производственного цеха составляют акт осмотра, который утверждает главный инженер, и ремонт машины переносится на ближайший срок очередного планового ремонта.

Наряду с плановыми ремонтами в практике текстильных предприятий возникает необходимость выполнения внеплановых работ, связанных с ликвидацией аварий. Аварийным состоянием машины считается нарушение межремонтного ресурса, резкая потеря производительности оборудования и снижение качества выпускаемой продукции по отношению к установленным нормативам, непригодность к дальнейшей эксплуатации.

Аварийное состояние машины является следствием неудовлетворительной эксплуатации оборудования либо некачественного проведения планово-предупредительного ремонта.

При правильной организации системы планово-предупредительного ремонта возможность аварий устраняется. На каждую аварию начальник производственного цеха совместно с начальником РМЦ составляют акт с указанием, по чьей вине произошла авария. Акт передается главному инженеру для принятия мер. Авария ликвидируется силами РМЦ по распоряжению главного инженера.

Применительно к каждому типу машин на некоторых фабриках установлена оценка в баллах деталей и дефектов, которые вносят в ведомость дефектов. Приведем данные об оценке в баллах главных дефектов деталей и узлов автоматического ткацкого станка, поступающего в ремонт.

Дефекты	Оценка, баллы
Станок сильно загрязнен; низкое качество смазки станка	5 баллов за станок
Станок не полностью укомплектован деталями	4 балла за каждую отсутствующую деталь независимо от степени ее ответственности
В станке отсутствуют метизы (болты, гайки, шпонки, шпильки, шплинты и др.)	1 балл за каждую штуку
В станке обнаружены сильно поврежденные детали	3 балла за каждую деталь
Сильно изношены шейки валов, подшипники, втулки, шестерни и другие детали из-за плохой - смазки, чистки и регулировки	3 балла за каждую деталь
Повреждены основные органы станка; преждевременный износ батана	4 балла за каждый поврежденный узел
Погнуты ответственные детали станка: валы, стояки и др.	2 балла за каждую поврежденную деталь
Станок сдается в ремонт в разлаженном состоянии: ослаблено крепление остова, узлов деталей, разлажены бракопредупредительные механизмы и др.	5 баллов за каждый вид неисправности
Неисправны ограждения, футляры, запоры и т. п.	5 баллов за каждый вид неисправности

Оценка технического состояния автоматического ткацкого станка, поступающего в ремонт, дается по сумме баллов

Оценка	Сумма баллов
Отлично	До 10
Хорошо	10 до 20
Плохо	20

Оценка баллами установлена для дефектов, возникающих вследствие ошибок и промахов, допущенных при эксплуатации станка (нарушения правил технической эксплуатации, графиков ухода и ремонта, несоблюдения установочных размеров и параметров при ремонте и наладке оборудования и др.). Дефекты, возникающие вследствие естественного износа при нормальной эксплуатации, баллами не оцениваются.

**Приемка оборудования из ремонта.** Машину, подвергшуюся капитальному или среднему ремонту, принимают в две стадии предварительно и окончательно. Предварительную приемку производят во время испытания запрошенной машины на ходу, при этом устанавливают годность машины к вводу в эксплуатацию. Окончательно же принимают машину из ремонта после того, как устранены дефекты (неисправности), которые были обнаружены при предварительной приемке.

При капитальном ремонте окончательную приемку и сдачу машины из ремонта в эксплуатацию проводят на ходу при полной заправке машины по истечении девяти смен работы, приемку из среднего ремонта — по истечении трех смен работы. Ответственность за нормальное обслуживание машины в период от предварительной до окончательной приемки из ремонта несет цеховой персонал. Акт приемки машин из ремонта оформляют незамедлительно после окончательной приемки.

Из капитального ремонта оборудование, как правило, принимает начальник производственного цеха от начальника РМЦ при участии мастера цеха, из среднего ремонта — мастер цеха от мастера РМЦ. При окончательной приемке устанавливают качество ремонта и подписывают приемо-сдаточный акт, в котором дают оценку технического состояния машины после ремонта. Установлены две оценки качества ремонта, т. е. технического состояния оборудования, принимаемого из ремонта: «отлично» и «хорошо».

Оценка «отлично» дается качеству ремонта, проведенного в строгом соответствии с техническими условиями и нормативными показателями работы машины (производительность машины, качество продукции, обрывность нитей). Оценка «хорошо» дается качеству ремонта, если при ремонте были допущены отклонения от установленных допусков отдельных деталей, не оказывающих прямого влияния на работу машины, ее надежность и качество вырабатываемой продукции.

К нормативным показателям работы оборудования относятся: производительность машины, качество вырабатываемой продукции и обрывность нитей. Производительность оборудования и качество

вырабатываемой продукции устанавливают по плановым нормам применительно к установленному оборудованию, а показатель обрывности нитей определяется предприятием, исходя из линейной плотности вырабатываемой пряжи, артикула ткани и типов машин.

По видам оборудования учитываются, например, следующие нормативные показатели:

по мотальным машинам и автоматам — качество намотки пряжи;  
по ткацким станкам — обрывность нитей основы и утка, а также производительность оборудования и качество суровья.

В период приемки машины из ремонта в целях правильного сопоставления показателей ее работы машина должна иметь заправку, на которой работала до ремонта. Если техническое состояние машины после ремонта не соответствует установленным требованиям, машина не принимается, и ремонтная бригада, допустившая недоброкачественный ремонт, обязана устранить дефекты, выявленные при приемке без дополнительной оплаты.

Начальнику производственного цеха запрещено принимать и пускать в эксплуатацию некачественно отремонтированное оборудование, а начальнику РМЦ запрещено до полного устранения всех обнаруженных при приемке дефектов выдавать задание бригаде на ремонт других машин.

### **Объем ремонта**

Объем ремонта характеризуется перечнем работ, которые нужно выполнить при данном ремонте. Как показывает опыт передовых предприятий, при правильной эксплуатации, своевременном и хорошо выполненном ремонте оборудования объем ремонта практически стабилизируется. Объем ремонтных работ, потребность в которых возникает при нормальной эксплуатации машины и соблюдении периодичности ремонта, называют типовым.

Для примера приведем объем работ при среднем ремонте станка СТБ (периодичность 10 мес).

*Привод станка.* Полная разборка, промывка, замена или восстановление (реставрация) неисправных деталей.

*Уточно-боевая коробка.* Частичная разборка коробки. Устранение люфтов рычагов ножниц, уточной вилочки; течи в масляном буфере, задней плите, муфте отыскания раза, кожухе боевой трубы; люфта иглы кромкообразователя. Снятие и проверка работы масляного насоса-пульверизатора; замена или восстановление уточного фиксатора; проверка ножниц, ударника, ползушки, направляющих плиты; устранение люфта подъемника прокладчика, раскрывателя пружин прокладчика (крючка); наладка механизмов уточно-боевой коробки.

*Батанный механизм.* Установка недостающих и замена неисправных зубьев гребенки; выверка батана по шаблонам; устранение поперечного люфта; замена или восстановление неисправных лопастей; проверка крепления и выверка всего батана.

*Механизм ремизного движения.* Полная разборка механизма; замена неисправных деталей и устранение люфтов в шарнирных соединениях ремизных рычагов и роликах.

*Приемная коробка.* Разборка и проверка состояния узлов и деталей, устранение люфтов в трехплечих рычагах, подвижном тормозе, раскрывателе пружин прокладчиков утка, правой уточной вилочке, игле кромкообразователя; замена изношенных тормозных пластин.

*Средняя коробка.* Частичная разборка коробки; устранение люфта в кромкообразователе; проверка ножниц, центрирующих створок; замена неисправных деталей.

*Регулятор основы.* Разборка механизма и проверка состояния деталей; замена или восстановление изношенного подвижного диска (горки); зачистка пластин феррадо или его замена; устранение люфта в кулисе.

*Товарный регулятор.* Разборка механизма и проверка состояния деталей; устранение люфтов в оси маховика, замена изношенных втулок, роликов (каточков) прижима товарного валика.

*Транспортер.* Разборка транспортера и проверка состояния деталей; восстановление паза транспортера; замена или восстановление неисправных деталей; разборка, промывка и смазка подшипников.

*Механизм смены цвета.* Разборка механизма и проверка состояния деталей; устранение люфта в мальтийском кресте и призме; замена изношенных подшипников.

При нарушении правил технической эксплуатации оборудования (нарушение периодичности чистки, смазки, ремонта и пр.) объем ремонта заметно возрастает.

### **Методы ремонта ткацкого оборудования**

Ткацкое оборудование ремонтируют двумя методами: индивидуальным или узловым.

**Индивидуальный метод.** При индивидуальном методе детали и узлы, снятые с ремонтируемой машины, не обезличивают: после чистки, промывания, исправления их снова ставят на ту машину, с которой они были сняты. Практика показывает, что при индивидуальном методе ремонтная бригада непроизводительно тратит время на ожидание деталей из мастерской, где их восстанавливают или изготавливают вновь в индивидуальном порядке; заметно увеличивается объем пригоночных работ из-за того, что узлы и сочленения машины теряют свои конструктивные размеры и взаимозаменяемость; затрудняется механизация ремонтных работ и применение новой восстановительной технологии и др.

Все это вызывает большие трудности в планировании и организации ремонта. Изучение работы ремонтных бригад, выполняющих ремонт индивидуальным методом, показывает также, что ремонтники вынуждены нередко заниматься несвойственными им работами, например ремонтом деталей, транспортировкой деталей и узлов и др. На эти работы, например, при индивидуальном методе ремонта челночного автоматического ткацкого

станка бригада затрачивает около 30 % рабочего времени. Поэтому при индивидуальном методе ремонта увеличиваются простои машин в ремонте, увеличиваются затраты на ремонт, а главное — ухудшается его качество.

**Узловой метод.** При узловом методе узлы и детали, снятые с ремонтируемой машины, обезличивают, т. е. на место снятых с машины узлов и деталей устанавливают заранее заготовленные, пригнанные и испытанные новые или отремонтированные. Благодаря этому устраняются недостатки, присущие индивидуальному методу. Применение узлового метода ремонта дает значительный эффект:

1) снижаются простои ткацкого оборудования, что позволяет выпустить дополнительное количество тканей;

2) значительно облегчается труд ремонтников, повышается их заработная плата, улучшается качество ремонта и повышается сортность продукции.

Узловой метод ремонта имеет различные организационные формы, позволяющие эффективно использовать его при ремонте машин и станков ткацкого производства. Так, ткацкие станки ремонтируют на месте или на специальных стендах (стендовый ремонт), в то время как другие ткацкие машины (мотальные, сновальные, уточно-перемоточные, шлихтовальные) ремонтируют только на месте. Ткацкие станки, мотальные, сновальные, и уточно-перемоточные машины не поступают в эксплуатацию до тех пор, пока их ремонт не завершен.

Со шлихтовальными машинами в отдельных случаях дело обстоит иначе. Так, если этих машин в производстве недостаточно и останов одной из них на длительное время для ремонта вызывает серьезные перебои в работе фабрики, машину ремонтируют в выходные и праздничные дни по частям (секциям) и, хотя весь комплекс ремонтных работ не выполнен, она в очередной рабочий день вступает в эксплуатацию. Последовательно ремонтируя машину по частям (секциям), ремонт завершают по истечении нескольких недель. Такой ремонт называют секционным.

Любая из указанных разновидностей узлового ремонта может быть выполнена в одну или несколько смен. Такая организация ремонта называется одно- или многосменной

### **Организация узлового ремонта ткацкого оборудования**

Для правильной организации узлового ремонта ткацкого оборудования необходимо машину или станок разбить на ремонтные узлы; организовать специализированные мастерские для сборки узлов, оснащенные соответствующими оборудованием, приспособлениями и приборами; разработать технологию сборочных процессов. При этом предполагается, что новые и восстановленные детали унифицированы и обладают должной взаимозаменяемостью и что на фабрике создан необходимый запас деталей и узлов.

## Ремонтные узлы

Ремонтные узлы должны обладать хорошими монтажно-демонтажными свойствами. Пока еще на ткацких фабриках нет должного единообразия в разбивке одних и тех же машин на ремонтные узлы. Так, автоматический ткацкий станок на одних предприятиях разбивают на 12 узлов, на других - на 16. В ткацких станках все механизмы расчленяют на ремонтные узлы, в то время как в мотальных, сновальных, шлихтовальных и других машинах расчленены только отдельные механизмы. Приведем перечень ремонтных узлов некоторых видов ткацкого оборудования.

*Сновальная машина (жесткой сновки):* фрикционный механизм; сновальный барабан; механизм съема сновального валика; счетчик длины основы.

*Шлихтовальная камерная машина:* ведомый вал вариатора с двумя шестернями, храповиком и шкивами; клеевое корыто с отжимными валами; конденсационные горшки; фрикционный механизм передачи движения к основе; клеевой насос.

*Автоматический ткацкий станок АТ:* коленчатый вал в сборе; батан в сборе; правый и левый погоняльные узлы; правое и левое боевые веретена в сборе; автомат смены шпуль; средний вал с подшипниками; нижний вал с подшипниками; шатуны (поводки) в сборе; правый и левый боевые эксцентрики; шпартутки в сборе; регулятор подачи ткани в сборе; подножки ремизоподъемного механизма в сборе; ремизный валик в сборе; планка с борцовкой; правое и левое гнезда навоя в сборе; уточная вилочка в сборе.

*Станки СТБ-2-330 и СТБ-2-175:* средний кромкообразователь; батанная коробка; приемная коробка с кромкообразователем; привод в сборе; двухцветный прибор; брус батана в сборе; регулятор основы; транспортер подачи челнока.

*Станок СТБ-2-216:* уточно-боевая коробка с левым кромкообразователем; ремизоподъемная коробка; батанная коробка; приемная коробка с правым кромкообразователем; привод в сборе; двухцветный прибор; брус батана в сборе; товарный регулятор; транспортер подачи челнока; регулятор основы; узел ремизоподъемных рычагов.

*Станок СТБ-2-250:* уточно-боевая коробка с левым кромкообразователем; батанная коробка; приемная коробка с правым кромкообразователем; брус батана в сборе; транспортер подачи челнока.

На сборку каждого ремонтного узла должны быть разработаны технические условия (требования).

Как отмечалось, в основе современной практики ремонта ткацкого оборудования лежит узловый метод. Заключается он в том, что узлы и детали, снятые с ремонтируемой машины, направляют в ремонт и переборку, а на их место устанавливают запасные; отремонтированные узлы и детали поступают в запас. Таким образом, процесс сборки при ремонте

машин складывается из двух стадий: 1) сборки ремонтных узлов и 2) сборки ремонтируемой машины.

### **Мастерские для проведения узлового ремонта ткацкого оборудования**

В состав РМЦ ткацкой фабрики входят следующие мастерские: механическая, слесарно-сборочная, батанно-столярная, сварочная, стендовая.

**Механическая мастерская.** При наличии центральной мастерской комбината механическая мастерская РМЦ предназначена для изготовления малых деталей, а также для механической обработки деталей, подвергшихся восстановлению (например, наплавленных). Механическая мастерская РМЦ должна иметь следующее оборудование: токарно-винторезный станок с расстоянием между центрами 1500—2000 мм и высотой центров 200 мм из расчета один станок на 800—1000 ткацких станков; вертикально-сверлильный станок с диаметром сверления до 25 мм из расчета один станок на 800—1000 ткацких станков; поперечно-строгальный станок с длиной хода 650 мм из расчета один станок на 1000 ткацких станков; наждачный станок. Кроме того, в мастерской должны быть: слесарный верстак, стеллажи, тумбочки и другой инвентарь. На каждый металлорежущий станок отводят в среднем 15—18 м<sup>2</sup> площади мастерской.

**Слесарно-сборочные мастерские.** Они предназначены для сборки узлов и механизмов. Специализация сборочных мастерских определяется главным образом мощностью ткацкой фабрики. На фабриках малой мощности (до 700 ткацких станков) мастерскую целесообразно специализировать для сборки узлов и механизмов всех основных типов машин ткацкого производства; на фабрике средней мощности (до 1500 ткацких станков)—раздельно для сборки узлов и механизмов приготовительных машин (мотальных, сновальных, уточно-перемоточных и шлихтовальных) и ткацких станков; наконец, на крупных фабриках (с числом ткацких станков более 2000) целесообразно иметь специализированную мастерскую для каждого типа машин. Иногда мастерские специализируют даже по отдельным механизмам. Например, на многих фабриках имеются мастерские для ремонта и сборки ремизоподъемных кареток, жаккардовых машин, головок уточно-перемоточных автоматов, мотальных головок основомотальных автоматов и др.

В отдельных случаях специализация мастерских определяется не только мощностью фабрик, но и расположением отдельных цехов. Так, если приготовительные и ткацкий цехи расположены на большом расстоянии друг от друга, сборочные мастерские независимо от мощности фабрики целесообразно специализировать по видам производства (отдельные мастерские для сборки узлов приготовительных машин и ткацких станков).

Мастерские для сборки узлов и механизмов должны иметь: слесарные верстаки с тисками: гидравлический пресс на 20 т для выпрессовки и запрессовки крупных деталей; ручной (винтовой или реечный) пресс для выпрес-

совки и запрессовки мелких деталей; специальные разборочно-сборочные приспособления для разборки и сборки отдельных сопряжений, узлов и механизмов; электрифицированные инструменты (дрели, гайковерты, напильники, шаберы, шлифовальные инструменты и пр.); сверлильный (настольный) станок; моечную ванну; стенд для проверки и испытания отдельных узлов и механизмов; контрольные и проверочные инструменты и приспособления; контрольную плиту; стеллажи, пирамиды; шкафы и другой инвентарь для хранения деталей и узлов. Если на фабрике применяют ремонт ткацких станков на стендах, его можно производить в сборочной или же в особой мастерской. В том и другом случае необходим стенд, выполненный в виде прочного и жесткого основания из сваренных швеллеров.

В сборочных мастерских целесообразно организовать посты, оснащенные соответствующими приспособлениями и специализированные на сборке определенных узлов. Это даст возможность значительно повысить производительность труда и качество сборки, а также облегчит подготовку кадров.

Оборудование и приспособления, необходимые для сборочных мастерских, определяют на основании следующих исходных данных: номенклатуры и числа узлов, собираемых в году, трудоемкости разборки и сборки каждого из этих узлов, общей трудоемкости, коэффициента загрузки каждого вида оборудования и приспособления. Площадь мастерской определяют на основании данных планировки.

**Батанно-столярная мастерская.** Эта мастерская предназначена для ремонта, а иногда и изготовления деревянных деталей ткацкого оборудования: вершника, склиза, погонялки и др. В мастерской необходимо иметь следующее оборудование: столярные верстаки, фуговочный и рейсмусный станки, клееварку, пирамиды, стеллажи и др.

**Сварочная мастерская.** Она служит для выполнения работ по восстановлению неисправных деталей наплавкой и сваркой.

Количество сварочных постов в мастерской определяют из расчета один пост на 500-700 ткацких станков. Пост оснащают сварочным трансформатором или генератором, металлическим столом и хорошей

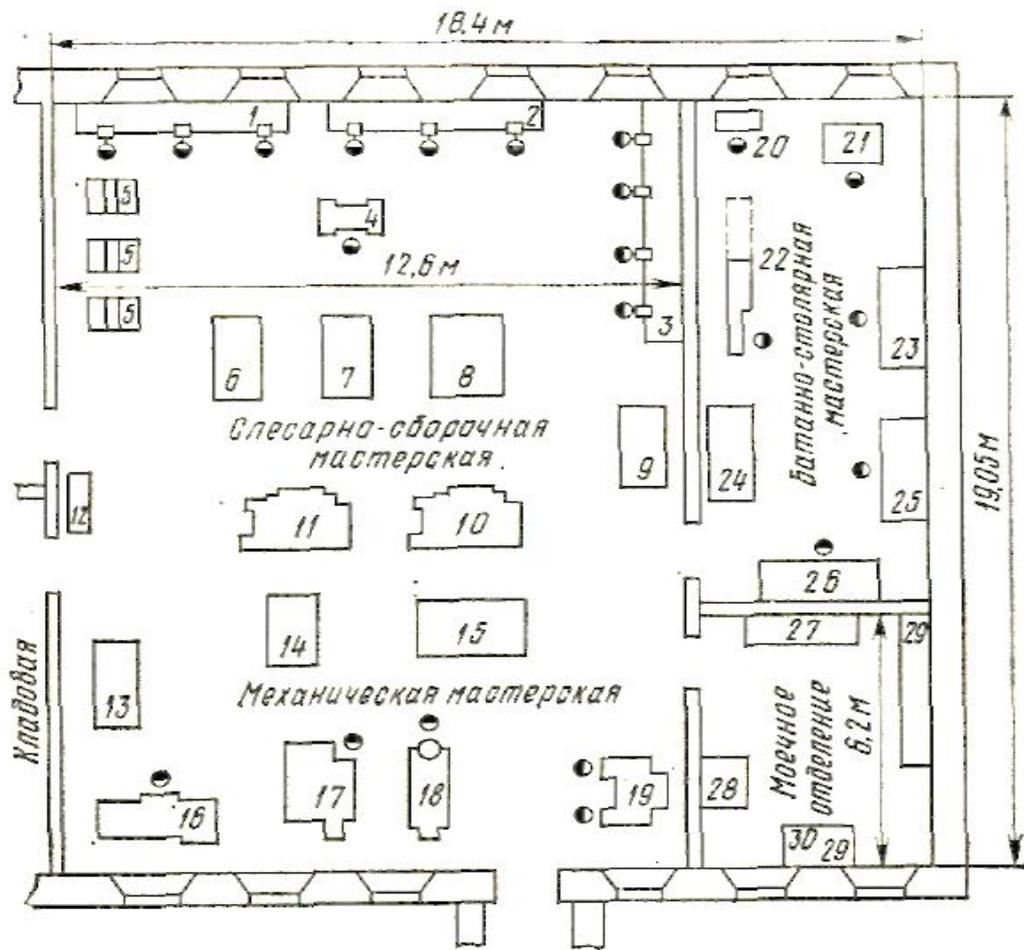


Рис. 1. Примерная планировка ремонтно-механических мастерских ткацкой фабрики: слесарно-сборочная и механическая мастерские: 1,2,3 - верстаки слесарные; 4 - пресс гидравлический; 5- стэнд для кареток; 6- стеллаж для средних валов; 7- стеллаж для валов; 8- стеллаж для батанов; 9- стеллаж для мелких узлов; 10, 11-стенды для ткацких станков; 12- тележка для узлов; 13 -разметочный стол; 14- стэнд для проверки лопастей;15-стэнд для обкатки узлов; 16-токарно-винторезный станок; 17-поперечно-строгальный станок; 18- вертикально-сверлильный станок; 19-наждачный станок;атанно-столярная мастерская: 20 -клееварка; 21- круглопильный станок; 22 -фугочный станок; 23-верстак столярный; 24-стеллаж для батанов; 25-разметочный стол; 26 - верстак столярный; 27 -стол контрольный; 28 - ванна со щелочным раствором; 29 -стеллаж для деталей; 30-ванна с горячей водой вытяжной вентиляцией.

Кроме того, в сварочной мастерской необходимо иметь слесарный верстак с тисками, металлическую плиту, стационарное или переносное горно, обдирочно-шлифовальный станок с гибким валом и стеллаж для хранения деталей. В целях пожарной безопасности и для предохранения посторонних от вредного действия электрической дуги сварочную мастерскую размещают в изолированном помещении. Сварщик должен

работать в спецодежде и брезентовых рукавицах, а на лицо должен быть надет защитный шлем или щиток.

Все перечисленные мастерские (участки) в работе связаны между собой, поэтому целесообразно размещать их рядом. На рис. 1 приведена примерная планировка этих мастерских.

Кроме того, на ткацких фабриках имеются и другие мастерские, не входящие в состав РМЦ, так называемые мастерские для деталей технологической оснастки (вспомогательных деталей). К ним относятся, например, мастерские для ремонта челноков, гонков, навоев, сновальных валиков и др.

Все перечисленные мастерские в работе тесно связаны между собой, поэтому их желательно размещать близко друг от друга. Для лучшего руководства всеми мастерскими целесообразно мастерские по ремонту технологической оснастки (вспомогательных деталей) передать в ведение РМЦ. Это дает возможность организовать ремонт названных деталей на более высоком техническом уровне.

Мастерские для стендового ремонта оборудования создаются на фабриках главным образом для ремонта головок основомотальных автоматов, ткацких автоматических (челночных) и пневморепирных станков, жаккардовых машин, ремизоподъемных кареток и др.

**Организация рабочего места ремонтников.** От правильной организации рабочего места ремонтников в значительной мере зависит производительность их труда и качество ремонта. Особенность организации рабочего места ремонтников при их работе в цехе заключается в том, что таких мест два: одно у ремонтируемой машины, где ее разбирают, собирают и налаживают, и второе у верстака, где подгоняют детали обрубкой, опиловкой и др.

Нередко эти рабочие места находятся на больших расстояниях друг от друга, которые достигают 50 м и более. На переходы от одного места до другого ремонтники затрачивают много времени.

Поэтому на многих ткацких фабриках применяют передвижные верстаки, которые подвозят к ремонтируемой машине или станку. Верстаки снабжены тисками и ящиками, где хранятся мелкие, часто применяемые детали и материалы, а также инструменты и приспособления. Эти верстаки имеют неподвижные оси, на которых расположены катки (колеса). В рабочем положении верстак опирается на колеса, из-за чего он оказывается неустойчивым во время работы.

Чтобы устранить этот недостаток, на некоторых ткацких фабриках применяют передвижные верстаки, у которых колеса можно отводить, и верстак в рабочем положении устойчиво стоит на полу.

При ремонте и наладке кареток ткацких станков ремонтники испытывают много неудобств из-за того, что каретки расположены высоко от пола. В качестве подставок под ноги они используют всякие случайные

предметы (инструментальные ящики, ящики из-под утка и др.) или вынуждены вставать ногами на грудницу станка.

Вместо этого для устранения неудобств в работе ремонтников необходимо применять стремянку.

При разборке станков и машин снятые детали и узлы обычно складывают на полу возле ремонтируемой машины. Это захламляет и загрязняет место у машины, что иногда является причиной несчастных случаев или потери деталей. Детали и узлы необходимо складывать в ящики, установленные на подставках.

### **Нормы времени на средний и капитальный ремонты**

В текстильной промышленности действуют отраслевые типовые нормы времени для слесарей-ремонтников, занятых на ремонте ткацкого оборудования. Эти нормы разработаны по методике отдела нормирования труда и промышленных нормативов Центра НОТ легкой промышленности ЦНИИТЭИлегпрома.

Отраслевые типовые нормы времени рекомендованы для определения численности рабочих, необходимой для проведения капитального и среднего ремонтов ткацкого оборудования, для установления норм выработки и расценок, а при повременно-премиальной оплате труда рабочих для установления нормированных заданий на предприятиях отрасли.

В основу разработки отраслевых типовых норм времени положены результаты обобщения передового опыта ремонта и эксплуатации оборудования, данные фотографий рабочего времени и фотохронометражных наблюдений, критический анализ организации труда с учетом строгого соблюдения правил техники безопасности и охраны труда на ремонте оборудования.

Отраслевые типовые нормы времени определены в человеко-часах на единицу ткацкого оборудования.

## **ПЛАНИРОВАНИЕ РЕМОНТА ТКАЦКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

### **Составление графика капитального и среднего ремонтов**

Прежде чем составить график ремонта, рассчитывают число капитальных и средних ремонтов в году, а затем определяют, сколько ткацких станков и других машин каждый рабочий день должно находиться в капитальном и среднем ремонтах.

Для расчета числа ремонтов в году необходимо знать число установленных и заправленных на начало планируемого года машин и станков каждого типа и число смен работы этого оборудования. Выявляют периодичность капитального и среднего ремонтов машин каждого типа (см. п. 10.2). После этого рассчитывают число ремонтов и число станков или машин данного типа, находящихся в ремонте в каждый рабочий день, которые находят из формул, приведенных в п. 10,6.3.

Сделав такой же расчет по каждому виду ткацкого оборудования, составляют общий график, разбитый на кварталы и месяцы. При составлении графика выполнение ремонта распределяют равномерно по месяцам и по комплектам. При этом учитывают, что каждая ремонтная бригада на закрепленном за ней участке выполняет капитальный и средний ремонты.

#### **Планирование расхода материалов**

План расхода материалов на ремонт и эксплуатацию ткацкого оборудования составляют по утвержденным нормам расхода материалов на ремонт и обслуживание единицы оборудования в год.

#### **Планирование расхода запасных частей (деталей)**

От своевременного обеспечения предприятия запасными частями в значительной мере зависит успех системы планово-предупредительного ремонта технологического оборудования.

Для правильной организации систематического пополнения запаса частей (деталей) необходимы: номенклатура запасных частей по каждой машине, нормы хранения запаса деталей в номенклатуре, система хранения и учета запасных частей. В номенклатуру запасных частей в порядке очередности включают: детали со сроком службы до одного года и от одного года до трех лет, а также запасные части с более продолжительным сроком службы, но расходующиеся в большом количестве из-за большой однотипности оборудования, и запасные части особо важного оборудования независимо от срока службы.

Запасные части как новые, так и реставрированные хранятся на центральном и цеховом складах.

Наличие и движение запасных частей учитывают по оперативно-бухгалтерскому (сальдовому) методу учета материальных ценностей. Для этого на каждое наименование запасной части заводят карточку. Карточки хранятся на складе. Учет позволяет знать состояние запаса деталей и принимать своевременные меры к пополнению запаса.

### **ИННОВАЦИЯ ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ТКАЦКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Под научной организацией труда (НОТ) при ремонте оборудования ткацкого производства понимают комплекс мер, принимаемых для: совершенствования действующей организации рабочих мест ремонтников; создания благоприятных условий их труда и отдыха; упорядочения нормирования и оплаты их труда; развития творческой активности, инициативы, рационализации и изобретательства рабочих-ремонтников. Руководство работой поНОТ в РМЦ возложено на его начальника, а по линии общественности — на совет и творческие бригады, составленные из передовых ремонтников, ИТР и представителей партийной, профсоюзной и комсомольской организаций.

Научную организацию труда начинают с анализа и упорядочения организации рабочих мест ремонтников на базе использования передового опыта. С этой целью изучают и приводят в соответствие оснащенность рабочих мест или постов ремонтников требуемым оборудованием, приспособлениями и инструментами, подъемно-транспортными устройствами, технической документацией, а также их расстановку и размещение в соответствии с нормами, обеспечивающими удобство и безопасность выполнения ремонтных работ.

Далее упорядочивают систему обслуживания ремонтных бригад запасными частями, крепежными деталями, инструментом и вспомогательными материалами (смазочными, ветошью) и др., а в случае организации узлового ремонта также и ремонтными узлами. В самой ремонтной бригаде четко налаживают разделение труда между ее членами и в то же время добиваются взаимозаменяемости членов бригады при выполнении работ по принципу бригадного подряда. Проводят также работу по правильному разделению труда между ремонтной бригадой и вспомогательными рабочими цеха и специальных мастерских. На производительность труда и качество ремонта ткацкого оборудования оказывают большое влияние условия труда и отдыха ремонтников. В связи с этим при внедрении НОТ изучают и приводят в норму: микроклимат помещения (температуру и относительную влажность), освещенность помещения, рабочего места или поста (естественную и искусственную), окраску помещения и ремонтного оборудования; степень запыленности воздуха в помещении; уровень производственного шума и вибрации. При налаживании нормальных санитарно-гигиенических условий труда добиваются обеспечения ремонтников: спецодеждой и спецобувью; питьевой водой, водой для умывания; душевыми, гардеробом, туалетом, аптечкой, комнатой отдыха, красным уголком, буфетом, столовой и др.

Важное место при внедрении НОТ занимает техническое нормирование труда ремонтников. Изучаются качество действующих расчетных и типовых норм, их прогрессивность, степень учета передовых методов труда, использование имеющегося ремонтного оборудования, приспособлений и инструментов. Выявляется доля (в процентах) технически обоснованных норм в общем количестве норм, применяемых в РМЦ ткацкого производства. Анализируется производительность труда ремонтников и работа невыполняющих нормы выработки. Изучается и внедряется опыт передовых бригад работающих без отстающих и по методу бригадного подряда и др.

При внедрении НОТ при ремонте оборудования особое внимание уделяют дальнейшему развитию творческой активности и инициативе ремонтников и ИТР, в частности в рационализации и изобретательстве; проведении социалистического соревнования; соблюдении производственной трудовой дисциплины и повышении культурно-технического уровня.

Экономическая эффективность от внедрения НОТ при ремонте оборудования проявляется в том, что уменьшается его трудоемкость

(трудозатраты); повышается производительность труда; снижаются простои технологического оборудования, снижаются расходы материалов, запасных частей, электроэнергии, тепла, сжатого воздуха, топлива и др. Кроме того, создаются благоприятные условия для выполнения трудовых операций, освоения новой техники и повышения квалификации.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО РЕМОНТА И МЕЖРЕМОНТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ**

Техническое перевооружение текстильных предприятий требует постоянного совершенствования форм и методов ремонта и технического обслуживания оборудования. До сих пор все работы по капитальному и среднему ремонту выполняют ремонтные бригады, а все межремонтное обслуживание оборудования возложено на цеховой персонал—помощников мастеров, смазчиков, дежурных слесарей и др. На всех этих работах занято большое число рабочих (которые рассматриваются как вспомогательные по отношению к основным — ткачам), а ответственность за состояние оборудования, безотказность его работы поделена между производственными и ремонтными цехами. Для повышения качества работы оборудования, улучшения его состояния, уменьшения простоев, повышения ответственности за его работоспособность совершенствуют действующую систему ремонта и межремонтного обслуживания.

Большой интерес представляет разработанная и внедренная на Алма-Атинском хлопчатобумажном комбинате система комплексного ремонта и межремонтного обслуживания оборудования. Ее сущность заключается в следующем. Выполнение всех видов ремонта и ухода за оборудованием (межремонтное обслуживание) возложено на специально созданную комплексную бригаду, поставленную на нормативно-сдельную оплату труда. Комплексную бригаду подчиняют ремонтно-механическому цеху. В состав бригады входят ремонтники, дежурные слесари, смазчики и др. За каждой комплексной бригадой закрепляют определенное оборудование. Бригада выполняет все работы по смазке, осмотру, техническому уходу и обслуживанию, среднему и капитальному ремонту согласно установленным объемам по каждому виду работ и ежемесячным графикам обслуживания и ремонта оборудования. Работы, которые бригада выполняет сверх установленных объемов по ремонту и обслуживанию оборудования, оплачиваются дополнительно в соответствии с утвержденными сдельными расценками. Помощники мастеров освобождены от выполнения ремонтно-профилактических работ и работ по уходу за оборудованием; в течение смены они почти полностью заняты технологическими вопросами.

В целях поощрения комплексной бригады установлена премиальная оплата в размере 35 % к сдельному заработку при условии выполнения полного объема работ по профилактическому, среднему и капитальному ремонтам оборудования согласно утвержденному графику. При этом неперенными условиями являются также отличное состояние

закрепленного оборудования и отличное качество ремонтных, смазочных и других работ. За работу по смазке оборудования комплексной бригаде начисляется премиальная оплата в размере 15 % от сдельного заработка при условии выполнения графиков и правил смазки.

Премиальную оплату снижают или даже полностью снимают при увеличенных простоях оборудования, ухудшении качественных показателей работы, ремонтной службы, нарушении графиков ремонта, смазки. Распределяют заработную плату между членами комплексной бригады в соответствии с их квалификацией (разрядом) и фактически отработанным временем.

Эффективность применения комплексного ремонта и ухода за оборудованием можно показать на следующих данных: почти на 50 % снизилась потребность в рабочих по обслуживанию и ремонту, на 25 % повысилась производительность труда, улучшилось состояние оборудования, снизились его простои при ремонте и почти полностью прекратились аварии машин.

### **СТРУКТУРА РЕМОНТНО-МЕХАНИЧЕСКОГО ЦЕХА ТКАЦКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

На ремонтно-механический цех (РМЦ) ткацкого производства возлагается выполнение следующих работ: капитальный и средний ремонт машин и станков, их модернизация, а в некоторых случаях-демонтаж старого и монтаж нового оборудования. РМЦ находится в прямом подчинении главному механику предприятия. Всей деятельностью РМЦ руководит его начальник.

Производственными звеньями РМЦ являются: ремонтные бригады, механическая, сборочно-слесарная, сварочная, батанно-столярная и другие специализированные мастерские. Ремонтные бригады специализируются по видам оборудования и закрепляются за определенными участками ткацкого производства для проведения капитального и среднего ремонтов. Каждую ремонтную бригаду возглавляет бригадир или старший ремонтник. Ремонтными бригадами, обслуживающими данный цех или производство ткацкой фабрики, руководит мастер, подчиняющийся начальнику РМЦ. В зависимости от объема производства мастерскими РМЦ руководят мастера или бригадиры. Кроме того в составе РМЦ находятся нормировщик, нарядчики, учетчики и др. К РМЦ относятся также склады запасных деталей и инструментов.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5**

**Тема:** Ремонт основомотальных машин и автоматов.

**Цель работы:** *Изучение ремонта основомотальных машин и автоматов.*

### **Содержание работы**

1. Ремонт основных механизмов и деталей мотальных машин. Сборочно-наладочные работы при ремонте мотальных машин .

2. Ремонт основных механизмов и деталей основомотальных карусельных автоматов. Сборочно-наладочные работы при ремонте основомотальных карусельных автоматов. Модернизация основомотальных карусельных автоматов. Некоторые особенности организации ремонта мотальных автоматов.

3. Ремонт и наладка основных механизмов, узлов и деталей стационарного автомата. Модернизация стационарного автомата.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **РЕМОНТ МОТАЛЬНЫХ МАШИН**

Мотальные машины М предназначены для перематывания хлопчатобумажной пряжи с початков в конусные бобины крестовой мотки.

Мотальные машины ММ служат для перематывания хлопчатобумажной пряжи с прядильных початков на цилиндрические перфорированные патроны в цилиндрические бобины крестовой мягкой мотки, предназначенные для крашения в аппаратах под давлением.

Мотальные машины МТ применяют для парафинирования и перематывания хлопчатобумажной пряжи с початков в конусные бобины крестовой мотки для трикотажного производства.

### **РЕМОНТ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ И ДЕТАЛЕЙ МОТАЛЬНЫХ МАШИН**

Подготовка мотальной машины к ремонту сводится к следующему. С машины снимают пряжу, после чего ее чистят. Эту работу выполняет персонал мотального цеха. Далее ремонтники снимают ограждения и готовят необходимые инструменты и приспособления.

При капитальном ремонте мотальную машину полностью разбирают, за исключением остова, стоек крепления корпусов шарикоподшипников и стоек корпусов ограждений муфт мотальных валов. После этого приступают к ремонту механизмов и узлов машины.

**Привод и головная часть машины.** Электродвигатели привода мотальных машин во время работы сильно перегреваются и часто выходят из строя. Объясняется это недостаточной надежностью системы защиты двигателей от перегрева.

На некоторых предприятиях при ремонте для предупреждения преждевременного выхода электродвигателей из строя изменяют систему защиты на тиристорную. Принцип ее работы заключается в следующем. При перегреве сопротивление терморезистора уменьшается, а ток на управляющем электроде тиристора возрастает, вследствие чего тиристор открывается, реле срабатывает и своими контактами разрывает цепь управления. Защитное устройство, выполненное в корпусе реле, имеет клеммы для подключения термодатчика, сигнальную лампу, питание и исполнительную цепь. Датчик изготовлен из болта, в головке которого просверлено отверстие, в него вставляют терморезистор с выводами и

заливают эпоксидной смолой, резьбовую часть датчика-болта ввинчивают в корпус электродвигателя на место рымболта.

Вследствие вытягивания ремней или их износа клиноременная передача начинает отказывать. В результате наблюдается слабое наматывание пряжи в бобины, а также слеты ее на торец бобины. Указанные неисправности устраняют при ремонте путем замены изношенных ремней или натягивания ослабших.

При ослаблении крепления зубчатых колес передачи во время работы возникают удары и нарушается правильность наматывания пряжи на бобины. Обнаружив такую неисправность, следует надежно закрепить зубчатые колеса.

Вследствие плохой смазки трущихся деталей возникает повышенный шум в головной части машины. По этой же причине, а также из-за наматывания пряжи на вал под корпуса подшипников качения мотальных валов происходит их сильное нагревание и износ. Для устранения этих разладок срезают наматывающуюся пряжу, тщательно чистят машину от пуха, грязи, пряжи и хорошо промазывают все трущиеся детали.

Мотальный механизм. При ремонте машины полностью проверяют узлы и заменяют изношенные детали (в размере 10%).

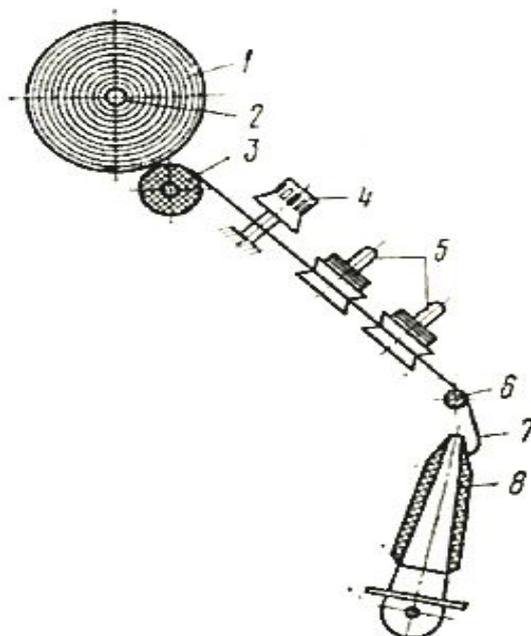


Рис. 2. Принцип работы мотальной машины: 1- бобина, 2- бобинадержатель, 3- канавчатый мотальный барабанчик, 4- контрольная щель, 5- двухзонный натяжной прибор, 6-глазок нитеводителя, 7-нить, 8- початок.

Вскрывают все корпуса подшипников качения мотальных валов и осматривают с целью выявления их состояния. Мотальные валы проверяют на биение и рихтуют. Неисправные подшипники заменяют новыми;

закрепляют (затягивают) соединения валов. Тщательно осматривают и проверяют мотальные барабанчики. Барабанчики с сильно выкрошившимися канавками заменяют новыми, а барабанчики со слабыми следами повреждения зачищают. Проверяют крепление и центровку мотальных барабанчиков. Ослабление крепления, наличие заусенцев и расцентровка барабанчиков вызывают слеты на большом торце бобины, а также слабую намотку у малого торца бобины.

Засорение внутренней части веретена, плохая смазка, а также износ подшипников веретен вызывают замедленное вращение веретена и часто являются причинами слабой намотки пряжи в бобину.

Изношенные подшипники веретен заменяют. Засоренные веретена хорошо прочищают и смазывают. Тщательной проверке подвергают остальные детали, а также работу продольной пружины, механизма разуплотнения, положения противовеса (рычага с грузом). При обнаружении вибрации приклоне выявляют ее причину и устраняют. При износе валика приклоне или втулки рычага подъема их заменяют. Разверка положения веретена по отношению к барабанчику является одной из главных причин слабой намотки пряжи у малого торца бобины. При ремонте машины выверяют положение всех веретен и мотальных барабанчиков относительно друг друга. В случае вибрации или биения мотального вала и барабанчиков проверяют подшипники вала, регулируют и закрепляют барабанчики и рихтуют вал. Рассмотрим подробнее ремонт мотального вала и мотальных барабанчиков.

*Мотальный вал.* Вал состоит из нескольких звеньев, соединенных между собой. В процессе работы мотальной машины крепление звеньев постепенно ослабляется, что в свою очередь вызывает сминание резьбы и перегрузку вала. Известны случаи поломок вала по этим причинам. Изношенные резьбовые концы вала наплавляют, протачивают и нарезают резьбу: на одном конце правую, а на другом левую. Концы звеньев вала стягивают муфтой и законтривают ганками. Места соединения располагают между смежными мотальными барабанчиками.

Крепление натягом шарикоподшипников на валу во время работы часто ослабляется. В результате посадочные поверхности вала и внутреннего кольца подшипника повреждаются. При ремонте мотального механизма поврежденную посадочную поверхность вала наращивают электрохимическим способом сталью, медью или латунью до первоначального размера, а подшипник качения заменяют новым.

Для повышения надежности работы узла при ремонте изменяют способ крепления подшипника на валу: вместо соединения натягом применяют соединение с помощью конусной втулки, затягиваемой гайкой.

*Мотальный барабанчик.* Мотальный барабанчик является нитераскладчиком, обеспечивающим крестовую мотку бобин при их большой частоте вращения. Мотальные барабанчики из I готовят из пластмассы (карбобита) методом прессования. По поверхности барабанчика

проходят трехзаходные винтовые канавки (канавки три раза опоясывают барабанчик по окружности в одном направлении и три раза в обратном) с переменным шагом. Сделано это для того, чтобы сохранить постоянство скорости перемотки при конусной намотке. Глубина канавок равна примерно 10 мм.

В процессе работы барабанчики выходят из строя вследствие того, что движущая нить изнашивает канавки, прорезая бороздки в местах их пересечения (перемычки). Когда эти бороздки достигают предельной глубины (перерезают перемычки), раскладка нити барабанчиком прекращается, и мотальный барабанчик становится негодным для работы. Кроме износа канавок в барабанчике выкрашиваются бортики.

Мотальные барабанчики имеют запрессованные металлические втулки (рис. 2, а). Со временем прочность соединения втулок с телом барабанчика 2 ослабляется, и барабанчики провертываются и становятся негодными для дальнейшей работы.

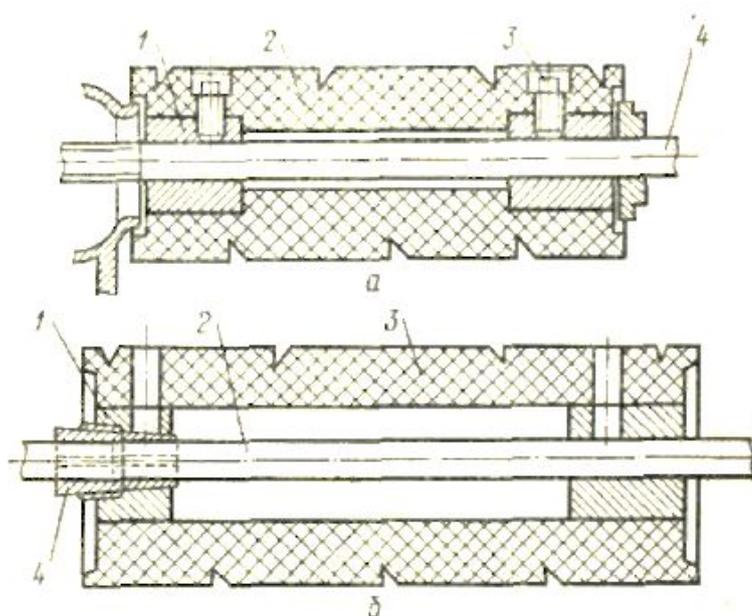


Рис. 3. Способы крепления мотальных барабанчиков

В целях восстановления прочности соединения при ремонте барабанчиков наружную поверхность втулок накатывают заостренным роликом на токарном станке. Благодаря этому наружный диаметр втулок несколько увеличивается, а вместе с ним создается требуемый натяг при запрессовке втулок в отверстия барабанчика.

Нередки случаи поломок барабанчиков при их снятии с вала вследствие того, что стопорные винты 3, которыми барабанчике крепится к мотальному валу 4, образуют вмятины на валу, затрудняющие снятие барабанчика с вала. Кроме того, при таком креплении барабанчиков иногда отвертываются винты, провертываются барабанчики, в результате возникают пороки при намотке.

Изношенные пластмассовые барабанчики заменяют новыми. На некоторых фабриках были сделаны попытки восстанавливать изношенные барабанчики путем наращивания слоя пластмассы, но успеха это не имело.

Для повышения долговечности барабанчиков на предприятиях прибегают к некоторым конструктивным изменениям.

Например, износ канавок можно уменьшить, изменяя профиль винтовой канавки. Установлено, что если угол подъема канавки сохранить обычным, как на серийном барабанчике, а изменить (усилить) лишь места пересечений канавок, то время работы мотального барабанчика увеличивается втрое. Чтобы предотвратить ослабление крепления и облегчить снятие барабанчиков с вала, на некоторых предприятиях изменили конструкцию крепления (рис. 2, б). В кольце барабанчика растачивают отверстие комбинированной формы: коническое с переходом в цилиндрическое. В цилиндрической части нарезают мелкую резьбу на вал 2, на который свободно посажен барабанчик 3, надета стальная разрезная втулка 4, имеющая наружный гладкий конус и цилиндрическую часть с нарезанной резьбой. Ввинчивая втулку в кольцо, вводят ее плотно в конус; она прочно обжимает вал и заклинивает кольцо с барабанчиком.

В мотальных машинах для перемотки льняной и шерстяной пряжи применяют не пластмассовые, а чугунные мотальные барабанчики, т. к. в этих более тяжелых условиях пластмассовые барабанчики быстро изнашиваются. Чугунные барабанчики намного тяжелее пластмассовых, момент инерции чугунного барабанчика значительно превосходит момент инерции бобины, в результате чего нарушается необходимое изменение передаточного отношения во время выбега при периодическом выключении электродвигателя для предотвращения жгутообразования.

Положительные результаты получены при применении мотальных барабанчиков из алюминиевого сплава (Ал-9) на машинах для перемотки льняной и шерстяной пряжи. Поверхность барабанчика упрочнена электрохимическим методом глубокого анодирования в серноокислом электролите. Такие барабанчики, имея малую массу, обладают высокой износостойкостью к истиранию льняной и шерстяной пряжей (в 2,5 раза большей чугунных и в 10 раз большей пластмассовых барабанчиков).

В мотальных машинах М-150 имеются рычаги подъема бобины с запрессованными в них втулками. В процессе работы втулки рычага и сопряженные с ними валики постепенно изнашиваются, вследствие чего возникают отказы при перемотке. Попытки применять пластмассовые (капроновые) втулки успеха не имели из-за быстрого их изнашивания. Более удачным оказалось применение ремонтной разрезной металлической втулки 2 (рис. 3) в сочетании с нажимным болтом 1. Это позволяет износ деталей компенсировать поджатием болта, благодаря чему срок службы рычагов подъема бобин до реставрации удваивается.

**Контрольно-натяжное устройство.** При ремонте полностью проверяют все устройство и заменяют неисправные детали (фарфоровые трубочки,

нижние и верхние тарелочки, нитепроводники). В случаях неправильной установки ножей, нарушения разводки между ними, а также при возникновении заусенцев на ножах происходит повышенная обрывность пряжи в щели. При ремонте устанавливают разводку ножей в соответствии с линейной плотностью перематываемой пряжи. Неисправные ножи заменяют или шлифуют.

При наличии на тарелочках прорезей, т. е. следов износа от скользящей пряжи, намотка ослабляется, возникают слеты пряжи на торец бобины, создается неправильная намотка. Если прорези неглубокие, их зачищают, а если глубокие, то тарелочки заменяют новыми. К таким же разладкам приводит неправильно отрегулированная нагрузка шайбами. При наладке и ремонте шайбы устанавливают соответственно линейной плотности пряжи.

Ослабление крепления контрольно-натяжного устройства приводит к разладке его работы. В подобном случае устройство правильно устанавливают на оси и закрепляют.

**Механизм самоостанова бобины.** Проверяют степень быстрого действия останова; положение и крепление крючка, собачки, щупа, кулисы, коромысла и эксцентрика. Изношенные и поломанные детали заменяют исправными (новыми или реставрированными). Неправильное положение крючка и собачки на оси (а также образование прорези на щупе самоостанова под влиянием трения скользящей пряжи) вызывает жгутую намотку в бобину. В этом случае регулируют положение крючка и собачки и надежно закрепляют, а изношенный щуп зачищают.

Случаи несрабатывания механизма самоостанова бобины при обрыве нити возникают из-за ослабления крепления щупа, каточка, эксцентрика, кулисы, коромысла, тяги, приклонного грузового рычага, а также и тогда, когда пружина, прижимающая кулису к эксцентрику, оказывается вытянутой. При такой разладке в ходе ремонта регулируют взаимодействие всех деталей, а также правильно их устанавливают и закрепляют. Вытянутую пружину заменяют новой.

**Шпулдержатель.** При ремонте проверяют правильность центровки шпулдержателя, а также надежность его крепления. Нарушение центровки и ослабление крепления шпулдержателя приводит к повышению обрывности пряжи при сматывании с початка, поэтому при ремонте шпулдержатели центрируют и надежно закрепляют. Обнаруживаются случаи сколов на шпулдержателе, а также потеря пластинчатой пружины. При таких неполадках изношенные шпулдержатели заменяют новыми.

В шпулдержателе мотальной машины в процессе работы наблюдаются также отказы из-за недостаточно надежной посадки патронов. Это приводит к повышению обрывности, образованию повышенного количества угаров и др. Чтобы избежать указанных недостатков, при ремонте машин стремятся улучшить конструкцию шпулдержателя. На рис. 4 показана одна из конструкций шпулдержателя повышенной надежности, созданная и применяемая на некоторых отечественных текстильных предприятиях.

На кронштейне шпуледержателя 3 болтом укреплен стальной стержень 2. В верхней части стержня имеется два сквозных отверстия, сквозь которые пропущено два проволочных прутка, изогнутых фонариком. Концы прутков закреплены в отверстиях кольца 4. Кольцо 4 имеет винты 5, концы которых выступают, они заведены в продольное отверстие, имеющееся в стержне 2. Головки винтов выполнены потайными. Такое крепление позволяет обеспечить свободное осевое перемещение кольца по стержню и не допускать провертывания кольца. Описанная конструкция обеспечивает жесткую посадку патрона и надежную работу механизма.

Электропрерыватель. Из-за неправильной работы электропрерывателя возникают жгуты на бобинах по всей мотальной машине. При ремонте хорошо зачищают контакты электропрерывателя, проверяют развод его кулачка, а также проверяют на легкость хода работу подвижной планки контактов в электропрерывателе.

Баллоногаситель. Из-за неправильной установки баллоногасителя повышается обрывность пряжи и ее слеты. При ремонте устанавливают и центрируют баллоногаситель в соответствии с формой и размерами паковки пряжи.

Парафинер. Под влиянием неисправностей парафинера возникает неравномерная намотка пряжи на бобину. Основными неисправностями являются: неправильное положение волчка парафинера по отношению к нити, засорение парафинера и как результат прекращение его вращения, износ штифта и стойки парафинера. Для устранения этих неисправностей принимают следующие меры: регулируют волчок парафинера по вертикали относительно нити; прочищают парафинер и регулируют вращение его по отношению к пряже; заменяют неисправные штифт и стойку.

Транспортер. Отказ транспортера выполнять свои функции проявляется в останове его ленты. Происходит это вследствие ослабления натяжения ленты, а также перекоса направляющих роликов. Вытянутую ленту перешивают, ликвидируют перекосящие ролики и смазывают все подшипники.

### **СБОРОЧНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ РЕМОНТЕ МОТАЛЬНЫХ МАШИН**

Все рамы собранного остова машины должны быть расположены вертикально и параллельно друг другу, а продольные связи строго горизонтально. Секции машины должны быть установлены строго в порядке заводской нумерации. Все болтовые соединения остова машины должны быть прочно затянуты.

Мотальные барабанчики должны быть закреплены на валах так, чтобы стопорные винты соседних барабанчиков были расположены один относительно другого под углом 90. Валы мотальных барабанчиков должны быть установлены горизонтально без перекосов в подшипниках и в собранном виде легко и свободно вращаться. Биение поверхности барабанчиков допускается в пределах  $\pm 0,3$  мм. Тормоз приклона должен

быть затянут так, чтобы веретено с пустым патроном опускалось на мотальный барабанчик плавно, без ударов.

Веретена должны легко вращаться, при этом их осевой зазор не должен превышать 0,5 мм. Признак, по которому судят о том, что барабанчик правильно выверен, это образование при перемещении нити с одного конца на другой «нитяного веера», однородного по цвету. При нарушении однородного цвета на патроне образуется намотка бугристой формы.

Контрольные ножи и тормозное устройство должны быть установлены так, чтобы нить со шпули, проходящая между тарелочками тормоза, ножами и задней ветвью нитепроводника и далее кверху, образовывала на участке тарелочки низ задней ветви нитепроводника прямую линию, параллельную верхней плоскости нижнего ножа. Между ножами должен быть зазор, равный 2,5 диаметра нити.

Шпуледержатели должны быть установлены строго по центру нитепроводника.

Механизм самоостанова должен четко выключать бобину при обрыве нити за время не более трех оборотов эксцентрика.

### **РЕМОНТ ОСНОВОМОТАЛЬНЫХ КАРУСЕЛЬНЫХ АВТОМАТОВ**

Основомотальные карусельные автоматы типа АМК-150 и АМ-150-1 предназначены для перемотки пряжи с прядильных початков на конусные бобины крестовой мотки [2]. Скорость перемотки до 1000 м/мин. На автомате в зависимости от модификации устанавливают от 12 до 32 мотальных головок. Автомат заменяет сработанные початки полными и связывает оборванные нити. Автомат имеет одну узловязально-перезаправочную станцию (УПС), обслуживающую все мотальные головки.

На автомате автоматизированы следующие операции: наматывание пряжи на бобины, отыскание концов нитей на бобине и початке и подача их в узловязатель при каждом обрыве нити или смене входной паковки, связывание концов нитей с початка и бобины, сбрасывание пустых шпуль, подача новых початков на ширинки, пуск мотальной головки после связывания концов нитей, останов мотальной головки при обрыве или сходе нити с входной паковки, останов мотальной головки при наработке бобины заданного диаметра, съём наработанных бобин и заправка концов, сбор отходов пряжи (технологически неизбежных).

Основомотальные автоматы типа АМК состоят из мотальных головок и узловязально-перезаправочной станции (УПС).

### **РЕМОНТ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ И ДЕТАЛЕЙ ОСНОВОМОТАЛЬНЫХ КАРУСЕЛЬНЫХ АВТОМАТОВ**

Содержание ремонта основомотального карусельного автомата изложено в п. 2.4. Здесь же рассмотрим особенности ремонта его основных механизмов и деталей.

**Центральная часть автомата.** Остов центральной части (рис. 5) состоит из нескольких чугунных литых рам, соединенных чугунными 2 и стальными

3 связями. Вдоль остова с двух его сторон укреплены два уголка, являющиеся направляющими для роликов цепи.

При ремонте автомата остов центральной части регулируют по высоте с помощью опорных регулировочных винтов 4.

В процессе эксплуатации автомата иногда наблюдаются случаи ослабления соединений, скрепляющих элементы остова, а также развертки опорных винтов. Это приводит к расшатыванию остова и нарушению нормальной работы механизмов автомата. При ремонте автомата подтягивают все соединения. Отклонение от горизонтального положения нижних трубчатых связей остова, измеренное в двух взаимно перпендикулярных направлениях, не должно превышать 0,2 мм на длине одного метра. Расстояние от пола до нижних платиков рам должно быть равно 18 мм.

Цепь (рис. 6) предназначена для крепления мотальных головок и перемещения их вокруг остова.

Цепь состоит из звеньев, последовательно соединенных между собой вертикальными шарнирными осями 4. Звено цепи представляет собой металлический лист 3 с укрепленными на нем тремя петлями 2 (верхней, средней и нижней). На нижней части звеньев укреплены ролики 5, которыми цепь устанавливают на угловые направляющие 6 остова. На шарнирных осях имеются верхние направляющие ролики 7, которые перемещаются в Побразных направляющих 8, установленных на верхних платиках рам остова центральной части автомата.

Цепь приводится в движение от привода, состоящего из электродвигателя, клиноременной передачи и червячного редуктора, который в свою очередь приводит в движение вал 6 с двумя шестигранными звездочками 5 (см. рис. 5).

Точное положение цепи определяет позиционирующий механизм, состоящий из двигателя, ременной передачи и обгонной муфты.

Останов цепи в заданном положении осуществляется с помощью электромагнитного выключателя 9 (см. рис. 6), который смонтирован позади цепи на первой раме остова. Выключатель, защищенный корпусом 10, получает импульсы от магнитных катушек, расположенных на листах звеньев цепи позади мотальных головок. Магнитные катушки являются индивидуальными для каждой мотальной головки и получают электрическое питание через микропереключатель мотальной головки при отрыве на ней нити или полной сработки початка.

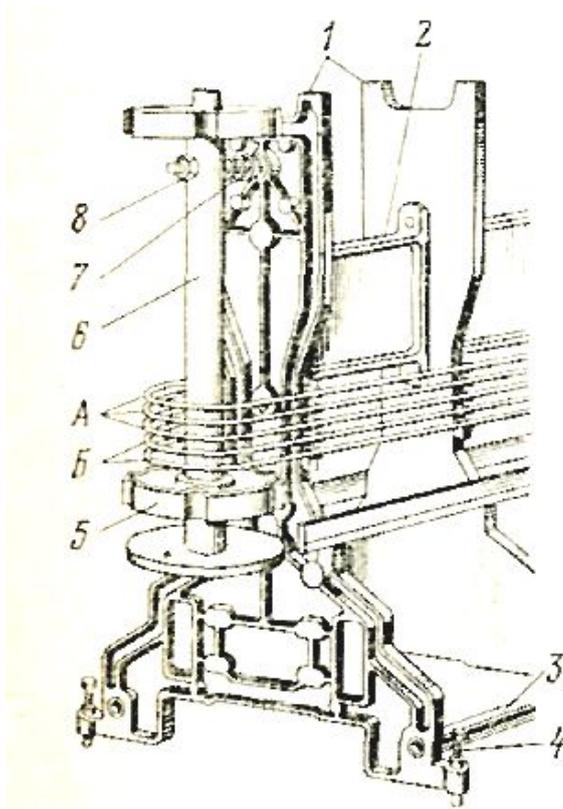


Рис. 4. Остов центральной части основомотального автомата.

Постоянное натяжение цепи осуществляется с помощью специального механизма, главными элементами которого являются две спиральные пружины 7 (см. рис.5), регулируемые центральным болтом 8. Для электрического питания мотальных головок на остова центральной части смонтированы токонесущие шины. Три верхние шины Л служат для питания электродвигателей барабанчиков, две нижние для питания цепей управления.

В процессе эксплуатации мотального автомата в цепи и его приводе могут возникнуть различные неисправности. Так, в самой цепи изнашиваются посадочные поверхности шарнирных осей, отверстия петель, направляющие ролики и др. В результате происходит вытягивание цепи, что может нарушить работу автомата по нормальному циклу. Шарнирные оси иногда изгибаются, уголкового и Побразные направляющие повреждаются, в особенности в случаях заедания роликов. Кроме того, вытягиваются клиновые ремни, изнашиваются червяк и червячное колесо редуктора привода. Наблюдаются отказы электрической автоматики в системе, управляющей остановами цепи: выходят из строя магнитные катушки, микропереключатели, электрические контакты, датчики останова, приводной и доводочный двигатели и др.

Остановимся на некоторых особенностях ремонта цепи. При необходимости ремонта цепи ослабляют ее натяжение или вовсе снимают.

Для этого ослабляют центральным болтом 8 пружины 7 (см. рис. 5) натяжного механизма. Изношенные посадочные поверхности шарнирных

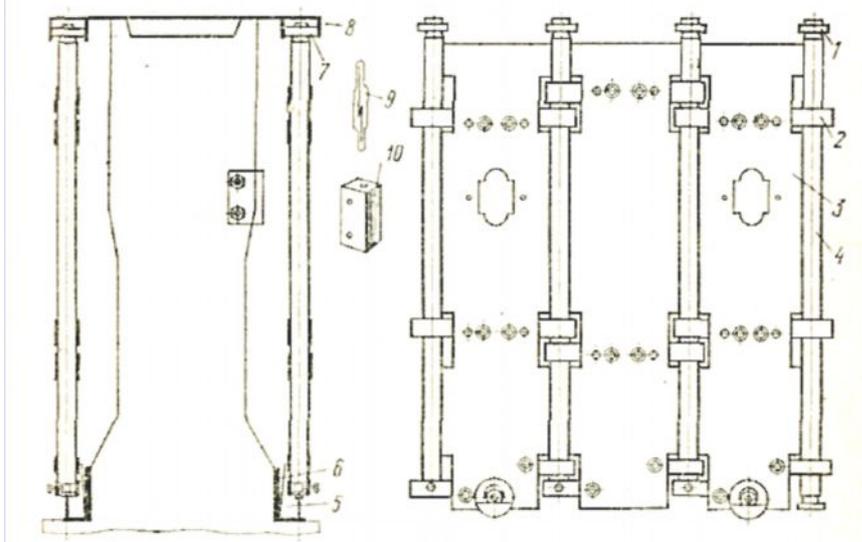


Рис. 5. Цепь мотальных головок.

осей лучше всего восстанавливать гальваническим способом путем наращивания хромом. Искривленные шарнирные оси подвергают точной правке, тщательно выверяя их прямолинейность с помощью индикатора на центральной бабке. Отремонтированные петли укрепляют так, чтобы они были расположены строго соосно, а собранные с шарнирными осями имели легкое и свободное движение. То же касается и направляющих роликов. Они без заедания должны легко вращаться. Угловые и Побразные направляющие после их исправления выверяют на прямолинейность. В Побразных направляющих, кроме того, проверяют шаблоном ширину и легкость проката ролика по всему периметру. Собранный цепь проверяют на подвижность и размерную точность. Мотальная головка. Она служит для перемотки пряжи с прядильных початков в конусные бобины крестовой мотки и для контроля качества перематываемой пряжи

Мотальную головку заправляют следующим образом (рис. 7). Нить, сматываемая с початка 8, проходит через баллоноограничитель 7, зажимное устройство 6, нитенатяжитель 5, нитеочиститель 4, нитенаблюдатель (контроль нити) 3, наматывается и раскладывается мотальным барабанчиком 2 на бобину (веретено). Мотальная головка имеет веретено, нитенатяжитель гребенчатого типа с масляным демпфером, нитеочиститель с регулируемой контрольной щелью, нитенаблюдатель, баллоноограничитель, зажимное устройство, раскрыватель нитенатяжителя, привод барабанчика, устройство для разгрузки веретен, устройство для установки диаметра бобины, шпуделдержатель, автоматический выключатель головки при намотке нити на барабанчик, систему управления и сигнализации мотальной головки. Об основных приемах исправления подобных узлов см. в учебнике [1].

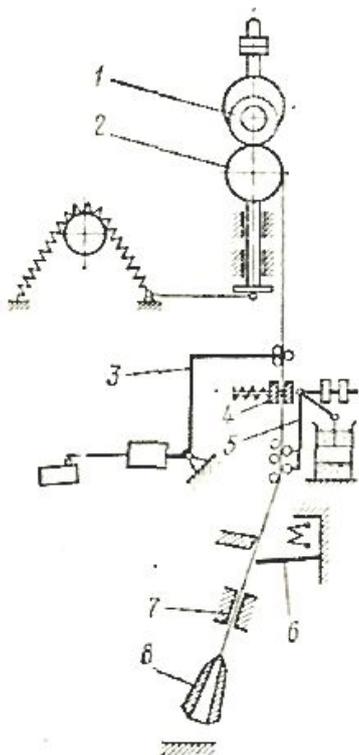


Рис. 6. Схема заправки мотальной головки.

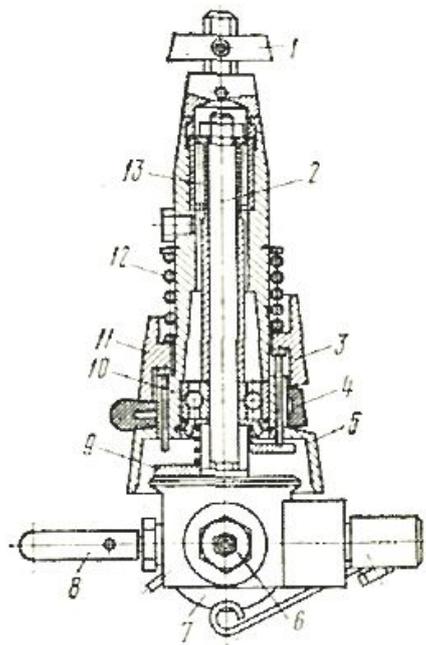


Рис. 7. Схема веретена.

В качестве примера кратко опишем ремонт одного из ответственных узлов мотальной головки-веретена. Веретено (рис. 8) имеет шпиндель 2, на котором насажены игольчатый 13 и шариковый 10 подшипники. На этих подшипниках сидит корпус 5 со спиральной пружиной 12 и эластичным резиновым кольцом 4. Шпиндель 2 укреплен на шайбе 7 и против отклонения от рабочего положения удерживается пружиной, укрепленной на державке.

При надевании патрона веретено отклоняют, при этом шайба 9, опираясь на горку через толкатель 3, передвигает конус 11 и сжимает спиральную пружину 12. Эластичное резиновое кольцо 4 расправляется. После того как патрон надет, веретено поворачивают вокруг оси 6 на стойке в рабочее положение, при этом резиновое кольцо 4 сжимается, плотно удерживая патрон. Конус / предназначен для регулировки посадки патрона на веретено. Палец 8 служит упором, ограничивающим подвод всасывающего сопла к бобине.

В веретенах чаще других деталей выходят из строя игольчатый и шариковый подшипники, спиральные пружины, эластичное резиновое кольцо, толкатели, шайба и др. При выполнении ремонта эти детали заменяют новыми. В случае повреждения

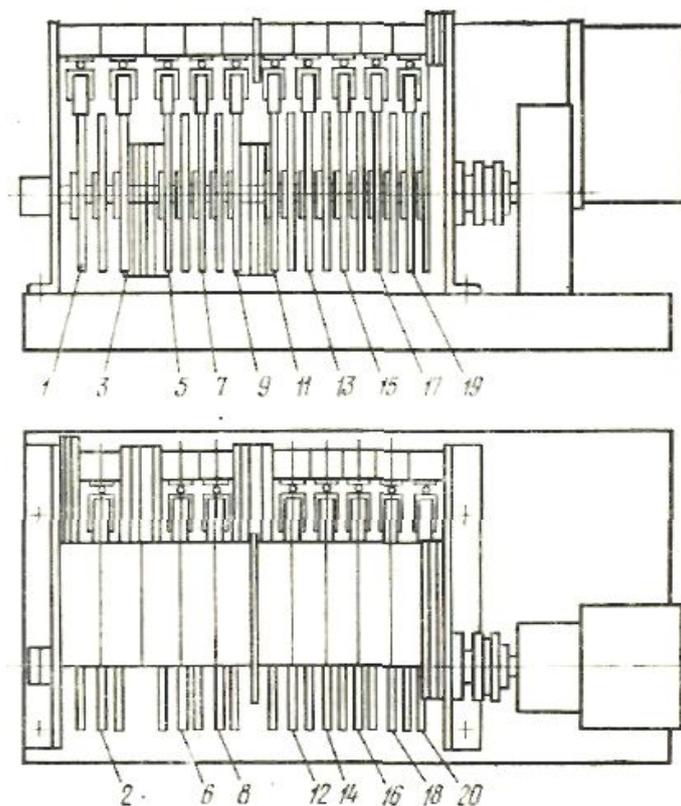


Рис. 8. Рисунок программатор.

подвижного конуса его перешлифовывают, а затем гальваническим способом хромируют.

После переборки и замены неисправных деталей и смазки веретено должно легко вращаться без заметных люфтов. Все эластичные элементы (пружины, резиновое кольцо) должны выполнять свои функции без приложения чрезмерных усилий.

**Узловязально-перезаправочная станция (УПС).** Она предназначена для того, чтобы на остановившейся против нее мотальной головке автоматически возобновить технологический процесс перемотки, прерванный отрывом нити, окончанием нити на початке, а также в случае вторичной попытки намотки (при неудачной первой попытке).

В состав УПС входят: программатор, механизм контроля початков, механизм смены початков, механизм доставки нити от нитенатяжителя, механизм доставки нити от магазина, механизм съема початков и доставки нити в узловязатель, механизм нахождения нити на бобине, электромагнитные ножницы, меха тора (рис. 9). Все механизмы УПС получают движение от пнев-моцилиндров двойного или одинарного действия, в которые сжатый воздух поступает через соответствующие пневмоэлектроклапаны, управляемые по электросхеме программатором.

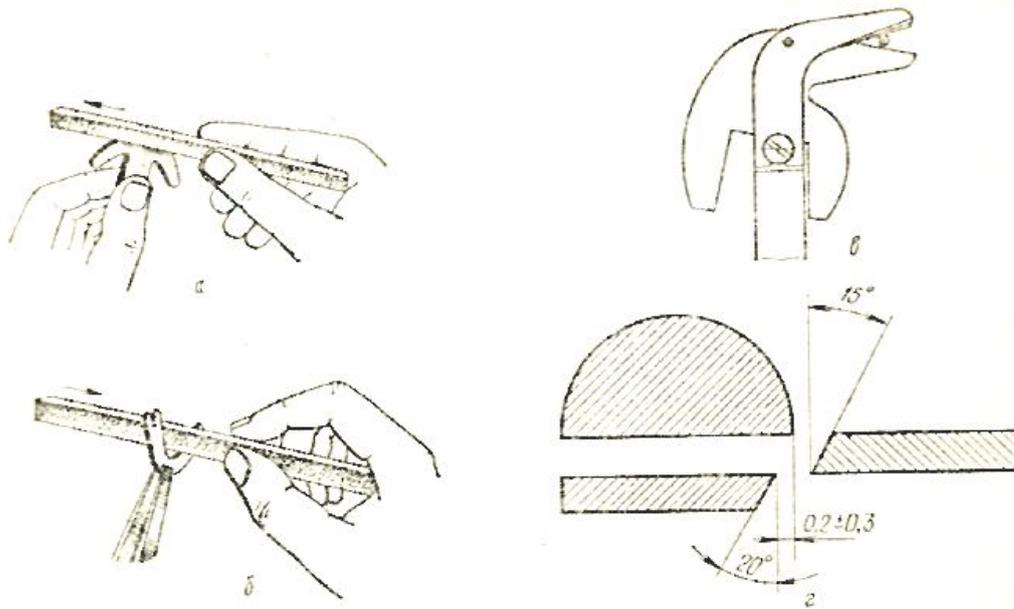


Рис. 9. Приемы заточки ножниц (а,б,в) и углы, которые необходимо выдержать при заточке (г)

Главным элементом программатора является распределительный вал с насаженным на него комплектом кулачков, расположенных в последовательности, соответствующей цикловой диаграмме. Распределительный кулачковый вал вращается в опорах, размещенных на двух стойках. Свое движение кулачковый вал получает от специального электродвигателя через редуктор. На продольных связях, также в соответствии с цикловой диаграммой, укреплены микропереключатели, через которые кулачки управляют соответствующими пневмоэлектрклапанами. Кулачки пронумерованы в соответствии с цикловой диаграммой от 1 до 20 (рис. 10).

В процессе работы программатора происходит изнашивание кулачков, приводящее к нарушению цикла работы мотального автомата. При ремонте автомата, обнаружив такую неисправность, кулачковый вал перебирают. Вместо неисправных кулачков устанавливают новые или восстановленные путем гальванического наращивания хрома с последующей доводкой по шаблону. Поверхность кулачков должна быть гладкой, а профиль точно соответствовать шаблону. Кулачковый вал собирают в строгом соответствии с цикловой диаграммой (см. рис. 10).

Специфической деталью УПС являются электромагнитные ножницы. При их затуплении качество отрезания нити становится неудовлетворительным. Затупившиеся ножницы следует затачивать как при ремонте автомата, так и в ходе его эксплуатации. На рис. 11, а в показаны приемы заточки ножниц тонкозернистым бруском и шлифовальным кругом. Углы, которые необходимо выдержать при заточке ножниц, показаны на рис. 11, г.

## **СБОРОЧКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ РЕМОНТЕ ОСНОВОМОТАЛЬНЫХ КАРУСЕЛЬНЫХ АВТОМАТОВ**

При капитальном ремонте после полной разборки и ремонта деталей автомат собирают. Сборку начинают с установки центральной части автомата. При этом отклонение от горизонтального положения нижних трубчатых связей остова, измеренное в двух взаимно перпендикулярных направлениях, не должно превышать 0,2 мм на длине одного метра.

После выверки центральной части устанавливают узловязально-перезаправочную станцию, а затем вентилятор, при этом выдерживают заданные инструкцией нормативы точности сборки. После этого устанавливают силовую станцию и монтируют электропроводку, строго соблюдая «Правила монтажа электрических установок». Далее соединяют верхний и нижний воздухопроводы центральной части с вентилятором, нижний с вентилятором и узловязальной станцией. Устанавливают боковые воздухопроводы, транспортер для шпульт с селектором початков, дверь-ограждение с правой стороны УПС, мотальные головки и шпуделдержатели. Затем подключают пневмоцилиндры селектора початков и реверсирующего ролика к пневматической системе УПС.

После этого автомат смазывают. При капитальном и других-видах плановых ремонтов полностью заменяют смазку. Подшипники промывают в керосине или в подогретом до температуры 60°C легком масле путем взбалтывания в течение 5 мин, после чего заряжают свежей смазкой. Корпуса редукторов и полости деталей, заполняемые смазкой, промывают керосином и заполняют свежими смазочными материалами.

При заполнении маслом руководствуются следующими правилами. Максимальный уровень масла в маслораспылителе должен приходиться на красную линию, нанесенную на стеклянном баллоне, а минимальный (нижний) уровень масла не должен опускаться ниже конца заборной трубки.

С помощью регулятора подачи масла, расположенного на верхней крышке маслораспылителя, устанавливают требуемую дозу масла, подаваемого в пневмосистему, из расчета 1 капля на 2-3 цикла узловязания.

При капитальном и других видах планового ремонта промывают в керосине и смазывают цепи реверсирующего механизма, погружая их в консистентную смазку УСсА, разогретую до температуры 55 °С, а также смазывают подшипники качения натяжного и приводного валов смазкой 1-13. Моторы-редукторы программатора УПС и механизма электропрерывания (в силовом шкафу автомата) перед пуском автомата в эксплуатацию заливают приборным маслом МВП в объеме 10 см<sup>3</sup> со стороны выходного вала, а в специальное отверстие с противоположной стороны для смазки подшипников 2 см<sup>3</sup>. Червячные передачи и подшипники редукторов реверсирующего механизма, ленточного транспортера и узловязателя после промывания керосином заправляют солидолом.

Основомотальный карусельный автомат оснащен большим количеством металлофторопластовых и бронзографитовых втулок, которые не требуют периодической смазки во время эксплуатации. Для сохранения их работоспособности при капитальном и других видах плановых ремонтов металлофторопластовые втулки промывают в легком масле, подогретом до температуры 60 °С, в течение 5 мин и смазывают маслом индустриальным, а бронзографитовые втулки индустриальными.

Собранный и смазанный мотальный автомат в ходе ремонта налаживают. При наладке автомата добиваются, чтобы вертикальные плоскости, проведенные через геометрические оси веретена и барабанчика, были параллельны и отстояли друг от друга на расстоянии 10 мм. Вертикальный шток с веретеном должен легко, без заеданий, перемещаться вверх и вниз, а рычаг нитенаблюдателя легко без заеданий поворачиваться в опорах и возвращаться в первоначальное положение под действием собственной массы. Путем регулировки добиваются точного останова цепи с мотальной головкой. Так как на автомате имеется три флажка точного останова, то УПС регулируют три раза, для каждого кулачка отдельно. Далее налаживают отсасывающее сопло по патрону, затем сопло механизма доставки нити от нитенатяжителя. После этого проверяют взаимодействие положения узловязателя и других механизмов. Затем готовят к работе мотальные головки. Устанавливают в подвижном лотке сменный ролик, соответствующий диаметру початка. В магазине и неподвижном лотке устанавливают сменные направляющие, соответствующие диаметру початка. В соответствии с диаметром початка регулируют поворотные прутки подвижного лотка. Щуп початка устанавливают соответственно размеру пустого патрона.

В заключение обкатывают отремонтированный автомат под заправкой: проверяют четкость и надежность работы механизмов смены початков, отсоса нити с бобины, доставки нити от нитенатяжителя, проверяют четкость доставки нити в узловязатель, заводки нити в нитенатяжитель и крючок самоостанова. Кроме того, проверяют качество связанных узловязателем узлов (прочность, длину и качество отрезания концов), четкость работы световой сигнализации мотальных головок, расход масла в маслораспылителе (нормальный расход масла одна капля на 2-3 цикла).

### **МОДЕРНИЗАЦИЯ ОСНОВОМОТАЛЬНЫХ КАРУСЕЛЬНЫХ АВТОМАТОВ**

Основомотальные карусельные автоматы работают на текстильных предприятиях сравнительно недавно, и еще не накопился большой опыт их эксплуатации, но в ходе ремонта уже были проведены некоторые работы по модернизации автоматов с целью повышения их производительности и надежности работы. Рассмотрим примеры модернизации отдельных механизмов, выполненных на предприятиях.

1. Действующие основомотальные карусельные автоматы оснащены приводом с релейно-контакторной аппаратурой обычного вида. В условиях,

когда частота срабатываний достигает 2000 включений в час и аппаратура работает в сильно запыленной среде, такие элементы, как магнитные пускатели, реле, микровыключатели оказываются недостаточно надежными. На некоторых предприятиях опробован электропривод, имеющий повышенную надежность благодаря применению в системе привода тиристорных переключателей, бесконтактных конечных выключателей, герконов и реле на герконах.

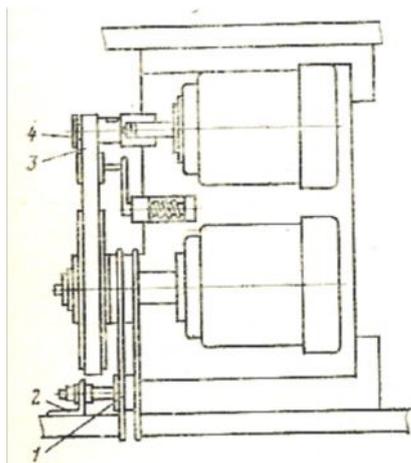


Рис.10. Модернизация привода мотального автомата

Система управления имеет следующие функциональные узлы: блоки управления двигателями цепи и позиционирования; программатор; блок управления электропневмоклапанами; прерыватель питания; блок герконовых реле; датчик положения цепи; датчик выбора программы работы узловязальноперезаправочной станции и однотипные блоки мотальных головок. Срок службы привода 10 лет.

2. В действующих на фабриках основомотальных карусельных автоматах привод цепи мотальных головок имеет малый диапазон регулирования натяжения клиновых ремней, а сам способ регулирования неудобен. Кроме того, надежность работы привода недостаточна: плоский ремень позиционирования часто сползает или проскальзывает на малом шкиве или выходит из строя. Все это увеличивает простои автомата.

С целью устранения перечисленных недостатков привода цепи головок основомотальных карусельных автоматов заводизготовитель рекомендует при их ремонте выполнять следующие работы.

Для облегчения выбирания слабины вытянутых ремней (рис. 12) в конструкцию привода вводят специальный натяжной ролик 1 с креплением 2, перемещающийся в кронштейне в вертикальном направлении.

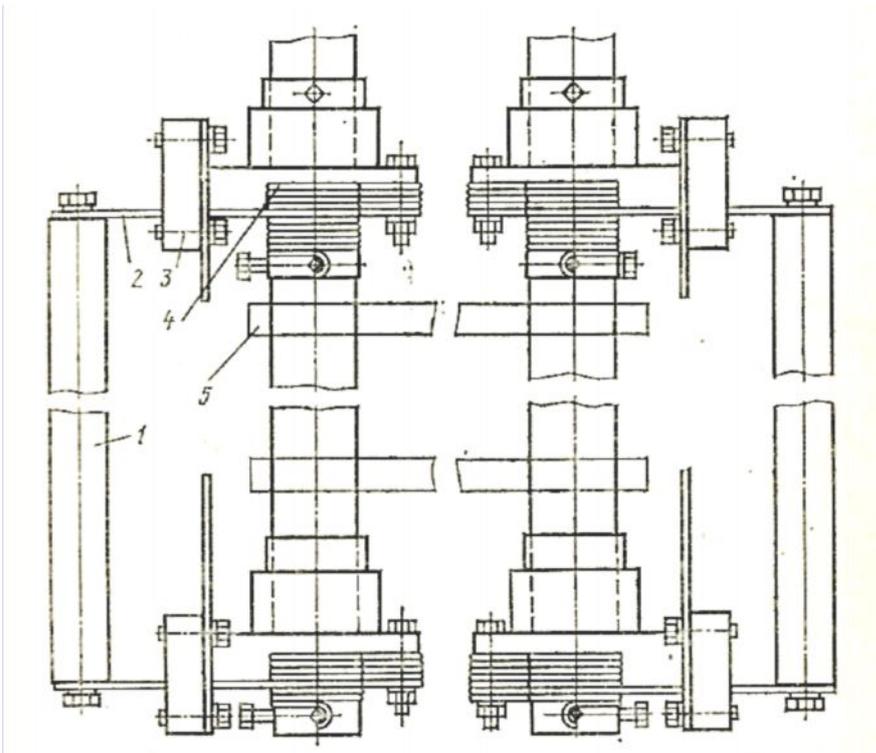


Рис. 11. Ножные податели для останова цепи автомата

Для устранения проскальзывания ремня позиционирования обрезают малый шкив 3, а для устранения сползания ремня во время работы вводят специальную шайбу 4 на торце шкива.

3. При выполнении среднего или капитального ремонта основомотального карусельного автомата его оснащают ножными педалями, позволяющими остановить движущуюся цепь. Благодаря этому повышается безопасность работы и удобства обслуживания мотальных автоматов.

Конструкция педалей разработана душанбинским машиностроительным заводом «Таджиктекстильмаш» (рис. 13). Их изготовление доступно фабричным мастерским. Педали из трубы, расположенные на высоте 80-100 мм от пола, удерживаются пружинами 4. Одним концом педали прикреплены к пластинам 2, а другим шарнирно прикреплены к продольным связям 5 остова центральной части автомата. При необходимости работница нажимает ногой на педаль, которая, воздействуя на микропереключатель 3, размыкает электрический контакт привода цепи автомата.

При опускании педали освобождается микропереключатель, восстанавливается электрический контакт и мотальные головки приходят в движение.

Наличие ножной педали повышает не только безопасность работы, но и производительность автомата благодаря тому, что работница освобождается от необходимости перемещаться к пульту управления для останова и пуска цепи.

4. В основомотальных карусельных автоматах (первых выпусков) установлены механические (щелевые) нитеочистители, которые показали недостаточную надежность в работе. С целью повышения качества перемотки и надежности работы мотальные головки автоматов новых поколений оснащены электронными нитеочищающими приборами. При выполнении ремонта автоматов, работающих на хлопчатобумажных и шерстяных предприятиях, заменяют механические (щелевые) нитеочистители на электронные. Завод (разработчик и изготовитель) предусмотрел возможность такой замены.

Действие электронного нитеочистителя основано на том, что все дефекты пряжи, проходящей через его контрольную щель при перемотке, преобразуются в электрический сигнал, пропорциональный форме и величине дефекта.

5. При перемотке пряжи для трикотажного производства ее необходимо парафинировать. С этой целью головки автоматов оснащают парафинерами (разработаны и изготовлены заводом изготовителем автомата). Главной особенностью парафинера является принудительное вращение парафинового кольца от микродвигателя (24 В, 5 Вт, 60 мин<sup>-1</sup>). Благодаря этому парафинер обеспечивает равномерный расход парафина и качественное покрытие им перематываемой пряжи.

6. В станции управления автоматом имеется механизм прерывания, предназначенный для предотвращения жгутовой намотки на бобинах. Механизм прерывания состоит из синхронного двигателя, редуктора, кулачка, микропереключателя и пускателя. В процессе работы мотальных автоматов часто выходят из строя подшипники синхронного двигателя, шестерни редуктора и микропереключатели.

При ремонте автомата на некоторых предприятиях заменяют описанный механизм прерывания вследствие его ненадежности на электронный мультивибратор, который настраивают на такую же частоту срабатывания, что и механизм прерывания в станции управления. Как показывает опыт Алма-Атинского хлопчатобумажного комбината, электронный мультивибратор обеспечивает надежную работу, улучшенное качество намотки пряжи, повышение производительности труда благодаря увеличению срока работы механизма.

#### **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТА МОТАЛЬНЫХ АВТОМАТОВ**

Практика эксплуатации основомотальных карусельных автоматов показала, что эффективность их работы во многом зависит от организации ремонта, обслуживания и технического ухода за ними. Так, увеличить нормы обслуживания мотальных автоматов помощником мастера можно путем организации централизованного ремонта мотальных головок, узловязателей, программатора и других быстросъемных механизмов, узлов и деталей. Этот ремонт выполняется на стенде в специализированной мастерской.

Основомотальные карусельные автоматы обладают высокой ремонтпригодностью. Конструкция автомата позволяет заменять механизмы, узлы и детали непосредственно на рабочем месте при минимальном простое автомата. Определено, например, что на снятие мотальной головки и замену ее резервной затрачивается 3-5 мин, узловязателя 5 мин, программатора 2-3 мин.

Мотальные головки на стенде подвергают профилактическому осмотру и текущему ремонту каждые три месяца. На стенде выполняют следующие работы: очищают головки от пуха, сора, масла, протирают уайтспиритом все детали и комплектующие изделия; заменяют износившиеся детали и комплектующие изделия (нитепроводящую гарнитуру, резиновые части на веретенах, ремни привода барабанчика и т. д.); проверяют щели для заданной линейной плотности (номера) пряжи; устанавливают груз на требуемую зарубку (проточку) на нитенатяжном устройстве; проверяют работу нитенатяжного устройства непосредственно под заправкой в процессе перематывания; устанавливают груз на веретене и пружины в мотальной головке для получения заданной плотности намотки пряжи; устанавливают и проверяют механизм, предотвращающий намотку нитей на барабанчик; устанавливают шпуделдержатель на цепи и баллоноограничитель по высоте; проверяют работу раскрывателя ните очистителя, нитенаблюдателя, магнита, осуществляющего зажим нити; устанавливают и проверяют скорость перематывания; заливают масло в демпфер и проверяют плавность хода нитенатяжного устройства; проверяют работу электрооборудования (реле, катушки и магнита зажима нити, микровыключателей МИ-ЗА и МИ-ЗВ, загорание красной и зеленой ламп и т. д.); смазывают все трущиеся поверхности согласно инструкции; проверяют крепления и устанавливают все детали и комплектующие изделия.

Стенд расположен в специализированной мастерской (рис. 14), которая, кроме того, имеет рабочие места 4 по ремонту узлов питания, пневмосистем и т. д., стеллаж 2 для хранения мотальных головок и основомотальный карусельный автомат на 12 головок (укороченный) 3, на котором обкатывают отремонтированные мотальные головки (при нормальном режиме) .

Узловязатель, будучи важнейшим узлом автомата, вместе с тем является легко повреждаемым элементом. Поэтому за его работой ведут ежедневное и тщательное наблюдение. Чтобы предупредить поломки клювиков, не допускают их засорения концами связанных нитей, петель и др. Во избежание изгиба

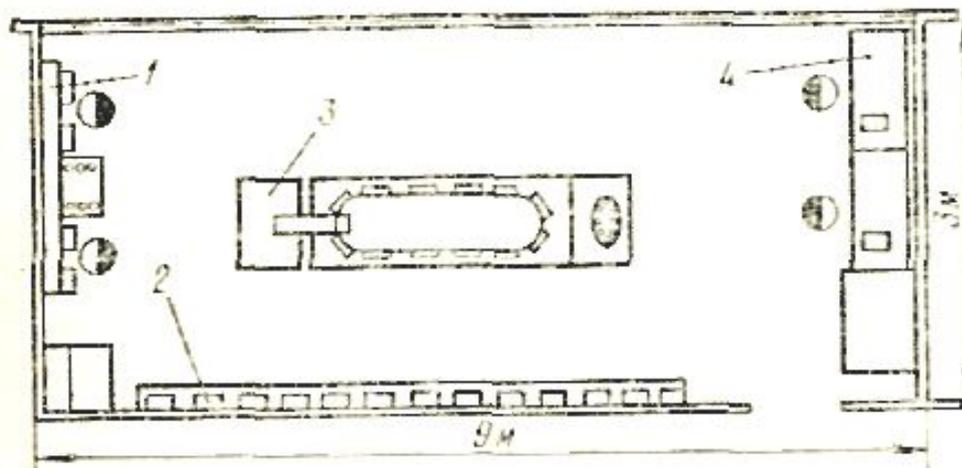


Рис. 12. План мастерской для стандового ремонта головок.

подавателей (петлителей) стремятся не допустить попадания пучков нитей в подаватели, а также в зазор между корпусом узловязателя и подавателя. В равной степени не допускают засорения всех трущихся деталей узловязателя.

Чистят, осматривают и смазывают весь узловязатель еженедельно. С этой целью его снимают с автомата и тщательно осматривают все детали, обращая особое внимание на клювики, механизм прижима нитей и сбрасывания нитяного узла, шестерни и крепления всех видов.

В ходе осмотра узловязателя часто выполняют следующие ремонтные и регулировочные работы: правят или заменяют подаватели, затачивают ножницы, полируют направляющие для нитей, регулируют прижим нитей, регулируют и налаживают весь узловязатель.

Как следует из опыта ряда текстильных предприятий, проведение ремонта мотальных головок и узловязателей основомотальных карусельных автоматов в специализированной мастерской дает возможности не только повысить культуру производства, но и существенно улучшить эффективность работы благодаря повышению их долговечности и надежности и возможности расширения фронта обслуживания для помощника мастера и работницы.

## РЕМОНТ СТАЦИОНАРНОГО ОСНОВОМОТАЛЬНОГО АВТОМАТА

Автомат «Аутосук» выполняет перематывание однониточной и крученой пряжи с прядильной паковки на конусные бобины крестовой намотки, предназначенные для различных производств (ткацкого, ниточного и трикотажного) [2, 4].

Основными механизмами автомата являются мотальные головки, головная часть (шкаф управления), ленточные транспортеры и пневмосистема.

Каждая мотальная головка является автономной, легко снимается и устанавливается на станок.

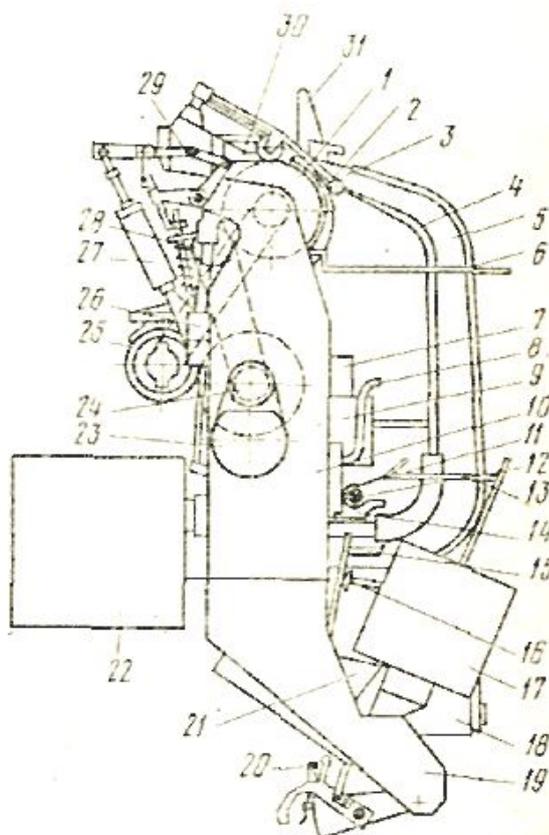


Рис. 13. Схема мотальной головки. 1- мотальной барабанчик, 2- ограничитель, 3- подвижной козырек, 4- заслонка, 5- отсосная труба, 6-пруток запасного патрона, 7- парафицер, 8- неподвижный подсос, 9- контрольный прибор, 10- узловязатель, 11- заводной профильный рычаг, 12- подвижной засос, 13- направляющие прутки, 14-контрольная вилочка, 15-предварительный очиститель, 16- баллонагаситель, 17-магазин, 18- коробка управления, 19-опорные штыри, 20- початкодержатель, 21- направляющий лоток для початков, 22- главная отсосная труба, 23- кулачковый вал, 24- главный вал, 25-электродвигатель, 26-микровыключатель, 27- масляный демифер, 28- ролик обратного вращения, 29- рычажная система, 30- рама приклои, 31- сектор подвижного козырька.

В состав мотальной головки (рис. 15) входят: привод (электродвигатель, остов управления, пусковая рукоятка); механизм наматывания (мотальный барабанчик, фрикционный механизм, рама-приклоп с масляным демпфером и механическим компенсатором, устройство самоостанова); механизм включения и работы автоматического цикла (главный и кулачковый валы, задние и передние рычаги, ось тормозных и шагающих рычагов); механизм подачи нити к узловязателю (реверсивный механизм, отсосная труба с подвижным козырьком, задняя заслонка, отсасывающие трубочки); меха-

низм связывания нитей (узловязатель, рычаг подачи нити к узловязателю, рычаг передачи движения к узловязателю); механизм смены початков (магазин запасных початков, початкодержатель, задние защелки); контрольно-натяжной механизм (контрольный прибор с гребенчатым натяжителем, ножницами, контрольной щелью, контрольная вилочка, предварительный чистн гель, щуп); механизм «тройного правила»; парафинирующее устройство; баллоногаситель.

Головная часть автомата (шкаф управления) содержит электродвигатель с редуктором ленточных транспортеров, электродвигатель с вентилятором пневмосистемы, угарную камеру с фильтром, электрическую часть с главной панелью управления. Головная часть снабжена глушителем шума для снижения уровня звука на высоких частотах.

Ленточные транспортеры предназначены для перемещения пустых патронов, собираемых в ящики. Транспортеры состоят из привода, направляющих роликов, транспортной ленты. Пневмосистема служит для создания разрежения воздуха, с помощью которого выполняются основные технологические операции. Пневмосистема имеет: вентилятор с электродвигателем, воздухопровод с двумя патрубками для пылеотсасывающих шлангов, угарную камеру с фильтром, пневматические устройства на каждой мотальной головке.

Все механизмы автомата смонтированы на остова. Остов состоит из пяти рам, соединенных между собой коробчатой полый связью, которая одновременно служит воздухопроводом пневмосистемы, и четырьмя угольчатыми связями, служащими направляющими для движения каретки с ящиком и початками к отдельным мотальным головкам.

### **РЕМОНТ И НАЛАДКА ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ, УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ СТАЦИОНАРНОГО АВТОМАТА**

При выполнении среднего ремонта мотального автомата ревизии и ремонту подвергают мотальные головки, головную часть и ленточные транспортеры.

Мотальные головки снимают поочередно и направляют для ремонта в специализированную мастерскую (см. п. 3.2). На место снятой головки устанавливают запасную. Полностью разбирают мотальный барабанчик и фрикционный механизм. Промывают все подшипники и заменяют смазку. Разбирают реверсивный механизм, промывают подшипники и заменяют смазку.

Разбирают рамы приклоне, промывают подшипники и также заменяют смазку.

Электромеханики проверяют электродвигатель головки, станцию управления, электродвигатель парафинирующего устройства.

Разбирают и промывают все подшипники главного вала, заменяют смазку.

Разбирают задние и передние рычаги механизма включения автоматического цикла, заменяют изношенные подшипники, ролики,

смазывают их. Разбирают, чистят и смазывают механизм смены початков. Разбирают контрольно-натяжное приспособление, шлифуют гребенку и щупло, смазывают их.

Разбирают, чистят, смазывают механизм обратного хода мотального барабанчика. Проверяют, чистят, продувают пневмосистему мотальной головки. Проверяют, чистят и смазывают парафинирующее устройство.

При ремонте головной части автомата проверяют и при необходимости заменяют фильтры угарной камеры, заменяют подшипники вала вентилятора, проверяют ленты транспортера и при износе заменяют их. Проверяют (с разборкой) ролики, валы роликов, промывают подшипники, заменяют смазку. При необходимости заменяют звездочки и цепи, перебирают редуктор.

Электромеханик проверяет электрическую часть автомата, подшипники электродвигателей вентилятора и ленточного транспортера, заменяет смазку.

При выполнении капитального ремонта мотального автомата полностью разбирают все механизмы и устройства мотальных головок и головной части автомата. При этом проверяют, чистят детали, заменяют изношенные, налаживают узлы и механизмы, смазывают и окрашивают автомат.

В специальном журнале на основании акта приемки автомата из среднего или капитального ремонта делают запись с указанием даты, фамилии ремонтников и оценки качества ремонта.

Рассмотрим типичные работы, выполняемые при ремонте и наладке автомата «Аутосук» в зависимости от обнаруженных неисправностей.

Головная часть. В случае самопроизвольного останова автомата с тепловым реле транспортера выполняют следующие ремонтно-регулирующие работы. Удаляют пряжу, намотавшуюся на ролики, из-за чего ролики не вращаются. Перед снятием намотавшейся пряжи предварительно ослабляют ленты транспортеров, для чего снимают ролики и удаляют шпонки из валов. Проверяют уровень масла в редукторе и при необходимости масло доливают.

При выходе из строя червячной передачи редуктора выявляют причину и устраняют ее. Одной из таких причин является срыв стопорного кольца в подшипнике червячной передачи. Одной из причин останова редуктора и транспортера является выход из строя его электрического двигателя. При выходе из строя цепной передачи проверяют состояние звездочек, цепей и подшипников. Обнаружив ослабленное крепление звездочки, на валах роликов устанавливают звездочки в нужное положение и закрепляют. Изношенные цепи передачи движения валам транспортеров заменяют исправными. Подшипники транспортера при выходе их из строя заменяют исправными.

В случае отказа вентилятора нарушается герметизация мотальных головок или угарной камеры. При ремонте проверяют состояние прокладок у заслонок мотальных головок и на фильтре. Прокладки обновляют, плотно закрепляют кромки люка над шкивом в угарной камере. Ослабленные или

оборванные клиновые ремни передачи от электродвигателя к шкиву вала вентилятора подтягивают или заменяют новыми. Изношенные подшипники вентилятора и электродвигателя после проверки заменяют новыми и хорошо смазывают.

При высоком уровне шума во время работы вентилятора проверяют состояние подшипников и смазки вентилятора; степень загрязненности пухом крыльчатки; выясняют, не попали в крыльчатку вентилятора посторонний предмет (например, конусный патрон). Неисправные подшипники заменяют новыми и хорошо смазывают. Загрязненную крыльчатку продувают струей сжатого воздуха.

Мотальная головка. Главным рабочим органом автомата является мотальная головка (см. рис. 15). На каждом автомате установлено по 32 мотальные головки (по 16 на каждой сторонке). Мотальные головки выполняют основную функцию автомата перематывают пряжу с початков в бобину крестовой мотки и попутно устраниают в пряже прядильные пороки.

При обнаружении в головке такой неисправности, как отказ при включении (невключение) предварительного цикла, выполняют следующие работы. Прежде всего очищают контрольный прибор от скопившегося пуха. Делают это с помощью пневмоотсоса и пинцета. Проверяют состояние щупа. Перекошенный щуп устанавливают в требуемое (горизонтальное) положение; ось, туго зажатую в центрах, регулируют путем проверки крепления оси щупа; центры щупа хорошо смазывают. Сломанную пружину передней защелки заменяют новой. Фигурный рычаг контрольного прибора, оказавшийся под передней защелкой, устанавливают в нормальное положение. Если рычаг включения, вышедший из зацепления с рычагом механизма «тройного правила», состыковался с плоской пружиной, то его возвращают в нормальное положение, для чего восстанавливают правильное положение плоской пружины механизма «тройного правила» на эксцентрик. Оборванную возвратную пружину на шагающем рычаге заменяют новой. Выключающий рычаг, который заело на оси передних рычагов, путем регулирования приводят в работоспособное состояние.

Если в мотальной головке не включается основной автоматический цикл, то эту неисправность устраняют следующим образом. Сломанный эксцентрик выключающего рычага на оси передних рычагов заменяют новым или реставрированным. Пружину верхней защелки, соскочившую с места, устанавливают в требуемое положение. Кулачковый вал, который заело в опорах, перебирают вместе с подшипниками, после чего собирают, регулируют, устраняя причины заедания. При этом добиваются, чтобы вильчатый рычаг фиксировал кулачковый вал в нулевом положении. Верхнюю защелку, соскочившую с места в момент автоматического цикла, возвращают на место, для чего кулачковый вал устанавливают в нулевое положение и заменяют пружину верхней защелки.

Если неисправность заключается в том, что автоматический цикл продолжается непрерывно, то это значит, что в механизме не работает

выключающий рычаг на оси передних рычагов. Для устранения этой неисправности проверяют, не сломан ли кулачок на кулачковом валу и не упирается ли фигурный рычаг контрольного прибора в рычаг передней защелки при работе выключающего рычага. Ремонт сводится к устранению выявившихся неполадок.

Когда щуп подает сигнал на связывание при наличии нити в контрольном приборе, этот вид разладки устраняют следующим образом. Гребенчатый нитенатяжитель очищают от пуха и обрезков нити. Незакрывающуюся контрольную щель исправляют путем выверки положения оси контрольной щели в центрах. Подвижную гребенку гребенчатого нитенатяжителя, которую заело в работе, разбирают, очищают, регулируют и устраняют причину заедания. Щуп тщательно проверяют на правильность установки и при необходимости регулируют, добиваясь устранения причин разладки механизма.

Обрывы нити после связывания являются распространенной и сложной формой разладки мотальной головки. Устраняют эту разладку следующим образом. Корректируют неправильно установленную разводку контрольной щели с учетом линейной плотности перематываемой пряжи. Ослабляют чрезмерно сильно заведенную пружину контрольной вилочки. Контрольную вилочку, не устанавливающуюся в нейтральном положении после начала наматывания, регулируют флажком на ее тяге. Исправляют неправильную установку узловязателя, добиваясь при этом хорошего расхождения скрещивающихся рычажков после связывания. Исправляют преждевременное или запоздалое начало разгона мотального барабанчика. Одновременно проверяют и регулируют работу тормозов и положение нижней подвижной трубочки, устраняют отсасывание нити после связывания.

Гребенчатый нитенатяжитель, контрольную вилочку или щуп со слабыми следами износа скользящей нитью (прорезьями) зачищают и заглаживают весьма тонким абразивом. Эти же детали, но с глубокими следами износа заменяют новыми. Между бобиной и задевающим за нее подвижным козырьком отсасывающей трубы устанавливают зазор (1,5-2 мм). Мотальный барабанчик, который в процессе связывания имеет небольшое вращение, ремонтируют, регулируя работу тормозов или заменяя подшипники в шкиве фрикционного механизма. Парафиновое кольцо, застопорившееся во время работы, исправляют, очищая от пуха парафинирующее устройство и устраняя люфт шестерни. Парафиновое кольцо с трещинами и сколами заменяют новым.

Отказы узловязателя при связывании нити (несвязывание) ликвидируют, выполняя следующие ремонтно-регулирующие работы. Снимают неисправный узловязатель (например, когда из зажима выскочил шарик), очищают, устраняют в нем обнаруженные дефекты, смазывают, проверяют крепление деталей, делают подтяжку и необходимую регулировку в соответствии с линейной плотностью перематываемой пряжи. Когда рычаг

подачи нити к узловязателю не полностью заводит нить, проверяют, нет ли зацепления между рычагом подачи нити и узловязателем. Отказы при связывании нити (несвязывание) возникают и при неправильной установке узловязателя в мотальной головке (нити не попадают на скрещивающиеся рычажки). В случае, когда нить не выходит из отсосной трубы, проверяют, не попала ли туда посторонняя нить под переднюю заслонку; обнаружив ее, удаляют. Кроме того, резиновую прокладку передней заслонки очищают от скопления пуха и проверяют, не образовались ли на ней заусенцы и шероховатости. Такую прокладку аккуратно зачищают. Если передняя заслонка плохо открывается, исправляют положение рычага на ее оси. Если заслонка отсосной трубы не открывается, проверяют и приводят в порядок стопорное кольцо у тяги, крепление гайки на рычаге у цапфы, положение рычага на оси передней заслонки. Отказы отсосной трубы (не отсасывает нить с бобины) устраняют следующим образом. Исправляя неоткрывающуюся заднюю заслонку, проверяют подшипник на рычаге задней заслонки и болты, соединяющие рычаг с тягой и тягу с заслонкой. Незакрывающуюся заднюю заслонку очищают от пуха и заменяют оборвавшуюся пружину. Мотальные барабанчики, у которых нарушена возможность вращаться в обратном направлении, исправляют тем, что регулируют работу тормозов, проверяют состояние и приводят в порядок клиновые ремни и ролики реверсивного механизма. Разрегулированный первый тормоз приводит к сбросам нитей на торец или к плотному прижатию конца нити к бобине. Эту неисправность устраняют тем, что тщательно очищают и регулируют оба тормоза мотального механизма. Плохое прилегание прокладки передней заслонки к отсосной трубе исправляют, регулируя положение передней заслонки и заменяя неисправную прокладку новой, более качественной.

Если початки сменяются, при обрыве нити в верхней зоне выполняют следующие работы. Осматривают состояние стопорного крепления Побразной тяги контрольной вилочки и заменяют стопорное кольцо; проверяют и заменяют сломанную пружину спаренных рычагов контрольного прибора; проверяют и регулируют заевшую в пазах заднюю защелку початкодержателя; ослабляют сильно заведенную пружину контрольной вилочки.

Отказы крыльчатки магазина запасных початков (крыльчатка не поворачивается) устраняют следующим образом. Заменяют поломанную пружину собачки храповика магазина; заменяют поврежденные ось подшипника и подшипник на рычаге задней защелки магазина; проверяют и восстанавливают нормальное положение пружины неисправной контрольной вилочки, спаренного рычага контрольного прибора и подвижной подсасывающей трубочки, очищают и смазывают центры; проверяют состояние и восстанавливают фиксатор, добиваются плавности поворота крыльчатки магазина запасных початков; разбирают магазин и восстанавливают храповик, провернувшийся на валу крыльчатки магазина.

Если початок не садится на початкодержатель, то его прочищают, проверяют правильность установки и регулируют работу ролика защелки початкодержателя (он должен доходить до упора в вырезы сбрасывающих секторов). При резком повороте крыльчатки магазина запасных початков проверяют пружину рычага плавного поворота кулачкового вала, правильность положения пружины на оси початкодержателя, правильность поворота крыльчатки. Заменяют неисправные ось и подшипник на заднем рычаге початкодержателя. Восстанавливают нормальное положение лотка.

Отказы мотальной головки останавливаться после второго неудачного связывания (головка не останавливается) устраняют следующим образом. При отсутствии зазора между собачкой включающего рычага и мыском рычага механизма «тройного правила» подводят выступ пластмассовой шестерни под пруток и устанавливают требуемый зазор (1-3 мм) между указанными деталями. Невращающуюся пластмассовую шестерню механизма «тройного правила» проверяют и при необходимости заменяют новой. Если пластмассовая шестерня вращается непрерывно, то проверяют шестерню на главном валу, состояние паза на пластмассовой шестерне и пружину удерживающего рычага, после чего приводят их в порядок. При неправильно установленной плоской пружине механизма «тройного правила» на фигурном рычаге контрольного прибора проверяют зазор между рычагом включения и плоской пружиной и установку эксцентрика, на котором находится пружина. Если собачка включающего рычага не выходит из зацепления с мыском рычага механизма «тройного правила», то отвертывают четыре болта, крепящие переднюю стенку, поднимают стенку, насколько позволяют болты, и закрепляют их. При затрудненном ходе включающего рычага пусковой ручки регулируют работу рычага и проверяют микровыключатель.

В случаях, когда мотальная головка выключается после второго удачного связывания, неисправность ликвидируют, выполняя следующие ремонтно-регулирующие работы. Выверяют зазор между плоской пружиной на фигурном рычаге и рычагом включения, добиваясь того, чтобы он не превышал 0,5 мм, когда фигурный рычаг находится в крайнем левом, а рычаг включения в крайнем переднем положении. В положении «наматывание» зазор должен быть 0,5 мм. Когда нить тормозится недостаточно надежно, регулируют работу подвижной гребенки и контрольной щели.

Разрегулированное положение щупа восстанавливают, проверяя работу левого отростка шагающего рычага: в положении «наматывание» он должен касаться скоса фигурного рычага контрольного прибора на 1,5 мм левее его переднего конца.

Разрегулированный выключающий рычаг пусковой ручки, а также шток фигурного рычага механизма «тройного правила», вышедший за заднюю стенку головки на величину более чем 3-5 мм, приводят в порядок известными приемами.

Отремонтированная мотальная головка автомата «Аутосук» должна отвечать требованиям, главные из которых излагаются ниже по каждому из механизмов, входящих в состав головки.

*Привод мотальной головки.* При установке отремонтированной головки на автомат проверяют направление вращения ее электродвигателя, приводя его в соответствие с требованиями с помощью переключения в разъемах электрической проводки.

В отремонтированной головке пусковая рукоятка должна свободно поворачиваться на оси, а выключающий рычаг своей плоскостью должен быть расположен на середине кнопки микровыключателя при выключенной головке. Валик самоостанова пусковой рукоятки должен быть установлен так, чтобы в положении «наматывание» между валиком и мотальным барабанчиком зазор не превышал 1,5-2 мм.

*Механизм наматывания нити* (мотальный механизм). Мотальный барабанчик должен быть установлен так, чтобы ни малый, ни большой торцы намотанной бобины не выходили за подвижный козырек отсосной трубы. Зажимы рамыприклона должны свободно вращаться в опорах качения. Левый зажим без конуса не должен касаться мотального барабанчика. Глубину входа левого подвижного зажима регулируют ограничительным болтом. Между правой задней стороной рамыприклона и кронштейном зазор не должен превышать 8 мм. Малый диаметр конуса должен плотно лежать на мотальном барабанчике, а между большим диаметром конуса и барабанчиком должен быть зазор до 1 мм.

Тормоза фрикционного механизма следует устанавливать на выключенной мотальной головке и тогда, когда на бобине намотано пряжи больше половины требуемого диаметра. В положении «наматывание» в момент подхода верхней защелки к пазу шестерни главного вала зазор между скосом правого тормозного рычага и подшипником нажимного рычага должен быть в пределах 0,1-0,2 мм. Разгон мотального барабанчика должен начаться в положении «автоматический никл», когда рычаг подачи нити к узловязателю подаст нить и скрещивающие рычажки узловязателя после связывания узла остановятся посередине направляющего зуба узловязателя.

Сила торможения должна быть минимальной в положении «автоматический цикл» после действия ролика реверсивного механизма, когда подшипник шагающего рычага находится в начале большого выступа эксцентрика главного вала (силу торможения вторым тормозом регулируют тормозным кольцом). Сила торможения должна обеспечить одновременный останов мотального барабанчика и бобины в положении «автоматический цикл» в момент сцепления шагающего рычага с рычагом защелки, когда подшипник шагающего рычага будет находиться на большом выступе эксцентрика главного вала (силу торможения первым тормозом регулируют эксцентрической втулкой подшипника шагающего рычага).

*Механизм включения и работы автоматического цикла.* Риски, имеющиеся на шестернях главного и кулачкового валов, должны "совпадать

в положении «наматывание». В этом же положении, когда подшипник шагающего рычага находится на малом радиусе эксцентрика главного вала, выход правого отростка шагающего рычага за переднюю защелку должен быть не менее 0,5 мм. В положении «наматывание» подшипники вильчатого рычага должны находиться в вырезах эксцентриков.

*Механизм подачи нити к узловязателю.* В положении «автоматический цикл», когда ролик рычага реверсивного механизма находится на горке эксцентрика, сила сжатия пружины на тяге должна обеспечивать оттягивание ролика, прижатого к мотальному барабанчику, на 3-4 мм. В положении «наматывание» задняя заслонка должна быть закрыта. Резиновая прокладка должна облегчать переднюю заслонку отсосной трубы по всей длине и плотно прилегать к щели трубы. Между подвижным козырьком отсосной трубы и образующей бобины зазор должен быть 1,5-2 мм (при диаметре намотки бобины **100** мм). В момент действия первого тормоза подвижная отсосная труба должна подняться над контрольной вилочкой на 1 мм. Натяжение клиновых ремней реверсивного механизма не должно быть чрезмерно большим во избежание быстрого изнашивания вала и подшипников.

*Механизм смены початков.* Початок должен легко сниматься с початкодержателя. Крыльчатка магазина запасных початков должна поворачиваться плавно, без рывков. В процессе перематывания длина тяги, соединяющей рычаг задней защелки крыльчатки магазина с собачкой храповика, должна быть отрегулирована таким образом, чтобы крыльчатку можно было повернуть по часовой стрелке на 10-15 мм или зазор между падающей собачкой и зубом храповика был 8-10 мм.

*Узловязатель.* Узловязатель устанавливают в мотальную головку в положение «автоматический цикл», когда нижняя отсосная труба поднята, рычаг подачи нити находится в крайнем переднем положении, а рычаг передачи движения к узловязателю вышел в сторону передней стенки головки.

При связывании нитей в узловязателе скрещивающий рычажок нижней стенки должен удерживать нить сильнее, чем рычажок верхней стенки; правый клювик должен удерживать нить сильнее, чем левый; концы у завязанного узла должны быть одинаковыми, что достигается регулировкой торможения нити клювиками и скрещивающими рычажками; сбрасывание нити сбрасывающими рычажками и затягивание узла должно начаться в момент отрезания нити клювиками. В момент затягивания узла угол между горизонтальной линией и клювиками должен быть: на узловязателях с круглыми дисками в пределах 5-15°, а на узловязателях с некруглыми дисками управления в пределах 0-10°.

*Контрольно-натяжное устройство.* В ходе перематывания нити контрольная вилочка должна занимать нейтральное положение. В период автоматического цикла подвижная вилочка должна плавно передвигаться. При установке щупа в положение «наматывание» левый отросток шагающего рычага должен быть на 1,5-2 мм левее передней части

фигурного рычага. При нажатии левого отростка шагающего рычага на скос фигурного рычага щуп должен отходить в заднее положение, освобождая нить. Прутки подвижной гребенки нитенатяжителя должны входить в неподвижную гребенку до 2 мм.

*Механизм «тройного правила».* В положении «наматывание» шток механизма выключения микровыключателя должен выступать за заднюю стенку на 3-5 мм. При выключенной мотальной головке в положении «наматывание», когда выступ пластмассовой шестерни вручную подводят под прутки, зазор между собачкой рычага включения и концом рычага механизма «тронного правила» должен быть 1-3 мм. Зазор регулируют поворотом рычага включения.

При выключенной мотальной головке в момент выхода рычага включения из зацепления с рычагом механизма «тройного правила» зазор между рычагом включения и плоской пружиной на фигурном рычаге контрольного прибора, когда фигурный рычаг находится в крайнем левом положении, должен быть не более 0,5 мм. Этот зазор регулируют поворотом ограничительного эксцентрика. Эксцентрик фигурного рычага, на который надета пружина, своим большим эксцентриситетом должен быть направлен вправо.

*Баллоногаситель.* Положение баллоногасителя должно соответствовать направлению крутки перематываемой пряжи. Расстояние от верхнего конца початка до баллоногасителя должно быть 35-40 мм.

*Парафинирующее устройство.* Парафиновое кольцо должно выступать из-за рамки корпуса парафинирующего устройства не менее чем на 2-3 мм. Парафиновые кольца должны обязательно вращаться и не иметь повреждений (трещин, выколов).

Отремонтированные мотальные головки устанавливают на автомат. Для надежной их работы перед пуском должны быть выполнены некоторые обязательные контрольные, регулировочные и наладочные работы, главные из которых кратко изложены ниже.

Чтобы избежать поломки, мотальные головки включают в сеть по одной, производя пусковой рукояткой прерывистые включения на протяжении одного цикла. Проверяют установочные параметры фрикционного механизма (работу тормозов), реверсивного механизма, натяжение клиновых ремней, работу задних защелок на выключенной мотальной головке. В положении «автоматический цикл» в момент, когда ролик шагающего рычага опустится с выступа эксцентрика и контрольная вилочка будет отведена в нейтральное положение, задние защелки должны быть подняты и свободно находиться в пазах фиксирующих рычагов. При поднятом ролике шагающего рычага задние защелки должны быть опущены и свободно находиться в пазах рычагов.

Проверяют работу спаренных рычагов в контрольном приборе. Устанавливают и налаживают узловязатель в соответствии с линейной плотностью перематываемой пряжи. Устанавливают размер контрольной

щели в соответствии с линейной плотностью перематываемой пряжи (размер должен быть равен 2,5-3 диаметрам нити). Определяют число грузовых шайб в гребенчатом нитенатяжителе. Устанавливают размер щели предварительного очистителя (он должен быть вдвое больше размера контрольной щели). Линейную скорость перематывания нити принимают в зависимости от массы пряжи на входящей паковке и зоны обслуживания мотальщицы. Проверяют правильность установки левого зажима рамы-приклона, конуса на мотальном барабанчике и зазора между подвижным козырьком и бобиной. Повторно работу мотальной головки проверяют через 6 смен ее работы, устраняют неисправности и смазывают трущиеся поверхности.

**Стендовый ремонт мотальных головок.** На долю мотальных головок приходится 90 % всего объема капитального ремонта основомотального автомата «Аутосук». На передовых предприятиях (например, Реутовской хлопкопрядильной фабрике) организован стендовый ремонт мотальных головок в специализированной мастерской. Остальную часть автомата ремонтируют непосредственно в цехе, не снимая автомата с места. Мотальные головки ремонтируют комплектно на весь автомат. На место снятых головок устанавливают резервные.

Специализированная мастерская имеет стенд для ремонта мотальных головок, стенд для их обкатки в полной заправке, стеллаж для запасных мотальных головок, стеллажи для хранения запасных частей, ванну для промывания деталей, пневмораспылитель для продувания и чистки узлов, настольноверлюльный и шлифовальный станки. Кроме того, мастерская располагает комплектами стандартного и специализированного контрольного, монтажно-демонтажного, ремонтного инструмента и приспособлений.

### **МОДЕРНИЗАЦИЯ СТАЦИОНАРНОГО АВТОМАТА**

Модернизацию автомата выполняют в ходе проведения планового ремонта. Рассмотрим некоторые работы, проведенные при модернизации автомата.

Из-за недостаточной надежности работы механизма смены початков возникает двойная нить на бобине один из наиболее распространенных пороков пряжи при перематке на основомотальном автомате. Для повышения надежности работы механизма смены початков и устранения возможности попадания нити от сброшенного початка на бобину устанавливают специальные ножницы. Ножницы располагают перед контрольной вилочкой и сообщают им движение от механизма смены початка через водилку. В нижней зоне мотальной головки устанавливают дополнительное парафинирующее устройство, что улучшает парафинирование пряжи.

Вследствие большого угла между неподвижным подсосом для удержания нитей с запасных початков и направляющим прутком усиливается стягивание пряжи с запасных початков в угарную камеру. Это вызывает

увеличение угаров при перемотке пряжи. Чтобы не допускать этих потерь, в узле механизма смены початков удаляют направляющий пруток и стержень, изменяя тем самым угол заправки пряжи с запасных початков.

Увеличение выхода угаров на мотальных автоматах происходит также и вследствие большой длины (2,7-2,5 м) нити, отматываемой с бобины при автоматическом связывании нитей. Между тем для надежного связывания нитей оказывается достаточным отмотать нить длиной 1,5 м. С этой целью внесены следующие конструктивные изменения: в механизме обратного хода уменьшен диаметр ролика обратного хода; увеличен диаметр шкива обратного хода; изменен профиль кулачка включения механизма обратного хода.

Конструкция мотальных автоматов такова, что на них перематывают пряжу с початков прядильных и крутильных машин. В настоящее время все в больших количествах пряжа поступает с прядильно-крутильных и пневмомеханических прядильных машин в форме цилиндрических бобин. Перематывание пряжи с бобин обычно производят на мотальных машинах.

Более целесообразной формой модернизации автомата для указанной цели является применение устройства для перематывания пряжи с цилиндрических бобин.

На устройстве устанавливают две бобины: рабочую и запасную. При срабатывании бобины или отрыве пряжи процесс наматывания возобновляется автоматически. При использовании указанного устройства с автомата снимают початкодержатель и магазин запасных початков.

В процессе перематывания на автоматах на нить оказывается более интенсивное воздействие, чем на мотальных машинах М. Этим объясняется повышенное пылевыведение при работе автомата. Пневмосистема, которой оснащен автомат, не обеспечивает надежного удаления пуха и пыли. По этой причине, а также из-за подсосов возникают большие колебания воздушной среды в рабочей зоне мотальной головки. Поэтому раз в смену обдувают автомат, а узловязатели и контрольные приборы обдувают через каждые 3-4 ч работы.

При работе мотального автомата возникает повышенный шум, который отрицательно влияет на производительность труда и состояние здоровья рабочих. Поэтому при модернизации автомата, выполняемой в ходе ремонта, стремятся снизить уровень его шума.

На предприятиях эта задача успешно решена путем применения камерного глушителя шума. Глушитель представляет собой корпус коробчатого типа, разделенный на сообщающиеся между собой камеры: входную, рабочую и выходную, соотношение объемов которых составляет 1:2:1. Вся внутренняя поверхность камер выложена звукопоглощающим материалом (войлоком). Глушитель шума располагают внутри корпуса управления автоматом. Размеры глушителя 980x800x320 мм, благодаря чему он хорошо вписывается в габарит автомата и не портит его эстетического вида.

Применение глушителя позволяет снизить уровень шума мотального автомата на 10-19 дБ.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6

**Тема:** Ремонт сновальных машин.

**Цель работы:** *Изучение ремонта сновальных машин.*

### Содержание работы

1. Ремонт основных механизмов и деталей сновальных машин.
2. Сборочно-наладочные работы при ремонте сновальных машин .
3. Модернизация сновальных машин.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ РЕМОНТ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ И ДЕТАЛЕЙ СНОВАЛЬНЫХ МАШИН

**Остов.** В процессе работы современных сновальных машин развиваются большие инерционные силы. Объясняется это как большими скоростями, так и большими массами паковки, навиваемой на сновальные валики. Так, на машинах С эта масса достигает 220 кг, а на машинах СВ до 400 кг. Под влиянием инерционных нагрузок сновальная машина расшатывается, что приводит к ее разлаживанию и падению надежности работы. Чтобы это предупредить, остов машины делают жестким и устойчивым.

Сновальные машины имеют составной остов из прочных чугунных литых боковых рам и связей, выполненных как из чугуна, так и из стального проката и труб. Боковые рамы имеют ребра жесткости и снабжены платиками для точной установки опор валов и кронштейнов.

Все элементы остова стянуты между собой болтами и законтрены. Тем не менее в процессе работы резьбовые соединения часто ослабляются, вследствие чего остов оказывается расшатанным. Это приводит к нарушению правильной координации деталей, узлов и механизмов, смонтированных на остова.

При ремонте сновальной машины все резьбовые и другие соединения проверяют и подтягивают. При этом выверяют с помощью струны, контрольных линеек, уровня и отвеса все параметры точности остова: параллельность, перпендикулярность, равенство по диагонали и вертикальность рам и связей по отношению друг к другу, а также расположение всех базовых платиков и площадок, на которых укрепляются механизмы и детали сновальной машины.

Во всех случаях при повышении скорости снования и увеличении массы пряжи, навиваемой на сновальный валик, необходимо добиваться повышения жесткости и устойчивости остова машины.

**Привод.** В машинах типа С сновальный валик 7 (рис. 16) приводится во вращение за счет фрикционного действия барабана 8, который в свою очередь приводится в действие от индивидуального привода. Привод имеет электродвигатель, от которого через клиноременную передачу 2 и 3 движение передается трехступенчатой коробке скоростей 4 и далее через

фрикционную муфту 5 и вторую клиноременную передачу 6 вращение передается барабану 8 и прижатому к нему сновальному валуку 7. В процессе работы в приводе возникают различные неисправности. Так, в гибких передачах происходит вытягивание ремней, их проскальзывание, изнашивание и разлохмачивание. Это приводит к нарушению стабильности снования и образованию брака при наматывании пряжи на сновальный валик.

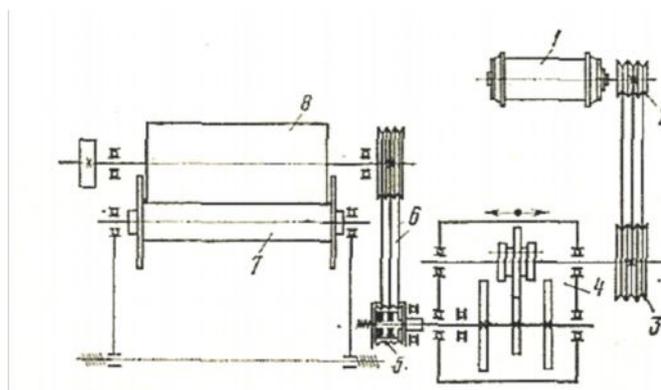


Рис. 14. Привод сновальной машины.

Ослабшие ремни подтягивают, при этом следят за тем, чтобы ремни не касались основания клинчатых канавок на шкивах, что может привести к снижению тягового усилия в передаче. В случае сильного износа хотя бы одного ремня заменяют весь комплект ремней передачи.

В коробке скоростей со временем выходят из строя подшипники качения, фрикционная муфта, а также пусковой рычаг, связанный с пусковой подножкой. Неисправные подшипники качения, как правило, заменяют новыми и хорошо их смазывают. В муфте чаще всего выходят из строя покрытия дисков (из прессованного асбеста), спиральная пружина, действующая на левый диск муфты, радиальные и упорный подшипники.

Изношенные покрытия дисков удаляют, на их место прикрепляют новые (на медных заклепках или на клею). Прикрепленные прокладки из прессованного асбеста должны плотно прилегать к дискам, не иметь пузырей и хорошо касаться торцов шкива муфты.

Ослабшую спиральную пружину выпрямляют или заменяют новой. При этом проверяют силу ее воздействия на левый диск муфты. Пружина должна обеспечивать быстрое расцепление и не допускать схватывания (слипания) между дисками и шкивом муфты.

В пусковом рычаге изнашивается скос во втулке, который скользит по скосу опорной втулки, прижимающей правый диск муфты к шкиву. Изношенные скосы наплавляют и обрабатывают под требуемые форму и размеры.

Барабан сновальной машины, вращаясь, приводит в движение сновальный валик, который находится с ним в прямом контакте по всей длине. Сила трения создается как за счет силы тяжести сновального валика, рас-

полагающегося несколько выше барабана, так и за счет действия специального прижимного механизма, предназначенного для уплотнения намотки.

Барабан состоит из центрального вала, на котором на шпонках с помощью стопорных болтов укреплены чугунные диски. К дискам по окружности винтами привинчены деревянные планки. Головки винтов утоплены в деревянных планках и заделаны заподлицо деревянными пробками. Деревянные планки хорошо припасованы и образуют обечайку барабана.

Вал барабана опирается на подшипники качения, которые помещены в корпусах, укрепленных на рамах машины.

Во время работы машины крепления планок к дискам ослабляются и они расшатываются. Это приводит к нарушению нормального вращения сновального валика и браку снования. При наличии такого дефекта барабана подтягивают винты, предварительно вынув деревянные пробки.

При ремонте машины проверяют крепления дисков, промывку и перезарядку подшипников качения. Важно также проверить, не бьет ли консольно расположенный шкив клиноременной передачи.

Привод сновальной машины типа СВ обеспечивает более высокую скорость и производительность снования, а также более высокую степень автоматизации, чем привод машины типа С. Здесь сновальный валик получает свое движение от электродвигателя через клиноременную передачу. Сновальный валик зажат в двух пинолях, правая пиноль имеет приемный шкив клиноременной передачи. Возвратно-поступательным перемещением пинолей при зажатии и освобождении сновального валика управляет другой электродвигатель.

Машины типа СВ первых выпусков имеют привод, в котором поддержание заданной линейной скорости снования обеспечивают переключатели скорости, сложные в наладке и имеющие низкую надежность в работе.

Машины СВ более поздних выпусков снабжены унифицированным электроприводом. В этом приводе используется свойство магнитных усилителей изменять ток, проходящий через их рабочие обмотки, если на обмотку управления усилителя подать изменяющийся по определенному закону ток. Унифицированный электропривод обеспечивает получение постоянной линейной скорости снования (с максимальной ошибкой, не превышающей 1 % от установленной скорости).

**Механизм пуска и останова.** При пуске машины в работу приводится во вращение сновальный барабан, сновальный, мерильный и укатывающий валики и, если машина заправлена, начинается перематывание пряжи с бобин на сновальный валик. В процессе работы возникают различные неисправности механизма, устраняемые при ремонте. Рассмотрим некоторые из них.

Машину не удастся пустить в ход по той причине, что не защелкивается запорный ролик вследствие ослабления пружины запорного рычага. Отрегулировав пружину или заменив ее на новую, устраняют

неисправность. Кроме того, часто машина не включается из-за износа (срабатывания) выступа запорного сектора. При ремонте заменяют изношенный выступ запорного сектора. Наконец, причиной указанной неисправности машины может быть образование нагара на контактах включателей электродвигателей. Такие контакты тщательно зачищают, освобождая их от окислов.

Обратный случай когда машину не удастся остановить. Неисправность возникает вследствие ослабления крепления оси рычага запорного ролика и разладки работы электромагнита останова (разлажены контакты включения). При ремонте затягивают ослабшее резьбовое соединение оси рычага запорного ролика. Разлаженные контакты включения электромагнита останова необходимо хорошо зачистить и регулировать.

При останове сновальной машины бывают случаи, когда укатывающий валик проворачивается. Происходит это вследствие износа тормозной накладке или загрязнения маслом ее рабочей поверхности. В зависимости от причины разладки при ремонте очищают бензином поверхность накладки, а в случае сильного износа накладки ее заменяют новой. Кроме того, подтягивают тормозную пружину и регулируют длину тормозной тяги.

Такие же ремонтные работы выполняют в случае проворачивания мерильного валика во время останова машины.

**Тормозные механизмы.** От надежной работы механизмов торможения рабочих органов в значительной мере зависят производительность труда и качество снования.

При отказах тормозов в момент отрыва нити сновальные валик не останавливается моментально и конец оторвавшейся нити может оказаться намотанным на валик и закрытым несколькими слоями соседних нитей. В этом случае увеличивается число задиров и хомутов при шлихтовании, а также частота схода нитей в процессе ткачества.

При отказах тормоза мерильный валик по инерции продолжает вращаться (делает несколько оборотов) после того, как процесс снования прекратился. В результате создается несоответствие между показателем счетчика и действительной длиной пряжи, намотанной на сновальный валик, а на шлихтовальной машине образуются дополнительные отходы пряжи в форме мягких концов.

В сновальных машинах ранних выпусков (например, типа С) использованы ленточные тормоза. Они установлены на левом конце вала барабана и на мерильном валике.

Ленточный тормоз имеет тормозной барабан, охватываемый стальной лентой, к внутренней стороне которой прикреплены медными или алюминиевыми заклепками тормозная лента из феррадо. В процессе работы сновальной машины лента из феррадо изнашивается, что приводит к

нарушению работы всей тормозной системы, иногда наблюдается разрыв стальной ленты.

Изношенную ленту из феррадо удаляют и на ее место приклепывают или приклеивают новую. В практике многих фабрик при отсутствии ленты из феррадо применяют кожаный или хлопчатобумажный ремень. Срок службы такого ремня очень мал, и, кроме того, он не обеспечивает надежного останова тормозного барабана.

В некоторых случаях тормозную ленту успешно заменяют тремя пластмассовыми колодками от тормоза грузовых автомашин. Срок службы таких колодок в несколько раз больше срока службы ленты из феррадо.

Сновальные машины того же типа, но более поздних выпусков (например, С) работают при больших скоростях и массах навиваемой пряжи, поэтому в них применен более мощный колодочный тормоз (рис. 17,о).

Колодочный тормоз расположен на левом конце вала барабана. Тормоз имеет чугунный тормозной барабан 1 (шкив), укрепленный на валу с помощью шпонки. С внутренней поверхности тормозного барабана расположены две тормозные колодки 2 с фрикционными накладками из прессованного асбеста. Одним концом колодки опираются на шарнирный палец 3, а другим (свободным) на поворотный кулачок 4, связанный с тормозным рычагом 6 и далее с системой пуска и останова машины. Колодки стянуты между собой спиральными пружинами 5, концы которых закреплены на крючках-приливах, имеющих у колодок.

Тормозными устройствами снабжены также сновальный и мерильный валики, которые затормаживаются и растормаживаются одновременно с барабаном, что обеспечивает получение снования хорошего качества.

Сновальные машины СВ являются более быстроходными, чем машина С и потому они оборудованы более мощным механизмом торможения важнейших рабочих органов сновального, мерильного и укатывающего валиков. Здесь применены мощные двухколодочные тормоза, расположенные на концах каждого из перечисленных валиков (рис. 17,б). Все три валика при останове машины одновременно затормаживаются, а при пуске растормаживаются.

Во время работы машины трущиеся поверхности барабана и колодки изнашиваются. При правильной эксплуатации износ тормозного барабана незначительный, а при неправильной эксплуатации происходит даже сквозной износ фрикционной ленты, на колодках барабан начинает изнашиваться форсированно и под влиянием металлического контакта на трущихся поверхностях возникают царапины, задиры и другие повреждения. При таких неисправностях тормозная система отказывает: при обрыве нитей в ходе снования не происходит быстрого останова сновального валика, что приводит к образованию пороков в основной пряже.

У тормозных колодок, кроме накладок, изнашиваются также отростки для пружин. Их наплавляют и обрабатывают. Иногда вместо изношенного

крючка к тормозной колодке прилаживают стальной. Ослабшие пружины тормоза выпрямляют или заменяют исправными.

При небольшом износе тормозного барабана его трущуюся поверхность зачищают.

Сновальный валик. Сновальный валик выполняет две функции: является быстровращающимся элементом машины, на который наматывается пряжа, и, кроме того, является тарой для транспортирования пряжи в шлихтовальный цех. Отсюда требования к сновальному валику: он должен быть прочным и устойчивым как при работе на машинах, так и при транспортировке.

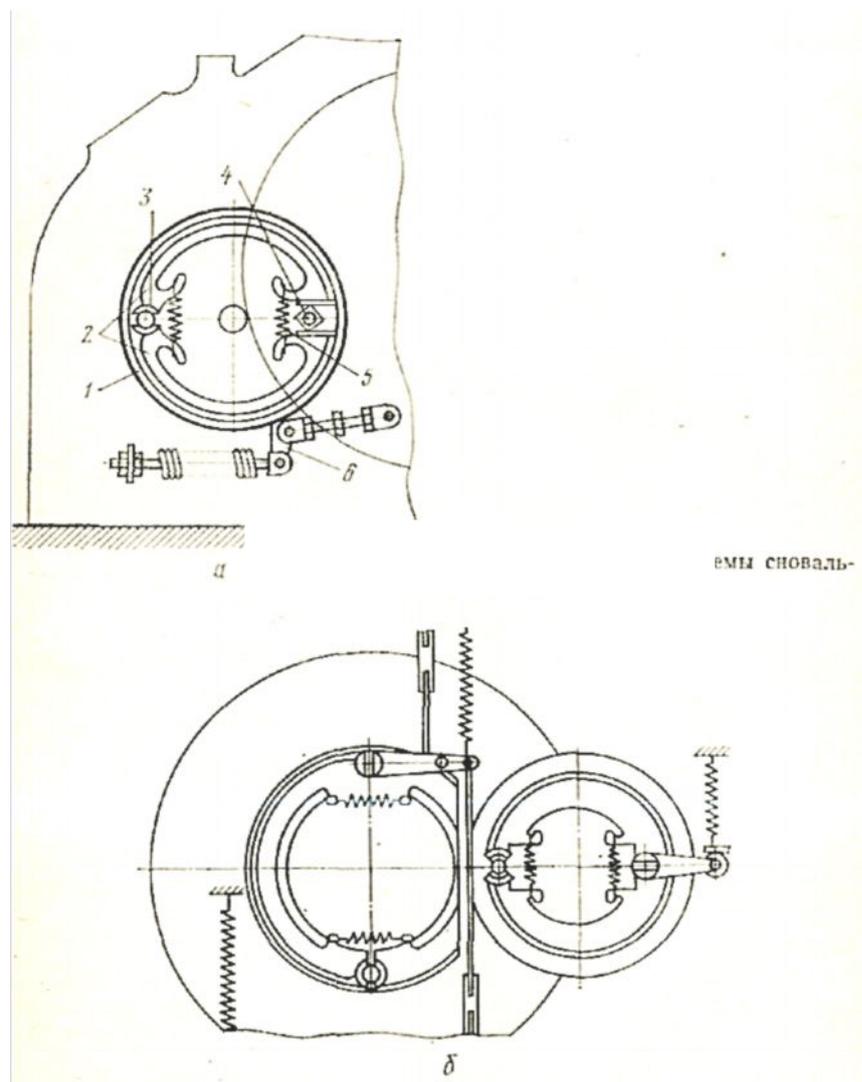


Рис. 15. Тормозные системы сновальных машин.

На рис. 15, а показан сновальный валик машины С. Он имеет трубчатую ось 7 с вваренными хвостовиками 8. На концевых утолщениях оси 7 укреплены чугунные шестигранники 4, а в середине деревянный

шестигранник 6. К этим шестигранникам прикреплен деревянный ствол 5, составленный из отдельных планок. К чугунным шестигранникам прикреплены стальные штампованные фланцы 3 и чугунные тормозные шкивы 2. Сновальный валик опирается на съемные шариковые подшипники 1.

В процессе работы в сновальном валике часто обнаруживаются различные неисправности, главными из которых являются искривление штампованных фланцев и ослабление крепления ствола и тормозных шкивов. Сновальный валик с искривленными фланцами сильно вибрирует, что вызывает вибрирование всей машины.

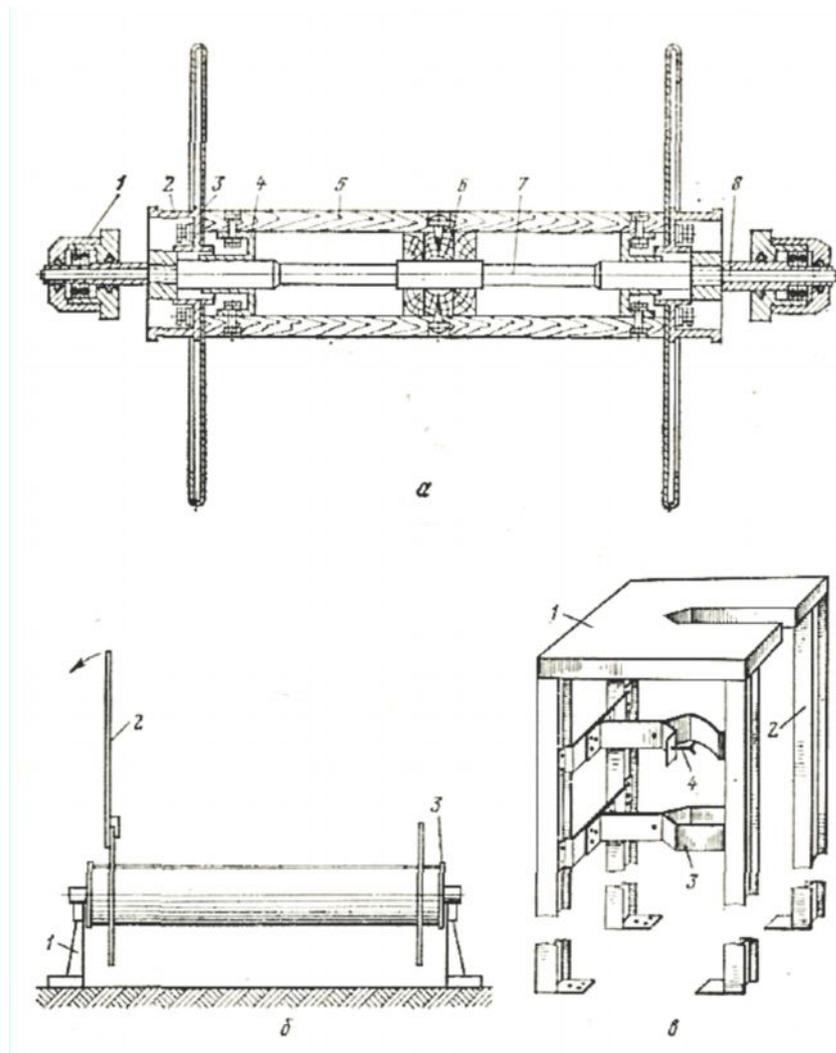
Фланцы валиков искривляются главным образом при перекачивании валика по полу с твердым покрытием (цементному, металлическому и др.), из-за ударов фланцами о металлические стойки шлихтовальной машины, при сбрасывании пустых сновальных валиков со шлихтовальных стоек.

Фланцы сновальных валиков правят в стойках (рис. 15, б), прочно прикрепленных к полу, на которые сновальный валик 3 устанавливают шипами. Провертывая валик вручную, по индикатору или рейсмусу определяют и мелом отмечают место торцевого биения. Затем с помощью специального рычага 2 фланцы выпрямляют и придают им правильную форму. Выпрямленные фланцы могут иметь биение, не превышающее 2 мм.

На некоторых предприятиях для ремонта сновальных валиков применяют специальное приспособление (рис. 15, в). Стальная плита укреплена на четырех стойках 2, сделанных из швеллерных балок. Ремонтируемый сновальный валик закладывают в прорезь плиты так, что фланец оказывается расположенным на плите. Ствол сновального валика закрепляют в хомутах 3 болтом 4 с барашковой гайкой. В таком положении фланец правят ударами молотка.

Когда в ходе ремонта сновальных валиков их перебирают, искривленные фланцы целесообразно править в правильном штампе под прессом. При таком способе правку производят быстрее и качественнее.

Для быстроходных сновальных машин типа СВ применяют сновальные валики других конструкций, которые, обладая высокой прочностью и устойчивостью, позволяют легко и надежно укрепляться на машине с помощью иинолей. Ствол (рис. 15, з) валика, выполненный из стальной трубы, укреплен вместе с литыми фланцами 2 из алюминиевого сплава и тормозными шкивами 4 на муфтах 5, посаженных в свою очередь на стальные полуоси 6. Хотя эти валики сами имеют массу более 100 кг и вмещают в два раза больше пряжи (400 кг), чем на машинах С, и работают при больших скоростях, надежность их работы оказывается выше.



Иногда отмечают случаи раскалывания литых фланцев и появления повышенных вибраций из-за дисбалансирования валика. Расколотый фланец заменяют исправным. При отсутствии запасного трещину во фланце заваривают газопламенным способом [3].

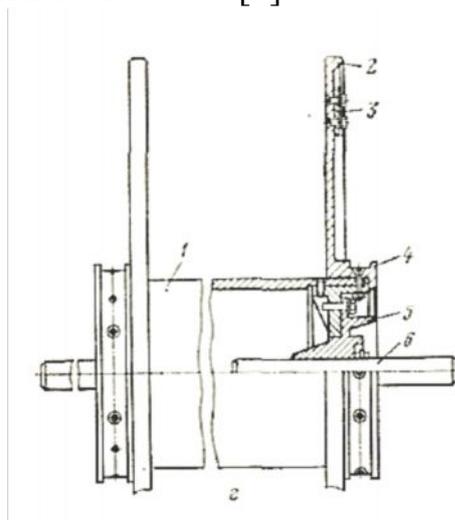


Рис. 16. Сновальный валик и его ремонт.

Сновальные валики, прошедшие ремонт или дисбалансированные во время работы, подвергают динамической балансировке на специальной

установке. При балансировке пользуются противовесами 3, имеющимися на фланцах.

Отремонтированные сновальные валики могут иметь радиальное биение ствола, не превышающее 0,5 мм, а торцевое биение фланцев не более 1 мм.

**Укатывающий валик.** Укатывающий валик применяют на машинах СВ. Назначение валика уплотнять намотку на сновальном валике. Необходимое давление создается грузами. Конструкция укатывающего валика для машины СВ показана на рис. 17.

В сновальной партионной машине СВ обечайка укатывающего валика изготовлена из прессованной бумаги, покрытой слоем лака. В процессе работы машины лаковый слой нарушается, поверхность валика разрушается. В результате пряжа на сновальном валике плохо уплотняется. В целях повышения надежности работы машины при ремонте укатывающий валик оклеивают техническим сукном с помощью желатинового клея. Перед оклеиванием поверхность валика шершавят наждачной бумагой. Как показывают наблюдения, валик, оклеенный сукном, отлично уплотняет пряжу на сновальном валике.

Иногда укатывающий валик плотно не прижимается к сновальному валику. Происходит это вследствие засорения пухом механизма прижима. Очистив зубья шестерен и сектора механизма, устраняют указанную разладку.

**Устройство для натяжения нитей (нитенатяжитель).** К наиболее распространенным нитенатяжителям относятся грузовые и пружинные тормозки. На сновальных машинах хлопчатобу-мажного производства чаще всего применяют грузовые тормозки с фарфоровым основанием и фибровой тормозной поверхностью. На рис. показан тормозок, применяемый на машинах С и СВ. Фибровая шайба 3 и стальные шайбы 2 надеты на фарфоровый палец. Фибровая шайба 3 служит для торможения нити, а стальные шайбы 2-для создания требуемой нагрузки на нить. Для нормальной работы тормозного устройства

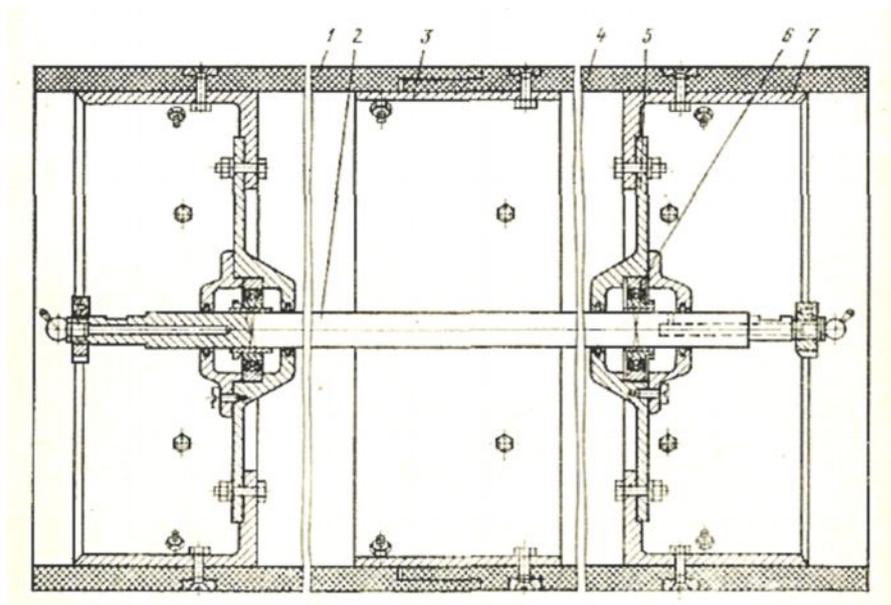


Рис. 17. Укатывающий валик: 1- левая половина обечайки, 2- ось, 3- соединительное кольцо, 4- правая половина, 5- диски, 6- шариковые подшипники, 7- чугунные ободы.

необходимо, чтобы нить была правильно заведена, как показано на рис. 20.

В процессе работы устройства для натяжения нитей загрязняются пухом. Пух, скопившийся в тормозках, приподнимает грузовые шайбы, что вызывает резкое снижение или полное снятие нагрузки с нити. Вследствие этого образуются слабые края намотки пряжи на сновальном валике. При всех видах ремонта тормозки тщательно очищают. Тормозки работают нормально, когда под действием быстродвижущейся нити происходит вращение шайб.

Отмечаются случаи массового вылета нитей из-под тормозков натяжных устройств. Такая разладка возникает из-за завышенной массы стальных шайб. Для устранения указанной разладки устанавливают стальные шайбы массой, зависящей от линейной плотности пряжи и скорости снования.

Бобинодержатель описанной конструкции обеспечивает более точную и устойчивую центровку бобины по отношению к глазку натяжного прибора, благодаря чему заметно снижается обрывность пряжи в процессе снования.

### **СБОРОЧНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ РЕМОНТЕ СНОВАЛЬНЫХ МАШИН**

При ремонте сновальных машин выполняют сборочнонала-дочные работы, руководствуясь следующими требованиями.

Все валы машины должны легко вращаться и не заклиниваться в подшипниках.

Фрикционная муфта при включении машины в работу не должна проскальзывать. Диски муфты при выключении машины должны четко разъединяться. При нормальной работе муфта не должна нагреваться выше температуры 80 °С.

Биение фланцев сновальных валиков не должно превышать 2 мм.

Сновальный валик должен прилегать к барабану по всей его длине.

Поверхность сновального барабана должна быть гладкой, без щелей, выбоин, прошпаклеванной и покрытой лаком. Прижим сновального валика к барабану должен быть одинаковым с обеих сторон.

Упорная втулка фрикциона должна быть отрегулирована так, чтобы в верхнем положении вырез шпаги находился выше выступа кронштейна не более чем на 1 мм.

Шаг зубьев гребней в стыках должен быть одинаковым с шагом в других местах рядка. Зубья гребенок не должны быть погнутыми.

Мерильный валик должен легко вращаться в подшипниках без осевых и боковых сдвигов. Мерильный и сновальный валики должны останавливаться одновременно.

Провисание нитей между мерильным и сновальным валиками недопустимо.

Угол торможения, обеспечивающий нормальную работу машин, должен быть выдержан до  $1/г$  оборота барабана.

Тормозные рамки шпулярника должны легко отводиться в положение заправки и устанавливаться в рабочем положении на заданном расстоянии от бобин.

Сигнальные рамки шпулярника должны обеспечивать быстрое выключение машины при обрыве нити и указывать с помощью сигнализации рядок, где произошел обрыв.

Бобинодержатели в ишулярнике относительно нитепроводников устанавливают (по шаблону) так, чтобы осевая линия каждой бобины проходила по центру глазка в нитепроводнике.

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ СНОВАЛЬНЫХ МАШИН**

В текстильной промышленности ведется большая работа по модернизации сновальных машин, выполняемая во время их ремонта. Приведем примеры, показывающие эффективность этой работы.

1. Сновальные машины, эксплуатируемые в хлопкоткацком производстве, имеют систему останова, которая недостаточно надежно срабатывает при обрыве нити. Чувствительность системы постепенно снижается из-за подгорания контактных крючков, происходящего под влиянием довольно высокого напряжения электрического тока в рамках сновальной машины.

Наблюдения показывают, что около 60 % отказов системы останова на сновальной машине происходит вследствие того, что при обрыве нити контактный крючок не срабатывает и не падает. В остальных же случаях отказов крючок хотя и падает, но из-за плохого контакта не срабатывает электромагнит реле останова.

Машиностроителями разработано устройство останова привода сновальной машины и сигнализации при обрыве нити. Усиливающим элементом в этом устройстве являются маломощные тиристоры, повышающие чувствительность устройства останова в сотни раз. Устройство срабатывает даже тогда, когда вследствие коррозии или загрязнения маслами технологических контактов через них проходит незначительный ток (200-300 мА).

Конструктивно устройство выполнено в виде двух пылезащитных пеналов с автономным способом монтажа. Это позволяет заменять любые неисправные детали, не затрагивая устройство автоматического останова, что предупреждает его от различных повреждений.

Как показали испытания, устройство отличается простотой, надежностью и дешевизной, и его применение повышает надежность сновальной машины за счет сокращения времени простоев и улучшения качества снования основной нити.

2. В процессе работы сновальных машин натяжение отдельных нитей неравномерно и непостоянно. Объясняется это рядом причин, но главная из них неустойчивая работа нитенатяжителей, проявляющаяся в том, что нарушается постоянство вращения тормозных шайб. Шайбы вращаются под

действием момента трения, создаваемого движущейся нитью. Этому способствует также груз, приложенный к шайбе. Наблюдения в производственных условиях показали, например, что при сновании на машине СВ химической нити не вращались шайбы в 31,8 % из установленных нитенатяжителей. Химическая нить весьма чувствительна к случаям невращения шайб, при которых возникают кратковременные динамические нагрузки, оказывающие большое влияние на последующее возникновение полосатости в готовых тканях.

Изыскивая способы уменьшения динамических нагрузок на химическую нить и добиваясь выравнивания натяжения, пришли к заключению, что в нитенатяжителях следует обходиться без грузовых шайб, а на выходе со шпулярика следует установить дополнительный направляющий пруток из стекла или ситалла (с углом обхвата нитью  $80^\circ$ ). Он обеспечит получение необходимой удельной плотности намотки на сновальном валике за счет увеличения поверхности трения нити.

Опыты показали, что неравномерность натяжения одновременно снующихся нитей и их колебания при отсутствии грузовых шайб снижаются вдвое. Во столько же раз снижается обрывность нити на сновальной машине и на ткацком -станке. Заметно повышается производительность и качество снования и ткани.

Нити из химического волокна при переработке на ткацком оборудовании подвергаются электризации. Основной причиной электризации является трение, возникающее между скользящей нитью и нитенатяжителями. Вместе с тем известно, что главное назначение нитенатяжителей создание и поддержание необходимого натяжения нитей за счет трения. Степень электризации и стабильности натяжения зависят от вида нити, конструкции нитенатяжителя, его материала и чистоты трущихся поверхностей.

На электризацию нитей большое влияние оказывает увеличение их натяжения: с увеличением натяжения резко возрастает электризация всех видов нитей. При пропуске нитей через одни и те же натяжители наибольшее среднее натяжение испытывают ацетатные нити, меньшее капроновые и еще меньшее вискозные. В том же порядке располагаются значения коэффициентов трения, показатели удельного электрического сопротивления и степени электризации (линейная плотность заряда).

Испытания нитенатяжителей, например фарфорового гребенчатого с воздушным демпфером и двухзонного шайбового, по показателю электризуемости нити (линейная плотность заряда) показали, что при прохождении нитей из капрона они отличаются в 20 раз, из ацетата в 15 раз и из вискозы в 19 раз. Это позволяет считать, что эффективной мерой борьбы с электризацией химических волокон является правильный выбор материала для изготовления нитепроводящей гарнитуры. Такие материалы, как стекло, фарфор, ситалл, примененные в нитенатяжителях в определенном сочетании с металлом, могут значительно снизить электризацию нитей. Приведем

пример: замена в нитенатяжителе нижней шайбы из металла на стеклянную втрое снижает электризацию капроновой нити.

При выборе нитенатяжителей исходят из комплексной оценки: величины среднего натяжения, минимального колебания натяжения и минимальной линейной плотности заряда нити. По этим оценкам рекомендуют: для капроновых нитей двухзонный нитенатяжитель с нижней стеклянной шайбой, для ацетатных и вискозных нитей двухзонный шайбовый натяжитель конструкции «Навета».

3. Надежность работы сновальных машин снижается по мере роста обрывности нити. За последние годы скорость снования сильно возросла. При высоких скоростях и пониженной упругости пряжи (в результате вытяжки) обычные вытяжные приборы шайбового типа оказывают динамическое воздействие на нить, вследствие чего она обрывается не только в ослабленных, но и в прочных местах. Динамическое воздействие и обрывность возникают при прохождении узлов, шишек, непрорядов и других различных утолщений в пряже. Обрывность увеличивается по мере уменьшения свободной части длины нити между натяжным прибором и сновальной машиной.

Причиной повышенной обрывности нити на сновальной машине может быть также искаженная форма и неровная поверхность у фарфоровой нитепроводящей арматуры, которой оснащены шпулярники сновальных машин. С целью уменьшения динамических воздействий на пряжу были созданы грузовые шайбы улучшенной конструкции, отличающиеся от обычных цилиндрических шайб овальной формой нижней рабочей поверхности и несколько меньшей массой. Сравнительная проверка в производственных условиях показала, что при оснащении сновальной машины шайбами улучшенной формы обрывность хлопчатобумажной пряжи снижается более чем на 20 % по сравнению с тем, когда машина оснащена обычными шайбами цилиндрической формы.

В процессе снования пряжи под влиянием быстробегущей нити грузовая шайба должна равномерно вращаться. Однако часто из-за недостатков конструкции и низкого качества изготовления шайба стопорится, вследствие чего резко возрастает сопротивление движению, увеличивается натяжение нити и она обрывается. С применением шайб улучшенной конструкции число случаев невращения шайб снизилось в 4-6 раз.

Использование шайб улучшенного профиля с меньшей массой не снижает общего уровня плотности навивки хлопчатобумажной пряжи на сновальном валике и не *влияет* на работу механизма самоостанова.

Из сказанного следует, что благодаря применению шайб улучшенной конструкции удастся заметно повысить надежность работы сновальной машины.

4. В сновальной машине быстро изнашиваются детали, по которым перемещается перерабатываемое сырье с большой изнашивающей способностью вследствие его жесткости, ворсистости, засоренности кустрой

и минеральными веществами. Так, быстро выходят из строя нитенаправляющие детали: гребенки «конский зуб», планки с фарфоровыми втулочками и др. Электроламели сигнальной рамки, изготовленные из стальной проволоки, быстро прорезаются и отказывают в работе. Сильно изнашиваются зубья берда и зубья рядка гребенки. При выполнении ремонта и модернизации сновальной машины стремятся устранить указанные недостатки. Так, вместо фарфоровой гребенки устанавливают планки с твердыми керамическими втулками; вместо направляющей гребенки, первой по ходу движения нити, в механизме основонаблюдателя устанавливают стеклянные прутки; в головки ламелек вставляют керамические втулки; в рядке-гребенке устанавливают регулируемые прутки, которые могут изменить положение нитей относительно зубьев этой гребенки, снизив износ зубьев.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7**

**Тема:** Ремонт шлихтовальных машин.

**Цель работы:** *Изучение ремонта шлихтовальных машин.*

### **Содержание работы**

1. Ремонт основных механизмов и деталей шлихтовальных машин.
2. Сборочно-наладочные работы при ремонте шлихтовальных машин .
3. Модернизация шлихтовальных машин.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ РЕМОНТ ШЛИХТОВАЛЬНЫХ МАШИН**

На шлихтовальных машинах наносят шлихту на нити основы, отжимают избыток шлихты, сушат основу и наматывают пряжу на ткацкий навои. В зависимости от способа сушки пряжи различают барабанные, камерные и комбинированные шлихтовальные машины.

Барабанные машины (типа ШБ и МШБ) используют главным образом для шлихтования суровой, хлопчатобумажной и штапельной основной пряжи (10-100 текс). Камерные машины (например, типа ШК и ШК.В) применяют преимущественно для шлихтования цветной хлопчатобумажной, а также льняной и шелковой пряжи. Комбинированные машины используют для шлихтования комплексных и других разнообразных нитей.

Шлихтовальные машины состоят из стойки для сновальных валиков, остова и привода, клеильного аппарата, сушильного барабана, разделительных прутков и рядка для разделения склеенных основных нитей, наматывающего механизма, мерильнонеточного механизма, автоматической аппаратуры для контроля процесса шлихтования.

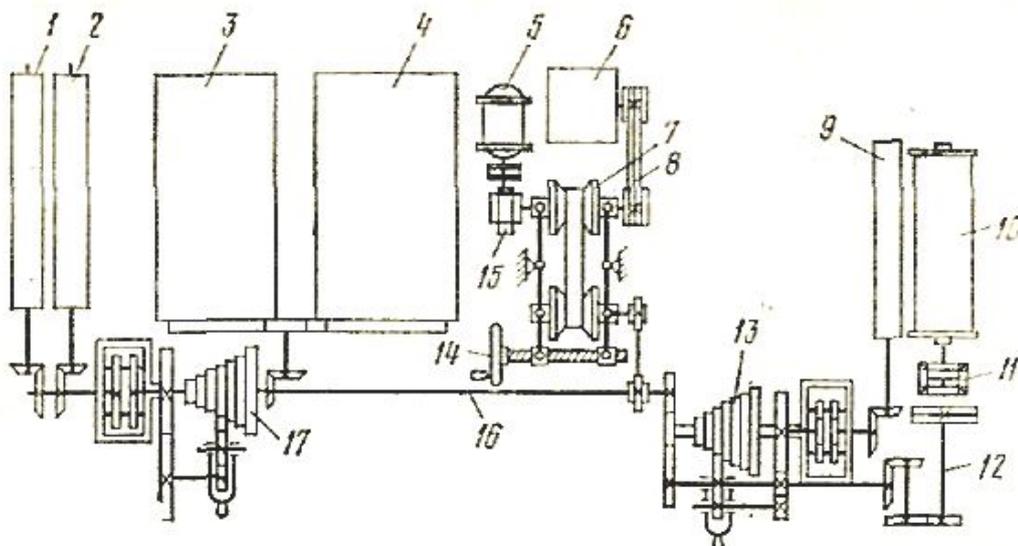


Рис. 18 . Схема шлифовальной барабанной машины: 1- тянущий вал, 2- отжимной вал, 3- малый сушильный барабан, 4- большой сушильный барабан, 5- электродвигатель тихого хода, 6- электродвигатель рабочего хода, 7- вариатор, 8- клиноременная передача, 9- выпускной вал, 10- ткацкий навой, 11- дифференциальный фрикцион, 12- валик, 13- передний уравнильный механизм, 14- винт вариатора, 15- червячная передача, 16- мажорный вал, 17- задний уравнильный механизм.

Наиболее распространенными являются барабанные шлифовальные машины (рис. 18), поэтому основное внимание будет уделено ремонту этих машин.

## РЕМОНТ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ И ДЕТАЛЕЙ ШЛИФОВАЛЬНЫХ МАШИН

Сначала кратко ознакомимся с содержанием ремонта шлифовальных машин, а затем с ремонтом наиболее важных механизмов и деталей.

Ремонт шлифовальных машин сводится к выполнению следующих работ. Машину разбирают, очищают, промывают, осматривают, контролируют (измеряют) и выбраковывают узлы и детали. Проверяют состояние остова и, в частности, рам для сновальных валиков, шлифовального корыта, сушильных устройств (барабанов или камер) и передней части машины, а с помощью контрольных линеек, уровня, отвеса и струны проверяют правильность их установки и расположения. Подтягивают все болтовые и другие соединения. Добиваются того, чтобы все рамы были расположены симметрично относительно геометрической оси шлифовальной машины.

Из шлифовального корыта извлекают перфорированную трубу, разбирают трубопроводы, прочищают их и в необходимых случаях ремонтируют (заменяют элементы, подтягивают фитинги и др.). Тщательно очищают шлифовальное корыто, проверяют, нет ли течи, вмятин и других неисправностей, устраняют выявленные неисправности

Проверяют ролики, валы и скелетный валик. Неисправные детали ремонтируют.

Нижние и верхние отжимные валы после проверки приводят в должное исправное состояние. Обстоятельно осматривают сушильные барабаны и выявляют неисправности. После устранения неисправностей барабаны устанавливают на место, тщательно проверяя по уровню, струне и линейке горизонтальность, а также параллельность геометрических осей барабанов между собой и по отношению к отжимным валам. Барабаны, уложенные своими шипами в хорошо смазанные подшипники, должны легко вращаться в них. На барабанах проверяют состояние крепления секторов зубчатых колес.

Осматривают и приводят в порядок ковши и всю предохранительную аппаратуру сушильных барабанов. В заключение сушильные барабаны подвергают балансировке на шлихтовальной машине.

В камерных машинах скелетные барабаны и ветряки (вентиляторы) приводят в исправное состояние и устанавливают на свои места. В машинах более поздних выпусков осматривают и ремонтируют валики, сопла, короба, фильтры, калориферы, нагревательные батареи, т. е. всю вентиляционно-отопительную систему.

Мажорный вал с шестернями осматривают и измеряют с целью выявления неисправностей. После приведения их в порядок мажорный вал устанавливают на место, добиваясь его параллельного расположения относительно геометрической оси машины.

Осматривают и ремонтируют вариатор, центробежную муфту и редуктор тихого хода. Ремонтируют выпускной вал и устанавливают его параллельно отжимному валу и сушильным барабанам. Уравнительные механизмы и коробки скоростей после тщательного осмотра ремонтируют и устанавливают на машину. Производят требуемый ремонт механизма прижима, рядков, счетных механизмов, эмульсирующего устройства, воздухопроводов, зонтов, ограждения. Проверяют состояние и производят необходимый ремонт паропроводов тепловой изоляции, фланцевых соединений.

Манометры, снятые с машины, направляют для контроля и ремонта в мастерскую контрольно-измерительных приборов (КИП), после чего их устанавливают на машину.

Электромонтеры проверяют исправность электрооборудования, пусковых узлов, проводки, заземления.

Машину, полностью смазанную и отрегулированную, проверяют сначала на тихом ходу, а после устранения выявленных дефектов на рабочем ходу.

Рассмотрим ремонт важнейших деталей и механизмов.

**Привод.** Конические шкивы (диски) вариатора привода являются его важнейшими деталями. В вариаторе 7 (см. рис. 18) имеется четыре таких шкива, из которых два насажены на ведущий, а два на ведомый валы. Через шкивы перекинут колодочный ремень. Если требуется увеличить скорость шлихтования, то шкивы ведущего вала вариатора сближают, а ведомого вала раздвигают, когда же надо уменьшить скорость шлихтования,

то поступают наоборот. На ступицах обеих пар конических шкивов имеются упорные шариковые подшипники, которые воспринимают осевые усилия, возникающие при передаче движения. Во время работы изнашиваются шпоночные канавки шкивов и упорные шарикоподшипники. По данным некоторых фабрик, срок службы этих подшипников составляет около четырех месяцев.

Конические шкивы ремонтируют следующим образом. Ступицу с изношенными шпоночными канавками отрезают на токарном станке, после чего в шкиве растачивают отверстие и нарезают резьбу (у одной пары шкивов правую, а у другой левую). Затем изготавливают втулку с наружной резьбой (рис. 19), ввинчивают ее в отверстие шкива 2 и затягивают гайкой 3. В случае последующего износа шпоночных канавок заменяют втулки и изношенный упорный шарикоподшипник.

На ряде фабрик быстрое изнашивание шпоночных канавок конических шкивов вариатора пытаются предотвратить конструктивными изменениями узла. Так, шпоночное соединение конических шкивов с валом заменяют шлицеванным.

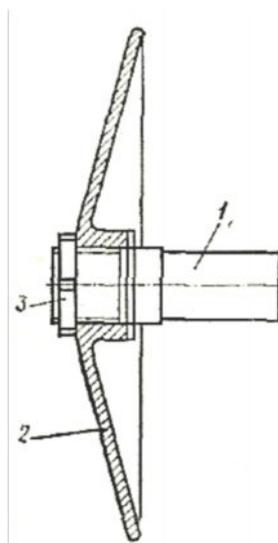


Рис. 19. Ремонт конического шкива (диска) вариатора скоростей.

Фрикционная муфта. Фрикционная муфта, изображенная на рис. 24, а, встроена в шкив-барабан, сидящий на валу электродвигателя рабочего хода. Она служит для плавного пуска машины. Трущаяся поверхность расположена во внутренней полости шкива-барабана, в которой расположены четыре колодки 3 (имеющие обкладки из феррадо) с крестовинами 2, насаженными на вал. При разгоне электродвигателя развивается центробежная сила, под действием которой колодки стремятся преодолеть действие плоских пружин 4 и прижаться к шкиву-барабану 1, который свободно сидит на втулке крестовины 2.

В центробежной муфте могут возникнуть отказы (проскальзывание колодок и пробуксовывание муфты) вследствие износа обкладки феррадо,

износа и задигов трущейся поверхности шкива-барабана, ослабления плоской пружины.

При ремонте заменяют изношенную обкладку колодок и зачищают внутреннюю трущуюся поверхность шкива-барабана. Ослабленную плоскую пружину, потерявшую форму, выпрямляют или заменяют новой.

В отремонтированной муфте колодки должны включаться при частоте вращения, равной приблизительно 70 % от нормальной. В этот момент центробежная сила должна полностью

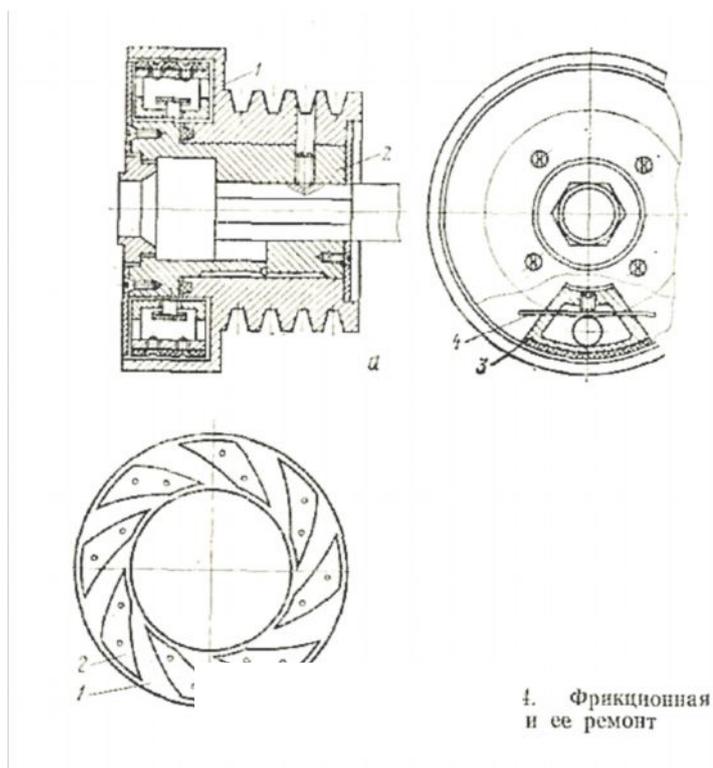


Рис. 20. Фрикционная муфта и ее ремонт.

преодолеть сопротивление пружин и начать слегка прижимать колодки к внутренней поверхности шкива-барабана. Полное включение муфты должно произойти при максимальной частоте вращения двигателя.

В шлифовальной машине ШБ применена дисковая фрикционная муфта. Она имеет диски из феррадо. В процессе работы диски со временем изнашиваются. Заменить диски иногда трудно из-за их дефицитности. На некоторых предприятиях при ремонте пытаются применить комбинированные диски. Такой диск состоит из металлического диска (рис. 20,6), к которому алюминиевыми заклепками прикреплены сегменты 2, нарезанные из отработанного феррадо тормоза автоматического ткацкого станка.

В производственных условиях такие комбинированные фрикционные диски показали надежную работу в шлифовальных машинах.

Шестерня главного фрикциона шлифовальной машины ШБ часто выходит из строя по причине изнашивания отверстия из-за недостатка

смазки. В каждом случае для смазывания зоны трения (отверстия шестерни) приходится разбирать фрикцион.

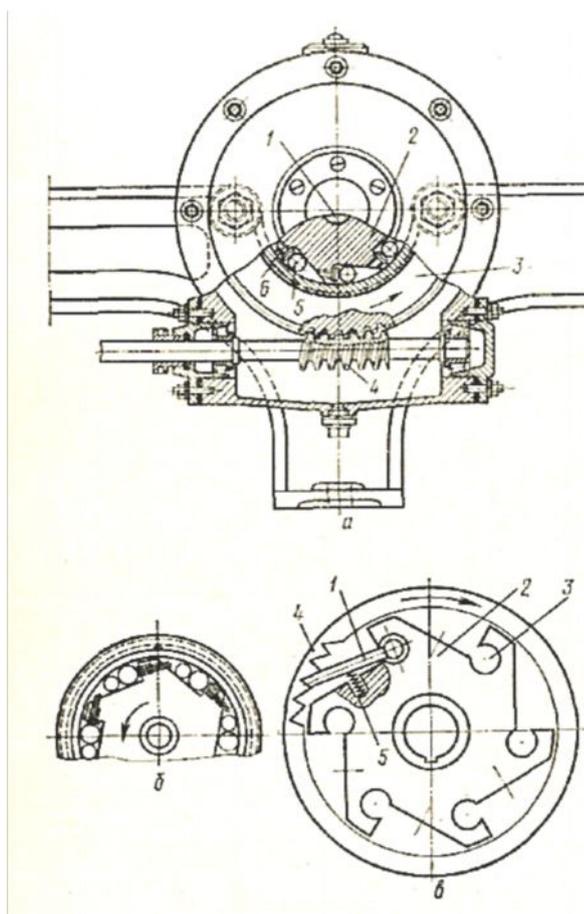


Рис. 21. Обгонная муфта привода тихого хода и ее модернизация.

При ремонте шлихтовальной машины указанный конструктивный недостаток устраняют следующим образом. Удлиненным сверлом просверливают два радиальных отверстия, проходящих сквозь обод и ступицу. Для выхода отверстий в отверстиях ступицы предварительно проделывают продольную канавку. Масло ежедневно заливают через алюминиевую трубочку, которую вставляют в отверстия. Заливание масла приобтают к моменту, когда на шлихтовальной машине нет основы. Это позволяет после заливания масла вручную прокрутить вал за планшайбу и равномерно распределить его по всей трущейся поверхности (из опыта Наро-Фоминского шелкового комбината).

Муфта обгона привода тихого хода. Привод тихого хода шлихтовальной машины осуществляется от специального электродвигателя через червячный редуктор, в котором имеется роликовая муфта обгона (рис. 21,а). На валу вариатора закреплена ступица (звездочка) 2 муфты. На нее свободно посажен венец 3 червячной шестерни с запрессованным в нем стальным кольцом (обоймой). Венец сцеплен с червяком 4 редуктора. Между обоймой венца 3 и зубьями ступицы 2 помещены стальные закаленные ролики 5, которые под действием пружины 6 все время соприкасаются с наружной

поверхностью ступицы и внутренней поверхностью венца. Когда работает главный двигатель привода машины, привод тихого хода не работает и вал / вариатора со ступицей 2 муфты вращается свободно. Если же главный двигатель выключен и включен двигатель тихого хода, ролики 5 заклиниваются между зубьями ступицы муфты и венцом. В этом случае движение будет передаваться от двигателя через червяк и червячное колесо на вал вариатора и далее на машину. (Скорость тихого хода в 15 раз меньше скорости рабочего хода машины). Ступица, муфты, кольцо (обойма) и ролики изготавливают из стали, закаливают и шлифуют.

Во время работы в роликовой муфте обгона довольно быстро изнашиваются зубья ступицы, ролики, а иногда и обойма, вследствие чего разлаживается привод тихого хода. Иногда муфта обгона не срабатывает из-за загрязнения рабочих поверхностей маслом.

Изнаненные зубья ступицы шлифуют на плоскошлифовальном станке. Для закрепления ступицы на станке пользуются специальным приспособлением. Перешлифовку производят по шаблону, причем особенно строго следят за тем, чтобы был восстановлен конструктивный угол заклинивания. При установке перешлифованной ступицы подбирают ролики увеличенного диаметра.

Изнаненные ролики и обойму заменяют новыми. Восстановление ступицы муфты и подбор роликов к ним требует много времени и высокой квалификации рабочего, поэтому в практике ремонта муфты обгона изнашенные детали стремятся заменять в комплекте.

На многих фабриках надежность работы муфты обгона повышают различными конструктивными изменениями, выполняемыми при ремонте. Рассмотрим некоторые из них. В муфту обгона привода тихого хода машин ранних выпусков помещают не 6, а 12 роликов по два в каждом зубе ступицы (рис. 21,б). Вторые ролики диаметром 13 и длиной 20 мм делают из стали, закаливают до твердости 56-60 НКС и шлифуют. Как показывает производственный опыт, износостойкость деталей повысилась, а разладки привода сократились благодаря тому, что число роликов, передающих усилие, увеличилось, а следовательно, давление на каждый ролик заметно уменьшилось.

На многих предприятиях в машинах ранних выпусков роликовую муфту обгона заменяют храповой (рис. 21,в). Вместо гладкой обоймы в венец червячной шестерни запрессована обойма 4 с внутренними зубьями. Изменена также форма ступицы 2: в ней предусмотрены отверстия 3 для собачек и пружин 5. Как показал опыт, такая муфта работает хорошо.

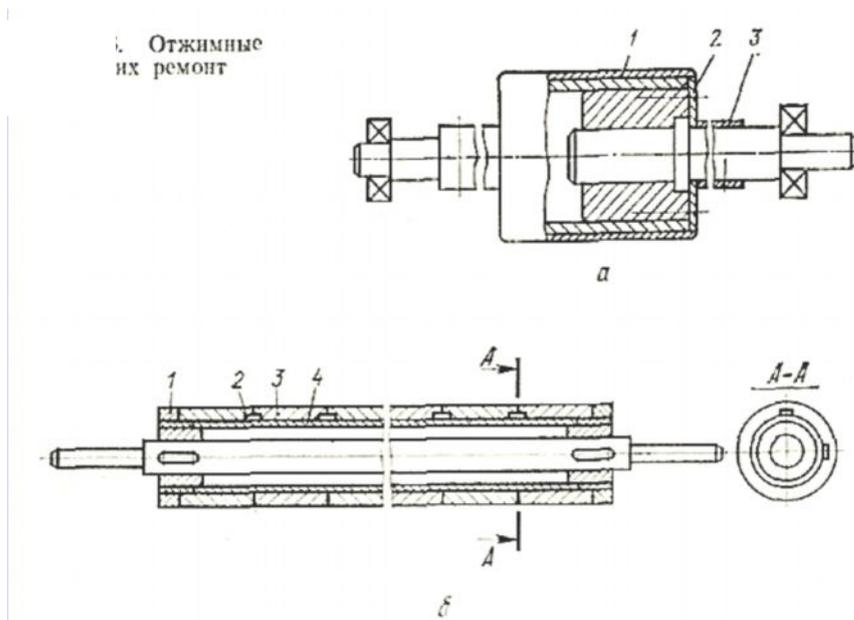


Рис. 22. Отжимные валы и их ремонт.

Отжимные валы. Отжимные валы служат для усиления взаимодействия шлихты с капиллярами волокна и отжима излишка шлихты из пряжи после погружения ее в шлихтовальное корыто. Верхние и нижние отжимные валы изготовляют из чугуна с запрессованными стальными шипами. Нижние валы (рис. 22, а) облицованы рубашкой из красной меди; торцы защищены медными дисками 2, а шипы бронзовыми втулками 3, предохраняющими их от коррозии.

При эксплуатации шлихтовальных машин на верхних чугунных отжимных валах образуются раковины. В местах образования раковин плохо отжимается основа, пропитанная шлихтой. Для устранения дефекта вал протачивают на токарном станке. После вторичного протачивания его приходится заменять новым.

На некоторых предприятиях разделяют раковину зубилом и зачеканивают в нее алюминиевую пробку или заливают алюминиевым сплавом, после чего тщательно обрабатывают заподлицо с основной поверхностью.

Для защиты от коррозии чугунной поверхности верхних отжимных валов ее покрывают свинцовыми белилами, затем накатывают слой (толщиной 2,5-3 мм) миткаля или бязи и вторично окрашивают белилами. На слой миткаля тщательно накатывают фланель или сукно так, чтобы не образовалось складок. Нижние валы приходят в движение от мажорного вала через конические шестерни, а верхние не имеют принудительного вращения.

Во время работы машины в медных рубашках валов образуются язвочки, оспины и другие поверхностные повреждения, которые иногда проникают довольно глубоко. Существует несколько способов ремонта отжимных валов с указанными дефектами. На многих фабриках поврежденные медные рубашки пропаивают, затрачивая на эту работу много времени, а качество ремонта не всегда получается удовлетворительным, т. к. под медную

рубашку в отдельных местах все же проникают шлихта и грязь, которые пачкают основу. Поэтому чаще прибегают к замене медных рубашек; это трудоемкая работа, и, кроме того, для выполнения ее требуются дефицитные и дорогостоящие калиброванные медные трубы. Изготовить же такие трубы в фабричных условиях очень сложно. Иногда при замене рубашек прибегают к напрессовке отдельных медных колец, которые затем пропаивают по месту стыка.

Отжимные валы с коррозионными поражениями и следами износа ремонтируют также электрометаллизацией следующим образом. Сначала на тело вала или медную рубашку резцом на токарном станке наносят рваную резьбу (при подаче 2 мм/об). Затем поверхность подвергают пескоструйной обработке, после чего вал укрепляют в центрах токарного станка и электроме-таллизатором наносят слой меди требуемой толщины. Вслед за этим обтачивают и шлифуют поверхность.

Интересный способ ремонта отжимных валов камерных шлихтовальных машин применен на некоторых фабриках. Неисправные медные рубашки заменяют чугунами с защитным покрытием. На тело отжимного вала 4 (рис. 22, б) насаживают чугунные кольца 3 шириной 234 мм. Каждую пару колец в месте их стыка закрепляют шпонкой 2. После этого вес насаженные кольца стягивают гайками и протачивают по верху до диаметра размером 165 мм. Наблюдения за работой таких отжимных валов, проведенные в течение ряда лет, показали, что валы не корродируют, только в первые два-три дня после установки валов появлялись легко удаляемые следы окисления, которые в дальнейшем больше не возникали.

От работы отжимной пары шлихтовальной машины в различной мере зависит гладкость и равномерное проклеивание пряжи основы. Как отмечалось, верхние отжимные валы имеют тканые покрытия из сукна или шерстяной фланели, пропитанные шлихтой. Такие покрытия не обеспечивают равномерного приклея по длине нитей основы и имеют ворсистую поверхность. В зоне контакта валов происходит скольжение, которое приводит к тому, что кончики волокон, выступающих из нити, взаимодействуют с периферийными волокнами покрытия, в результате чего отшлифованная основа становится ворсистой. Наконец, суконное покрытие дорого, а срок его службы мал.

Была предпринята попытка заменить тканое покрытие на более надежное и долговечное. При этом были сформулированы основные требования к такому рода покрытиям. Имелось в виду, что шлихтуемая пряжа в мокром виде и при повышенной температуре обладает пониженной прочностью на разрыв и малым сопротивлением поперечному сжатию.

Чтобы не допускать большого вытягивания пряжи основы в зоне контакта и возникновения ее ворсистости необходимо покрытие с высоким классом чистоты поверхности. Пряжа основы должна хорошо облегать покрытие, поэтому оно должно обладать большой податливостью. Податливое покрытие будет способствовать протаскиванию шлихты из щели (клинового за-

зора). Пряжу, пропитанную шлихтой, необходимо хорошо отжать. Поэтому покрытие отжимных валов должно быть в то же время твердым. Эти противоречивые требования реализуются, если покрытие делают многослойным с дифференциальной твердостью, уменьшающейся к периферии. Покрытие должно также быть износостойким, химически стойким и термостойким при температуре до 90 °С. В качестве покрытия рекомендована резина двухслойная с наружным слоем (толщиной 5 мм) твердостью 40 единиц, а нижним до 70-72 единиц.

Надежность отжатия материала в парах валов определяется величиной диаметров валов, толщиной гуммированного слоя, твердостью гуммированного покрытия и погонной нагрузкой. Высказано предположение, что результат шлихтования зависит прежде всего от максимальных нормальных напряжений в жале валов.

Изучена эффективность применения верхних отжимных валов, покрытых резиной на машине ШК (производили проклеивание хлопчатобумажной пряжи 29,4 текс для полульняного простынного полотна).

Установлено, что при замене валов, покрытых тканью, валами, обтянутыми резиной, качество шлихтования повышается. Так, увеличивается прочность пряжи, равномерность приклея по всей длине шлихтуемой пряжи. Благодаря этому обрывность нитей основы в ткачестве уменьшается на 25 %.

Отжимные валы шлихтовальных машин отличаются большой массой и достигают 180-200 кг. При ремонте этих валов часто прибегают к токарной обработке и фрезерованию шпоночных канавок. Обточку ремонтируемого вала выполняют на тяжелом токарном станке. Для фрезерования же шпоночной канавки требуется большой продольно-фрезерный станок (который в условиях фабричной ремонтно-механической мастерской будет мало загружен). Установка вала на столе станка довольно трудоемка (требуется помощь вспомогательного рабочего). На перебазирование и фрезерование шпоночных канавок затрачивается до 2-3 ч.

Оснастив токарный станок специальным приспособлением, можно, не снимая отжимного вала, профрезеровать шпоночные канавки. Приспособление (рис. 23) состоит из плиты 3, на которой в головке 4 смонтирован шпиндель, вращающийся в подшипниках качения. На одном конце шпинделя расположен клинчатый шкив 5, а на другом патрон 2, в котором закреплена концевая фреза. Шпиндель приходит в движение от электродвигателя 6 с помощью клиноременной передачи 7.

Приспособление укрепляют на каретке токарного станка так, чтобы ось фрезы оказалась расположенной перпендикулярно оси ремонтируемого вала. Поперечной подачей фрезу врезают в вал на требуемую глубину, а затем продольной подачей перемещают на заданную длину шпоночной канавки.

Сушильные барабаны. В барабанной шлихтовальной машине типа ШБ имеются два барабана малый и большой, являющиеся основными частями

сушильного аппарата машины. Конструкция обоих барабанов в основном одинакова.

Малый сушильный барабан (рис. 24, *a*) состоит из медной обечайки, двух стальных днищ  $\delta$ , скрепленных чугунной полый осью 5 (стволоиной) и анкерными связями 3, двух распорных колец 6 и двух (а в большом барабане трех) ковшей 2 для удаления конденсата. К днищу, расположенному справа по ходу основы, прикреплен зубчатый венец 4, через который барабан приводится в движение. В левом днище имеется лаз 7 для осмотра и ремонта внутренней части барабана. Обечайка является рабочей поверхностью, обладающей хорошей теплопроводностью, она обеспечивает интенсивную сушку основы.

Через один конец полый оси 5 подводится пар в барабан, а через другой с помощью ковшей удаляется конденсат, который направляется в конденсационный горшок. Внутри барабана на днищах установлены автоматические предохранительный и воздушные клапаны, предупреждающие повышение давления пара сверх допустимого и образование вакуума, кроме того, на днищах барабана имеются продувные краны для продувания перед началом работы и проверки наличия конденсата. Сушильные барабаны работают при внутреннем избыточном давлении (до 10 Па) и повышенной температуре (более  $100^{\circ}\text{C}$ ). Внутренняя полость барабана наполнена паром и конденсатом. В этих условиях напряжения в обечайке барабана оказываются довольно большими. По данным расчета в обечайке большого барабана наибольшие нормальные и тангенциальные напряжения составляют соответственно 123,5 и 95,9 МПа при пределе прочности меди 245,0 МПа. Эти напряжения заметно возрастают уже при небольшом увеличении внутреннего давления в барабане.

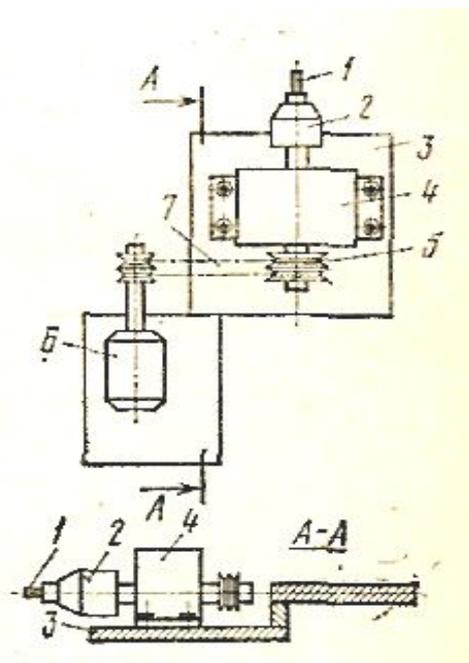


Рис. 24. Приспособление для фрезерования отжимного вала

В барабанах шлихтовальных машин обнаруживаются следующие основные неисправности: коррозионные повреждения

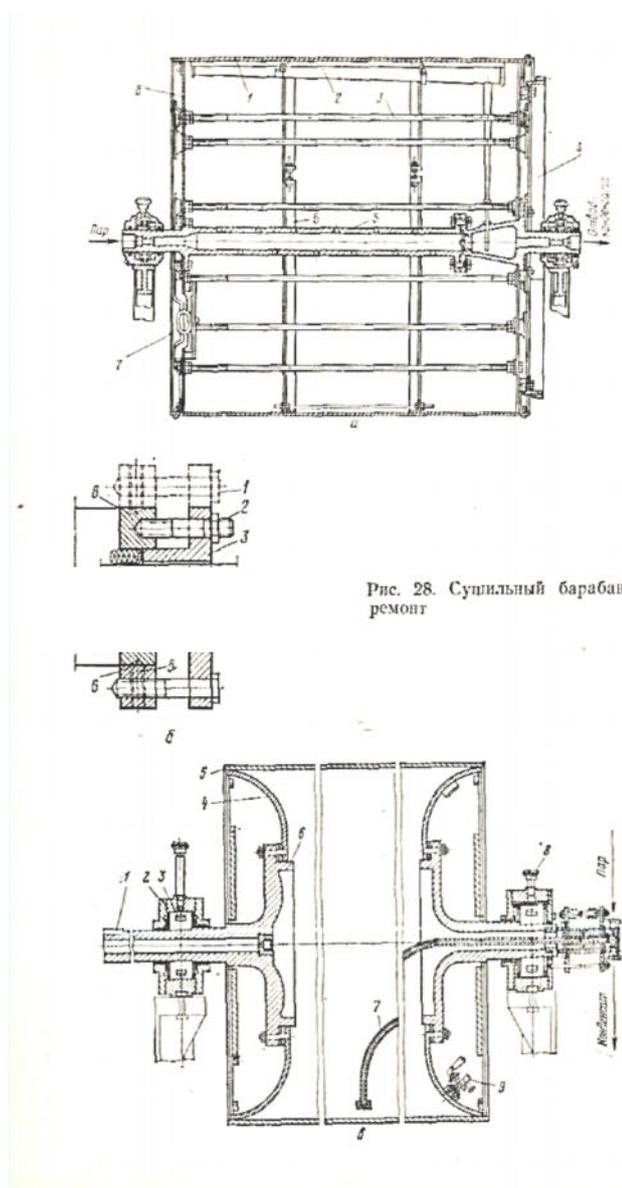


Рис. 28. Сушильный барабан и ремонт

Рис. 25. Сушильный барабан и ремонт.

обечайки и днищ, течь и парение, помятость или сплющивание обечайки отпаивание конденсационных ковшей. Встречается и более тяжелый случай повреждения аварийного характера разрыв барабана.

Коррозионные повреждения вызваны действием пара и конденсата по этой же причине иногда отпаиваются ковши. Течь и парение чаще всего являются результатом неисправности сальников. Сплющивание барабана наблюдается при неисправности воздушных клапанов. Происходит это потому, что по окончании работы, когда закрыт доступ пара, внутри барабана пар постепенно конденсируется, вследствие чего внутреннее

давление в барабане сильно падает и оказывается значительно ниже давления наружного воздуха. Если воздушные клапаны исправны, то при падении внутреннего давления в оаоаоан автоматически поступает наружный воздух, что выравнивает наружное и внутреннее давление. Когда же эти клапаны неисправны и воздух в барабан не поступает, давления не выравниваются и под действием внешнего давления воздуха барабан сплющивается. Разрыв барабана происходит в случае повышения давления пара и неисправности предохранительных клапанов. Ремонт шихтовального барабана начинают с выявления внешних пороков и степени уравновешенности цилиндра. Для этого барабан укладывают осью на призмы и, поворачивая его, находят неуравновешенные места. После этого приступают к разборке барабана. Сняв днища, делают метки на них на корпусе оси, кольцах (вкладываемых между корпусом барабана и днищем), после чего разбирают барабан полностью. Все детали барабана очищают: сдирают с медного цилиндра сурик; кольца, болты и другие детали промывают в керосине.

Удалив из цилиндра конденсационные ковши, его ставят на козлы для проверки внутренней поверхности и устранения вмятин. Эта работа является наиболее ответственной и должна быть поручена опытному меднику.

Для устранения вмятин по поверхности цилиндра наносят деревянным молотком ровные легкие удары так, чтобы только выправить вмятины, сохранив цилиндричность поверхности и не допустив заметного наклепа меди.

Барабаны с дефектными швами заново перепаивают. В этом случае шов изнутри барабана пролуживают и пропаяивают. Внутреннюю часть барабана, около шва, лудят и шов заливают слоем припоя шириной 50 мм. При паянии необходимо избегать перегрева шва, чтобы не появились трещины. Припой содержит 38% Sn, 25% Pb и остальное свинец. Температура паяния не должна превышать 400 °С. На 1 пог. м шва (при толщине стенки 3 мм) затрачивается 0,35 кг припоя, а на 1 кг припоя 0,25 кг флюса.

Устранив дефекты барабана, начинают его сборку. Для удобства сборки барабан устанавливают в вертикальном положении, приподняв над полом на 300-400 мм. Барабан собирают в следующем порядке. По меткам внутрь барабана заводят кольцо, ставят на 2-3 болта и проверяют, совпадают ли отверстия в кольце и корпусе. Затем снизу в 3-4 местах подставляют под кольца деревянные бруски и ударами молотка поджимают кольца к бортам цилиндра барабана. После этого приступают к установке днища. Проверив предварительно совпадение меток, накладывают слой замазки, вдавливают в нее медное сетчатое кольцо (наружный диаметр кольца равен диаметру медного цилиндра, ширина кольца 60 мм), поверх которого накладывают второй слой замазки. Затем днище укладывают на эту подстилку так, чтобы его отверстия совпадали с отверстиями барабана. Болты, стягивающие

днище, заводят изнутри барабана и затягивают попеременно в диаметрально противоположных местах. Днище надо устанавливать и крепить к цилиндру в течение одной смены, чтобы не затвердела замазка. Аналогичным образом присаживают второе днище. Расстояния между днищами и расположение отверстий для ковшей проверяют чугунной осью барабана, которую ставят для пробы строго по нанесенным на ней меткам. Второе днище окончательно крепят только после такой проверки. Затем заводят связи, которые пропускают сквозь нижние и верхние днища. После просушивания замазки, которое длится 3-4 дня, закрывают люки и приступают к гидравлическому испытанию барабана.

Для этого барабан располагают вертикально на высоте 300-400 мм от пола, он опирается в деревянные стойки так, чтобы можно было осматривать нижнее днище. Барабан наполняют водой и опрессовывают насосом под давлением  $1,5 p$  (где  $p$  рабочее давление в барабане). Под этим давлением барабан выдерживают в течение 10-15 мин, слегка обстукивая его молотком. Если барабан не дал течи, результаты испытания считаются удовлетворительными.

После спуска воды из барабана в него вставляют ось для установки и припайки ковшей; соединительную трубку между ковшом и осью барабана укрепляют так, чтобы она действовала враспор, прижимая ковш к стенкам барабана. Для этого в отверстие оси вставляют длинный ниппель с контргайкой в нем, на ниппель навинчивают муфту, закрепленную на конце трубки, в другой конец которой вставляют патрубков, припаянный к ковшу. Повертывая трубку в сторону, обратную направлению резьбы ниппеля, дожимают ковши до внутренней поверхности стенки барабана и закрепляют контргайкой на ниппеле и муфте. Таким образом получают надежное соединение, гарантирующее правильный и регулярный отвод конденсата из барабана.

В неисправных паровых сальниках сменяют набивку. Однако в некоторых машинах эту операцию неудобно производить. Так, у машин типа ШБ нажимной фланец 3 (рис. 25, б) парового сальника крепят четырьмя шпильками 2 на торце пустотелой оси 8 барабана. Внутри оси проходит паровая труба 4 с сальниковой набивкой 7. Смена набивки затрудняется, т. к. шпильки 2 расположены очень близко от отверстия сальника. Кроме того, при затягивании фланца 3 шпильки часто разрываются.

Эти недостатки конструкции устраняют следующим образом. Увеличивают диаметр фланца и укрепляют его не шпильками, а четырьмя болтами. Для этого на пустотелую ось 8 надевают кольцо 6, через которое пропускают болты. Кольцо 6 укрепляют на торце оси стопорными болтами 5. Описанные конструктивные изменения создают возможность заметно ускорить смену набивки сальника.

В новейших шлихтовальных машинах типа установлены не два, а девять сушильных барабанов, расположенных в шахматном порядке. Температура поверхности барабанов до 120-140 °С. Это позволило повысить скорость

шлихтования до 150 м/мин. На рис. 28, в показано устройство сушильного барабана машины МШБ-9/140. Обечайка барабана 5 сделана не из меди, а из нержавеющей стали и приварена к днищам 4, имеющим сферическую форму. Днища 4 соединены с чугунными полыми шипами 6 болтами. Между ними имеются паронепроницаемые прокладки. Барабан своими шипами опирается на роликовые подшипники 3, расположенные в корпусах 2, в которых имеются масленки 8. Пар попадает через правый полый шип, снабженный шарнирным торцевым уплотнением. Через этот шип отводится конденсат, который собирается в нижней части барабана. Для отведения конденсата служит сифонная трубка 7, пропущенная в полость барабана через правый полый шип.

Каждый из барабанов автономен: он имеет свой вентиль для пуска пара и отдельный отвод конденсата, манометр и продувной кран 9, с помощью которого проверяют присутствие конденсата в барабане.

Поверхность барабанов хорошо отполирована.

Наибольшее допустимое давление пара в барабанах  $29,4 \cdot 10^4$  Па. Барабаны получают движение от привода моторного вала с помощью цепной передачи. Приемная звездочка передачи закреплена на левом чугунном шипе 6 шпонкой.

В процессе эксплуатации описанных сушильных барабанов отмечаются случаи деформации днища, обечайки, отказы шарнирного торцевого уплотнения, износ подшипников. При ремонте правят деформированные части, исправляют или заменяют уплотнения, заменяют неисправные подшипники новыми.

Одной из главных причин недостаточной эксплуатационной надежности оборудования для шлихтования является несоответствие свойств материала поверхностного слоя обечаек сушильных барабанов требованиям технологических процессов.

Рабочие поверхности сушильных барабанов за короткое время покрываются значительным слоем трудноудаляемых загрязнений, которые образуются при высыхании прилипших составов и пуха. Такие поверхности обладают повышенной адгезионной активностью, вследствие чего к ней прилипает пропитанная растворами пряжа, а при сходе в месте адгезионного соединения происходит разрыв или даже обрыв, как это наблюдается, например, на шлихтовальных машинах при переработке нитей основ из капроновых комплексных нитей низких круток. Загрязнения, осевшие и высохшие на поверхности барабанов, снижают теплопередачу и являются причиной таких пороков, как засечки, заломы, тусклость цветовых оттенков. На очистку от этих загрязнений затрачивается очень много времени и труда. Надежность работы сушильных барабанов повышают, изыскивая такие материалы, которые обладают малой смачиваемостью и адгезионной активностью в условиях контакта поверхности рабочего органа с клейкими растворами.

Установлено, что углеродистая и нержавеющая стали, титан и алюминий обладают высокой смачиваемостью растворами. Обработка их поверхностей до высокой гладкости путем полирования незначительно уменьшает прилипания к ним препаратов.

В результате исследования выявлено, что самую низкую смачиваемость и адгезию шлихты имеют поверхности, покрытые фторуглеродистым полимером, известным под названием фторопласт-4. Это покрытие обладает также теплостойкостью (до 250 °С) и очень высокой химической стойкостью. Покрытие хорошо поддается механической обработке, что позволяет получить требуемую чистоту поверхности. Однако фторопласт-4 с известными трудностями покрывает металл.

Сушильные барабаны с покрытием ФП-44М в процессе эксплуатации показали высокую надежность работы в течение трех лет и более. Повысилось качество вырабатываемой продукции, сократились простои машин для очистки от загрязнений. Сушильные барабаны как сосуды, работающие под давлением, подлежат контролю местной инспекцией технического надзора с момента монтажа новой шлихтовальной машины и далее в ходе эксплуатации. Каждый сушильный барабан регистрируется и на него заводят прошнурованную книгу с техническим паспортом, который выдает завод-изготовитель.

В соответствии с требованиями технического надзора сушильные барабаны (при давлении, превышающем 6,8 Па) оснащают арматурой и контрольными приборами, обеспечивающими безопасность работы машины. К ним относятся: запорные устройства, конденсационные горшки, манометры, предохранительные клапаны, автоматическое редуцирующее устройство с манометром и предохранительным клапаном и др.

### **СБОРОЧНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ РЕМОНТЕ БАРАБАННОЙ ШЛИХТОВАЛЬНОЙ МАШИНЫ**

При выполнении сборочно-наладочных работ руководствуются следующими требованиями.

1. Все отжимные и тянущие валы, а также перекатные ролики должны быть взаимно параллельны. Допустимое отклонение от параллельности не больше 1 мм на 1 пог. м.

2. Сушильные барабаны по своему состоянию должны отвечать требованиям правил безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

3. Днища сушильных барабанов и паропровод должны иметь термоизоляцию.

4. На поверхности сушильных барабанов не допускаются вмятины, выступы, забоины.

5. Рабочая поверхность ценовых прутков должна быть хорошо отполирована.

6. Скало должно равномерно прижиматься к основе.

7. Элементы шатра должны быть плотно подогнаны друг к другу.

8. Змейка рядка должна легко и симметрично перемещаться в обе стороны от оси машины. Допустимая несимметричность перемещения в одну сторону 10 мм. Зубья рядка не должны быть изогнуты и не иметь износа.

9. Поверхность верхних отжимных валов должна быть покрыта цинковыми белилами.

10. Утечка пара в системе паропровода не допускается.

11. Утечка пара через конденсационный горшок, а также скопление конденсата в нем не допускается.

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ШЛИХТОВАЛЬНЫХ МАШИН**

Сущность модернизации, выполняемой при ремонте, покажем на примере камерной машины. Шлихтовальные камерные машины имеют ряд конструктивных и эксплуатационных недостатков, снижающих долговечность и надежность работы некоторых узлов и механизмов, ухудшающих условия работы шлихтовальщиков. В связи с этим на текстильных предприятиях при выполнении плановых ремонтов машину модернизируют.

Так, с целью облегчения обслуживания машин изменена технологическая схема заправки сновальных валиков, рекомендуемая заводом-изготовителем, т. к. она не обеспечивает параллельности нитей. Конструкция подвижных тормозных устройств приспособлена к сновальным валикам, имеющимся на комбинате. Улучшена конструкция неподвижных дисковых тормозов сновальных валиков для регулирования осевого перемещения сновальных валиков в необходимых пределах.

При применении усовершенствованной схемы заправки необходимо предотвратить возможность вылета сновальных валиков из стоек. Для этого создано специальное приспособление. В машине установлены бескаркасные катушки электромагнитных тормозов с дополнительными креплениями. В зоне шлихтующей части машины установлен дополнительный натяжной ролик цепи привода отжимных валов. Для облегчения условий работы при ремонте удлинен монорельс над шлихтовальной частью машины.

В целях улучшения условий раскладки нитей в выпускной части машины увеличен раздвижной рядок на две секции; сделана подсветка нитей в зоне рядка. Чтобы избежать попадания смазки на пряжу, установлены дополнительные ограждения цепей. Улучшено устройство для закрепления двигателя механизма движения пинолей. Создана более надежная конструкция водилки привода навоя. Хорошо защищены приборы автоматики, в частности разработана система защиты датчиков от обратных токов и перегрузок с установкой стабилизатора напряжения.

Модернизация шлихтовальной камерной машины позволила повысить ее производительность, надежность работы, удобство и безопасность обслуживания и качество выпускаемой продукции.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8

**Тема:** Ремонт проборных, узловязальных машин и автоматов.

**Цель работы:** *Изучение ремонта проборных, узловязальных машин и автоматов.*

### Содержание работы

1. Ремонт основных механизмов и деталей проборных, узловязальных машин и автоматов.
2. Сборочно-наладочные работы при ремонте проборных, узловязальных машин и автоматов.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Заключительной операцией подготовки основы к ткачеству является пробирание или привязывание. Пробирание как технологический этап включает продевание основных нитей в глазки ламелей, галев и зубья берда. Оно проводится при изменении ассортимента выпускаемых тканей, которое влечет изменение заправки основы ткацкого станка, в том числе: числа нитей основы, номера берда, числа ремизок и последовательности пробирания нитей в галева. Износ берд, ламелей, ремизок (ремизных рам) также вызывает необходимость пробирания. В ткацком производстве в среднем пробирают не более 10-15% общего количества основ. Менее трудоемким и более распространенным процессом по сравнению с пробиранием является привязывание основ, которое заключается в соединении узлами концов нитей доработанной основы с концами, нитей вновь подготовленной основы. Привязывание может производиться непосредственно на ткацком станке или в проборном отделе. После соединения нитей новую основу протаскивают через ламели, галева и бердо. Соединение нитей новой и доработанной основ при помощи подкручивания и склеивания концов нитей называется присучиванием и относится к безузловым способам соединения. Присучивание используется в тех случаях, когда проходимость склеенных мест выше, чем узлов. Например, в суконном ткачестве при высоких линейных плотностях пряжи (360 текс и выше), при сложных ремизных и жаккардовых заправках.

Ламель - деталь механизма основонаблюдателя, предназначенного для автоматического останова ткацкого станка при обрыве основной нити. В зависимости от принципа действия основонаблюдателя ламели изготавливают следующих типов: Л - закрытой формы, применяемые в механизмах механического действия; ЛО - открытой формы, имеющие с одной стороны сквозную прорезь и применяемые в механизмах механического действия; ЛЭ - закрытой формы, применяемые в механизмах электрического действия; ЛОЭ - открытой формы, имеющие с одной стороны сквозную прорезь и применяемые в механизмах электрического действия. Размеры ламелей и их масса зависят от линейной плотности нитей основы. С увеличением линейной плотности нити применяют ламели большей массы.

Ремизки (ремизные рамы) состоят из каркаса и галев. Основными размерами ремизных рам являются: мах рамы, который всегда должен быть на 1,5-2 мм меньше маха галев, что необходимо для некоторого смещения галев вместе с продетыми нитями в горизонтальном направлении, высота и ширина рамы. На ткацких станках применяют металлические (из ремизной проволоки) и пластинчатые галева. В

зависимости от марки ткацкого станка и вырабатываемого ассортимента галева применяют высотой от 265 до 710 мм и размером глазка от 3,2 до 12,0 мм по длине и от 1,5 до 6,0 мм по ширине. Все более широкое применение находят пластинчатые галева, которые изготовляют двух типов: I - для выработки шелковых и хлопчатобумажных тканей, II - для выработки технических тканей. Хорошо отполированные пластинчатые галева позволяют уменьшить обрывность основных нитей во время зевобразования по сравнению с галевами из ремизной проволоки.

Бердо предназначено для равномерного распределения нитей основы по ширине ткани и регулирования плотности ткани по основе, для прибора точной нити к опушке ткани и является одной из направляющих при полете челнока или прокладчика. Номером берда называют число зубьев, приходящихся на один дециметр рабочей ширины берда. Номер берда можно рассчитать по формуле

$$N_{\text{б}} = \frac{P_0 \left( 1 - \frac{a_y}{100} \right)}{Z_{\text{ф}}} \quad (\text{зуб/дм})$$

где:  $P_0$  - плотность нитей по основе;  $a_y$  - уработка нитей по утку;  $Z_{\text{ф}}$  - число нитей пробираемых в зуб берда.

От правильного выбора номера берда зависит обрывность основы при выработке ткани и равномерность расположения основных нитей в ней. Обрывность основы в значительной степени зависит от заполнения нитью промежутка между зубьями. Узлы, имеющиеся на нитях основы, должны свободно проходить в этот промежуток.

### Пробирание основ

Пробирание может осуществляться вручную, на полумеханических станках и автоматах. В ручную пробирают основы на проворном станке две работницы-проборщица и подавальщица. Подавальщица отбирает по порядку нити основы, идущие с навоя, и подает их на крючок, продетый проборщицей через глазок галева. Если используют ламели закрытого типа, то вначале нити пробирают в их глазки, а затем в галева. Проборщица, продев заданное число нитей основы через глазки ламелей и галев, протаскивает их между зубьями берда с помощью пассета.

Пассет представляет собой тонкую слегка изогнутую пластинку овальной формы с двумя прорезями на вершинах овала. При работе пассет поворачивается на  $180^\circ$ , и заведенные в его овал нити протаскиваются в зубья берда. При этом другой диаметрально расположенный овал проходит в смежный зуб берда и пассет автоматически перемещается по валику на один зуб. Проборщица и подавальщица пробирают максимум от 650 до 1200 нитей в час (в зависимости от вида проборки, номера берда и квалификации работниц). Полумеханический проборный станок ПС обслуживает одна проборщица. Станок предназначен для механического отбора нитей основы, механической проборки их в бердо и ручной проборки в глазки галев. Отбор нитей основы производится как с проложенными ценами, так и без них. Скорость подачи нитей на проборку до 100 в минуту, производительность

станка регламентируется скоростью ручной проборки в галева и зависит от трудовых навыков проборщицы.

Проборный автомат фирмы "Барбер-Кольман" (США) предназначен для автоматического пробирания с одного или двух навоев одноцветных или цветных основ в ламели галева и бердо. Автомат состоит из остова с подвижной кареткой и двух передвижных тележек для установки основ - рабочей и запасной. Последовательностью работы всех механизмов управляют перфокарты. Привод машины осуществляется от индивидуального электродвигателя. Скорость пробирания на рабочем ходу машины 140 нитей в минуту, на тихом - 20 нитей в минуту. Производительность машины составляет 4000-5000 нитей в час, при сложных проборках - 3500 нитей в час. Машина может пробирать нити в 26 ремизок и до 6 ламельных реек в одну заправку. Технологическая схема проборного автомата приведена на рис. 38б. От электропривода 1 (рис. 38а) через шкивы 2 и 3, шестерни 4, 5 и 6, конические шестерни 7, 8 вращаются кулачки 9, которые через ролики 10 передают движение рычагам 11. Через зубчатый сектор 12 и шестерню 13 качательное движение передается одноплечему рычагу 14. Последний связан с гибкой иглой 15, помещенной в направляющей 16. Операция пробирания начинается с момента прохода иглы 15 в зуб берда, глазок отобранного пластинчатого галева и ламель. Просвет между зубьями берда, необходимый для прохода иглы, образуется за счет действия раздвигателя 17, укрепленного на валике 18. Диск раздвигателя диаметром 50 мм своей профилированной плоскостью увеличивает просвет между зубьями. После пробирания нити раздвигатель, помещенный на каретке, смещается перпендикулярно движению иглы. При пробирании производится отбор галев. На этом автомате нити пробираются только в пластинчатые галева (рис. 38в). На верхнем и нижнем концах галева имеют открытые отверстия 1 для надевания на ремизные планки. При наборе галев на планки сначала надевается галево  $\Gamma_1$ , отверстие 3 ушка которого направлено вниз, а затем галево  $\Gamma_2$  с ушком, направленным вверх. Это необходимо для последовательного отбора галев галевоотборником. В отверстие 2 пробирают нити основы. Ламели  $L_1$  и  $L_2$  (рис. 38г) имеют аналогичные отверстия 4 для ламелеотборников, круглые отверстия 5 предназначены для нитей основы. Перед входом иглы в глазок галева и ламели галевоотборник 19 и ламелеотборник 23 отбирают очередные галево 20 и ламель 22 и подают их в зону галевоподавателя 21, по канавкам которого перемещаются галево и ламель. При сходе с винтовой канавки галево и ламель также поворачиваются на  $90^\circ$  и устанавливаются перпендикулярно движущейся игле 15.

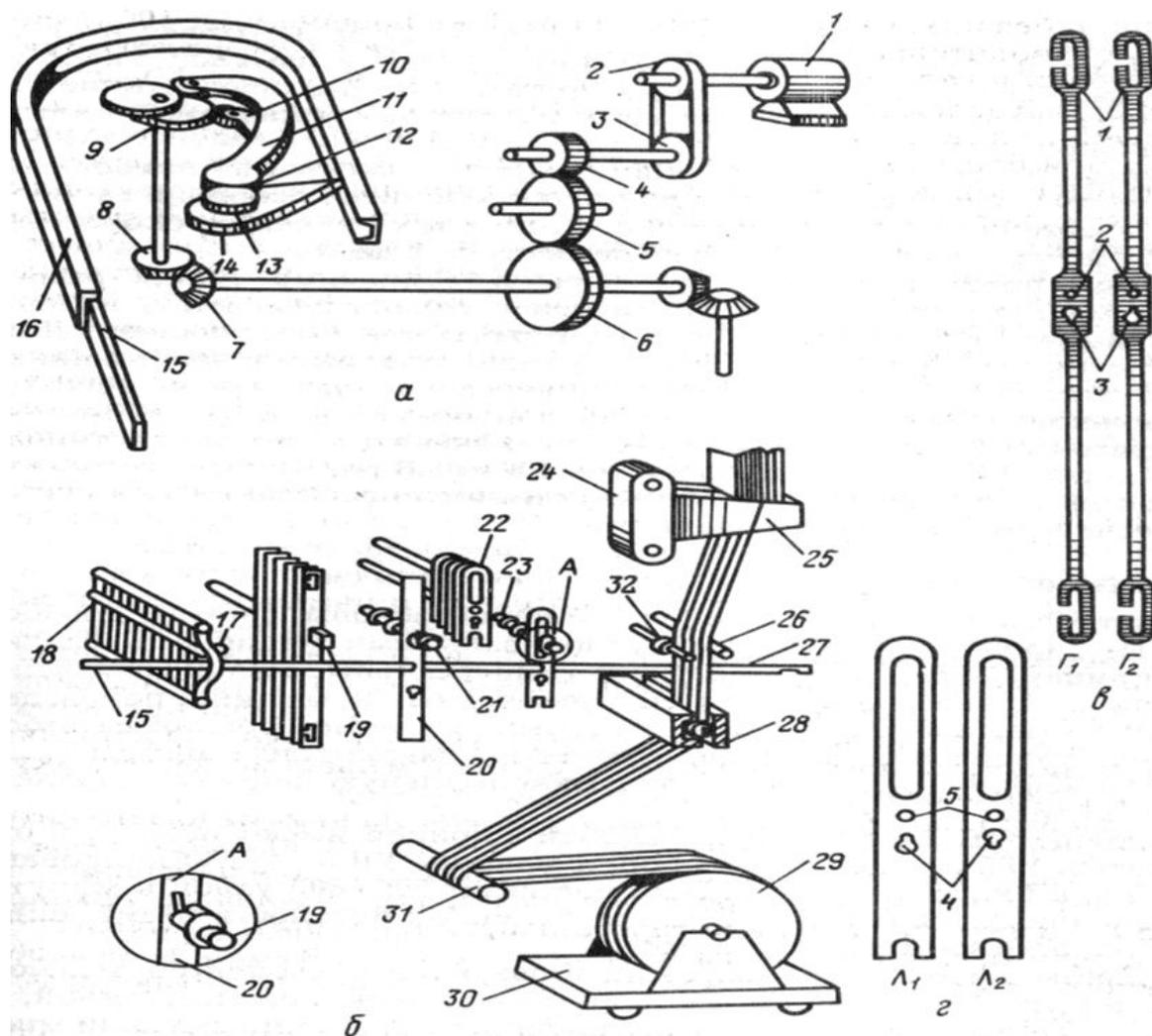


Рис.26. Технологическая схема приборного автомата.

Отбор основной нити из общего полотна основы осуществляется одним или двумя нитеотборниками 26 и 32, имеющими форму червяка, которые могут работать с одного или двух навоев. Навой 29 помещен на тележке 30. Основные нити с навоя огибают направляющий валик 31, зажимаются в зажимах 28 и 25. Последний укреплен на перемещающемся кронштейне 24, которым регулируют натяжение нитей основы в заправке. При отборе нити игла 15 своим крючком 27 захватывает нить и возвращается обратно, протаскивая нить в глазки ламелей, галев и зуб берда. Управление работой приборного автомата осуществляется с помощью перфокарт, которые изготовляют на специальной карто-насекальной машинке.

Фирма "Цельвегер-Устер" (Швейцария) выпускает приборный автомат EMV. Он предназначен для приборки нитей основы в галево, бердо и ламели любого типа с одного или двух навоев со скоростью 150-160 нитей в минуту при числе ремизок от 2 до 28. Помимо приборных автоматов фирмой "Цельвегер-Устер" разработаны машины для приборания нитей в галева ремизок и набора ламелей (без приборания в бердо) с одного или более навоев. Для приборания нитей в бердо используется дополнительная машина. Эта двухстадийная система более универсальна, так как не требует специальной оснастки направляющих ткацкого станка. На ней можно приборать нити в галева любой высоты, как витые, так и

пластинчатые. Максимальная ширина проборки 400 см. В результате появляется возможность применения автоматического пробиранья для широких бесчелночных ткацких станков.

### **Привязывание основ**

Автоматическое привязывание нитей новой основы к нитям доработанной основы осуществляется узловязальными машинами. Различают стационарные, передвижные и универсальные машины. В зависимости от способа отбора нитей узловязальные машины подразделяются на машины с игольным, ценовым и комбинированным отбором. Все узловязальные машины имеют в маркировке цифры (125, 190, 200, 250), которые обозначают максимальную ширину заправки в сантиметрах.

Машины УП1-5 с различной рабочей шириной имеют игольный отбор нитей, УП2-5 - ценовый отбор, а машины УП-6 - комбинированный отбор. Скорость узловязания достигает 500-600 узлов в минуту и устанавливается в зависимости от линейной плотности нитей, вида волокна, плотности нитей в основе.

Машины с игольным отбором используются в хлопчатобумажной промышленности, с ценовым отбором - в шелковой, шерстяной, а также в хлопчатобумажной промышленности при привязывании многоцветных основ.

Стационарные узловязальные машины осуществляют привязывание основ в проборном отделе. С ткацких станков при доработке основы снимают ламели, ремизки и бердо вместе с концами старой основы, которые завязывают в узлы, а со стороны берда (чтобы нити не вышли из снятых рабочих органов) оставляют полоску ткани шириной 10 см. Все это переводят в проборный отдел и устанавливают на узловязальную машину, где концы нитей старой основы связывают с концами нитей новой основы, а узлы протаскивают через ламели, галева ремизок и бердо. Узловязальная стационарная машина состоит из пяти основных элементов: двух передвижных тележек, предназначенных для транспортирования и установки новой основы. После подготовки основы тележку по рельсам подвозят к узловязальному станку, а на второй тележке в это время готовят следующую основу, которую по окончании связывания сразу устанавливают на узловязальный станок, за счет чего сокращаются простои машины; подготовительного станка-зарядника, предназначенного для подготовки к связыванию основы, снятой со станка, на котором нити параллелизуются и закрепляются зажимами; верхней передвижной каретки, служащей для зажима подготовленной старой основы и перемещения ее на коренной станок; коренного узловязального станка, по направляющим которого перемещается узловязальный механизм, где и осуществляется связывание нитей; узловязального механизма, отбирающего и связывающего концы нитей старой и новой основ.

Передвижные узловязальные машины связывают концы нити доработанной основы с концами нитей вновь заправленной основы непосредственно на ткацком станке. На рис. 39 приведена технологическая схема передвижной узловязальной машины УП-2М.

Передвижная стойка с зажимами состоит из двух пар кронштейнов, нижних 9 и верхних 6, соединенных между собой зубчатыми стойками 7, что позволяет установить с помощью рукоятки 8 на необходимую высоту зажимы при заправке у ткацких станков. На верхних кронштейнах установлены съемные коробки верхних зажимов 3, соединенные с кронштейнами с помощью пальцев 2, проходящих через отверстие лапок зажимов. Нижние зажимы 10 подвижны относительно верхних, так как они прикреплены к двум кронштейнам 11 с колесиками, опирающимися на направляющие 5, закрепленные на верхних связях стойки, и могут по ним перемещаться. Кронштейны 11 соединены между собой связями и представляют собой жесткую раму, к которой прикреплена зубчатая рейка 12. К кронштейнам 6 стойки прикреплена неподвижная рейка 13. С обеими рейками входят в зацепление червяки узловязальной каретки.

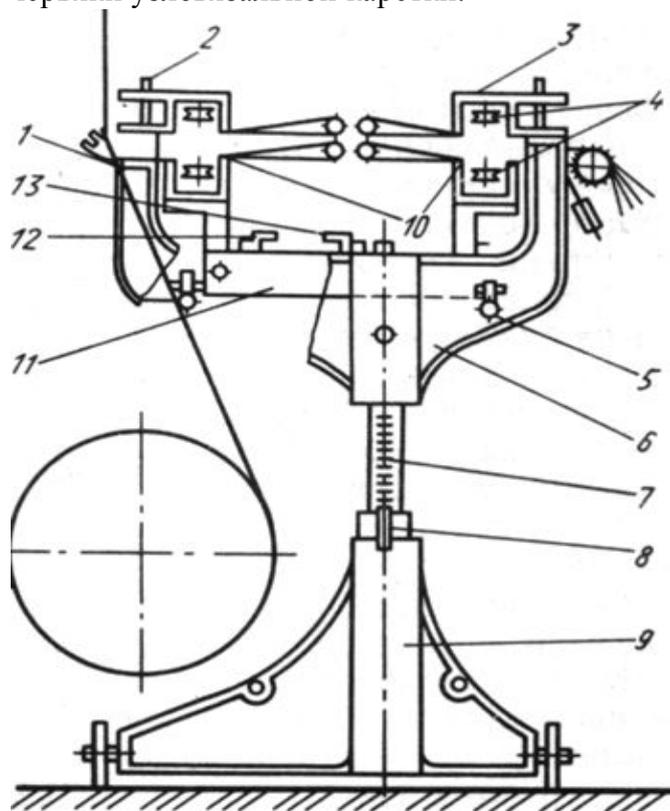


Рис.27 Технологическая схема передвижной узловязальной машины

Каретка по мере связывания получает поступательное движение по неподвижной рейке 13 справа налево. С помощью рейки 12 нижние зажимы с новой основой / могут смещаться по направляющим 5 относительно верхних зажимов в ту или другую сторону, так что крайняя очередная нить новой основы располагается точно под крайней нитью старой основы. Верхние и нижние зажимы устроены одинаково и имеют вид коробок или желобов прямоугольного сечения с резиновыми прокладками на боковых стенках и с деревянными брусками на дне. На эти бруски накладываются металлические накладочки 4. Каждая накладочка состоит из двух планок, соприкасающиеся поверхности которых выполнены в виде зубцов. Вследствие смещения обе планки своими ребрами с силой прижимаются к боковым стенкам

коробок зажимов и плотно прижимают к ним основу, которая проходит поперек зажимов под накладками 4.

Вначале заправляют новую основу в нижние зажимы 10, сняв предварительно верхние зажимы 3, затем заправляют старую основу в верхние зажимы, установив их на нижние зажимы. Основу тщательно расправляют, параллелизуют вручную щетками и закрепляют в зажимах в натянутом положении. На верхних зажимах устанавливают узловязальную каретку, пропускают ценовые шнуры обеих основ через ценовые трубы каретки, сцепляют ее червяками с рейками 12 и 13. Пользуясь ручным приводом, проверяют ее работу, связывая несколько узлов, а затем включают электродвигатель.

По мере связывания нитей каретка должна перемещаться вперед, а нижние неподвижные зажимы должны смещаться так, чтобы очередная крайняя нить нижней основы располагалась точно под очередной нитью верхней основы. Для этого концы щупов 1 и 6 (рис. 28а) располагаются сверху и снизу крайних нитей 7 а 8 нижней и верхней основ. Оба совершают качательное движение от кулачка 9. Пружины обеспечивают постоянный прижим каточков к кулачку 9. Качание щупов симметрично относительно обеих основ, т.е. они попеременно сходятся и расходятся и через сочлененные с ними рычаги 2 и 3 вызывают включение и выключение подающих собачек 4 и 5, действующих на зубья храповиков 10 и 16 (рис. 28б). Собачки совершают возвратно-поступательное движение в горизонтальном направлении от двух кулачков 18 и 19 через рычаги 17 к 20. Собачки 13 являются задерживающими.

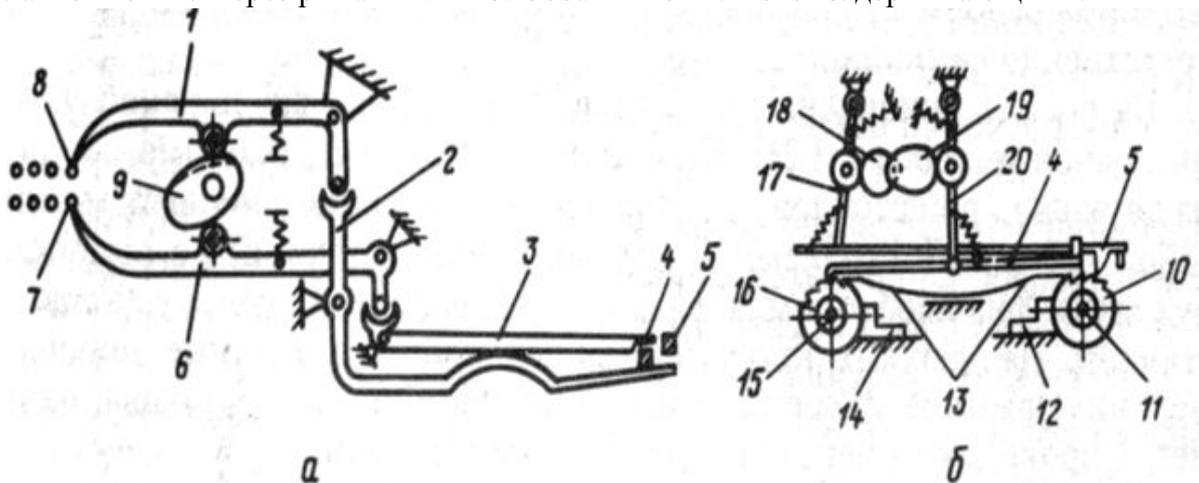


Рис.28. Схема узловязальной каретки.

Храповик 10 выполнен как одно целое с червяком 11, входящим в зацепление с рейкой 12 верхних неподвижных зажимов, а храповик 16 - с червяком 15, сцепляющимся с рейкой 14 нижних подвижных зажимов. Таким образом, верхний щуп связан с неподвижными верхними зажимами, а нижний - с подвижными. Движение каретки происходит только при отсутствии очередной нити 8 (см. рис. 28а) под верхним щупом или при отсутствии очередной нити 7 под нижним щупом. При этом могут быть четыре случая:

1) при наличии и правильном взаимном расположении очередных нитей обеих основ концы щупов при своем встречном движении упрутся в натянутые нити и полного встречного движения не совершат, вследствие чего обе подающие собачки 4 и 5 будут выключены и каретка, а также нижние зажимы не переместятся;

2) при отсутствии очередной нити верхней основы шуп совершит полный путь и опустится, вследствие чего собачка 5 повернет храповик 10 и каретка переместится вперед; так как под нижним шупом 6 есть нить 7 основы, червяк 15 не повернется, а упрется в зубья рейки 14 и нижние подвижные зажимы переместятся вместе с кареткой;

3) при отсутствии очередной нити нижней основы нижний шуп совершит полный путь и даст возможность включиться собачке 4 храповика 16, вследствие чего нижние зажимы с нитями основы переместятся навстречу каретке, так как последняя остается неподвижной при наличии очередной нити верхней основы;

4) при отсутствии нитей обеих основ включаются обе подающие собачки 4 и 5 и каретка переместится вперед к нитям верхней и нижней основ, при этом действие червяка 15 на подвижную рейку 14 нейтрализуется движущейся вперед кареткой.

Отбор очередных нитей для связывания выполняется совместным действием двух механизмов каретки: ценовых отделителей и отбирающих щеток. Механизм ценовых отделителей отбирает очередные нити по одной от старой и новой основ путем сдвига по ценам отдельных нитей в сторону от каретки (рис.29). Отделенные таким образом две нити захватываются двумя отбирающими щетками и отводятся в сторону. Траектория движения отбирающих щеток изображена на рис. 29о.

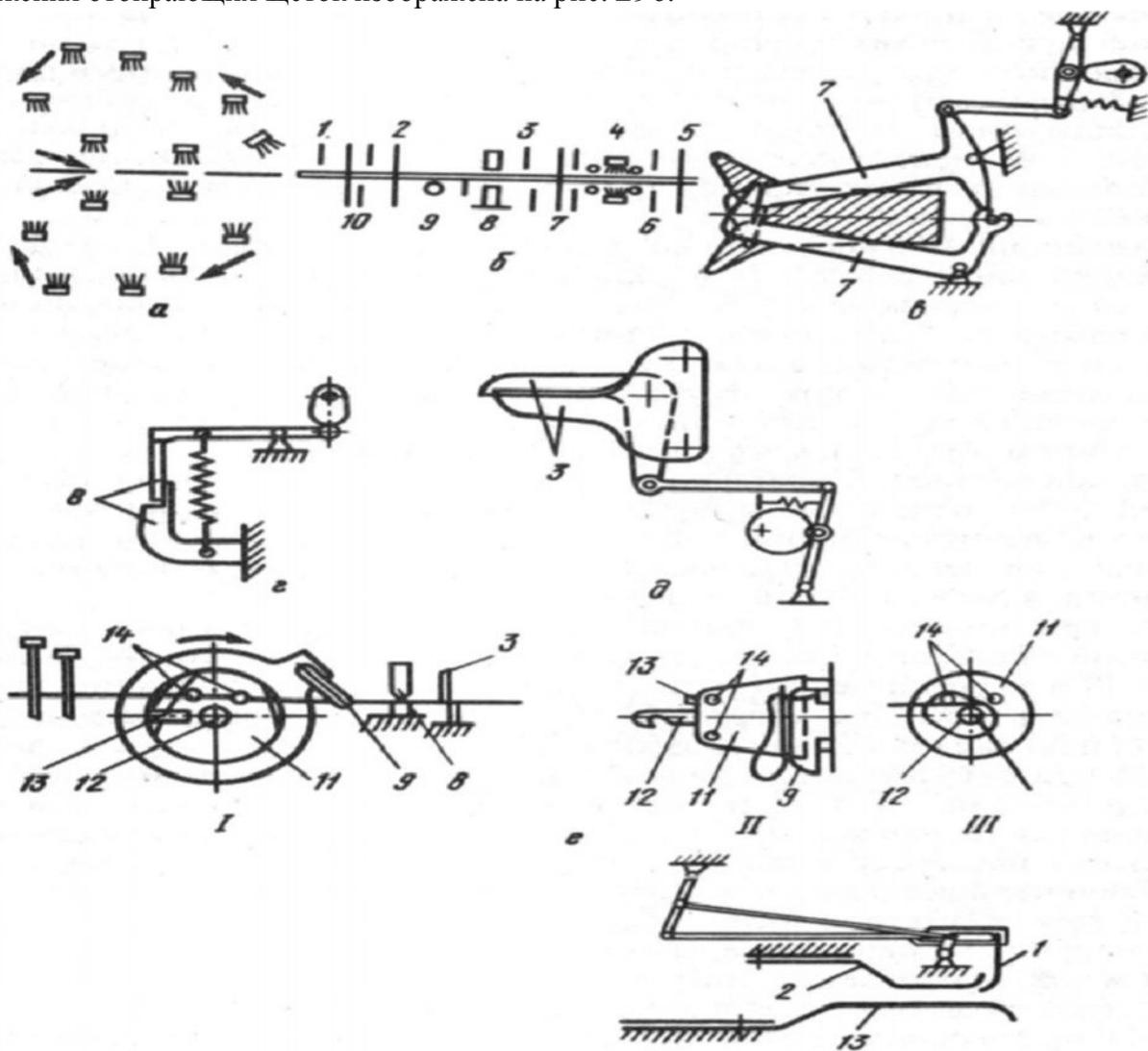


Рис.29. Механизм ценовых отделителей.

Отобранные нити располагаются в зоне действия рабочих органов в такой последовательности (рис. 29б): слева от щеток 4 находятся передние сводящие рычаги 7, ножницы 3, зажимы 8, клюв 9 узловязателя, сбрасывающий рычаг 2, задние сводящие рычаги 10 и крючок 1 отбора связанных нитей; справа от щеток рычаги щупла 6 и крючок 5 для отходов. Передние сводящие рычаги 7 (рис. 29в) замыкаются и сближают нити, которые зажимаются зажимами 8 (рис. 29г) и обрезаются ножницами 3 (рис. 29д). Затем вращающийся крючок 5 отводит обрезанные концы нитей в отходы. Зажимы 8 открываются и нити, захваченные вращающимся по часовой стрелке клювом 9 (рис. 29е), наматываются на головку трубки 11. При этом клюв, двигаясь назад, проходит с захваченными нитями позади левых их концов. Затем при дальнейшем вращении и движении вперед он располагает нити сверху их левых концов и между рожками 14 трубки, образуя петлю. К этому времени затягивающая игла 12 выходит из трубки и своим крючком захватывает опущенные клювом нити, затягивает их в трубку и там удерживает. После этого сбрасыватель 13 будет двигаться вперед, сбросит петлю с головки трубки, совместным действием сбрасывающего рычага 2 (рис. 29ж) и отбирающего крючка 1 затянет узел и выйдет из зоны его образования. Для пряжи разной линейной плотности рекомендуются разные иглы.

Универсальные узловязальные машины в зависимости от конкретных условий эксплуатации можно использовать как передвижные и как стационарные. Это обычные передвижные узловязальные машины, оснащенные двумя зажимными стойками, связывающие основы в приборном отделе. Наличие двух стоек позволяет более рационально использовать узловязальную головку, т.е. на одной стойке нити связываются, на другой очередную основу готовят к связыванию, за счет чего повышается производительность узловязальной головки. Универсальная узловязальная машина УП-6 предназначена для автоматического связывания хлопчатобумажной, шерстяной, льняной пряжи, шелковых и химических нитей. Машина оснащена игольно-ценовым механизмом отбора нитей, который позволяет использовать при привязывании основ различные методы отбора: игольный, ценовый и комбинированный (одна из основ с "ценовым крестом", другая без него). Качество узлов на машине УП-6 обеспечивает возможность прохождения их через направляющие ткацкого станка без роспуска. Длина концов двухпетельного узла на 0,5 мм больше, чем на машинах УП-2М и УП-5. Число пороков при связывании уменьшается в 1,3-2,1 раза.

Современные узловязальные машины, используемые в отечественной промышленности, связывают 300-400 узлов в минуту. Фактическая производительность машин зависит от простоев, связанных с подготовкой новой и старой основ к связыванию. В зависимости от вида основы, линейной плотности нитей и числа нитей в основе фактическая производительность стационарных и универсальных машин колеблется от 8000 до 12000 узлов в час.

Передвижные узловязальные машины работают с меньшей производительностью, так как при их применении увеличивается время на подготовку основы к связыванию. Фактическая производительность этих машин до 3000-8500 узлов в час.

Современные узловязальные машины оснащают целым рядом контролирующих приспособлений. Так, на машинах фирмы "Титан" (Дания) контроль связывания нитей осуществляется автоматически: при обнаружении парочек машина останавливается.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9

**Тема:** Ремонт уточно-перемоточных автоматов.

**Цель работы:** *Изучение ремонта уточно-перемоточных автоматов.*

### Содержание работы

1. Ремонт основных механизмов и деталей уточно-перемоточных автоматов.
2. Сборочно-наладочные работы при ремонте уточно-перемоточных автоматов.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### РЕМОНТ УТОЧНО-ПЕРЕМОТОЧНЫХ АВТОМАТОВ

Уточно-перемоточные автоматы (типа УА-300М и др.) предназначены для перемотки с бобин уточной пряжи из хлопка, льна, шерсти, шелка на шпули челночных ткацких станков. При этом добиваются того, чтобы в наименьшем объеме шпули укладывалась наибольшая длина нити; намотка обеспечивала легкость схода нити со шпули в процессе ткачества; не было самопроизвольного схода нити с конуса шпули; намотка не разрушалась бы при транспортировке шпуль и в процессе ткачества.

По мере того, как челночные ткацкие станки заменяются бесчелночными, потребность в уточно-перемоточных автоматах будет снижаться. Тем не менее сейчас эти автоматы еще широко используются в текстильной промышленности.

Уточно-перемоточный автомат имеет следующие механизмы: мотальные веретено, нитераскладчик и нитеводитель; привод мотальных механизмов; нитенатяжитель; механизмы автоматизации контроля нити, смены шпуль, подачи пустых шпуль из бункера, укладки полных намотанных шпуль в тару; привод механизмов автоматики; механизмы, предназначенные для выполнения вспомогательных операций, связанных с закреплением начального конца нити, наматыванием резерва, закреплением конца нити у мыска шпули; устройства, выполняющие удаление пыли и пуха.

### РЕМОНТ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ УТОЧНО-ПЕРЕМОТОЧНЫХ АВТОМАТОВ

Рассмотрим ремонт основных механизмов уточно перемоточного автомата.

**Остов автомата.** Он составлен из чугунных рам, соединенных связями-швеллерами, образующими секции, в каждой из которых размещены мотальные головки. Остов, кроме того, имеет стойки и переходные державки. Все элементы остова соединены посредством болтовых и других разъемных соединений.

Все узлы и механизмы укреплены на остове также с помощью различных разъемных соединений. Рамы остова не имеют съемных лап. Остов

укрепляют на специально подготовленной площадке с помощью опорных подушек, соответствующих по размерам и форме опорным поверхностям нижних платиков рам остова и кронштейнов для бункера.

В процессе эксплуатации разъемные соединения ослабляются, остов расшатывается, нарушается правильность взаимного расположения элементов остова один относительно другого, а также координация и припасовка механизмов и узлов. По этим же причинам снижается жесткость остова и усиливается вибрация уточно-перемоточного автомата.

При ремонте автомата все соединения остова подтягивают, при этом правильность установки остова выверяют в продольном, поперечном и вертикальном направлениях, а также по диагоналям с помощью линейки, струны, уровня и отвеса. Измерительной и контрольной базами служат обработанные поверхности рам, связей и мотальных головок. Остов и другие части автомата выравнивают прокладками. Выверяя отдельные части остова, сначала ослабляют крепление корпусов подшипников главного вала автомата. Выверив остов автомата, резьбовой муфтой стягивают части главного вала и закрепляют болтами корпуса подшипников главного вала. Затем главный вал поворачивают вручную, проверяя его на легкость вращения. Только после этого начинают устанавливать на остов остальные механизмы автомата.

**Привод.** Привод уточно-перемоточного автомата передает движение мотальным головкам, механизмам автоматической смены шпуль, вертикальному транспортеру, извлекающему пустые шпули из бункера, горизонтальному транспортеру, из гнезд которого пустые шпули подаются в шпулярники мотальных головок после каждой смены намотанной шпули. На автомате УА все перечисленные механизмы приводятся в движение от одного двигателя в отличие от автомата УА, где вертикальный транспортер бункера имеет отдельный двигатель.

В процессе эксплуатации автомата в его приводе возникают различные неисправности. Так, например, происходит вытягивание гибких передач (клиноременной и плоскоременной), приводящее к тому, что начинается проскальзывание и изнашивание ремней. В результате нарушается перемотка из-за рассогласования скоростей.

При незначительном вытягивании ремней их подтягивают, поворачивая опорную плиту, на которой смонтирован электродвигатель. Плита лежит на пружинах, выполняющих роль амортизаторов, которые компенсируют массу электродвигателя. Плиту поворачивают, подтягивая болты. Сильно вытянутые и изношенные ремни заменяют. Вытянутые цепи передач перебирают, изымая или заменяя отдельные звенья, или цепь заменяют целиком.

Шестерни и червячные пары привода изнашиваются. Их ремонтируют, как описано в учебнике [1]. Неисправные подшипники качения заменяют новыми.

**Мотальная головка.** Она состоит из передней *А* (рис. 30) и задней *Б* коробок. В передней коробке размещены механизмы автоматизации, а в задней

механизмы привода веретена и ните-водителя. Головки автомата приводятся в движение от электродвигателя через клиноременную передачу от главного вала и далее к приводным валам головок через плоскоремennую передачу.

Уточная нить сматывается с бобины. Она проходит сквозь проволочное кольцо баллоногасителя 12, через диски (шайбы) нитенатяжителя и направляющий ролик 10. Далее нить проходит фарфоровый глазок сигнального крючка 9 самоостанова 8, который одновременно выполняет функции компенсатора натяжения. Нить, пройдя через глазок нитеводителя 5, наматывается на шпулю 3, зажатую между вращающим ее веретеном (шпинделем) 2 и поддерживающим пружинящим гнездом (ведомым шпинделем) 4. Нитеводитель получает возвратно-поступательное движение от кулачка 6, который расположен на винтовом валике 7. Одновременно нитеводитель постепенно перемещается от основания к вершине шпули. Нарботанная шпуля автоматически освобождается от зажимов и падает в лоток, а на ее место из шпулярника подается пустая шпуля. Ножницы отрезают конец нити на намотанной шпуле.

Мотальная головка укреплена на осто́ве установочными болтами. Веретенная коробка заполнена веретенным маслом АУ в количестве 250 г. Уровень масла контролируют по указателю, находящемуся на задней стенке мотальной головки.

В процессе работы автомата возникают различные неисправности узлов и механизмов мотальных головок, веретена и его привода, механизма дифференциальной раскладки нити, храпового механизма, кулачка нитеводителя, винтового валика и их привода, механизма самоостанова и др.

Из-за износа кулачка коробки автоматки возникают разладки различных механизмов мотального автомата. В этом случае после останова мотальную головку раскрепляют, освобождают приводную шестерню на валу привода коробки автоматки и сдвигают ее влево, после чего извлекают блок кулачков и заменяют в нем неисправный кулачок новым.

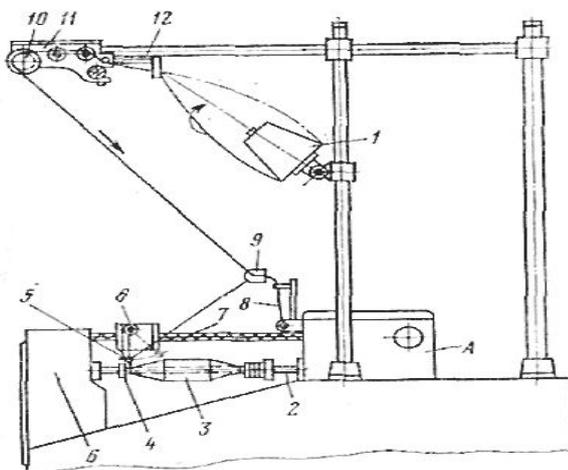


Рис. 30. Схема уточно-перемоточного автомата

После разборки головки, чистки и промывания деталей устраняют их неисправности, собирают и налаживают.

Мотальные головки ремонтируют па самом автомате или в специальной мастерской на стенде. Более прогрессивным является стендовый ремонт головок. В этом случае, сняв мотальную головку с остова автомата, на место отрезка вала привода коробки автоматки монтируют запасной промежуточный вал. Этот вал соединяют плавающими муфтами с приводными валами рядом расположенных мотальных головок.

Натяжительный прибор. Уточно-перемоточные автоматы УА имеют натяжительные приборы, снабженные стальными тормозными шайбами, между которыми скользит перематываемая нить. Со временем под влиянием работы сил трения рабочие поверхности тормозных шайб изнашиваются. Это проявляется в том, что образуются следы скользящей нити в виде царапин, рисок и борозд. При наличии таких повреждений на поверхности шайб нить в них заклинивается и обрывается. Поэтому шайбы с такими дефектами заменяют новыми. Однако имея в виду большой расход тормозных шайб и их дефицитность, на некоторых предприятиях шайбы реставрируют простейшим способом путем удаления следов износа шлифовальным кругом или шлифовальной бумагой. В этом случае шайбу укрепляют на оправке (изношенной поверхностью наружу). Оправку с шайбой зажимают в патроне вертикально-сверлильного станка. На столе станка в машинных тисках укрепляют посаженный па оправку мелкозернистый шлифовальный круг или диск, обтянутый шлифовальной бумагой. Приводя во вращение шпиндель станка вручную, опускают его до легкого касания со шлифовальным кругом или бумагой. За короткое время риски удаляются.

На предприятиях Костромского производственного льняного объединения таким способом реставрируют 80 % изношенных шайб.

Механизм нитеводителя. Этот механизм автоматов УА имеет качающийся нитераскладчик, который приводится в движение пространственным кулачком, а не звеньями, имеющими возвратно-поступательное движение. Это позволило увеличить частоту вращения веретен автомата УА почти в 2,5 раза (12 000 вместо 5000 мин<sup>-1</sup>).

В процессе работы автомата в механизме нитеводителя возникают различные неисправности, такие, например, как износ полугайки, винтового валика (ходового винта), вала кулачка, капронового пальца, бронзовых втулок (запрессованных в рамке) и др. Иногда повреждается и пространственный кулачок из-за намазывания капроном, ослабляются пружины, выходят из строя подшипники качения.

При ремонте автомата нитсводитель снимают и разбирают. Это можно делать, не разбирая мотальной головки. В этом случае снимают винтовой валик, затем корпус водителя при снятых винтовом валике и прутке. При снятии вала кулачка выполняют следующие работы: снимают блок храпового механизма, удаляют штифты блока шестерен на валу кулачка

нитеводителя, снимают крышку подшипников этого вала, освобождают крышку подшипника в коробке автоматики, а также рычаги, которые удерживают пруток выключения нитеводителя, из отверстия на задней стенке вывинчивают заглушку. Через это отверстие выбивают вал кулачка до того момента, пока подшипники качения не выйдут за пределы веретенной коробки; шарикоподшипники стягивают с вала кулачка. Теперь, чтобы вынуть вал кулачка нитеводителя, необходимо сдвинуть нитеводитель к коробке автоматики.

При ремонте механизма нитеводителя точной наладкой всех узлов добиваются постоянства контакта между торцом пространственного кулачка и капроновым пальцем водка. Это достигается прежде всего установкой достаточно жесткой пружины, способной преодолевать все инерционные нагрузки подвижных элементов механизма нитеводителя и натяжение нити. Каждая мотальная головка автомата типа УА-300 снабжена механизмом самоостанова, который срабатывает при обрыве или сходе уточной нити с бобины. В момент обрыва нити происходит перевод плоского ремня с рабочего шкива на холостой, в результате чего веретено останавливается.

Механизм самоостанова в автоматах некоторых типов является громоздким и недостаточно надежным. В случае неправильной намотки нити на входящей паковке увеличивается натяжение нити, а при прохождении узла нити происходит даже поломка деталей механизмов автомата.

Отечественной промышленностью разработан механизм самоостанова веретена измененной конструкции, свободный от указанных недостатков. Изменение конструкции (модернизацию) производят при выполнении очередного планового ремонта.

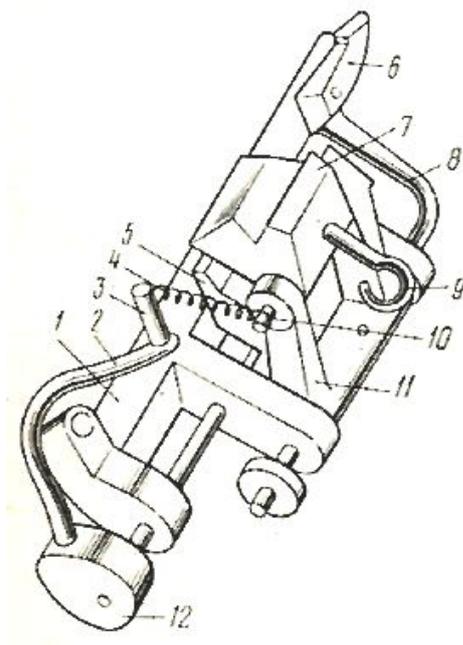


Рис.30. Модернизированный механизм останова веретена

Механизм имеет кронштейн У (рис. 30), на котором установлена стойка 3 с укрепленной на ней пластинчатой пружиной 2 возврата собачки 12, пружиной 4 возврата вилки, соединенной с осью 10 держателя 7. Держатель 7 снабжен глазком 9. Со стороны толкателя 5 держатель обеспечивает устойчивое положение по отношению к плоскости движения нити. Перематываемая пряжа проходит через глазок 9 и удерживает держатель 7 в приподнятом положении так, чтобы зуб качающегося толкателя 5 не задевал за держатель 7. В случае обрыва нити держатель 7 поворачивается на оси, оказывается под зубом толкателя 5, который вместе с держателем 7 поворачивает вилку, закрепленную на выключающем прутке 8. Своим согнутым концом выключающий пруток 8 поворачивает защелку 6 относительно ее оси. Под действием пружины поворачивается рукоятка пуска вместе с выключателем, который в свою очередь поворачивает ось и отводку.

Благодаря этому происходит переключение механизма с рабочего на холостой ход и останов веретена.

В случаях обрыва, захлеста нити или сильного увеличения ее натяжения нить смещает держатель, а вслед за ним вилку, которая поворачивает пруток. В свою очередь пруток поднимает защелку, что вызывает останов веретена. Если нить слабо натянута, держатель под действием собственной массы опускается, оказывается под зубом качающегося толкателя, и веретено останавливается.

Производственный опыт показывает, что видоизменение конструкции механизма останова веретена позволяет повысить надежность работы машины и заметно повышает долговечность приводных ремней, пружин амортизаторов, кронштейнов, пружин, собачек и других деталей.

Ножницы. В уточно-перемоточных автоматах типа УА ножницы работают ненадежно. Уровень отказов при обрезке нити ножницами достигает 15%. В результате этих отказов на уточные шпули наматываются две нити: одна с бобины, другая с наработанного початка. Бракованная намотка пряжи вызывает обрывы утка на ткацких станках, увеличивает угары.

Причины малой надежности работы ножниц кроются в их конструктивных недостатках. Так, пружина, действующая на лезвия вдоль оси подвижного ножа, вызывает прижатие лезвий только в зоне оси, в то время как в зоне резания наблюдаются нарушения контакта между лезвиями, появление зазора. В результате этого нить подминается, а не обрезается. Криволинейная поверхность лезвия трудно поддается шлифованию и заточке.

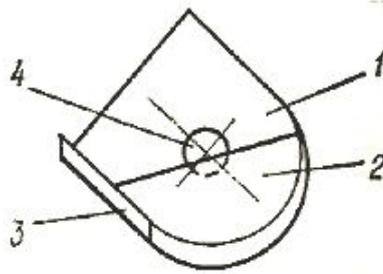


Рис.31. Проставка, применяемая при ремонте ножниц.

Для повышения надежности обрезки нити предложено ввести в конструкцию ножниц проставку, которую устанавливают между подвижным и неподвижным лезвиями в зоне оси. Проставка представляет собой металлическую пластину (рис. 31) толщиной 0,3 мм. Проставка имеет две плоскости верхнюю 2 и нижнюю, а также ребро жесткости 3. В нижней плоскости пластины проделано отверстие 4.

Конструкцию ножниц переделывают в ходе ремонта автомата. Проставку устанавливают в следующем порядке. Сначала расшплинтовывают ось, снимают подвижное лезвие ножниц, вынимают пружину и проставные шайбы. Вслед за этим вставляют проставку в неподвижное лезвие так, чтобы ее верхняя плоскость находилась выше неподвижного лезвия, а отверстие совпадало с отверстием на лезвии. При этом ребро жесткости проставки должно прилегать к торцу лезвия. После этого ножницы собирают, надевают подвижное лезвие, вставляют пружину и зашплинтовывают ось. В заключение собранные ножницы проверяют на надежность работы.

Роль проставки в повышении надежности ножниц видна из анализа их работы. При работе ножниц подвижное лезвие, опираясь на верхнюю плоскость проставки, поднимается в зоне оси на толщину проставки и опускается в зоне обрезки нити, образуя с неподвижным лезвием угол резания. В смещающейся точке контакта л о всей зоне резания обеспечивается плотное прилегание лезвий друг к другу и надежная обрезка нити.

### **СБОРОЧНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ АВТОМАТА**

После устранения неисправностей деталей собирают мотальные головки и другие механизмы, а затем целиком автомат.

Собранный автомат налаживают. Сначала регулируют предохранительную муфту вертикального вала горизонтального транспортера. После этого проверяют узлы, которые обеспечивают передачу шпуль с вертикального транспортера на резервную горку и далее в гнезда горизонтального транспортера. Затем выявляют, насколько синхронизирована работа механизма вшибателя с движением гнезд горизонтального транспортера. Вслед за этим настраивают сигнальные

механизмы лотков шпулярников мотальных головок. Далее регулируют подачу шпуль из шпулярника в гнезда веретен. Далее регулируют подачу шпуль из шпулярника в гнезда веретен. На мотальных головках закрепляют крючки самоостановов.

Перед тем как завершить наладку и начать обкатку автомата, в мотальные головки, из которых при начале ремонта было удалено масло, заливают по 0,7 л керосина. Закрыв головки, их прокручивают при минимальной скорости в течение 10-15 мин. Затем керосин из головок сливают, внутреннюю их полость тщательно протирают, а его остатки со дна удаляют. В каждую очищенную головку заливают по 0,25 л веретенного масла и проверяют по уровню.

Автомат обкатывают сначала на холостом, а затем на рабочем ходу, окончательно наладивая и регулируя все его механизмы. При обкатывании на холостом ходу проверяют работу всех мотальных головок и взаимодействие их механизмов. Настраивают шпулярник так, чтобы его длина соответствовала длине шпули, а между внутренней передней стенкой шпулярника и шпулей зазор (люфт) составлял 2-3 мм. По длине применяемых шпуль должно быть отлажено и переднее гнездо веретена. Далее проверяют механизм включения мотальной головки. Механизм регулируют так, чтобы при торможении рабочего шкива тормозом шпуля успела остановиться до отхода переднего гнезда веретена. Вместе с тем во время работы мотальной головки рабочий шкив не должен затормаживаться. Затем регулируют механизм перемещения нитеводителя согласно применяемой шпуле. Нулевые отметки на лимбе и на стенке коробки должны совпадать. Наибольшая подача нитеводителя достижается при установке заслонки храпового механизма в крайнем правом положении. При этом не допускают проскальзывания храповика и отрыва его от приводных собачек. Силу торможения храповика регулируют винтом, установленным на правой стенке веретенной головки.

При крайнем переднем положении нитеводителя включаются в работу механизмы автоматической смены шпуль.

Далее, следуя по цикловой диаграмме, проверяют действие механизмов автоматической смены шпуль. Вслед за этим контролируют механизм перемещения нитеводителя к заднему гнезду веретена. После этого проверяют правильность установки водка нитеводителя. Затем проверяют работу мотальных головок, вручную заряжая шпулярники мотальных головок пустыми шпулями. При этом должна быть обеспечена четкая безотказная подача пустых шпуль в гнезда веретен и выбрасывание их в ящики.

При обкатывании автомата добиваются плавного движения горизонтального транспортера и транспортера бункера. В случае заклинивания шпулей предохранительные муфты транспортеров должны сработать, не ломая при этом заклинившуюся шпулю. Убедившись в правильной работе механизмов, бункер засыпают пустыми шпулями и

проверяют правильность передачи из бункера вплоть до лотка шпулярников мотальных головок.

Проверив обкатку и отладку автомата на холостом ходу, переходят к обкатке на рабочем ходу. Для этого заправляют автомат по технологической схеме (см. рис. 29). В зависимости от вида перематываемой пряжи и ее линейной плотности регулируют нитенатяжители. После этого включают автомат и в ходе его работы проверяют механизмы в действии.

Проверяют, насколько четко действует механизм самоостанова при обрыве нити, в случае обрыва нити или при ее сходе зуб толкателя должен соприкоснуться с зубом держателя сигнального крючка, повернуть его вместе с выключающим прутком и включить мотальную головку. Настраивают мотальные головки на требуемый диаметр намотки пряжи. Сначала настраивают одну из головок, а затем по установленному делению лимба этой головки настраивают все остальные. Проверяют работу ножниц: нить должна четко перерезаться, а не сминаться. Во время намотки шпули водок нитеводителя должен своим капроновым пальцем надежно прижиматься пружиной к торцевому кулачку нитеводителя. С помощью сектора кулачка механизма включения и выключения мотальной головки устанавливают длину резервной мотки.

Проведя обкатку и регулировку автомата на рабочем ходу и проверив качество намотки шпуль, автомат сдают в эксплуатацию.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 10

**Тема:** Ремонт челночного автоматического ткацкого станка.

**Цель работы:** Изучение *ремонта* челночного автоматического ткацкого станка.

### Содержание работы

1. Ремонт основных механизмов и деталей челночного автоматического ткацкого станка.
2. Сборочно-наладочные работы при ремонте челночного автоматического ткацкого станка.
3. Модернизация челночного автоматического ткацкого станка.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

#### РЕМОНТ ЧЕЛНОЧНОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ТКАЦКОГО СТАНКА

Несмотря на весьма широкое внедрение бесчелночных станков, в парке ткацких станков хлопчатобумажных, льняных и других предприятий доля челночных автоматических станков остается еще очень большой. В ближайшие годы челночные станки еще будут занимать заметное место в станочном парке. Это объясняется не только тем, что

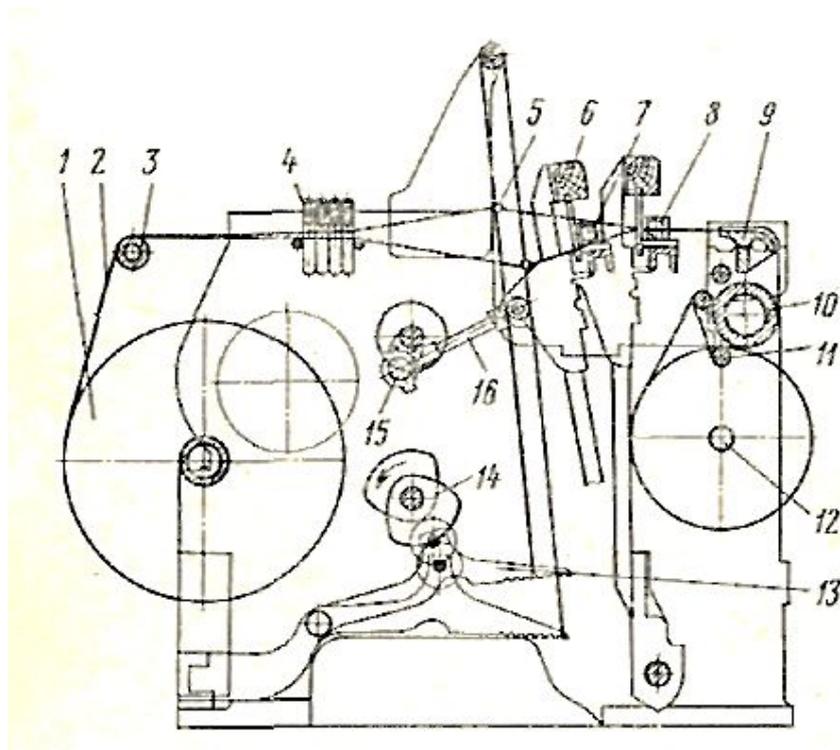


Рис. 32. Схема челночного автоматического ткацкого станка:

1-навой, 2- основа, 3- скало, 4- ламели основонаблюдателя, 5- глазки галев, 6- батан с бердом, 7- челнок, 8- опушка ткани, 9- грудница, 10-валянь, 11- направляющие валики, 12- товарный валик, 13- подножки, 14- эксцентриковый механизм, 15- главный вал, 16- поводок.

для замены челночных станков бесчелночными требуются большие капитальные вложения, но и тем, что челночные станки имеют высокий КПВ и большие ассортиментные возможности. Основными являются челночные станки типа АТ (рис. 32).

## РЕМОНТ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ И ДЕТАЛЕЙ ЧЕЛНОЧНОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ТКАЦКОГО СТАНКА

**Остов.** Остов ткацкого станка представляет собой сборную конструкцию, состоящую из рам (правой и левой), связей (продольных, поперечных и верхней) и грудницы. Остов работает в тяжелых условиях: он воспринимает периодически повторяющиеся толчки и удары от действия боевого механизма, батана, механизма смены шпуль и др. Кроме того, остов подвержен действию неуравновешенных вращающихся масс привода станка, что вызывает его вибрацию. Поэтому к прочности, жесткости и устойчивости на вибрацию остова ткацкого станка предъявляются очень высокие требования. В настоящее время в связи с увеличением скоростей эти требования еще более повышены. В ткацких станках новых отечественных и зарубежных конструкций, а также при модернизации станков старых конструкций добиваются увеличения количества связей,

снижения центра тяжести станка, облегчения движущихся частей станка, применения материалов, обладающих повышенной прочностью и повышенной способностью поглощать колебания.

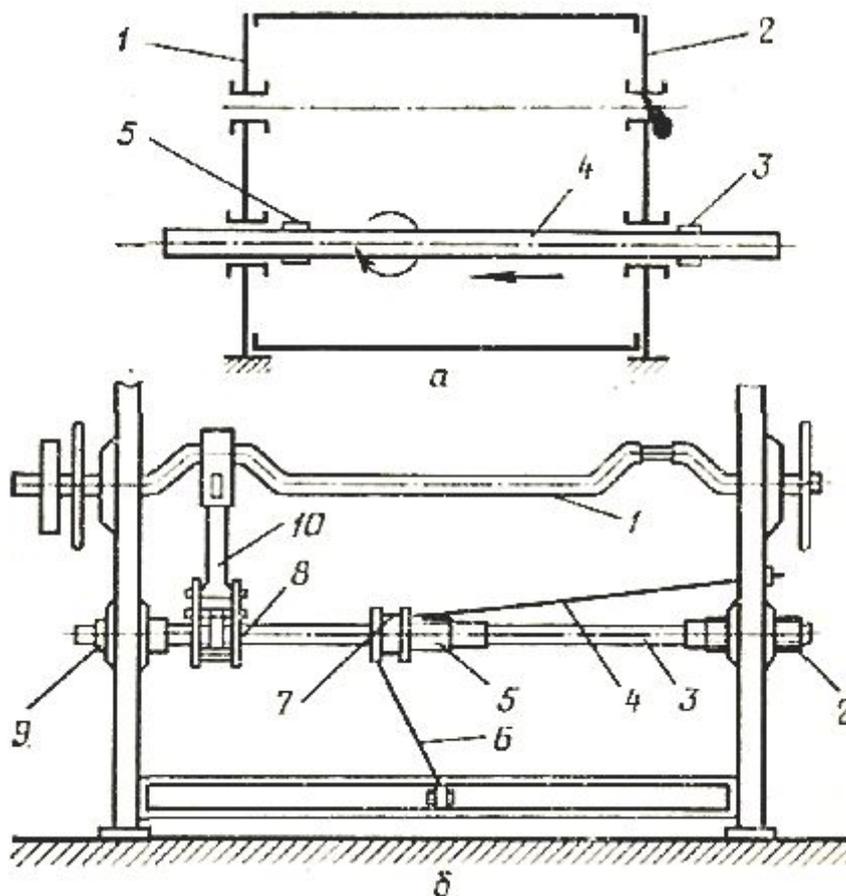


Рис. 33. Расточка рам ткацкого станка.

Все элементы остова соединены между собой болтами с упругими шайбами. Основные неисправности рам ткацкого станка, возникающие во время его работы, повреждение посадочных отверстий под подшипники (розетки) из-за ослабления болтов, соединяющих их с рамами, трещины и отколы отдельных мест вследствие перегрузки, монтажных ошибок или низкого качества изготовления.

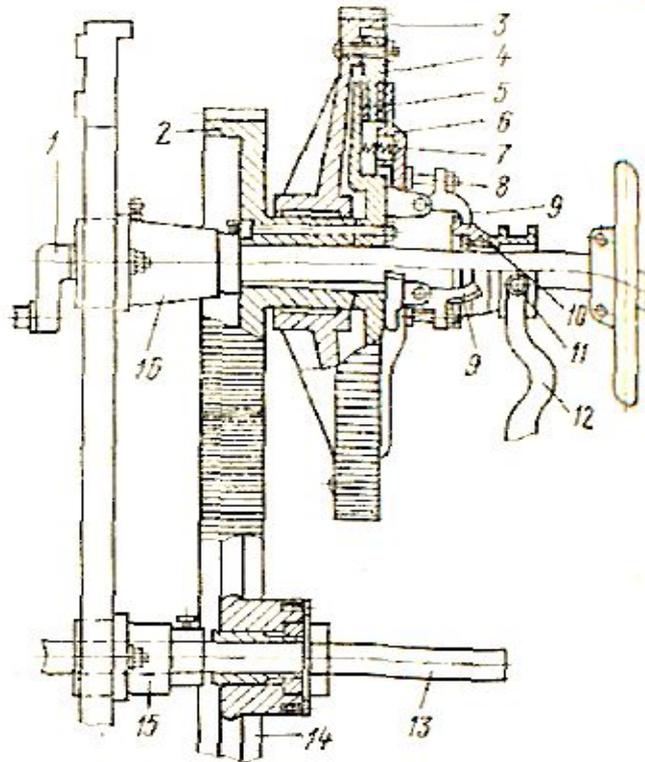
Рама с изношенными отверстиями ремонтируют переводом размера отверстия в ремонтный или запрессовкой ремонтной втулки. В обоих случаях отверстия должны иметь не только заданные размеры и форму, но быть также строго соосными. С этой целью обе рамы одновременно обрабатывают (развертывают в окончательный размер). Делают это следующим образом. Ремонтные рамы 1 и 2 (рис. 33, а) предварительно выверяют на правильность взаимного расположения отверстий (соосность) и закрепляют прочно на их основании. Сквозь отверстия пропускают прочную стальную цилиндрическую оправку (борштангу) 4, на которой укреплены режущие инструменты 3 и 5 (резцы или развертки). Придав оправке вращательное и осевое движение,

начинают снимать тонкую стружку одновременно в двух отверстиях. Операцию заканчивают после того, как инструменты пройдут сквозь обрабатываемые отверстия.

Расточную оправку приводят в движение от самостоятельного двигателя. В этом случае получается сложная конструкция передачи. Чаще оправку 3 (рис. 33,б) приводят в движение от коленчатого вала 1. Оправка снабжена трещоточным устройством 8 на скользящей шпонке, связанной с поводком 10, отсоединенным от батана станка. Кроме того, оправка имеет резьбовое утолщение 5, на которое навинчена гайка 7. Гайка 7 удерживается в неподвижном положении с помощью растяжек 4 и 6. Развертки 2 и 9 вставлены в отверстия. При вращении коленчатого вала 1 поводок 10 поворачивает собачку трещоточного устройства 8 и оправку 3 с развертками 2 и 9 на некоторый угол. При этом резьбовое утолщение оправки ввинчивается в гайку 7 и подается вперед на некоторую величину. Этот цикл совершается при каждом новом обороте коленчатого вала 1. Рамы с трещинами и отколами при отсутствии запасных ремонтируют чаще всего сваркой. Чугунные связи иногда из-за небрежности или неправильной сборки станка ломаются в средней части или же трескаются по линии отверстий. Ремонт связей с такими дефектами сводится к сварке по месту излома или к заварке трещин. Чугунная грудница имеет довольно сложную конфигурацию. Вследствие перегрузки в ней иногда возникают трещины или она ломается в средней части, наблюдается также откол ушка. У грудницы автоматического ткацкого станка иногда ломается конец, где установлена батарея (автомат смены шпуль). При ремонте такой грудницы закрепляют новый усиленный конец. Для предохранения грудницы от поломок на некоторых фабриках практикуют усиление конструкции путем приварки стальных ребер жесткости (косынок).

**Привод станка.** Привод (рис. 34) челночного автоматического ткацкого станка имеет механизм передачи движения от электродвигателя к главному (коленчатому) валу и другим механизмам, а также механизмы пуска, останова и тормоза главного вала. Главнейшими деталями, которые подвергаются ремонту, являются фрикционная муфта, шестерни и шкивы, валы и подшипники, тормоз. Фрикционная муфта. Из деталей фрикционной муфты чаще других ремонту подвергаются диски сцепления, распорное нусное кольцо (горка) с муфтой и вилкой. К дискам сцепления относятся фрикционный 4, упорный 5 и нажимной 6 диск. Фрикционный диск отливают из чугуна, к нему с двух сторон на медных или алюминиевых заклепках прикреплены фрикционные круги из феррадо. В процессе работы изнашиваются поверхности трения кругов, вследствие чего заклепки выступают на поверхность. По этой причине при включении муфты диски проскальзывают, уменьшается частота вращения коленчатого вала станка и скорость полета челнока, что в свою очередь приводит к всхлопыванию замков. Кроме того, при износе кругов из феррадо на поверхностях трения внутреннего (фрикционного) и нажимного (наружного) дисков образуются

царапины и задиры. Проскальзывание дисков сцепления наблюдается и в случае, когда они загрязнены масляной пленкой.



Иногда при износе фрикционных накладок всего на 110% своей толщины они начинают вспучиваться. Во время работы машины заклепки ослабевают, диски коробятся, толщина покрытия оказывается неодинаковой, что вызывает перебои в работе фрикциона. При износе заклепок в отверстиях скапливаются продукты износа, что вызывает царапины и задиры на металлических дисках сцепления. Ремонт изношенного диска заключается в подклепывании заклепок, а при сильном износе — в замене кругов феррадо в последнем случае старые заклепки удаляют высверливанием. Затем круги феррадо прикрепляют заклепками. На предприятиях склепывание выполняют вручную легкими ударами молотка. Ручное склепывание малопроизводительно, и нередко случаи, когда под действием ударов молотка чугунный диск шестерни раскалывается. Более производительным является способ безударного склепывания дисков на специальном станке с ножным педальным управлением. На этом станке можно расклепывать сплошные заклепки и полые пистоны. Фрикционный диск с кругами из феррадо укладывают между нижним и верхним пуансонами, которые сжимают с помощью ножной педали, и с усилием сдавливают заклепку, которая расклепывается. Станок снабжен и другими устройствами, необходимыми для ремонта дисков сцепления: шлифовальным кругом и сверлильным приспособлением, которые получают движение от двигателя. Для склепывания сплошных и пустотелых заклепок применяют различные

пуансоны. При склепывании необходимо добиваться плотного прилегания кругов феррадо к диску шестерни. Прикрепление кругов феррадо заклепками имеет тот недостаток, что головки заклепок, соприкасаясь с внутренним (фрикционным) и наружным дисками муфты, повреждают их рабочие поверхности. Этого можно избежать, если круги из феррадо не приклепывать, а приклеивать к диску шестерни клеем, например, ВС-10Т. Клей ВС-10Т представляет собой раствор синтетических смол в органических растворителях. Этот клей промышленность выпускает в готовом для употребления виде. Такое соединение отличается высокой прочностью и термостойкостью. При склеивании клеем соединяемые поверхности кругов и диска шестерни тщательно очищают, обезжиривают. На эти поверхности мягкой кистью наносят слой клея (толщиной 0,1 — 0,2 мм) и выдерживают на воздухе 8—10 мин, чтоб дать возможность улетучиться из клея растворителям, иначе в клеевом шве появятся поры и неплотности. После этого детали накладывают друг на друга, стягивают специальными дисками или струбцинками (давление должно быть не менее 100—150 Па) и в таком виде выдерживают их в печи в течение 1—1,5 ч при температуре 160—180°С до полного затвердения клеевого соединения. Качество склеивания проверяют дефектоскопом, а при его отсутствии — простукиванием подвешенной детали. Прочность соединения склеенных дисков фрикциона почти в 8 раз выше прочности соединения склепанных. Круги феррадо, загрязненные маслом, зачищают наждачной бумагой. Во время работы изнашиваются рабочие поверхности трения дисков, а у нажимного диска, кроме того, место, которое контактирует с упорным винтом нажимной собачки. При небольшом износе рабочие поверхности трения зачищают наждачной бумагой. Если на рабочих поверхностях трения имеются царапины, задиры и другие повреждения, то их шлифуют мелкозернистым карборундовым кругом на круглошлифовальном станке или на токарном станке, оснащенном шлифовальной головкой (рис. 35). Диск 2 насаживают на специальную оправку 3, укрепляют в центрах 4 станка и шлифуют торцом шлифовального круга. При шлифовании нужно снимать возможно меньший слой металла до ликвидации царапин и задиров. Если царапины и задиры очень глубокие или на поверхности обнажились раковинки, их предварительно следует пропаять латунью или баббитом, а затем прошлифовать кругом. Зачищенная или прошлифованная поверхность трения дисков должна быть гладкой и строго перпендикулярной оси их вращения. Нажимной диск, имеющий износ в месте контакта с упорным винтом собачки, наплавляют и обрабатывают в размер. Собранный фрикционный муфта, насаженная на удлиненную ступицу (тумбу) малой шестерни 2 (см. рис. 34), должна свободно и легко вращаться на ней. Чтобы не допускать проскальзывания дисков фрикционной муфты, при сборке добиваются одинакового нажатия на диск 6 всех трех собачек 9. До полного останова станка шестерня 3 фрикционной муфты (Z=138) должна проскальзывать не более чем на полоборота. При более жестком режиме

муфты происходит усиленный износ дисков и даже поломка зубьев шестерен передачи, сильный перегрев и даже сгорание электродвигателя. Когда же диски муфты проскальзывают более чем на оборот главного вала, снижается скорость работы станка и он не останавливается в положении заступа. Правильно собранная и хорошо отлаженная фрикционная муфта работает без заметного шума и обеспечивает максимальную частоту вращения главного вала на первом же его обороте.

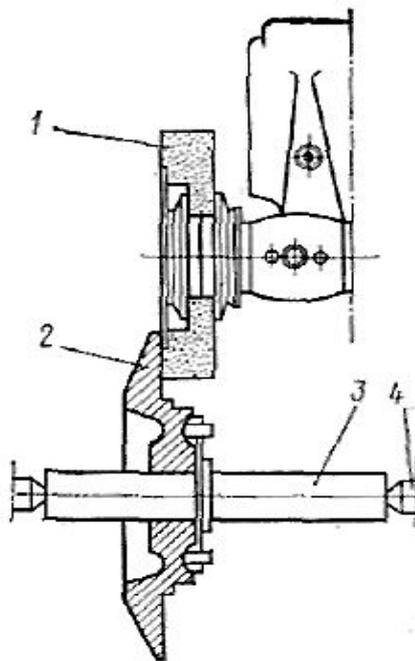


Рис.35. Устранение следов износа на нажимном диске сцепления

**Шестерни.** Движение от электродвигателя к коленчатому валу передается с помощью открытой зубчатой передачи (см. рис. 34). Текстолитовая моторная шестерня ( $Z=22—31$ ) находится в зацеплении с чугунной шестерней 3 ( $Z=138$ ) фрикционной муфты, которая свободно сидит на удлиненной ступице малой шестерни 2 ( $Z=38$ ), неподвижно сидящей на главном коленчатом валу станка. Малая шестерня в свою очередь сцеплена с шестерней 14 ( $Z=76$ ), сидящей на шпонке на среднем валу 13. Зубчатая передача испытывает циклические нагрузки с многократными перегрузками в период пуска, боя и при боя уточной нити, удара в замки. В результате срок службы шестерен, в особенности моторной, оказывается небольшим. Моторные шестерни выходят из строя главным образом из-за сильного износа или поломок зубьев, а также разбитых шпоночных соединений. В целях повышения долговечности моторных шестерен усиливают их демпфирующую способность путем придания им свойств амортизации. Существует несколько конструкций моторной шестерни повышенной долговечности с функцией амортизации. Одна из конструкции показана на рис. 36. Шестерня-амортизатор состоит из металлической ступицы и зубчатого текстолитового венца 2. Ступицу и венец соединяют на резьбе так, чтобы их торцы точно совпали заподлицо.

В собранной шестерне просверливают шесть сквозных отверстий. В эти отверстия запрессовывают с натягом резиновые пробки 3, выполняющие функции амортизационных элементов. Такая шестерня имеет срок службы в несколько раз больший, чем цельнотекстолитовая шестерня. Большая шестерня 3 ( $Z=138$ ) привода станков типа АТ (см. рис. 34) является элементом зубчатой передачи и одновременно деталью фрикционной муфты. Шестерню отливают из серого чугуна. По прошествии длительного времени работы в шестерне иногда обнаруживаются следующие не исправности: износ центрального отверстия вследствие плохой смазки и разработка отверстий под болты диска сцепления муфты из-за ослабления крепления. При ремонте изношенное центральное отверстие развертывают пластинкой до ремонтного размера.

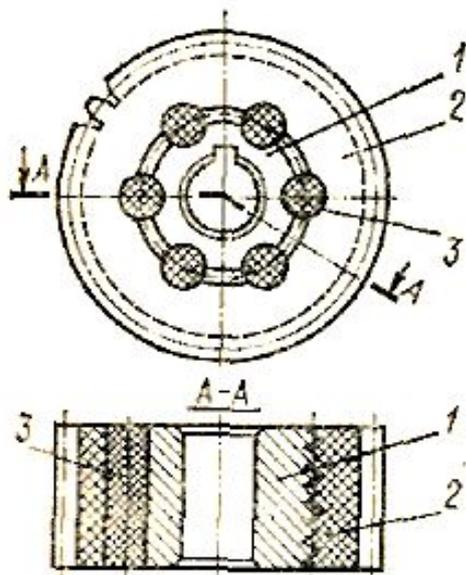


Рис.36. Конструкция шестерни-амортизатора

Так же поступают и с неисправными отверстиями под болты. Одновременно с болтовыми отверстиями шестерни развертывают отверстия в диске сцепления и при сборке соединяют их болтами увеличенного диаметра. Малую шестерню 2 ( $Z=38$ ) привода автоматических станков типа АТ (см. рис. 34) закрепляют на хвостовике коленчатого вала шпонкой; на ее удлиненной ступице свободно вращается большая шестерня привода. Малая шестерня болтами стянута с упорным диском муфты сцепления. Через малую шестерню движение передается шестерне, сидящей на среднем валу. Малую шестерню изготавливают из серого чугуна. В удлиненной ступице шестерни иногда образуются трещины, т. к. ступица ослаблена тремя продольными отверстиями и двумя шпоночными канавками. Ступицу с трещинами отрезают, растачивают центральное отверстие в теле шестерни, запрессовывают в него новую ступицу, которую обваривают с двух сторон. На некоторых предприятиях для повышения прочности ступицы малой ходовой шестерни

увеличивают на 6 мм ее наружный диаметр. Соответственно этому растачивают центральное отверстие большой шестерни ( $Z=138$ ). Благодаря усилению ступицы полностью прекращаются поломки шестерен. Привод станка (см. рис. 34) имеет два вала — главный (коленчатый) 1 и средний 13. Валы изготовлены из стали 45. Валы привода испытывают в работе большие нагрузки, а их шейки и цапфы, кроме того, подвержены действию сил трения скольжения. Коленчатый вал, приводя в движение батанный механизм, воспринимает большие динамические сопротивления батана; под действием приводных шестерен и сопротивления в системе среднего вала создаются изгибающие и скручивающие напряжения; из-за неравномерности вращения появляются инерционные нагрузки, развиваемые массами деталей, сидящих на валу. Наибольшие напряжения возникают в сечении шеек коленчатого вала; при нормальной работе они составляют (в станках типа АТ) 130—180 МПа. Средний вал подвергается действию нагрузки, прилагаемой в момент разгона челнока к боевым эксцентрикам со стороны боевых каточков; нагрузки, передаваемой от ремизных подвезей зевобразовательного механизма; силы, которая нагружает проступные эксцентрики или кривошип кареточной тяги (она достигает максимального значения в момент боя, когда зев полностью открыт); инерционного сопротивления масс преступного вала при неравномерном ходе станка. Перечисленные нагрузки на валы значительно возрастают в случаях ударов в замки, выработки тяжелой ткани, плохой сборки (в частности, когда валы перекошены, неправильно сцеплены шестерни, чрезмерно сильно затянуты вкладыши опор и др.), плохой регулировки и наладки механизмов станка (в особенности боевого, регулятора основы, товарного регулятора, тормоза и др.), больших зазоров в опорах вследствие износа, плохой чистки и смазки станка и др. Этими причинами в основном объясняется возникновение остаточного прогиба, трещин, поломок, износа шеек и цапф, нередко обнаруживаемых в валах привода. Иногда неисправности в валах возникают из-за плохого качества их изготовления и пороков материала: повышенной шероховатости трущихся поверхностей, резких переходов от одного сечения к другому, эцентричности, надрывов и трещин, получающихся, например, при ковке и штамповке, закатанных плен и пр. Износ шеек и цапф искажает их размеры и форму: они становятся овальными по сечению, коническими по длине; образуются также круговые борозды, царапины, задиры. Искажение формы и размеров шеек и цапф определяют, измеряя их микрометром в нескольких диаметральных сечениях. После выявления дефектов приступают к ремонту валов. Погнутые валы привода правят под прессом, домкратом или правильной скобой (конструкции их описаны в справочнике. Точность правки валов должна быть не ниже 0,05—0,07 мм на 1 пог. м длины. Поломанные валы привода сращивают различными способами. У коленчатых валов чаще всего ломаются хвостовики (в особенности длинные). В этом случае хорошие результаты дает ремонт, сводящийся к приварке нового хвостовика контактной электродуговой сваркой с оплавлением. Для

контактной электростыковой сварки нового хвостовика требуется стыковая сварочная машина со средней мощностью не меньше 60 кВА. На многих фабриках таких машин нет, поэтому часто применяют следующий способ ремонта. Сращиваемые части стягивают на резьбовом соединении, после чего место стыка обваривают электродом с качественной обмазкой. Этот способ, примененный для ремонта коленчатых валов даже тяжелых ковровых ткацких станков, дал вполне удовлетворительные результаты.

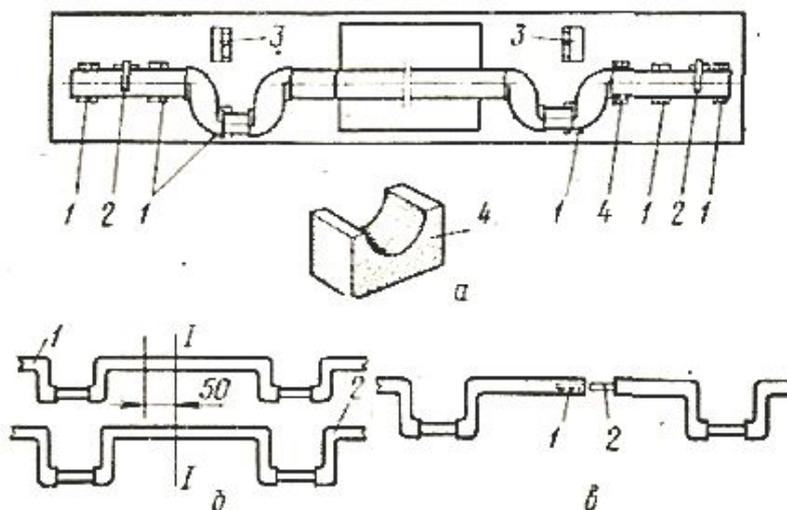


Рис.37. Ремонт главного вала сваркой

Поломанные валы ткацких станков восстанавливают также электродуговой сваркой с применением так называемого ванного способа. Части восстанавливаемого вала укладывают на призмы 1 сварочного приспособления (рис. 37, а) и закрепляют пружинными прихватами 2 так, чтобы торцы сращиваемых частей отстояли друг от друга на расстоянии 14—15 мм; правильность положения проверяют шаблоном. Под место сращивания частей вала подводят полуоткрытую графитную форму 4. Между формой и поверхностью вала образуется зазор, который в процессе сварки заполняют расплавленным металлом, т. е. создают ванну. Сначала дугу возбуждают между электродом и нижней кромкой одного из свариваемых концов. Перемещая электрод вдоль зазора, оплавливают эту кромку, после чего переносят дугу на нижнюю кромку противоположного торца. Производительность описанного способа сварки поломанного коленчатого вала заметно увеличивается при использовании пучкового электрода. Чтобы избежать большого коробления восстанавливаемого вала, его сваривают попеременно с диаметрально противоположных сторон. Наложив с одной стороны сварочный валик длиной 30—40 мм, поворачивают вал на 180° и укладывают колена вала на призмы 3. Способ электродуговой сварки коленчатых валов обеспечивает достаточную прочность соединения. Иногда из двух неисправных коленчатых валов делают один. Подбирают два таких неисправных коленчатых вала, у одного из которых поломан длинный

хвостовик (рис. 37,6), а у другого — короткий 2. Оба вала разрезают по линии. На одном из них предусмотрен припуск 50 мм для проточки центрирующего шипа. Подготовка концов и 2 показана на рис. 37, в. По месту соединения частей вала производят круговую сварку.

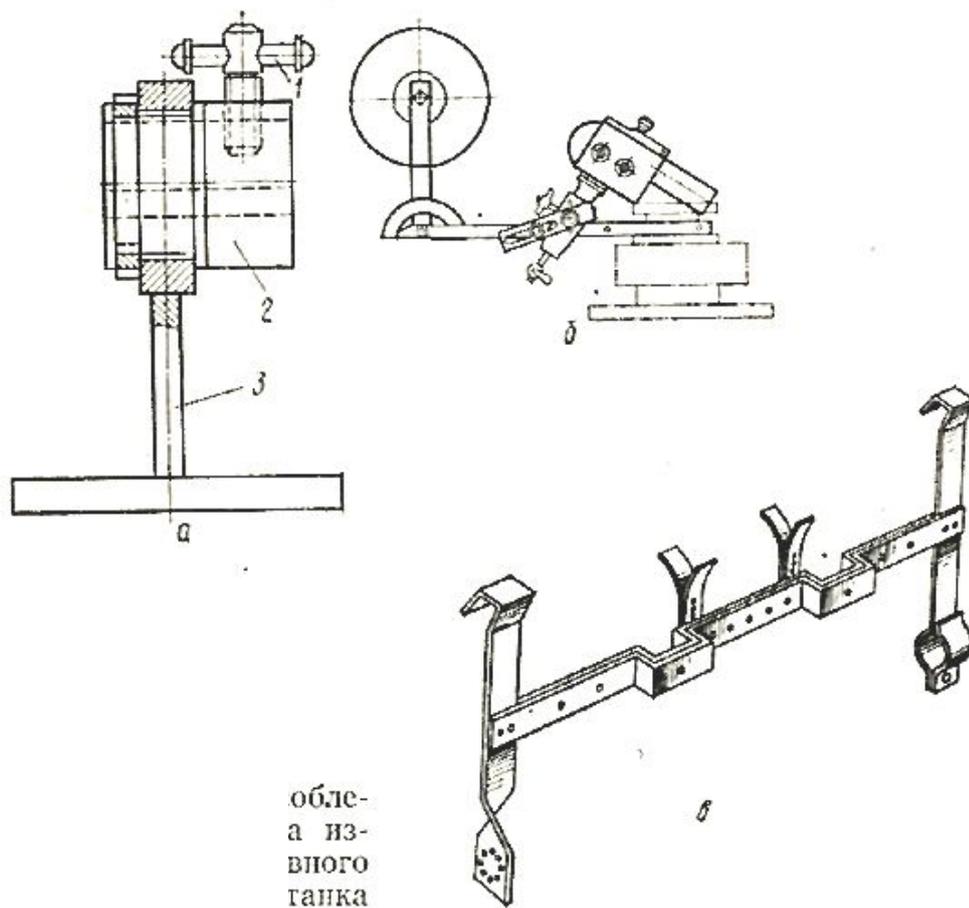


Рис.38. Приспособления для ремонта изношенного главного вала ткацкого станка.

Поломанный средний вал восстанавливают контактной стыковой электросваркой с оплавлением. В отличие от соединения коленчатого вала поломанные части среднего вала можно сращивать указанным способом, т. к. некоторое укорочение вала (в пределах 3 мм) допустимо. При отсутствии стыковой сварочной машины части среднего вала сращивают центральной резьбовой шпилькой с последующей круговой электродуговой обваркой места стыка. Изношенные валы привода ремонтируют наплавкой, металлизацией, электролитическим хромированием или механическими способами. При наплавке изношенных шеек и цапф во избежание коробления вала сварочные валики накладывают последовательно на диаметрально противоположные участки или по спирали. Для удобства наплавления изношенного вала пользуются поворотными стойками (рис. 38,а). Наплавляемый вал винтами закрепляют во втулках 2, которые могут

свободно поворачиваться в стойках 3. Втулки 2 имеют призматические отверстия. Металлизируют изношенные валы привода станка на токарном станке, закрепляя пистолет в суппорте с помощью специального приспособления (рис. 38,6). Для нанесения покрытия применяют проволоку из стали 45. Из механических способов ремонта изношенных валов привода применяют кольцевание и перевод размера детали в ремонтный. На цапфы валов насаживают и обваривают цельные кольца, а на шейки — составные.

Диаметр шеек и цапф переводят в ремонтный размер шлифованием на круглошлифовальном станке, а если его нет — на токарном с помощью шлифовального суппорта. В обоих случаях при шлифовании шатунных шеек применяют центросместители. Отремонтированные валы привода автоматических ткацких станков должны отвечать следующим требованиям: должны быть выдержаны размеры и допуски, указанные в чертежах; чистота поверхности цапф, шеек и мест насадки на валы других деталей (шестерен, шкивов, муфт и пр.) должна соответствовать указанной на чертеже; на поверхностях вала не должны быть шлаковины, плены, трещины, расслоения и другие дефекты, которые могут снизить прочность вала; необработанные места должны быть покрыты черным лаком. Кроме этих условий у коленчатых валов шейки вала должны находиться в одной плоскости, проходящей через геометрические оси колен и оси вала, осевая линия обоих колен должна быть параллельна осевой линии коренных шеек вала. Подшипники коленчатого 16 и среднего 15 валов (см. рис. 34) автоматического станка выполнены цельными в виде розеток. Промежуточные опоры вала широкого автоматического станка делают разъемными. Подшипники изготавливают из антифрикционного серого чугуна, а также с бронзовыми втулками. Типичной неисправностью подшипников валов привода является износ рабочих поверхностей трения. Разъемные подшипники ремонтируют металлизацией с применением биметаллической проволоки, наплавкой чугуном или антифрикционным цветным сплавом, заливкой цветными сплавами или, наконец, механическим способом — подпиливанием плоскостей стыка с последующей совместной расточкой обеих половинок подшипника или вкладышей. После того как наращена изношенная поверхность разъемного подшипника, обе его половинки стягивают, затем в подшипнике растачивают и разворачивают отверстие.

**Тормоз.** Тормоз ткацкого станка (рис. 39) служит для быстрого его останова при обрыве основной или уточной нити и заминке челнока в зеве. На станках АТ применен быстродействующий двухколодочный тормоз автомобильного типа, обеспечивающий останов станка в положение заступа не более чем на полоборота главного вала. Из деталей колодочного тормоза автомобильного типа важнейшими являются тормозной шкив и колодки. С помощью шпонки и стопорного болта тормозной шкив (см. рис. 39) закреплен на коленчатом валу 21.

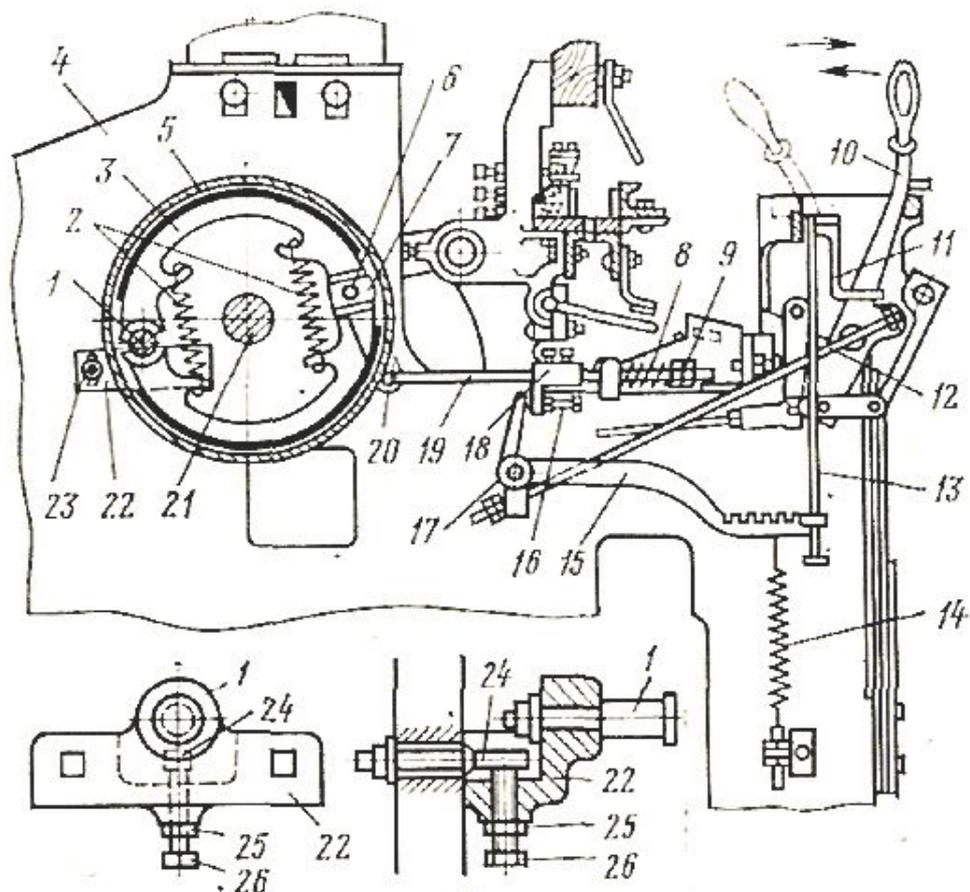


Рис.39. Тормоз ткацкого станка:

- 1- Ось колодок, 2- пружины колодок, 3- тормозные колодки, 4- рама станка, 5- тормозной шкив ( барабан), 6- ось кулачка, 7- кулачок, 8- пружина верхнего плеча рычага, 9-гайка, 10- пусковая рукоятка, 11- рычаг, 12-13- тяги, 14-пружина, 15- рычаг, 16- болт, 17-ось, 18-стойка, 19-тормозная тяга, 20- рычаг, 21- главный вал станка, 22- кронштейн, 23- болты, 24- фасонный болт, 25-контргайка, 26-болт.

Под действием трения о колодки изнашивается его внутренняя рабочая поверхность. При нормальной эксплуатации этот износ невелик, однако если фрикционная лента, которой обтянуты колодки, сработалась, износ шкива прогрессирует, появляются задиры, царапины и другие поверхностные повреждения. При таких повреждениях тормоз работает ненадежно: станок после выключения не останавливается в нужном положении заступа. Для удаления следов износа внутреннюю поверхность шкива тормоза шлифуют, а сам шкив балансируют. Затем проверяют правильность прилегания тормозных колодок. В процессе работы в тормозе возникают и другие неисправности. Так, ослабевают (вытягиваются) спиральные пружины 2, изнашивается кулачок 7 и оси и 6. При наличии этих неисправностей в тормозе возникают отказы. Во время ремонта тормоза эти неисправные

детали заменяют новыми. В случае узлового ремонта ткацких станков на стенде работу тормоза перед установкой на месте проверяют на специальном стенде. Налаживая тормоз, на станке устанавливают зазор при включенной пусковой рукоятке: зазор между тормозными колодками и тормозным шкивом (барабаном) должен быть в пределах 1,5-2 мм; расстояние между тормозным рычагом и приливом тяги ручного выключения тормоза - в пределах 45-48 мм; между болтом упорной подушки и подвеской – 2-3 мм; между подвеской и пусковой ручкой - 2 мм.

При выключенной пусковой рукоятке тормозные колодки должны плотно прилегать всей рабочей поверхностью к тормозному шкиву, а зазор между тормозным рычагом и приливом тяги ручного выключения должен быть 4-6 мм. Пружина, действующая на тормозной рычаг, должна иметь такое натяжение, при котором станок останавливается в положении заступа при обрыве нити основы, когда срабатывает основонаблюдатель.

### **Эксцентриковый зевобразовательный механизм**

Эксцентриковый зевобразовательный механизм (рис. 40) применяют для выработки тканей несложных переплетений (с числом ремизок не больше шести и раппортом по утку не больше десяти уточин).

**Проступные эксцентрики.** Насаженные на средний вал, при вращении они воздействуют через ролики на подножки (рычаги), к концам которых подвязаны борцовки и далее ремизы. Таким образом, проступные эксцентрики сообщают ремизам заданную закономерность движения. Конфигурация эксцентриков определяется переплетением вырабатываемой ткани. Типичными неисправностями эксцентриков, возникающими в процессе работы, являются износ рабочей поверхности, ограничивающий подъем и выстой ремизок, трещина в ободке и срыв резьбы в стопорном отверстии. Износ эксцентриков обусловлен прежде всего большими контактными напряжениями. В наиболее распространенных двойных эксцентриках 4 и 5, применяемых в автоматических станках для выработки тканей простых переплетений, контактные напряжения достигают 150 МПа. Кроме того, в месте соприкосновения эксцентрика с роликом при неточном прилегании образуются зазоры, что вызывает удары. Наконец, из-за несовершенства конструкции смазочное вещество, введенное на трущиеся поверхности, выжимается, что увеличивает работу сил трения. В ткацких станках новейших конструкций эксцентрики работают в масляных коробках, что обеспечивает более надежную смазку трущихся поверхностей. Износ эксцентриков бывает особенно большим, когда ролики подножки заклиниваются из-за небрежного ухода за станком или при плохой сборке и вместо трения качения возникает трение скольжения. Трещины в ободке эксцентрика возникают под действием ударов (о которых говорилось выше), а в некоторых случаях также из-за больших остаточных неуравновешенных литейных напряжений. Иногда трещины являются следствием небрежности при сборке или разборке станка. Этой же причиной можно объяснить срывы резьбы стопорного отверстия. Эксцентрики с

указанными неисправностями заменяют новыми, а при их отсутствии ремонтируют следующим образом.

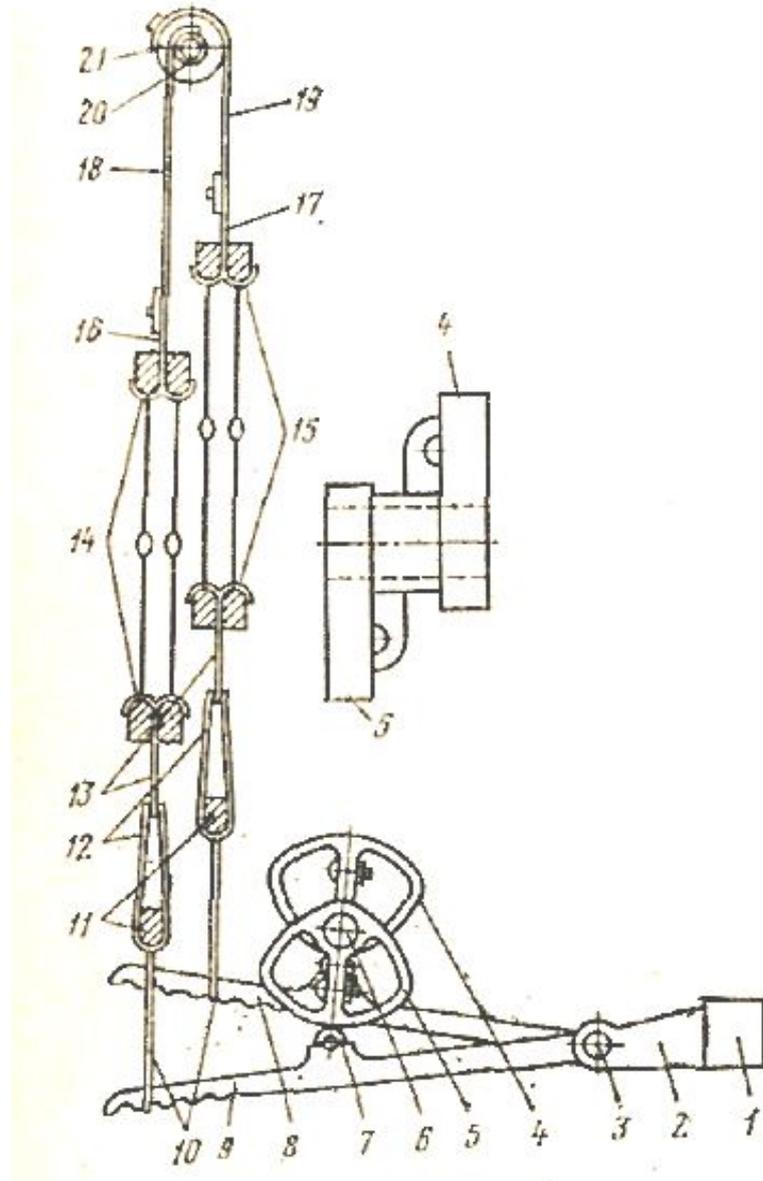


Рис. 41. Эксцентрикый зевобразовательный механизм:

- 1- Задняя связь, 2- проушина, 3- ось проступных рычагов,
- 2- 4 и 5 – проступные эксцентрики, 6- средний вал, 7- каточки (ролики),
- 3- 8 и 9 – проступные рычаги, 10- борцовки, 11- планки, 12- нижние подвязи, 13- крючки, 14 и 15- ремизные рамы, 16 и 17- крючки,
- 4- 18 и 19 – верхние подвязи, 20 и 21 – верхние сдвоенные ролики.

Изношенную поверхность наплавляют чугуном электродом с марганцовой обмазкой. Чтобы при наплавке избежать растрескивания эксцентрика из-за жесткого замкнутого контура и тонкостенности обода, перед наплавкой проводят предварительный общий подогрев. При наплавке предусматривают припуск (2-3 мм) для последующей механической

обработки. Наплавляемую поверхность предварительно по шаблону обдирают наждачным кругом, а контур чисто обрабатывают по копиру на станке. При износе эксцентрик ремонтируют путем механической обработки в ремонтный размер. Тогда размер ролика подножки соответственно увеличивают. Эксцентрики почти всех типов обрабатывают концевой фрезой на вертикальном фрезерном станке с применением копирного устройства, а при его отсутствии - на токарном станке по принципу, показанному на рис. 42. Нередко в качестве копира для токарного станка используют хорошо обработанный новый парный эксцентрик, у которого обод на 3-4 мм шире, чем у обрабатываемого (для удобства врезания и перебега резца). Копир (см. рис. 42) вместе с обрабатываемым эксцентриком 2 насаживают на общую оправку 3 и затягивают гайкой. Оправку устанавливают в центрах токарного станка и приводят во вращение через поводковую планшайбу. В суппорте станка закрепляют державку 5 со свободно вращающимся стальным роликом 7 (или небольшим шарикоподшипником). В этой же державке укрепляют резец 4, вылет которого регулируют винтом 6. Поперечный винт станка удаляют, а к суппорту станка на тросе подвешивают груз или прикрепляют пружину так, чтобы ролик державки все время прижимался к копиру. Настроив станок на подачу 0,1-0,2 мм за один оборот, пускают его в ход.

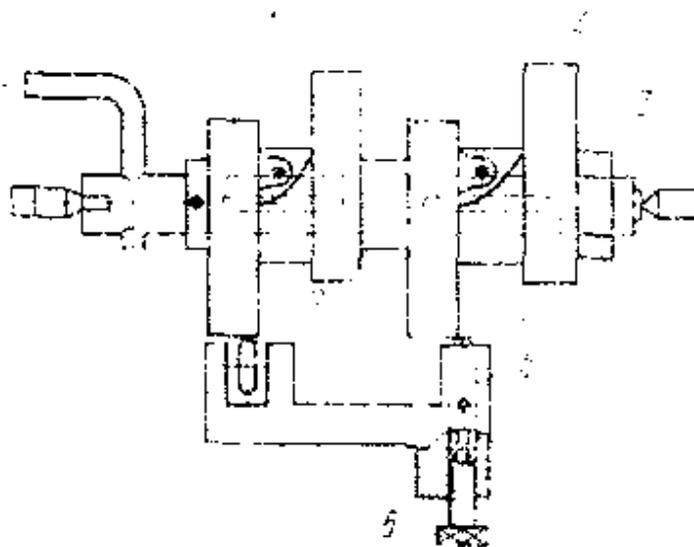


Рис. 42. Копирная обработка проступных эксцентриков на токарном станке.

Резец получает продольное движение и начинает перемещаться в радиальном направлении вслед за роликом, который обкатывает копир. Таким образом, ремонтируемый эксцентрик получит такой же контур, какой имеет копир. Закончив обработку одного эксцентрика, настраивают станок на обработку второго аналогичным образом. При обточке оставляют припуск для окончательной шлифовки (0,15-0,2 мм), которую производят шлифовальным приспособлением, монтируемым на суппорте; копируют так же, как и при обточке. При обработке симметричных эксцентриков их не

уравновешивают, а при обработке несимметричных уравновешивают противовесами для устранения вибрации. Такой же способ обработки можно применять и при изготовлении новых эксцентриков. Правильность профиля эксцентрика проверяют по шаблону. Для повышения срока службы при изготовлении эксцентрики следует отливать \*в кокиле., а поверхность их отбеливать. Эксцентрики с трещиной в ободке заваривают изнутри чугуном электродом с предварительным местным нагревом прилегающей к трещине спицы и ступицы. Без такого подогрева трещину можно заварить медным электродом с жестяной оболочкой и меловой обмазкой или пучковым электродом. Заваренное место на рабочей поверхности зачищают. Если в стопорном отверстии сорвана резьба, ее рассверливают и нарезают новую резьбу большего диаметра. Проступные рычаги (ремизные подножки). Ремизные подножки 8 и 9 (см. рис. 41) делятся на правые и левые. Подножки отливают из серого чугуна. Типичной неисправностью подножек является износ отверстия под ось вследствие плохих условий смазывания: смазка под влиянием большой нагрузки выжимается, а главное - доступ масла к поверхностям трения затруднен, т. к. смазочное отверстие в подножке сильно и быстро забивается пухом и пылью. Иногда замечается также износ квадратного паза под ось ролика из-за ее плохой пригонки. Наконец, в редких случаях подножки ломаются вследствие небрежности, допущенной при эксплуатации станка, или же из-за плохого качества отливки. Изношенное отверстие под ось рассверливают и развертывают и в него запрессовывают ремонтную втулку из антифрикционного или модифицированного чугуна, после чего просверливают смазочное отверстие. Подножки с ремонтными втулками из указанных материалов более долговечны, чем новые, кроме того, последующий ремонт их облегчается — он сводится к замене втулок. Изношенный квадратный паз подножки под ось ролика несколько расширяют резцом или напильником, затем наплавляют чугуном или сталью и обрабатывают в размер, который проверяют шаблоном. Поломанную подножку сваривают в холодном виде. Чтобы при этом не исказить размеров и формы подножки, сварку следует производить в кондукторе, в особенности если поломка произошла по средней (коробчатой) части подножки. Каточек (ролик) и его ось. Каточек 7 (см. рис. 41) служит для уменьшения трения при передаче движения от проступных эксцентриков ремизным подножкам. Каточек вращается на оси, расположенной в ремизной подножке. В результате периодического соприкосновения каточка с проступным эксцентриком, нередко сопровождающегося ударами, наружная поверхность каточка неравномерно и довольно сильно изнашивается. Контактные напряжения сжатия в каточке значительны. Кроме того, из-за неудовлетворительных условий смазки изнашивается и отверстие каточка. По мере изнашивания каточек все более подпрыгивает, нарушая размер зева и увеличивая обрывность основы. Изношенное отверстие каточка овальной формы растачиванием или зенкированием с последующим развертыванием доводят до ремонтного размера и под это отверстие изготавливают новую ось с

соблюдением ходовой посадки третьего класса точности в системе отверстия. Часто применяют и другой способ ремонта. Отверстие каточка растачивают, развертывают и в него запрессовывают чугунную втулку из антифрикционного чугуна, который обладает лучшими антифрикционными свойствами, чем обычный серый чугун. Срок службы каточка, отремонтированного этим способом, выше, чем нового. В узел каточка и оси вводят шарикоподшипник, заполняют смазкой и герметично закрывают крышкой. Благодаря этому срок службы каточков и преступных эксцентриков увеличивается в 5-6 раз, перестают изнашиваться оси, смазка вместо каждой смены производится один раз в 4 месяца (при очередном среднем ремонте), резко сокращается брак из-за замасливания ткани.

**Боевой механизм.** Боевой механизм (рис. 43) предназначен для прокидки челнока через зев. В челночных автоматических ткацких станках применяют механизм среднего боя. Боевой механизм работает в условиях больших динамических воздействий, поэтому детали его сильно деформируются и изнашиваются, а иногда даже ломаются. Из всех деталей ткацкого станка срок службы этих деталей самый низкий; на скорость их изнашивания большое влияние оказывает неравномерность хода станка. Вместе с тем по мере изнашивания деталей боевого механизма неравномерность хода станка увеличивается; более 35 % всех простоев по причине разладок ткацких станков вызваны разладками боевого механизма. Рассмотрим ремонт некоторых наиболее ответственных деталей боевого механизма среднего боя: боевого эксцентрика, боевого ролика с осью, боевого веретена с подшипниками и погонялки. Боевой эксцентрик - наиболее ответственная деталь боевого механизма - работает в условиях значительных ударных нагрузок, поэтому в конструкции эксцентрика предусмотрены устройства, предохраняющие его от поломок и необходимости замены детали в целом в случае износа части его профиля.

**Боевой эксцентрик** (см. рис. 43) имеет копыто 2, мысок 5, муфту 4. Муфта 4 разъемная, жестко закреплена на среднем валу двумя болтами и шпонкой. К разъемной муфте болтами прикреплено копыто 2. К верхней части копыта с помощью болтов прикреплен боевой мысок 5. Рабочей части мыска придана такая форма, которая обеспечивает плавное и быстрое движение погонялки. В муфту 4 ввернут установочный болт 3, который опирается на прилив копыта. С помощью этого болта регулируют начало боя. Существуют также боевые эксцентрики, состоящие только из двух основных частей - мыска и копыта. В наибольшей степени изнашивается мысок, который можно легко заменить, сохранив всю остальную часть эксцентрика.

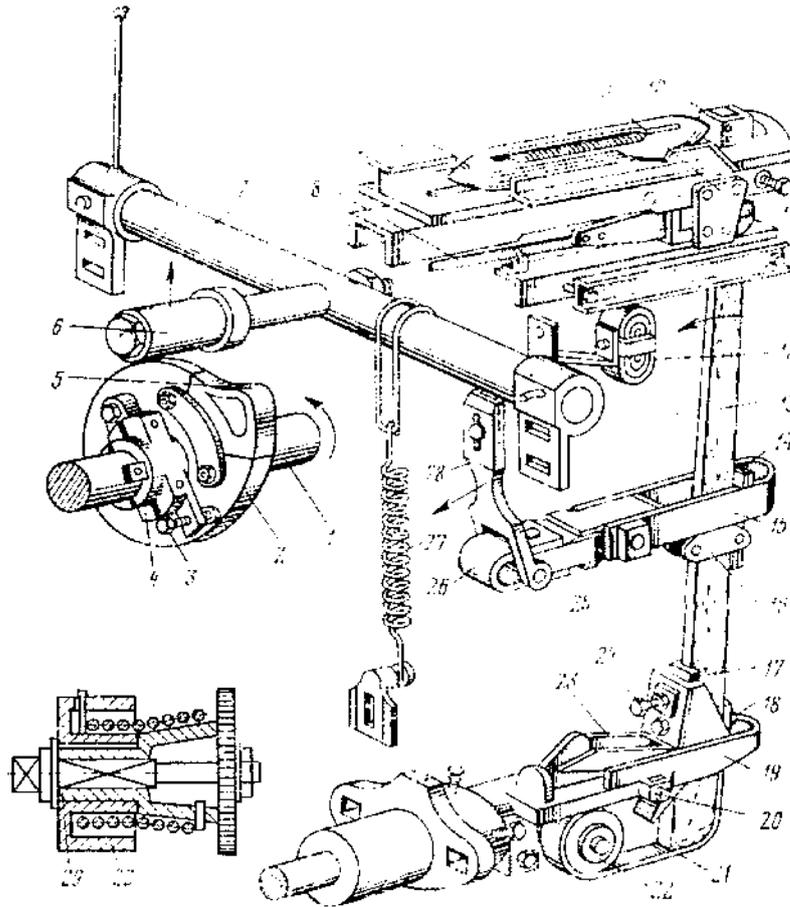


Рис. 43. Боевой механизм челючного автоматического станка АТ:

1-средний вал; 2-копыто боевого эксцентрика; 3-установочный болт; 4-разъемная муфта боевого эксцентрика; 5-мысок; 6-боевой ролик; 7-боевое веретено; 8-буферный подбетанный ремень; 9-направляющие; 10-гонок; 11-петля; 12-амортизатор; 13-погонялка; 14-стрелка; 15-хомутик; 16-планка; 17-язычок; 18-; 19-кронштейн; 20-ось; 21-ремень; 22-блочек; 23-башмак; 24-винт; 25-брусок; 26-хомут; 27-пружин; 28-затремзчко (рычаг); 29 — втулка

Упорный болт, ввертываемый в прилив копыта, предохраняет эксцентрик от разрыва в случае ослабления болтов, крепящих копыта к муфте. В конструкции эксцентрика, не имеющего упорного болта, больше опасность разрыва копыта в случае ослабления крепления копыта в муфте. Но в этом случае увеличена площадь сечения, что в некоторой мере предохраняет копыта от поломки.

Боевые эксцентрики отливают из серого чугуна СЧ 18-36, а мысок - из модифицированного чугуна СЧ 32-52. Мысок отливают из чугуна в кокиле, его рабочую поверхность отбеливают, благодаря чему повышается износостойкость детали.

К основным неисправностям эксцентриков, возникающим во время их работы, относятся:

износ мыска и копыта вследствие трения эксцентрика о боевой ролик. Износ этого рода может оказаться особенно большим в случаях заедания

боевого ролика на шпинделе; чрезмерно сильного затягивания буферной пружины; слишком сильного боя; тугих челночных коробок; зажима веретен; неправильной установки мыска в копыте (не заподлицо); большого (более 1-2 мм) осевого перемещения боевого ролика по оси и др. Одной из причин неправильного полета и неравномерного разгона челнока является износ мыска и выбоины в копыте; в боевых эксцентриках некоторых конструкций - износ рифленной торцевой поверхности из-за слабо затянутого эксцентрика на муфте;

поломка копыта и муфты также из-за слабо затянутого эксцентрика на муфте.

Изношенный мысок часто заменяют новым, однако на ряде фабрик его ремонтируют наплавкой. Для этого наплавляемую поверхность предварительно разделяют так, чтобы слой наплавки получился одинаковой толщины. Затем наплавляют одним из следующих электродов: стальным электродом, сормай-том № 2, электродом с марганцовистой или сталинитовой обмазкой. Стальную наплавку обрабатывают по копиру концевой фрезой, а высокотвердую (сормайтную) - шлифовальным кругом. Иногда вместо наплавки к изношенному месту мыска приваривают пластинку из стали У7 или У10. Правильность восстановленного контура мыска проверяют шаблоном (раздельно для правого и левого мысков). На рис. 44, а показан шаблон 2 (сплошной линией) для проверки левого мыска 3 (пунктирная линия). Шаблон изготавливают из стальной полосы прямым копированием контура нового боевого мыска. Для обеспечения правильной установки на мысок 3 шаблон 2 имеет щечки 1, а для удобства пользования - ручку 4.

Изношенные копыта наплавляют чугуном обычным способом и обрабатывают в соответствии с чертежными размерами; их контуры тоже проверяют шаблоном. На рис. 44,б показан шаблон для проверки контура копыта 2. При соединении копыта и мыска они должны образовать замкнутый плавный контур, точно соответствующий чертежу.

При механической обработке ремонтируемого эксцентрика очень важно, чтобы он правильно прилегал к ролику, без зазора, не в одной какой-либо точке, а по линии, иначе между эксцентриком и роликом будет очень большое удельное давление, что приведет к быстрому их износу.

Поломанные копыта и муфту обычно заменяют новыми, иногда сваривают их, но, как показывает практика, прочность деталей в этом случае недостаточна и они быстро выходят из строя.

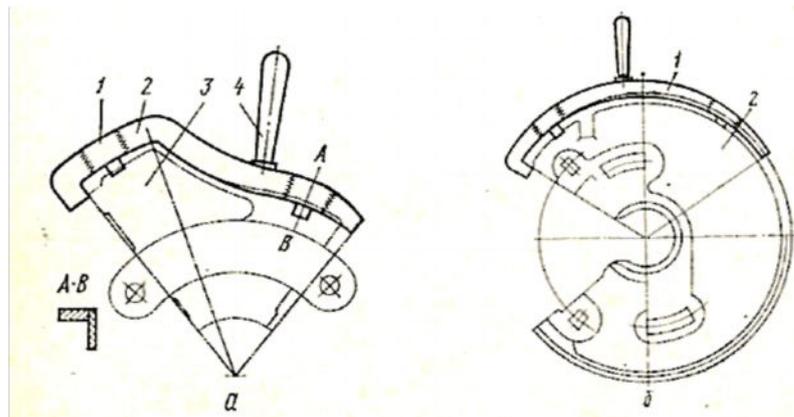


Рис. 44. Шаблоны для проверки мыска (а) и копыта (б) боевого эксцентрика

**Боевой ролик (каточек) и его ось (шпиндель).** Боевой ролик б и его ось, сидящие на приливе боевого веретена (см. рис. 43), соприкасаясь с эксцентриком, передают движение веретену и далее через стремечко хомуту и погонялке. Ролик отливают из серого чугуна СЧ 18-36 в кокиль, он имеет отбеленную износостойкую поверхность. Применяют также стальные цементированные и закаленные ролики с бронзовой втулкой.

Ролик подвергается действию больших нагрузок (3500...4000 Н) и сил трения и изнашивается по поверхностям качения (наружная поверхность в местах соприкосновения с боевым эксцентриком) и скольжения (отверстие). При неравномерном вращении изношенный ролик приобретает искаженную форму; особенно сильно ролик изнашивается в случаях заедания на оси.

Изношенный ролик заменяют новым или ремонтируют наплавкой. Изношенное отверстие ролика предварительно растачивают, развертывают и в него запрессовывают втулку.

Изношенные стальные ролики ремонтируют также пластическим деформированием. Ролик (рис. 45, а) после отжига нагревают в горне или печи до температуры 900 °С, вкладывают в стальную матрицу 2, имеющую коническое гнездо, выполненное по форме ролика. Затем на ролик накладывают кузнечный вершник 3 с пальцем, входящим в отверстие ролика, и несколькими ударами молота осаживают ролик, благодаря чему отверстие его сужается. После этого ролик цементируют, закаливают, отпускают и шлифуют наружную и внутреннюю поверхности.

Ввиду большого расхода боевых роликов (каточков) изыскиваются пути повышения срока их службы. Например, удалось повысить вдвое срок службы роликов в результате изменения их конструкции: вместо одного ролика имеет два конуса (рис. 45,б), причем сохраняются все основные размеры (диаметр и общая ширина). Когда рабочая поверхность одного конуса изнашивается, ролик снимают и поворачивают его так, чтобы он работал другим конусом.

Ось боевого ролика изготавливают из стали 20. Для повышения износостойкости ось цементируют и закаливают. Кроме того, она имеет каналы для смазки. Благодаря тому что посадочная поверхность оси имеет

конус, она плотно соединяется с гнездом веретена, что делает устойчивым весь узел. Со временем ось изнашивается в том месте, на котором посажен ролик, причем износ тем сильнее, чем большее осевое перемещение ролика. Особенно усиливается износ при заедании ролика или при плохой смазке. В общем на степень износа влияют те же факторы, которые перечислены выше. При плохой затяжке или при самоотвинчивании ось начинает провертываться в гнезде веретена, вследствие чего изнашивается конус оси и гнезда. По этой же причине ось прогибается, а чаще ломается. Расчет показывает, что в случае плохой затяжки оси напряжения в ней достигают 284,5 МПа. Понятно, что при таком большом напряжении ось может легко сломаться.

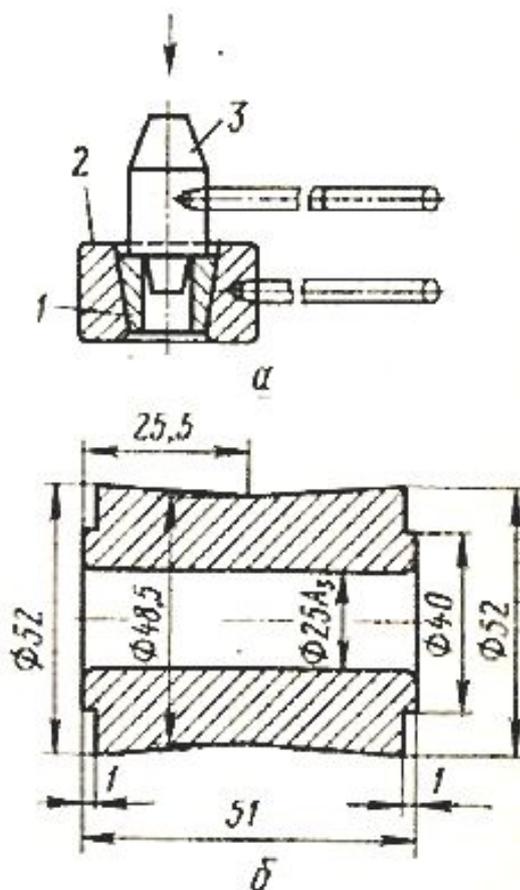


Рис. 45. Ремонт боевого ролика (а) и метод повышения его срока службы (б)

Наконец, при чрезмерной затяжке резьбовой хвостовик оси вытягивается или даже разрывается.

Ось ремонтируют в случаях незначительного (до 1 мм) износа места под роликом и небольшого прогиба. В остальных случаях ось ремонтировать экономически нецелесообразно. Изношенную ось лучше всего хромировать, для чего предварительно ее шлифуют, устраняя следы износа, придают оси правильную цилиндрическую форму и после соответствующей подготовки хромируют. Толщина слоя не должна

превышать 0,2-0,3 мм. Практика показывает, что хромирование повышает срок службы оси в три раза.

Погнутую ось правят под прессом.

**Веретено.** Веретено 7 (см. рис. 46) имеет два консольных прилива: в одном крепится ось с боевым роликом, а ко второму - стремечко. Двумя своими цапфами веретено расположено в подшипниках, в которых оно совершает качательное движение. В ткацком станке имеется два веретена: правое и левое. Веретено несет большую нагрузку и подвергается деформации изгиба и кручения. В современных автоматических ткацких станках веретена делают из ковкого чугуна КЧ 35-4 или из стали 45. Подшипники веретена изготавливают из серого чугуна СЧ 18-36 или модифицированного чугуна СЧ 32-52.

Типичные дефекты веретен, возникающие в процессе их работы, - износ и поломки цапф (концов), а также поломки в местах, близких к приливам. Как отмечалось, иногда наблюдается износ гнезда прилива под ось при недостаточной ее затяжке и проворачивании. По этой же причине возможен откол прилива веретена. Износ веретена может оказаться особенно значительным при сильных ударах, большом осевом перемещении в подшипниках, плохой смазке и др. В случае перекоса подшипников веретено заедает, в результате получается недолет челнока и всхлопывание станка.

Веретено с изношенными цапфами ремонтируют различными способами в зависимости от материала, из которого оно изготовлено. Так, веретена из ковкого чугуна ремонтируют металлизацией и механическими способами. Наплавка изношенных цапф таких веретен затруднена.

Стальные веретена ремонтируют наплавкой, металлизацией и механическим способом. Наплавку цапф стальных веретен производят так же, как наплавку цапф валов. Металлизацию веретен производят сталью. Наибольшую износостойкость показали покрытия из углеродистой инструментальной стали У7А. После напыления цапфы обтачивают и шлифуют в размер. Из механических способов применяют перевод размера цапф в ремонтный, кольцевание и наставку новых цапф. Изношенные цапфы переводят в ремонтные размеры тогда, когда величина износа не превышает 0,01 диаметра. Для веретен автоматических ткацких станков АТ рекомендуется следующая шкала ремонтных размеров: 29e9, 28e9, 27e9 с соблюдением ходовой посадки. При износе цапф, не превышающем 0,02 диаметра, рекомендуется кольцевание. Цапфы предварительно протачивают, чтобы придать им правильную форму, после чего на них в горячем виде насаживают кольца (втулки) из стали 45. Кольца чисто обтачивают и шлифуют в размер (30сП1).

Если цапфы веретена сильно изношены (более 0,02 диаметра) и поломаны, веретено ремонтируют наставкой новых стальных цапф. Веретено, у которого изношено гнездо под ось боевого ролика, восстанавливают развертыванием конической разверткой. Для такого веретена требуется

новая ось боевого ролика, т. к. старая ось, хотя и может подойти по конусу, не подойдет под ролик по свободной длине цилиндрической части. Это объясняется тем, что конус оси втянется в отверстие на величину, большую, чем предусмотрено конструкцией узла, и ролик может оказаться защемленным.

**Погонялка.** Погонялка 13 (см. рис. 46) одна из самых недолговечных деталей челночного автоматического станка. Ее расход в текстильной промышленности составляет более миллиона штук в год. Погонялка выдерживает лишь 3,5-4 млн. циклов (при трехсменной работе и средней частоте вращения главного вала 220-230 мин<sup>-1</sup>). Погонялки разрушаются в местах расположения отверстия под крепежный болт; от удара об амортизатор; от действия хомута. Многие погонялки повреждаются также вследствие износа от трения о направляющие планки и прорези батанного бруса. Поврежденные погонялки заменяют новыми.

Чтобы уменьшить выход из строя погонялок, при затягивании в башмаке болтом не допускают того, чтобы погонялка не опиралась на регулировочный болт. Это предупреждает от деформации погонялки на участке между опорами и возникновение самых больших предварительных напряжений в сечении с отверстиями посередине. С целью уменьшения опасности истирания погонялки о направляющие планки и металлический батанный брус при ремонте строго контролируют, чтобы погонялка была установлена в башмак без перекоса и было правильно выдержано расстояние между направляющими. Для уменьшения опасности разрушения погонялок вследствие ударов о крепежный болт при ремонте и эксплуатации станка обращают особое внимание на правильность установки буфера и на степень износа амортизатора. Для снижения износа погонялки при ремонте с обеих ее сторон на уровне направляющих прикрепляют на клею сменные пластины из фторопласта или полиамидов (капрона П-68, АК-7, П-б, капрона с добавлением графита) толщиной 3 мм и высотой не менее 60 мм.

Замечены также поломки погонялок по сечениям, находящимся на уровне амортизатора. Происходит это под влиянием инерционных напряжений, возникающих в погонялке при торможении. По данным МТИ величина инерционных напряжений в указанном месте погонялки достигает 52 МПа, а напряжения в момент боя не превышают 31 МПа. Путем конструктивного улучшения буфера удалось понизить инерционные напряжения на 16%. Буфер выполнен в виде резиновой пластины (толщиной 50 мм, шириной 60 мм и высотой 120 мм), на пластину сверху наложен кожаный клубок, Резиновую пластину вместе с клубком закрепляют болтом на стальной пластине (толщиной 6-8 мм), установленной в кронштейне буфера.

**Батанный механизм.** Батанный механизм (рис. 46) прибавляет уточную нить, проложенную в зев, к опушке ткани, служит направляющей для полета челнока через зев, обеспечивает прием и торможение челнока после пролета его через зев; с помощью берда распределяет основные нити по ширине ткани согласно требуемой плотности по основе.

Конструктивно батанные механизмы автоматических челночных ткацких станков выполнены по одной схеме: на двух (а в станках ЛТ-175Ш и АТС-9М - на трех) лопастях, закрепленных на нижнем валу, крепится брус батана. Лопастя вместе с бруском приводятся в качательное движение от коленчатого вала через два шатуна (поводка).

На батанном механизме смонтированы замочный механизм и устройство для разгрузки клапанов челночных коробок. В батане закреплено бердо. Ниже описан ремонт основных деталей батанного механизма.

**Лопастя.** Лопастя служат для укрепления на них бруса батана, прижима берда или замков и крепятся на нижнем валу. Лопастя челночных автоматических ткацких станков выполнены составными из чугунных разъемных колодок 2 (см. рис. 46), стальной стойки ножки 3 и чугунной литой головки 4. В целях облегчения ремонта лопастя укрепляют на нижнем (подбатанном валу) с помощью разъемных колодок 2. К головкам 4 лопастя прикрепляют швеллерный брус батана.

Лопастя подвержены действию значительных нагрузок и работают в условиях сложной деформации (изгиба, сжатия и скручивания). В процессе работы в лопастях возникают различные неисправности. Так, лопастя деформируются или ломаются, когда изношены детали замочного механизма, различна длина поводков, замочных упоров и неодинакова затяжка рессорных пружин. Кроме того, деформации и поломки бывают ;• в случаях обрыва хомутика погонялки, когда оторвавшееся стремечко с большой силой ударяется в лопастя. Иногда указанные дефекты лопастей возникают при ослаблении крепления. Наконец, лопастя выходят из строя и вследствие перекосов, допущенных при сборке батанного механизма. Иногда трещины образуются у стальных лопастей в месте приварки втулки из-за плохой сварки.

Кроме поломок, в лопастях наблюдаются износ или раскалывание проушин под палец поводка (шатуна), износ опорной поверхности под прижимной валик, разработка отверстий под болты и др.

Поломанные и треснувшие лопастя ремонтируют лишь в тех случаях, когда нет новых запасных. При необходимости лопастя ремонтируют электродуговой сваркой. Главная трудность ремонта таких лопастей заключается в сохранении базовых размеров, в частности расстояния между местом крепления к нижнему валу и местом крепления бруса батана.

При сварке лопастя может покоробиться, что сделает деталь непригодной. Чтобы этого избежать, сварку ведут в кон-

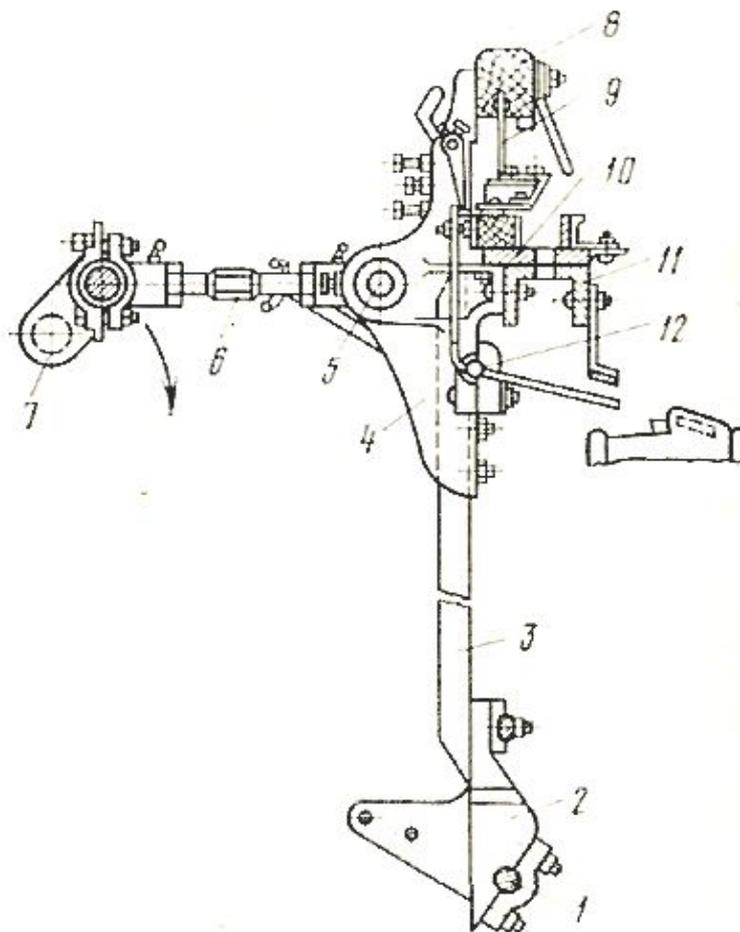


Рис. 46. Батанный механизм:

1 - нижний (подбатанный) вал; 2 - колодка лопасти; 3 - ножка (швеллер) лопасти; 4 - головка лопасти; 5 - палец поводка; 6 - поводок; 7 - главный вал станка; 8-вершник; 9- бердо; 10 - склиз; 11- брус батана; 12-замочный валик

дукторе. Одна из конструкций кондуктора для сварки лопасти приведена на рис. 47, а. К двум балкам 8 углового сечения приварена стальная плита 5 и прикреплен оправка 9, диаметр которой равен диаметру нижнего (подбатанного) вала. Расстояние между левым краем плиты 5 и оправкой 9 равно расстоянию между местами крепления лопасти к брусу батана и к нижнему валу. Между балками 8 и под лопастью в месте ее сварки помещена подвижная колодка 2, являющаяся дополнительной опорой. Колодку закрепляют винтом с помощью барашка 7. Для перемещения колодки вдоль балок 8 сделаны сквозные пазы 6. Свариваемую лопасть 3 закрепляют в кондукторе винтами 1 и 4.

Если лопасть имеет очень сложную форму, ее сварка не всегда дает удовлетворительные результаты (примером может служить лопасть суконного ткацкого станка, отливаемая заодно с корпусом челночной коробки).

Рассмотрим способы ремонта изношенных лопастей. Проушина лопасти под палец сминается и изнашивается или даже откалывается. Сминание и износ происходят в случае провертывания пальца в отверстиях проушины, если ослаблено крепление стопорных болтов, а откалывание - вследствие ударов или плохого качества отливки. Лопасть с изношенными проушинами ремонтируют развертыванием на больший размер, т. е. переводом в ремонтный размер, при этом приходится все сочленения (палец и головку поводка) тоже выполнять с соответствующими ремонтными размерами. Другой способ ремонта, применяемый при износе проушин лопастей, заключается в запрессовке стальных втулок, для чего предварительно отверстия

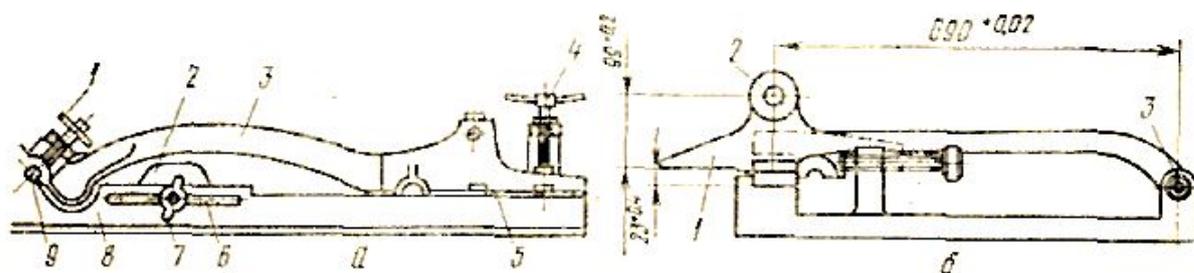


Рис.47. Приспособления для ремонта и контроля лопастей.

проушин зенкеруют и развертывают. Втулки запрессовывают с особой тщательностью под прессом, так как при ручной запрессовке можно отколоть щечки. Чтобы избежать этого, при запрессовке между щечками прокладывают подкладку. После запрессовки обе втулки развертывают заодно в размер, затем в них просверливают и нарезают отверстие для стопорного болта.

Если проушина откололась, лопасть иногда ремонтируют сваркой, хотя при таком способе ремонта прочность проушины оказывается недостаточной и она быстро ломается.

При износе опорной поверхности под прижимной валик лопасти ремонтируют так. Изношенную поверхность наплавляют, после чего фрезеруют на горизонтально-фрезерном станке радиусной фрезой, а при отсутствии фрезерного станка на строгальном станке прострагивают радиусным резцом. Затем, стянув крышку, развертывают отверстие в размер.

Если лопасть выполнена с отъемным подшипником прижима, то при его износе ремонт заключается в растачивании и развертывании подшипника и запрессовывании в него ремонтной втулки.

По окончании ремонта поломанных и изношенных лопастей проверяют их основные размеры и контур. Для этого пользуются соответствующими шаблонами. На рис. 47,6 показан шаблон для измерения основных размеров лопасти автоматических станков АТ. При проверке размеров базами служат отверстия под нижний вал 3, палец 2 лопасти батана и плоскость для крепления бруса.

**Поводок (шатуи).** Поводок б (см. рис. 46) предназначен для передачи движения от коленчатого вала батану. Одним концом поводок надевается на ось (палец), вставленную в проушину лопасти батана, а к другому его концу крепят вкладыши, охватывающие шейку коленчатого вала.

В автоматических ткацких станках применяют регулируемые поводки. Регулируемый поводок состоит из стального винтового стержня - дышла (сталь 35), закаленного стального пальца (сталь 45), глухой чугунной головки под палец и запрессованной втулкой (чугунной или бронзовой), разъемного чугунного подшипника (СЧ 21-40) под шатунные шейки коленчатого вала и гаек.

Поводок работает в сложных условиях. На него воздействуют значительные динамические нагрузки; в головке и подшипнике, имеющих относительное движение, возникают большие силы трения. Эти нагрузки намного возрастают при ослаблении крепления, вследствие чего в поводках быстро изнашиваются трущиеся поверхности, сминаются опорные участки, возникают остаточные прогибы и даже поломки.

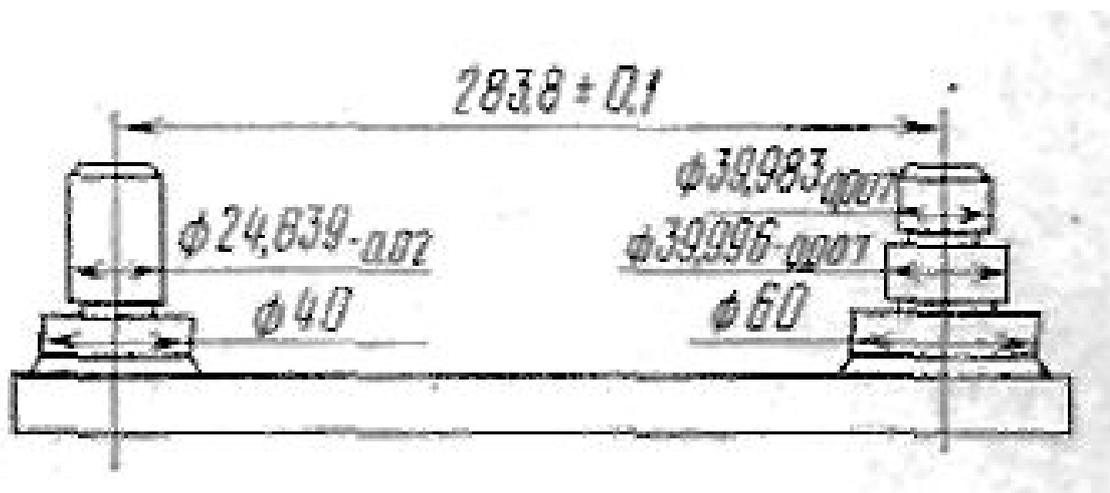


Рис.48. Шаблон (калибр) для проверки отремонтированного поводка.

В стальном стержне-дышле иногда встречаются остаточный прогиб тела и смятие резьбы вследствие ослабления крепления или неправильной сборки и наладки механизма. Погнутый стержень-дышло правят под прессом очень осторожно, чтоб не повредить резьбу. Если обнаружены смятые витки резьбы, их аккуратно зачищают.

Разъемный подшипник шатунных шеек коленчатого вала автоматического станка в процессе работы изнашивается. Его ремонтируют металлизацией (биметаллической проволокой), наплавкой бронзы или подпиливанием плоскостей стыка.

В случае износа головки под палец поводка автоматических станков заменяют чугунную втулку. Изношенную втулку удаляют, а новую запрессовывают под прессом.

В отремонтированном поводке должно быть строго выдержано расстояние между осями головки и подшипника. При нарушении его возможен перекося батана. Для проверки межосевого расстояния служит калибр (рис. 48).

**Батан.** Он состоит из бруса, на котором монтируют челночные коробки, уточную вилочку и бердо с вершником. Брус батана *11* (см. рис. 46) представляет собой металлический швеллер из легкого прочного сплава, который прикреплен к головкам лопастей с помощью болтов. На концах бруса смонтированы чугунные склизы - плиты, являющиеся основанием челночных коробок. Между чугунными склизом с помощью болтов (с потайными головками) или на клею прикреплен склиз из древеснослоистого пластика. В паз, образованный склизом батана и укрепленный деревянной колодой, вставлен нижний слачок берда, а верхний слачок вставлен в паз вершника, который привернут болтами к головкам лопастей.

На чугунных склизах, размещенных на концах бруса батана, смонтированы челночные коробки, которые предназначены для приема челнока при подходе батана к опушке ткани, торможения челнока при его влете после прохождения через зев, направления полета челнока при его разгоне.

В процессе эксплуатации станка в батанном механизме возникают различные разладки, из которых наиболее опасной является вылет челнока. Причины вылета челнока: одна сторона бруса оказалась опущенной; ослабло крепление склизов, чугунных щечек (задних и передних), клапанов, износилось покрытие клапана; повреждено бердо; искажился угол между склизом и бердом (больше или меньше  $90^\circ$ ); поводки имеют неодинаковую длину; неправильно налажено начало боя; неправильно сопряжение поверхностей чугунного склиза и склиза челночных коробок, задних стенок (вынос и занос); неисправно устройство, предохраняющее челнок от вылета.

Другой серьезной разладкой батанного механизма является обивание челнока (стенок, верха и низа челнока).

Стенки челнока обиваются из-за неправильной взаимной установки задних щечек челночных коробок и берда, при которой образуются выступы; большого выступа вилочной решетки и нарушения вследствие этого плавной кривой заноса батана; слабого крепления берда в вершнике; искривления зубьев берда вследствие пережатия верхней части берда в вершнике. Верх челнока обивается из-за высокого расположения нижней ветви основы над склизом батана, при котором челнок на входе в челночную коробку ударяется о козырьки вершника или о верхнюю планку; нарушения выемки в склизом батана; ослабления крепления металлических склизов или низкого расположения их наружного конца.

Низ челнока обивается, если во время работы нарушилась правильная установка (заподлицо) металлических и деревянного склизов.

Кроме указанных разладок батана возникают и другие. Из-за износа деталей или ослабления крепления отмечаются случаи, когда батан имеет

продольные перемещения, в результате повышаются трение и удары между рожками вилочки и решетки, что в свою очередь вызывает увеличение обрывности уточной нити. Сильное качание батана, ослабление крепления бруса на головках лопастей, неправильная установка щечек правой челночной коробки вызывают неправильную автоматическую вкладку шпули в челнок. Наличие заусенцев на правой передней щечке и ударов берда о шпартутки также является причиной повышенной обрывности утка.

Ремонт батанного механизма выполняют следующим образом. Подбатанный вал устанавливают строго горизонтально и так, чтоб он свободно вращался в своих опорах, при этом допускаются люфты (перемещения): радиальный - не более 0,5 мм, осевой - до 1 мм. При большом радиальном люфте подшипники подбатанного вала заменяют или восстанавливают, растачивая и распрессовывая ремонтную втулку из антифрикционного чугуна. В случае большого осевого люфта на цапфы подбатанного вала надевают прокладочные металлические кольца. При установке подбатанного вала выдерживают следующие расстояния: от внутренней поверхности рамы до наружной поверхности лопасти - 25 мм, а от центра вала до платика головок лопасти - 600 мм.

Лопастей и поводки соединяют с помощью пальцев, пропускаемых сквозь проушины лопасти и головки поводка. При этом не допускаются перекосы, которые могут быть причиной поломки стержней поводков. Если такой перекося (свыше 1 мм) обнаруживается, то разворачивают отверстия проушин лопасти и втулок головок поводков и подбирают пальцы соответствующего размера, добиваясь правильного взаимного расположения поводков и лопастей.

Изношенные склизы и щечки челночных коробок заменяют новыми. Укрепляя эти детали, между ними строго выдерживают угол 90°. Изношенный склиз из неметаллического материала (древесины, лигнофона или древесного пластика) удаляют и на его место укрепляют новый на клею или другим описанным ранее способом.

Новый склиз 2 (рис. 49, а) должен быть расположен на 1,5 мм ниже внешних концов металлических склизов 1 и 3. Прикрепленные склизы проверяют на прочность соединения, легко постукивая деревянным молотком. Глухой звук свидетельствует о прочности соединения, а дребезжащий, наоборот, - об ослабленном. Поверхности склизов должны быть гладкими, без борозд и царапин. Склизы устанавливают так, чтобы они по всей длине бруса образовали плавную кривую линию.

На рис. 49, а дана схема установки выемки батана и соответствующие ей просветы между выемкой и линейкой 4, проверяемые с помощью щупов.

Бердо надежно закрепляют в планке и вершнике батана. Между бердом и деревянным склизом выдерживают угол 90°, проверяя его угольником. Задние щечки устанавливают так, чтобы их внутренние концы располагались заподлицо с бердом, а наружные были слегка смещены в сторону грудницы. При установке между концами задних щечек, бердом 2 и щечками 3 (рис. 49,

б) выдерживают просвет-зазор, который называют заносом батана и определяют с помощью контрольной линейки 1 и щупа. Выемка и занос батана требуются для того, чтобы полет челнока совершался по заданной траектории.

При ремонте батана, регулируя эксцентрической втулкой, выдерживают необходимый занос клапана челночной коробки, т. е. зазор между бердом и контрольной линейкой, наложенной на клапаны, который должен быть равен 4-5 мм. По положению челнока в коробке судят о правильности ее сборки: острие мыска челнока должно быть расположено по линии прорези металлического склиза. Для правильного вхождения челнока в коробку передние щетки устанавливают так, чтобы зазор между ними и челноком был в пределах 2-3 мм.

Решетку уточной вилочки укрепляют на батане так, чтобы ее внешняя плоскость была совмещена с линией заноса задних щечек и берда.

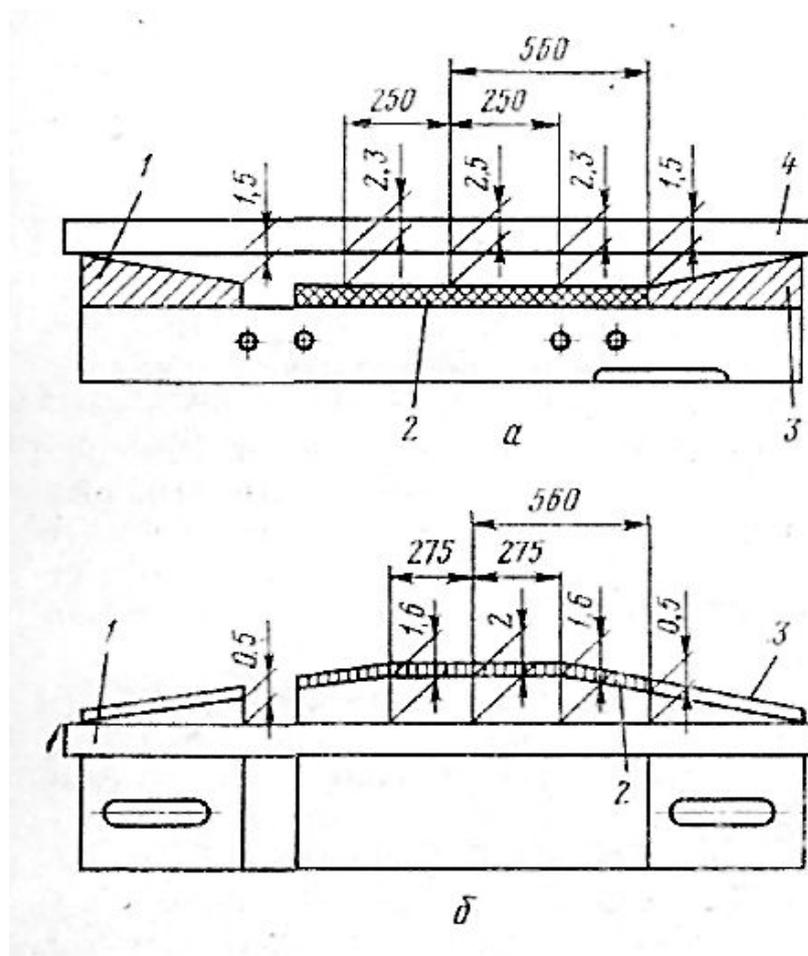


Рис.49. Выемки батана и занос задних щечек, выдерживаемые при ремонте.

Устройство, предохраняющее челнок от вылета, выверяют особенно тщательно, и его действие должно быть всегда безотказным.

#### **Механизмы, регулирующие подачу и натяжение основы**

По мере набатывания ткани основа подается на длину, равную длине навиваемой ткани с учетом уработки основы.

Чтобы процесс зевобразования и прибоа уточной нити совершался нормально, основа должна быть натянута в соответствии с особенностями выработки ткани данного вида. Хотя натяжение основы в процессе образования ткани изменяется (оно возрастает при открытии зева и уменьшается при его закрытии), средняя величина этого натяжения должна оставаться сравнительно постоянной в течение всего процесса ткачества.

В автоматических ткацких станках в качестве механизмов отпуска и натяжения основы применяются регуляторы основы, из которых наиболее распространенным является планетарный. Ниже описан ремонт некоторых важнейших деталей планетарного регулятора основы.

**Шестерни.** Они служат для передачи движения навою. В регуляторе имеются следующие шестерни: тарельчатая с внутренними зубьями, планетарная, цилиндрическая, сидящая на валу регулятора, и навойная. Все шестерни отливают из серого чугуна СЧ 18-36.

Тарельчатая шестерня имеет внутренние и торцевые (храповые) зубья. Внутренние зубья выполняют отливкой, торцевые-фрезерованием. Если заедает зацепление планетарной шестерни с тарельчатой, то иногда происходит поломка внутренних зубьев последней. Поврежденный зуб тарельчатой шестерни наплавляют чугуном с графитообразующей обмазкой. Последующая механическая обработка затруднена из-за отсутствия выхода для режущего инструмента. Поэтому независимо от того, какой способ механической обработки можно в конкретных фабричных условиях использовать, надо прежде всего в конце зуба создать выход для режущего инструмента. Для этого, закрепив в токарном станке шестерню, протачивают в ней внутренним прорезным резцом круговую канавку шириной не менее 5 мм. Затем переходят к обработке наплавленного зуба, которую лучше всего вести на зубодол-бежном станке. В фабричных мастерских такие станки встречаются очень редко, поэтому обработку внутренних зубьев ведут на долбежном, фрезерном или поперечно-строгальном станке.

При обработке зубьев на долбежном станке (рис. 50, а) ремонтируемую шестерню 5 укрепляют на поворотном столе 2, смонтированном на основном столе 1 станка. В ползуне станка закрепляют державку 4 с резцом 3, заточенным по профилю впадины между зубьями. Ремонтируемую шестерню 5 поворачивают на необходимый угол рукояткой 6, как у обычной делительной головки.

Обработку зубьев на фрезерном станке производят по тому же принципу, для этого станок снабжают долбежной головкой.

При обработке внутренних зубьев на поперечно-строгальном станке (рис. 50, б) резец 3 укрепляют в оправке 4, а ремонтируемую шестерню 2 - на столе с помощью угольника 1 и болта, пропущенного сквозь отверстие детали. Шестерню 2 поворачивают с помощью делительного устройства.

Размеры тарельчатой шестерни (внутренний диаметр 220 мм) позволяют легко наблюдать за процессом ее обработки. Механические способы ремонта тарельчатой шестерни с поврежденными зубьями (вставка зубьев, солдатиков и др.) не рекомендуются. Так, вставка зуба или зубчатой секции затрудняется сложностью их пригонки, а главное, малой толщиной стенки шестерни (6 мм).

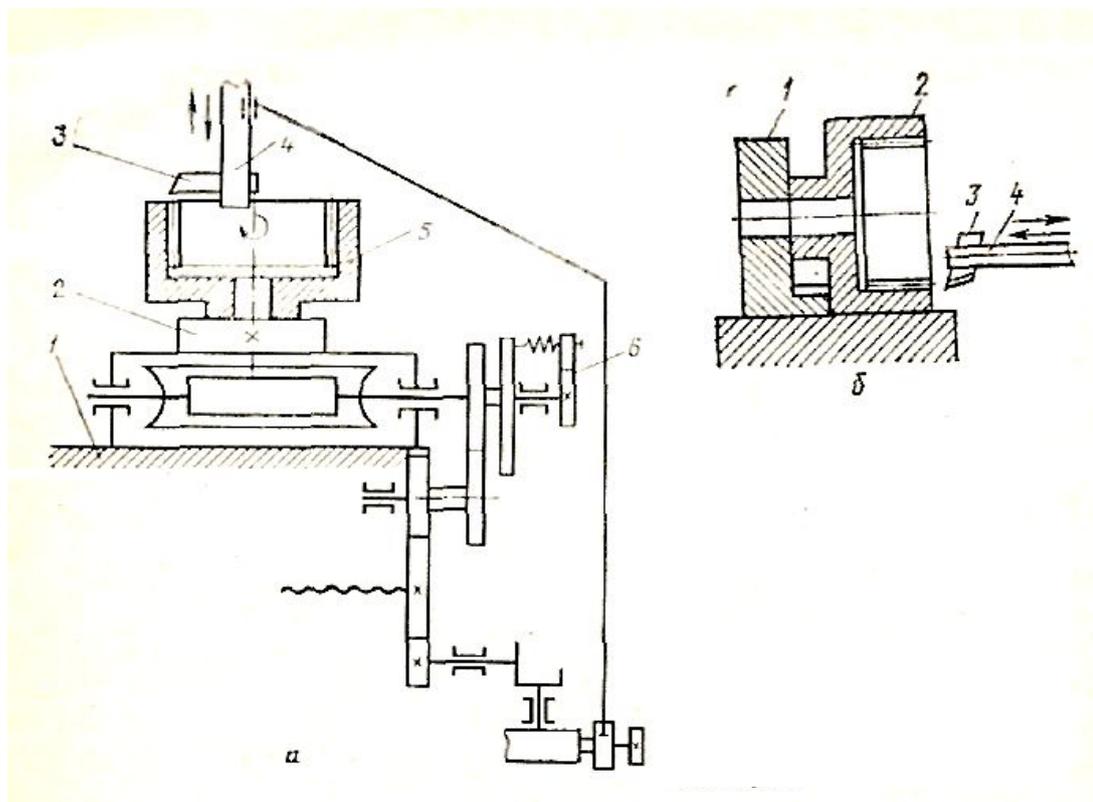


Рис.50. Приспособления для обработки зубьев ремонтируемой тарельчатой шестерни.

**Храповик.** Храповик приводит в движение регулятор. Его отливают из серого чугуна СЧ 18-36 заодно с тормозным диском и эксцентриком. У храповика в процессе работы чаще всего изнашиваются зубья вследствие чрезмерной затяжки тормоза; иногда из-за плохой смазки изнашивается отверстие. Изношенные зубья наплавляют электродом с графитообразующей обмазкой, после чего их фрезеруют угловой фрезой. Особое внимание должно быть уделено сохранению шага зубьев, т. к. если шаг наплавленных зубьев отличается от шага остальных, то в ткани образуются пороки (неравномерная плотность, недосеки и др.).

Храповик с изношенным отверстием ремонтируют в такой последовательности. Отверстие растачивают и развертывают до  $35+0,5$  мм и в него запрессовывают ремонтную втулку из модифицированного чугуна со следующими размерами, мм: наружный диаметр  $35 + 0,11$ , внутренний диаметр  $30+0,045$ , длина  $28-0,15$ . После запрессовки во втулке просверливают отверстие для смазки.

Вместе с храповиком изнашиваются концы собачек, в результате собачки проскакивают, а это приводит к образованию пороков («неровный бой»). При ремонте собачки наплавляют и по шаблону обрабатывают.

Для увеличения долговечности храповиков и собачек и надежности работы механизма на некоторых фабриках узел храповика конструктивно улучшен следующим образом (рис. 51, а). В верхней части кулисы 4 болтом с контргайкой закреплена стальная пластина 1, к концу которой прикреплены спиральные пружинки 2, подтягивающие собачки 3 и прижимающие их к храповику 5. Одна собачка короче другой на половину зуба храповика, благодаря чему собачки надежно упираются в зубья храповика, исключается возможность холостой работы и обеспечивается нормальная подача основы. Применение храпового узла описанной конструкции способствует значительному снижению износа храповика и собачек и, что не менее важно, прекращению образования в ткани порока «неровный бой».

**Рычаг щупа и кулачковый рычаг.** Эти рычаги соединяются между собой с помощью пальца и шплинта. В процессе работы у рычага щупа изнашивается палец, а у кулачкового рычага - отверстие.

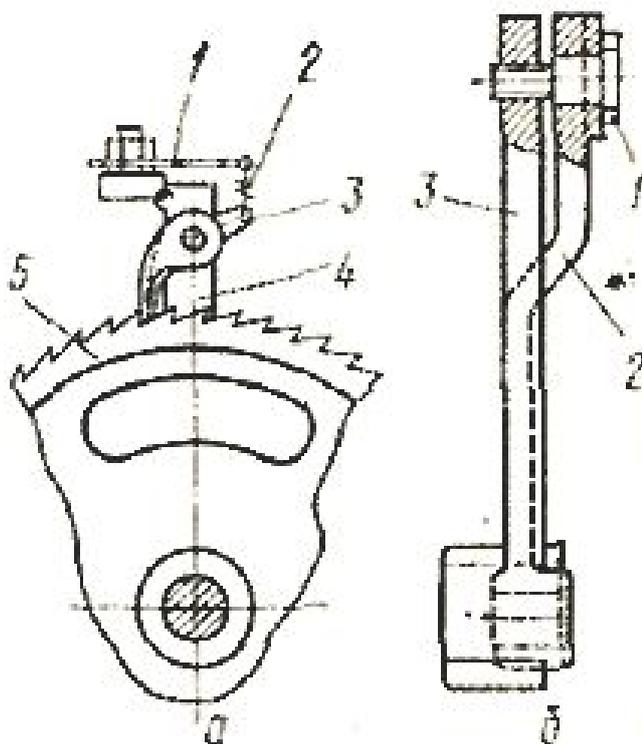


Рис.51. Конструктивные изменения для повышения срока службы деталей регулятора основы (примеры).

Ремонт изношенных рычагов заключается в том, что изношенный палец удаляют, в теле рычага щупа сверлят и нарезают резьбу, а изношенное отверстие кулачкового рычага развертывают. При сборке пропускают

сквозь кулачковый рычаг 2 (рис. 51, б) новый стальной палец 1, резьбовой конец которого ввинчивают в отверстие рычага 3 шупа. Такое крепление оказывается более надежным, чем в заводском исполнении, оно обеспечивает долговечность рычагов и облегчает их последующий ремонт.

Кроме перечисленных деталей регулятора ремонту вследствие износа подвергаются: водилка, навойная шестерня, вал и подшипники регулятора, цилиндрическая и планетарные шестерни, тяга грузовом пружины, втулка вала, пальцы нижней кулисы и др. Их ремонтируют такими же способами, как и другие схожие с ним детали ткацких станков, описанными в других главах и в учебнике [1].

### **Товарный регулятор**

Товарный регулятор в ткацких станках выполняет следующие функции: сообщает движение ткани, навивает наработанную ткань на товарный валик и обеспечивает необходимую плотность ткани по утку. В автоматических ткацких станках применяется позитивный регулятор прерывного (периодического) действия. Регуляторы прерывного действия навивают ткань периодически, т. е. в определенный момент работы ткацкого станка - при прибое уточины или при отходе батана в заднее положение.

Товарный регулятор работает с небольшой скоростью, но воспринимает и передает значительные нагрузки, что вызывает износ и даже поломку некоторых его деталей. Вследствие износа деталей возникают неисправности в регуляторе, отражающиеся на плотности ткани по утку, в ткани образуются пороки (недосеки, забоины и др.).

Рассмотрим ремонт основных деталей товарного регулятора, подвергающихся износу и поломкам: наборного храповика, собачки, шестерни, кронштейна, вальяна и др.

**Наборный храповик.** Под действием собачки наборный храповик периодически поворачивается и передает через систему шестерни движение вальяну. Храповики отливают из серого чугуна СЧ 18-36.

Типичной неисправностью наборного храповика является износ зубьев, причем часто неравномерный: одни зубья оказываются сильно изношенными, а другие - незначительно. Неравномерный износ зубьев наблюдается, когда на станке длительное время вырабатывается ткань одной плотности по утку. Ремонт храповика заключается в том, что изношенные зубья заправляют, затем это место зачищают на токарном станке или наждачным кругом, после чего фрезеруют угловой фрезой.

После ремонта храповик проверяют. Для этого штангенциркулем измеряют диаметр храповика, шаг, высоту и длину зубьев. Кроме того, шаблоном или эталонной собачкой проверяют правильность прилегания ее к зубьям храповика. Проверка высоты зубьев и правильности прилегания собачки, производимая обычными средствами, очень длительна. Для ускорения этих операций и большей точности проверки лучше пользоваться специальными приспособлениями, представляющими собой жесткую плиту 3 (рис. 52), в центральной отверстии которой укреплен шпindel 5. В углах

плиты выбраны сквозные продольные пазы, расположенные на диагоналях. В этих пазах на шпинделях укреплены собачки 1, 4, 6 и 8, положение которых можно изменять, перемещая их по пазам. В верхней части плиты имеется микрометрический винт 2.

Проверяемый храповик 7 свободно насаживают на центральный шпindel 5 и к нему по пазам подводят собачки 1 и 6, если храповик со станка правой руки, или 4 и 8, если храповик со станка левой руки. Собачки 1 и 4 закрепляют в том же положении, в котором в станке расположена наборная собачка (положение у кромки зуба), а собачки 6 и 8 - в положении, соответствующем положению упорной собачки наборного механизма (т. е. положение во впадине зуба). Медленно поворачивая ремонтируемый храповик 7 на шпинделе 5, подводят к кромке зуба микрометрический винт 2 и фиксируют его показания, по этим показаниям устанавливают одинаковость высоты зубьев. Одновременно с этим проверяют правильность прилегания собачек к зубьям и относительное их расположение. Зубья, имеющие значительное отклонение от нормы, отмечают мелом, а затем исправляют подгонкой.

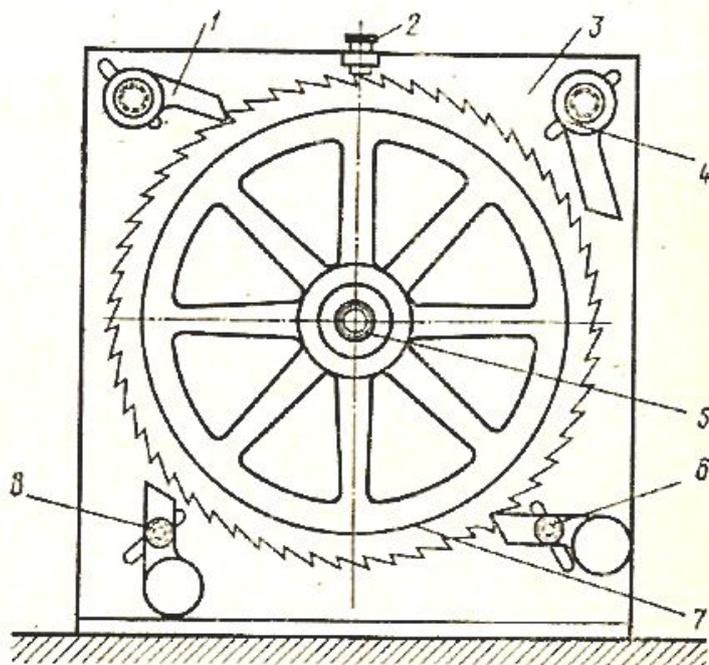


Рис.52. Приспособление для проверки наборного храповика.

Собачки товарного регулятора. Они поворачивают храповик, удерживают его от обратного вращения пол действием натяжения ткани и пр. В процессе работы возникает типичная неисправность - износ носика. У собачек, свободно сидящих на шпинделе, например у подающих, кроме того, изнашивается и отверстие под шпindel.

Собачки товарного регулятора автоматического станка изготавливают из различных материалов: сухарик тяги - из закаленной стали 45 (твердость

35-40 ИКС), компенсирующая собачка - из ковкого чугуна КЧ 35-4 и упорная собачка - из серого чугуна СЧ 18-36.

В случае малого износа собачки ремонтируют зашлифовкой неисправного носика, контролируя его по зубу храповика.

Вследствие износа сухарика возникает брак ткани - забоины. Изношенные сухарики затачивают с помощью приспособления (рис. 53), на котором одновременно закрепляют несколько сухариков (до пяти). Это же приспособление применяют также при изготовлении новых сухариков. Если собачка нерегулируемая и сильно изношена, то при отсутствии запасной детали носик приходится наплавлять сталью и опиливать.

Некоторые собачки конструктивно выполнены составными. Благодаря этому сильно изношенную часть легко заменяют новой. Примером этого может служить и сухарик тяги автоматического станка.

Собачки должны сцепляться с храповиком по всей длине зубьев, иначе происходит быстрое изнашивание зубьев храповика и собачек. Зацепление сухарика с храповиком регулируют поворотом втулки сборной тяги. Взаимодействие собачек с храповиком проверяют при крайних положениях главного вала.

**Вальян.** Вальян предназначен для продвижения ткани и вращения товарного валика, на который навивается ткань. Вальян опирается на два подшипника, монтируемых на остове станка. В автоматических ткацких станках вальян изготовляют из стальной трубы, обтянутой лентой из белой жести со сквозными насечками (теркой). Вальян снабжен двумя стальными цапфами (шипами), которыми он опирается на подшипники.

В процессе работы в вальяне обнаруживаются следующие неисправности: износ цапф (шипов) вследствие большой нагрузки и плохой смазки, поломка цапф вследствие их чрезмерного износа, провертывание в теле вальяна запрессованных в нем цапф и притупление (сглаживание) рабочей поверхности вальяна (терки).

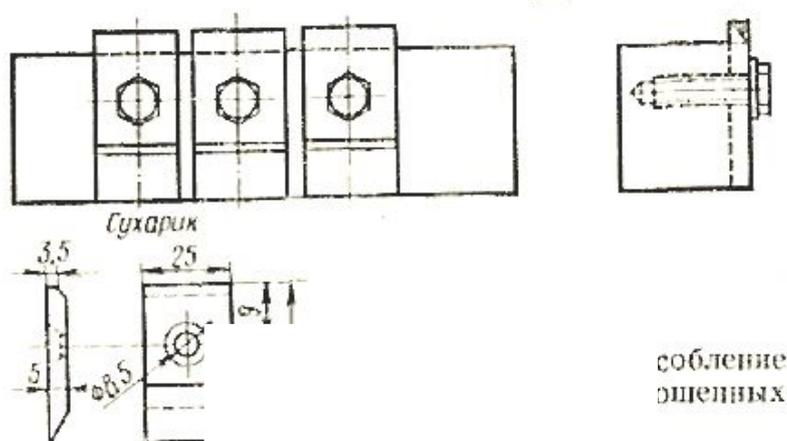


Рис.53. Приспособление для заточки изношенных сухариков.

Изношенные цапфы ремонтируют наплавкой стальным электродом, при этом предусматривают на последующую механическую обработку припуск 3-4 мм на сторону. После этого цапфы вальяна обтачивают и шлифуют до размера, предусматриваемого чертежом. Прежде чем установить вальян, в центрах станка проверяют, не забиты ли центровые отверстия цапф, и если они забиты, то их исправляют. В случае чрезмерно большого износа цапф их заменяют новыми. Поломанные цапфы при ремонте удаляют и на их место устанавливают новые.

Новые цапфы изготавливают из стали 20, они должны иметь припуск 1 мм на сторону для последующей окончательной механической обработки в сборе. После сварки цапф шейки их чисто обтачивают и шлифуют в размер, в них фрезеруют шпоночную канавку под вальяновую шестерню. На рис. 54 показаны левая и правая цапфы, вваренные в диски до их сборки на вальяне и окончательной обработки.

Затупленную или разорванную терку обычно заменяют новой. Иногда разорванную терку пытаются восстановить склеиванием, но это не дает удовлетворительных результатов, т. к. склеенное место рвет ткань.

Товарный валик (рис. 55, а) является деталью, на которую навивается ткань, вырабатываемая на станке. В ткацких автоматах применяют цельнометаллические товарные валики. Валик своими шипами лежит на подвижных опорах, которые по

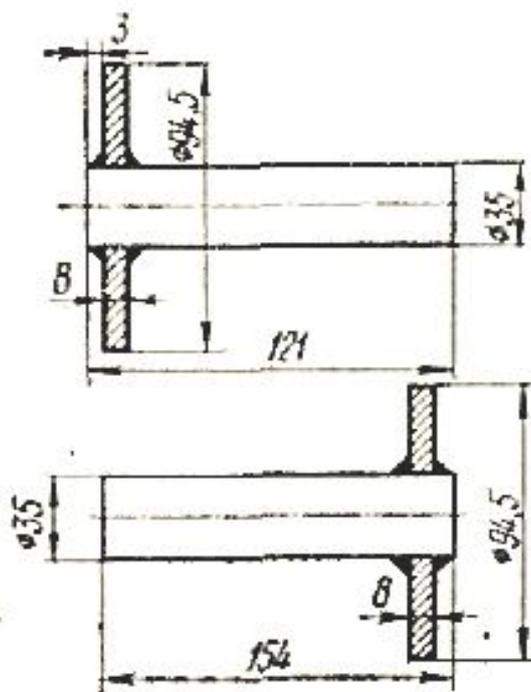


Рис.54. Способ ремонта вальяна

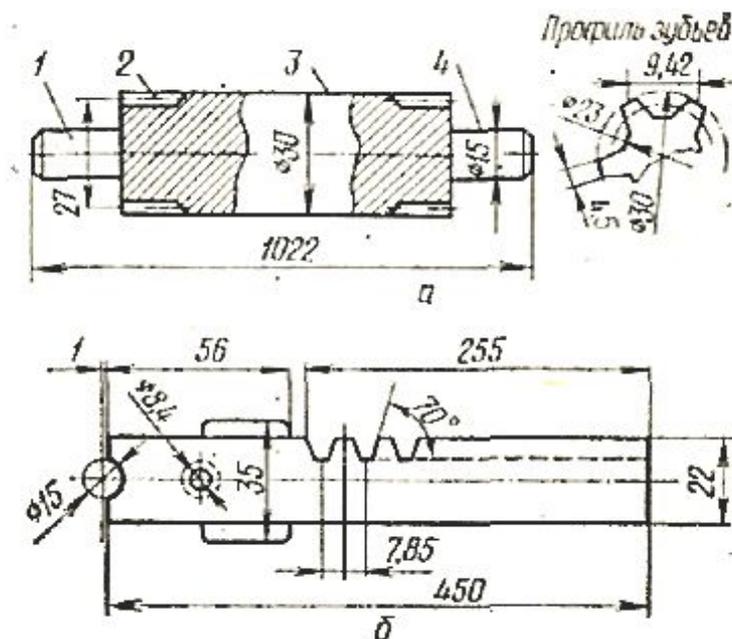


Рис.55. Товарный валик (а) и зубчатая рейка (б)

мере наработки ткани опускаются. Опоры валика связаны с реечным устройством для прижима валика с наработываемой тканью к вальяну.

В товарных валиках со временем обнаруживаются следующие неисправности: износ шипов 1, 4, повреждения полированной поверхности 3 в виде коррозии или царапин и ссадин, остаточный прогиб и износ зубьев 2.

Изношенные шипы (цапфы) наплавляют сталью электродуговой сваркой, после чего обтачивают в размер.

Поврежденную поверхность товарного валика приводят в порядок путем тонкой полировки на центровом круглошлифо-вальном или токарном станке, снабженном шлифовальным суппортом. На некоторых фабриках на товарный валик натягивают использованные хлорвиниловые или резиновые покрытия (муфты) верхних цилиндров вытяжных приборов ленточных машин, которые прикрепляют клеем.

Остаточный прогиб товарного валика вызывает в станке навивание ткани конусом и загрязнение ее маслом и грязью от реек. При ремонте погнутый товарный валик правят под прессом или наклепом на токарном станке.

Изношенные концевые зубья наплавляют, обтачивают, а затем фрезеруют на горизонтально-фрезерном станке.

Рейка товарного валика (рис. 55, б) представляет собой деталь устройства прижима товарного валика к вальяну. В каждом ткацком станке имеется две рейки - правая и левая. Цапфы товарного валика опираются на ложа в верхней части реек. Рейки отливают из серого чугуна СЧ 18-36.

Рейки работают под действием больших нагрузок. Со временем в них изнашиваются, а иногда ломаются зубья. Рейку ремонтируют следующим образом. Изношенные зубья наплавляют, затем наплавленные места зачищают на строгальном или фрезерном станке, после чего зубья фрезеруют на горизонтальном или универсальном фрезерном станке,

снабженном делительным устройством. На оправке укрепляют модульную фрезу модуля 2,5 мм (№ 8 из набора фрез).

Ремонтируемую рейку укрепляют поперек стола фрезерного станка, если длина его поперечного хода больше длины фрезеруемого участка, в ином случае рейку укрепляют вдоль стола, но тогда фрезерный станок оснащают наставной поворотной головкой, на которой плоскость вращения фрезы располагают под углом 90° по отношению к шпинделю станка. Для проверки положения рейки относительно фрезы последнюю прогоняют вхолостую между двумя исправными зубьями рейки.

### **СБОРОЧНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ РЕМОНТЕ ЧЕЛНОЧНОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ТКАЦКОГО СТАНКА**

*Привод станка.* Коленчатый, средний и нижний валы должны быть параллельны между собой, расположены горизонтально и вращаться легко и плавно. Шестерня должна свободно вращаться на удлиненной тумбе. Зубья шестерни электродвигателя и фрикционной шестерни должны сцепляться по длине с зазором в 1 мм по глубине сцепления. Во избежание проскальзывания фрикциона нажимные собачки должны создавать одинаковое давление между фрикционными дисками. При включенной пусковой ручке концы нажимных собачек должны находиться на середине цилиндрической части конического кольца муфты включения, а сама муфта должна располагаться на расстоянии 46 мм от торца коленчатого вала. Фрикционная шестерня должна проскальзывать на половину оборота при включении станка, когда перья замков подведены к сухарикам и упираются в них. Кольцо муфты включения должно останавливаться при малейшем торможении.

*Механизм пуска и останова станка.* При включенной пусковой ручке упор горизонтальной тяги левой ручки должен отстоять от прилива подушки на 2-3 мм. В этом положении пружина ползушки должна иметь длину 129-131 мм. При останове станка пусковая ручка должна свободно выходить из своего гнезда,

*Тормоз станка.* Тормоз станка должен останавливать батан в положении заступа при срабатывании основонаблюдателя. При включенной пусковой ручке между тормозным рычагом и приливом тяги ручного выключения тормоза должен быть зазор 48 мм, а между тормозными колодками и тормозным шкивом- 1,5-2 мм. Ручка выключения тормоза должна падать под действием силы тяжести. При выключенной пусковой ручке зазор между тормозным рычагом и приливом тяги ручного выключения тормоза должен составлять не больше 6 мм, а тормозные колодки должны плотно прилегать всей рабочей поверхностью к тормозному шкиву.

*Зевообразовательные механизмы, эксцентрикковый механизм.* Большой эксцентрик должен быть обращен вправо. Он действует через подножку на задние ремизки. При полете челнока в правую челночную коробку должна быть поднята задняя ремизка. Ремизный валик должен свободно вращаться в подшипниках и не иметь осевого перемещения. Ремешки с больших роликов

должны спускаться назад, а с малых - вперед. Борцовки на ремизных подножках соединяются со второй и четвертой зарубками подножек. Расстояние от вершника до передней ремизки при заднем положении батана должно составлять примерно 15 мм.

Ремизки привязывают так, чтобы в момент заступа каточки подножек слегка касались ободов эксцентрика. У ремизок, борцовок и подвязей не должно быть перекоса. Величину заступа устанавливают в зависимости от артикула вырабатываемой ткани. В момент заступа прижимные винты двойного ролика ремизного валика располагаются симметрично относительно вертикальной плоскости, проходящей через центр ролика. Прижимные винты малых и больших роликов должны находиться на одной линии, параллельной оси ремизного валика.

*Батанный и замочный механизмы.* Строганные поверхности лопастей устанавливают по линейке, стальные ножки их прочно укрепляют на нижнем валу. Занос у батана должен составлять 1-1,5 мм, его можно увеличить соответствующей установкой эксцентрических втулок клапанов; выемка батана должна составлять 4-5 мм. Угол между деревянным склизом и бердом, а также между щечками челночных коробок и чугунными склизами должен составлять  $90^\circ$ , клапан по отношению к чугунному склизу должен находиться также под углом  $90^\circ$ . В местах сопряжений берда со щечками и чугунных склизов с деревянным склизом их плоскости не должны выступать одна относительно другой; это положение проверяют металлической линейкой. Если в челночной коробке нет челнока, перья замков должны захватывать сухарики упоров замков, а лапки замков в это время должны соприкасаться с кожаной набивкой клапанов установочными болтами. При всхлопывании станка и воздействии перьев замков на подушки ход упорных подушек должен быть равен 8-10 мм. Перья устанавливают на середине упоров. Величина прихлопа (расстояние от опушки ткани до берда) – 65-68 мм; длина обоих перьев замков должна быть одинаковой и равной 106 мм. Расстояние между задней и передней щечками должно быть больше ширины челнока: у входа в челночную коробку - на 3-4 мм, у затыльника батана - на 1-2 мм. Центр мыска челнока, обращенного к гонку, должен находиться на середине прорези чугунного склиза. Подъем перьев замков над сухариками упоров, когда челнок вложен в челночную коробку, - 3-4 мм. При этом ограничитель подъема замков должен отстоять от перьев на 2-3 мм. Расстояние по вертикали от плоскости кронштейна башмака до верхней части чугунного склиза 730 мм, длина поводков 262 мм.

*Боевой механизм.* Веретена должны свободно вращаться в подшипниках, не иметь радиальной качки и осевого смещения. Каточки должны плотно, без перекоса прилегать к рабочей плоскости боевого копыта, свободно вращаться на шпинделе и иметь перемещение вдоль оси не больше 1,5 мм.

Рабочие поверхности башмака и язычка должны быть совершенно гладкие, рабочая поверхность кронштейна башмака должна быть гладкой, параллельной чугунному склизу. Кронштейн наглухо крепится на нижнем

валу так, чтобы погонялка ходила по центру прорези чугунного склиза. Блочек со спиральной пружинной устанавливают так, чтобы сила сжатия пружины обеспечивала свободное отклонение погонялки вперед и назад.

Расстояние от плоскости кронштейна башмака до нижней поверхности большого хомутика устанавливают в пределах 210-220 мм. Расстояние от верхней поверхности малого хомутика до веретена - примерно 90-100 мм, причем большой хомутик с вкладышем должен быть на 20-25 мм выше малого. Зазор между большим хомутиком и погонялкой в заднем ее положении должен быть в пределах 20 мм. Для обеспечения нормальной силы боя гонок должен проходить параллельно чугунному склизу батана путь, равный 160-170 мм. Радиус рабочей поверхности башмака должен составлять 738 мм; длину подбатанного ремня устанавливают такой, чтобы в момент, когда челнок находится в одной из челночных коробок, в противоположной стороне погонялка отстояла от затыльника батана на 20-25 мм. Бой должен начинаться при отходе берда от опушки ткани на 65-70 мм.

*Товарный регулятор.* Вальян должен быть установлен строго параллельно по отношению к груднице, легко вращаться в подшипниках и не иметь продольного движения. При сцеплении шестерен регулятора зазор между ними должен быть 1,5-2 мм. Для правильного взаимодействия между тягой и храповиком, а также между контрольной и упорной собачками необходимо колесо главного вала поставить в заднее положение. В это время сухарик тяги должен сцепиться с храповиком, упорная собачка должна перекрывать не больше половины зуба храповика, а контрольная собачка должна упираться в зуб храповика. При этом расстояние между пальцем недосечника и приливом собачки, а также между приливом собачки (с внутренней стороны станка) и стержнем (недосечником) должно быть 45 мм. После этого петлю вилочки следует зацепить за крючок шпаги и колесо главного вала поставить в верхнее положение. В это время палец недосечника должен выключить упорную собачку, которая своим приливом через стержень выключит тягу из зацепления с храповиком, расстояние от сухарика до зуба храповика в этот момент должно составлять 58 мм.

*Механизм товарного валика.* Зубчатые рейки должны свободно перемещаться в пазах стоек, товарный валик - легко вращаться в подшипниках и равномерно прижиматься к вальяну, параллельно которому он должен быть расположен.

Червяк должен быть расположен по центру червячной шестерни. Натяжное кольцо подъема товарного валика следует устанавливать так, чтобы при крайнем нижнем положении валика прилив контрольного кольца прижимался к приливу червячной шестерни, к плоскости, обращенной наружу станка, а ручка была опущена.

*Регулятор основы.* При выключенном сцеплении собачки с тарельчатой шестерней вал должен свободно поворачиваться на всю окружность навойной шестерни. При переднем положении батана зазор между пальцем и ушком тяги должен быть равен 2-3 мм, а верхняя и нижняя кулисы -

отстоять от упора на 1-2 мм. Основное щупло поднимают на высоту, равную радиусу полной основы. Камень кулачкового рычага не должен доходить до своего крайнего верхнего положения на 10-15 мм.

Между нажимным рычагом и тягой должен быть угол  $90^\circ$ . Под-навойную шестерню устанавливают заподлицо с шестерней навоя с зазором между зубьями 2-3 мм. Собачки должны соприкасаться с зубьями храповика по всей их ширине.

### **МОДЕРНИЗАЦИЯ ТКАЦКОГО СТАНКА АТ**

Модернизацию челночных автоматических станков серии АТ ранних выпусков приобщают ко времени проведения капитального ремонта.

С целью уменьшения вибрации станка увеличивают массу рам и площадки основания лап, вводят дополнительную среднюю связь. Вместо верхней связи устанавливают полудуги, в опорах которых располагают ремизный валик. Снижают положение электродвигателя относительно главного вала примерно на 50-70 мм. Улучшают качество изготовления фрикционной муфты: улучшают качество обработки зубьев фрикционной шестерни; вводят термическую обработку упорных собачек; усиливают крепление малой ходовой шестерни с диском фрикциона.

В коренные подшипники главного и среднего валов запрессовывают бронзовые втулки. В боевом механизме усиливают ответственные детали - муфту, копыто и мысок боевого эксцентрика. Боевые каточки изготавливают из стали и запрессовывают в них бронзовые втулки. Усиливают кронштейны башмаков. Применяют стальные закаленные язычки погонялок.

В батанном механизме применяют облегченные составные лопасти, имеющие дюралюминиевые стойки корытного сечения, литые головки из алюминиевого сплава и чугунные ножки с крышками, крепящие лопасть к нижнему (подбатанному) валу. Батан изготавливают из дюралюминиевого швеллера с лигнофолевым склизом, а на его концах укрепляют чугунные склизы. Левую переднюю щечку челночной коробки выполняют из легкого сплава, а правую - из чугуна.

Для улучшения торможения и посадки челнока в челночную коробку делают буферные ремни полуоткрытого типа, выполненные в виде полупетель, соединяют их с подбатанным ремнем, для торможения которого в середине под батаном устанавливают пружинный тормоз. Применяют разгрузатель челночных коробок.

С целью более точного направления погонялок на склизах челночных коробок укрепляют направляющие планки.

Для придания механизму автоматической смены шпуль большей устойчивости и уменьшения вибрации его дополнительно крепят к правой полудуге остова.

Операция зарядки автоматов смены шпуль весьма трудоемка: во многих случаях затраты труда зарядальщиц на единицу вырабатываемой продукции соизмеримы с затратой труда ткачих.

В целях увеличения запаса точных початков при модернизации станка автомат смены шпуль батарейного типа заменяют ящичным автоматом. Это дает возможность использовать шпули прямо с прядильной машины или точно-перемоточного автомата. Автомат легко припасовывается для работы на автоматическом ткацком станке АТ. Ящик-накопитель автомата рассчитан на 80 шпуль. Автомат срабатывает (вкладывает очередную шпулю в челнок) по команде от точной вилочки или щупла. Ящичный автомат работает надежно, о чем свидетельствуют следующие данные: отбор точной нити со шпули происходит в 98,2%, отвод нити - в 99,1%, зажим - в 99,5 % случаев от общего числа циклов работы автомата.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11**

**Тема:** Ремонт автоматического ткацкого станка с микропрокладчиками.

**Цель работы:** *Изучение ремонта автоматического ткацкого станка с микропрокладчиками*

### **Содержание работы**

1. Ремонт автоматического ткацкого станка с микропрокладчиками.
2. Работы, выполняемые при ремонте автоматического ткацкого станка с микропрокладчиками.
3. Ремонт основных механизмов, узлов и деталей автоматического ткацкого станка с микропрокладчиками.
4. Наладка автоматического ткацкого станка с микропрокладчиками.
5. Модернизация автоматического ткацкого станка с микропрокладчиками.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ РЕМОНТ АВТОМАТИЧЕСКОГО ТКАЦКОГО СТАНКА С МИКРОПРОКЛАДЧИКАМИ.**

Станки СТБ, являясь наиболее универсальными и совершенными из бесчелночных ткацких станков, широко применяются во всех основных отраслях текстильной промышленности (шерстяной, шелковой, хлопчатобумажной, льняной). Применение станков СТБ взамен челночных, например, в шерстяной отрасли позволяет повысить производительность оборудования в 1,7-3,5 раза и производительность труда в 2-2,5 раза. Вместе с тем опыт эксплуатации станков СТБ показал недостаточную надежность и долговечность отдельных деталей и узлов, что влечет за собой повышение затрат на техническое обслуживание и ремонт, увеличение простоев из-за разладок и снижение качества вырабатываемой ткани.

При выявлении технического состояния станка определяют причины, вызывающие внезапные его остановки. Для этого пользуются диаграммой периодов остановки станка контроллерами (рис. 89). В зависимости от угла остановки главного вала по таблице определяют, какой из контроллеров сработал.

### **РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ СТАНКА СТБ**

Станок СТБ, подлежащий ремонту, подвергается частичной или полной разборке его узлов и механизмов. Так, обязательно полностью разбирают

привод станка, товарный регулятор, основной регулятор, зевобразовательный механизм и муфту сцепления механизма отыскания разза. Частично, а при необходимости и полностью разбирают уточнобоевую и приемную коробки, а также кромкообразующий механизм. Полностью эти механизмы разбирают лишь при обнаружении неисправностей, устранение которых невозможно без такой разборки.

При ремонте станка проверяют его состояние и выполняют необходимые работы по восстановлению работоспособности основных механизмов, заменяя или реставрируя неисправные детали, регулируя и налаживая механизмы. К таким механизмам относятся следующие:

*в остове и приводе станка:* система крепления остова, валы, опоры, механизмы кулачковые, включения и муфта сцепления, тормоз станка, роликовая блокировка;

*в уточно-боевой коробке:* боевой механизм, прокладчик утка, масляный насос-пульверизатор, подъемник прокладчиков утка, раскрыватель пружины прокладчиков утка, боковой контроллер механизмов заднего отсека, возвратчик утка, передача движения возвратчику утка, левые ножницы, центрирующее устройство, левый уточный контроллер;

*в приемной коробке и транспортере обратной подачи прокладчиков:* механизмы торможения прокладчиков утка, возврата прокладчиков утка, раскрывателя пружины прокладчиков утка, выталкивателя прокладчиков утка, укладчик прокладчиков утка на транспортер, транспортер, привод механизмов;

*в батанном механизме:* батанные коробки, брус батана, берда, направляющие гребенки, подбатанный вал, соединительные муфты главного вала;

*в эксцентриковом зевобразовательном механизме:* привод механизма, ремизные рамы, эксцентрики, механизм отыскания разза;

*в механизме подачи основы и основонаблюдателя:* регулятор основы, фрикционная передача, дифференциал, навои, основонаблюдатель, рейки, планки, регулировочные болты, электрическая схема;

*в механизме товарного регулятора:* вальян и передача к нему; товарные валики и их привод; устройство для отпуска и подтягивания ткани;

*в механизме образования кромки:* нитеуловитель, игла механизма, регулятор кромкообразователя, центрирующее устройство (створки), ножницы, отжимные ролики;

*в механизме смены утка:* узлы и детали, из-за неисправности которых происходит потеря уточной нити; *в шпарутках:* крышки, кольца с иглами. При плановых осмотрах и техническом обслуживании проводят профилактические работы - проверяют и налаживают основные рабочие механизмы станка, устраняют мелкие дефекты и неполадки, заменяют неисправные (изношенные) детали. В ходе этих работ производят внешний осмотр станка и проверяют состояние креплений, правильность установки и настройки механизмов и деталей.

При внешнем осмотре проверяют крепление связей, кронштейнов, состояние пухосборника, кромкообразователей, приемной и боевой коробок, реек основонаблюдателя, экрана, товарных валиков, ограждений, положение навоев, предохранительной иглы, валика контроллеров, правильность заправки, легкость хода, смазку.

фазных коротких замыканий, тем не менее наблюдаются случаи выхода его из строя по причине короткого замыкания. Такие электродвигатели заменяют новыми или отремонтированными, а снятые со станка отправляют в электроремонтный цех текстильного предприятия или на специализированный завод по ремонту электродвигателей.

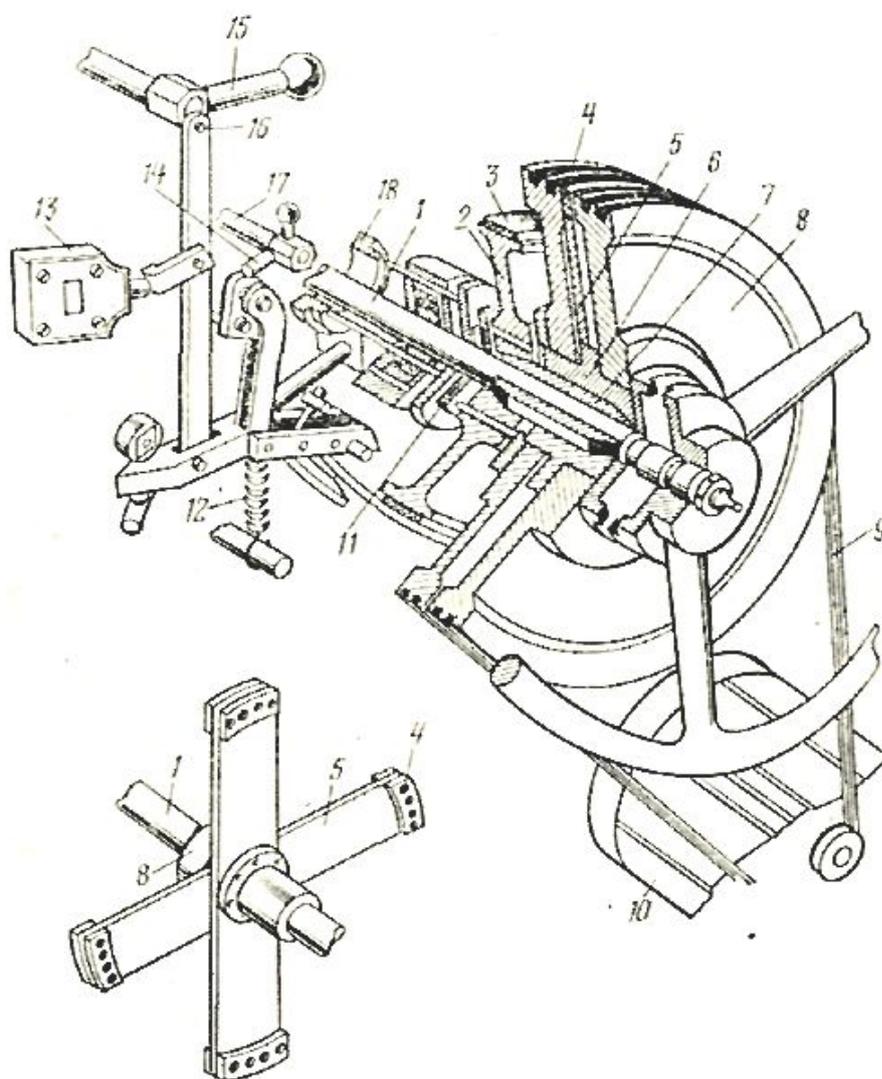


Рис.56. Привод станка СТБ: 1- главный вал, 2- тормозной шкив(барaban) 3- тормозная лента, 4- фрикционные пластины, 5- крестовина муфты, 6- фрикционная муфта сцепления, 7- разрезная конусная втулка, 8- шкивы, 9- клиноременная передача, 10- электродвигатель, 11- пластина рычага, 12- пружина, 13- конечный выключатель, 14- пусковая штанга, 15- рукоятка, 16- тяга, 17- вал контроллеров, 18- вилка.

Работа станка СТБ нарушается также в случае неправильного натяжения клиновых ремней, перекинутых через четырех-ручьевые шкивы. При ослаблении натяжения ремней чаще всего из-за их вытягивания скорость работы ткацкого станка снижается, а при чрезмерно большом натяжении ремней перегружаются подшипники и вал электродвигателя, а сами ремни быстро изнашиваются и выходят из строя. Натяжение ремней регулируют установкой электродвигателя в вертикальной плоскости. Нормальным считается такое натяжение, при котором прогиб ремней в средней части не превышает 30 мм при нажатии их с силой 25-30 Н. В муфте сцепления 6 станка СТБ в процессе эксплуатации возникают неисправности, из-за которых снижается скорость работы станка. Рассмотрим основные неисправности муфты и способы их устранения. Шкивы 8 (см. рис. 56) проскальзывают относительно друг друга, если ослаблено их сцепление с фрикционными пластинами 4, укрепленными на крестовине 5. Проскальзывание шкивов происходит и в случае сильного износа пластин 4, при котором заклепки выступают над плоскостью пластин. Это препятствует тесному сближению фрикционных плоскостей муфты, возникают круговые царапины и происходит пробуксовывание. Изношенные фрикционные пластины заменяют новыми. Фрикционные пластины крестовины муфты привода ткацкого станка СТБ изнашиваются довольно быстро, поэтому их расход очень большой. Фрикционные пластины на ткацких предприятиях часто изготавливают вручную, на что затрачивается много времени и труда. На ряде предприятий применяют устройство для механизированного изготовления фрикционных пластин из ленты. Проскальзывание шкивов муфты происходит и в тех случаях, когда на фрикционные пластины попадает смазка. Загрязненные фрикционные пластины тщательно очищают от масла, а если этого не удастся сделать, заменяют новыми. В процессе работы станка СТБ бывают случаи, когда из-за неудовлетворительной смазки изнашиваются отверстия шкивов 8 (см. рис. 56). При такой неисправности может произойти случайный поворот вала в остановленном положении, что может планки 5, которую упирают в торец главного вала 3. Подвинчивая одновременно гайки 6, стягивают муфту с главного вала 3, не нанося этим деталям никаких повреждений, которые возникают при снятии деталей без съемника. Иногда муфта включается с замедлением. Происходит это в случаях заедания шарнирных соединений, ослабления креплений и износа деталей механизма включения станка. При ремонте станка такие неисправности устраняют путем правильной установки и крепления деталей механизма включения, хорошей протирки и смазки. Бывают случаи, когда при ремонте и регулировании фрикционной муфты происходят поломки деталей. Это случается тогда, когда, устраняя причины плохого включения муфты, поворачивают одной рукой главный вал за маховик, а другой — придерживают пусковую рукоятку. В приводе станка СТБ применен ленточный тормоз (см. рис. 56). В исправном виде тормоз обеспечивает

четкий и своевременный останов станка в заданном положении. В процессе работы в тормозе возникают неисправности, отрицательно влияющие на работоспособность станка. Шкив (барабан) 2 тормоза и металлическая лента 3 сильно нагреваются вследствие большого трения между ними, возникающего из-за слишком малого зазора между тормозной лентой и шкивом. Это приводит к самопроизвольному торможению станка во время работы и даже несвоевременному останову станка и поломкам деталей. Самопроизвольное торможение станка, кроме того, возникает из-за отслаивания медно-асбестовой накладкой от внутренней поверхности стальной тормозной ленты, что также вызывает сильный разогрев тормоза. Тормозная лента плохо отходит от шкива и в случаях поломки пружины 12.

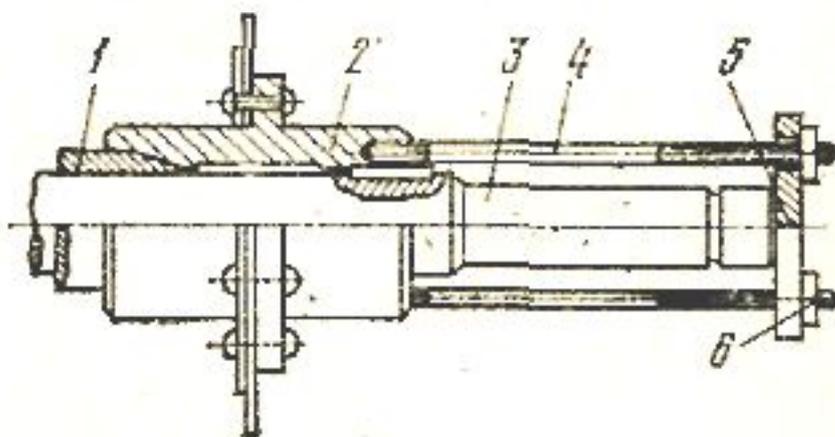


Рис. 57. Съёмник фрикционной муфты.

Заторможенность и неравномерный ход станка сильно перегружают электрический двигатель, разогревают тормоз и нередко являются причиной выхода их из строя. Из-за неполного или недостаточного прилегания тормозной ленты к шкиву нарушается процесс торможения главного вала 1 станка. В этом случае тормозной шкив проскальзывает относительно ленты, вследствие чего станок несвоевременно останавливается. Такие отказы тормоза станка происходят в случаях, когда изнашивается медно-асбестовая накладка на тормозной ленте либо накладка или шкив оказались покрытыми смазкой. Тормозную ленту с поврежденной или отставшей медно-асбестовой прокладкой ремонтируют: удаляют неисправную прокладку, приклепывают или приклеивают новую. При относительно небольшом износе медно-асбестовой прокладки величину износа компенсируют ввертыванием регулировочного винта.

Припасовывают (подгоняют) тормозную ленту 2 в приспособлении, изображенном на рис. 57.

Замасленные тормозную ленту и шкив тщательно протирают и зачищают. Если тормозной шкив задран, его снимают и протачивают на токарном станке. Для снятия тормозного шкива (маховика) с конусной втулки

предназначен съемник с центральным силовым винтом (рис. 58). Съемник состоит из трубы 3, центрального винта 5 и диска (шайбы) 4 с отверстием. Трубу 3 надевают на конусную втулку 6 и упирают в торец ступицы тормозного барабана (шкива 1). Концы силового винта пропускают сквозь диск (шайбу) 4 и ввинчивают в резьбовые отверстия главного вала 6. Подвинчивая силовой винт, стаскивают тормозной барабан 1 с конусной втулки 2, сидящей на главном валу.

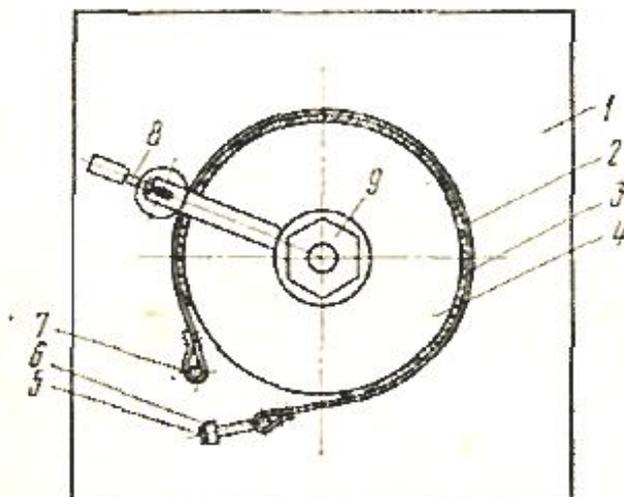


Рис. 58. Приспособления для ремонта тормоза:

1-плита, 2-металлическая тормозная лента, 3- фрикционная прокладка, 4-тормозной шкив, 5-затяжной болт, 7-палец, 8- обжимной рычаг с роликом, 9- центральная затяжная гайка.

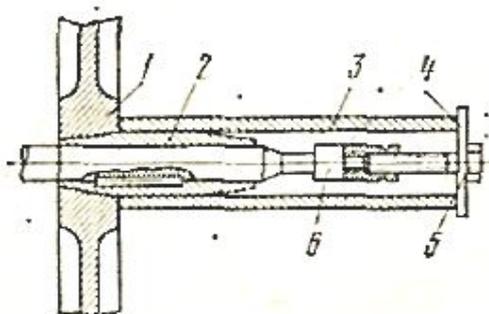


Рис. 59. Съемник для снятия тормозного шкива с конусной втулки.

Собранный и отлаженный тормоз станка должен отвечать следующим требованиям. При включении тормоза тормозная лента должна плотно прилегать к ободу тормозного шкива всей поверхностью медно-асбестовой накладки и с такой силой, чтобы был обеспечен быстрый останов станка в требуемом положении. В момент останова станка главный вал по инерции может повернуться не более чем на  $25^\circ$ . При пуске станка тормозная система должна быть выключена, т. е. тормозная лента должна отойти от

обода тормозного шкива и тем дать возможность главному валу свободно вращаться. Во избежание касания тормозной ленты и шкива в период вращения главного вала при сборке и наладке тормоза добиваются, чтобы по всей окружности зазор между тормозным шкивом и тормозной лентой был равен 0,5 мм. Регулируют величину зазора с помощью регулировочного винта.

В хвостовой части главного вала станка СТБ со стороны уточно-боевой коробки в месте ступенчатого перехода имеется подрез, который является местом концентрации напряжения. Под действием циклического нагружения бывают случаи поломок главного вала в этом месте. Реставрация вала сводится к следующему. Место поломки основной части вала подрезают, сверлят и нарезают отверстие (диаметром 25 мм и глубиной 100 мм). Взамен отломившейся части вытачивают наставку с резьбовым хвостовиком под нарезанное отверстие с припуском под чистовую проточку. В стыке соединяемых частей угловым резцом прорезают фаску под шов и проваривают по кругу. После этого наставку протачивают в размер.

#### **Уточно-боевая коробка**

Наблюдениями установлено, что уточно-боевая коробка является одним из наименее надежных механизмов станка СТБ. На долю этого механизма приходится свыше 40 % всех отказов и простоев станка.

**Боевой механизм.** Боевой механизм станка СТБ (рис. 58) работает в условиях больших динамических нагрузок, под действием которых многие его детали деформируются и изнашиваются. Вследствие этого возникают разладки, отказы и нарушается нормальная работа станка.

**Гонок.** Гонок 24 выходит из строя чаще, чем другие детали станка. Это происходит вследствие того, что между гонком и торцом прокладчика утка образуется большой зазор, а также из-за неправильной установки гонка и его заедания в направляющих. Неисправный гонок заменяют новым.

**Узел торсионного вала.** Это важнейший узел боевого механизма. Торсионный вал 5 при длительной эксплуатации со временем теряет способность упруго скручиваться вследствие появления в нем остаточной деформации или трещины. Признаком, по которому судят о наличии остаточной деформации в торсионном валу, служит отсутствие совмещения нулевых рисок шкалы и муфты при раскрученном вале. Бывают случаи поломок торсионного вала из-за усталости. При таких отказах торсионного вала прокладчик утка застревает в подъемнике или направляющей гребенке батана, а погонялка свободно качается при воздействии рукой. Неисправный торсионный вал заменяют хорошо проверенным новым. Из условия длительной прочности угол закручивания торсионного вала допускают не свыше 31°. При отсутствии новых запасных торсионных валов и для предупреждения простоя станка иногда прибегают к реставрации поломанных валов. Для этого применяют специальное приспособление (рис. 59, а). Оно состоит из корпуса 1, с двух концов которого простроганы призмы 2, а снизу приварен прямоугольный брусок б.

Реставрация заключается в следующем. Деформированные концы двух пришедших в негодность торсионных валов отрезают: один - на длине 700 мм, другой - 90 мм.

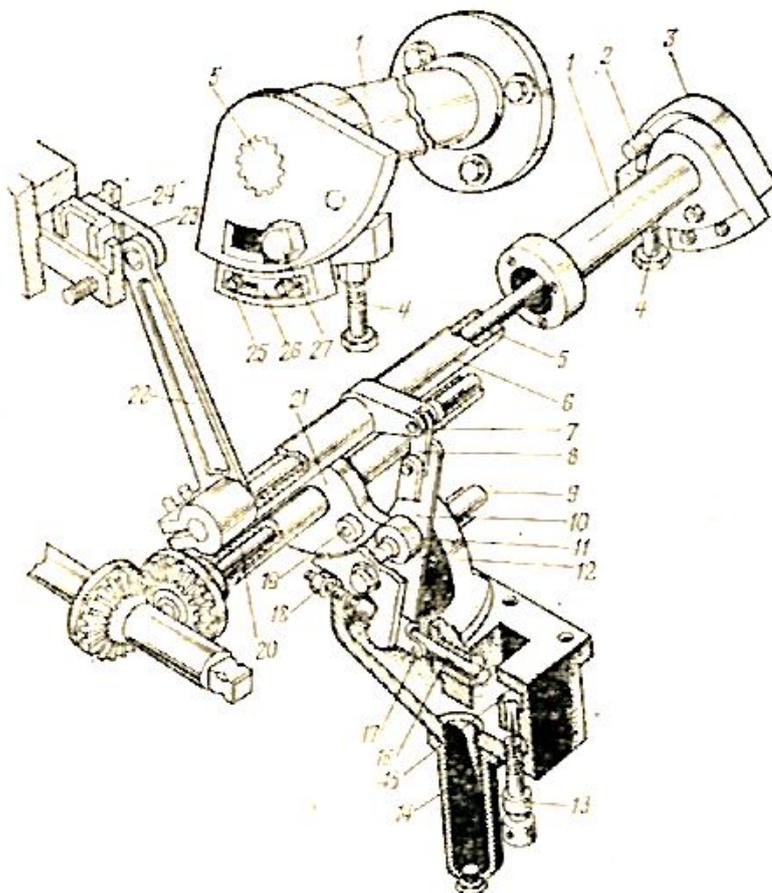


Рис. 60. Боевой механизм: 1- кожух, 2-палец, 3- заводная муфта, 4- нажимной болт, 5- торсионный вал, 6- боевая труба, 7- палец шарнира, 8- проушина шарнирного звена, 9-ось трехплечего рычага, 10-трехплечий рычаг, 11- ролик, 12- ось ролика, 13- регулировочная игла, 14- корпус отстойника. 15- цилиндр, 16- поршень, 17- шатун, 18-регулировочный, винт, 19- спусковые ролики, 20- поперечный вал, 21- боевой эксцентрик, 22-подгонялка, 23- серьга, 24- гонок, 25-винты, 26- шкала, 27- болт.

Затем концы валов фрезеруют «в шип», после чего их запрессовывают во втулку, изготовленную из стали 45Х (наружный диаметр 24 мм, внутренний-15 мм, длина 80 мм). Реставрируемый торсионный вал 3 устанавливают в призмы приспособления и перемещают в них до соприкосновения торна рифленой головки вала с торцом призмы. В этом положении торсионный вал закрепляют с помощью прижима 4 и винтов 5. Приспособление закрепляют за брусок 6 в машинных тисках фрезерного станка. Резкое снижение силы боя возникает также при наличии трещин в

боевой трубе 6 (см. рис. 60) и трехплечем рычага 10. Отмечаются случаи, когда сила боя снижается из-за сильного загустения смазки, помещенной в боевой коробке. В случае поломки проушины боевой трубы или осей серьги, соединяющей верхнее плечо трехплечего рычага с проушинами боевой трубы, погонялка остается в крайнем правом положении при любом положении главного вала.

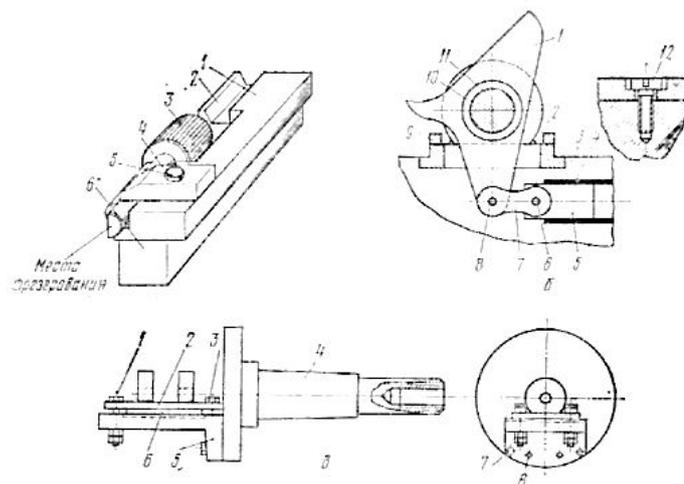


Рис. 98. Ремонт деталей боевого механизма.

В процессе работы происходит также изнашивание горки, что приводит к сдвигу начала работы механизма (если следовать циклограмме работы станка). От величины зазора между боевым эксцентриком и роликом зависит нормальная работа механизма. Оптимальное значение зазора составляет 0,2 мм. В результате износа эксцентрика и ролика зазор увеличивается, вследствие чего возникает перегрузка в звеньях трехплечего рычага из-за ударов серьги о регулировочный болт. При тесном же зазоре (в случае неправильной сборки и регулировки) происходит форсированное изнашивание боевого эксцентрика и ролика.

Неисправную боевую трубу и трехплечий рычаг при ремонте боевого механизма заменяют новыми. При равномерном износе боевого эксцентрика и ролика ремонт сводится к аккуратной зачистке эксцентрика и замене ролика, но с размерами, скорректированными с целью компенсации износа.

**Масляный буфер.** Он входит в состав боевого механизма и служит для торможения его узлов в период боя. Надежная работа масляного буфера почти полностью зависит от его правильной регулировки, обеспечивающей оптимальную степень амортизации поршня. В ином случае при работе станка в моменты боя возникают удары (стуки), под влиянием которых выходит из строя шарнир, связывающий трехплечий рычаг с поршнем буфера.

В процессе работы станков СТБ бывают поломки ушек корпуса масляного буфера. Ремонт корпуса с указанным дефектом сводится к следующему. Корпус укрепляют на токарном станке в четырехкулачковом патроне и

срезают поврежденные ушки заподлицо с плоскостью буфера, а затем, оставив корпус закрепленным в том же патроне, растачивают углубление диаметром 120 мм на глубину 4,5 мм. Из стали вытачивают вставку 2 (рис. 98, б), вставляют ее по скользящей посадке в расточенное углубление корпуса 3 буфера и закрепляют четырьмя болтами, головки которых углублены в тело вставки 2; сами болты законтрены во избежание их отвертывания во время работы.

Для дополнительного крепления вставки масляный буфер крепят к корпусу левой коробки станка, благодаря чему вставка прижимается корпусом масляного буфера к корпусу коробки. От правильности установки вставки 2 в корпусе масляного буфера во многом зависит долговечность и надежность работы буфера. Поэтому при установке вставки добиваются правильного расположения ее относительно оси цилиндра 4 буфера. Для этого собирают детали 5, 6, 7, 8, 1, 2, 10 и 11 (рис. 98,б). Перемещая за щечку 1 поршень 5 в цилиндре, находят положение, в котором перемещение поршня самое легкое. Затем вставку 2 прижимают планками 9 к корпусу 3. Для крепления планки используют отверстия в корпусе буфера. Повторно проверив легкость хода поршня в цилиндре, детали 1, 5, 6, 7, 8, 11 снимают, после чего во вставке и корпусе сверлят отверстия и нарезают резьбу в корпусе буфера. Затем вставку закрепляют четырьмя винтами 12. Перед сверлением отверстий полость цилиндра защищают от попадания стружки. Завершив сверление корпуса, его очищают, промывают и смазывают.

Из описанного видно, что растачивать отверстия ушек вставки вместе с корпусом затруднено и сложно проконтролировать точность расточки относительно оси цилиндра корпуса. Поэтому вставку изготавливают начисто, а точность ее установки контролируют непосредственно в корпусе буфера в собранном виде. Рассмотрим приспособление, позволяющее растачивать отверстие ушек вставки на токарном станке.

Приспособление (рис. 98, в) представляет собой конусную оправку 4 с планшайбой, к которой болтами 7 прикреплен уголок 5, предварительно зафиксированный штифтами 8. На полке уголка имеется выемка, в которую помещают растачиваемую вставку 6, укрепляют планками 2 и болтами 1 и 3. Оправку 4 конусом вставляют в отверстие шпинделя передней бабки токарного станка. В резьбовое отверстие оправки ввинчивают конец тяги и затягивают оправку в шпинделе. Приспособление позволяет растачивать ушки вставки с требуемой точностью, что обеспечивает должное качество ремонта масляного буфера. Поршень (плунжер) масляного буфера станка СТБ часто выходит из строя из-за разрыва в месте сварки серьги с трубкой. На некоторых предприятиях при ремонте применяют конструкцию стального поршня, свободного от этого недостатка. Поршень выполнен как деталь, в которой серьга и трубка сделаны заодно. Практика эксплуатации показала, что такой поршень и масляный буфер работают надежно. Масляный буфер настраивают с помощью приспособления СТД-028, прилагаемого к ткацкому станку СТБ заводом-изготовителем.

**Боевая коробка.** На станках СТБ боевая коробка имеет фланец и резиновый манжет, играющие большую роль в ее герметизации. В процессе эксплуатации во фланце и манжете возникают неисправности, что приводит к разгерметизации боевой коробки и преждевременному выходу из строя ее деталей. Процесс замены резинового манжета является трудоемким. На многих предприятиях при ремонте станка СТБ фланец выполняют разъемным (детали 3-34), благодаря чему удается быстро заменить резиновый манжет и надежно загерметизировать боевую коробку. При этом срок службы деталей боевой коробки увеличивается. В станках СТБ шестигранный вал соединяет боевую и приемную коробку.

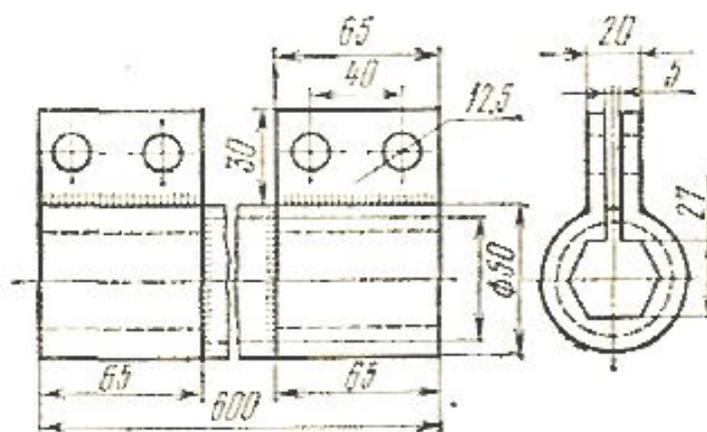


Рис. 99. Клеммовая муфта.

При заправке различных по ширине тканей вал приходится укорачивать или удлинять на заданную ширину, что создает большие неудобства в работе. В целях устранения этого конструктивного недостатка при ремонте станка вал делают разъемным. Так, в станке СТБ-2-216 вал делают составным из двух секций, связанных между собой соединительной муфтой. Одну секцию делают длиной 1000-1200 мм и закрепляют в приемной коробке, другую длиной 1000-1500 мм - устанавливают в боевой коробке. Концы валов соединены муфтой (рис. 99).

**Масляный насос-пульверизатор.** Он входит в состав уточно-боевой коробки и служит для распыления масла для смазывания поверхностей прокладчиков утка, направляющих поверхностей возвратчика утка, ударника и деталей, расположенных в уточно-боевой коробке. О надежной и исправной работе насоса-пульверизатора в процессе эксплуатации станка судят по силе пульсирования распыленного масла. Отказы насоса-пульверизатора происходят по причинам засорения капиллярной трубки 10 (рис. 100), износа торцевой поверхности цилиндра 1, перекоса поршня 6 и цилиндра 1, а также заклинивания цилиндра 1. Осматривая насос-пульверизатор, обращают особое внимание на состояние трущихся поверхностей, в частности на задиры торцевой части цилиндра 1, образовавшиеся под влиянием трения эксцентрика 12, на следы от трения о боковые поверхности шестерён щечек этого цилиндра.

Когда величина износа торцевой части цилиндра *1* достигает 2,5-3 мм, его ремонтируют. Ремонт сводится к тому, что на место изношенной части двумя винтами (М4) привертывают новую из латуни или бронзы, обработанную под чертежные размеры. В некоторых случаях работа насос-пульверизатора разлаживается из-за износа поршня *б* и цилиндра *1*.

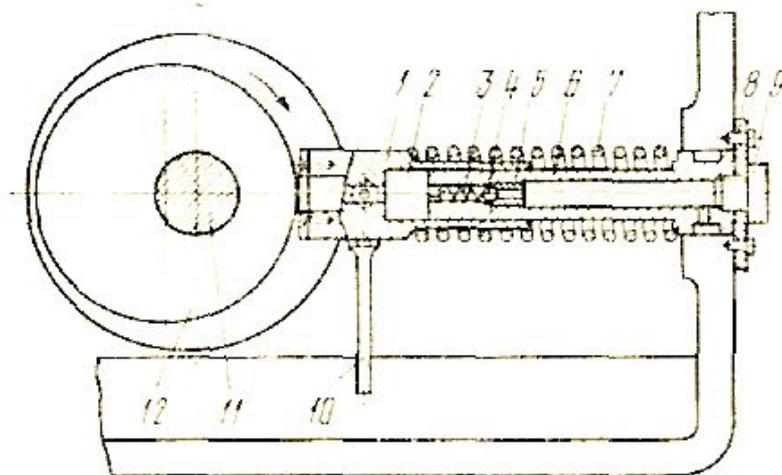


Рис. 100. Масляный насос - пульверизатор:

*1* - подвижной цилиндр; *2*- камера; *3*-клапанная пружина; *4* - шарик клапана; *5* - втулка клапана; *б* поршень; *7* - пружина; *8* - крышка передней стенки боевой коробки; *9*-центральный болт; *10* - капиллярная трубка; *11* - главный вал; *12* – эксцентрик

Изношенные поршень и цилиндр заменяют новыми, а при отсутствии новых реставрируют путем гальванического наращивания хромом трущихся поверхностей. Цилиндр *1* должен легко перемещаться по поршню *б* и одновременно обеспечивать хорошую компрессию. В случае тяжелого хода из-за тугого сопряжения производят взаимную притирку цилиндра с поршнем с применением пасты ГОИ. В заключение масляный насос-пульверизатор прирабатывают на стенде и проверяют его работу. Стенд имеет масляную ванну, в которую помещают капиллярную трубку наладиваемого насоса-пульверизатора. Стенд имеет специальный затвор, позволяющий быстро и точно установить насос-пульверизатор в рабочее положение. Рабочий эксцентрик, воздействующий на насос-пульверизатор, приводится в движение от электродвигателя через клиноременную передачу.

**Прокладчик утка.** Прокладчик утка имеет стальной полый, сварной или цельнотянутый сплюснутый корпус с носовой частью (мыском) закругленной (конусной) формы. В корпусе расположена плоская пружина, закрепленная двумя трубчатыми заклепками. Пружина имеет две ветви, являющиеся губками-захватами нити. Прокладчик в процессе работы загрязняется маслом, пухом, сором, пылью. Как в ходе эксплуатации, так и при ремонте прокладчик промывают. Существует много способов

промыывания - от примитивного ручного до механического. Ручную очистку и промывание выполняют в следующем порядке. Сначала прокладчики утка промывают в щелочном растворе. С этой целью подготавливают 10-15%-ный раствор NaOH, подогревают его до температуры 60-70 °С. Прокладчики утка в сборе с пружиной нанизывают на металлическую проволоку через отверстия в трубчатых заклепках, опускают в подогретый раствор щелочи и в течение 3-5 мин покачивают. Щелочной раствор заменяют по мере загрязнения. После очистки прокладчиков в щелочном растворе их промывают в горячей проточной воде (температура 65-85 °С). Промытые прокладчики тщательно просушивают горячим воздухом. Недостаточно промытые и просушенные прокладчики могут впоследствии корродировать. Так же промывают и сушат прокладчики и после ремонта. Если прокладчики направляют в запас, то их смазывают трансформаторным маслом.

Наиболее распространенные неисправности прокладчиков уточной нити и связанные с ними разладки станка. Вследствие циклических нагрузок в корпусе прокладчика процессе работы возникают трещины, имеющие усталостный характер. Трещина в корпусе вызывает смещение губок (захватов) пружины относительно оси прокладчика, из-за чего уток передается не в середину (центр) захватов пружины. Вследствие трения прокладчика о направляющие происходит изнашивание мыска прокладчика. Из-за этого прокладчик утка не четко фиксируется в приемной коробке, а это в свою очередь вызывает порок в ткани (бахрому кромки). В случае поломки хвостовой части корпуса прокладчика возникает опасность поломки гонка и боевого механизма станка. Корпус прокладчика с указанными неисправностями не подлежит ремонту, и его выбраковывают. Большое число разладок станка и пороков ткани возникает вследствие нарушения правильности захвата уточной нити из-за поломки пружин захватчиков или остаточной деформации их ветвей, при таких неисправностях пружину извлекают из корпуса прокладчика, предварительно удалив трубчатые заклепки, и заменяют исправной (новой или отремонтированной). При этом добиваются необходимой точности совпадения линии смыкания губок с геометрической осью пружины. Для проверки приходится иногда несколько раз вставлять пружин в корпус прокладчика и закреплять трубчатыми заклепками. Вследствие неоднократного склепывания и расклепывания корпус прокладчика и пружина повреждаются. Чтобы этого избежать, а также в целях ускорения и повышения качества ремонта прокладчиков, на текстильных предприятиях применяют различные приспособления, предназначенные для выколачивания трубчатых заклепок без повреждения корпуса прокладчика, проверки пружин захватчиков на правильность расположения их и симметричности. Одно из приспособлений для ремонта прокладчиков утка (рис. 101) состоит из двух половинок 9 и 10, соединяемых винтами 8. Приспособление имеет паз *a*, в который укладывают ремонтируемый прокладчик. Для регулирования положения прокладчика по глубине паза имеется ограничительный сухарь *l*, который вставляется в паз

и закрепляется болтом 4. Для извлечения прокладчика из паза служит выталкиватель 3, который возвращается в свое исходное положение с помощью спиральной пружины 2. Прокладчик в пазе фиксируется стопорным винтом 7. В таком положении прокладчика из него с помощью пуансона удаляют трубчатые заклепки. Для этого в верхней и нижней половинках приспособления имеются парные (б и в) отверстия, которые расположены прямо против заклепок и по диаметру соответствуют диаметру заклепок.

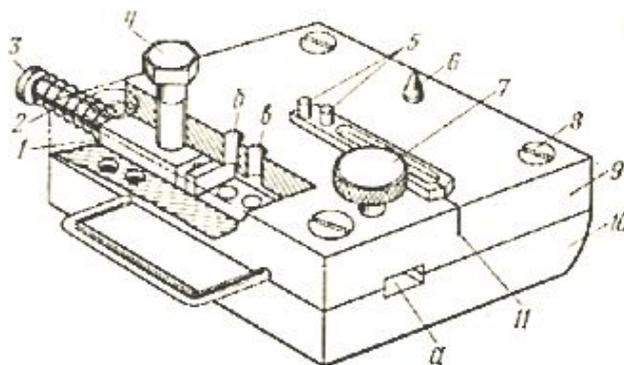


Рис. 101. Приспособления для ремонта прокладчиков утка.

Деформированную пружину прокладчика выпрямляют. С этой целью ее насаживают на два выступающих штифта 5, диаметр которых равен наружному диаметру трубчатых заклепок. При правке добиваются того, чтобы геометрическая ось пружины совпала с контрольной риской 11, нанесенной на плоскости верхней половины приспособления. С помощью конического штифта 6 проверяют правильность расположения губок пружины относительно паза прокладчика. Ремонтируемый прокладчик собирают следующим образом. Новую или восстановленную пружину вставляют в корпус и совмещают отверстия корпуса и пружины с помощью контрольных пробок. После этого прокладчик насаживают на конический штифт, проверяют соосность губок пружины относительно корпуса и расклепывают трубчатые заклепки с помощью конусных оправок с углами конуса 60, 90 и 120°. Затем зачищают и полируют заклепки. Плоскости губок пружины должны быть тщательно обработаны и в сомкнутом виде не иметь просвета; нормы точности губок должны соответствовать приведенным далее. При появлении между губками захватов пружины прокладчика просвета их притирают настой ГОИ.

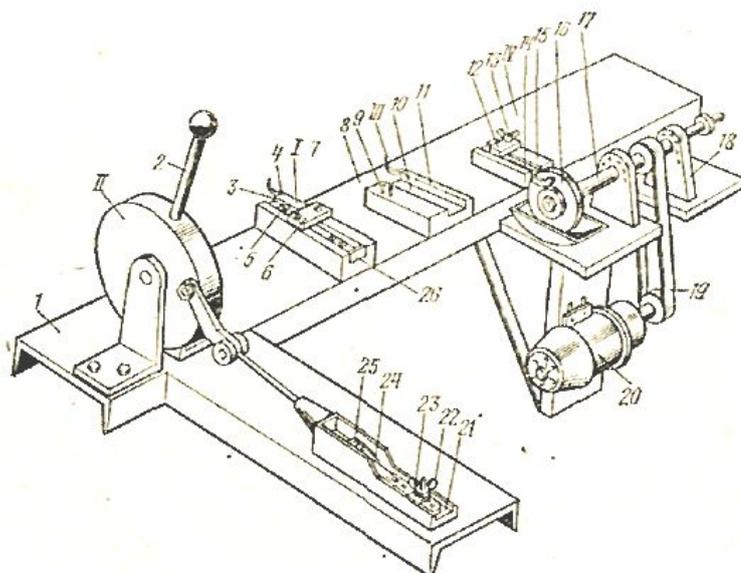


Рис. 102. Комплексное многоместное устройство для ремонта прокладчиков утка.

Для ремонта большого количества прокладчиков применяют комплексные ремонтные устройства с отдельными рабочими постами, что обеспечивает повышение производительности труда слесарей-ремонтников. На рис. 102 показано такое устройство, где помощью этого устройства выполняют следующие операции при ремонте прокладчика утка: удаление заклепок пружины, извлечение пружины из корпуса прокладчика, проверку точности центровки губок (захватов) пружины, притирку и доводку рабочих плоскостей губок (захватов) пружины. Каждая из этих операций выполняется на своем приспособлении (посту), смонтированном на общей плите 1 устройства. Приспособление 1 служит для удаления заклепок пружины. Ремонтимруемый прокладчик утка укладывают в паз 3 (в корпусе 7 приспособления 1), упирают в планку 26, после чего закрепляют подпружиненным зажимом 5 и планкой 6. Заклепки удаляют с помощью выколотки и молотка. Приспособление 1 можно оснастить прессом (ручным, пневматическим, гидравлическим), тогда заклепки можно удалять механизированным способом. Выпрессованные заклепки удаляют через отверстия планки 26 в коробку, находящуюся под приспособлением 1. После удаления заклепок прокладчик утка переносят в приспособление 11 для извлечения пружины из корпуса. С этой целью прокладчик утка укладывают в ложе 21 корпуса приспособления и закрепляют планкой 23 и барашком 22. Поворотом рукоятки 2 через кривошипно-шатунный механизм в прокладчик вводят извлекатель 25 и захватывают пружину заклинивающими губками 24, которые оказываются между корпусом прокладчика и захватами его пружины (запирая их). Обратным поворотом рукоятки 2 пружину извлекают из корпуса прокладчика. Извлеченную пружину проверяют на центричность расположения

плоскостей захватов (губок) по отношению к центральной оси. Эту операцию выполняют на приспособлении *III*. Пружину своими отверстиями под заклепки укладывают на контрольные штыри *8* и сверяют расположение ее захватов (губок) по отношению к пазу *9*. При необходимости правят пружину, добиваясь необходимой точности центровки ее губок.

После центровки губок на приспособлении *IV* притирают их рабочие плоскости. Для этого пружину вставляют в паз *14* приспособления и закрепляют прижимной планкой *12* и барашком *13*. Притирку производят тонким латунным или медным диском *16* (толщиной 0,1 мм), закрепленным на валу *17* двумя фланцами и гайкой. Вал расположен на двух подшипниках *18* и приводится во вращение электродвигателем *20* с помощью ременной передачи *19*. Частота вращения вала с диском  $200 \text{ мин}^{-1}$ . Под диском *16* расположена ванночка, в которой находится паста ГОИ, разведенная керосином. Диск *16* вводят между губками пружины и начинают притирать путем возвратно-поступательного движения приспособления *IV* вместе с закрепленной в нем пружиной. Процесс притирки длится 1,5-3 мин. Величины раскрытия губок пружины проверяют с помощью раскрывателя *4*, укрепленного на корпусе приспособления *I*. Прокладчики утка с изношенным отверстием, предназначенным для входа раскрывателя пружины, отбраковывают с помощью левого раскрывателя, укрепленного на корпусе приспособления *IV*. Если зазор (щель) между рабочими плоскостями захватов незначителен, то их притирают, не извлекая пружину из прокладчика. Для этого комплексная установка снабжена еще одним доводочным диском, расположенным на правом конце вала *17*. Приспособление *V* (на рис. 105 не показано), которое служит для закрепления прокладчика, аналогично приспособлению *IV*, но отличается от него тем, что паз делается более широким, под размер прокладчика. Отремонтированные прокладчики утка должны отвечать следующим требованиям. Губки должны смыкаться с силой 17-19 Н (в зависимости от вида и толщины уточной нити). В сомкнутом виде между губками не должно быть просвета, а линия сомкнутых губок должна располагаться строго по оси прокладчика как по горизонтали, так и по вертикали. Допустимые отклонения не должны превышать 0,1—0,15 мм. Конец пружины должен располагаться заподлицо с торцом корпуса прокладчика утка, иначе нитеуловитель может отсечь нить. Перед приемом уточной нити от возвратчика утка в боевой коробке и при освобождении нити в приемной коробке открыватель пружины входит в вырез и отверстие, имеющиеся в корпусе прокладчика. В раскрытом виде (4,5-4,6 мм) ось губок

**Подъемник прокладчиков утка и раскрыватель пружины прокладчиков.** Подъемник прокладчиков утка находится в заднем отсеке (блоке) уточно-боевой коробки станка. Подъемник принимает прокладчики утка с транспортера и устанавливает их на позицию полета в зеве. Подъемник выполняет и другую функцию: одновременно с раскрывателем пружины

прокладчиков фиксирует положение прокладчика при захвате уточной нити прокладчиком перед началом боя. Для выполнения описанных приемов подъемник прокладчиков должен обеспечивать достаточно сильный прижим к упорам как в верхнем, так и в нижнем положениях. Прокладчики могут заклиниваться и ломаться. Для регулирования силы прижима подъемника к упорам часто приходится вскрывать коробку блока контроллеров, что связано с затратой времени и снижением надежности работы. В процессе эксплуатации многие сопряжения деталей механизма разлаживаются, что приводит к ослаблению прижима подъемника к верхним и нижним упорам. Так, это наблюдается при ослаблении крепления конусного болта 9, что приводит к образованию увеличенного люфта рычага на шлицевом конце валика, а также при ослаблении гайки резьбового соединения, крепящего муфту привода ремизоподъемного механизма к поперечному валу, в результате чего создается увеличенный осевой люфт у трехпазового кулачка 13 на поперечном валу. Эти разладки устраняют подтягиванием крепежа. При ремонте станка изношенные оси шарниров заменяют новыми, изношенные отверстия тяг способами сварки заставляют, отжигают, обрабатывают в размер, цементируют, закаливают и отпускают (до твердости 40-42 ННС), после чего зачищают. В процессе работы подъемник прокладчика утка совершает качательное движение с помощью кулачкового механизма, имеющего кинематическое замыкание. Ведущим элементом этого механизма служит цилиндрический пазовый кулачок, который имеет контакт с роликом и толкателем. Установлено, что действительные нагрузки в механизме заметно превосходят расчетные, а характер силового воздействия очень сложный и неустойчивый. Это является результатом относительно небольшой точности изготовления деталей (в особенности кулачка) и сборки подъемника. Ролик расположен в пазу кулачка с довольно большим зазором, достигающим 0,15 мм. Вследствие этого ролик под действием нагрузки многократно с ударом переходит от одной стенки паза к другой, меняя каждый раз направление вращения. Все это вызывает мгновенное возрастание контактных напряжений, проскальзывание ролика и ускорение износа ролика и паза кулачка. Наибольшая нагрузка кулачка на ролик возникает при перемещении подъемника в нижнее положение. В этом же положении перегружается и шлицевой вал, который из-за недостаточной циклической прочности иногда ломается. Изношенные кулачок и ролик заменяют новыми, а при их отсутствии — реставрированными. Изношенные участки паза кулачка заправляют и очень тщательно обрабатывают пальчиковой фрезой по копиру. С целью повышения долговечности пазового эксцентрика и ролика подъемника при их ремонте необходимо существующий размер 25Н11 (А<sub>4</sub>) заменить на более точный- 25Н9 (А<sub>3</sub>). Для этого изготавливают новый ролик. В собранном узле ролик должен легко вращаться и перемещаться в пазу. При повреждении шлицевых валов их заменяют новыми, а при отсутствии новых реставрируют. Поломанный шлицевой конец вала отрезают на токарном станке и в оставшейся части

вала сверлят отверстие (диаметром 10-12 мм и глубиной 1415 мм) и нарезают резьбу. На место отрезанной части на шпильке укрепляют предварительно выточенную стальную цилиндрическую заготовку с небольшим припуском по диаметру и длине. В месте стыка прорезают круговую канавку под сварочный шов, после чего электродуговой или газовой сваркой наплавляют шов. Затем на токарном станке конец вала обтачивают в размер, на горизонтально-фрезерном станке (при отсутствии шлице фрезерного), оснащенном делительной головкой, прорезают шлицы. Форма шлицев получается неточной, поэтому шлицевое соединение окончательно подгоняют с помощью специальной фрезы, шлифовального круга или крайнем случае вручную. Отремонтированный подъемник прокладчиков утка должен обеспечивать такое прижатие к упорам в крайних положениях, при котором, выбираются (поглощаются) все люфты (зазоры) соединений. Прокладчики утка в крайних положениях не должны иметь сколько-нибудь заметной качки. Прокладчик утка должен свободно входить в подъемник, когда последний плотно прилегает к нижнему упору.

**Раскрыватель пружины возвратчика утка.** Он размещен в заднем отсеке уточно-боевой коробки и предназначен для раскрывания названной пружины перед боем. Раскрыватель имеет два движка - левый и правый со скошенными вырезами на переднем конце. В процессе работы станка СТБ изнашиваются губки движков раскрывателя пружины возвратчика утка, из-за этого не полностью раскрываются зажимы возвратчика утка, прокладчик уточной нити задевает за зажимы, вследствие чего нить теряется и на ткани образуется порок (прометка). Движок с изношенными губками реставрируют, обжимая на специальном приспособлении. Приспособление состоит из плиты, на которой укреплены неподвижная оправка, отжимные поворотные колодки и эксцентрики с рукоятками. Оправке придана форма и размеры, соответствующие форме и размерам зева между губками реставрируемого движка. Движок, подлежащий реставрации, нагревают в печи до светло-красного цвета и быстро укладывают в направляющие приспособления зевом в оправку, а другой конец фиксируют пальцем. Энергично поворачивают за рукоятки эксцентрики, которые давят на обжимные поворотные колодки, придавая губкам движка требуемую форму. Не дав движку остыть, его помещают в масляную ванну для охлаждения и закаливания. После реставрации движок должен иметь хорошо обработанную чистую рабочую поверхность, а при установке на место он должен легко перемещаться в пазу при привернутом левом упоре подъемника прокладчиков утка.

**Возвратчик уточной нити** Этот механизм входит в состав механизмов верхнего отсека уточно-боевой коробки. Возвратчик служит для отвода уточной нити (отрезанной у левой кромки) на позицию для передачи ей прокладчику утка. Различают возвратчики для станков СТБ с двух и одноцветным механизмом. Возвратчик имеет корпус с двумя подвижными зажимами. Губки зажимов прижимаются друг к другу плоской пружиной, прикрепленной к корпусу винтами со скрытой головкой. Корпус возвратчика имеет два поперечных паза: один паз для входа ползушки, которая

перемещает возвратчик в направляющих плитах уточно-боевой коробки, а другой паз  $\delta$  для фиксации возвратчика в левом крайнем положении. Основной разладкой возвратчика утка является трудноустраняемая потеря уточной нити в момент ее передачи прокладчику утка или при захвате ее у кромки ткани. Эти разладки возникают по ряду причин. Чаще всего это результат образования (вследствие износа) увеличенного люфта между возвратчиком утка и направляющими пазами. В результате нарушается точность передачи уточной нити по центральной оси губок прокладчика утка. При такой разладке к боковым стенкам направляющих пазов припаивают тонкую фольгу, чем возмещается износ и восстанавливаются первоначальные зазоры.

Точность передачи уточной нити по центральной оси губок прокладчиков утка нарушается также вследствие заусенцев на губках зажимов; износа их от постоянного трения о губки пружин прокладчиков утка; износа зажимов в местах соприкосновения с движками раскрывателя пружины возвратчика утка. В результате этих неисправностей появляется порок в ткани - пролеты у правой кромки полотна. Возвратчики утка с указанными неисправностями ремонтируют путем притирки губок зажимов. Для регулирования силы сжатия губок зажимов возвратчика утка увеличивают радиус изгиба пружины с помощью регулировочных клещей, добиваясь того, чтобы нижний зажим прилегающий к упору, выдерживал подвешенный к зажимной плоскости груз весом 14-15 Н. Притертые губки верхнего и нижнего зажимов не должны иметь просвета. В случае потери возвратчиком уточных нитей положение плоскостей зажимов проверяют приспособлением СТД-025 из комплекта, прилагаемого к станкам СТБ. Отремонтированный возвратчик при его установке на станке выверяют относительно прокладчика утка в момент передачи нити, в частности выверяют шаблоном центровку нити в зажимах возвратчика уточной нити. Возвратчик прокладчика утка относится к особо точным узлам станка СТБ. При ремонте этого узла обычно шаблоном проверяют только один возвратчик, соосность же двух возвратчиков проверить обычным шаблоном не представляется возможным.

**Левые ножницы и центрирующее устройство.** Ножницы предназначены для отрезания уточной нити после того, как нить зажата возвратчиком утка и нитеуловителем. Центрирующее устройство (центрирующая створка) центрирует уточную нить, проложенную прокладчиком относительно нитеуловителя и раскрытых губок возвратчика утка. В процессе эксплуатации станка в ножницах и центрирующем устройстве возникают неисправности, которые вызывают в ткани различные пороки (пролеты, распущенные концы уточных нитей и неровные концы закладной кромки). Чаще всего затупляются лезвия ножниц. Затупившиеся ножницы снимают при положении главного вала станка на отметке  $40-50^\circ$ . Лезвия ножниц затачивают на специальном приспособлении (угол заточки  $45^\circ$ ) или же вручную личным надфилем, после чего доводят на оселке. Бывают случаи, когда после двух-трех лет эксплуатации станка СТБ вследствие износа создается повышенный люфт ножниц в вертикальной плоскости, превосходящий нормальный иногда в 2-3 раза. Чаще других изнашивается втулка ножниц, которую обычно заменяют новой. При ремонте станка СТБ ножницы разбирают, выявляют наиболее изношенные детали и заменяют их новыми или реставрируют. Отремонтированные ножницы должны безотказно разрезать уточную нить за время поворота

главного вала на угол от 1 до 4°. При поломке ножниц (чаще всего из-за ударов о ножницы губок возвратчика утка или очень большого люфта - более 2 мм) ножницы заменяют запасными (новыми или отремонтированными). В реечной передаче из-за износа механизма в процессе работы создается большой люфт между зубчатой рейкой и пазом, в котором она перемещается. Указанную неисправность устраняют следующим образом. К тыльной стороне зубчатой рейки приваривают стальную пластину, но не сплошным швом, а в отдельных участках и при этом быстро их охлаждают. Это необходимо выполнять для того, чтобы не вызвать глубокий отпуск или даже отжиг термически обработанных зубьев рейки. Но еще лучше, если вместо металлической пластины тыльную сторону зубчатой рейки покрыть пластмассовым слоем, например из эпоксидной или акриловой смолы. Реставрированную рейку припасовывают к пазу уточно-боевой коробки так, чтобы она свободно и легко, без заедания, перемещалась и вместе с тем зазор был в пределах 0,05-0,07 мм. Одновременно добиваются правильного зацепления реставрированной зубчатой рейки с зубчатым сектором. Изношенное отверстие тяги разворачивают до увеличенного размера и под него подбирают новый шарнирный болт из стали 45. Изношенную бронзовую втулку оси центрирующей створки - заменяют новой. После ремонта центрирующая створка должна обеспечивать безотказную заводку уточной нити на середину раскрытых губок возвратчика утка.

### **Приемная коробка**

В состав приемной коробки входят механизмы торможения прокладчиков утка, возврата прокладчиков утка, выталкивателя прокладчиков утка, правый уточный контроллер, контроллер посадки прокладчиков утка, укладчик прокладчиков утка на транспортер. Все перечисленные механизмы приводятся в движение от кулачков распределительного (кулачкового) вала. Кулачковые пары частично погружены в масляную ванну (картер), находящуюся в нижнем отсеке приемной коробки. Захватывая масло из ванны, кулачки передают его другим деталям механизмов, чем достигается хорошее их смазывание. При ремонте станка приемную коробку снимают и перевозят в мастерскую с помощью тележки, которая снабжена лебедкой и захватом. Если станок СТБ ремонтируют в специализированной мастерской, то ремонт приемных коробок выполняют на стенде. Стенд (рис. 103) представляет собой станину 10, сваренную из уголка, на которой смонтирован электродвигатель 11 (мощностью 1,1 кВт, работающий с частотой вращения 920 мин<sup>-1</sup>), приводящий в движение вал 2 через клиноремennую передачу. На валу 2, опирающемся на подшипники 1, укреплены муфты 5 и 6 и градуированный (от 0 до 360°) шкив 4. Муфты и шкив снимают со списанного станка СТБ. Указатель 3 угла поворота вала 2 укреплен на корпусе подшипника 1. Приемную коробку устанавливают на стенде так, чтобы шлицевой конец ее вала вошел в сопряжение с муфтой 6, после чего закрепляют с помощью прижимов 7 и болтов 8. Механизмы

приемной коробки регулируют вручную с помощью градуированного шкива 4 и указателя 3 угла поворота (пользуясь указаниями заводской инструкции по наладке станков типа СТБ). Приемную коробку обкатывают, приводя во вращение вал при режимах, рекомендованных указанной инструкцией. В ящиках 9 размещают запасные части и требуемый инструмент. Механизм торможения прокладчиков утка (рис. 103). Он предназначен для торможения прокладчика утка, когда прокладчик влетает в приемную коробку, и фиксирования (останова) его в заданном положении. Механизм имеет два тормоза: передний подвижной и задний неподвижный. Они расположены последовательно один за другим на пути вхождения прокладчика утка в приемную коробку.

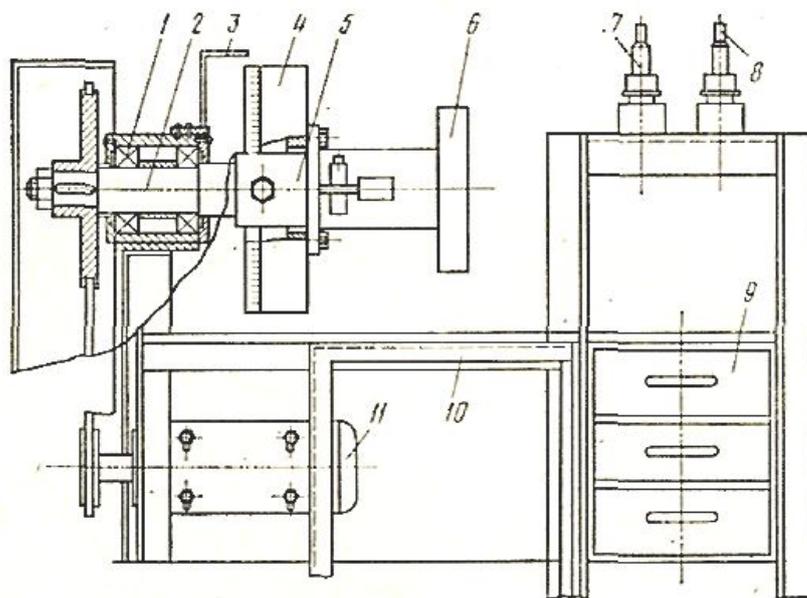


Рис. 103. Стенд для обкатки и регулировки приемных коробок ткацкого станка СТБ.

В процессе работы станка в механизме торможения прокладчиков утка возникают неисправности, среди которых наиболее часто встречаются износ тормозных текстолитовых пластин 11 переднего и заднего тормозов, а также нижней тормозной пластины 4. При работе станка с изношенными тормозными пластинами происходит ослабление торможения прокладчиков утка и соударение о возвратчик утка, что вызывает повреждение этих весьма ответственных элементов станка. Предельной величиной износа тормозных пластин считаются: для пластин переднего и заднего тормозов - 1 мм, а для нижней тормозной пластины - 0,5 мм. Если станок продолжают эксплуатировать при износе тормозных пластин свыше указанных величин, ткань получается бракованной (бахрома кромки) из-за нарушения центрирования уточной нити. При ремонте станка и в процессе эксплуатации текстолитовые пластины тормозов с указанным износом заменяют новыми. На некоторых предприятиях вместо текстолитовых пластин устанавливают кожаные. Пластина из кожи хорошо поглощает

инерцию прокладчика утка, тормозит его, обеспечивает его плавную и мягкую посадку в приемную коробку. Чтобы не расходовать дефицитную и дорогую кожу, пластину вырезают из выбракованного сучильного рукава чесального аппарата. Такие пластины прикрепляют с помощью клея 88, а в передней части пластину тормоза дополнительно укрепляют двумя заклепками. В результате заметно повысилось качество ткани, в частности качество кромки.

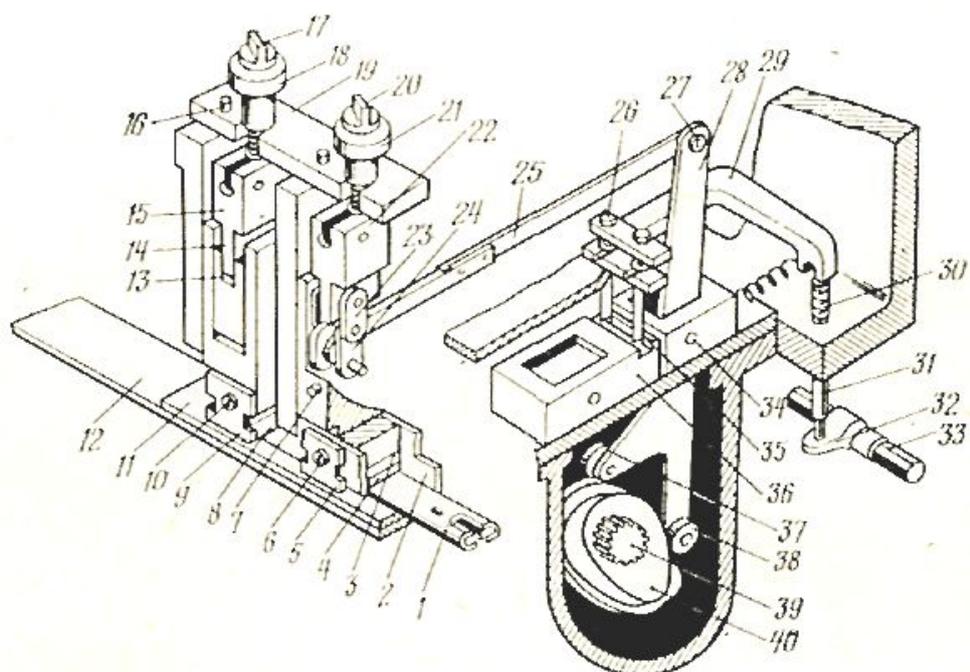


Рис. 104. Механизм торможения прокладчиков утка:

1-прокладчик утка, 2- щечки, 3- резиновые амортизационные прокладчики, 4 и 8 – тормозные текстолитовые пластины, 5 и 9 – щечки, 6 и 10 – винты, упор, 11- тормозная пластина, 12- стальная пластина, 13- шарнирное звено, 14 – корпус тормоза, 14- корпус тормоза, 15 и 22 – тормозное головки, 16,17 и 20- болты, 18 и 21- кольца, 19-плита, 23 и 24- шарнирные звенья, 25-разъемная тяга, 26- регулировочные блоки, 27-шарнирный болт, 28- рычаг, 29- коромысло, 30- пружина, 31-толкатель, 32- серьга, 33-вал, 34-ось, 35- штифты, 36- ползушка, 37- и 38- ролики, 39- кулачковый вал, 40- кулачки.

Изнашиванию подвергается также и резиновая прокладка, которая перестает надежно прижимать пластину к упорам щечек тормоза. По этой причине также происходит заметное ослабление торможения прокладчиков утка. Изношенную резиновую прокладку заменяют новой. Ослабление торможения прокладчиков утка возникает и при загрязнении тормозных пластин смазочным маслом. Такие пластины тщательно очищают от масла. Бывают случаи поломок тормозных пластин, заклинивания прокладчиков утка из-за износа, неправильной регулировки, ослабления крепления. При

таких неисправностях повреждаются и другие детали. Например, при поломке пластины заднего тормоза ломаются зубья направляющей гребенки батана и берда. Поломанные тормозные пластины заменяют новыми. Отмечаются случаи поломок щетки тормозов, в особенности переднего. Главной причиной таких поломок является отсутствие соосности тормозов и направляющих зубьев гребенки батана по горизонтали. Такая неисправность устраняется регулировкой механизмов и заменой поврежденных деталей. При замене изношенных тормозов после нескольких часов работы станка необходимо подтягивать тормоза. Если в процессе работы прокладчик будет ударяться о возвратчик, следует вновь отрегулировать тормоза. После ремонта и регулирования механизма торможения прокладчиков утка правильной их посадкой считается такая, при которой прокладчик, влетевший в приемную коробку, не виден как со стороны переднего, так и со стороны заднего тормоза. Контроллер посадки прокладчиков утка. Он останавливает станок при недолете или несвоевременном влете прокладчика утка в приемную коробку, предотвращая поломки ряда деталей станка и обрыв нитей основы. Контроль посадки (ощупывание) прокладчика утка осуществляет подпружиненный щуп, расположенный в вертикальном направляющем пазу между подвижным и неподвижным тормозами. Щуп приводится в движение от кулачкового механизма через систему рычагов и тяг и связан с системой останова станка. Основным видом неисправности контроллера, возникающим в процессе эксплуатации, является поломка щупа вследствие недостаточной силы боя, наблюдаемой, например, при пуске станка после длительного простоя (например, ночной простоя при двухсменной работе цеха). В этом случае масло в картере за ночь успевает загустеть (например, масло АК-15, залитое вместо масла ВНИИ НП-406) настолько, что детали боевого механизма при работе с трудом преодолевают сопротивление повышенной вязкости масла и сильно перегружаются. В результате сила боя уменьшается и прокладчик утка с опозданием достигает приемной коробки. Недолет прокладчика утка в приемную коробку происходит и при недостаточном угле закручивания торсионного вала. Наряду со щупом иногда ломается и пружина, которой щуп прижимается к прокладчику. Это вызывает заедание щупа. Все это приводит к тому, что прокладчик утка сильно ударяет по щупу (который к этому моменту уже успел сцепиться с зубом тяги), в результате чего щуп выбивается из своего места и ломается. При ремонте неисправные щуп и пружину заменяют новыми, при этом следят за тем, чтобы были строго выдержаны необходимые зазоры между упорным болтом и щупом и др. В кулачковом механизме привода контроллера (щупа) вследствие износа увеличиваются люфты (зазоры), что приводит к неполному ходу тяги и нарушению нормальной работы контроллера. Неисправные кулачки восстанавливают наплавкой с последующей обработкой. Для контроля работы кулачка применяют приспособление, показанное на рис. 105. Приспособление представляет

собой металлическую плиту 1, в которую запрессованы палец 8 и шпindelь 4. Втулка 10 насажена на палец 8. Вдоль осп втулки 10 помещена клиновидная металлическая шпонка 6. На втулку 10 надевают восстанавливаемую кулачковую пару 7 и делительное кольцо 9, имеющее рифли. На шпindelь 4 надет трехплечный рычаг 3 с роликами 2 и 5.

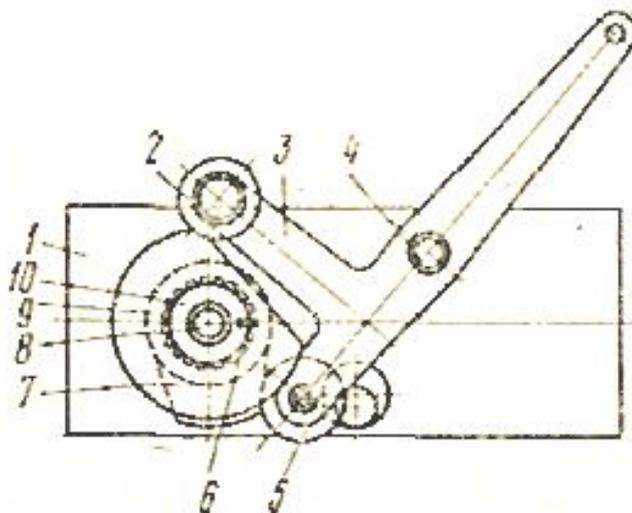


Рис. 105. Приспособления для контроля ремонтируемых кулачковых пар.

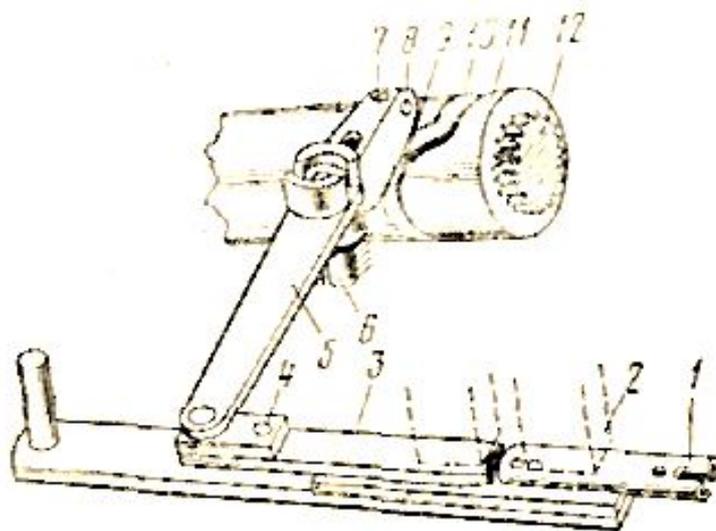


Рис. 106. Механизм возврата прокладчиков утка:

1-прокладчик утка, 2- передний тормоз, 3- возвратчик, 4- шарнир, 5- рычаг, 6- ось, 7- эксцентриковая ось, 8- винт, 9- ролик, 10- вал, 11-кулачок, 12- кулачковый (шлифованный) вал.

Кулачковую пару располагают нулевыми отметками вверх. Положение шпонки *б* принимают за отметку  $0^\circ$ . Поворачивая втулку *10* вместе с восстанавливаемой кулачковой парой, выявляют места расположения наибольших люфтов между кулачками и роликами. По расположению рифлей устанавливают, под каким углом расположены неисправности кулачковой пары. Место расположения неисправности (износа) кулачков отмечают мелом или краской. После этого кулачки наплавляют и обрабатывают резанием. Затем кулачковую пару снова устанавливают в приспособлении и проверяют. Восстановленные кулачки должны иметь гладкую поверхность и плотно контактировать с роликами по всей линии касания. Восстановленные кулачки вместе с роликами должны без заедания вращаться в приспособлении. Описанное приспособление можно значительно улучшить, если в нем использовать делительную головку. Отремонтированный контроллер посадки прокладчиков утка должен обеспечить безотказный останов станка при неполном или несвоевременном влете прокладчика утка в приемную коробку. При сборке и регулировании контроллера должны быть выдержаны следующие наладочные параметры: сцепление первого зуба тяги со щупом должно произойти на отметке поворота главного вала  $314-316^\circ$ , второго зуба - на отметке  $332-334^\circ$ ; зазор между упорным болтом и щупом должен быть  $0,1 - 0,2$  мм; щуп должен свободно перемещаться в вертикальном пазу приемной коробки; при положении главного вала на отметке  $306^\circ$  зазор выступа над зубом тяги должен составлять  $0,8-1,4$  мм (в присутствии прокладчика под щупом); отставание или опережение нитеуловителей от берда не должно превышать  $1-2$  мм.

**Механизм возврата прокладчиков утка** (рис. 106). Механизм предназначен для возврата заторможенного прокладчика утка к кромке ткани в такой позиции по отношению к кромке, при которой конец нити (загибаемый иглой кромкообразователя для прокладки в зев) имеет минимальную длину, а также обеспечивается надежная работа раскрывателя пружин и выталкивателя прокладчиков утка из приемной коробки. Возвратчик *3* (рис. 106), перемещающий прокладчик *1*, выполнен в виде стальной пластины. Возвратно-поступательное движение возвратчик получает от вращающегося пазового кулачка *11* через ролик и рычажно-шарнирную систему. Возвратчик занимает крайнее левое положение в тот момент, когда прокладчик утка влетает в приемную коробку. После останова прокладчика возвратчик перемещается вправо, устанавливая прокладчик в требуемое положение относительно раскрывателя пружины прокладчика утка. Положение прокладчика относительно раскрывателя считается правильным в том случае, когда раскрыватель входит по центру крайней прорези прокладчика утка. Отклонения от этой нормы приводят к различным разладкам механизма. Так, если величина возврата прокладчика утка уменьшена, раскрыватель упирается в губки пружины прокладчика, и при многократном повторении таких воздействий пружина ломается. В случае

возврата прокладчика на большой отрезок, раскрыватель упирается в край прорези прокладчика утка, что со временем приводит к заметному ее изнашиванию и выходу прокладчика из строя. Отлаживают величину возврата прокладчика регулированием механизма. Чаще всего отмечают случаи недостаточного возврата. Причиной этой неисправности является ослабление крепления пазового кулачка и люфта эксцентрикового пальца. При исправлении и регулировании механизма затягивают болты, крепящие пазовый кулачок, и проверяют установку возвратчика. Неравномерный возврат прокладчиков утка происходит также и вследствие ослабления крепления неподвижной оси б, ввернутой в корпус приемной коробки. Сняв рычаг 5 и контршайбу, закрепляют ось в корпусе приемной коробки и законтривают шайбой, которую закрепляют болтом через прорезь на корпусе приемной коробки. Наблюдаются случаи заедания возвратчика. Чаще всего это происходит при поломках тормозных пластин и попадании их частичек под возвратчик. После удаления посторонних предметов возвратчик устанавливают так, чтобы он перемещался без заеданий и перекосов. В процессе эксплуатации станка иногда изнашивается рабочий конец возвратчика. Причиной этой неисправности является нарушение параллельности осей возвратчика и направляющих зубьев гребенки батана из-за перекоса приемной коробки. Вырез рабочего конца возвратчика вследствие износа получает искаженную форму: на крае выреза образуется глубокая канавка в результате многократных ударов о край прокладчиков утка. Это происходит по причине неправильной работы системы, тормозящей прокладчики утка. Возвратчик с указанными дефектами реставрируют. С этой целью выбивают палец и освобождают возвратчик. С помощью газопламенной горелки или другим способом отжигают оба конца возвратчика. Фасонной фрезой изношенному рабочему концу возвратчика придают требуемую форму. Длина возвратчика при этом уменьшается, поэтому для сохранения расстояния от рабочего конца до оси отверстия под палец заправляют старое отверстие, сверлят и разворачивают новое. Рабочий конец возвратчика закаляют, отпускают (до 42-48 НКС) и зачищают, а в новое отверстие запрессовывают палец. Реставрированный возвратчик хорошо зачищают, в особенности боковые поверхности, чтобы не допустить изнашивания направляющего паза, имеющегося в приемной коробке. При капитальном ремонте станка неисправный возвратчик заменяют новым. В процессе работы станка СТБ в кронштейн-нитедержателе изнашиваются поверхности пазов, что ведет к потере точной нити прокладчиком и наработке бракованной ткани. Кронштейн-нитедержатель с указанным дефектом реставрируют, припаявая на стенки пазов стальные пластины. Для этого нижние стенки 1 паза кронштейна-нитедержателя (рис. 106, а) зачищают и к ним подгоняют стальные пластины (для этого часто используют выбракованные тормозные пластины). Эти пластины 2 припаявают к месту, а припаянные места зачищают. Кронштейны-

нитедержатели, отреставрированные описанным способом, работают надежно.

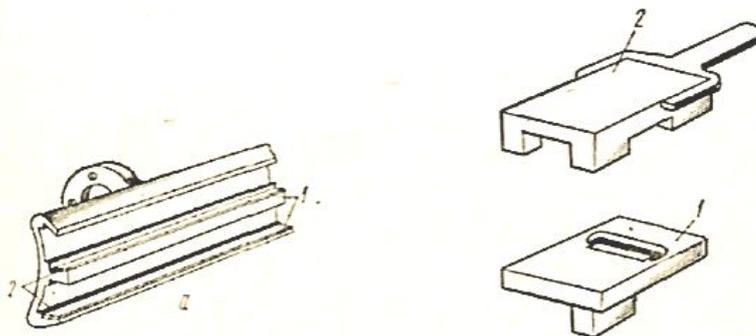


Рис. 107. Реставрация кронштейна – нитедержателя.

Неисправные кронштейны-нитедержатели станков СТБ реставрируют и по-другому: правильную форму придают им способом пластической деформации путем обработки давлением в специальном штампе (рис. 107, б). Штамп состоит из нижней 1 и верхней 2 частей и укрепляется в тисках или на наковальне. Реставрируемый кронштейн нагревают в печи, вставляют его в отверстие нижней части 1 штампа, а сверху кронштейна-нитедержателя накладывают верхнюю часть 2 и ударяют по ней молотом. Благодаря этому обжимаются направляющие кронштейна-нитедержателя, имеющие форму ласточкина хвоста, после чего тут же в отверстие кронштейна протягивают и подсаживают нитевозвратчики. Затем подгоняют отверстия в кронштейне по возвратчикам утка и выполняют термообработку.

**Раскрыватель пружины и выталкиватель прокладчиков утка** (рис. 108). Механизм служит для освобождения нити путем раскрывания пружины, а также для выталкивания его из приемной коробки в направляющий паз. Раскрыватель 27 получает движение от кулачкового механизма через систему рычагов и толкателей. Периодически опускаясь, он своим зубом разжимает пружину 25 прокладчика утка, который к этому моменту уже подан механизмом возвратчика утка. Разжав пружину прокладчика, раскрыватель 27 вместе с выталкивателем 2 выталкивает прокладчик утка из приемной коробки.

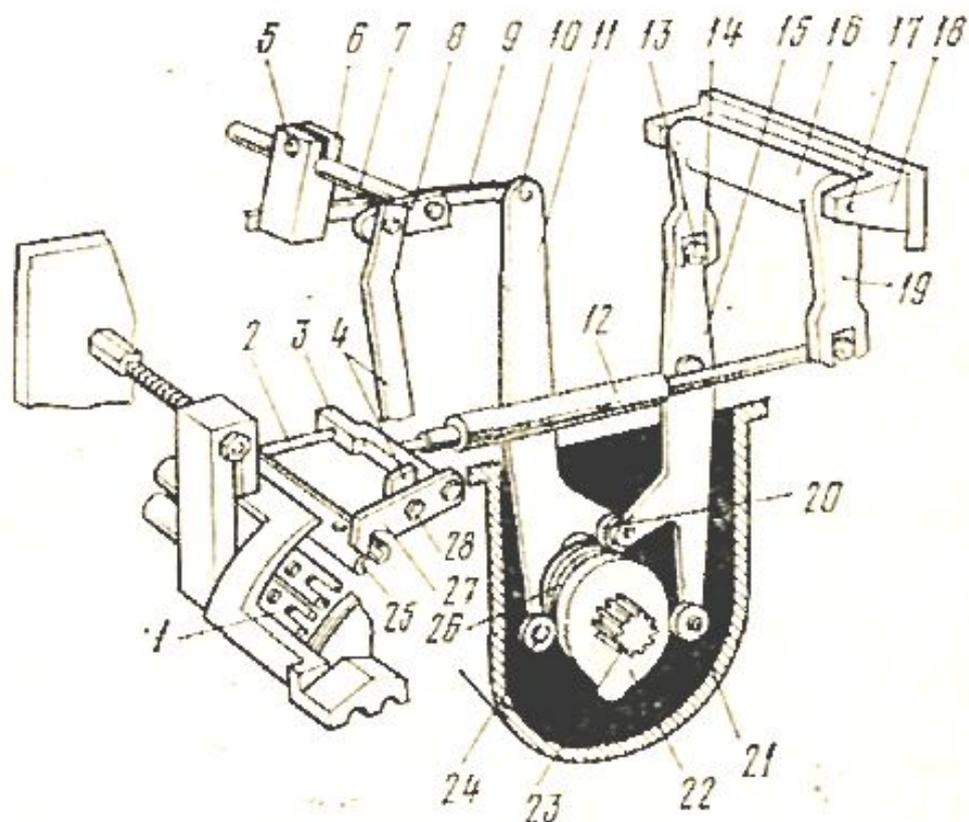


Рис. 108. Раскрыватель пружины и выталкиватель прокладчиков утка: 1- прокладчик утка, 2- выталкиватель, 3-штанга, 4-тяги, 5-болт, 6- серьга, 7- валик, 8- плечо валика, 9- тяга, 10-болт, 11- трехплечий рычаг, 12- втулка, 13- сухарик, 14-эксцентрическая ось, 15- трехплечий рычаг, 16- двухплечий рычаг, 17- ось рычага, 18- кронштейн, 19-длинное плечо рычага, 20 и 21 – ролики, 22- спаренный кулачок, 23- кулачковый вал, 24- ролик, 25- пружина прокладчика, 26- спаренные кулачки, 27- раскрыватель пружин, 28-болт.

В процессе эксплуатации в механизме возникают различные неисправности, нарушающие нормальную работу станка. При нарушении нормальной работы раскрывателя пружины прокладчика у правой кромки появляются концы уточной нити. Чаще всего изнашивается зуб раскрывателя 27. По этой причине уменьшается величина раскрывателя губок пружины прокладчика. Этот дефект в свою очередь вызывает порок в ткани (бахрома кромки). К такому же пороку ткани (бахрома кромки) приводит и износ нижней тормозной пластины. Детали с указанными неисправностями заменяют новыми. Заменяв раскрыватель с изношенным зубом новым, при регулировке добиваются того, чтобы в момент раскрытия зуб раскрывателя был расположен по центральной оси пружины прокладчика утка, а раскрытие пружины было симметричным. В этот момент зазор между выталкивателем 2 и боковой поверхностью пружины 25 прокладчика утка должен быть равен примерно 1 мм. В механизме

встречаются и другие неисправности, которые устраняются при ремонте станка. Так, при работе механизма привода раскрывателя образуются: повышенный люфт в нижнем положении раскрывателя; износ пазов двуплечего рычага 16 и втулок; повышенный люфт трехплечих рычагов 11 и 15; повышенный люфт в поперечном направлении тяги раскрывателя в пазу между стенкой приемной коробки и боковой плитой; люфт в вертикальном направлении плеча штанги 3. При наличии перечисленных неисправностей могут произойти неполное выталкивание прокладчиков утка, перекосы и заедание прокладчиков утка в направляющем пазу. Вертикальный люфт плеча Т-образной штанги 3 и раскрывателя 27 образуется из-за получившегося вследствие износа зазора между плитой и плечами штанги. При ремонте станка указанный зазор устраняют путем наплавки мест скольжения штанги на плите с последующей обработкой и подгонкой по месту. После ремонта штанга должна свободно перемещаться в неподвижной направляющей втулке 12, плечи штанги не должны иметь заметного люфта в вертикальном направлении (плоскости). Поперечный люфт раскрывателя возникает из-за образовавшегося зазора между тягой раскрывателя и боковой плитой. Если этот зазор является результатом остаточной деформации боковой плиты, при ремонте станка плиту выпрямляют. В ином случае к наружной плоскости привода раскрывателя припаивают полоску из жести (толщиной 0,2 мм). При выполнении ремонта привода механизма раскрывателя руководствуются следующими нормативами: допустимый продольный люфт не должен превышать 1 мм, поперечный - 0,1 мм и вертикальный - 0,2 мм. Люфты раскрывателя и выталкивателя проверяют при отметке главного вала на 40-50°.

Выталкиватель прокладчиков утка иногда отказывает в работе вследствие его заедания или поломки. Чаще всего этот отказ является результатом перекоса приемной коробки или неправильной установки раскрывателя. Перекос приемной коробки выявляют по смещенному следу, оставленному прокладчиками на пластине заднего тормоза. Износ одного из концов рабочего участка возвратчика также указывает на перекос приемной коробки. Неисправный выталкиватель заменяют новым. Как отмечалось, при правильной установке выталкивателя между ним и боковой поверхностью прокладчика должен быть выдержан зазор около 1 мм. В механизме раскрывателя пружины и выталкивателя прокладчиков утка имеется кронштейн 18, в отверстиях которого с помощью шплинтов укреплена ось двуплечего рычага 16. В процессе работы станка крепление оси расшатывается, отверстие в кронштейне изнашивается, вследствие чего увеличиваются люфты. Все это приводит к разладке механизма, поломке пружины прокладчика утка и раскрывателя. Для устранения описанных недостатков при ремонте станка улучшают способ крепления оси в отверстиях кронштейна. Взамен штифтов применяют стопорные винты. Для этого в кронштейне просверливают и нарезают два отверстия. Чтобы ось во время работы не расшатывалась, применяют контргайки. В процессе

эксплуатации станка неподвижная направляющая втулка 12 забивается пухом, который иногда настолько сильно спрессовывается, что это вызывает поломку одного из плеч двуплечего рычага 16. Рычаг с таким дефектом ремонтируют, приваривая отломанное плечо газопламенной горелкой. Для того чтобы плечо было приварено точно, сварку производят в специальном кондукторе, в котором плечо точно фиксируется по отношению к телу кронштейна. При сварке в кондукторе плечо должно иметь возможность удлиняться под действием теплоты сварки, что позволит исключить остаточную деформацию после сварки и тем обеспечить высокое качество реставрации. Хотя кулачки 26 и ролики 20, 21 и 24 (см. рис. 108) привода механизма раскрывателя и выталкивателя работают в масляной ванне, они со временем также изнашиваются. Обычно износ трущихся поверхностей этих деталей при ремонте компенсируется путем подбора роликов с увеличенным диаметром. Одновременно заменяют изношенные оси роликов. При заметном же износе профиля кулачков их восстанавливают известным способом. Укладчик прокладчиков утка на транспортер (рис. 109). Укладчик предназначен для укладывания в секции транспортера прокладчиков, вытолкнутых из приемной коробки.

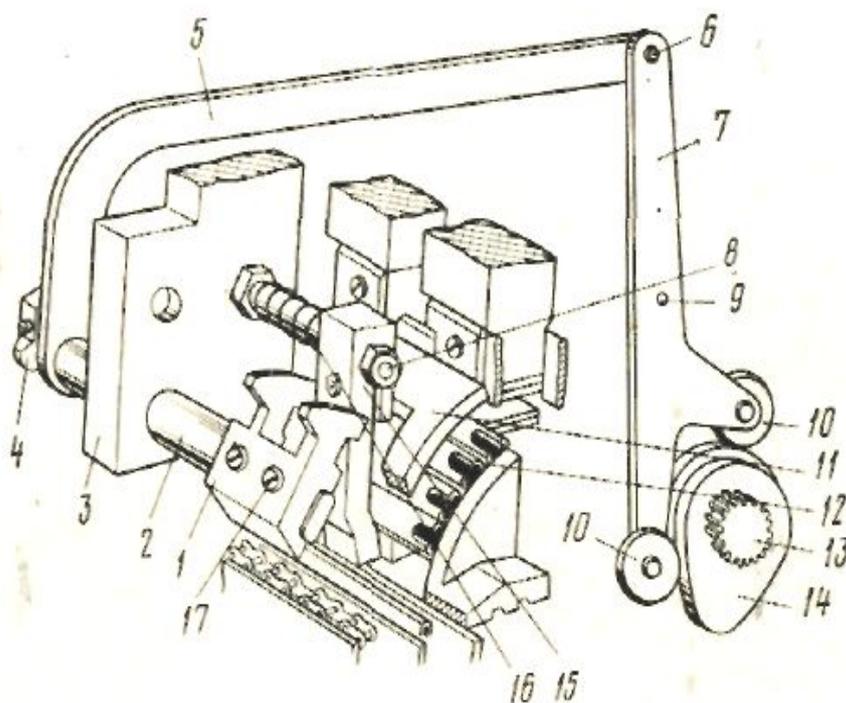


Рис.109. Укладчик прокладчиков утка на транспортер: 1- укладчик, 2- вал укладчик, 3- прилив приемной коробки, 4- серьга, 5- тяга, 6- шарнирный болт, 7- рычаг, 8- ось щеколды, 9- ось рычага, 10- ролики, 11- крышка, 12- прокладчики, 13- кулачковый вал, 14- спаренный кулачок, 15- щеколда, 16- пружина, 17- регулировочный болт.

Вал вместе с укладчиком получает свое движение от парного кулачкового механизма 10-14 через систему рычагов 7 и тяги 5. Щеколда 15 удерживает прокладчик 12 в требуемой позиции перед тем, как укладчик, поворачиваясь

по дуге вниз, проталкивает прокладчик своими зубьями (рогами) в секцию транспортера. В процессе эксплуатации станка СТБ в укладчике возникают различные отказы, нарушающие нормальную его работу. Основные отказы укладчика связаны с неправильной его установкой, а также заеданием прокладчиков утка в направляющем пазу. Чаще всего прокладчик заедает из-за неправильной установки щеколды, когда укладчик при укладке упирается в боковую поверхность прокладчика вместо того, чтобы упираться в верхнюю грань прокладчика. Для устранения указанной разладки с помощью регулировочного болта 17 отлаживают положение щеколды. Она (щеколда) должна занять такое положение, при котором укладчик, заняв рабочую позицию т. е. будучи опущенным на очередной прокладчик, подготовленный к выталкиванию па транспортер, не задевает за прокладчик, стоящий за ним, а находится от него на расстоянии 0,8-1,2 мм. Между щеколдой и ограничительной пластиной выдерживают зазор в 0,05-0,1 мм. Заедание прокладчиков утка в направляющем пазу возникает также вследствие сильного его загрязнения пухом и грязью. Паз очищают при снятых укладчике, щеколде и крышке. Из-за неправильной установки вала укладчика относительно нижнего направляющего паза быстро изнашивается кромка укладчика. Неисправный укладчик ремонтируют путем наплавки твердым сплавом с последующей обработкой и зачисткой [1]. При установке укладчика тщательно ориентируют его по отношению направляющего паза. Отремонтированный механизм укладчика прокладчиков утка на транспортер должен быть собран и налажен согласно следующим нормативам: момент укладки прокладчика на транспортер должен соответствовать одному из трех положений: для станков при бое 140° - на отметках главного вала 130, 240 и 350°, а для станков при бое 105° - на отметках главного вала 100, 210 и 320°; изменение момента укладки должно производиться при положении главного вала на отметке 180-185°; в нижнем положении укладчика зазор между прокладчиком утка (в пазу транспортера) и нижним краем толкателя должен составлять 1,5-2 мм; зазор между ограничительной пластиной и щеколдой должен быть равен 0,05-0,1 мм. Транспортер обратной подачи прокладчиков утка. Транспортер осуществляет обратную подачу прокладчиков утка из приемной в уточно-боевую коробку. Транспортер имеет приводной и натяжной механизмы, бесконечную пластинчатую цепь с укрепленными ведущими пластинами. Транспортер, смонтированный на жестком стальном каркасе, размещен между батаном и ремизными рамками под основой. Ветви цепи расположены в каналах каркаса между направляющими пластинами. В узкой части канала в ведущих пластинах перемещаются прокладчики, расположенные ребром, а в широкой - звенья цепи. В таком положении прокладчик достигает подъемника и вталкивается в его коробку.

Во время работы в транспортере возникают различные неисправности: ослабление натяжения цепи, образование люфтов в звеньях цепи, вытягивание, перекося и заедание, обрыв цепи, износ паза для прокладчиков утка. Неисправности в цепи устраняют, заменяя дефектные элементы звеньев

(пластин, осей). Оборвавшуюся цепь склепывают. Все звенья, имеющие увеличенные люфты, заменяют. Следует иметь в виду, что при наличии в цепи заметных люфтов происходит перекос направляющих пластин и заедание цепи. При работе цепи с перекошенными направляющими пластинами изнашиваются средняя направляющая и паз для прокладчиков утка утка, что в свою очередь ведет к их заклиниванию при вхождении в подъемник. Изношенный участок средней направляющей цепи восстанавливают при ремонте станка следующим образом. Дефектный участок выпиливают или вырубают и к нему припасовывают пластину, которую приваривают и обрабатывают в размер. Отремонтированную цепь, установленную на место, натягивают пружинным натяжным устройством. Четкость работы транспортера в значительной мере зависит от усилия натяжения. Оно должно быть не более 240 и не менее 180 Н. При общей наладке транспортера должна быть достигнута синхронность работы цепи и подъемника прокладчиков утка. Щетка транспортера подачи прокладчиков утка в процессе работы сильно загрязняется и отказывает в работе. Обычно щетку очищают вручную. Эта операция довольно трудоемкая. На ряде предприятий применяют устройство, ускоряющее очистку щетки транспортера. Устройство состоит из основания, электродвигателя, зажимного узла и гребенки. Очищаемую щетку закрепляют в зажимном узле и к ней подводят гребенку, после чего включают электродвигатель. В течение нескольких секунд все загрязнения со щетки переносятся на гребенку.

При ремонте станков СТБ в специализированных мастерских транспортеры ремонтируют и обкатывают на стенде (рис. 110, а). Устанавливать транспортер удобнее всего с помощью шаблона, показанного на рис. 110, б.

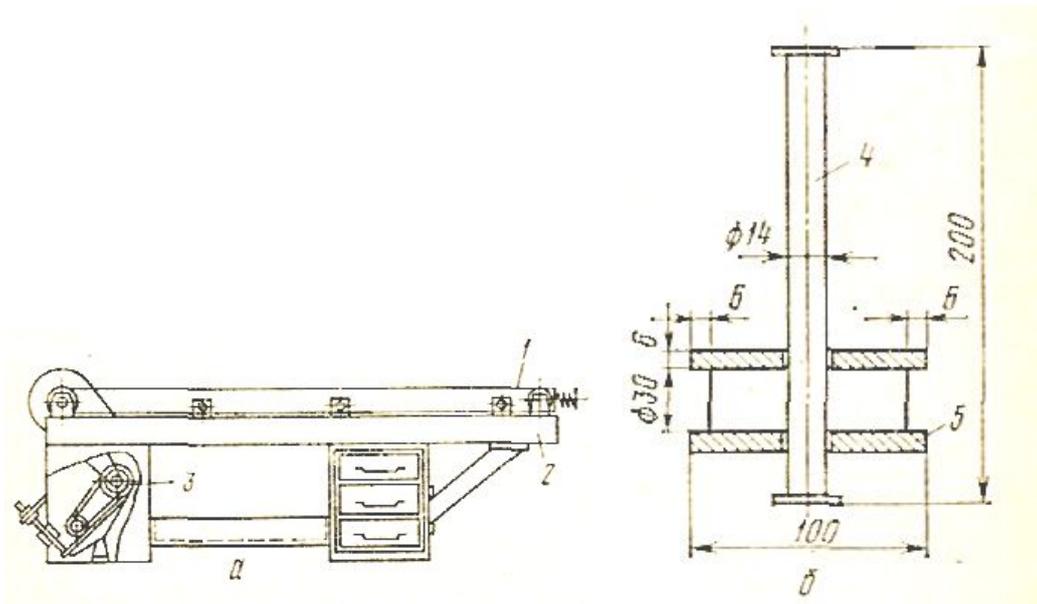


Рис.110. Стенд для ремонта и обкатки транспортера (а) и шаблон для установки транспортера на станке (б): 1- ремонтируемой цепной транспортер, 2- стенд, 3- привод транспортера, 4- шток, 5- направляющая шаблона.

### Механизм образования кромки

Нить, сматываемая с бобины, захватывается нитеуловителем, разрезается ножницами, прибивается к опушке ткани, а концы ее закладываются в следующий зев. В зависимости от числа полотен на станке установлено два и более механизмов образования кромки (кромкообразователей). Механизм состоит из нитеуловителя, центрирующего устройства, ножниц и иглы с крючком. Кромкообразователь удобнее всего ремонтировать в мастерской на стенде (рис. 111), выполненном из швеллера № 8. Кромкообразователь устанавливают на вертикальные стойки 1 и закрепляют болтами 2.

**Нитеуловитель.** Нитеуловитель зажимает уточную нить перед ее отрезанием ножницами, а также накидывает конец нити на крючок иглы и удерживает этот конец в натянутом состоянии до тех пор, пока закладной конец не будет заведен в следующий зев. Различные неисправности, возникающие в нитеуловителе, приводят чаще всего к тому, что концы уточных нитей не закладываются в зев.

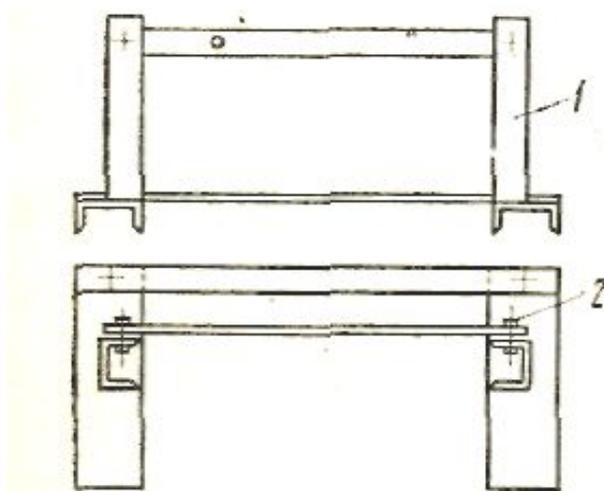


Рис.111. Стенд для ремонта кромкообразователя станка.

При работе нитеуловителя между его лапкой и корпусом возникает просвет как результат износа нитеуловителя. Для устранения указанной неисправности лапку тщательно притирают. На рис. 112, а показано простейшее приспособление для притирки лапок нитеуловителей. Оно состоит из притирочной чугунной плиты 5 и устройства 1, сделанного из механической отвертки. Лапку 4 нитеуловителя помещают в отверстие плиты 5, а в цанге устройства 1 закрепляют фрикционный прижим 6. Надавлив прижимом 6 на лапку 4, начинают перемещать гайку 2 устройства 1 вверх и вниз по винту 3 с двойной нарезкой, создавая тем самым

реверсивное движение прижима, а вместе с ним и лапки, прижатой к чугунному притиру, предварительно покрытой пастой ГОИ. На некоторых текстильных предприятиях применяют более совершенные многоместные приспособления для притирки нитеуловителей (рис. 112, б). От электродвигателя 1 через эксцентрик 2 и кривошипную передачу 3 горизонтальная зубчатая рейка 4 последовательно сцеплена с шестернями 5, сидящими на валиках 6. На конце каждого валика имеется держатель, в котором закрепляют лапки 7 нитеуловителя. Корпус нитеуловителя укрепляют в прорези неподвижной планки приспособления. Лапки и корпуса нитеуловителей вводят в контакт. Поверхности покрывают пастой ГОИ. Зубчатая рейка 4 получает возвратно-поступательное движение и в свою очередь приводит шестерни 5 с валиками 6 и лапками 7 в реверсивное движение. Будучи подпружиненными, они хорошо притираются к неподвижно закрепленным корпусам нитеуловителей. После притирки нитеуловителя проверяют его качество. С этой целью под притертую лапку (к самому ее основанию) помещают уточную нить. Если при ее вытягивании из-под лапки создается некоторое сопротивление, то нитеуловитель притерт хорошо, и наоборот. Особенно тщательно ведут притирку нитеуловителей, когда выработывают ткань из тонких нитей синтетического или искусственного волокна. Здесь даже при самом незначительном просвете закладной конец уточной нити не удерживается и выскальзывает из-под лапки нитеуловителя.

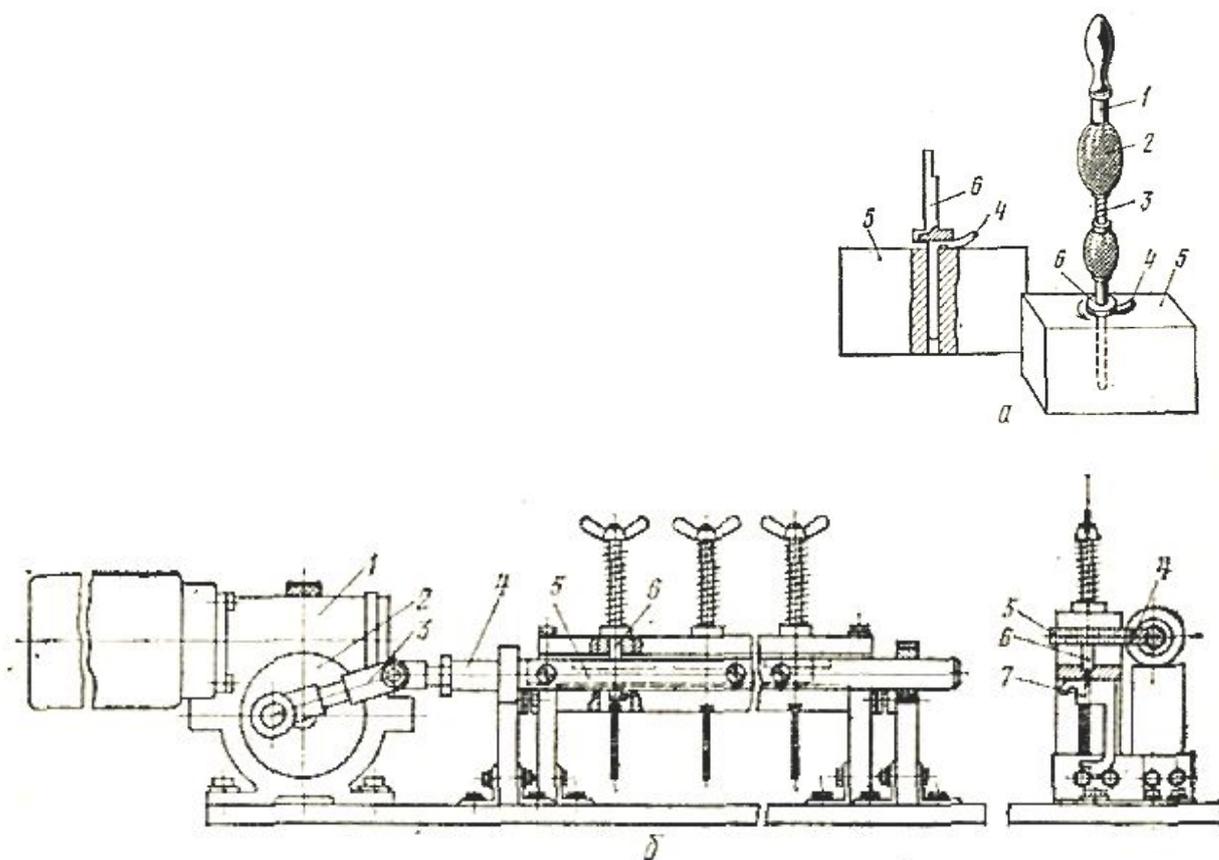


Рис. 112. Приспособления для притирки лапок нитеуловителей.

Нитеуловитель в процессе работы не захватывает нить и по той причине, что он сильно забит пухом. Такое забивание пухом происходит из-за плохой полировки рабочих поверхностей лапки и корпуса, а иногда вследствие неточной регулировки (например, неправильной установки заднего ролика и др.). На описанных приспособлениях поверхности нитеуловителя доводят до требуемой гладкости. В нитеуловителе возникают и другие неисправности, приводящие к образованию у ткани дефектной кромки (бахромы). Многие из них связаны с неправильной установкой и регулировкой нитеуловителя: не выдержан требуемый зазор (не менее 1 мм) между нитеуловителем и соседним зубом направляющей гребенки батана; нитеуловитель установлен выше или ниже отцентрированной уточной нити; нитеуловитель получает недостаточное или слишком большое раскрытие. Во всех подобных случаях выполняют необходимые регулировочные работы. Наблюдаются разладки, связанные с поломками и износом деталей нитеуловителя: поломки лапки, износ шарнирных соединений, приводящий к возникновению повышенного люфта (более 1 мм), заедание рычага на оси из-за неудовлетворительной смазки. При ремонте неисправные детали заменяют новыми. Вследствие скручивания или смещения кулачкового вала станка происходит опережение или отставание нитеуловителя от берда. При ремонте станка производят обстоятельную проверку вала и замену неисправных звеньев вала и соединительных муфт. При установке на станок отремонтированного нитеуловителя добиваются правильного его положения по высоте относительно уточной нити, а также оптимальной величины его раскрытия (в пределах 0,5-1,5 мм). При этом важно достичь того, чтобы зажим уточной нити произошел прежде, чем ножницы разрежут ее.

**Игла кромкообразующего механизма.** Игла заводит закладной конец уточной нити в зев после того, как она отрезана ножницами. По форме игла выполнена в виде изогнутого крючка со щелью на конце. Она совершает сложное движение в горизонтальной плоскости, складывающееся из поступательного вдоль основы и качательного поперек основы. Свое движение игла получает через передачу, состоящую из пазового кулачка, ролика, системы рычагов, сухариков и других деталей. В зависимости от линейной плотности нити применяют иглы различных номеров (размеры щели крючка иглы от 0,2 до 0,8 мм). Неисправности иглы, возникающие в процессе эксплуатации, вызывают разные пороки в ткани. Так, затупление иглы вызывает повышение обрывности нити основы в тот момент, когда она входит в зев. При поломке иглы образуется порок кромки (бахрома). Такой же порок возникает и тогда, когда ослабло крепление иглы. Неисправные иглы заменяют новыми. На некоторых предприятиях затупленные иглы затачивают, что позволяет их использовать несколько раз. Разладки возникают также и при неправильной установке иглы относительно опушки ткани или нитеуловителя. В этих случаях уточная нить нечетко заводится в щель крючка иглы или кончик нити

преждевременно вытаскивается из нитеуловителя. Разладку устраняют регулировкой, при которой добиваются правильного положения иглы относительно опушки ткани или нитеуловителя. Серьезной неисправностью является повышенный люфт иглы, который возникает вследствие износа пазового эксцентрика, ролика, осей рычагов, сухариков и др. Эти дефекты устраняют при ремонте станка, заменяя неисправные детали новыми или реставрированными. Игла новая или реставрированная должна быть острой и хорошо отполированной, чтобы избежать разрывов нитей основы при входе и выходе иглы из зева. На работу иглы и всего кромкообразующего механизма большое влияние оказывает стабильность натяжения нитей основы в краях и чистота зева. Отремонтированная игла, установленная на станке, при сближении с нитеуловителем должна отстоять от него на расстоянии не более 1 мм (при повороте главного вала на  $190$  или  $210^\circ$  - для широких и узких станков соответственно). При повороте главного вала широких станков на  $230$  и узких на  $250^\circ$  игла должна заходить за нитеуловитель, а расстояние между ними в этот момент должно быть не менее 1 мм.

Ножницы. Они входят в состав кромкообразующего механизма и предназначены для отрезания уточной нити после ее центровки и зажима нитеуловителем. Четкость работы ножниц зависит от состояния их рабочих поверхностей. Для нормальной работы ножниц их периодически затачивают, иначе получается брак кромки (бахрома). Ножницы имеют небольшие размеры и их затачивают с помощью специального приспособления. Одна из конструкций такого приспособления показана на рис. 113.

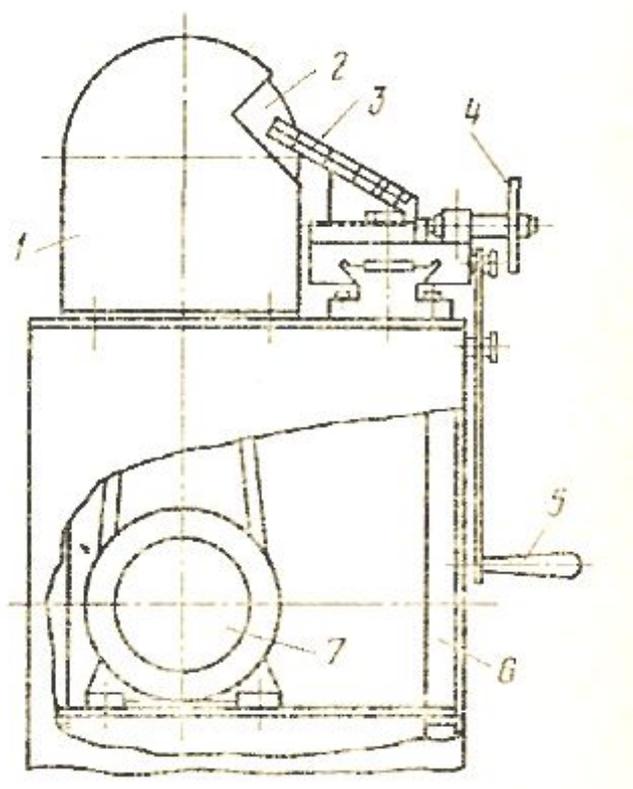


Рис. 113. Приспособление для заточки ножниц.

Приспособление (станок) состоит из сварного каркаса 6, обшитого алюминиевым листом, электродвигателя 7 (мощностью 0,8 кВт с частотой вращения  $1400 \text{ мин}^{-1}$ ), шпиндельной головки / с алмазным шлифовальным кругом 2 (диаметром 200 мм, толщиной 7 мм и с частотой вращения  $1750 \text{ мин}^{-1}$ ) с держателем 3 для ножиц. Затачиваемые ножницы вставляют в держатель 3 и зажимают с помощью двух стальных пластин и винтов. Поворотом маховика 4 поперечным винтом суппорта ножницы подводят к алмазному шлифовальному кругу 2, а рукояткой 5 совершают качательное движение, чем достигают периодического перемещения ножиц влево и вправо на ширину ножиц.

### Механизм питания станка основой

**Регулятор основы.** Станок СТБ снабжен негативным регулятором основы (зависимого действия). Он отпускает с навоя нити основы в зависимости от их натяжения. На станках с двумя навоями для выравнивания натяжения нитей основы имеется дифференциальное устройство. Большинство разладок, возникающих в регуляторе основы, проявляется в том, что подача основы становится неравномерной, а это в свою очередь приводит к резкому повышению обрывности и образованию пороков ткани (недосекам, забоинам и др.).

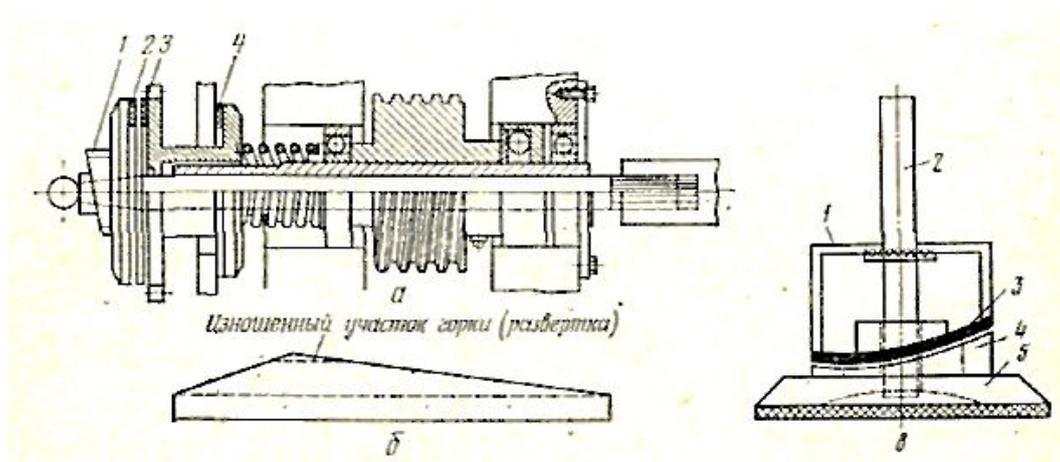


Рис. 114. Регулятор основы и его ремонт

Неравномерная подача основы чаще всего происходит из-за износа горки (кулачковой шайбы) 1 (рис. 114, а), фрикционных накладок 4, фрикционных колец 2 и 3 на ведущем и ведомом дисках, заедания навоев. У горки (кулачковой шайбы) быстрее всего изнашивается выступающая часть (вершина горки), как это видно на рис. 114, б (пунктирная линия). При таком износе уменьшается сцепление дисков и подача основы, что влечет за собой увеличение натяжения и обрывности нитей основы, завышение плотности ткани по утку. Из-за износа кулачковой шайбы при каждом среднем ремонте станка, а иногда и раньше кулачковую шайбу приходится заменять новой или реставрированной. При реставрации кулачковую шайбу наплавляют и

последующей механической обработкой восстанавливают форму горки. Для контроля правильности обработанного профиля горки 4 используют специальный шаблон 3 (рис. 114, в). Шаблон изготовлен из полосовой стали и прикреплен к рамке 1, имеющей центральный стержень 2, конец которого при проверке вставляют в отверстие фрикционного диска 5. Изношенные накладки и фрикционные кольца заменяют новыми, вырезанными из медно-асбестового листа или утилизированного ремня. Применение накладок и колец из медно-асбестового материала позволяет повысить срок службы фрикциона в 5-6 раз.

**Навой.** Заедание навоев происходит в случаях радиального биения навойной шестерни, заедания навоев за кронштейн среднего подшипника, попадания рвани между зубьями ведущей и навойной шестерен. Для устранения перечисленных неисправностей шестерни расцепляют, прочищают зубья, подшипник устанавливают между фланцами навоев с равными зазорами. Сцепленные шестерни механизма должны плавно и легко вращаться. Зубья шестерен не следует смазывать консистентной смазкой во избежание быстрого загрязнения пухом.

На ткацких станках СТБ-2-175 диск навоя с левой стороны станка прикреплен к трубе с помощью замка, имеющего сложную конструкцию (состоящую из шести деталей). В процессе эксплуатации станков наблюдаются случаи поломок проушин замка, вследствие чего нарушается крепление, диск отсоединяется от трубы и навой становится непригодным к работе. Ремонт навоя с указанной неисправностью выполняют следующим образом. Диск закрепляют на планшайбе токарного станка и подрезают его торцевую часть со стороны тумбы заподлицо с телом диска. После этого на месте тумбы делают заточку под хомут диаметром 246 мм на глубину 5 мм. Жесткий хомут 4 (рис. 115), отлитый из алюминиевого сплава, соединяют с диском навоя с помощью винтов (М10), а с трубой с помощью двух внутренних выступов в хомуте и подвижной подушки 3, укрепленной на болте 2 (М16). Подушка имеет вогнутую поверхность, выполненную по радиусу трубы навоя. Благодаря этому она плотно обхватывает трубу навоя. Болт 2 (М16) при ввинчивании нажимает на подвижную подушку 1, создает тугую посадку хомута, а т. к. хомут соединен с диском, то такое крепление надежно соединяет диск навоя с трубой. Навои и диски, отремонтированные указанным способом, работают безотказно.

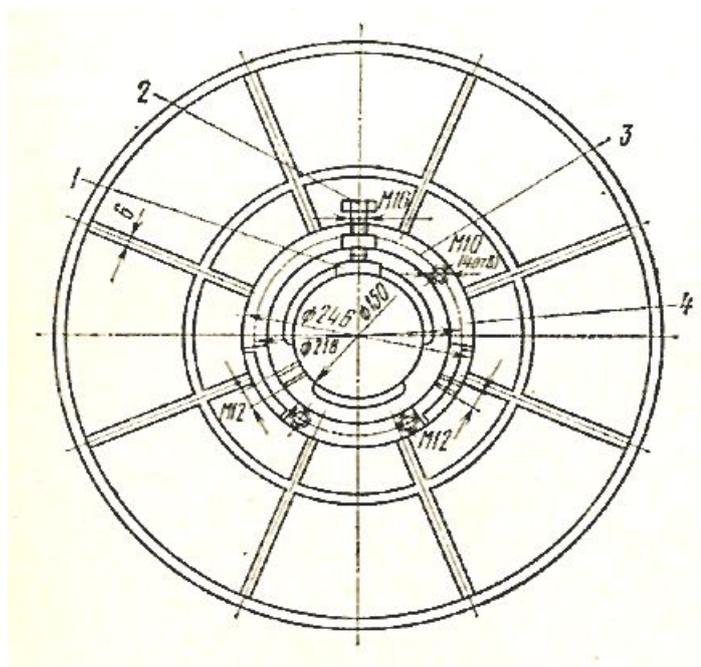


Рис. 115. Ремонт навоя.

**Скало.** При работе широких станков (например, СТБ-2-330) из-за циклически изменяющегося натяжения нитей основы наблюдаются повышенные упругие колебания скала. При выработке тканей, требующих значительных заправочных натяжений (трико, бостон, габардин и др.), суммарный прогиб в средней части скала достигает 9-10 мм, что в 3-4 раза превышает допустимый прогиб (2-3 мм). При большом прогибе скала обрывность нитей основы в средней зоне станка в 2-3 раза превышает обрывность нитей основы в среднем по станку. При ремонте широкого станка, вырабатывающего плотные ткани, скало снабжают дополнительной опорой. Положение скала должно быть строго параллельным про дольной геометрической оси станка и установлено без перекосов. Это достигают одинаковой затяжкой пружин, регулирующих натяжение основы. Должно быть обеспечено также легкое качание рычагов скала.

**Основонаблюдатель.** Он предназначен для останова станка в положении заступа при обрыве нити основы. Это предотвращает выработку ткани с близнами и подплетинами. В станках СТБ применяют электромагнитные основонаблюдатели. Основными видами разладок основонаблюдателя, возникающими в процессе работы станка, являются самопроизвольный останов станка при необорвавшейся нити основы или, наоборот, несрабатывание (отказ) основонаблюдателя при обрыве нити основы, вследствие чего станок продолжает работать и выпускать ткань с близнами и подплетинами. Кроме того, разладки основонаблюдателя возникают при нарушении некоторых наладочных параметров (например, нарушен зазор между регулировочным болтом и планкой соленоида, неправильно установлена планка по высоте и др.). Самопроизвольный (ложный) останов станка при необорвавшейся нити основы происходит вследствие электрического пробоя в одной из реек основонаблюдателя. Ремонт механизма при указанной неисправности начинают с того, что отыскивают

рейку, имеющую электрический пробой. Для этого рейки последовательно отсоединяют от остальных, выявляя неисправную. Неисправную рейку ремонтируют: разбирают и выявляют место электрического пробоя. Затем ее собирают, прижав изоляцию 1 (рис. 116) к зубчатой латунной шине 2, и надевают стальную обойму 3. Подведя оболочку до места пробоя, под него подкладывают изоляционную пленку. Собрав рейку, ее проверяют на электрический пробой (к шинам подводят напряжение 12 В). В качестве изоляции лучше всего использовать кинопленку (шириной 36 мм), согнутую пополам точно посередине по всей длине. Станок не останавливается при обрыве нитей основы по причине неисправностей в электрической цепи, которые выявляют и устраняют электрики. Для правильной работы основонаблюдателя зазор между регулировочным болтом и планкой должен быть в пределах 6-8 мм. При наладке основонаблюдателя особое внимание уделяют тому, чтобы размеры и масса ламелей строго соответствовали плотности перерабатываемых нитей основы.

### **Зевобразовательный механизм**

Зевобразовательный механизм предназначен для подъема и опускания ремизок с пробранными в них нитями основы и для получения требуемого переплетения нитей основы и утка. В станках СТБ преимущественно применяют эксцентриковый зевобразовательный механизм. Все шире начинают применять ремизоподъемные каретки и жаккардовые машины.

**Эксцентриковый зевобразовательный механизм.** В станках СТБ применяют эксцентриковый зевобразовательный механизм на 10 ремизок с шагом ремиз, равным 12 мм. Ремизки получают движение от набора вращающихся эксцентриков и контрэксцентриков (рис. 117). Станок снабжен набором эксцентриков для выработки тканей различных переплетений. Особенностью эксцентрикового зевобразовательного механизма станков СТБ является наличие спаренных эксцентриков для каждой ремизки: один из этих эксцентриков предназначен для подъема ремизки, второй - для ее опускания. Размеры зева (высоту) регулируют путем изменения плеч ремизных рычагов. Эксцентрики и контрэксцентрики, ролики и некоторые детали находятся в коробке, залитой маслом. В процессе работы станка в эксцентриковом зевобразовательном механизме возникают различные неисправности. Отметим прежде всего случаи износа поверхности эксцентриков и роликов, приводящие к образованию зазоров между ними и возникновению взаимных ударов. Все это разлаживает нормальную работу эксцентрикового зевобразовательного механизма. Парные зевобразовательные эксцентрики и связанные с ними ролики контактируют при больших нагрузках, приближающихся к 5000 Н (например, для станков СТБ-2-250 при выработке драпа Кастор арт. 3611). Эксцентрики изготавливают из стали 20 и цементируют и закаляют до твердости 56-60 НКС, а ролики - из стали 40Х, которые закаляют и отпускают до твердости 48-52 НКС. Контактные напряжения на поверхности эксцентрика составляют (по Герцу) около  $17 \cdot 10^2$  МПа.

Изношенные детали эксцентриковой передачи заменяют новыми и восстанавливают таким образом правильное сопряжение между эксцентриками и роликами. Однако на многих предприятиях для достижения той же цели применяют реставрированные детали. Так, изношенные поверхности эксцентриков наплавляют, а затем по копиру обрабатывают на вертикально-фрезерном станке [1]. Для устранения образовавшегося зазора ролики размещают во втулках, у которых отверстие расположено эксцентрично относительно наружной поверхности. Такие втулки позволяют регулировать расстояние и положение роликов относительно эксцентриков. Величину эксцентриситета втулок рассчитывают по величине образовавшегося зазора, которую можно определить путем прокатки свинцовой пластинки между роликом и эксцентриком.

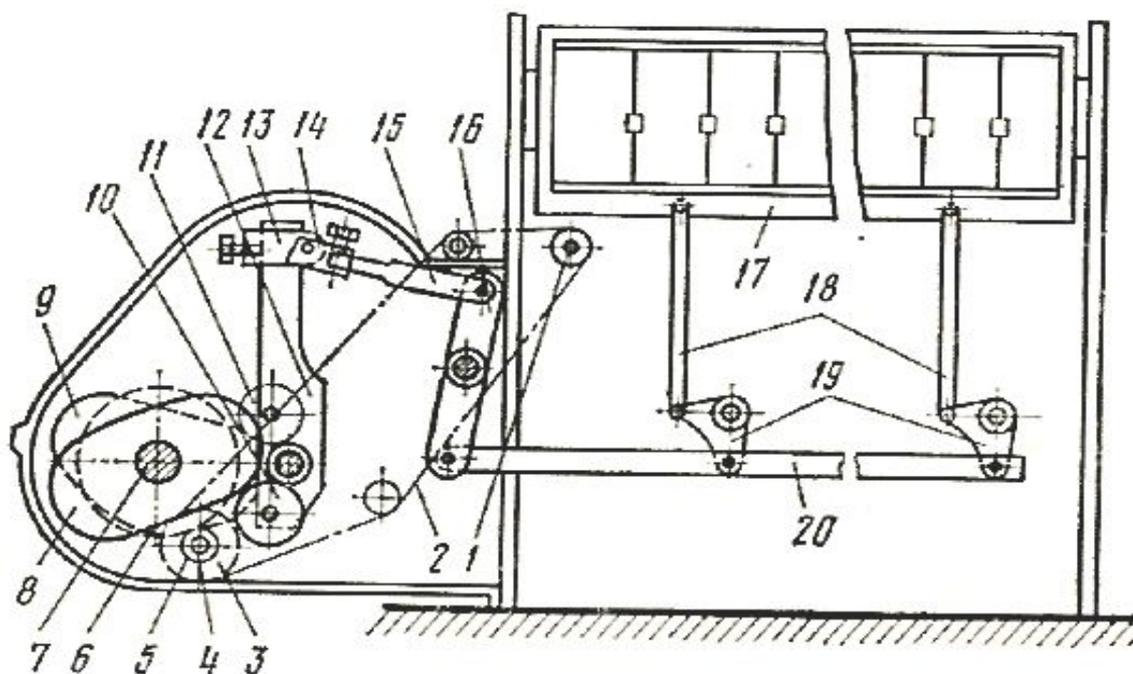


Рис. 116. ЗевООобразовательный механизм: 1- поперечный вал, 2- цепь, 3- звездочка, 4- валик, 5 и 6 – шестерни, 7- кулачковый вал, 8 и 9 – спаренные кулачки, 10 и 11 – ролики, 12- рычаг, 13- хомут, 14- серьга, 15- тяга, 16- двуплечий рычаг, 17 – ремизная рама, 18- вертикальные тяги, 19- угольники, 20- горизонтальная тяга.

Размеры восстанавливаемого профиля эксцентриков должны строго соответствовать требованиям чертежа. Для контроля отремонтированных эксцентриков применяют специальное приспособление приспособление (рис. 117). Контрольное приспособление имеет стойку 8, снабженную двумя шпинделями 3 и 7. Восстанавливаемый эксцентрик 6 размещают на нижнем шпинделе 7 и закрепляют гайкой, а ремизный рычаг 5 с роликами 2 и 4 — на верхнем шпинделе 3 и закрепляют гайкой. Положение верхнего шпинделя 3 можно регулировать, перемещая его по вертикальному пазу, имеющемуся в стойке 1. Эксцентрики и ролики приводят к совместному контакту и

фиксируют в таком положении. Провертыванием эксцентриков выявляют правильность профиля, контакта с роликами и плавность движения. Подгоняя эти детали друг к другу, добиваются требуемого результата. В направляющих пластинах, перемещающихся между направляющими колодками, изнашиваются отверстия. При ремонте детали изношенный участок вырубают и в него вваривают стальную пластину. После этого зачищают сваренное место, а затем сверлят отверстия по размерам, указанным в чертеже на деталь.

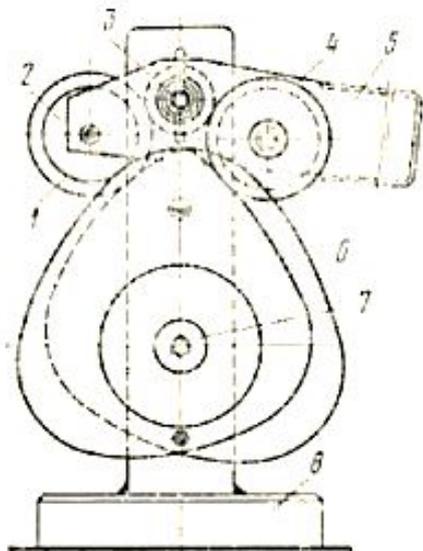


Рис. 117. Приспособления для контроля отремонтированных эксцентриков.

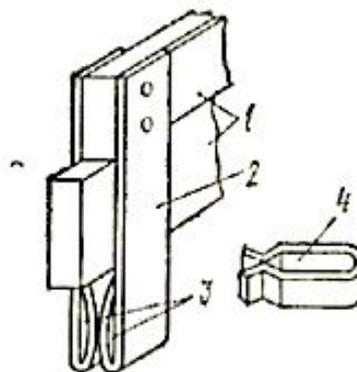


Рис. 118. Улучшенный способ крепления пружинного замка ремизных тяг.

Довольно часто изнашиваются шарнирные соединения ремизных тяг и штанг. Это является причиной появления повышенных люфтов, что при работе стайка вызывает повышенную обрывность нитей основы. При ремонте станка в таких шарнирных соединениях заменяют изношенные втулки или ролики новыми. В процессе работы на станках СТБ в ремизоподъемном механизме возникает ослабление пружинного замка 2 ремизных тяг 1 (рис. 118) и их разъединение, а это приводит к разладкам станка и его полному отказу (простою). При ремонте станка в целях устранения указанного недостатка дополнительно крепят замки ремизных тяг защелкой 4. Защелку изготовляют из стальной ленты размером 1x12 мм. Ее вставляют в ушки 3 замка 2 легким ударом молотка после того как соединены ремизные тяги. При таком креплении станок работает надежно.

Иногда ослабляются звенья или обрываются цепи привода зевобразовательного механизма, а также ослабляются крепления эксцентриков. Все это приводит к нарушению (сбою) заступа. При ремонте

цепной передачи исходят из того, что изменения частоты вращения эксцентриков добиваются подбором сменной звездочки и изменением длины цепи. В случаях реставрации деталей или замены их новыми при ремонте станка необходимо проверять заступ во всех зевах. Часто возникающей неисправностью является утечка смазочного масла через сальники оси вала эксцентриковой тумбы. Утечку масла устраняют путем замены сальника. Устанавливая новый сальник, следят за тем, чтобы были скруглены острые края канавки сальника и поверхность сальника выступала на 0,4—0,6 мм над поверхностью вала. После выполнения ремонтных работ механизм зевобразования налаживают. Наладка сводится к регулированию угла раскрытия зева и положения зева относительно зубьев гребенки батана и заступа. Из коробки вынимают эксцентриковый вал. Эксцентрики набирают на тумбу вала в зависимости от порядка подъема и опускания ремизок. Для этого необходимо выявить порядок их расположения, определить угол сдвига каждого последовательно устанавливаемого эксцентрика относительно ранее установленного. У набранных эксцентриков риски должны взаимно совпадать. После тщательного закрепления эксцентриков на валу его устанавливают на место в зевобразовательную коробку.

**Ремизоподъемные каретки.** Применение ремизоподъемных кареток СКН-14 и СКН-14-2 в станках СТБ дает возможность расширить ассортимент вырабатываемых тканей. Скоростную каретку ножевого типа на 14 ремизок (СКН-14) устанавливают на станках СТБ-2-330 и СТБ-2-250. Эти каретки хорошо работают при частоте вращения главного вала станка  $185 \text{ мин}^{-1}$ . Однако надежность работы каретки лимитируется износом ножей и крючков, в особенности при попытке повысить частоту вращения главного вала станка. В ремизоподъемной каретке ножевого типа в момент смены переплетения по сигналу от механизма рисунка (перфокарты) происходит сцепление и расцепление между ножом и крючками. Чтобы это взаимодействие ножей и крючков произошло четко и надежно, между ними в момент выстоя должен быть выдержан регламентированный зазор (1,5—2,5 мм), а в процессе совместного движения между ножом и крючками зазора не должно быть. Изношенные ножи и другие детали каретки при ремонте станка восстанавливают наплавкой. В целях повышения долговечности и надежности каретки типа СКН-14 для ткацких станков СТБ на некоторых предприятиях применяют в каретках механизм образования и выбора зазора между ножом и крючком. Это позволяет устранить ударный характер нагружения крючка, благодаря чему растягивающие усилия уменьшаются в 3,3 раза, а это в свою очередь позволяет каретке надежно работать при повышенной частоте вращения главного вала станка (до  $230 \text{ мин}^{-1}$ ). Рассмотрим организацию стандового ремонта ремизоподъемных кареток СКН-14, применяемых на станках СТБ-4-330. Каретку, доставленную в стандовую мастерскую, ремонтируют последовательно на трех постах. На первом посту каретку разбирают на детали. Для этого ремонтируемую каретку с помощью электротельфера устанавливают на стол станда. Стол,

насаженный на ось, имеет возможность свободно поворачиваться, перемещаясь на катках в продольном направлении, и быть зафиксированным в удобном для работы положении с помощью фиксатора. Детали, снятые с каретки и уложенные в ящики, направляют в моечное отделение стандовой мастерской. Промытые и отсортированные детали направляют на второй пост, где выполняют сборку каретки и первичную наладку. Третий пост имеет стенд, на котором обкатывают и налаживают собранную каретку. Ремонтируемую каретку приводят в движение от электродвигателя цепной передачей. Для этого используют приводную звездочку каретки и натяжное устройство станда. Первый час обкатку производят вхолостую, а последние два часа в рабочем режиме, при котором нагрузку на коробки ремизные тяги осуществляют нагружающим устройством 5. При обкатке добиваются таких параметров работы каретки, которые соответствуют техническим условиям. Проведение стандового ремонта кареток позволяет существенно повысить качество ремонта и благодаря этому увеличить межремонтный период среднего ремонта с 6 до 10 месяца и ремонтировать их одновременно с ткацкими станками.

**Жаккардовая машина.** Для расширения ассортиментных возможностей станков СТБ их оснащают жаккардовой машиной, к работе с которой конструкция станка не предусмотрена. На примере станка СТБ-2-216 покажем, как его приспособляют к установке жаккардовой машины Ж-13 или «Текстима» (ГДР). Такие работы выполняет ремонтная бригада во время очередного планового ремонта. Подмости для жаккардовых машин монтируют одновременно минимум на двух станках СТБ-2-216. Для большей устойчивости жаккардовые машины дополнительно крепят связями к колоннам или стенам здания.

К раме станка привертывают стальную плиту, к которой кронштейнами прикреплены стойки (из швеллера № 12). С помощью лап на стойках укрепляют опорные балки (из швеллера № 14), на которые в свою очередь уложены по две несущие балки (для каждой жаккардовой машины) и закреплены хомутами. Жаккардовую машину на балки устанавливают с приводом. Жаккардовая машина приводится в движение цепной передачей. Ведущая звездочка закреплена на главном валу станка СТБ-2-216 (закрывается ограждением), а ведомая жестко скреплена с ведущей конической шестерней привода жаккардовой машины. Кассейная доска своей средней частью крепится к поддерживающим кронштейнам, с левой стороны - кронштейном к стойке 3, с правой - с помощью стойки 14 к остову станка. На широкие станки СТБ-2-330 устанавливают спаренные жаккардовые машины 1 типа Ж-13, позволяющие выработать на одном станке СТБ-2-330 одновременно два полотна как одинаковых, так и различных переплетений. Для передачи движения двум жаккардовым машинам разработан цепной привод, изменена цикловая диаграмма работы станка, разработаны технологические параметры заправки станка СТБ.

Применение жаккардовых машин в станках СТБ пока ограничивается многочисленными отказами вследствие их недостаточной надежности, в особенности при повышенной частоте вращения главного вала станка. С целью повышения надежности работы жаккардовой машины при повышенной частоте вращения главного вала станка на различных текстильных предприятиях выполняют ряд усовершенствований жаккардовой машины: изменяют расположение главного привода жаккардовой машины с низко расположенным центром тяжести, улучшают конструкцию крючков, видоизменяют конструкцию аркатных шнуров и т. д. Надежность работы жаккардовой машины при скоростном режиме в решающей степени зависит от своевременного и четкого перемещения лиц (галев). В жаккардовых машинах некоторых конструкций для достижения своевременного опускания лиц вместо подвесов применены пружины или эластичные резиновые ленты. Одним концом они прикреплены к лицу, а другим — к станине машины.

**Ремизная рама.** Ремизная рама выполнена в виде прямоугольного каркаса. Она составлена из стальных продольных и боковых элементов в форме пустотелых штампованных и сваренных балок. Рама усилена поперечными плоскими стальными полосами, число которых зависит от ширины станка. Так, ремизная рама для станка СТБ-175 имеет три, для станка СТБ-216 четыре и для станка СТБ-330 семь полос. Эти полосы разделяют раму на зоны. Ремизная рама имеет два галевоносителя из термообработанной стальной полосы, на которых расположены металлические галева. Галевоносители являются легкоъемными деталями. Они прикреплены к боковинам рамы и запорным собачкам. Ремизные рамы своими боковинами помещены в вертикальные пазы направляющих колодок, в которых они перемещаются при подъеме и опускании. В отличие от челночных станков ремизные рамы станков СТБ имеют консольное крепление. Ремизные рамы станков СТБ оснащаются только металлическими гале-вами — проволочными с впаянными глазками или пластинчатыми. Ремизные рамы работают в сложных динамических условиях. В процессе работы под действием циклических нагрузок ремизные рамы довольно часто расшатываются, трущиеся боковины и направляющие колодки изнашиваются. При ремонте расшатанные узлы ремизных рам укрепляют заклепками. Изношенные пазы направляющих колодок восстанавливают приклеиванием тонких полос из текстолита. Неисправные собачки заменяют новыми или реставрируют. При ремонте станков СТБ проверяют ремизные рамы, в том числе и новые. Бывают случаи, когда отдельные детали ремизных рам имеют размеры, отличные от чертежных. Вследствие этого пробранные основы приходится срезать из-за того, что при заправке ремизных рам на станок крючки направляющих пластин не соединяются с сухариками, прикрепленными к ремизной раме. Для проверки ремизных рам применяют специальный шаблон. Шаблон прикреплен к кронштейнам *1* из уголков, заделанных в стену мастерской. К основанию

шаблона приварены два крючка, размеры которых соответствуют крючкам, установленным на направляющих пластинах зевобразовательного механизма станка. С левой стороны основания шаблона прикреплен ограничитель (упор) ремизных рам, изготовленный из двух угольников. Для проверки ремизную раму вставляют в крючки шаблона, затем раму перемещают влево, пока она не дойдет до ограничителя, а сухарик ремизной рамы не войдет в крючок. В этом случае рама признается пригодной. В станках СТБ применяют проволочные (цельновитые и с впаянными глазками) и пластинчатые галева. В большинстве случаев проволочные галева применяют в хлопко- и шерстоткачестве, а пластинчатые — в шелкоткачестве, в особенности при выработке тканей из синтетического волокна. В процессе эксплуатации галева постепенно выходят из строя. Так, проволочные цельновитые галева выходят из строя вследствие вытягивания глазков, что вызывает мшение нити, защемление нити и узлов в углах глазка, а также вследствие быстрого прорезания углов глазка в пропаянном месте, что вызывает обрыв нитей основы. Иногда причиной выхода из строя проволочных галев является низкое качество их изготовления. Так, шероховатость галев и глазков и наличие наплывов припоя вызывает повышенную обрывность нитей основы. Применение в припое олова вызывает помарки нитей основы. Пластинчатые галева имеют более прогрессивную конструкцию, обеспечивающую более надежную работу станка (пониженная обрывность нитей основы при более высоких скоростях работы станка) и возможность использования проборных автоматов. Тем не менее в процессе эксплуатации станка в пластинчатых галевах возникают различные неисправности: образование заусенцев и трещин, отслаивание гальванического покрытия. Эти неисправности приводят к повышению частоты обрывов нити основы. Кроме того, из-за конструктивных особенностей угол поворота глазка образуется не путем развода лучей глазка в противоположные стороны, а поворотом всей пластинки галева в средней ее части. Необходимая «игра» галев на галевоносителе затруднена, чем вызывается повышение натяжения нитей основы. Колебание угла поворота глазка галев, зависящее от упругости материала, приводит к вывертыванию пластинчатых галев па ребро, скоблению и мшению нити. Затрудненное смещение галев на галевоносителях создает неудобства при заводке нитей. Галева относятся к неремонтируемым деталям. При ремонте и эксплуатации все неисправные галева заменяют новыми.

**Механизм отыскания раза.** На станках СТБ механизм отыскания раза (разоискатель) отключает зевобразовательный механизм от поперечного вала и позволяет перемещать ремизы вручную до момента раскрытия нужного зева. Механизм отыскания раза состоит из муфты сцепления, узла отключения муфты и ручного привода. При отыскании раза ткач выполняет ряд трудоемких ручных операций. Имеются многочисленные конструкции автоматических разоискателей, которые пока еще не внедрены в практику.

В процессе эксплуатации станков в механизме отыскания раза возникают различные неисправности. Так, из-за неправильной установки пальца двуплечего рычага муфты в кольцевом пазе полумуфты быстро изнашиваются палец и паз. При ремонте станка изношенный палец заменяют новым, а паз восстанавливают. Из-за плохого крепления шайбой гайка, навинченная на левый болт муфты сцепления, самопроизвольно отвинчивается, в результате чего у трехпазового эксцентрика поперечного вала возникает повышенный осевой люфт, что приводит к ослаблению прижима подъемника прокладчиков утка и нечеткому раскрытию пружины возвратчика утка. Для предотвращения самопроизвольного отвинчивания гайки ее надежно закрепляют. Из-за перегрузки ломается шпилька, закрепленная в полумуфте. Поврежденную шпильку заменяют новой. В отремонтированном механизме отыскания раза должны быть соблюдены следующие наладочные параметры: между выступом полумуфты и планкой зазор должен быть равен 0,05 мм; пружина должна обеспечивать надежное соединение полумуфт; полумуфта должна свободно, без заедания, перемещаться во втулке; при нормальном положении ручки и вертикального вала палец должен быть установлен в кольцевом пазе таким образом, чтобы зазор был в пределах 0,1—0,2 мм; при работе станка палец не должен перегреваться; в сцепленном положении стопорной планки и пальца механизма включения станка зазор между собачкой и нижней частью паза кольца должен быть равен 0,2 мм; в опущенном положении ручки и вертикального вала между концом регулировочного ролика и поверхностью ступенчатого кольца зазор должен быть равен 1 мм.

### **Товарный регулятор**

Товарный регулятор на станках СТБ обеспечивает необходимую плотность ткани по утку, отводит наработанную ткань из зоны формирования (опушки) и навивает ее на товарный валик. В процессе эксплуатации станка СТБ в товарном регуляторе возникают различные неисправности. На некоторых станках наблюдаются случаи износа фрикционных накладок, что приводит к отказам товарного регулятора. Происходит это чаще всего вследствие сильной затяжки пружины фрикциона товарного валика. При наличии такой неисправности фрикционные накладки заменяют. Одной из самых распространенных неисправностей является нарушение правильности зацепления шестерен, проявляющееся в том, что сцепленные шестерни туго вращаются. Это приводит к появлению брака в выработанной ткани (забоины). Такой же брак появляется при тугом вращении деталей, опирающихся на подшипники. В случае перекоса товарного валика нарушается натяжение ткани между вальном и товарным валиком. При таких неисправностях шестерни перебирают, изношенные элементы заменяют, а затем припасовывают шестерни. Легкость вращения сцепленных шестерен проверяют с помощью маховика. Если товарный регулятор вращается без заеданий, то это является признаком того, что он хорошо налажен. Перекос

товарного валика устраняют путем его регулировки в зажимных устройствах. При ремонте станка СТБ на некоторых ткацких фабриках товарный валик обычной конструкции заменяют на быстросменный для облегчения съема наработанной ткани. Быстросменный товарный валик (рис. 119, а) состоит из четырех легких дюралюминиевых уголков 1, стянутых двумя фланцами 2, один из которых закреплен, а другой вставлен свободно.

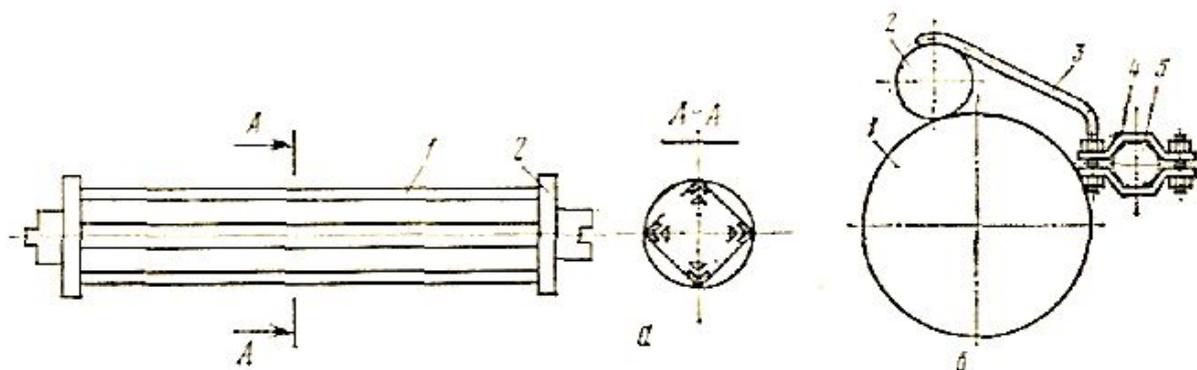


Рис. 119. Быстросменный товарный валик (а) и устройство, предохраняющее вальян от наматывания на него ткани (б)

Бывают случаи, когда ткань наминается о вальян вследствие неплотного сцепления поверхности вальяна (терки) с тканью или из-за того, что на вальяне оказался посторонний предмет. Для устранения этого дефекта проверяют поверхность вальяна и приводят ее в порядок. Наблюдаются также случаи наматывания суровой ткани на вальян или на прижимной валик, что приводит к разрыву ткани и порче деталей. Для исключения подобных случаев создано простое устройство. На вал контроллеров 5 (рис. 119,б) с помощью хомута 4 закреплен щуп 3. Конец щупа касается прижимного валика 2. В случае, когда суровая ткань начинает наматываться на вальян 1 или на прижимной валик 2, щуп 3 отклоняется и поворачивает вал контроллеров 5, что вызывает останов станка. Для нормальной работы товарного регулятора большое значение имеет регулярный уход за ним, в особенности качественная чистка и смазка вращающихся деталей (зубьев, шестерен, направляющих роликов товарных валиков).

### Батанный механизм

**Брус батана и направляющая гребенка.** Батан ткацкого станка СТБ выполняет две функции: служит направляющей для пролета прокладчиков с уточной нитью и прибивает к опушке ткани уточные нити, прокладываемые в зев. Батанный механизм (рис. 120) является одним из самых нагруженных механизмов ткацкого станка СТБ. В процессе работы в батанном механизме возникают различные неисправности, которые вызывают отказы станка, повышение обрывности нитей основы и появление пороков в суровой ткани.

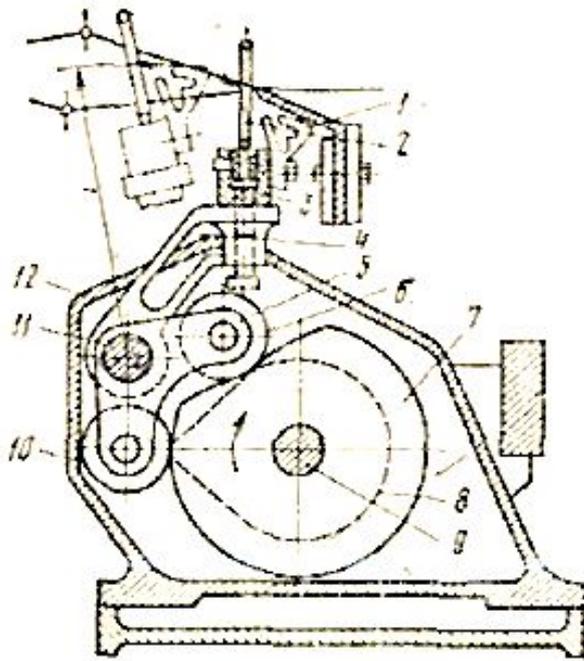


Рис. 120. Батанный механизм станка СТБ: 1- зубья направляющий гребенки (канала) , 2- бердо, 3- брус батана, 4- лопасть, 5- двуплечий рычаг, 6 и 10 – парные ролики, 7 и 8 –парные кулачки, 9- главный вал, 11-подбатанный вал, 12- корпус батанный коробки.

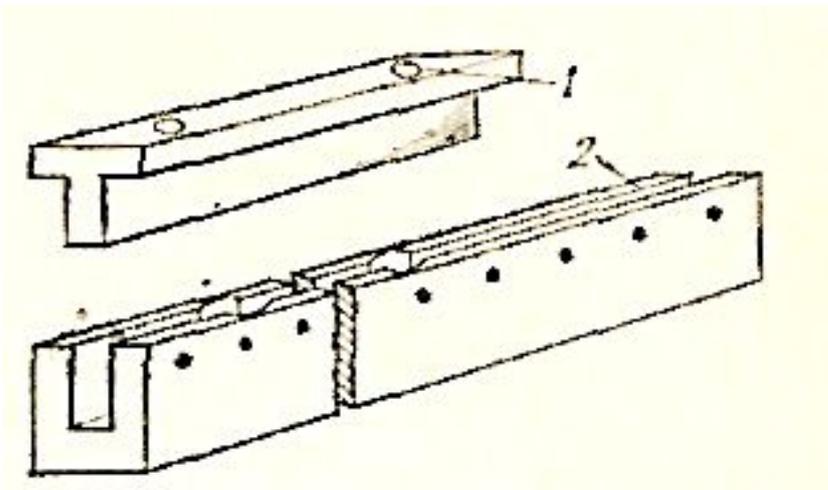


Рис. 121. Шаблон для проверки бруса батана.

В процессе работы станка наблюдаются случаи искривления бруса 3 батана. Брус 2 проверяют до и после правки с помощью шаблона 1 (рис. 121).

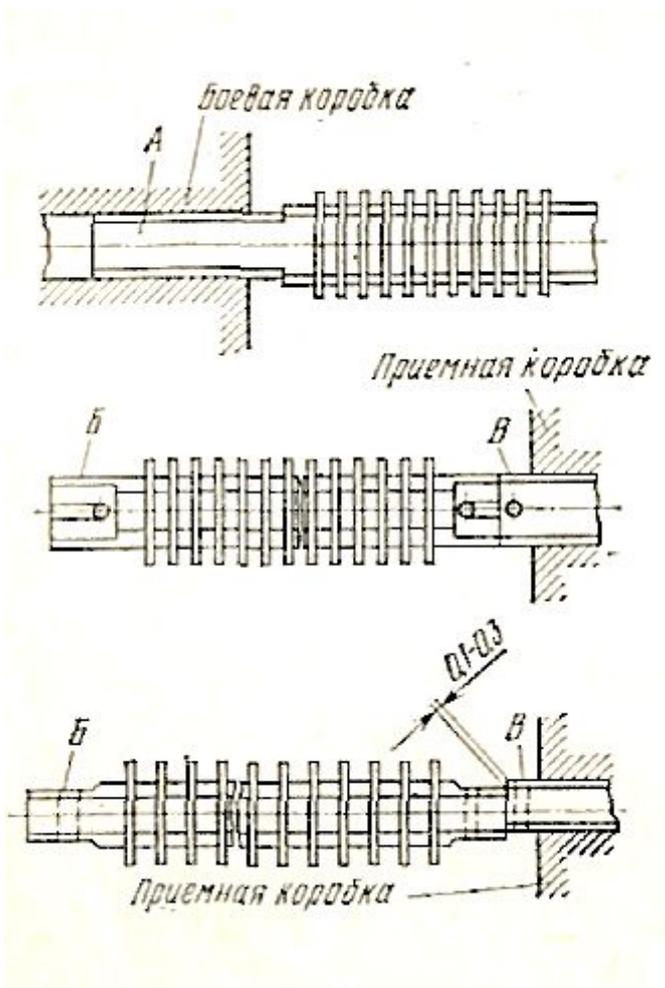


Рис. 122. Калибры для наладки и проверки направляющий гребенки батана.

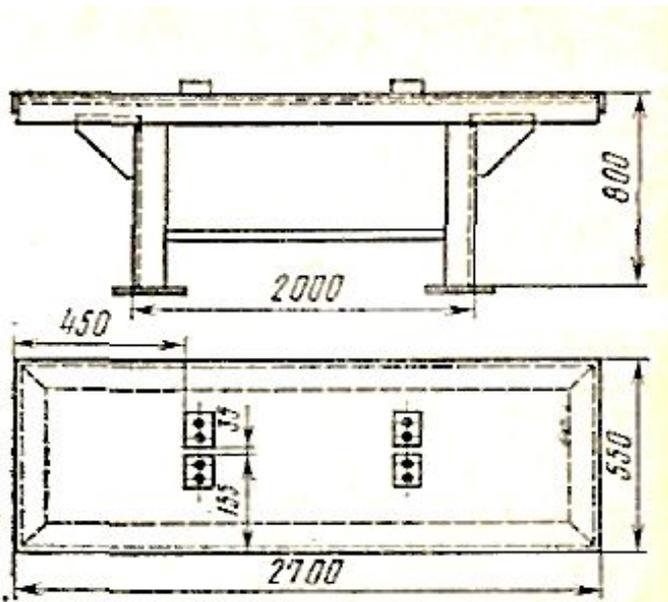


Рис. 123. Стенд для ремонта бруса батанного механизма.

Наиболее распространенной неисправностью является износ зубьев направляющей гребенки 1 (см. рис. 123). По этой причине заметно возрастает обрывность нитей основы. Ускоренный износ зубьев гребенки

происходит из-за неточной их установки на брусе батана, засорения пухом направляющей прокладчиков утка и пространства между зубьями, засорения пухом сопла, через которое смазочный материал подается к прокладчикам утка, отказа насоса пульверизатора.

При ремонте станка зубья направляющей гребенки выставляют, пользуясь калибрами *A*, *B* и *B* (рис. 124). При этом добиваются соосности направляющей гребенки с боевой и приемной коробками и правильной установки гребенки. После того как удалены прокладчики, указанные калибры вводят в направляющие зубья батана последовательно со стороны приемной коробки при положении главного вала узкого станка на отметке  $70^\circ$ , а широкого — на отметке  $50^\circ$ . Калибра передвигают вдоль гребенки (предварительно поворачивают главный вал узкого станка до отметки  $150^\circ$ , а широкого — до отметки  $110^\circ$  в направлении приемной коробки). Те зубья направляющей гребенки, которые при этом мешают перемещению калибра *A*, поправляют (ослабляя обойму) или заменяют новыми.

При достижении калибра к уточно-боевой коробке его свободно вдвигают в направляющую прокладчика утка. Если калибр не входит свободно в направляющие и смещен по отношению к ней по горизонтали, крайние лопасти батана поворачивают, предварительно ослабив их. При смещении калибра *A* по вертикали его соосности с направляющей прокладчика утка добиваются путем подкладывания прокладки между бруском батана и лопастями. Калибр *A* выдвигают из направляющей прокладчиков утка уточно-боевой коробки, а затем главный вал устанавливают на отметке  $300^\circ$ . После этого калибр *B* устанавливают под подвижной тормоз в приемной коробке, а калибр *B* продвигают вправо в упор калибра *B*. Торцы калибров должны хорошо совпадать по горизонтали, а по вертикали торец калибра *B* должен быть смещен вниз по отношению к калибру *B* на  $0,1—0,3$  мм. Если же направляющие гребенки несоосны с приемной коробкой по вертикали более чем на  $0,5$  мм, то под третью и четвертую лопасти подкладывают прокладки для предупреждения искривления бруса батана. В этом случае калибр *A* должен свободно перемещаться в направляющих зубьях гребенки.

После описанной проверки калибры удаляют из направляющей гребенки также при положении главного вала узкого станка на отметке  $70^\circ$ , а широкого — на отметке  $50^\circ$ . Сборку бруса батана станков типа СТБ в мастерских производят на специальном стенде (верстаке), стол которого оклеен линолеумом (рис. 124).

**Лопать батана.** В процессе работы станка СТБ отмечаются случаи поломки лопасти 4 батана (см. рис. 123). Происходит это чаще всего при выработке тканей с гарнитурным переплетением. При отсутствии запасной, новой, лопасти поломанную ремонтируют сваркой. Для точного соединения поломанных частей лопасти применяют кондуктор (рис. 124).

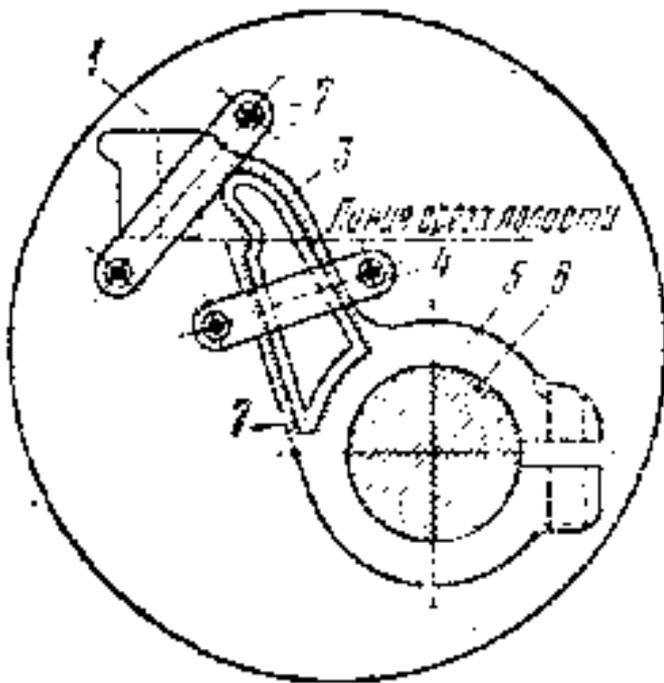


Рис.124. Кондуктор для ремонта лопасти сваркой.

Кондуктор имеет металлическую плиту 1 с заделанным в ней пальцем 6 (диаметром 50 мм и длиной 20 мм). На палец насаживают отрезок 5 лопасти и затягивают болтом. Другой отрезок 3 лопасти точно припасовывают к первому и закрепляют болтами с помощью планки 2. Для большей надежности крепления ее усиливают второй планкой 4. Сначала сваривают одну сторону лопасти, затем после неполного остывания лопасти ее перевертывают и сваривают другую сторону. После окончания сварки лопасть не снимают с кондуктора до полного остывания. Для повышения прочности реставрированной лопасти ее усиливают, приваривая в боковые профилированные выемки лопасти накладки 7.

**Бердо.** У берд 2 (см. рис. 125) для станков СТБ нижние накладки более массивные, чем у берд для других станков, а вместо верхних накладок используется дополнительная пара слачков или пара узких накладок. Из-за конструктивных особенностей кромкообразующего механизма ширина скулок берда значительно уменьшена. В станках СТБ в отличие от челночных станков бердо имеет консольное крепление в батане. При работе происходят прогибы зубьев берда, которые на станке СТБ в силу консольного способа закрепления оказываются значительными. Циклические динамические воздействия приводят к ослаблению крепления зубьев, их расшатыванию, искривлению, а иногда и к поломке зубьев.

Одним из основных параметров, характеризующих динамику работы берда в станках СТБ, является частота свободных колебаний. Колебания берда вызывают дополнительные динамические нагрузки главного вала станка в начале его движения (отход от заднего положения). Другим основным параметром, характеризующим динамику движения берда,

особенно для станков СТБ, является ускорение, т. к. на этих станках бердо имеет выстой и импульсный характер роста ускорений. Эти ускорения возрастают с увеличением зазоров и упругости звеньев (лопасти и самого берда). Величина ускорений приборной точки берда, например, станка СТБ-216 значительно больше, чем величина ускорений приборной точки берда челночных станков. Динамическое воздействие на бердо в сочетании с действием скользящей нити основы на зубья приводит также к изнашиванию зубьев. На станках СТБ больше всего применяют берда с впаянными зубьями. В процессе эксплуатации станков наблюдаются многочисленные случаи разрушения паяных участков вследствие дефектов изготовления или ремонта берд (неполное заполнение припоем зазоров между концами зубьев в местах паяния, пористости паяного шва и др.). Поверхности деталей берда в местах не пропаяв сильно корродируют под действием кислотного флюса, оставшегося не нейтрализованным в процессе изготовления берда. Берда с указанными неисправностями ремонтируют в специальных мастерских. Изношенные и поломанные зубья удаляют и на их место впаивают новые. Разрушенные паяные участки восстанавливают. Предварительно тщательно удаляют припой, химически очищают обнаженный участок и заново пропаявают. При всех этих ремонтных операциях строго следят за правильностью раскладки зубьев и соблюдением требуемого фона зубьев. При ремонте берд станков СТБ, а также при переходе на выработку ткани большей заправочной ширины иногда прибегают к удлинению берда. Для этого к берду присоединяют наставку, но при этом нередко при их стыковке происходит смещение, которое впоследствии приводит к образованию порока ткани. Для точной стыковки частей берда и их спайки применяют поворотное приспособление (рис.125), которое состоит из стоек 1, бруса 6 (из швеллера № 10), дисков 4, прижимов 5 с накладками стопорных болтов 3, фиксаторов 7 и осей 2. Перед пайкой обрабатывают (опиливают) торцевые поверхности берда и наставки точно по плоскости. Подготовленные к пайке бердо и наставку укладывают на брус 6 и с помощью шаблона устанавливают зазор между зубьями. Бердо и наставку укрепляют прижимом 5. Затем электропаяльником паяют бердо в месте стыковки с наставкой. После этого отворачивают стопорные болты 3, бердо вместе с плитой поворачивают на 180° и снова закрепляют стопорные болты 3, паяют с другой стороны бердо.

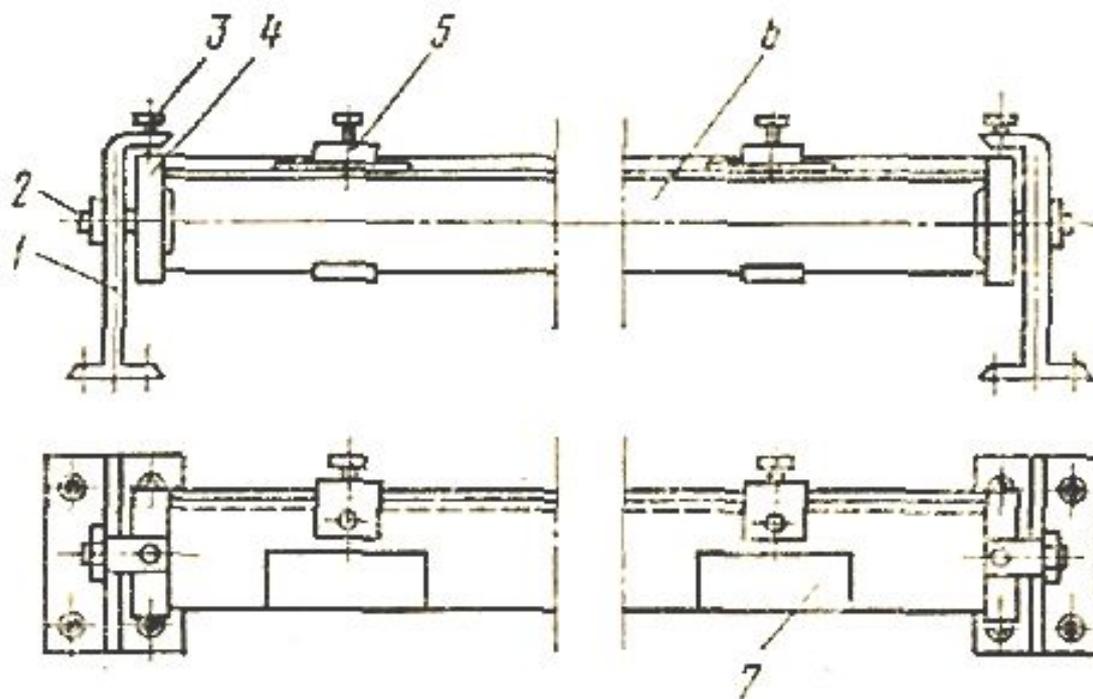


Рис.125. Приспособление для ремонта паяных берд

Крепление зубьев паянием не обеспечивает должного качества и необходимой эксплуатационной надежности берд главным образом из-за температурных напряжений, которые возникают в процессе паяния. В связи с этим были разработаны и освоены конструкции берд, в которых зубья укрепляются клеем. Процесс клеевания не связан с большими тепловыми воздействиями, а само клеевое соединение обладает высокими демпфирующими способностями и повышенной циклической прочностью. Для клеевания бердо снабжают П-образными накладками, имеющими изнутри продольные канавки, которые в клеевом шве служат замками для лучшего его удержания. Качество берд, в особенности собранных на клею, в решающей степени зависит от степени прямолинейности ребра и точности паза накладок. От точности накладок зависит и однородность фона берда, т. е. расположение его зубьев в одной плоскости. В клеевых бердах применяют профильные накладки из алюминиевого сплава или однонаправленного стеклопластика. При изготовлении накладок из стеклопластика достигается большая точность, чем при изготовлении алюминиевых накладок. Так, не прямолинейность накладок из стеклопластика в плоскости наибольшей жесткости почти в 4 раза, а в плоскости наименьшей жесткости — в 2 раза ниже, чем у алюминиевых. Точность паза накладок из стеклопластика примерно вдвое, а способность поглощать колебания более чем в 10 раз выше, чем у алюминиевых. По данным срок службы берд с накладками из стеклопластика почти в 1,3 раза выше, а обрывность нитей основы на 15% ниже, чем берд с алюминиевыми накладками. Клеевые берда ремонтируют в специализированной мастерской. Работу выполняют в

следующем порядке. Сначала выпрямляют неисправные зубья с помощью небольшого деревянного бруса (рис. 126, *а*). Если зубья не поддаются выпрямлению, их заменяют. Для этого их разрезают посередине, снимают напильником обе П-образные накладки берда и образуют окна, как показано на рис. 126,б. Затем клеевой слой, расположенный в зоне ремонта, осторожно нагревают через подведенную тонкую металлическую пластинку, нагреваемую с помощью газовой горелки (рис. 126, в) и тем ослабляют связь зубьев берда с клеевым слоем. Заменяемые зубья наполовину выталкивают из нагретого клеевого слоя (рис. 126,г), и после того, как этот слой остыл, зубья по отдельности удаляют и сразу же вставляют новые (рис. 126,5). Вставленные зубья выравнивают так, чтобы они выступали по крайней мере на 1 мм над верхней стороной берда (рис. 126, *е*). После этого срезанную область П-образного профиля покрывают воронкой из бумаги (рис. 126, *ж*) и наполняют клеем. Как только образовавшийся слой клея немного затвердеет, проделывают то же самое с другой стороны берда. После затвердения нанесенный слой клея выравнивают напильником (рис. 126, з).

**Привод батана.** Одним из самых нагруженных узлов батанного механизма является его кулачковый привод, помещенный в батанной коробке. При ремонте станков СТБ в мастерских батанные коробки ремонтируют на стенде, аналогичном стенду, показанному на рис. 111. Обкатку батанных коробок выполняют на стенде, изображенном на рис. 127. В зависимости от ширины станка СТБ он имеет два (при ширине 175 и 216 см) или три (при ширине 250 и 330 см) привода батана. В месте касания кулачков *7* и *8* (см. рис. 114) с роликами *6* и *10* создаются большие контактные напряжения, которые в отдельных случаях превосходят допустимые. В результате происходит ускоренный износ кулачков и роликов, увеличение между ними зазоров (люфта). Установлено, что максимальные нагрузки и контактные напряжения у кулачка и ролика возникают вначале движения батана к опушке ткани, а у контркулачка и его ролика — в начале обратного движения батана к опушке ткани. Износ поверхностей парных кулачков и роликов приводит к нарушению соосности батана с боевой и приемной коробками, а также к выработке на станке ткани с пороками (недосеки, забоины).

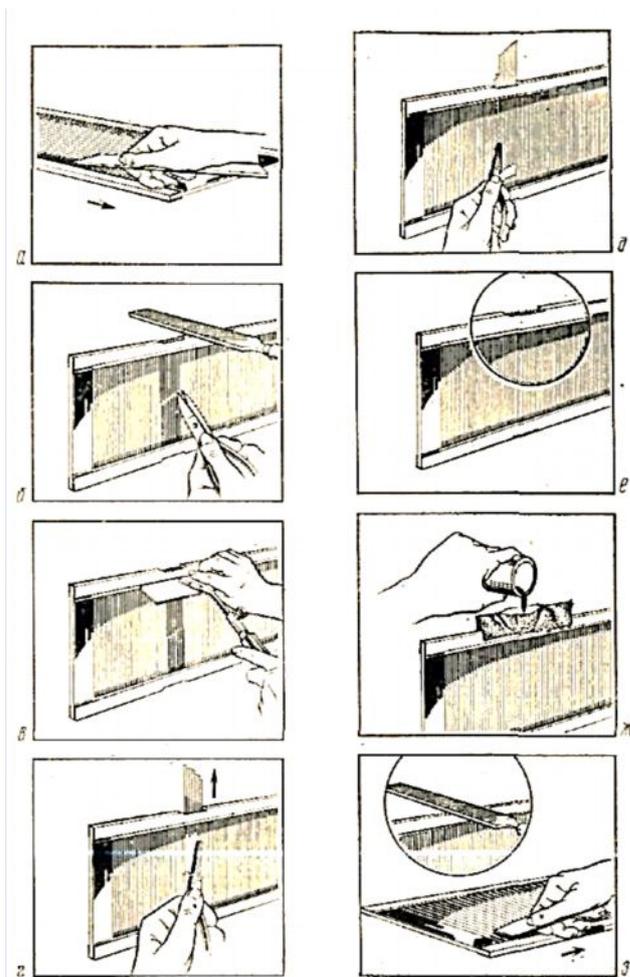


Рис. 126. Приемы ремонта клееных берд.

Повышенный зазор (люфт) между кулачком и роликом устраняют при выполнении ремонта станка. Для этого батанный механизм разбирают, а кулачки и ролики восстанавливают, регулируют или заменяют, как описано ранее. Кулачки и ролики ускоренно изнашиваются также из-за утечки масла через не плотности, возникшие вследствие неисправности сальника главного вала. Такой сальник при ремонте заменяют новым. В процессе работы станка ослабляются крепления соединительных полумуфт главного вала 9 (см. рис. 122). Вследствие этого быстро изнашиваются рабочие поверхности полумуфт, что приводит к заеданию главного вала в батанной коробке. Для устранения указанной неисправности иногда ограничиваются только затягиванием полумуфт. Но это оказывается недостаточным, так как происходит нарушение всего цикла работы станка (по сравнению с циклограммой). При ремонте станка изношенные полумуфты заменяют новыми или реставрируют наплавкой качественным стальным электродом (с толстой обмазкой), после чего наплавленные поверхности обрабатывают по чертежу детали. При выработке на станке СТБ плотной ткани наблюдается быстрый износ бронзовых втулок подбатанного вала. Втулки заменяют с помощью специального съемника.

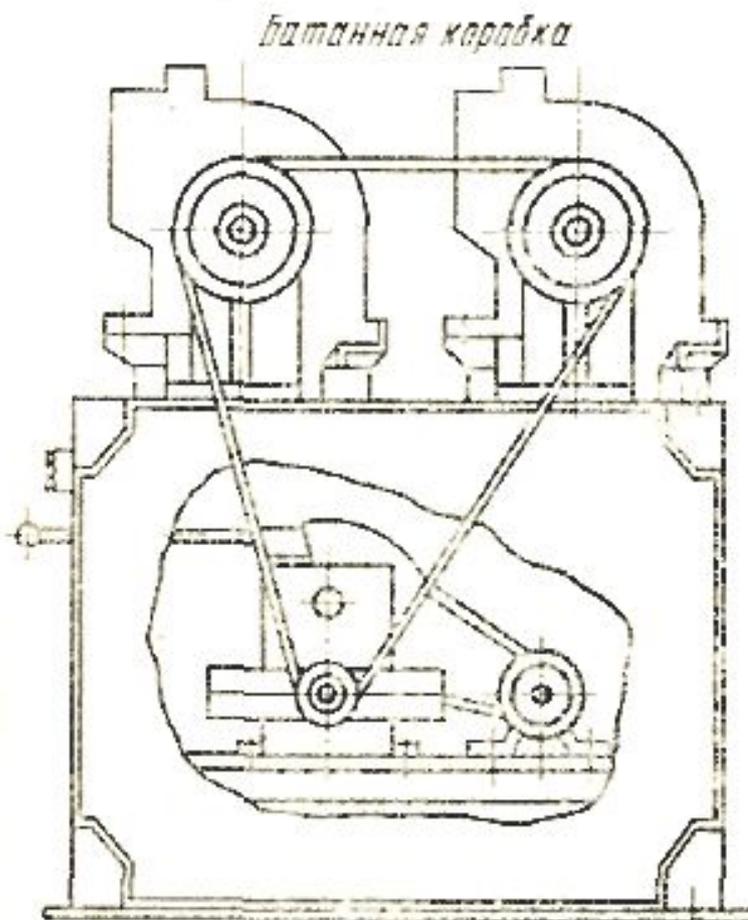


Рис. 127. Стенд для обкатки батанного механизма

После устранения люфтов в кулачковых приводах, замены сальников и втулок проверяют установку бруса батана с помощью описанных ранее калибров *А*, *Б* и *В* (см. рис. 127).

**Шпарутки.** Шпарутки служат для поддержания постоянной ширины ткани у ее опушки на величине, равной ширине проборки основы в бердо. Применяют укороченные (на 8 колец) или удлиненные (на 15 колец) шпарутки. Выбор зависит от ассортимента вырабатываемой ткани.

В процессе эксплуатации станка СТБ в шпарутках возникают различные неисправности главным образом из-за неправильного взаиморасположения крышки валика шпарутки и других деталей. Так, при отсутствии зазора между крышкой и бердом возникают удары, которые часто приводят к поломке шпарутки. При высоком расположении крышки вырабатывается ткань с бракованной кромкой (кромка расходится). Когда же крышка шпарутки расположен низко, ломается крючок кромкообразователя. Из-за плохой чистки и смазки происходит заедание колец шпарутки, что приводит к разрыву вырабатываемой ткани. В случае неправильного наклона колец ткань раздирается и разрываются уточные нити. Разрыв уточных нитей происходит и в случаях, когда кольца шпарутки имеют согнутые иглы. Ремонт шпаруток сводится к правке крышки в приспособлении, замене

неисправных деталей (валика, колец и др.). Отремонтированные шпарутки должны отвечать следующим требованиям: для замены втулок подколенники на валике должны быть батанного механизма набраны в соответствии с нумерацией; **кольца на валике должны легко вращаться валике**, между крышкой шпарутки и бердом в момент прибоа должен быть выдержан зазор от 0,5 до 2 мм в зависимости от структуры ткани; между кромкой крышки и крючком кромкообразователя должен быть зазор, равный 1 мм.

### **Наладка станка СТБ**

Завершающей стадией ремонта станка СТБ является его наладка. Механизмы и весь станок налаживают в соответствии с цикловой диаграммой, приложенной к инструкции по эксплуатации станков СТБ. В налаженном станке каждый механизм должен быть установлен так, чтобы начало выстоя и его окончание совершалось при определенных значениях угла поворота главного вала станка. На станках СТБ за начало отсчета угла поворота главного вала принимают заднее положение батана (0°). Шкала укреплена на поверхности тормозного маховика.

### **Модернизация станка СТБ**

В ходе ремонта станка СТБ его модернизируют. Наиболее эффективно станок модернизирован на ивановских текстильных предприятиях. Модернизация сведена к установке следующих механизмов и узлов: электронного точного контроллера, нитепроводящей арматуры с металлокерамическими глазками, центрирующих створок и ножниц с твердосплавными кромками, причин останова станка и зоны обрыва нитей основы, быстросъемного валика, двойного отпуска основы, основонаблюдателя повышенной надежности, контроля положения скала; модернизированного замка навоя, подсвета полотна.

При модернизации станков типа СТБ учитывают особенности той отрасли, в которой эти станки применяют. Так станки СТБ-2-250, созданные для шерстяной отрасли, не обеспечивают получения тканей высокого качества и должной эффективности работы в условиях шелкоткацких предприятий, где они широко используются. Модернизация этого станка для эффективного его использования в шелкоткачестве предусматривает целый ряд конструктивных видоизменений. Регулятор основы снабжают стабилизатором натяжения для дополнительного управления отпуска нитей основы. Вал, передающий движение от дифференциального механизма второй навойной шестерне, делают более жестким, для чего увеличивают диаметр вала с 49 до 61 мм. На товарный валик производят перфорированную намотку, благодаря чему ткань можно снимать на ходу станка. В станке применяют подвижное (подпружиненное) скало. Зубьям батанной гребенки придают измененную форму (скашивают грани) и их чище обрабатывают. В станке применяют прокладчики утка трех видов с разным усилием зажима захватчиков (на 14,7; 17,64; 19,6 дН). Предусматривают антистатические баллоноограничители, универсальные бобинодержатели, электронный точный контроллер. Благодаря применению

вала повышенной жесткости, передающего движение ко второй навойной шестерне, удастся снизить разницу в натяжении нитей основы правого и левого полотна. Применение подпружиненного скала позволяет снизить величину натяжения почти на 11%, а колебания величины натяжения более чем в 2,5 раза, что улучшает условия формирования ткани. Использование электронного уточного контроллера снижает динамические нагрузки на нити благодаря выпрямлению линии их прокладывания.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 12

**Тема:** Ремонт автоматического пневморрапирного ткацкого станка.

**Цель работы:** Изучение *ремонта* автоматического пневморрапирного ткацкого станка.

### Содержание работы

1. Ремонт автоматического пневморрапирного ткацкого станка.
2. Ремонт основных механизмов, узлов и деталей автоматического пневморрапирного ткацкого станка.
3. Стендовый ремонт автоматического пневморрапирного ткацкого станка
4. Наладка автоматического пневморрапирного ткацкого станка.
5. Модернизация автоматического пневморрапирного ткацкого станка.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

#### РЕМОНТ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПНЕВМОРАПИРНОГО ТКАЦКОГО СТАНКА

Пневморрапирные станки работают на принципе введения уточной нити в зев с помощью двух рапир. В правой рапире нить прокладывается сжатым воздухом, а в левой — благодаря вакууму (разрежению) в рапире. В процессе работы в станках АТПР возникают различные неисправности и отказы. Практикой установлено, что пневморрапирные станки простаивают больше всего из-за неисправностей и отказов в рапирном, батанном, зевообразовательном механизмах и регуляторе основы:

Механизм	Доля простоев из-за неисправности механизма от общего времени простоя станка, %
Рапирный	31
Батанный	12
Зевообразовательный	11
Регулятор основы	10,5
Пуска и останова	7,5
Остальные	28

#### РЕМОНТ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ И ДЕТАЛЕЙ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПНЕВМОРАПИРНОГО ТКАЦКОГО СТАНКА

##### Остов

В состав остова входят: две жесткие боковые рамы, грудница и связи. Масса остова пневморрапирных станков составляет 30—40 % от массы всего станка. Тем не менее жесткость остова еще недостаточна. С увеличением

заправочной ширины станка жесткость остова снижается. С повышением скорости станка возрастают динамические нагрузки на остов. Все это усиливает вибрацию пневморепирного станка АТПР, повышает деформацию его элементов, нарушает правильность расположения деталей и узлов, вызывает их рассогласованность и разладки, снижает долговечность отдельных деталей и надежность работы станка. В случае неправильной сборки или ослабления крепления остова в процессе эксплуатации в станке возникают следующие разладки: повышенный нагрев подшипников, тугое затруднительное вращение валов в своих опорах (подшипниках), перегрев электродвигателя, повышенная вибрация станка. При ремонте станка проверяют, исправны ли пружинные шайбы под гайками болтов. Заменяют неисправные шайбы новыми, все болтовые соединения подтягивают. Особое внимание уделяют правильности расположения остова. С этой целью проверяют горизонтальность остова по глубине, плоскостность верхних обработанных плоскостей (допустимая неплоскостность не более 0,3 мм), параллельность установки рам (допустимая непараллельность в пределах +0,15 мм), соосность отверстий под вальян в рамах. Кроме того, проверяют, не допущен ли зазор между прилегающими к рамам плоскостями связей и соответствующими платиками. При обнаружении такого зазора его устраняют регулированием и подтягиванием.

#### **Привод станка**

Станок получает движение от электродвигателя 12 (рис. 61, а) через клиноременную передачу 10 и фрикционную муфту 8 и далее на главный вал 1. В процессе работы станка клиновые ремни вытягиваются и изнашиваются. В результате частота вращения главного вала снижается и станок работает неравномерно. При вытягивании ремней их подтягивают, отвертывая (ослабляя) верхнюю контргайку на резьбовой тяге плиты и ввертывая нижнюю до достижения необходимого натяжения ремней. При замене изношенных ремней ослабляют крепление моторной плиты и поворачивают ее. Натяжение создается массой электродвигателя. Клиновые ремни должны быть так натянуты, чтобы уменьшение частоты вращения главного вала не превышало более  $3 \text{ мин}^{-1}$  по сравнению с паспортной частотой вращения. Вместе с тем чрезмерное натяжение клиновых ремней вызывает перегрузку подшипников, а также быстрое вытягивание и изнашивание самих ремней. Клиновые ремни, хорошо уложенные в канавки шкивов, не должны быть перекошены.

Важнейшим механизмом привода станка АТПР является фрикционная муфта. В процессе работы изнашиваются фрикционные накладки крестовины 6 муфты (рис. 61, б), вследствие чего наблюдается пробуксовка и снижение частоты вращения главного вала. Процесс включения муфты последовательно проходит периоды холостого скольжения дисков фрикциона, рабочего скольжения и совместного разгона дисков. Технология ткачества требует, чтобы был достигнут возможно меньший угол разбега главного вала. Одновременно следят за тем, чтобы в период пуска станка

нагрузки в основных узлах станка заметно не превышали нагрузок, создаваемых в установившемся режиме работы. Эти требования диктуются условиями надежности работы станка. В случае пробуксовки муфты и снижения частоты вращения главного вала восстанавливают хорошее сцепление накладок со шкивами, регулируя упорным болтом, пока не будет исчерпан ресурс работы накладок, после чего их заменяют новыми. В ходе эксплуатации станка с целью оживления рабочих поверхностей муфты их регулярно очищают от пуха, масла, грязи и зачищают наждачной бумагой. Правильно собранная и отрегулированная фрикционная муфта должна работать бесшумно и обеспечивать быстрый и плавный пуск станка. Предложено при модернизации станка АТПР использовать электромагнитную муфту, позволяющую пускать и останавливать станок как со стороны грудницы, так и со стороны навоя. Благодаря применению электромагнитной муфты уменьшается проскальзывание фрикционных дисков в установившемся режиме, повышается производительность и надежность станков. Станки АТПР оснащены быстродействующим колодочным тормозом. Процесс торможения последовательно проходит периоды выведения рычагов отводки из «мертвого» положения, затяжки тормоза и собственно торможения. В процессе эксплуатации бывают случаи перегрева тормозного барабана 5 и колодок 13 (см. рис. 61). В результате нарушается заданный режим торможения, что вызывает останов станка не в положении заступа. Между тем надежное обеспечение останова станка в положении заступа позволяет снизить время на ликвидацию обрыва нитей основы и утка. Перегрев тормоза возникает из-за весьма малого зазора между поверхностями барабана и колодки (меньше 0,5 мм). В этом случае регулируют зазор в тормозе.

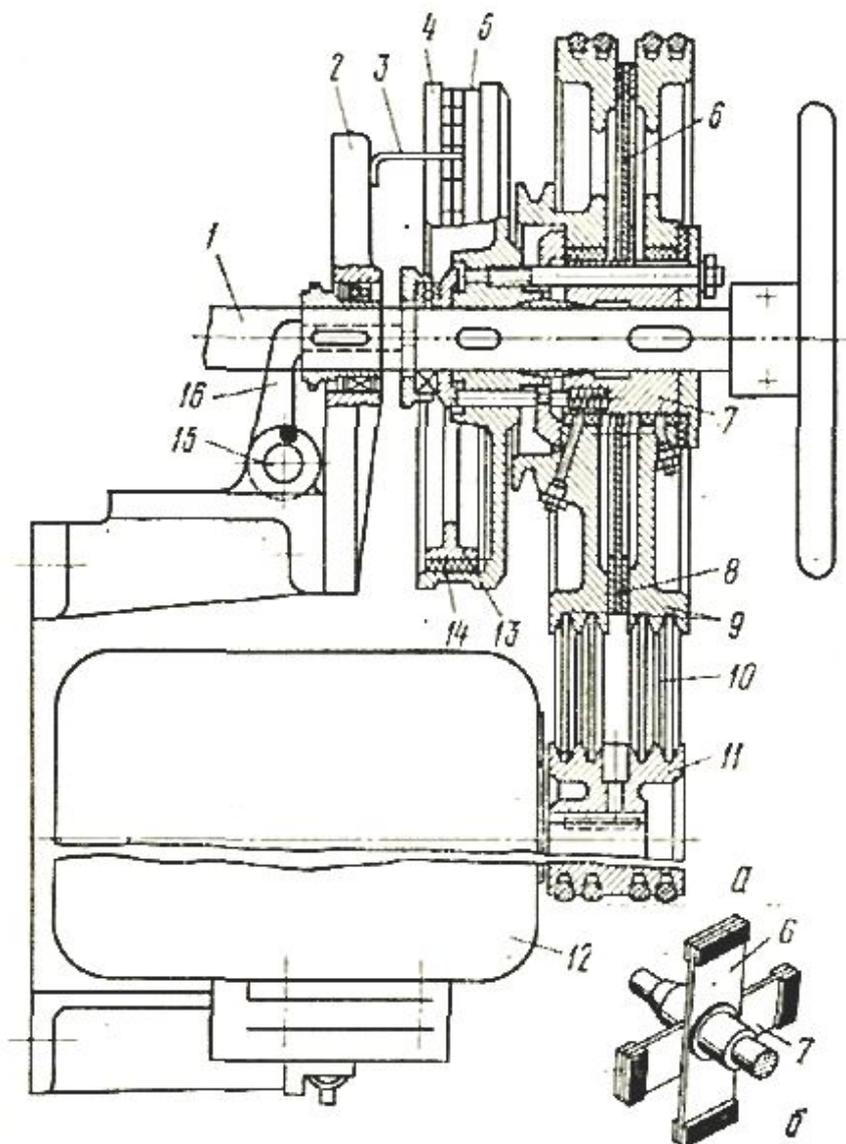


Рис.128.Привод станка АТПР:

1-главный вал; 2-плита пуска и останова станка; 3-указатель отсчета угла поворота главного вала; 4-градуированная шкала; 5-тормозной барабан; 6-крестовина муфты; 7- втулка; 8-фрикционные накладки; 9-шкив главного вала; 10-клиновидные ремни; 11-шкив электродвигателя; 12-электродвигатель; 13-тормозные колодки; 14-тормозные накладки; 15-ось включения; 16-вилка.

По прошествии некоторого времени работы изнашиваются кожаные накладки 14 тормозных колодок. Иногда следы износа обнаруживаются на рабочей поверхности тормозного барабана 5 (шкива). Износ может произойти из-за неправильной регулировки пружин, от которых зависит сила нажатия тормозных колодок на обод тормозного барабана. При ремонте станка тормоз разбирают с помощью съемников (входящих в комплект приспособлений и инструментов, поставляемый заводом-

изготовителем вместе со станком). Это ускоряет работу и сохраняет целостность деталей и их посадочных поверхностей. Снятые подшипники качения и другие детали очищают и промывают. Следы износа на тормозном барабане удаляют путем тонкой шлифовки на шлифовальном или токарном станке, оснащённом шлифовальным приспособлением. Изношенные тормозные кожанные накладки заменяют новыми. Тормозные колодки должны быть сцентрированы по отношению к тормозному барабану. Центровку колодок ведут при расторможенном состоянии главного вала станка. В заторможенном состоянии станка, когда тормоз срабатывает на полную мощность, поверхность прилегания тормозных колодок к тормозному барабану должна составлять не менее 30 % от номинальной площади рабочей поверхности колодок. В расторможенном состоянии, т. е. когда включена пусковая рукоятка, между поверхностями трения тормозного барабана и тормозных колодок должен быть круговой зазор в пределах 0,5—1 мм. Правильно собранный и налаженный тормоз должен плавно затормозить главный вал уже к концу первого оборота, считая с того момента, когда выключена пусковая рукоятка. Как отмечалось, при этом тормоз должен обеспечить останов станка в положении заступа. В отремонтированном станке его привод должен отвечать следующим техническим требованиям: клиновые ремни должны иметь натяжение, при котором падение частоты вращения главного вала было бы не более  $3 \text{ мин}^{-1}$ ; фрикционная муфта привода должна быть так отрегулирована, чтобы фрикционные диски прижимались к пластинам неподвижной втулки с силой, не вызывающей расporов в звеньях механизма включения станка; правая рукоятка станка под действием эксцентрика должна начинать сбиваться при переднем положении батана.

#### **Механизм прокладывания уточной нити в зев**

Рапирный механизм. С помощью рапирного механизма (рис. 62) рапиры перемещаются в зеве, где прокладывается уточная нить. Станок имеет два рапирных механизма — правый и левый. Каждый рапирный механизм состоит из привода и рапиры. Оба механизма получают свое движение от главного вала через систему шестерен. Правый и левый приводы помещены в чугунные литые корпуса, залитые смазочным маслом. Работа рапирного механизма, имеющего значительные неуравновешенные массы, оказывает большое влияние на динамику и надежность работы всего станка АТПР, его деталей и узлов. Так, включение рапирного механизма в действие на станке АТПР-120-2 увеличивает амплитуду момента на главном валу в 1,3 раза, амплитуду колебаний остова — в 2,3 раза, неравномерность вращения главного вала станка — в 2,3 раза. Такие большие динамические воздействия вызывают увеличенный износ и поломки водила, конических и сателлитных зубчатых колес, вертикального вала и др.

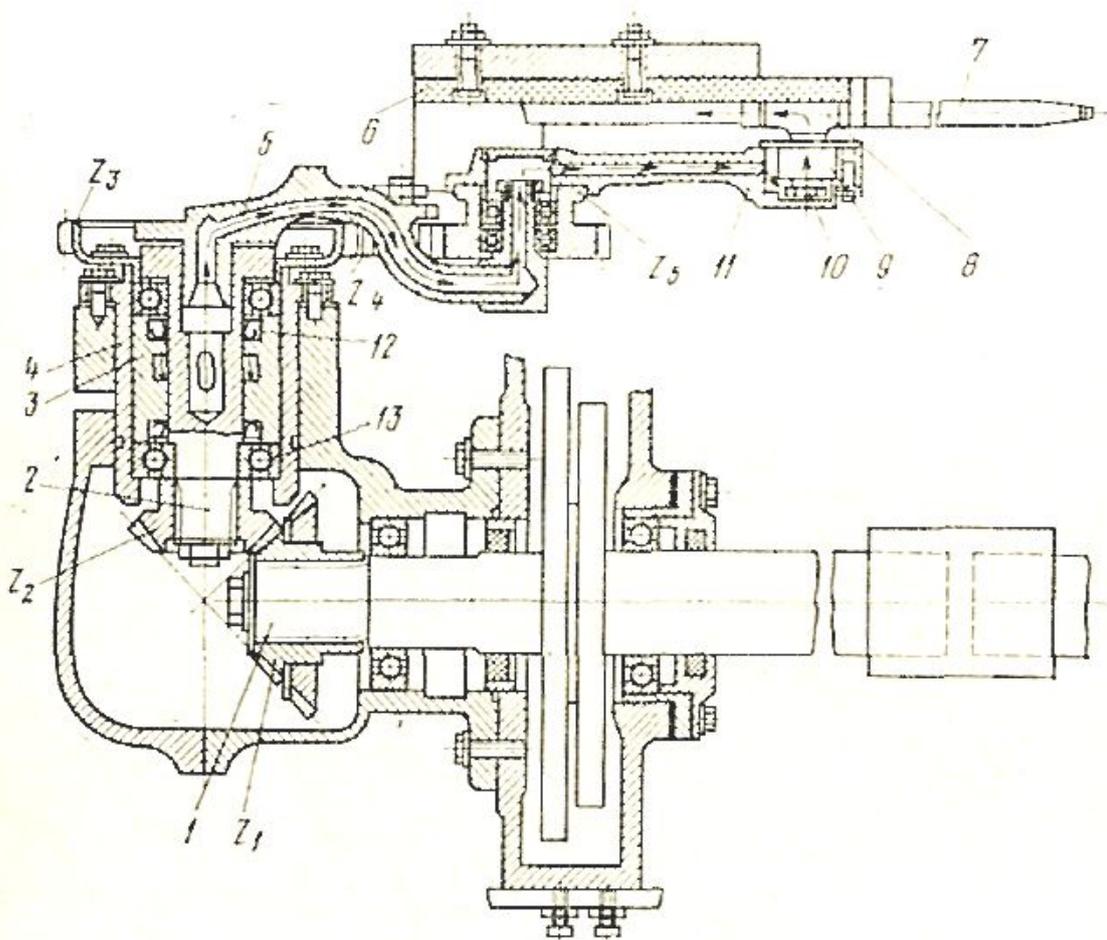


Рис.129. Рапирный механизм: 1- главный вал станка, 2- вертикальный вал, 3- распорная втулка, 4- стакан для радиальных шарикоподшипников, 5- водило, 6- направляющая, 7- рапира, 8- форсунка рапиры, 9- стакан, 10- гайки, 11- шатун, 12- уплотнительное кольцо, 13- шарикоподшипник.

Кроме этих деталей выходят из строя также сами рапиры и их воздушная арматура.

**Привод рапир.** В станке типа АТПР-100 в процессе работы нередки случаи, когда ломается водило 5 (см. рис. 129), которое жестко закреплено на вертикальном валу 2. Водило реставрируют сваркой обычными приемами, уложив его на плиту. Но при этом затрудняется центровка между водилом и валом, что является причиной повторной поломки водила.

Качество реставрации водила повышается, если сварку производят в кондукторе. На рис. 63, а показана одна из конструкций такого кондуктора, на котором можно сваривать как правое, так и левое водило. Кондуктор 1 выполнен из листовой стали; в него вварена втулка 2 в положении, соответствующем положению вертикального вала. Водило на кондукторе базируют по втулке 2 и двум отверстиям 3, расположенным слева и справа (соответственно для левого и правого водила). Водило жестко закрепляют двумя винтами, пропущенными сквозь эти отверстия. Опыт применения такого способа реставрации водил показал, что он обеспечивает должную долговечность деталей. Точность размеров водил в значительной мере определяет надежность работы всего привода рапир, а также самих рапир и

их направляющих. На рис. 130, б показано контрольное приспособление для комплексной проверки размеров и формы водила после его реставрации.

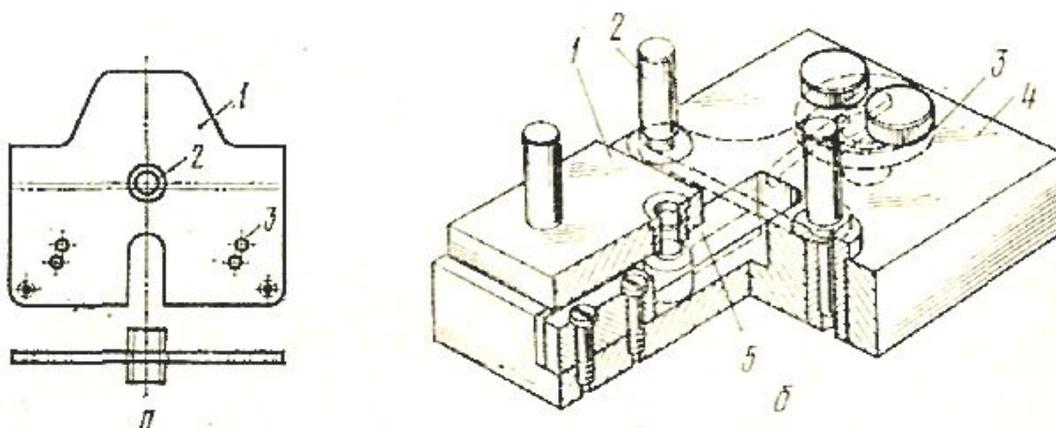


Рис.130. Приспособления для ремонта (а) и контроля (б) водила

Приспособление имеет плиту-основание 4, в котором сделаны гнездо 3 под фланец водила и паз 5 под трубку водила. Приспособление снабжено контрольными фиксаторами 2 и контрольной плитой 1. Проверяемое водило (показано пунктиром) фланцем вставляют в гнездо 3 и закрепляют винтами. С помощью контрольных фиксаторов 2 и плиты 1 определяют точность расстояния между всеми отверстиями и их диаметров. Одновременно определяют правильность взаимного расположения всех осей и плоскостей водила. Рапирный механизм имеет значительные неуравновешенные массы, вследствие чего в станке АТПР возникают большие динамические воздействия (амплитуды крутящего момента на главном валу станка, сильные колебания остова станка, неравномерность вращения главного вала и др.). Все это вызывает усиленное изнашивание сателлитных и поломку конических шестерен, поломку трубы водила и другие неисправности и отказы. Предложена облегченная рамная конструкция водила, в котором нет трубы. Масса этой конструкции и момент инерции почти вдвое меньше, чем у водила старой конструкции, благодаря чему амплитуда крутящих моментов на вертикальном и главном валах снижена почти в 1,5 раза. В результате уменьшаются изгибающие напряжения в главном и батанном валах. Рамная конструкция водила имеет более высокую надежность и долговечность, чем старая. В корпусе привода рапир ткацкого станка АТПР-100 закреплен стакан, в котором на шарикоподшипниках вращается вал. Коническая шестерня, сидящая на шлицах вертикального вала, сцеплена с конической шестерней на шлицах главного вала. Во время работы станка коническая шестерня на шлицах вертикального вала изнашивается. Для смены неисправной шестерни разбирают стакан, после чего молотком сколачивают шестерню. При этой операции очень часто сминается (забивается) вал,

ломается чугунный стакан. Применение съемника (рис. 131) устраняет указанные недостатки. При пользовании съемником предварительно разбирают стакан, затем отвертывают болты, крепящие водило к вертикальному валу. После этого вал закрепляют болтами на верстаке, упирают в центровое отверстие вала конический конец силового винта 1 съемника, зацепляют тремя захватами 3 за обод шестерни, поворотом рукоятки 2 стягивают шестерню. Время на снятие шестерни сокращается в несколько раз, сама работа сильно облегчается, а вал и другие детали не повреждаются.

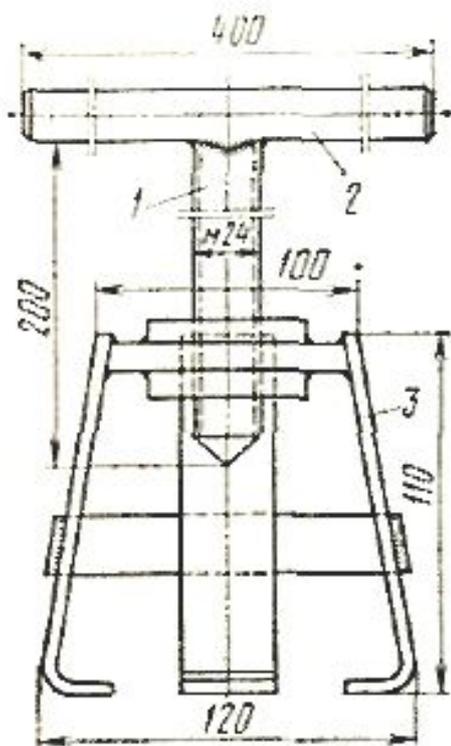


Рис.131. Съемник шестерни привода рапир

Подшипники качения привода рапир, в частности вертикального вала, быстро изнашиваются. Одной из причин является затрудненное смазывание. Действительно, для того чтобы смазать шарикоподшипники вертикального вала, предварительно отвертывают один из болтов, крепящих водило к валу, и на его место вставляют переходный болт с масленкой. Практика показывает, что такая смазка трудоемка и неэффективна. Для обеспечения надежной смазки шарикоподшипников в ходе ремонта станка просверливают и нарезают отверстие 2 (рис. 131) между болтами, где закрепляется водило 3, в это отверстие ввинчивают дополнительный болт с масленкой. Теперь смазка, проходя через отверстие 2, надежно смазывает подшипник 1. Как показывает опыт, благодаря улучшению условий смазки увеличился срок службы всех деталей привода рапир и сократился объем ремонтных работ.

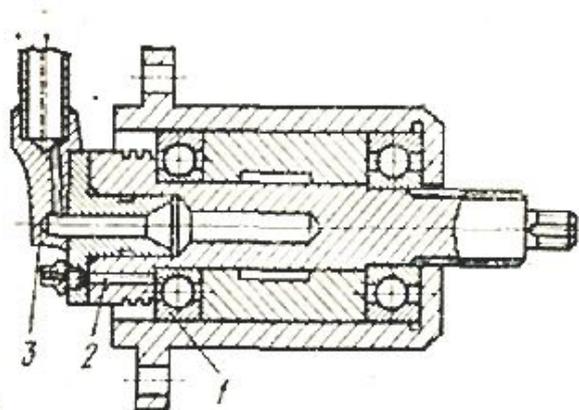


Рис.131. Конструктивное улучшение подшипникового узла привода рапир с целью повышения срока службы

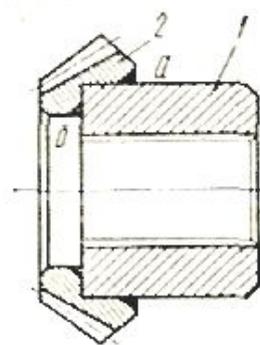


Рис.132. Реставрация конической шестерни привода рапир

Шпиндели привода рапир ткацкого станка АТПР-120 являются одними из быстроизнашивающихся деталей. Из многих способов их реставрации, проведенных на ткацких предприятиях, наиболее эффективным является способ электролитического наращивания хрома. Восстанавливают посадочные поверхности под шарикоподшипники № 307 и 208, под каркасный сальник и шлицевые соединения. После наращивания слоя хрома на круглошлифовальном станке шпиндель обрабатывают до необходимых размеров.

Конические шестерни ( $Z = 30$ ) привода рапир станков АТПР-100 сильно нагружены и потому быстро изнашиваются. Новые шестерни заводского изготовления для замены дефицитны. Изготовление новых шестерен в фабричных мастерских затруднено из-за отсутствия протяжного станка. Это приводит к повышенным простоям станков АТПР. На некоторых фабриках применяют реставрацию конических шестерен привода рапир, которая заключается в следующем. Коническую часть шестерни с изношенными зубьями стачивают на токарном станке, но при этом полностью сохраняют ступицу 1 (рис. 132) со шлицевым отверстием. Из стали 40 или 45 изготавливают конический венец 2 и с прессовой посадкой насаживают на ступицу. После этого по всей окружности венец приваривают к ступице снаружи (а) и внутри (б) и на центральной оправке начисто обтачивают. После этого на венце нарезают зубья (на фрезерном или зубострогальном станке), которые затем подвергают термической обработке (лучше закалка токами высокой частоты) и зачищают. Конические шестерни главного вала реставрируют таким же способом. Описанный способ реставрации шестерен не обеспечивает такой же надежности работы, как новые, но в случаях их острой нехватки они исключают повышенные простои станка в ремонте и эксплуатации.

**Рапиры и направляющие.** Рапиры в процессе работы иногда деформируются и теряют свою форму. Это касается в первую очередь

суженной части рапиры. Обычно такие рапиры заменяют новыми. Однако на ряде предприятий неисправные рапиры выпрямляют. Делают это с помощью обжимающего роликового приспособления (рис. 132, а). Оно имеет основание 2, два рычага 1 (верхний и нижний) с рукоятками и три ролика 3, свободно сидящих на осях.

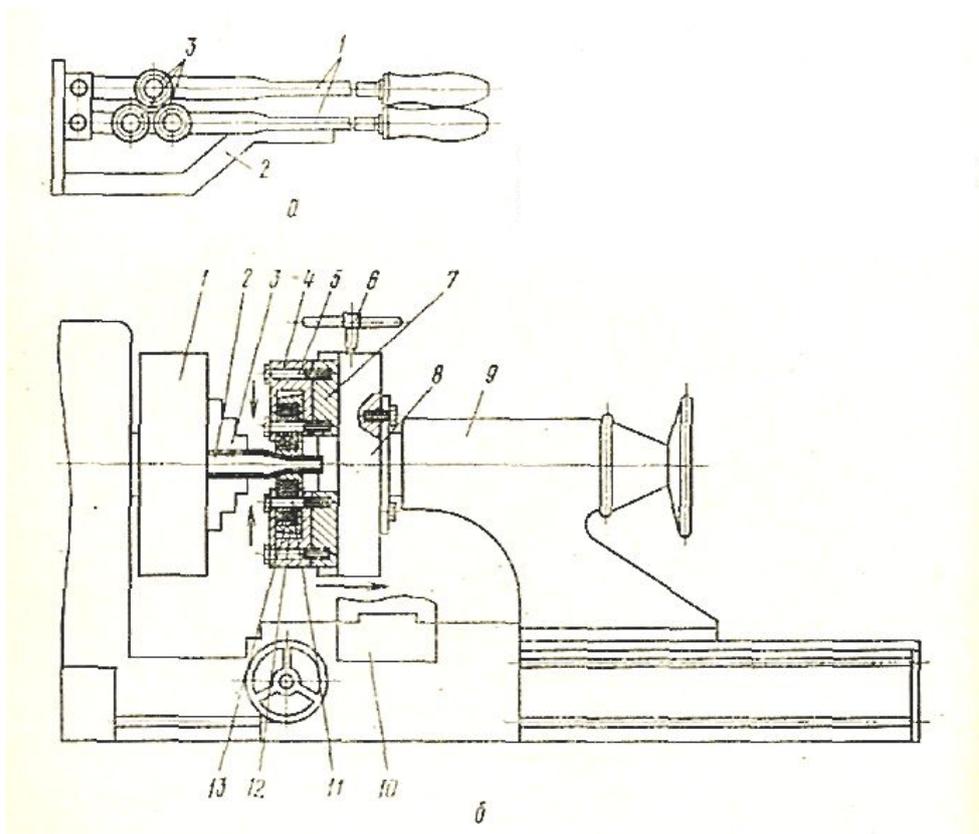


Рис.132. Обжимающие приспособления для восстановления формы рапир

Правку производят на токарном станке. В рапире вставляют оправку, конец которой соответствует по форме суженному концу рапиры, и пропускают сквозь отверстие шпинделя передней бабки так, чтобы он выступал из трехкулачкового патрона или цанги на всю длину суженной части. В таком положении рапире аккуратно закрепляют в патроне или цанге. В резцедержателе станка за основание 2 укрепляют приспособление так, чтоб выступающий конец рапиры приходился между разжатыми роликами 3. Включив токарный станок ( $n=500-600 \text{ мин}^{-1}$ ), верхний рычаг 1 приспособления опускают и поджимают роликами конец рапиры. За два-три таких прохода рапира принимает требуемую форму. При необходимости с помощью такого приспособления можно из трубки-заготовки изготовлять новые рапиры, но для этого требуется четыре-пять проходов. На рис. 132, б показана другая конструкция приспособления, более сложная, но не имеющая указанного недостатка. Здесь роликовую головку с помощью конусного хвостовика монтируют на задней бабке 9 токарного станка. Головку создают на базе кулачкового

самоцентрирующегося патрона 8. На кулачках 7 патрона с помощью винтов 5 прикреплены обоймы 4, в которых на осях 11 и шарикоподшипниках 12 расположены три обжимных свободно вращающихся стальных ролика 13. Все три кулачка 7 вместе с роликами 13 могут одновременно радиально сходиться и расходиться с помощью патронного ключа 6. Профиль роликов соответствует утоненному профилю конца рапиры. Задняя бабка 9 присоединена к каретке 10 и может перемещаться от самоходного винта влево и вправо по направляющим. Конец реставрируемой рапиры 3 со вставленной в нее оправкой 2 зажимают в трехкулачковом патроне 1, закрепленном в шпинделе токарного станка. Конец рапиры выпрямляют следующим образом. Шпиндель станка с зажатым в патроне концом рапиры и оправки приводят в движение (частота вращения  $300 \text{ мин}^{-1}$ ) и, сближая ролики 13 на требуемую величину, начинают перемещать заднюю бабку 9 с роликовой головкой справа налево с подачей, равной 0,14 мм на один оборот шпинделя. За два-три прохода концу рапиры придают требуемую форму. Примерно так же поступают при изготовлении новой рапиры, только число проходов увеличивают до трех-четырех. В станках с разновеликими рапирами довольно распространенной неисправностью рапир является нарушение герметичности соединения алюминиевого корпуса с пластмассовой форсункой (эжектором). В подобном случае на некоторых предприятиях правую более длинную рапиру ремонтируют и приспособливают на место левой, а на место неисправной правой устанавливают новую. При ремонте из неисправной правой рапиры извлекают форсунку (эжектор), снимают накладку, а корпус со стороны крепления форсунки (эжектора) обрезают до длины левой рапиры. Обрезают также внутреннюю воздуховодящую трубку, срез которой развальцовывают. Затем к корпусу приклепывают накладку, вставляют внутреннюю трубку, после чего, нагревая обрезанный конец, запрессовывают форсунку (эжектор). Отремонтированную рапиру перед установкой на место проверяют на стенде. Воздушная арматура рапир выходит из строя иногда чаще, чем сама рапира. Так, в процессе работы станка форсунка рапиры (см. рис. 127) обивается о края направляющих 6 рапир вследствие большого люфта в зацеплении планетарной передачи. При ремонте неисправную форсунку заменяют новой. Иногда у форсунки выходит из строя тройник. Неисправный тройник форсунки заменяют, для чего высверливают керны, подогревают трубку в месте соединения с тройником и снимают ее. Затем снова подогревают внутреннюю трубку и снимают ее с тройником. У левой рапиры при подогревании снимают короткую трубку. При сборке левой рапиры сначала вставляют короткую трубку, затем тройник и закернивают. При сборке правой рапиры подогревают внутреннюю трубку, вставляют тройник во внутреннюю трубку и закернивают. На некоторых текстильных предприятиях форсунки рапир отливают из первичного капрона или анида. При замене форсунки

ее центрируют по пазу направляющей рапиры. Чтоб избежать обивания форсунки, устраняют (выбирают) люфты в планетарной передаче. Рапиры относительно неподвижно закрепленных текстолитовых направляющих  $b$  (см. рис. 127) совершают прямолинейное возвратно-поступательное движение со скоростью от 0 до 13 м/с. Чтобы не произошло замасливание вырабатываемой ткани, направляющие не смазывают. Сроки службы рапиры и направляющих малы: для рапир — 3000 станков, а для направляющих — лишь 2000 станков. Основной неисправностью направляющих, приводящей к отказам рапирного механизма, является износ трущихся поверхностей направляющего паза. Наблюдениями установлено, что вследствие износа наиболее интенсивно изменяется толщина бурта. После 13,5 млн. рабочих циклов размер достигает нулевого значения, т. е. борт полностью изнашивается. Ширина бурта  $a$  и толщина  $B$  левой стенки направляющей изнашиваются менее интенсивно. После 36 млн. рабочих циклов эти размеры сравниваются, вследствие чего паз направляющей расширяется, что приводит к отказу — выпаданию рапиры из паза. В таком случае направляющую заменяют новой или реставрированной. На ряде предприятий изношенные направляющие реставрируют. Для этого изношенный паз протрагивают на поперечно-строгальном станке, в паз клеивают на клею ПВА текстолитовую планку-вкладыш и дают просохнуть (2—3 суток). Затем планке-вкладышу строганием придают требуемую форму паза направляющей. В заключение внутреннюю поверхность направляющей покрывают бакелитовым лаком. Данный метод реставрации направляющих позволяет использовать их неоднократно. Точность реставрированной направляющей рапир проверяют шаблоном по легкости протаскивания направляющих рапир через шаблон. Замечено, что если износ направляющих превышает допустимую величину, происходит преждевременный выход из строя дорогостоящих рапир, шестерен, водила, массовый обрыв нитей основы. Чтоб не допускать этого, на некоторых предприятиях применяют систему автоматического выключения станка при достижении в направляющих предельного износа. В направляющие вделывают контакты, связанные с электромагнитной системой. Когда износ внутреннего паза направляющей достигает предельной величины, рапира при своем движении замыкает контакты и, благодаря чему электрическая цепь замыкается. Электромагнит, установленный в приводе станка, срабатывает, и через систему тяг и рычагов механизма пуска и останова сбивается пусковая рукоятка из рабочего положения. Фрикционная муфта выводится из контакта с главным валом, и станок останавливается. В целях повышения долговечности направляющих их изготавливают не из текстолита, а из нитепластика, относящегося к ориентированным пластикам, в которых текстильные нити не переплетаются, как в текстолите, а располагаются почти параллельно относительно друг друга, пропитываются и соединяются между собой смолами. Благодаря слоистому и ориентирован-

ному строению нитепластик оказывается прочнее текстолита, а направляющая рапир — долговечнее. Конструктивные улучшения направляющих рапир сведены к следующему: увеличен размер  $c$  и  $a$  паза, а также предусмотрены перемычки, закрывающие паз со стороны нижней ветви зева. При ремонте станка АТПР каждую рапир сначала налаживают и испытывают на специальном стенде, а затем на ткацком станке. Стенд подключен к общецеховой воздушной магистрали кую. Испытания проводят в следующем порядке. Левую рапир  $3$  устанавливают форсункой с уплотнением и зажимом в гнездо  $4$ , к которому подведен сжатый воздух. С помощью регулятора давления  $7$  показания манометра  $6$  доводят до 40 кПа. Шланг  $2$ , отведенный от мановакуумметра  $5$ , надевают на заостренный конец рапиры  $3$ . Регулируя ниппелем (ввертывая или вывертывая по резьбе), достигают наибольшего разрежения. Левая рапира признается годной, если показания мановакуумметра не ниже 20 кПа. При меньших показаниях мановакуумметра рапир бракуют или подвергают переборке, после чего снова испытывают на стенде. Правую рапир проверяют так же, как и левую, но с тем отличием, что испытания отремонтированных вакуумметра надевают на ниппель рапиры. При испытании правой рапиры показания манометра  $6$  должны быть равны 60 кПа, а мановакуумметра  $5$  не ниже 34 кПа.

**Некоторые особенности сборки и наладки рапирного механизма.** При сборке привода рапир особое внимание уделяют правильному зацеплению конических шестерен. При ремонте и сборке станка сохраняют парность и нумерацию конических шестерен, установленную на заводе-изготовителе станка. В случае если шестерни подверглись реставрации или замене, прежде чем их установить на станок, они проходят парную обкатку — приработку на стенде. О правильности зацепления шестерен судят по расположению пятна касания, выявляемого по краске (берлинская лазурь), нанесенной на зубья (рис. 70), и по величине люфта между сцепленными зубьями. Позиция на рис. 70 показывает расположение пятна касания (краски) при правильном зацеплении конических шестерен. Пятно должно занимать примерно половину высоты зуба и располагаться посередине зуба. По длине пятно должно располагаться ближе к малому диаметру (основанию) конической шестерни. В случае расположения пятна краски на зубе у большего основания ведомой шестерни (позиция  $б$ ) придвигают ведущую шестерню к ведомой. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями, отодвигают ведомую шестерню. Когда пятно краски на зубе располагается у меньшего основания ведомой шестерни (позиция  $в$ ), отодвигают ведущую шестерню от ведомой. Если при этом получится слишком большой боковой зазор между зубьями, придвигают ведомую шестерню. При расположении пятна краски у головки зубьев ведомой шестерни (позиция  $г$ ) придвигают ведомую шестерню к ведущей. Если при этом боковой зазор окажется слишком малым, отодвигают ведущую шестерню.

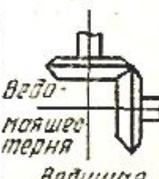
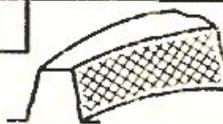
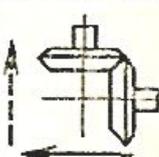
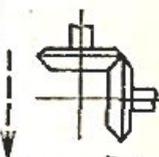
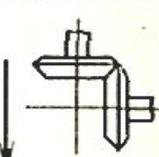
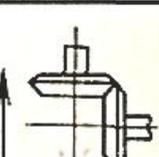
Положение пятна на ведомой шес- терне	Способы достижения правильности зацепления шестерен	
	Зацепление шестерен правильное	—
	Придвинуть ведущую шестерню к ведомой. Если при этом получится слишком малый боковой зазор меж- ду зубьями, отодвинуть ведомую шестерню	
	Отодвинуть ведущую шестерню от ве- домой. Если при этом получится слиш- ком большой боковой зазор между зубь- ями, придвинуть ведомую шестерню	
	Придвинуть ведомую шестерню к ве- дущей. Если боковой зазор будет слиш- ком мал, отодвинуть ведущую шестер- ню	
	Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей. Если боковой зазор будет слишком велик, придвинуть веду- щую шестерню	

Рис. 133. Регулирование зацепления шестерен привода рапир

В том случае, когда пятно краски покрывает основание зубьев ведомой шестерни (позиция д), отодвигают ведомую шестерню от ведущей. Если при этом боковой зазор окажется слишком большим, придвигают ведущую шестерню. В сцепленной паре шестерен образующие конусной поверхности должны полностью совпадать. С этой целью торцевые поверхности зубьев большого основания конических шестерен устанавливают заподлицо. Величину бокового зазора между зубьями сцепленных шестерен проверяют индикаторным прибором в четырех положениях шестерен через каждые четверть оборота (90°). Боковой зазор должен быть в пределах. При установке привода рапир на станке соблюдают все указанные требования и нормы. Для регулирования боковых зазоров в рапирном механизме имеются прокладки. В собранной планетарной передаче рапирного механизма между нижним

торцом закрепленной солнечной шестерни и верхним торцом водила на ткацком станке стакана, в котором расположены подшипники качения, должен быть выдержан зазор 0,1—0,8 мм. Отсутствие такого зазора свидетельствует о том, что подшипники качения неправильно установлены, а это в свою очередь может вызвать недопустимый переменный зазор в зацеплении конических шестерен и быстрый их износ. Водило, собранное с рычагом, проверяют на биение (норма — не более 0,25 м). Правильность установки водила и рычага на ткацком станке контролируют с помощью шаблона и линейки (рис. 71). Измеряют расстояние  $a$  от плоскости  $B$  до линейки в четырех положениях водила. Колебание размера  $a$  во всех этих положениях не должно быть больше 0,6 мм. Собранный привод рапиры заливают смазочным маслом до требуемого уровня. Смазывая планетарную шестерню, следят за тем, чтобы воздухопровод не был загрязнен маслом. Важно, чтобы все масло уплотняющие кольца и манжеты были в полной исправности и не было следов утечки масла. Правильность сборки привода рапир проверяют также по уровню шума.

**Рапиры**, прошедшие стендовую наладку, устанавливают на ткацком станке в полностью разведенном положении при крайнем положении батана в стадии прибора.

В собранном механизме перемещение оси рычага с рапирой должно быть прямолинейным и лежать в одной вертикальной плоскости с осью главного вала  $I$  (см. рис. 134). Это проверяют линейкой и пробкой визуально или щупами. Прямолинейность обеспечивается правильным зацеплением конических шестерен, положением стакана, правильными геометрическими параметрами водила и рычага, которые проверяют по шаблону на плите. Кроме того, должна быть выдержана нулевая линия рапир, которую проверяют специальной линейкой, крепящейся в кронштейнах вместо направляющих рапир. Нулевую линию проверяют уровнем в двух направлениях. От нее устанавливают все механизмы станка. При такой установке направляющих и привода рапир снижается обрывность, устраняется брак (недолеты), существенно повышается надежность работы станка, заметно повышается производительность труда помощников мастеров и т. д. Правильность хода рапир проверяют, проворачивая вручную главный вал. При этом наблюдают за тем, чтобы равновеликие рапиры одновременно входили в зев с правой и левой стороны (допускается расхождение не более 5 мм). Концы рапир должны встретиться при повороте главного вала на пол-оборота  $180^\circ$ . Между заостренными концами рапир в момент их наибольшего сближения (схождения) должно быть выдержано расстояние 1,5—4,5 мм. Для станков, снабженных разновеликими рапирами, установлены следующие наладочные параметры: встреча рапир должна происходить при положении главного вала на отметке  $180^\circ$ , угол смещения вала —  $12^\circ$ , угол смещения водила— $15^\circ$ , минимальное расстояние между рапирами в момент их наибольшего сближения (схождения)—2—3 мм, положение главного вала при минимальном расстоянии между рапирами —

на отметке 190—192°. В момент встречи рапир из правой рапиры должен выходить конец нити длиной 2—3 мм. Налаживая станок с разновеликими рапирами, особое внимание уделяют правильному сцеплению конических шестерен приводов правой и левой рапир, в частности величине бокового зазора, который не должен быть более 0,1—0,2 мм (0,5—0,8 мм на плече 250 мм индикаторного прибора). Превышение этой нормы бокового зазора может привести к стыковке рапир и их повреждению вплоть до поломки. При наладке рапирного механизма нельзя допускать того, чтобы при входе и выходе рапир из зева их металлические части касались берда, иначе бердо будет быстро изнашиваться. При правильно налаженном рапирном механизме рапиры должны свободно скользить вдоль по линии берда по всей длине. Конец рапиры должен быть перпендикулярен плоскости платиков рам, допустимое отклонение — не более  $\pm 1,5$  мм на длине 700 мм. Форсунка рапиры и паз направляющей рапиры должны быть сцентрированы и не иметь взаимного касания. Система воздуховода должна быть герметична, что проверяют давлением 0,05 МПа (0,5 атм). Утечка воздуха не должна быть более 0,01 МПа (0,1 атм) за 30 с.

**Компрессор и пневмосистема.** Каждый станок АТПР снабжен индивидуальным поршневым компрессором, который предназначен обеспечивать рапиры потоком сжатого воздуха для прокладывания уточной нити в зев. Сжатый воздух из компрессора направляется в ресивер станка и далее через воздухопроводы — в рапиры. В процессе работы станка возникают различные неисправности компрессора. Так, отмечают случаи падения воздушного давления в нагнетательной системе, что приводит к недолету уточной нити. Причинами этой неисправности являются: износ резиновых уплотнительных поршневых и фторопластовых колец, клапанов, а также ослабление крепления гаек клапанов. При ремонте неисправные детали заменяют новыми. Бывают и такие случаи, когда давление воздуха полностью падает, хотя движение поршня компрессора не нарушено, т. е. он перемещается на полный ход. Такая неисправность компрессора возникает вследствие разрушения прокладок под клапанами, пластинчатых пружин, разжимающих поршневые кольца, или среза шплинта, удерживающего пружину клапана. Во время ремонта компрессора последовательно проверяют работу клапанов, после чего заменяют неисправные детали. При эксплуатации индивидуальных компрессоров возникают и более тяжелые отказы. Так, изнашивается вал или кривошип. Изношенные поверхности этих деталей восстанавливают гальваническим хромированием (при износе до 0,1 мм) или нанесением двойного слоя гальванического осталивания и хромирования (при износе более 0,1 мм). Если ослаблено крепление кривошипа на валу компрессора, то его закрепляют нажимным болтом. Иногда изнашивается головка шатуна и проушина штока. Изношенные места растачивают и в них вставляют бронзовые втулки. Изношенные пальцы шатуна заменяют новыми. Часто вследствие заедания или сильного износа выходят из строя подшипники качения шатуна. Неисправный подшипник

заменяют новым, одновременно проверяют и усиливают крепление кривошипа на валу компрессора. Из-за ослабления крепления поршня на штоке во время работы компрессора возникают удары, грозящие полной порчей компрессора. Неисправность устраняют, снимая верхнюю крышку и надежно затягивая гайку, которой поршень закреплен на штоке. Чтобы при этом не скрутить шатун, через внутреннее отверстие поршневого пальца с помощью шпильки удерживают шток от повертывания.

В процессе работы компрессора может снизиться воздушное давление в нагнетательной системе, что приведет к недолету уточной нити у левой кромки вырабатываемой ткани. Причинами этой неполадки являются: износ резиновых уплотнительных поршневых и фторопластовых колец, клапанов, а также ослабление крепления гаек клапанов. При ремонте неисправные детали заменяют новыми и тем восстанавливают работоспособность компрессора. Иногда возникает полная потеря давления воздуха при работе поршня на полном ходу. Причинами этого отказа могут быть разрушение резиновых прокладок под клапаны или пластинчатые пружины, разжимающие поршневые кольца, или выход из строя шплинта, с помощью которого удерживается пружина клапана. При ремонте заменяют все неисправные детали и обязательно проверяют работу клапанов, поочередно отвертывая пробки. В процессе работы ткацкого станка компрессор нагревается. Допустимой температурой считается 60 °С. При более высокой температуре нагрева компрессора станок останавливают и устраняют причину перегрева. Для выполнения большинства из перечисленных работ прибегают к переборке компрессора и контролю его работы. Собранный компрессор проверяют, вручную повертывая кривошипный вал за приводной шкив, при этом должна ощущаться легкая компрессия и специфический звук движущихся клапанов. Само повертывание должно быть мягким, плавным, без признаков заедания. Компрессор обкатывают на стенде в течение двух часов при частоте вращения вала 400 мин<sup>-1</sup>, после чего его производительность должна быть не менее 23 м<sup>3</sup>/ч по засасываемому воздуху при давлении в нагнетательной системе 0,08 МПа (0,7—0,8 атм). В ходе обкатки не должно быть заметно подтекания масла, следует создать требуемую герметичность соединений. Не допускается утечка воздуха, в том числе из-под крышек цилиндра и клапанов. После обкатки компрессор отсоединяют от нагнетательной системы и, не дожидаясь, пока компрессор остынет, сливают отработавшее масло, после чего заливают промывочное масло (типа индустриального 12 или 20) в количестве 550 см<sup>3</sup>. На этом масле компрессор должен проработать 10 мин, после чего промывочное масло заменяют на подогретое смазочное АС-8, заливая до верхней метки щупа — примерно 800 см<sup>3</sup>. Воздушный фильтр регулярно очищают от пуха и других загрязнений и смачивают маслом (индустриальное 50). Сетку воздушного фильтра перед установкой ее на компрессор погружают в масло (индустриальное 50) и дают маслу стечь. От компрессора в ресивер ткацкого станка АТПР-100 сжатый воздух подается с помощью резинового шланга

(длиной 1200 мм). В процессе длительной работы компрессора воздух в нем оказывается нагретым, а под влиянием нагретого воздуха резиновый шланг постепенно твердеет, становится хрупким и ломается. По этой причине шланг часто заменяют. Чтобы избежать этого и сделать подачу воздуха более надежной, при очередном ремонте станка резиновый шланг заменяют на дюралюминиевую трубку 4 (рис. 72) диаметром 16 мм и длиной 800 мм. На трубке делают два колена (одно под углом  $90^\circ$ , а другое под углом  $25^\circ$ ). На концы трубки надевают короткие резиновые шланги 2 и 5 (длиной по 200 мм), которые укрепляют с помощью металлических хомутов 3. Трубку в сборе пропускают под правую раму ткацкого станка и с помощью хомутов соединяют с компрессором 6 и ресивером 1. Подача сжатого воздуха по дюралюминиевой трубке взамен шлангов уменьшает время простоя ткацкого станка и сокращает расход резиновых шлангов в 5 раз. В пневморепирных станках первых поколений компрессор имел очень небольшой ресурс (3—4 тысяч). трубок взаменной установке резиновых в компрессор-изнашивались и выходили из строя подшипники кривошипно-шатунного механизма, клапана, детали цилиндрово-поршневой группы. В результате давление подаваемого воздуха было нестабильно, часто падало, из-за чего увеличилось число случаев недолета нити. Благодаря проведенной работе по улучшению конструкций компрессора, повышению надежности и долговечности узлов и деталей удалось заметно (в 6—8 раз) повысить ресурс его работы. Безотказность подачи сжатого воздуха зависит не только от надежности работы компрессора, но и от состояния воздухопроводов станка. Они должны быть герметичными. Нельзя допускать попадания масла в цилиндр компрессора, ресивер, прокладки и воздуховоды, иначе масло потоком воздуха будет перенесено в рапиры, что вызывает загрязнение уточной нити и неправильное ее прокладывание. Если масло будет обнаружено в указанном месте, его надо удалить, протерев или промыв это место или другими способами. Несмотря на известные успехи в создании надежных индивидуальных компрессоров, на многих текстильных предприятиях стали переходить на централизованное питание станков АТПР сжатым воздухом от цеховой воздушной магистрали, питаемой компрессорной станцией. Эти станции оснащены чаще всего крупными поршневыми компрессорами. При редуцировании давления воздуха с 0,2—0,3 до 0,07—0,08 МПа происходит большая потеря энергии. В настоящее время машиностроители выпускают станки АТПР приспособленными к питанию сжатым воздухом от цеховой воздушной магистрали. При ремонте станков АТПР особого внимания требует проверка состояния пневмосистем и приведение их в полную исправность. В станках обнаруживаются такие неисправности: неудовлетворительное состояние манометров, в связи с чем в рапирах нарушается регламентированное давление воздуха; негерметичность резиновых шлангов из-за повышенной температуры сжатого воздуха и разъедание их стенок парами масла; отсутствие крепежных хомутов с местх соединений шлангов и металлических патрубков; засоренность воздушной

сети замасленной пылью, конденсатом и ржавчиной; отсутствие прокладок, износ уплотнительных колец и манжет в золотниках рапир; неправильная установка золотников; загрязненность фильтра компрессора. Потери давления в пневмосистеме зависят от длительности эксплуатации станка. Так, на вновь установленных станках АТПР эти потери не превышают 2,5 %, а на проработавших более трех лет достигают 73 % и более. Для устранения этих недостатков продувают пневмосистемы, проверяют их герметичность по разности давлений сжатого воздуха. Выявленные места утечек воздуха герметизируют. После ремонта и отладки пневмосистем станков и рапир (при давлении сжатого воздуха на левой рапире 6, а на правой 2,5 Па) снижается частота обрывов и недолетов уточной нити и повышается сортность вырабатываемой ткани. В целях профилактики необходимо периодически, не реже одного раза в полгода, проверять герметичность пневмосети и один раз в месяц продувать всю пневмосистему.

**Отмеривающий механизм.** Отмеривающий механизм сматывает уточную нить с неподвижной бобины, отмеривает требуемую ее длину и подает эту нить к правой рапире. В процессе работы станка в отмеривающем механизме возникают различные неисправности, которые приводят к недолетам утка, неодинаковой длине прокладываемого утка, увеличению обрывности нити. Кратко рассмотрим некоторые из этих неисправностей. Натяжение цепей, передающих движение от главного вала к валу компенсатора и далее к валу отмеривающего механизма, ослабляется. Кроме того, ослабляются шпоночные соединения между звездочками на главном валу и на валу компенсатора. В результате этих неисправностей возникает большой люфт отмеривающего шкива. При ремонте станка ослабленные цепи подтягивают, а изношенную шпанку заменяют новой. Цепь должна быть натянута так, чтобы люфт при покачивании за отмеривающий шкив не превышал 3°. Бывают случаи поломки кулисы системы натяжения цепи. Причиной возникновения этой неисправности является слишком сильное натяжение цепи вследствие ее набегания на зуб звездочки из-за сильного вытягивания цепи или разрушения роликов. При такой неисправности цепь и кулису заменяют новыми. Вследствие неравномерного изнашивания резинового кольца возникает биение нажимного ролика. При ремонте неисправное резиновое кольцо заменяют новым. Рабочие поверхности нажимного ролика и отмеривающего шкива должны быть гладкими и чистыми. Нажимной ролик не должен быть слишком сильно прижат к отмеривающему шкиву, т. к. это приведет к быстрому и неравномерному изнашиванию резинового кольца. При сборке отмеривающего механизма добиваются того, чтобы центр глазка, направляющего уточную нить, был строго расположен по оси ролика. Допускаемая величина смещения — не более 1,5 мм. Отмеривающий шкив и ролик могут иметь радиальное биение не более 0,1 мм.

**Компенсатор.** Он создает резерв уточной нити и выполняет циклическую подачу ее в зев. В процессе работы станка обнаруживаются различные

разладки компенсатора. Так, отмечаются случаи, когда ход глазка нитедержателя мал или компенсатор начинает подниматься слишком поздно. В результате нить набегает на отматывающий шкив, запаздывает с подачей в рапиру и обрывается в зеве или у правой шпарутки. Бывает и наоборот: ход глазка нитедержателя большой или компенсатор начинает подниматься слишком рано. Тогда уточная нить подается в рапиру преждевременно, а при ее приеме и взаимном сближении рапир создается петля, вследствие чего нить плохо всасывается левой рапирой. Все эти разладки при ремонте станка устраняют: выверяют компенсацию в строгом соответствии с цикловой диаграммой. Иногда отклеивается глазок компенсатора. Такой глазок тщательно очищают от старого клеевого слоя, затем новым слоем клея или нитрокраской покрывают кольцо державки и глазок, соединяют обе детали и выдерживают до тех пор, пока не высохнет клеевой слой и не образуется прочное соединение. Если глазок или державка имеют заусенцы, обрывающие нить, то их удаляют, зачищая мелкой абразивной шкуркой. В собранном компенсаторе все его звенья должны легко двигаться. Механизм должен быть собран и отрегулирован так, чтоб при повороте главного вала до отметки  $260^\circ$  глазок нитедержателя занимал крайнее верхнее положение. Это соответствует расстоянию между концами рапир, равному 460—480 мм на станке АТПР-100 и 540—550 мм на станке АТПР-120. Положение глазка зависит от давления воздуха, вида перерабатываемого утка, уработки утка и т. д. При заправочной ширине станка 1000 мм величина хода глазка нитедержателя должна быть в пределах 180—190 мм, а при заправочной ширине 1200 мм —должна составлять 215—225 мм.

#### **Батанный механизм**

Батанный механизм (рис. 73) выполняет несколько функций: с помощью берда равномерно распределяет нити основы по ширине заправки; прибавляет уточную нить к опушке ткани; бердо

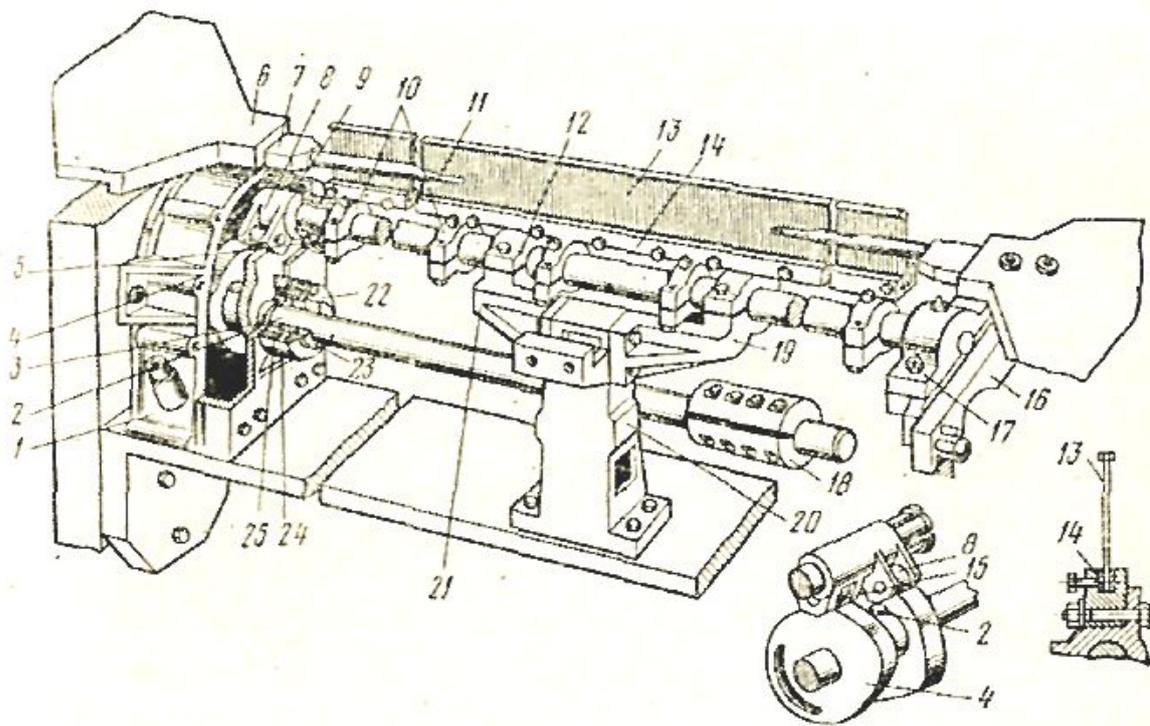


Рис. 134. Батанный механизм станка АТПР:

1 — корпус батанной коробки; 2 — главный вал; 3 — контрэксцентрик (контркулачок); 4 — эксцентрик (кулачок); 5 — батанный вал; 6 — кронштейн; 7 — направляющие рапир; 8 — ролик; 9 — державка роликов; 10 — лопасти; 11 — рапиры; 12 — средний подшипник; 13 — бердо; 14 — брус батана; 15 — ролик; 16 — рама станка; 17 — регулируемый подшипник батанного вала; 18 — муфта главного вала; 19 — средний подшипник; 20 и 21 — кронштейны; 22 — стакан; 23 — уплотнения; 24 — прокладка; 25 — подшипник

вместе с тем является-направляющей для рапир при их движении в зеве. Батанный механизм состоит из батанных коробок с кулачковым приводом, батанного вала, бруса батана и берда.

**Кулачковый привод батана.** С помощью кулачкового привода вращательное движение главного вала преобразуется в качательное движение батанного вала, на котором на лопастях укреплен батанный брус с бердом. Кулачки имеют профиль, обеспечивающий выстой берда в заднем положении от 60 до 300° поворота главного вала, который необходим для прохода в зеве рапир.

В процессе эксплуатации станков ЛТПР вследствие износа в кулачковом приводе батана возникают большие зазоры между роликами и кулачками, появляются ударные нагрузки, приводящие к еще более интенсивному износу пары кулачок — ролик. Наличие таких дефектов приводит к образованию недосек в ткани.

Зазоры в кулачковой паре выявляют путем покачивания батанного вала с помощью мерного рычага (длиной 350 мм). Если стрелочный индикатор на

плече рычага дает показания свыше 0,6 мм, это означает, что в кулачковой паре зазоры превышают допустимые.

При выполнении капитального и среднего ремонтов станка АТПР указанные неисправности устраняют, заменяя изношенные ролики новыми, большего диаметра. При этом приходится несколько раз разбирать и собирать батанную коробку и привод батана. Чтобы подобрать ролики требуемого диаметра, необходимо иметь большой запас роликов с различными диаметрами.

Для устранения указанного конструктивного недостатка станка АТПР в процессе выполнения капитального или среднего ремонта модернизируют кулачковый привод батанного механизма: вводят эксцентриковый палец со стопорной шайбой; палец устанавливают в левом плече коромысла (по предложению ИвНИТИ). Эксцентриковый палец 2 (рис. 135) выполнен в виде ступенчатой оси с тремя разными диаметрами (20; 25 и 28 мм). Это сделано для того, чтобы при установке на место он свободно проходил через ролик 3 и левую проушину 1. С этой целью в левой проушине 1 рассверливают отверстия с диаметра 25 мм до диаметра 28 мм. Центр средней части пальца 2, на которой располагается ролик 3, смещен относительно геометрической центральной оси пальца на величину эксцентриситета  $I=0,75$  мм. Поворачивая эксцентриковый палец, удается возместить износ пары ролик—кулачок. В правую проушину (заднего, т. е. левого плеча коромысла) запрессовывают стальную втулку с внешним диаметром 25 мм и внутренним 20 мм.

Эксцентриковый палец 2 на торце имеет шестигранник под торцевой ключ и стопорную шайбу 5, а шайба — дуговую прорезь для болта 4, которым шайба и палец фиксируются в заданном положении. Дуговая прорезь допускает поворот стопорной шайбы и эксцентрикового пальца на угол  $160^\circ$ .

Припасовку эксцентрикового пальца в коромысле привода батана выполняют с применением специальных зенкера и развертки, чтобы обеспечить плотную посадку пальца и не нарушить соосности отверстий в проушинах коромысла.

Применение на станках АТПР-100 эксцентрикового пальца взамен одной из осей роликов коромысла позволяет выбирать люфт в приводе батана, не разбирая батанной коробки и не заменяя роликов, путем поворота эксцентрикового пальца торцевым ключом через специально вырезанное окно в левой боковой стенке батанной коробки. Опыт показал, что применение эксцентрикового пальца в приводе батана станка АТПР-100 позволяет сократить время ремонта батанного механизма, повысить его качество, а также улучшить качество вырабатываемой ткани.

При выполнении ремонтно-регулирующих работ следят за тем, чтобы не вызвать заметного перекоса главного вала (в месте расположения муфты перекос не должен превышать 0,3 мм) и большого продольного люфта батанного вала (который не должен превышать 0,1—0,3 мм). При

выполнении сборочно-регулирующих работ особое внимание уделяют правильной установке стаканов и подшипников главного вала, а также прокладок и уплотнений против утечки масла.

Надежность работы батанного механизма в большой степени зависит от качества смазки кулачковых пар подшипников и других деталей, расположенных в батанных коробках. Поэтому во избежание тяжелых разладок станка масляные ванны всегда должны быть наполнены на уровне, соответствующем середине маслоуказателей. В коробке батана, где установлен щуп, уровень масла должен доходить до верхней риски щупа.

Во избежание утечки масла следят за тем, чтобы пробки маслоуказателя и смотровые крышки были хорошо привернуты к опорным поверхностям. Маслоуплотняющие кольца и манжеты должны быть в полной исправности. Герметичность батанной коробки нарушается также вследствие плохого состояния сальника. Это приводит к появлению трудноудаляемых пороков ткани — масляных пятен и форсированному изнашиванию кулачковых пар. При наличии такой неисправности заменяют сальник и восстанавливают герметичность коробки. У собранного и отрегулированного батанного механизма вращение вала привода с кулачками и батанного вала должно быть легким и без признаков заедания.

**Бердо.** На станках АТПР наблюдаются случаи выхода берда из строя (рассечка и поломка зубьев и др.). По этой причине неисправное бердо заменяют. Обычно бердо заменяют вместе с основой, на что расходуется много времени, происходит продолжительный простой станка в заправке. С целью облегчения труда (ускорения работы и уменьшения простоя станка) на некоторых предприятиях проборку основы в новое бердо производят непосредственно на ткацком станке. В процессе работы станка АТПР-100 в берде возникает волнистость по ширине. Такое бердо не дает возможности правильно выставить рапиры. Кроме того, если бердо выгнуто в сторону ткача (передний план станка), то это приводит к отклонению рапир от линии их соосности. Смещение же рапир вызывает брак в ткани в виде недолетов, смычек уточной нити и др. Обычно бердо, имеющее волнистость по ширине, заменяют, что связано со срезанием нитей основы. Чтобы избежать этого, бердо правят на месте с помощью специальной правильной скобы. К лапам скобы 2 приварены укрепляющие пластины 3. На конец винта 5 надет капроновый наконечник 4. Бердо отвертывают в батане, линейкой выявляют выгнутый участок и отмечают мелом. Затем упирают конец винта приспособления в отмеченное место. После этого скобу концами лап заводят на противоположную часть берда под слачок, а конец винта упирают в отмеченное место. Затем, осторожными усилиями ввертывают винт рукояткой 1, надавливая на выпуклую часть берда до устранения волнистости, которую проверяют линейкой. Данное приспособление облегчает труд бердовщика и ускоряет ремонтные работы. При износе роликов кулачкового механизма или бронзовых втулок батанных коробок возникает люфт берда. Это в свою очередь вызывает преждевременный износ

берда (в кромках) и рапир, а также повышенную вибрацию механизма. В результате в ткани возникает такой порок, как неравномерная плотность по утку (неровный бой). При ремонте станка люфт берда устраняют заменой в батанной коробке изношенной бронзовой втулки, роликов и регулировкой кулачкового механизма. Чтобы избежать изнашивания крайних зубьев берда, необходимо точно установить его положение относительно рапир. Качание берда является результатом ослабления крепления. Устраняют эту неисправность подтягиванием болтов. При поломке рапир, задирах на направляющих рапир, а также при выскакивании заклепок рапир происходит рассечка берда. Такие же повреждения бердо получает при разладках кромкообразующего механизма, шпаруток и др. Нередко рассечка возникает и при некачественном паянии берда, при его изготовлении. Поврежденное бердо исправляют, прогревая его и правя зубья, а также припаявая ослабленные места. В случае сильной рассечки зубьев бердо заменяют новым. Отремонтированное бердо должно иметь зубья с чистотой поверхности не ниже 9-го или 10-го класса соответственно для зубьев с толщиной 0,8—1,5 и 0,2—0,6 мм. На поверхности зубьев не должно быть заусенцев и следов коррозии. Зубья должны быть расположены по всей длине берда на равном расстоянии и параллельно друг другу. Ребра зубьев должны находиться в одной плоскости и образовывать правильный фон.

Скулки берда должны также иметь чистую поверхность, без заусенцев, следов коррозии и загрязнений. Берда с завода-изготовителя поступают на ткацкие фабрики с разным количеством зубьев. Например, для выработки бязи арт. 115 на станках АТПР-100 и АТПР-100-2 берда № 115 поступают с количеством зубьев от 1152 до 1161. Известно, что после проборки основы в берде должны оставаться свободными не более 2—3 зубьев. Если зубьев остается больше, то при выработке тканей на пневморапирных станках получается брак—большая бахрома, из-за чего перерасходуется уточная пряжа. Поэтому прежде чем устанавливать бердо на станке, следует проверить число его зубьев. Для этого служат специальные приспособления (рис. 78). Проверяемое бердо 9 укладывают на рамку 11 проборного станка. На валике 8 и на прутке коромысла 6 свободно вращается пассет 10. Пассет приводит в возвратно-поступательное движение электродвигатель 4 через тягу 5 и коромысло 6. Число зубьев отсчитывает счетчик 1, которому движение передается от шестерен 3 и 2. Перед началом отсчета пассет занимает левое крайнее положение в конце берда. Сначала поворотом пассета вручную отсчитывают один-два зуба и включают электродвигатель. Каждый раз при отклонении нижнего ножа пассета происходит последовательный переход ножей от одного зуба к другому. Таким образом, перемещаясь по валику 8 и верхнему прутку коромысла, пассет отсчитывает каждый зуб, ведя отсчет слева направо. Дойдя до крайнего правого положения, пассет упирается в конечный выключатель 7 и автоматически выключает приспособление. Собирая и налаживая батан, бердо закрепляют болтами в пазу бруса. При закреплении соблюдают определенную

последовательность: от середины берда к его краям. В ином случае возможен перекося берда. Зазор между бердом и пластмассовой накладкой рапиры должен быть равен 0,2 мм, что выверяют щупом (ламелью); Регулируют этот зазор при ослабленном креплении лопастей батана постукиванием по лопастям медной выколоткой в требуемом направлении. Выставляя бердо, нельзя допускать постукивания по брусу батана. При всех видах регулирования берда строго следят за тем, чтоб его не покоробило.

### **Зевобразовательный механизм**

Большинство станков АТПР имеют эксцентриковый зевобразовательный механизм на 6 ремизок. Станок снабжен комплектом эксцентриков, из которого создают необходимый набор в соответствии с типом ткани (артикул, переплетение), вырабатываемой на станке. Набор эксцентриков, насаженный на вал, помещен в коробку, в которой также находятся шестерни, рычаги с каточками, соединенные с тягами шарнирно-зажимным устройством, состоящим из болтов, скоб, стопорных винтов и серьги. Коробка залита маслом и закрыта съемной крышкой. Эксцентрики (коробка) получают движение от поперечного вала станка через цепную передачу. Через систему тяг и рычагов движение от эксцентриков (коробки) передается ремизным рамкам, оснащенным металлическими галевами. Ремизные рамы перемещаются в пазах пластмассовых направляющих, укрепленных с помощью кронштейнов на рамах станка. В процессе эксплуатации станка в эксцентриковом зевобразовательном механизме возникают различные неисправности, приводящие к повышенной обрывности нитей основы и выработке некачественной ткани. Из-за неправильной сборки эксцентриков на валу, ослабления крепления эксцентриков и неодинакового хода ремизок по высоте возникает различный заступ ремизок. Эту неисправность устраняют путем переборки эксцентриков и установки их строго по контрольным рискам. Перемещением скобы по рычагу добиваются выравнивания хода ремизок. Эксцентрики ремизоподъемного механизма станка АТПР-100 выполнены спаренными и соединены друг с другом заклепками с потайной головкой. Оба эксцентрика имеют одинаковые профили. В процессе работы один из эксцентриков со временем изнашивается. По этой причине образуются большие люфты, приводящие при движении ремизок к соскальзыванию ролика рычага с поверхности эксцентрика. Обычно такие спаренные эксцентрики при ремонте выбраковываются. На некоторых предприятиях из двух сработанных эксцентриков делают один рабочий спаренный. Вследствие износа в сопряжениях рычага возникает большой люфт. Это вызывает удары в зевобразовательном механизме и быстрый выход его из строя. Повышенный люфт устраняют поворотом эксцентриковой оси. При ослаблении крепления нижних планок ремизных рамок и захватов также возникают удары (стуки). При ремонте добиваются полного соединения (обхвата) захватами гнезда нижней планки ремизных рамок и вхождения

сухариков в захваты. В результате износа замков и шарнирных соединений создается большой люфт в ремизных рамах. Люфт в ремизных рамах возникает также и при больших зазорах между эксцентриками и роликами. Люфт устраняют, поворачивая эксцентриковый вал набора рычагов с каточками и добиваясь того, чтобы зазор был в пределах 0,1—0,4 мм. Из-за износа сальника валика эксцентриковой тумбы происходит утечка масла из коробки. При ремонте такие сальники заменяют новыми. Отмечаются случаи, когда после продолжительной работы станка появляются люфты в рычажной системе механизма, возникающие вследствие износа сопряженных трущихся деталей. Такие детали заменяют новыми и хорошо их смазывают. Плохая смазка влечет за собой быстрое изнашивание шарнирного соединения тяг и секторов. При наличии таких неисправностей тяги заменяют тягу новыми. В результате вытягивания звеньев и износа шарнирных соединений ослабляется натяжение цепи, что приводит к нарушению установленного заступа. Устранив неисправность, необходимо отрегулировать величину заступа во всех звенах. При наладке зевобразовательного механизма проверяют надежность крепления направляющих ремизок (галевоносителей), а также надежность соединения захватов с сухариками и натяжение цепи, передающей движение эксцентрикам механизма. Собранный и отрегулированный эксцентриковый зевобразовательный механизм должен отвечать следующим требованиям: набор эксцентриков, собранный на валу и установленный на место, должен свободно проворачиваться в опорах при вращении вручную за звездочку; при контактировании с каточками, расположенными в рычагах, проворачивание эксцентриков должно быть легким, без заедания и заклинивания между ними; в любом положении эксцентрика зазор между его рабочей поверхностью и соответствующим каточком не должен превышать 0,4 мм; рычаги, их каточки и двуплечие рычаги механизма должны быть соосны; несоосность может быть допущена лишь в пределах 0,5 мм; набор двуплечих рычагов должен свободно качаться на оси и не задевать друг друга; на весь набор рычагов допускается боковое качание в пределах 1 мм; набор ремизных тяг в сборе должен свободно качаться во всех шарнирах, при этом общий люфт не должен превышать 2 мм; неплоскостность собранной тяги допускается не более 1 мм, неплоскостность ремизной рамы — не более 2 мм; набор тяг, собранный с ремизными рамками, смонтированный на станке и расположенный в направляющих ремизных рамах, должен легко перемещаться в верхнее положение и под действием собственной массы легко опускаться; у приводных звездочек, сидящих на поперечном и эксцентриковом валах, допускается смещение плоскости зубьев, но не более чем на 2 мм.

Перед тем, как повернуть эксцентрики, необходимо убедиться, что все болтовые соединения хорошо затянуты и застопорены. Покачивая тяги и рычаги, убеждаются, что муфты в сочленениях находятся в порядке. Затем в коробку заливают смазочное масло так, чтобы эксцентрики были погружены

в масло примерно на 5—6 мм. До пуска станка смазывают шарниры сочлененных деталей зевообразовательного механизма.

### **Регулятор основы**

Регулятор основы (механизм подачи и натяжения основы) автоматически подает нити основы и поддерживает их постоянное первоначально установленное натяжение. Станки типа АТПР-100 оснащены червячными регуляторами подачи и натяжения основы.

В процессе работы станка возникают отказы, проявляемые в том, что автоматическая подача основы производится неравномерно. Часто регулятор не обеспечивает постоянство натяжения. Одна из причин отказов — нарушение правильного контакта между фрикционными дисками вследствие износа их прокладок или попадания смазочного масла на их рабочие поверхности. Изношенные прокладки заменяют новыми. Во избежание попадания масла на фрикционные прокладки очень аккуратно смазывают регулятор и следят за состоянием резиновой манжеты, расположенной внутри фрикционного диска. Убедившись, что она пропускает масло, ее заменяют новой, а фрикционные накладки очищают от загрязнений и масла. При износе накладок их заменяют новыми, вырезанными из медно-асбестового тканого материала. Неравномерная подача нитей основы происходит также из-за ослабления крепления фрикционного диска на конусной части валика. Эту неисправность устраняют путем подтягивания крепящей гайки, которая затягивает диск на конусе. Нити основы подаются неравномерно и тогда, когда навойная шестерня неправильно сцеплена с парной шестерней (мелкое или тугое сцепление). Износ горки (выступа) вызывает разладки регулятора основы, которые влекут за собой пороки вырабатываемой ткани (забоины, неровный бой, недосеки). Изношенную горку восстанавливают наплавкой, а затем шлифуют до требуемого профиля. В работе регулятора основы отмечаются случаи, когда ткацкий навой с основой прекращает вращение. Происходит это из-за заедания в зубчатой передаче или ослабления крепления рычага, ролика и иавойной шестерни на трубе навоя, а также из-за задевания перекошенных дисков навоя. При таких неисправностях происходит чрезмерно большое увеличение натяжения нитей основы и массовый их обрыв. Указанные неисправности регулятора основы устраняют путем его переборки, подтяжки ослабших креплений, тщательной смазки и регулировки, а также правки дисков. Бывают случаи опускания кулисы регулятора основы вследствие постепенного изнашивания фрикционных накладок. Кулиса может опуститься до конца паза, что повлечет за собой сильное опускание скала, значительное увеличение натяжения нитей основы и их обрывность. Указанную неисправность устраняют в ходе ремонта. Наблюдения показали, что отказы пневморепирных станков, например станков АТПР-120, вследствие обрывности нитей основы возникают чаще, чем ткацких станков других типов. Известно, что с уменьшением диаметра намотки основной нити на новое натяжение нити значительно увеличивается. Для выравнивания

натяжения основы в процессе ткачества и снижения обрывности при ремонте и модернизации станка на расстоянии 140—150 мм от оси скала устанавливают дополнительный валик (диаметром 60 мм), опирающийся на подшипники, закрепленные в раме станка. Благодаря этому неравномерность натяжения основы за период срабатывания навоя снижается на 10—15%, а обрывность нитей основы уменьшается на 10—12%. Некоторые детали червячного регулятора оказываются недолговечными. К ним относятся, например, подшипник скала, палец кулисы, диск с горкой. В целях повышения долговечности деталей и надежности регулятора основы в фабричных или заводских условиях приняты следующие меры: планки-поддержки скала сделаны с повышенной жесткостью; крепление пальца кулисы сделано более прочным; горка диска подвергнута закалке; облегчен механизм ручного поворота навоя. На станках АТПР используются вариаторные регуляторы основы с гибкой передачей (типа Хаита), которые по сравнению с червячными регуляторами обеспечивают более стабильную работу (реже разлаживаются). Для надежной работы вариаторного регулятора необходимо строго соблюдать геометрические параметры ремня и конусных дисков передачи: отклонения по ширине ремня не должны выходить за пределы  $\pm 0,5$  мм; угол между боковыми гранями должен быть равен  $34^\circ \pm 30'$ ; в процессе эксплуатации ремень не должен вытягиваться более чем на 2 % от начальной длины. Нарушение этих требований приводит к неравномерной подаче основы и увеличению обрывности нити.

### **Товарный регулятор**

Товарный регулятор обеспечивает требуемую плотность ткани по утку, отводит наработанную ткань из зоны опушки и навивает ткань на товарный валик. Пневморепирный станок АТПР оснащен позитивным товарным регулятором (с принудительным движением), который обеспечивает равномерное распределение уточных нитей в ткани. В процессе эксплуатации станков в товарном регуляторе возникают различные неисправности, приводящие к появлению забоин и недосек в вырабатываемой ткани. Причинами возникновения забоин являются: износ подшипников вальяна, что иногда приводит к расцеплению шестерен; затупление терки (обтягивающей вальян), вследствие чего проскальзывает навиваемая ткань. При ремонте станка изношенные подшипники вальяна реставрируют одним из известных способов или заменяют новыми. Изношенную терку снимают и на ее место укрепляют новую. В товарном регуляторе возникают также неисправности вследствие ослабления крепления деталей, неправильной их установки и плохой смазки трущихся поверхностей. Неисправности устраняют: подтягивают крепления, выверяют и регулируют детали, чистят и смазывают трущиеся детали. В узле навивания ткани иногда заклиниваются диски фрикциона, что приводит к разрыву ткани между вальяном и товарным валиком. К такому же результату приводят и туго затянутые диски фрикциона. Заклинившиеся диски фрикциона, а также звездочки цепной передачи разбирают, хорошо

протирают и смазывают. Туго затянутые диски фрикциона ослабляют, вывертывая регулировочные болты. Работа товарного регулятора разлаживается также при ослабленном натяжении приводной цепи. Цепь заменяют новой, если она вытянулась на длину более двух звеньев. В товарном регуляторе червячная пара довольно быстро изнашивается, в особенности в случаях, когда червячная шестерня изготовлена из серого чугуна. Долговечность пары удалось заметно повысить, заменив чугун фосфористой бронзой и расширив венец червячного колеса, а также применив самосмазывающее колечко из фетра. Для более точного регулирования зацепления червячной пары и повышекия надежности ее работы применяют эксцентрическую втулку в опоре червячного колеса. В процессе эксплуатации отмечаются случаи изменения размеров деревянных товарных валиков в связи с повышенной влажностью и температурой в ткацком цехе. Надежность товарного регулятора повысили после замены деревянного валика алюминиевым с наклеенной на него абразивной шкуркой для удобства захвата и наматывания начального конца ткани.

Для повышения безотказности работы товарного валика станка АТПР-100 предложен более надежный способ его закрепления. К правой раме 1 станка (рис. 82) гайками прикреплена ось 2, на которую свободно надета державка. Она состоит из втулки 3, подшипника качения 5 и корпуса 4. Державку на оси укрепляют (стопорят) в требуемом положении с помощью стопорного винта 6, имеющего рукоятку.

### **СТЕНДОВЫЙ РЕМОНТ СТАНКОВ АТПР**

Из всех методов ремонта станков АТПР самым эффективным признается стендовый. Суть единого стендового ремонта заключается в следующем. Станок, подлежащий очередному ремонту, с помощью специального подъемно-транспортного устройства снимают с места, переводят в ремонтную мастерскую и устанавливают на стенд. На все операции по подаче одного станка на ремонт затрачивается до 15-17 мин, на этой работе занято два транспортных рабочих. На место снятого станка устанавливают резервный. После завершения ремонта основного станка его снова устанавливают на свое место, а резервный (окрашенный в особый цвет) перемещают на освободившееся место из-под другого стайка, направленного в ремонт. Все это делается в интересах ликвидации обезличивания и сохранения ответственности за состояние оборудования, закрепленного за помощниками мастеров и ремонтниками. Станок, подлежащий ремонту, с помощью подъемно-транспортного устройства снимают с основания, поднимают над станками и выводят на широкий проход, опускают на транспортную тележку и аккумуляторным тягачом отвозят в стендовую ремонтную мастерскую. Подъемно-транспортное устройство (рис. 136, а) имеет раму 10, собранную из трубчатых элементов. Габаритные размеры устройства таковы, что внутри его размещается ткацкий станок АТПР-120. Высота устройства, кроме того, определена также расстоянием до труб системы доувлажнения, расположенной над станками. Рама устройства

опирается на четыре полнооборотных колеса, из которых два ведущих 2 и два ведомых 13 могут поворачиваться в опорах И. Ведущие колеса имеют индивидуальные приводы от вертикальных двигателей 3 и редукторов. Подъемно-транспортное устройство имеет траверсы 9, к которым прикрепляют рым-болтами станок. Для этого в конструкции каждой рамы предусмотрено два вертикальных резьбовых отверстия, в которые ввинчиваются рым-болты. С помощью двигателя 4 через систему блоков 8, троса, барабанов 6 и редуктора 5 станок поднимают на высоту, несколько превышающую высоту установленных станков. Двигатели устройства питают от аккумуляторной батареи 7. Кнопочное управление двигателями смонтировано на панели 1. Для удобства маневрирования каждое колесо устройства имеет рукоятку 12 для поворота его вручную. Схемы подъема станка и его перемещения показаны на рис. 86, б и в. Подъемно-транспортное устройство со снятым станком передвигают в широкий проход, где станок перегружают на транспортную тележку и доставляют в мастерскую. Для изготовления тележки использована стандартная платформа, поставляемая в комплекте с аккумуляторными тягачами типа АТ-60.

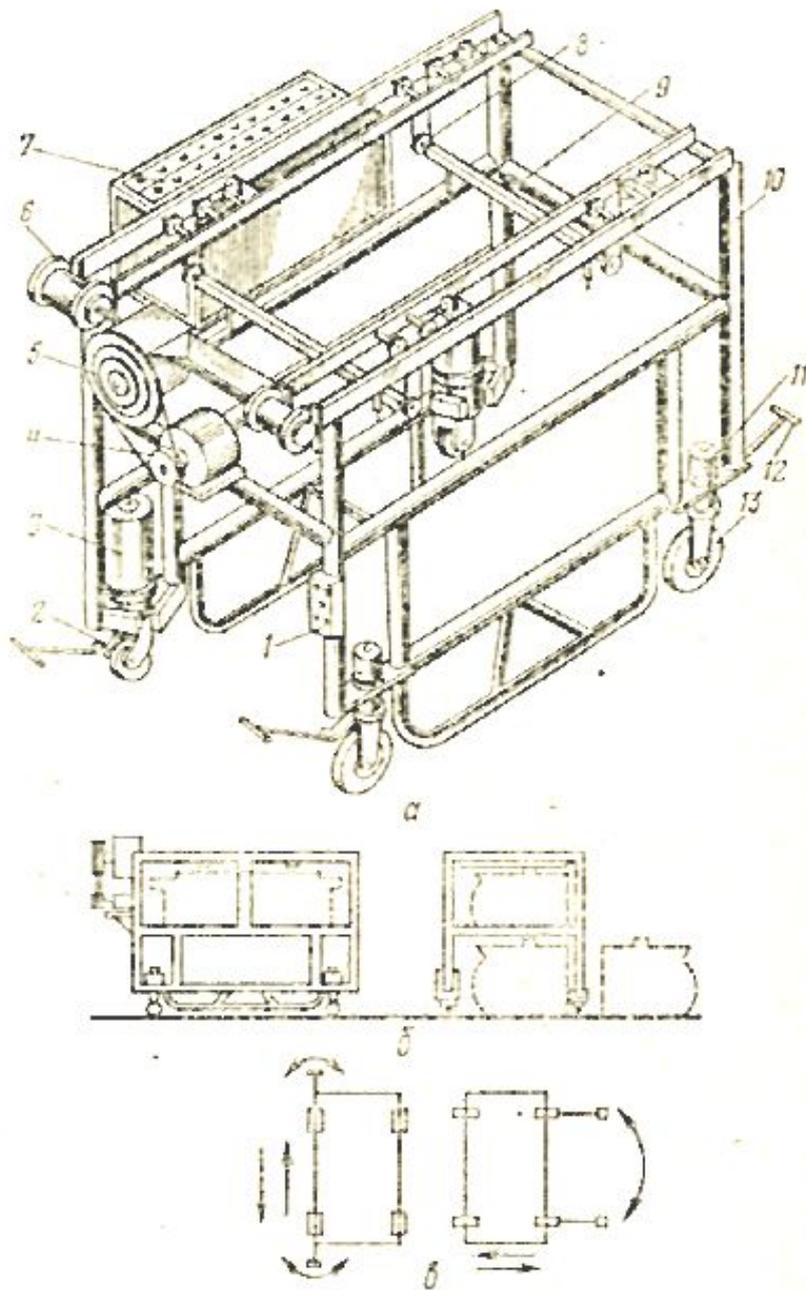


Рис.136.Подъемно-транспортное устройство для станка АТПР:  
 а-конструкция устройства; б-схема подъема станка; в-схема  
 перемещения подъемника

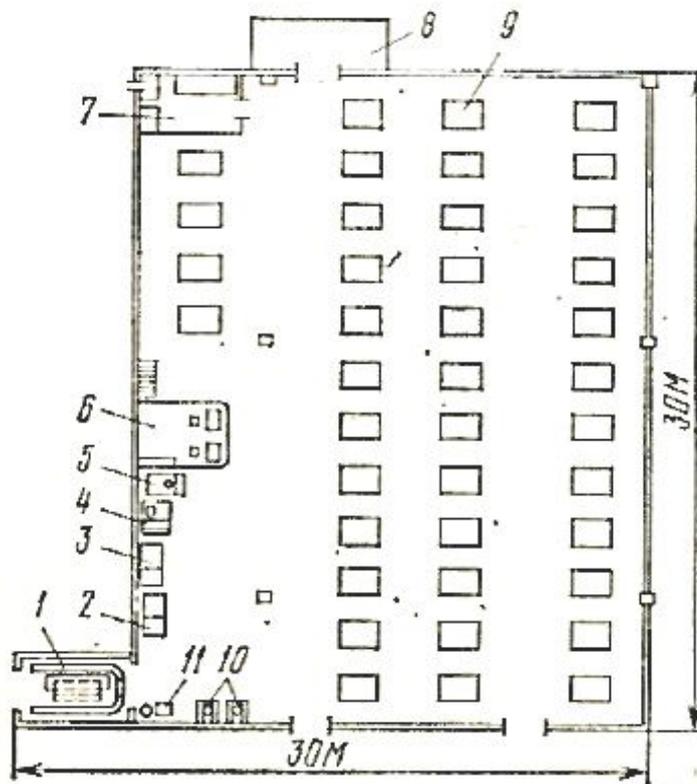
Мастерскую, в которой производят стендовый ремонт станков АТПР, стремятся расположить возможно ближе к ткацким цехам фабрики. На рис. 136, а для примера приведен план стендовой мастерской для ремонта станков АТПР.

Мастерскую проектируют из расчета 1 стенд на 50 установленных станков. На представленном плане смонтировано 40 стендов. Для каждого стенда отводят  $18 \text{ м}^2$  площади мастерской. Станок в мастерскую попадает, пройдя предварительно через воздушную очистку в камере 1. Камера снабжена вытяжным вентилятором (рис. 136,б). На полу камеры уложены

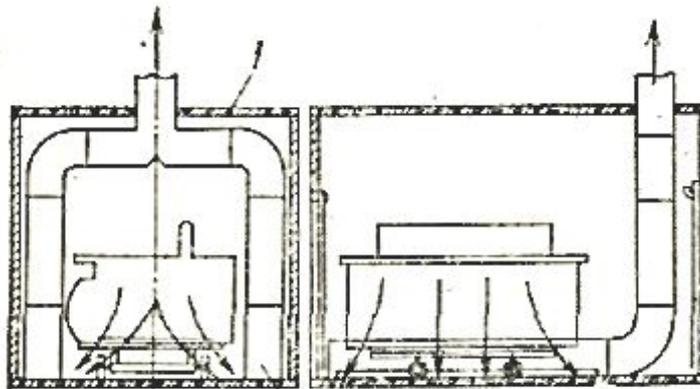
воздуховоды 2 с продольными щелями на уровне пола. При очистке станка двери камеры плотно закрывают. В камеру подведен шланг от магистрали сжатого воздуха. С помощью струи сжатого воздуха рабочий сдувает со станка пух и пыль на пол, откуда через щели напольного воздуховода они вытягиваются во всасывающую систему и направляются в фильтр-камеру.

Стенд для ремонта ткацких станков состоит из четырех тумб 4 (рис. 137) и двух направляющих 5. Тумбы 4 служат для установки станка на ремонт, а направляющие 5 — для удобства заезда транспортной тележки со станком между тумбами.

Для удобства выполнения ремонтных работ на стенде используют различное вспомогательное оборудование, инвентарь, инструменты и приспособления, образуя в совокупности рабочее гнездо. К вспомогательному оборудованию и инвентарю относятся, например, стульчак 9 (рис. 137), используемый ремонтником при ремонте низко расположенных узлов, стеллаж для укладки снятых ограждений 1, поддоны для слива масла из коробок и ванн различных узлов 7, трапы 2 и 8, на которых ремонтники стоят при ремонте верхней части ремонтируемого станка, верстак 3 с набором инструмента и приспособлений для ремонта, передвижная тележка 6 для укладки снятых узлов и деталей.



а



б

в

Рис.137.План мастерской стендового ремонта станков АТПР:

1-устройство для обдурования станка; 2-плита; 3-токарный станок; 4-вентилятор; 5-гидравлический пресс; 6-площадка мастера; 7- помещение для хранения чистого и отработавшего масла; 8-склад запасных частей; 9-стенды для ремонтируемых станков; 10-сверлильные станки; 11-заточный станок

Примерный перечень приспособлений для ремонта, которыми пользуется ремонтная бригада: съемники для снятия конической шестерни и звездочки главного вала, для разборки привода станка; кольцесъемники; приспособления для осадки втулок кромочного механизма и втулок

иглодержателя, регулирования зацепления конических шестерен, проверки всех размеров водил привода рапир, проверки водил в сборе, реставрации водил, распрессовки шпинделя привода рапир на гидропрессе; то же, для кулачка батана, демонтажа водил, напрессовки конических шестерен на главный вал; оправки для запрессовки звездочки главного вала, для запрессовки каркасных сальников (трех размеров), предварительной запрессовки конусной втулки при посадке конической шестерни на главный вал. Кроме того, на стенде имеются рычаги для проверки люфтов конических шестерен привода рапир, выборки люфтов роликов батанного механизма; линейки для проверки горизонтального положения станка (с уровнями); подставки и обжимки для клепки рычагов ремизоподъемного механизма; специальная отвертка для демонтажа крышек привода рапир; специальный ключ для затягивания гаек при посадке конической шестерни на шпиндель и др.

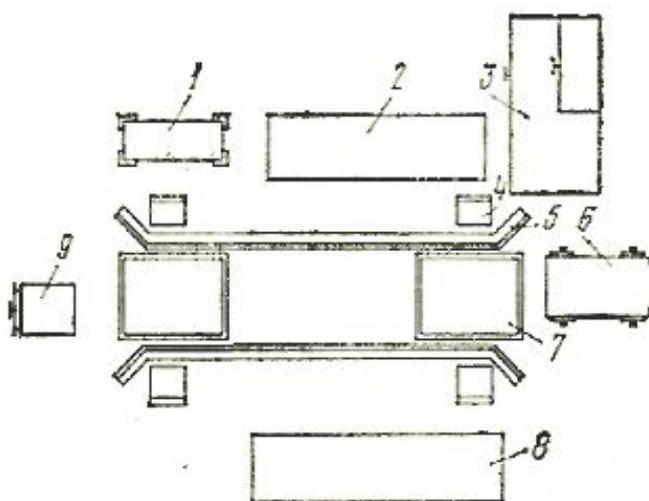


Рис.138. Схема рабочего гнезда на один стенд для ремонта ткацкого станка.

И в ткацком цехе, и в мастерской опорные поверхности для установки ткацких станков выровнены так, что не требуется крепления станка на месте работы или ремонта. Отремонтированные в первую смену на стендах станки тут же заправляют и обкатывают в работе ткачи мастерской во время вечерней и ночной смен. Производительность труда ремонтников при стендовом ремонте повышается на 20—25 % и может быть повышена при усовершенствовании этого метода ремонта. При стендовом ремонте простои станков в ремонте снижаются на 45—60%, сокращается и расход деталей. Введение четкой специализации труда в ремонтной бригаде упрощает подготовку ремонтных кадров. Станки из ремонта окончательно принимают на стендах после двухсменной обкатки. Ремонтная бригада несет полную ответственность за безаварийную работу узлов станков, на которые выдается гарантия. Благодаря стендовому ремонту простои ткацких станков типа АТПР, например, в хлопчатобумажной промышленности снижаются.

## НАЛАДКА СТАНКА АТПР

Наладку станка ведут, отсчитывая то или иное действие механизма станка от угла поворота главного вала, один оборот которого соответствует рабочему периоду станка, т. е. периоду образования одного элемента ткани. За начало движения ( $0^\circ$ ) принят момент прибоа, т. е. крайнее переднее положение берда. Наладку станка выполняют с помощью цикловой диаграммы. Цикловая диаграмма работы станка есть графическое изображение связи между углом поворота вала, началом, продолжительностью и концом действия отдельных механизмов. На поверхности тормозного барабана нанесена шкала, которой пользуются при наладке станка.

## МОДЕРНИЗАЦИЯ СТАНКА АТПР

Благодаря длительной совместной творческой работе текстильщиков и машиностроителей — изготовителей пневморапирных ткацких станков выполнен большой объем работ по модернизации, повышению надежности работы ответственных узлов и механизмов станка типа АТПР. Создан двухкоробочный батанный механизм. Чтобы уменьшить неравномерности зазора между кулачком и роликом, ужесточены нормы допустимого радиального биения на кулачки, ролики, главный вал, их опоры. Для повышения износостойкости кулачки изготавливают из стали 40ХН вместо стали 40Х, а ролики и оси из стали 18ХГТ вместо стали 20Х; улучшена механическая и термическая обработка этих деталей. Снижена конструктивная заправочная линия станка, что позволило уменьшить инерционные нагрузки на пару кулачок — ролик. Для предотвращения утечки смазочного масла из батанной коробки в коробку привода рапир эти коробки соединили отверстием, благодаря чему уровень масла в указанных механизмах выравнился как в сообщающихся сосудах. Для уменьшения опасности подтекания масла повысили класс чистоты обработки деталей, соприкасающихся с манжетами и резиновыми кольцами.

Водило привода рапир изготавливают из стали вместо чугуна. Это повысило надежность всего планетарного механизма станка. Срок службы подшипников шпинделя планетарного механизма повышен с 8000 до 20000 ч благодаря использованию роликовых подшипников в сочетании с радиальным. Заметно усовершенствована технология обработки шлицевых соединений и шестерни. Привод перенесен с поперечного вала на главный, что позволило значительно снизить нагрузку на поперечный вал и на весь механизм. В целях повышения долговечности главный и поперечный валы изготавливают из стали 40Х, после чего их подвергают термической обработке. Благодаря уменьшению инерционных нагрузок и применению нового способа закрепления тяг и шарниров повышена надежность работы шарниров, что в свою очередь повысило надежность ремизного механизма при более высокой скорости работы станка. Долговечность кулачков повышена закалкой оси и введением продольной канавки на оси, что улучшает смазку узла. Повышена надежность кромкообразующего меха-

низма благодаря применению крючков новой конструкции и более прогрессивной технологии их пайки. Усовершенствована конструкция вилочки, в которой применен глазок из ситалла, создающий более удобные условия для заводки точной нити. Основонаблюдатель работает более надежно благодаря улучшению его конструкции, технологии изготовления деталей и сборки внутренней рейки и наружной обоймы.

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 13

**Тема:** Ремонт автоматического пневматического ткацкого станка.

**Цель работы:** Изучение ремонта автоматического пневморепирного ткацкого станка.

#### Содержание работы

1. Ремонт автоматического пневматического ткацкого станка.
2. Ремонт основных механизмов, узлов и деталей автоматического пневматического ткацкого станка.
3. Стендовый ремонт автоматического пневматического ткацкого станка
4. Наладка автоматического пневматического ткацкого станка.
5. Модернизация автоматического пневматического ткацкого станка.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### РЕМОНТ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТКАЦКОГО СТАНКА

#### Привод и электромагнитная муфта

Привод станка состоит из механизма передачи движения от электродвигателя главному валу и электромагнитной муфты. Он имеет следующее устройство. К стенке коробки рабочей части 16 (рис. 139) с внутренней стороны станка привернута тумба 15, в которой на подшипниках 17 укреплен вал 2 привода. На конец вала, выходящего вовнутрь станка, свободно надета и привернута к тумбе ступица 14, представляющая собой удлиненную втулку с гнездом для шпонки и канавкой для провода, идущего от электромагнитной муфты. На ступицу 14 также свободно надета втулка с размещенным на ней шкивом 3 фрикциона. Шкив имеет фланец с резьбой. Затем на ступицу жестко крепится шпонкой и нажимным кольцом однопластинчатая электромагнитная муфта 6.

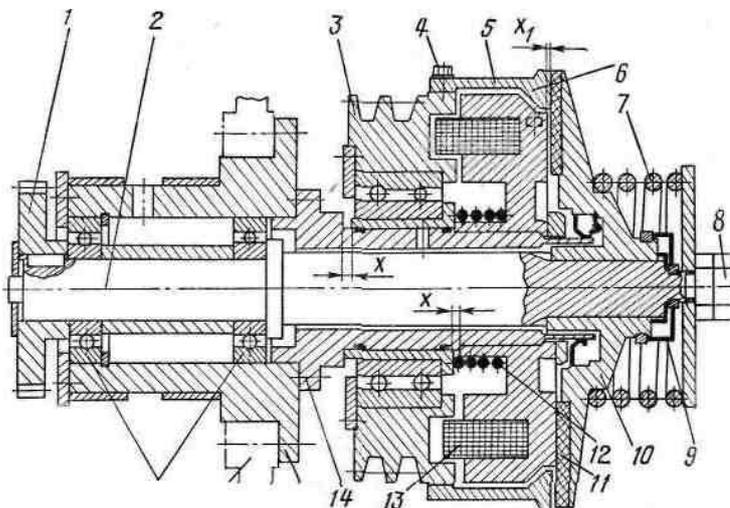


Рис. 139. Схема электромагнитной муфты

Она представляет собой диск со втулкой, па которой размещена электромагнитная катушка 13. Электромагнитная муфта 6 служит для замыкания фрикциона при пуске станка и установки его на тормоз при останове. Между шкивом и магнитной муфтой вставлена спиральная пружина 12, которая все время стремится оттолкнуть втулку со шкивом 3 от электромагнитной муфты 6. На фланец шкива наверху и закреплено болтами 4 кольцо 5, замыкающее шкив 3 фрикциона с фрикционным диском 10 при пуске станка. Затем на шлицы вала 2 привода надевается фрикционный диск 10 с пробковой накладкой 11, большая спиральная пружина 7, укупоривающий колпачок 9, и затягивающие гайка и контргайка 8. На конце вала 2 привода укреплена входящая в коробку рабочей части малая ходовая шестерня 1, передающая движение большой ходовой шестерне.

При включении главного переключателя и нажатии кнопки «Пуск», электропитание поступит на катушку 13 электромагнитной муфты, электромагнитная муфта 6 несколько притянет к себе шкив 3 фрикциона и кольцом 5 плотно прижмется к пробковой накладке 1 фрикционного диска 10, сжимая при этом большую спиральную пружину 7, и силой трения приведет в движение фрикционный диск 10, а через него получат вращение вал 2 привода, малая ходовая шестерня 1, а от нее большая ходовая шестерня и главный вал станка. Таким образом станок будет включен в работу. При нажатии кнопки «Стоп» электропитание на катушку 13 электромагнитной муфты 6 прекратится. Спиральная пружина 7 оттолкнет втулку со шкивом 3 от магнитной муфты 6; произойдет разъединение кольца 5, шкива с пробковой накладкой 11 фрикционного диска 10, а большая спиральная пружина 7 плотно прижмет фрикционный диск фрикциона к электромагнитной муфте, станок встанет на тормоз, а шкив будет вращаться на втулке вхолостую. Чтобы стоящий станок снять с тормоза, надо произвести деблокировку станка с помощью переключателя, поставив его на 0. В течение 30 с двигатель остановится, а шкив притянется к электромагниту. Произойдет все так же, как и при включенном станке в работу, но только с выключенным электродвигателем. В этом случае станок будет снят с тормоза и его можно вращать за ручной маховик. Перед дальнейшим пуском станка в работу надо поставить переключатель на 1, кнопкой включить электродвигатель и нажать кнопку «Пуск». Силу трения между кольцом шкива и пробковой накладкой фрикционного диска можно регулировать большой спиральной пружиной и величиной зазора между ними. Этот зазор должен быть не более 0,5 мм и регулируется навертыванием или свертыванием кольца.

**Разладки.** Станок не снимается с тормоза или муфта греется на ходу. Причинами могут быть большой зазор между кольцом шкива и диском фрикциона, заржавевшая втулка шкива. Станок плохо берет с места, образуются недосеки или пусковые полосы — попало масло на пробковую

прокладку, сносились пробка, велик зазор между диском фрикциона и кольцом шкива. Станок не включается в работу — нарушена электропроводка магнитной муфты или велик зазор между шкивом и электромагнитной муфтой.

### Основной регулятор

На станках установлен позитивный основной регулятор с негативным дополнительным регулированием. В гнездах 29 навоя (рис. 140), свободно сидящих на консольных осях, с помощью накидных бугелей 30, затяжным болтом с гайкой 27 и шпонкой 28 укреплен навой 3. Правое гнездо навоя (если смотреть с заднего плана станка) скреплено с червячной шестерней 31. На ступицы гнезд навоя свободно надеты кронштейны 26 скала. К верхним концам кронштейнов скала привернуты стойки 22 с гнездами 21 скала. На гнезда воздействуют пружины 24, зажатые гайками 23. С помощью этих пружин и скала 20 выбирается слабина основных нитей при закрытии зева. В верхней части кронштейны скала соединены тягами 19 с угловыми рычагами 17, сидящими на концах вала, укрепленного в кронштейнах 18 ламелей. На вторых плечах угловых рычагов имеются выемки, на которые надеваются своими петлями большие спиральные пружины 14, нижними концами пружины крепятся к нижней распорной трубе. Изменением положения пружин на рычагах можно изменить силу натяжения основы.

Своей средней частью кронштейны 26 скала соединены тягами 25 с угловыми рычагами 16, укрепленными на штоках поршней масляного амортизатора 15. Масляные амортизаторы служат для обеспечения плавного и равномерного качания скала во время работы станка, что происходит за счет перемещения масла из-под поршня под клапан амортизатора. К правому кронштейну 26 скала снизу привернут корпус 5 вала 1 основного регулятора. Вал 8 (рис. 140) основного регулятора пустотелый, он укреплен в корпусе на шарикоподшипниках 20. В средней части вала за одно целое выполнен червяк 10 (поз. 4 па рис. 139), входящий в зацепление с червячной шестерней 1, привернутой к гнезду навоя. На конце вала регулятора, выходящего на задний план станка, укреплен маховик 6 для ручного поворота навоя и колодочный тормоз 2, который не дает повернуться валу регулятора в обратном направлении. Колодочный тормоз 2 регулируется силой сжатия пружины 4 гайкой 3. На конец вала 8, выходящий вовнутрь станка, надета на шлицах и прижата спиральной пружиной 11 зубчатая втулка 18. Зубчатая втулка вместе с боковыми зубьями храповика представляет собой разъемную зубчатую муфту.

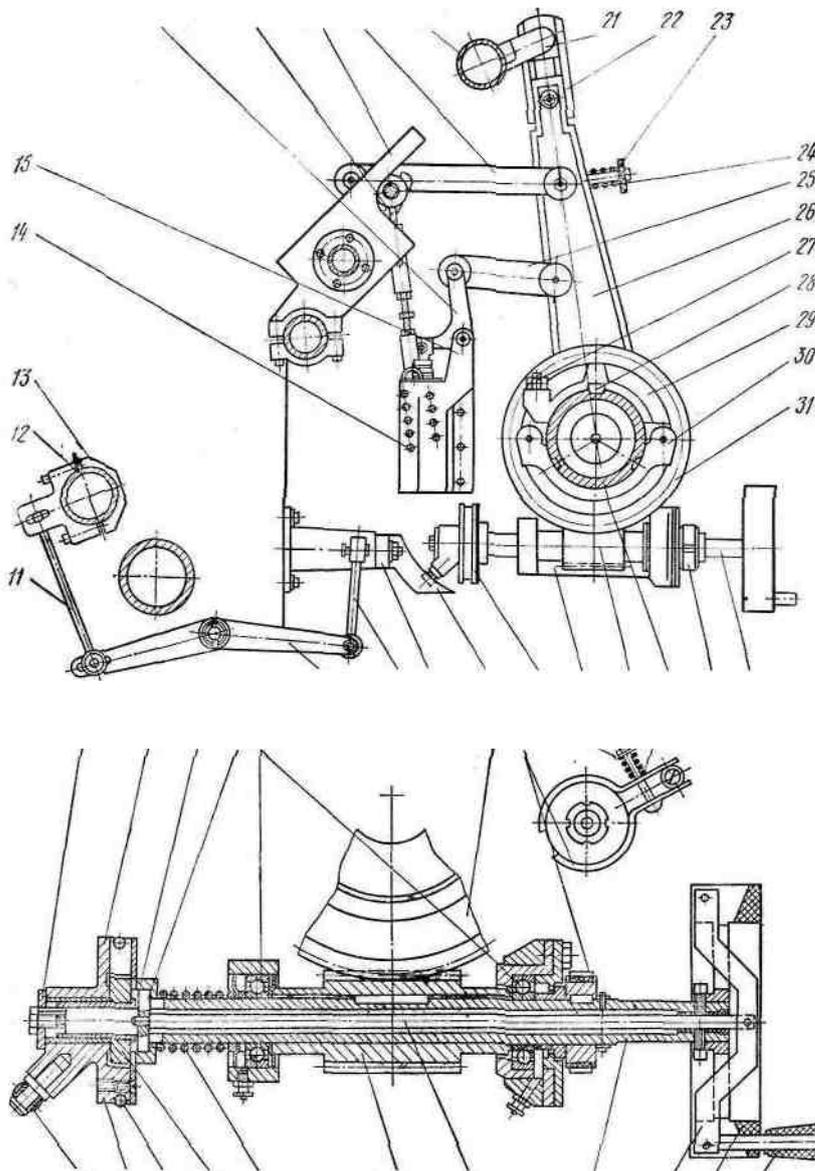


Рис. 39. Схема основного регулятора

В вырез зубчатой втулки 18 вставлена поперечная шпонка 19, в которую ввернут шток 9. Вторым концом шток соединен с серединой фигурной планки 7 ручного маховика. Верхний конец планки шарнирно укреплен в ободу маховика 6, а к нижнему его концу прикреплена рукоятка 5 маховика. Далее на вал основного регулятора свободно надет храповик 12, имеющий на торцевой стороне зубчатые нарезки, которыми он соединен с подвижной зубчатой втулкой 18. Затем на конец вала 8 регулятора и на храповик 12 свободно надет корпус 17 с обоймой подающих собачек 14, ограниченный упорной шайбой 16. Подающие собачки прижаты спиральной пружиной 13. Обойма подающих собачек имеет удлиненный прилив, в котором укреплен накатный ролик 15. Накатный ролик входит свободно в лоток 7 (см. рис. 139), сидящий на оси кронштейна 8, прикрепленного к стенке коробки рабочей части. Лоток соединен проушиной с вертикальной тягой 9, нижний конец которой связан с коромыслом 10. Вторым концом коромысло

соединено с тягой 11, идущей от проушины 13 подбатанной качающей трубы 12.

**Работа.** Основной регулятор получает движение от подбатанной качающей трубы 12 (см. рис. 139). Через проушину 13, тягу 11, коромысло 10, вертикальную тягу 9 передается маятниковое движение лотку 7. В лотке находится накатный ролик, положение которого определяется силой натяжения пружин 14 и величиной подбора ткани товарным регулятором. Под действием натяжения основы скало 20 опустится, а кронштейны 26 скала наклонятся вперед, тем самым преодолевая силу натяжения пружины. Вал основного регулятора вместе с накатным роликом и корпусом 5 отклонится книзу, и ролик займет нижнее положение в лотке. Лоток, колеблясь, будет отклонять вместе с роликом обойму 6 подающих собачек. Отклоняясь, подающие собачки повернут храповик, а вместе с ним повернется червячный вал основного регулятора, через червячную шестерню повернется навой. Навой будет поворачиваться до тех пор, пока сила натяжения пружин и сила натяжения основы не уравновесятся, после чего скало и кронштейны вернутся в исходное положение, а накатный ролик займет верхнее положение в лотке, далее цикл повторяется. При повороте навоя вручную необходимо оттянуть рукоятку 5 (см. рис. 140) на себя, при этом через планку 7 переместится вправо шток 9 с поперечной шпонкой 19 и разъединит муфту 18 с храповиком 12, сжимая спиральную пружину //. Ручным маховиком повернуть вал — через червячную пару 1 и 10 навой повернется в нужную сторону. После этого надо опустить рукоятку. Под действием спиральной пружины 11 муфта соединится с храповиком и все придет в исходное положение.

**Разладки.** При работе основного регулятора могут возникнуть следующие разладки: неровный бой — не качается скало или заржавели оси тяг кронштейнов скала; плохо отрегулирован колодочный тормоз вала основного регулятора; лопнула пружина зубчатой муфты или обоймы подающих собачек; отвернута ограничительная шайба на конце вала основного регулятора.

### Товарный регулятор

Товарный регулятор имеет следующее устройство. Через крышку коробки рабочей части проходит ось. На ее конце, входящем в коробку, закреплена шестерня ( $z = 46$  зуб.), входящая в зацепление с шестерней ( $z = 46$  зуб.), привернутой к торцевой части большой ходовой шестерни. На другом конце оси, выходящем из стенки коробки, укреплена шестерня 1 ( $z = 45$  зуб.), входящая в зацепление с шестерней 11 ( $z = 45$  зуб.), ось которой находится на стенке коробки. Для хлопчатобумажных тканей эта зубчатая пара равна 45/45 зуб., для шелковых тканей равна 30/60 зуб., для тканей из - стекловолокна — 54/36 зуб. В товарный регулятор входят четыре сменные шестерни, обозначенные буквами *A, B, C, D*. Эти шестерни могут иметь следующее число зубьев: 26, 34, 38, 42, 46, 49, 51, 52. Имея



Подвижная зубчатая шайба 5 надета на вал 3 на шлицах и может перемещаться только вдоль вала. Она прижата спиральной пружиной, которая все время стремится замкнуть зубчатую муфту.

**Работа** товарного регулятора и недосечного механизма. При включении станка в работу движение от большой ходовой шестерни передается зубчатой паре ( $z = 46$  зуб.), а от них зубчатой паре I и II и сменным шестерням A, B, C, D. Поскольку сменная шестерня D сидит на оси, на которой выполнен червяк 4, движение от червяка передается червячной шестерне 2 вала муфты. Через зубчатую муфту и шестерню 7, укрепленную на ней, движение передается шестерне 17, находящейся на валу 18 товарного регулятора, а через червячную пару 4 и 19 движение получает вальян и происходит отвод готовой ткани из зоны ее формирования. При выработке наиболее сложных тканей, при пуске станка после ликвидации обрыва основной или уточной нити, необходимо пользоваться недосечииком. Станок всегда должен останавливаться в положении открытого зева. После этого необходимо: вынуть прокинутую уточную нить из зева; оборвать ее, а оставшийся конец заправить на направляющий крючок и под шпартку; нажатием нижней кнопки поставить станок в положение заступа; нажать левой рукой от себя рычаг разъемной муфты, а правой рукой поднять до упора рычаг недосечника и сразу же отпустить; завести оборвавшуюся основную нить и нажатием зеленой кнопки пустить станок в работу. В этом случае никакого брака не должно быть, если он образуется, надо регулировать регулировочным винтом на рычаге недосечника. Для того чтобы отпустить или подтянуть ткань вручную, надо левой рукой нажать от себя на рычаг недосечника; тогда зубчатая муфта разомкнется и в это время ручным маховиком можно отпустить или подтянуть ткань. Затем надо отпустить рычаг и все вернется в исходное положение.

**Установка** заданной плотности ткани по утку. Для определения комбинации и числа зубьев сменных шестерен следует пользоваться таблицей, в которой надо найти необходимую плотность, посмотреть вправо по строке и записать указанное число зубьев шестерни в колонках A, B, C, D. При каждой установке плотности необходимо ставить шестерни строго по схеме расположения сменных шестерен с их числовым значением. При установке шестерен очень важно отрегулировать зазор между зубьями. Во избежание поломок надо отвернуть винты эксцентрической цапфы-гитары и ввести шестерни C и D в зацепление, соблюдая при этом зазор 1/3 зуба, и зафиксировать нажимными винтами. Далее гитару повернуть так, чтобы шестерня B входила в зацепление с шестерней A с зазором 1/3 зуба, и зафиксировать нажимным винтом. Не закрывая кожуха, пустить станок в работу, убедившись при этом в легкости вращения сменных шестерен, затем закрыть кожух. Разладок на хорошо отрегулированном товарном регуляторе практически не бывает. Неправильная установка сменных шестерен может привести к их поломке.

### **Батанный механизм**

. На этом станке как бы имеется два батана: на одном закреплен конфузор, а на другом — бердо, кинематика движения их различна. Кинематическая схема движения батана приведена на рис. 142. Движение от главного вала 5 через эксцентрик 4 и шатун 3 передается угловому рычагу 2, сидящему на оси 1, находящейся на тумбе вала привода. Далее через правое плечо рычага 2 и тягу 15 движение передается кривошипу 14, через него — подбатанной трубе 13. Через укрепленные на ней стойки 11 получает движение бердо 7. Затем через проушины подбатанной трубы, подводки 12, 10 и серезки 6 получают движение вал батана и через лопасти 9 укрепленный на них конфузор 8.

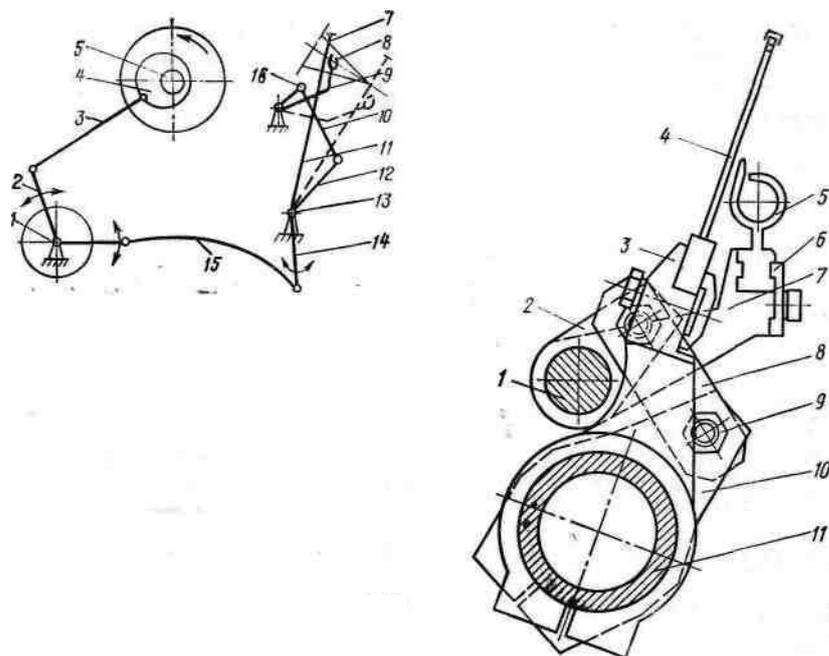


Рис.142. схема батанного механизма

Такая кинематика движения батана позволяет конфузору при движении батана в переднее положение значительно опередить движение берда и уйти раньше под опушку ткани, что позволяет осуществлять прибор уточной нити к опушке ткани средней, а не верхней частью берда, как это происходит па станках типа П.

Батанный механизм имеет следующее устройство. На главном валу за большой ходовой шестерней укреплен эксцентрик, на который с помощью роликового подшипника надет шатун. Нижний конец шатуна осью соединен с двуплечим угловым рычагом, свободно сидящим на тумбе вала привода. Второе плечо рычага скреплено с тягой, другой конец которой соединен с кривошипом, укрепленным в подшипнике стенки коробки рабочей части. На конусную часть кривошипа, выходящего из коробки, надета конусной выточкой подбатанная качающаяся труба. Для жесткости соединения кривошип и качающаяся труба стянуты специальным болтом с двойной и разношаговой резьбовой нарезкой М-18 и М-14. Правая ось подбатанной

трубы 11 (рис. 85) закреплена в подшипнике правой рамы. На подбатанной трубе имеются проушины 10, которые осями 9 соединены с поводками 8. Вторые концы поводков также соединены осями с сержками 2, жестко укрепленными на валу 1 батана. На валу батана находятся лопасти 7, на которых специальными державками 6 крепится конфузор 5. Вал 1 батана укреплен в кронштейнах, расположенных на большой распорной трубе.

На подбатанной трубе на стойках 3 укреплено бердо 4 с усиленным нижним слачком, что придает ему повышенную прочность и жесткость. В двух отверстиях (резьбой М-6) на концах нижнего слачка винтами крепится направляющая стойка для закладки уточной нити на крючок.

### **Устройство компрессорной станции и подача сжатого воздуха к станкам**

При работе пневматических ткацких станков расходуется сжатого воздуха от 10 до 18 м<sup>3</sup> в час при рабочем давлении 0,4 МПа. Столь значительный расход сжатого воздуха требует наличия компрессорной станции. Количество сжатого воздуха, необходимого для обеспечения нормальной работы станков, определяется количеством и типом пневматических станков в ткацких цехах. Воздух к станкам нужно подавать чистый, т. е. не имеющий примесей масла, воды, пыли и т. д. Перед поступлением в компрессор наружный воздух проходит через очистительный фильтр. При сжатии температура воздуха повышается до 160—180°С, поэтому воздух необходимо охладить до температуры ткацкого цеха. Для охлаждения сжатый воздух поступает по трубопроводу в холодильник, который представляет собой резервуар с трубами, наполненными проточной холодной водой. Для удаления из воздуха воздушных паров и частиц смазочных масел холодильник снабжен маслоотделителем. Затем воздух поступает в специальный резервуар — ресивер 6, расположенный снаружи компрессорной станции. Для перекрытия воздухопроводов в компрессорной станции установлен ряд вентилях. Для более полной очистки воздуха от минерального масла между ресивером и воздухопроводом в цех устанавливают дополнительный фильтр. Фильтр представляет собой резервуар с внутренней спиралеобразной отбойной плоскостью, при ударе о которую из воздуха выделяются частицы масла. Далее воздух проходит через кассету, наполненную фарфоровыми, фаянсовыми или капроновыми кольцами, на поверхности которых и остаются частицы масла. Суконная прокладка, установленная перед выходным отверстием фильтра, не должна быть замасленной. Наличие масла в пей указывает на неудовлетворительную работу кассет с кольцами. В этом случае необходимо перезарядить кассету чистыми кольцами или добавить некоторое количество колец. Из фильтра воздух поступает в магистральное кольцо, откуда передается непосредственно к группе станков. Сжатый воздух к станкам подается несколькими способами. Иногда организуется технический этаж, где располагается вся система воздушных, энергетических и других коммуникаций с выводами к каждому станку. Такая установка наиболее дорогая. Значительно проще способ, при котором в проходах между

станками устроены каналы, куда и укладываются все системы коммуникаций. Однако в этом случае очень сложно получить надежную защиту каналов. Простейшим решением для одноэтажных зданий и первых этажей является подвешивание магистрального кольца к потолку с отводом стояков вниз на группу станков. Трубопроводы, идущие от стояка к каждому станку, наглухо заделываются в пол. От этих трубопроводов к каждому станку отходят короткие отрезки труб, соединяющихся резиновыми шлангами с приемным штуцером станка. Во всех случаях необходимо предусмотреть устройство для продувки системы труб. Распределительному воздухопроводу нужно иметь наклон в направлении течения воздуха. Трубопровод должен быть изготовлен из материала, не подвергающегося коррозии. При монтаже воздухоподаточной системы необходимо тщательно очистить внутреннюю поверхность труб от окалины, песка и т. д.

### **Правила технической эксплуатации ткацких станков**

При эксплуатации ткацких станков в межремонтные сроки ответственность за их техническое состояние лежит на обслуживающем персонале. Для обеспечения правильной эксплуатации станков на фабриках составляют и утверждают правила технической эксплуатации (ПТЭ) станков. Они включают правила установки отдельных механизмов станка, ремонта станка и ухода за ним, обслуживания станка, техники безопасности и противопожарных мероприятий. Кроме того, в ПТЭ станков регламентируется режим смазки станков и определяются нормы расхода вспомогательных материалов.

### **Профилактический осмотр и текущий ремонт станков**

Для успешного выполнения заданий, поставленных перед комплектом по выпуску качественной ткани, станки должны постоянно поддерживаться в хорошем техническом состоянии. Эту задачу выполняет помощник мастера. При этом работа помощника мастера, связанная с поддержанием станков в хорошем техническом состоянии, что в конечном итоге способствует сокращению простоев и повышению производительности, разделяется на два вида — текущий и профилактический ремонт станков. В первом случае помощник мастера производит мелкий ремонт и регулировку тех станков, которые остановились сами или их остановил ткач, так как они стали вырабатывать некачественную ткань. Во втором случае помощник мастера проверяет и ремонтирует станки по определенному графику.

Опыт показал, что чем больше времени помощник мастера уделяет профилактическому ремонту, тем меньше времени он тратит на текущий ремонт. Общее время на ремонт станков (текущий и профилактический) также сокращается. Необходимо отметить, что при этом сокращается количество пороков ткани и повышается производительность стайка. Обычно на каждом комплекте составляются ежемесячные **графики** профилактического осмотра и ремонта станков. В графике должны

расписаться помощник мастера, проводивший профилактический ремонт станка, и сменный мастер, принимающий станок из профилактического ремонта. Все станки комплекта в зависимости от числа смен разделяются на две или три группы, которые закрепляются за сменщиками. Таким образом, на каждом станке производится профилактический ремонт не реже одного раза в месяц. Помимо этого передовые помощники мастеров ежедневно или раз в неделю проверяют наиболее ответственные узлы станков своей группы. Существует несколько методов профилактического осмотра и ремонта станков. В одном случае сначала проверяют крепление деталей станков, а затем производят наладку, регулировку и замену деталей, в другом — производят последовательную проверку отдельных механизмов, причем одновременно проверяют правильность установки деталей и качество их крепления. Чаще всего эту проверку начинают с контроля приводного механизма станка. В некоторых случаях сначала производят проверку механизмов, отмеченные недостатки записывают, а в течение смены их устраняют. При профилактическом осмотре помощник мастера должен проверить следующее: крепление остова станка к полу, надежность болтовых соединений; надежность крепления к остову узлов и механизмов станка; исправность и крепление всех ограждений узлов и механизмов станка; состояние электрического и электронного оборудования станка; исправность заземления станка; уровень масла в коробке рабочей части станка; работу тормоза станка (при необходимости заменить пробковый диск); время останова станка (останов должен происходить при открытом зеве); легкость перемещения шкива со втулкой по валу привода; зазор между тормозным кольцом и диском фрикциона; легкость перемещения и фиксации пусковой ручки в положении «на тормозе», «снят с тормоза» и «пуск станка»; надежность соединения и легкость качания рычагов, кронштейнов и тяг скала; состояние тормозной колодки, правильность установки зазора между колодкой и тормозным диском; легкость вращения трехступенчатой зубчатой передачи к левому гнезду навоя; состояние навойных гнезд и навоя; легкость вращения прижимных валиков и осей вальяна; надежность передачи движения от вальяна к товаронавивающему механизму; надежность соединения в момент пуска и разъединения в момент останова станка зубчатых шайб товарного регулятора; отсутствие люфта в осях подшипников, поводков и лопастей; надежность крепления конфузора и берда; состояние накладки для правого ножа; крепление проводов ЭЛОП и трубки подсоса; состояние зубчатой передачи зевобразовательного механизма; состояние осей, тяг, рычагов, роликов на фигурных планках и рамок ремизок; положение заступа; положение ценового уплотнителя и правильность его установки; работу реверсионного устройства; правильность проборки перевивочных, кромочных и фоновых нитей; передачу движения от главного вала к перевивочному устройству; положение установки направляющих трубок, перевивочных колесиков и легкость вращения катушек перевивки и обрезной бахромы; правильность

отмеривания точной нити, положение ее на направляющем крючке; надежность передачи движения от большой ходовой шестерни к отмеривающему барабану; зазор между зубьями диска зацепа и крышкой но шаблону; передачу движения от эксцентриков к отмеривающему устройству, перепускному клапану сопла, левым ножницам на подъем и обрезание, а также к нитеводителю и нитенатяжителю; состояние и работу сопла, редуктора, ножного клапана, магнитного клапана. перепускных клапанов и воздухопроводов; состояние и работу левых и правых ножниц, основонаблюдателя и точного контролера ЭЛОП; установку и работу шпаруток; работу счетчика уточин; заправочные параметры и работу механизмов станка по цикловой диаграмме; состояние и работу пухоотсоса и подсоса точной нити. После профилактического осмотра помощник мастера устраняет обнаруженные неполадки. При проведении профилактического ремонта помощник мастера должен ликвидировать излишнее ослабление в цепных и ременных передачах; очистить валики, пальцы, оси и звездочки от навитых на них нитей и пуха; очистить пухосборник. Профилактический ремонт оказывается более эффективным, когда проводится взаимный контроль между сменщиками комплекта. В этом случае не только повышается ответственность помощников мастеров за качество профилактического ремонта и, следовательно, за хорошее техническое состояние станков, но и внедряется единая система наладки станков, что положительно влияет на общее состояние оборудования. Кроме текущего и профилактического ремонта помощник мастера обязан осмотреть станки, которые по графику подлежат среднему ремонту.

#### **Режим смазки, чистки и обмахивания станков**

Правилами технической эксплуатации станков определяются режимы смазки, чистки и обмахивания станков. Порядок этих работ устанавливается для каждого типа станков в зависимости от режима (сменности) его работы и артикула ткани, вырабатываемого на данном станке. При правильно организованной работе по чистке, обмахиванию и смазке оборудования станки работают лучше (уменьшаются простои из-за выхода из строя несмазанных деталей и поломок трущихся деталей, снижается обрывность нитей, повышается культура производства).

**Смазка станков.** Смазка является одним из самых важных условий правильного ухода за станками, поэтому ее надо производить в строгом соответствии с установленным режимом. На пневматических ткацких станках применяется смазка двух видов — жидкая и консистентная. Все детали, смазка которых производится ежедневно, смазываются после обмахивания станка. Смазка всех остальных узлов и механизмов производится после чистки станка. Перед жидкой смазкой необходимо все отверстия прочистить, а тавотницы обтереть чистой тряпкой. Смазывать жидкой смазкой трущиеся поверхности нужно очень тщательно и аккуратно во избежание замасливания пряжи, ткани, пола и рабочего места около станка. Необходимо помнить, что обильная смазка загрязняет станок и

вызывает излишний расход смазочного материала, а недостаточная смазка приводит к ускоренному износу трущихся поверхностей и увеличению потребности электроэнергии. Смазка должна осуществляться профильтрованным маслом из специальной масленки, по две-три капли в каждую точку смазки. Не допускается вытекание масла из-под трущихся частей и из отверстий для смазки. Пролитое масло необходимо вытирать тряпкой. Консистентная смазка вводится штоковым насосом-шприцем, из которого она подается до тех пор, пока не начнет выступать наружу через зазоры в подшипниках. Выступившая наружу смазка должна удаляться во избежание загрязнения ткани. Смазка станка производится в соответствии с картой смазки.

**Обмахивание станков.** Как правило, обмахивание станков производится бригадой обмахивальщиц по графику, утвержденному главным инженером. Режим обмахивания зависит от линейной плотности перерабатываемой пряжи. Если на фабрике перерабатывают пряжу линейной плотности выше 100 текс, станки обмахиваются каждую смену, в остальных случаях — один раз в сутки. Перед обмахиванием необходимо выключить электродвигатель и перевести главный выключатель в положение 0, затем покрыть чистым полотном ремизки, основу и наработанную ткань. На ходу станок обмахивать запрещается. После обмахивания смазочные отверстия должны быть тщательно прочищены, пол под станком и около него подметен, сор отнесен в специально отведенное для этого место.

**Чистка станков.** Эту операцию осуществляет бригада чистильщиц при доработке основы, но не реже 1 раза в 10 дней. При чистке должны выполняться те же требования, что и при обмахивании. Если чистка производится при заправленной основе, основы, ремизки и ткань закрывают полотнами. В последнее время начинают внедрять новые способы обмахивания, чистки и смазки станков. Обмахивание и частично чистка станков производятся струей воздуха. Это облегчает условия работы чистильщиц и повышает производительность их труда. Необходимо отметить, что санитарными нормами запрещено чистить оборудование воздушной струей, выходящей из трубы. Чистку разрешается производить только всасывающей струей воздуха. Для нормальной работы ткацкого станка и улучшения качества вырабатываемой продукции необходимо соблюдать следующие условия по уходу за оборудованием: смазка и чистка станков должны производиться работниками, прошедшими специальную подготовку; все болтовые крепления необходимо проверять не менее одного раза в неделю и при доработке основы; обмахивание и обтирку станков от пуха и пыли следует производить ежедневно по установленному графику; перед каждой новой заправкой основы необходимо произвести обмахивание и смазку станка, проверить крепление и работу его механизмов.

**Уход за электрооборудованием.** При эксплуатации ткацких станков рекомендуется выполнять следующие работы по уходу за электрооборудованием: ежедневно удалять пух и пыль с электродвигателя и

электрошкафа; ежемесячно проверять состояние контактных прижимов и крепление вводных концов в клеммовой коробке электродвигателя, зачищать подгоревшие контакты; проверять исправность заземления станка во избежание несчастных случаев; один раз в шесть месяцев добавлять смазку в подшипники электродвигателя и один раз в год их промывать; не допускать перегрева электродвигателя свыше температуры 65°C; наблюдать за напряжением в питающей сети, которое должно быть номинальным, так как электродвигатель обеспечивает нормальный пуск станка при падении напряжения не более чем на 5 % от номинального.

### **Обеспечение станков сырьем, деталями и вспомогательными материалами**

Для высокопроизводительной работы ткацких станков необходимо бесперебойное обеспечение их сырьем, деталями и вспомогательными материалами. Порядок обеспечения станков этими материалами определен в правилах технической эксплуатации. **Основу подают** в цех при доработке старой основы, при этом пустой навои сразу же увозят. О доработке основы и необходимости доставки новой основы и ее привязке помощник мастера сообщает в приготовительный отдел или на диспетчерский пункт. Основы хранят в приготовительном отделе на специальных механических стойках и подвозят к станкам механическими тележками или подвесным транспортом. Уток подается к станкам в ящиках на механических тележках подвозчиками-транспортировщиками. Нужно следить за постоянным запасом необходимого количества утка. Излишний запас его загромождает проходы и мешает обслуживанию станка. Запрещается размещать уток на окнах, на полу (без ящиков) и в продольных проходах. Для обеспечения ткацкого цеха нужными запасными деталями на фабриках организуется определенная служба. Эта служба устанавливает норму необходимого запаса тех или иных деталей (в зависимости от срока их службы); организует учет и хранение деталей, подвозку новых деталей, а также разрабатывает новые чертежи, по которым некоторые детали изготавливаются на фабрике. Запасные детали хранятся в центральном и цеховом складе запасных частей. Для учета наличия и движения запасных деталей ведутся карточки учета, по которым определяются наличие на складе деталей и их расход за определенный период. Запрещается хранить деревянные детали вблизи паровых труб, печей и источников влаги во избежание их порчи. Ремонтники и помощники мастеров получают детали со склада по ведомостям. Все детали, отпускаемые цехом, должны соответствовать техническим условиям. Большое влияние на работу ткацких станков оказывают вспомогательные материалы: берда, ремизки, конфузоры, различного вида ремни и т. д. Для обеспечения высокопроизводительной работы станков необходимо организовывать бесперебойное снабжение вспомогательными материалами, а также добиваться их высокого качества. Вспомогательные материалы, так же как и запасные детали, хранятся на центральных и цеховых складах. Для установления норм их расхода обычно используют опыт передовых предприятий, цехов или комплектов. Нормы расхода вспомогательных

материалов доведения до сведения каждого помощника мастера. Согласно нормам расхода на каждый комплект устанавливается месячная норма расхода этих материалов. При перерасходе этой нормы выясняют причины этого перерасхода. Для хранения небольшого запаса вспомогательных материалов и запасных частей на рабочем месте помощника мастера имеется шкаф с ящиками. Перерасход деталей и вспомогательных материалов недопустим, так как это повышает себестоимость ткани и делает ее нерентабельной (убыточной). Передовые работники ткацких цехов — ткачи и помощники мастеров — постоянно следят за экономным расходом сырья, деталей и вспомогательных материалов, что дает большую экономию. Это особенно важно при бригадной форме организации труда. Правила технической эксплуатации станков определяют также обязанности помощника мастера, всех работников комплекта и вспомогательных рабочих, организацию их рабочих мест и др.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 14

**Тема:** Ремонт автоматического рапирного ткацкого станка.

**Цель работы:** Изучение *ремонта* автоматического рапирного ткацкого станка.

### Содержание работы

1. Ремонт автоматического рапирного ткацкого станка.
2. Ремонт основных механизмов, узлов и деталей автоматического рапирного ткацкого станка.
3. Стендовый ремонт автоматического рапирного ткацкого станка
4. Наладка автоматического рапирного ткацкого станка.
5. Модернизация автоматического рапирного ткацкого станка.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### РЕМОНТ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАПИРНОГО ТКАЦКОГО СТАНКА ТКАЦКИЕ СТАНКИ С ГИБКИМИ РАПИРАМИ СТР

Большее распространение в шерстяной промышленности получают ткацкие станки с гибкими рапирами для изготовления грубосуконных одно- и многоцветных тканей и одеял из нитей аппаратного прядения. По конструкции все рапирные станки подразделяются в соответствии со схемой 9. Использование станков подобной конструкции обусловлено тремя обстоятельствами:

прокладывание утка в зеве осуществляется рапирами, поэтому в отличие от челночных станков высота зева на этих станках значительно меньше, и, следовательно, натяжение основных нитей небольшое, что очень важно для переработки аппаратной пряжи с пониженными механическими свойствами: меньше (10–15 м/с) скорость движения рапир и уточной пряжи (вместо 22–25 м/с на СТБ). В результате этого распространение упругих деформаций в уточной пряже аппаратного прядения и, следовательно, натяжение и обрывность значительно ниже, чем на станках СТБ. Наличие пуха,

выделяющегося с пряжи, мало влияет на работу станков. На станках СТБ при переработке пряжи высокой линейной плотности прокладчики быстро засоряются, часты остановки станка, что снижает их КПВ. На рапирных станках движение уточины осуществляется рапирами с передачей нити от одной к другой в середине зева при кратковременной их остановке, что снижает выделение пуха с утка. Наконец, станки СТР оснащены многоцветным уточным механизмом, позволяющим вырабатывать суконные ткани с разнообразными аффектами по утку (нити цветные различной крутки, линейной плотности и т. д.). В марке станка первые три буквы означают «Станок ткацкий рапирный», цифра указывает максимальную заправочную ширину ткацкого стайка в сантиметрах.

*Заправка станка* пряжей производится согласно технологической схеме (рис. 155). Навой 1 с повой основой устанавливают в подшипники рам станка и закрепляют. Нити основы отдельными пасмами укладывают на скало 2, затем пробирают поодиночке в ремиз 7, бердо 8 и привязывают к фартуку ткани, который через вальян 9 обвит на товарном валике 10. После этого по нити основы вставляют ламели *S* открытого типа. Отличительной особенностью рапирного станка является заправка кромочных нитей, которые имеют перевивочное переплетение. Перевивочные нити наматывают на конусные бобины 6 диаметром ПО мм и укрепляют на верхней задней связи станка. Для каждой стороны кромки ткани используют нити с четырех бобин. Материалом для перевивочных нитей служат нить швейная капроновая 156 тскс х 3 или хлопчатобумажная нить. Натяжение этих нитей осуществляется от нитенатяжителей 4 пружинного действия. Для закрепления прокладываемых уточных нитей с левой стороны грудницы формируется дополнительная, так называемая ложная, кромка, которая затем отрезается и отправляется в отходы. Нити ложной кромки наматываются на специальные катушки 5, которые устанавливаются на тех же связях станка, рядом с бобинами первичной кромки. Материалом этих нитей является хлопчатобумажная пряжа линейной плотности 50текс х 2, наматываемая в двенадцать концов на одну катушку. Кромочные нити обоих видов должны обвивать скало 2, как показано на рис. 155. и заправляться вместе с основными нитями фона. Причем в ремизе первые две ремизки устанавливают от батана для первичной кромки, а последние две ремизки — для нитей отрезной, ложной, кромки.

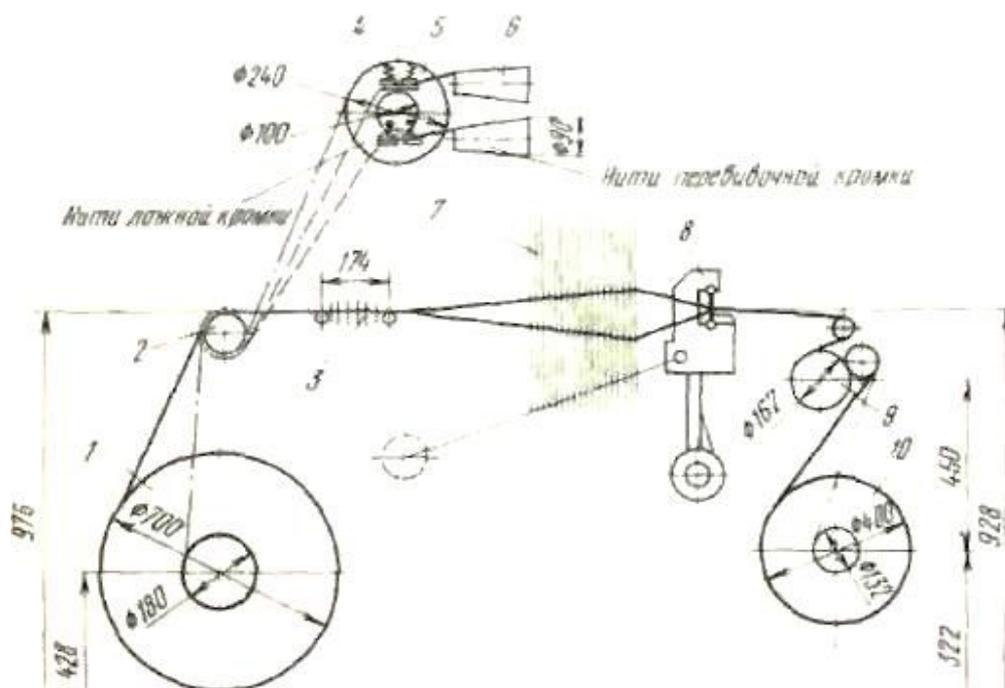


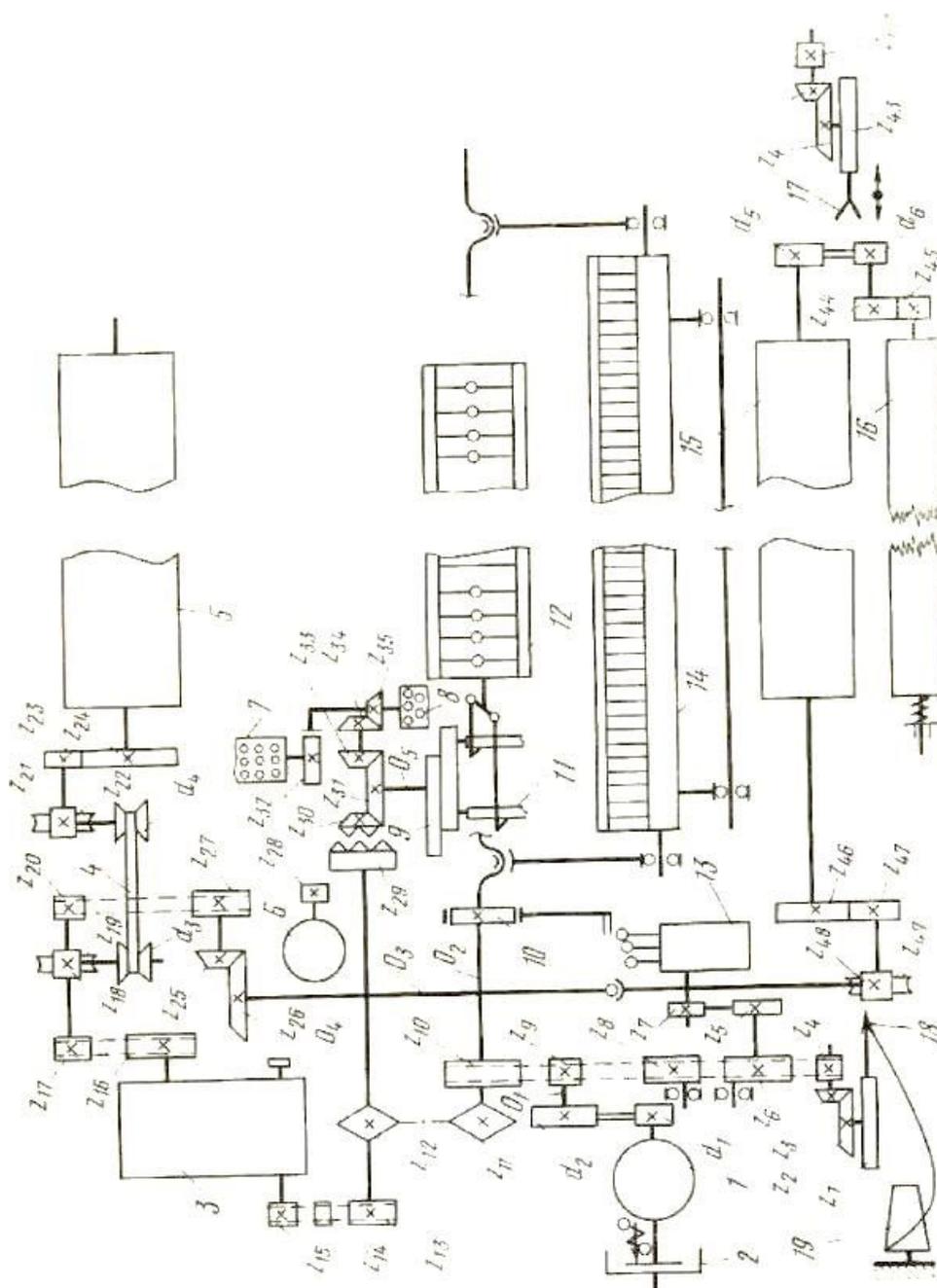
Рис. 143. Технологическая схема заправки станка СТР.

Максимальная ширина заправки на станке составляет 2500 мм. При изменении ширины но берду находят середину ткани, по которой устанавливают центр грудницы ткацкого станка. Бердо сдвигают настолько вправо, чтобы расстояние от отрезного ножа механизма подачи утка до кромки ткани было не более 5 мм. Затем сдвигают левую лопасть и левую шпарутку по направляющей, а коробку механизма подачи утка двигают к берду. В первый и последний зуб берда фона ткани с бобин заправляют по 4 нити перевивочной кромки. Отступив 8—10 мм от этих кромочных зубьев берда, вводят с левой стороны двенадцать нитей ложной, отрезной кромки. Иногда ложную кромку заправляют и справа. Эти нити распределены в зубья берда так, что ширина ложной кромки составляет 10—15 мм. Пространство в берде между перевивочной и отрезной кромками остается свободное, и в эту зону нити основы не пробирают. Пробранные перевивочные кромочные нити соединяют с основными и заправляют на товарный валик, а нити отрезной кромки наматывают на специальную катушку, приводимую в движение от товарного валика. Затем приступают к обработке основы на станке. Включают станок кнопкой «толчок» и производят рапирами одиночные прокидки утка, повторяя эту операцию несколько раз. Наблюдают за движением рапир, передачей нитей утка, захватом утка подающей рапирой, своевременностью отрезания нитей у кромки, характером перевивки, чистотой и высотой зева. Включают в работу основонаблюдатель. Перед окончательным пуском станка в работу выверяют по шаблону параметры заправки: величину заступа, высоту зева у каждой ремизки в отдельности, установку основонаблюдателя и скала по высоте и глубине. плотность ткани по утку.

Кинематическая схема ткацкого станка СТР изображена на рис. 144. Механизмы станка получают движение от асинхронного электродвигателя

на другом конце, которого установлен электромагнитный тормоз станка 2. Движение от электродвигателя через клиноременную передачу передается шкиву  $d_2$  и приводному валу  $O_1$ . а через зубчатые шкивы  $Z_8$ .  $Z_9$ ,  $Z_{10}$  посредством зубчатых ремней вращается главный (коленчатый) вал  $O_2$ . Зубчатый ремень представляет собой плоскую прорезиненную бесконечную ленту, имеющую на внутренней поверхности трапецеидальные резиновые зубья. Электродвигатель 6 и передача  $Z_{28}$  и  $Z_{29}$ , служат для вращения коленчатого вала в обратную сторону. Цепная передача через звездочки  $Z_{11}$  и  $Z_{12}$  приводит во вращение промежуточный вал  $O_4$  и кулачковую муфту механизма обратного хода каретки  $Z_{29} - Z_{31}$ , укрепленную на правом конце вала  $O_4$ . На шлицах этого же конца вала установлена коническая шестерня  $Z_{30}$ , которая через шестерню  $Z_{31}$ , закрепленную на валу  $O_5$  зевобразовательной каретки 9, передает движение шестерням  $Z_{32}$ .  $Z_{33}$ .  $Z_{34}$ ,  $Z_{35}$  и далее валику, который связан с программным механизмом каретки 8 и механизмом 7 смены цвета утка. Ремизки 12 перемещаются от ножей 11 зевобразовательной каретки 9.

На шпонке промежуточного вала  $O_4$  закреплен зубчатый шкив  $Z_{13}$  который посредством зубчатой ременной передачи и шкива  $Z_{15}$ , приводит в движение вариатор (редуктор) 3, плотности ткани по утку. Шестерня  $Z_{14}$  прижимается к ремню и выполняет функцию натяжного ролика. Цепной вариатор 3. используют для изменения плотности ткани по утку при перезаправке станка. Этот вариатор представляет собой бесступенчатую коробку скоростей, позволяющую регулировать частоту вращения ведомого вала от 290 до 1740 мин<sup>-1</sup> и мощность от 0,57 до 1,07 кВт. От ведомого вала вариатора через шкивы  $Z_{16}$ ,  $Z_{17}$ , вариаторные ремни, червячную пару  $Z_{18}$ ,  $Z_{19}$  вращение получают через ремень 4 колодочные диски основного регулятора  $d_3 - d_4$  и через червячную пару  $Z_{21}$ ,  $Z_{22}$ , шестерни  $Z_{23}$ ,  $Z_{24}$  - ткацкий навой 5. На валике основного регулятора находится зубчатый шкив  $Z_{20}$ , от которого через шкив  $Z_{27}$  движение передается конической паре  $Z_{25}$ ,  $Z_{26}$  наборному валику  $O_3$  товарного регулятора. Наборный валик через червяк  $Z_{4B}$ , червячную шестерню  $Z_{49}$ , шестерни  $Z_{47}$ ,  $Z_{46}$  приводит в движение вальян 15, а через клиноременную передачу  $d_5 - d_6$  и шестерни  $Z_{44}$ ,  $Z_{45}$  — товарный валик 16.



На концах лопасти батана  $14$  укреплены коробки, в которых находятся зубчатые шкивы  $Z_4, Z_{40}$ , конические шестерни  $Z_2, Z_3, Z_{41}, Z_{42}$  и шестерни  $Z_1, Z_{43}$ , приводящие в движение текстолитовые ленты подающей  $18$  и принимающей  $17$  рапир. Передача уточных нитей в рапиры осуществляется с 8 бобин  $19$ , установленных на специальном, шпулярнике с левой стороны за пределами станка. Периодичность чередования каждого цвета утка осуществляется от перфоленты механизма смены утка  $7$ , а подача в рапиры — через подающие иглы механизма подачи  $13$ , который получает движение от зубчатого шкива  $Z_6$  и клиноременную передачу  $Z_5, Z_7$ . Нитедержатель закреплен на пальце лопасти батана и получает движение от эксцентрика  $10$ , установленного на главном валу  $\theta_2$ . Он удерживает уточные нити, которые не участвуют в прокладке рапирами, и включается в работу в следующем цикле для передачи рапире другой уточной нити.

Механизм привода и тормоза станка СТР изображен на рис. 145. а. На конце вала / электродвигателя, на его шлицевых втулках 2 установлен набор вращающихся дисков 3. На диски наклепаны фрикционные накладки сцепления 4, которыми они соприкасаются с дисками 5. Диски с укрепленными электромагнитами 6 удерживаются от вращения шпильками 8, которые ввернуты и вварены в диск 12, закрепленный на корпусе электродвигателя. В момент пуска станка при подаче напряжения в электродвигатель электромагниты 6 вместе с диском 5 прижимаются к магнитопроводу 7 и освобождают вращающиеся диски 3. Станок приводится в движение. В момент останова станка по мере необходимости или при обрыве нити основы и утка электромагниты обесточиваются и пружины 11 заставляют диски 4 и 5 прижаться друг к другу и к диску 12 электродвигателя. Происходит мгновенный останов станка.

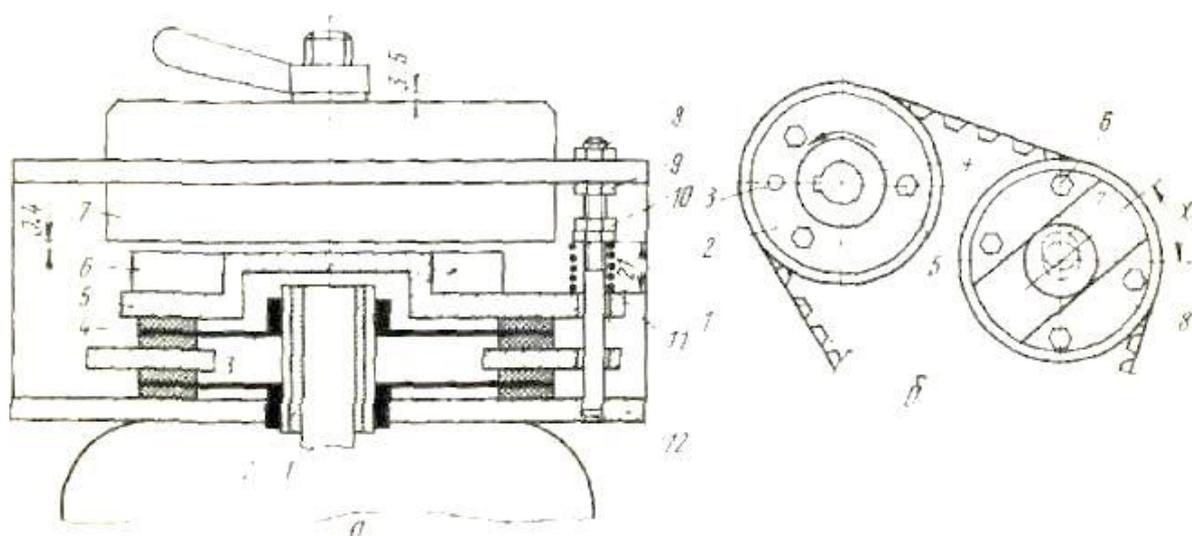


Рис. 146. Механизм тормоза станка СТР.

Наладку механизма производят при выключенной станции управления и электродвигателя. Изменение частоты вращения главного вала  $O_2$  (см. рис 145) станка осуществляется сменными шкивами  $d_1$ ,  $d_2$ . На станке СТР можно устанавливать четыре скорости: 140, 150, 160 и 180 прокидок утка в минуту. Натяжение клиновых ремней должно быть таким, чтобы при приложении к нему усилия в 46,1 Н стрела прогиба в середине ремня была равна 6 мм. Натяжение регулируют поворотом электродвигателя 1 при ослабленном болте, крепящем плиту электродвигателя к левой раме станка. Ремни подбирают из одной партии с разницей в их длине не более 5 мм. При выходе из строя одного ремня рекомендуется заменять оба ремня. Натяжение зубчатого ремня 1 (рис. 146,б) производят поворотом эксцентрических пальцев 7 против часовой стрелки со стороны левой рамы станка, предварительно ослабив затяжку болтов 6 и вынув штифт 3. В процессе эксплуатации зубчатых ремней положение шкива 8 относительно главного вала 4 может изменяться, что приведет к сбою в работе рапирного механизма. Поэтому устанавливают и проверяют угол  $\alpha$ , который должен

быть равным  $38^\circ \pm 30'$ . С этой целью шейки главного вала 4 подводят в вертикальное нижнее положение. Ослабляя болты 5, снимают ремень 1 с зубчатых шкивов 2 и 8. Грубую установку размера  $\alpha$  производят, смещая шкив относительно ремня, точную установку — болтами 6. При наладке тормоза регулируют силу сцепления между трущимися поверхностями фрикционных дисков 3 и 5 (см. рис. 146, а). С этой целью болтами 9 устанавливают зазор, рамный 0,4 мм между магнитопроводом 7 и электромагнитом 6 за счет изменения рабочей длины шпильки 8. Если этот зазор более 0,4 мм, силу сцепления дисков уменьшают, и наоборот. При эксплуатации необходимо периодически замерять тахометром частоту вращения главного вала и вала электродвигателя. Ее значения должны быть одинаковыми, иначе фрикционные накладки 4 будут соприкасаться и быстро изнашиваться. Силу торможения главного вала регулируют пружинами 11, сила натяжения которых выражается длиной между гайками 10 и диском 5, равной  $21 \pm 0,5$  мм. Установка этой величины производится гайками 10. При уменьшении длины пружин сила сцепления вращающихся дисков 3 и дисков 5 увеличивается, и наоборот.

### Ремизоподъемная каретка

Кареточный зевобразовательный механизм станка СТР имеет 20 ремизок, из которых 16 предназначены для фона ткани. 2 — для перевивочного переплетения кромки и 2 — для образования одной или двух отрезных ложных кромок. Каретка ножевая, двухподъемная, образует полуоткрытый зев, имеет жесткую передачу движения к ремизкам.

*Устройство передели движения и поворота ножей.* При работе станка движение от главного вала электродвигателя через коленчатый вал цепную передачу передается конической шестерне  $Z_4$  (рис. 147, а), укрепленной на валу  $\theta_1$  зевобразовательной каретки снаружи левой рамы каретки. На этом же валу внутри рам каретки крепится пазовый кулачок 1 механизма поворота ножей и отлитый как одно целое с ним пазовый кулачок 6 (рис. 147. б), управляющий движением секторных ножей и планок возврата крючков.

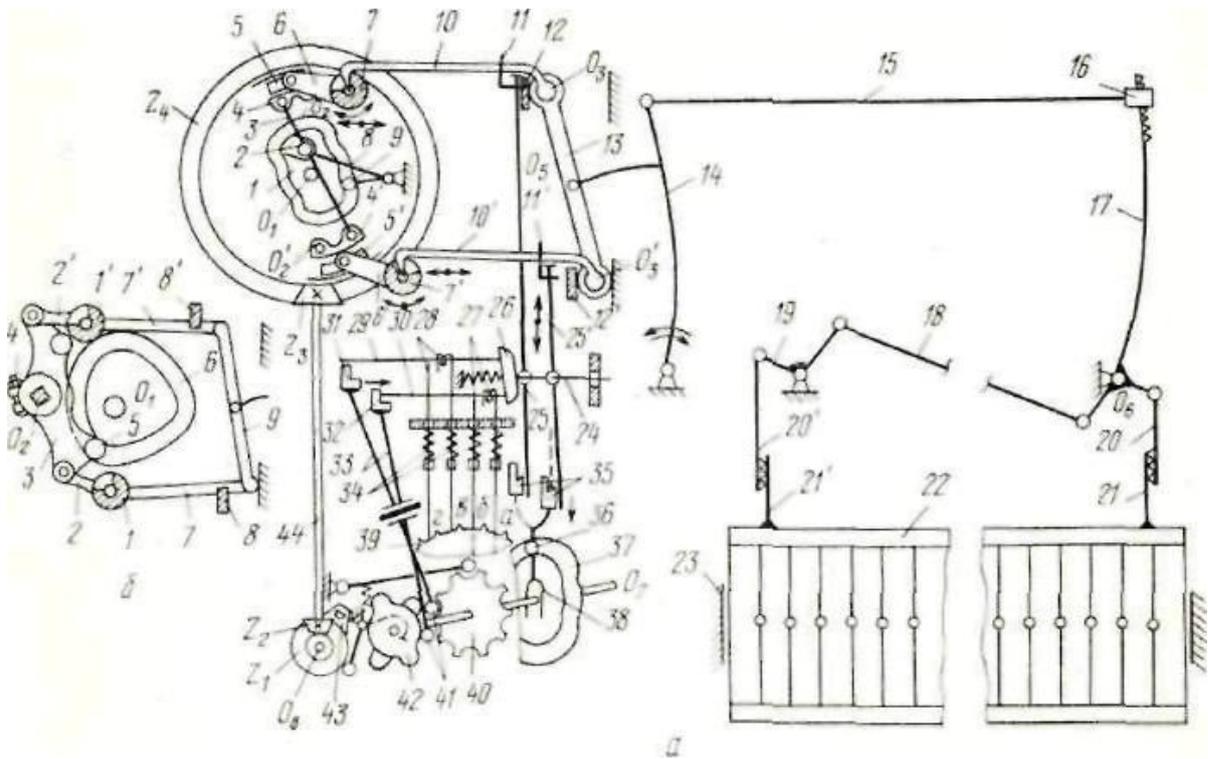
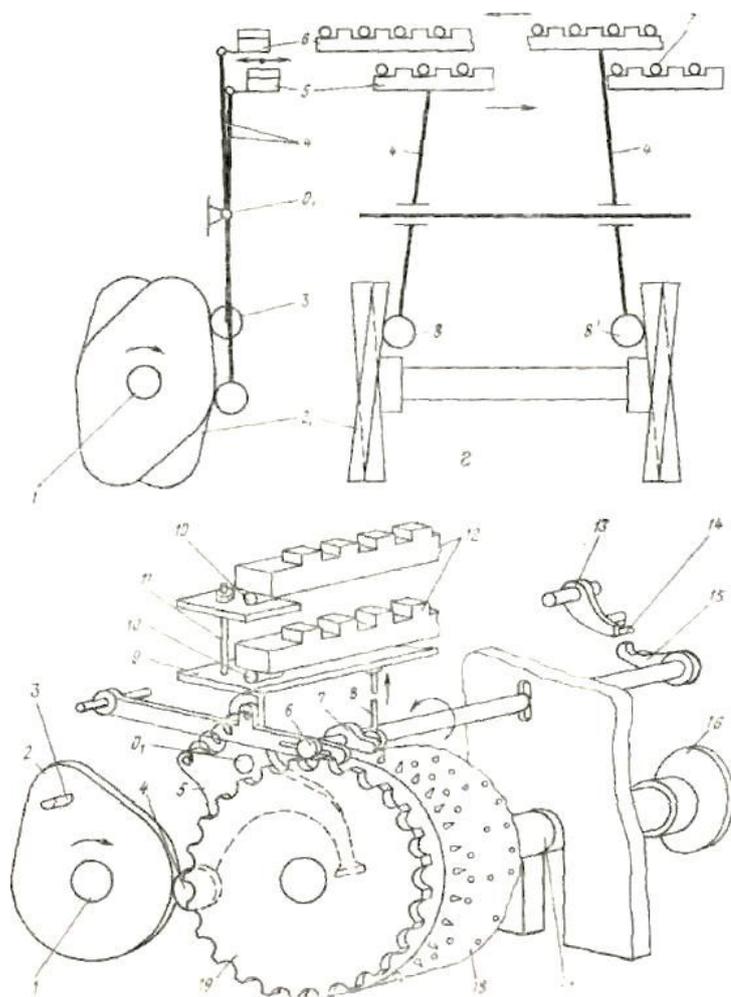


Рис. 147. Ремизоподъемная каретка: *а* — общий вид; *б* — передача движения к секторным ножам; *в* — программное устройство; *г* — передача движения нажимным решеткам.

При вращении кулачка 1 (см. рис. 147, *а*) через ролик 9, вилку 8, шарнир 2 получает колебательное движение рычаг 3 с закрепленными на его концах сегментами 4 и 4'. Сегменты поворачиваются относительно осей  $O_2$ ,  $O_2^1$  и изменяют траекторию движения камней 5, 5'. Верхний камень 5, двигаясь в левую сторону, как показано на рис. 147, *а*, за счет верхнего сегмента 4 отклоняется немного вниз и через тягу 6 поворачивает в подшипнике секторный нож 7 против часовой стрелки, увеличивая соединение с верхним крючком 10. Нижний камень 5', наоборот, движется в правую сторону, а нижний сегмент, поворачиваясь относительно оси  $O_2$ , смещает движение камня 5' вниз. Отклонение камня через тягу 6' вызывает поворот нижнего секторного ножа 7' по часовой стрелке. Рабочая поверхность ножа  $V$  отходит от захвата нижнего крючка 10' и при подходе ножа в левое положение связь ослабляется. Нижние крючки имеют возможность перемещаться вверх относительно оси  $O_3$ '. Горизонтальное возвратно-поступательное движение ножей 1 и 1' (см. рис. 147, *б*) навстречу друг другу осуществляется от кулачка 6, ролика 5, трехплечего рычага 8, укрепленного болтом 4 на квадратной оси  $O_2$ . От рычага 3 через поводки 2, 2' перемещаются верхний 1' и нижний 1 секторные ножи, а от поводков 7 и 7' планки 8 и 8', выполняющие функцию возврата крючков и, следовательно, ремизок в нижнее положение зева. Коромысло 9 обеспечивает жесткое соединение поводков, исключаяющее вибрацию ножей в процессе работы.



*Устройство привода ремизок.* Над верхним секторным ножом 7 (см. рис. 148,а) расположены верхние крючки 10, а над нижним ножом 7<sup>1</sup> нижние крючки 10<sup>5</sup>. Предположим, что от действия игл 25 опустился верхний крючок 10, тогда он входит в зацепление с движущимся влево верхним секторным ножом 7, который и поведет за собой крючок. Влево перемещается и верхний шарнир  $O_3$  баланса 13, который будет поворачиваться до тех пор, пока его нижнее плечо не упрется в заднюю связь каретки. После этого баланс, продолжая перемещаться влево через шарнир  $O_5$ , потянет за собой журавлик 14, тягу 15 и повернет рычаг 17 вокруг оси  $O_6$ . Трехплечий рычаг 17 и двухплечий рычаг 19 повернутся против движения часовой стрелки и через подвязи 20, 21' переместят вверх соответствующую ремизку. В каретке имеется 20 ремизок. Ремизные рамки перемещаются в направляющих 23, установленных на рамах станка. Если необходимо удерживать ремизку вверху в течение нескольких оборотов главного вала станка в соответствии с рисунком переплетения ткани, то с верхним и нижним секторными ножами 7, 7' взаимодействуют верхние и нижние крючки 10, 10'. Например, если за второй оборот главного вала станка правая игла 25' опустит нижний крючок 10', он встанет отростком на линию действия нижнего секторного ножа 7'. Этот нож за второй оборот станка будет перемещаться справа налево, а верх-

ний нож пойдет обратно. При этом верхнее плечо баланса  $13$  будет отклоняться вправо, а нижнее - влево, и баланс начнет вращаться вокруг оси  $O_5$  с некоторым смещением вправо до момента заступа, когда оба секторных ножа встанут на один вертикальный уровень. Движение от баланса и рычажную систему будет передаваться ремизке  $22$ , которая несколько опустится, до момента заступа. Поэтому каретка называется кареткой полуоткрытого зева. Если по рисунку переплетения необходимо опустить ремизку и, следовательно, нити основы вниз, левая игла  $25$  поднимает верхний крючок  $10$  и выводит его из линии действия верхнего секторного ножа  $7$ , который к тому времени находится в крайнем правом положении. При дальнейшем движении ножен, когда они встретятся и начнут отклоняться от момента заступа, правая игла  $25'$  поднимает нижний крючок  $10'$  от линии действия нижнего секторного ножа  $7'$ . Нижний шарнир  $O_3$  баланса  $13$  начнет двигаться вправо от принудительного действия планки  $12'$  возврата каретки, которая находится на поводках  $7$  (см. рис. 148, б) и движется вместе с ножом  $1$ . Баланс, перемещаясь вправо, дойдет обеими плечами до задней связи рам каретки и остановится, так как к этому моменту оба крючка окажутся под пятыми и разъединенными с ножами. Журавлик  $14$  (см.рис 148. а) поворачивается па оси  $O_4$  но часовой стрелке и опускает ремизку и нити основы в нижнее положение. Таким образом, нижний нож  $7'$  и планка  $11^1$  работают для образования первого и всех последующих нечетных зевов, а верхний секторный нож  $7$  и верхняя планка  $11$  — для второго и всех четных зевов. Полный цикл хода ножей совершается за один оборот вала  $O_1$  или за два оборота главного вала станка. За это время на станке образуются два зева. Поэтому каретка называется двухподъемной, и скорость движения ножей ее в два раза меньше, чем скорость главного (коленчатого) вала станка. Чередование подъемов и опусканий ремизок осуществляется *программным устройством* каретки, состоящим из призмы  $40$  (см. рис. 148, а) с надетой на нее лавсановой перфолентой (на рисунке не показана), перемещающихся верхней  $31$ , нижней  $32$  нажимных решеток, подъемных ножей  $35$  и подъемных игл  $25, 25'$ , связанных с крючками  $10, 10'$ . Движение от вала  $O_1$  кулачков с помощью конической пары шестерен  $Z_3, Z_4$ , вертикального вала  $44$ , другой пары конических шестерен  $Z_1, Z_2$  получает вал  $O_8$  и кулачок  $43$  (или  $2$  на рис. 148, в). Когда закрывается зев, т. е. нижний нож перемещается к моменту заступа, кулачок  $2$  нажимает на ролик  $4$ . Трехплечий рычаг  $5$ , поворачивая ось  $O_1$ , и серьгу  $7$ , через тягу  $8$ , планку  $9$ , соединительный винт  $11$ , каточки  $10$  передает вертикальное движение обеим нажимным решеткам  $12$ . Использование каточков  $10$  в этом соединении необходимо для встречного сложного движения в горизонтальных плоскостях двух нажимных решеток. Находящиеся на горизонтальных площадках нажимные иглы  $29, 30$  (см. рис. 148, а) с надетыми в них считывающими иглами  $27, 28$  также поднимаются и отходят от перфоленты до ее поворота, чтобы исключить порчу перфоленты или поломку игл. Одновременно палец  $3$  (см. рис. 148, в) входит в углубление звездочки  $19$  и

поворачивает ее *на* один зуб вместе с валиком 17. Происходит поворот призмы 18 и смена рисунка переплетения. От кулачка 2 при повороте рычага 5 против стрелки часов ролик 6 плотнее входит в углубление звездочки 19, исключая самопроизвольный поворот призмы 18. Для ручного поворота призмы и установки нового картона следует пальцем нажать на площадку лапки 13, которая штифтом 14 отклонит серьгу 15 и отведет все считывающие иглы от перфоленты. Оттягивая подшипник призмы вниз за маховичок 16, надевается перфолента нового рисунка переплетения. После поворота призмы от того же кулачка 2 обе нажимные решетки опускаются и считывающие иглы прощупывают перфоленту. С перфолентой соприкасаются 4 ряда игл: два ряда основных игл — 27а, 28в (см. рис. 148, а) и два ряда игл розыска раза — 27б, 28г. В каретке имеется 20 пар считывающих игл для верхней 31 и 20 пар считывающих игл для нижней 32 нажимных решеток. Каждой ремизкой управляют две считывающие иглы: правая 27а для нижнего и левая 28б для верхнего секторных ножей. Считывающие иглы опускаются в просеченные отверстия перфоленты за счет растяжения пружин 34 и устанавливаются нажимные иглы 29, 30 на линию действия нажимных решеток 31, 32. Не просеченные места перфоленты отжимают иглы, которые устанавливаются выше зубьев нажимных решеток. Под воздействием кулачка 12, находящегося на оси 0<sub>7</sub>, роликов 41, рычагов 33 первая начинает смещаться вправо, в горизонтальном направлении нижняя нажимная решетка 32 (или 5 на рис. 148, з). Зубья этой решетки действуют на нечетные нажимные иглы, находящиеся на линии движения решетки. Отбор нечетных и четных игл 7 производится при возвратно-поступательном смещении решеток от кулачков 2, имеющих торцевые горки и действующих на ролики 8, 8' и рычаги 4. Движение решеток 5 и 6 навстречу друг другу происходит от тех же кулачков 2, посаженных на валик / со смещением 35 так, что кулачок, действующий через ролик 3, тягу 4 на нижнюю 5 нажимную решетку, перемещает ее раньше верхней решетки 6. За первый оборот главного вала считывающие иглы 27а (см. рис. 148, а) если и попадают в отверстия перфоленты, то опускают часть нечетных нажимных игл 30 на зубья нижней нажимной решетки 32, которая через качалку 26 действует на толкатель 24. Счет нажимных игл ведется справа (от маховичка ручного поворота призмы каретки) налево. В ушки толкателей продеты подъемные иглы 25', которые сходят с правого подъемного ножа 35, перемещающегося в этот момент с заступа вниз с помощью ролика 36. вилки 38 от кулачка 37, и устанавливаются нижние крючки 10' на линию действия нижнего сектора ножа 7' для последующего подъема ремизок. Другая часть нечетных нажимных игл 30, которые не были отклонены считывающими иглами 27а, не будут действовать на толкатель 24 и подъемные иглы 25'. Последние будут находиться на подъемном ноже 35. С опозданием на 74° поворота главного вала начинает двигаться вправо верхняя нажимная решетка 31, контролирующая верхние нечетные нажимные иглы 29, которые действуют отсчитывающих игл 28в, 28г. Зубья этой решетки отжимают часть

опущенных на нее нечетных нажимных игл 29, которые через качалки 26, толкатели 24 отклоняют подъемные иглы 25 с линии действия правого подъемного ножа 35. Если подъемные иглы располагаются на линии движения ножа, он, перемещаясь вверх, захватывает подъемные иглы от обеих нажимных решеток, поднимает их и выводит крючки 10 и 10' из соприкосновения с секторными ножами. Эти ремизки под действием нижних пружин опускаются. Иглы 25', которые были отклонены и не попали на уступ правого подъемного ножа 35, остались внизу, и крючки, управляемые ими, сцепляются с нижним секторным ножом 7', который через рычажную систему поднимает ремизки. Нижний нож образует зев при первом обороте главного вала станка, а верхний нож возвращается вправо. В этот момент нажимные решетки 31, 32 перемещаются относительно друг друга в перпендикулярной к рисунку плоскости и зубьями встают против четных нажимных игл 29, 30. Цикл работы каретки за второй оборот главного вала станка повторяется, но работает уже левый подъемный нож 85, который поднимает и опускает через подъемные иглы 25 верхние крючки. Перфолента представляет собой бесконечную клеенную лавсановую пленку толщиной 0,15 мм, шириной 288 мм с отверстиями, насеченными в определенном порядке в соответствии с рисунком переплетения ткани. Длина перфоленты зависит от числа уточных нитей в раппорте переплетения и имеет не менее 88 рядов отверстий, включая отверстия в местах склеивания. При малом раппорте утка на перфоленте насекают несколько раппортов. Количество рядов отверстий должно быть четным числом, а при работе с перевивочной кромкой делиться на 4. На рис. 149 показан заправочный рисунок, состоящий из рисунка переплетения, рисунка проборки нитей основы в ремиз и программного устройства (перфоленты), управляющего движением ремизок. На рисунке переплетения слева показана закономерность движения перевивочных нитей I и II и переплетение отрезной ложной кромки III, IV. Для перевивочного переплетения используют первые две ремизки от батана, а последние две — для нитей отрезной ложной кромки. Двенадцать нитей основы ложной кромки соединяются по полотняному переплетению. В качестве перевивочного переплетения для легких тканей с малой плотностью по утку используют, как правило, полотняное переплетение, а для тяжелых с большой плотностью - репс основной 2/2, 3/3 и 4/4. Отверстия насекают в перфоленте, начиная справа от ручки поворота призмы налево. Первое отверстие в карте должно нахлестываться против отверстия перфорации поворота лепты, которыми она устанавливается на шипы призмы. При первой нечетной уточной прокидке 1-я нить основы должна быть опущена. Поднимаясь по вертикальной линии от первой клеточки до первой ремизки (нити основы пробраны в ремизки по рядовой проборке), по горизонтали находим две дорожки: с индексом *H* и с индексом *B*. Вертикальные линии от шиповых отверстий на перфоленте соответствуют номерам уточных прокидок. Индекс *H* означает работу нижнего ножа каретки, который образует первый и все нечетные

последующие зевы. В нашем примере на пересечении первой вертикальной линии и дорожки с индексом  $N$  отверстие не насекают, что соответствует опущенному положению рушимся. При первой прокидке утка нити основы со 2-й по 5-ю должны быть подняты, поэтому на пересечении 1-й вертикальной линии и горизонтальной линии с индексом  $N$  отверстия пересекаются. Для основных нитей с 6-й по 8-ю при этой же уточной прокидке отверстия на перфокарте не насекаются. При прокладывании в зев второй и других четных уточнил нитей методика насечек отверстий повторяется, но отверстия прокалывают на дорожках перфоленты с индексом  $B$ . Перфоленту насекают на специальных картоннасекальных машинах по порядку.

*Устройство розыска раза в зев* предназначено для нахождения того зева, в котором нет или оборвалась нить утка. На валу 21 (рис. 149) свободно посажена звездочка 20 (см.  $Z_{12}$  на рис. 149), к которой крепится левая полумуфта 19, имеющая на  $1/2$  окружности выступ. С ним соединяется выступ на торцевой муфте 18 переключения. На валу 21 проточены шлицы, по которым перемещается коническая шестерня 13, передающая движение шестерне кулачка 14 каретки (см.  $Z_{31}$  на рис. 143). В момент обрыва уточины станок останавливается и главный электродвигатель выключается. Для розыска раза поворачивают рукоятку 1 против часовой стрелки. При этом двуплечим рычагом 2, расположенным на верхней связи станка, натягивают трос 5. Рычагом 8, помещенным на оси  $O_2$ , и камнем 17 правая муфта переключения по шлицам разъединяется с левой муфтой (кулачки расходятся). Шестерня 11, связанная с муфтой, соединяется зубцами 15 с конической шестерней 13. Одновременно рычаг 2 пальцем 3 переводит переключатель / и электродвигатель 7 включается на обратный ход. Движение передается от шестерни 10 к шестерне 11, зубцам 15, на коническую передачу и далее к зевобразовательному механизму, по все органы каретки вращаются в обратную сторону. Рукоятку 1 удерживают до тех пор, пока полностью не откроется зев. В случае, если станок не успеет остановиться на этом зеве, каретка переводится на рабочий ход поворотом рукоятки по часовой стрелке, включая главный электродвигатель станка. Чтобы исключить полосатость ткани по утку вследствие изменения натяжения основных нитей при розыске раза, устройство обратного хода связано через зубчатую передачу с вариатором плотности ткани по утку, который включает механизм подачи основы и товарный регулятор.

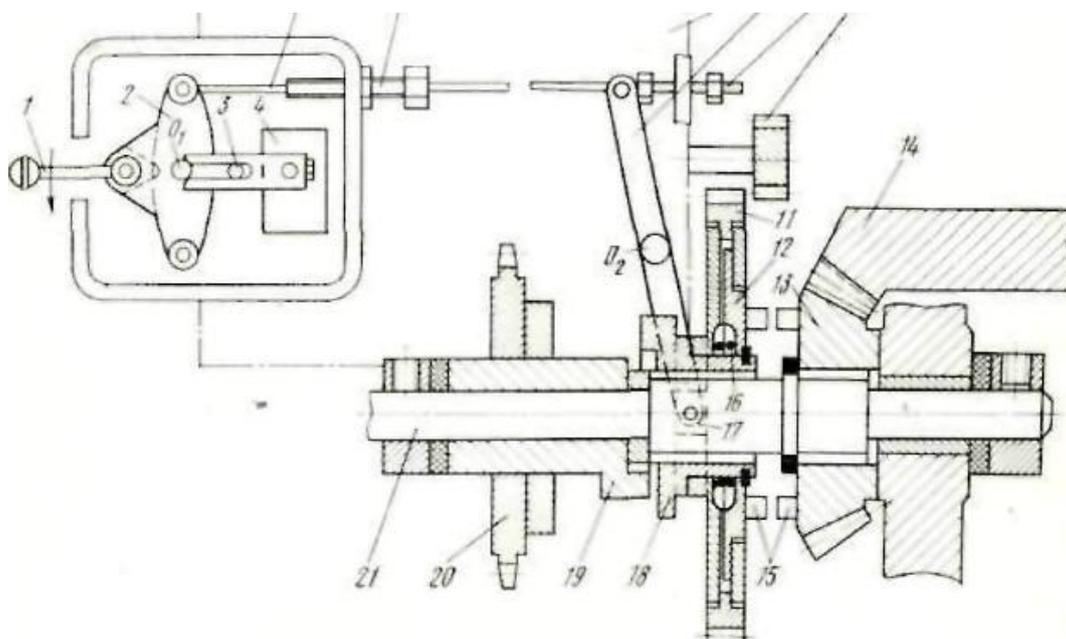


Рис. 149. Устройство розыска раза на станке Г.ТР-8-250

*Наладка каретки.* При установке каретки на станок вал эксцентриков должен быть параллелен платикам рамы. Отклонение от параллельности допускается не более 0,25 мм. Это проверяют, прокладывая топки пластины различной толщины (типа ламелей) между рамами каретки и платиками станка. Установка звездочек  $Z_{11}$  и  $Z_{12}$  (см. рис. 149) на валах должна быть строго вертикальная. Допускается смещение их друг относительно друга не более чем на 1 мм. в противном случае может возникнуть перекося звеньев цепи и быстрый износ передачи и зубьев звездочек. Боковой зазор конической передачи  $Z_{30}—Z_{31}—Z_{33}$  и  $Z_{34}—Z_{35}$ , должен быть не более 0,13 мм. Зубья шестерен должны соприкасаться так, чтобы пятно контакта по высоте и ширине зуба составляло не менее 40%. Это достигается регулировкой конической шестерни 13 на валу 21, для чего изменяют положение правого установочного кольца. Все подъемные иглы должны располагаться в одной плоскости, быть одинаковой длины, непогнутыми и свободно перемещаться во время работы станка. Отклонение плоскости расположения ИГЛ относительно вертикальной плоскости, проходящей через ось призмы, допускается не более 0,3 мм. В момент заступа подъемные иглы должны стоять ниже крючков ил 5—6 мм. Нажимные решетки, перемещаясь в горизонтальном направлении, должны возвращать нажимные иглы и толкатели после отхода подъемного ножа с подъемных игл. Высота или угол раскрытия зева на станке СТР обусловлены, с одной стороны, шириной заправки ткани по берду (т. е. временем движения рапир в зеве), а с другой стороны, количеством ремизок в заправке основы (т. е. раппортом переплетения основных нитей). В зависимости от ширины заправки основы по берду величина раскрыта зева основными нитями у берда составляет 45- 50 мм. Высота зева регулируется положением хомутика 16 (см. рис. 149, а) па зарубках трехплечеого рычага 17. При перемещении хомутика вверх точка соединении с двуплечим

рычагом будет находиться дальше от оси  $O_6$  и будет совершать больший путь движения. В результате высота зева увеличивается, а при перемещении вниз высота зева уменьшается. Чистота зева должна быть обеспечена при любом числе ремизок. Ремизки, расположенные ближе к опушке ткани, должны подниматься на меньшую высоту по сравнению с ремизками, находящимися дальше от опушки ткани. Нити основы в нижнем положении должны располагаться на 1,0—1,5 мм выше относительно склиза батана. Это достигается регулировкой длины тяг  $20$ ,  $21$  и  $20'$ ,  $21'$ . Кроме того, ремизные рамки должны свободно перемещаться между направляющими  $23$ . Между направляющими и ремизками устанавливается зазор не более 5 мм. Момент заступа устанавливают следующим образом: нажимом на кнопку «Толчок» батан подводят на заданную величину заступа. Бердо останавливается у мыска линейки, предварительно положенной к опушке ткани; разъединяют привод каретки от электродвигателя станка за счет ослабления крепления звездочки  $Z_{12}$  на муфте обратного хода; вращая за шкив ось  $O_4$ , устанавливают ремизки и нити основы, меняющие свое положение по рисунку переплетения, на одном среднем уровне, в фазе заступа; в этот момент секторные ножи  $7$ ,  $7'$  (см. рис. 149, а) располагаются один над другим, и балансы  $13$  также на одной вертикали; закрепляют звездочку  $Z_{12}$  на оси  $O_2$ , соединяя привод каретки с рабочими органами ткацкого станка. Установку призмы и перфоленты программного устройства осуществляют таким образом, чтобы призма  $18$  (см. рис. 149, в) прилегала к считывающим иглам строго горизонтально, не задевала за них и поворачивалась точно на один ряд отверстий в перфоленте. С этой целью рычаг  $15$  закрепляют на оси так, чтобы при нахождении пальца  $14$  во впадине рычага  $15$  расстояние считывающих игл над перфолентой составляло 1,5–2 мм. Зуб звездочки  $19$  должен находиться на линии центров валиков  $1$  и  $17$  с отклонением не более 1 мм. Регулировку осуществляют смещением ролика  $6$  в прорези горизонтального рычага. Шиповые отверстия в перфоленте должны совпадать с шипами призмы, а концы считывающих игл с центрами соответствующих отверстий в рядах перфоленты. При этом шип  $39$  (см. рис. 149, а) должен находиться против правого ряда считывающих игл  $27а$ . Допускается отклонение не более 1 мм и устанавливается положением звездочки призмы  $40$  относительно пальца.

В устройстве розыска раза при прямом ходе станка рукоятка  $1$  повернута по часовой стрелке, кулачок муфты переключения  $18$  сцепляется с кулачком муфты  $19$  и болт  $9$  касается рычага  $8$ . При включении розыска раза рукоятка  $1$  отклоняется против часовой стрелки на  $33^\circ$ ; муфта переключения соединяется черта фрикционные накладки  $12$  с шестерней  $11$  (пружина  $16$  сжата). Это устанавливается натяжением троса  $5$  и втулкой  $6$ . Регулировочный болт  $9$  и втулка  $6$  должны быть затянуты контргайками, исключающими самоотвертывание и появление разладок в механизме.

## Основной и товарный регуляторы

Основной регулятор станка СТР предназначен для отпуска основы с ткацкого навоя соразмерно ее расходу в ткани и поддержания заданного и постоянного заправочного натяжения основных нитей в течение всего времени срабатывания основы.

*Устройство передачи движения к ткацкому навою.* Движение от вала муфты каретки 7 (рис. 150) через зубчатый ремень передается на цепной вариатор 5 смены плотности ткани но утку.

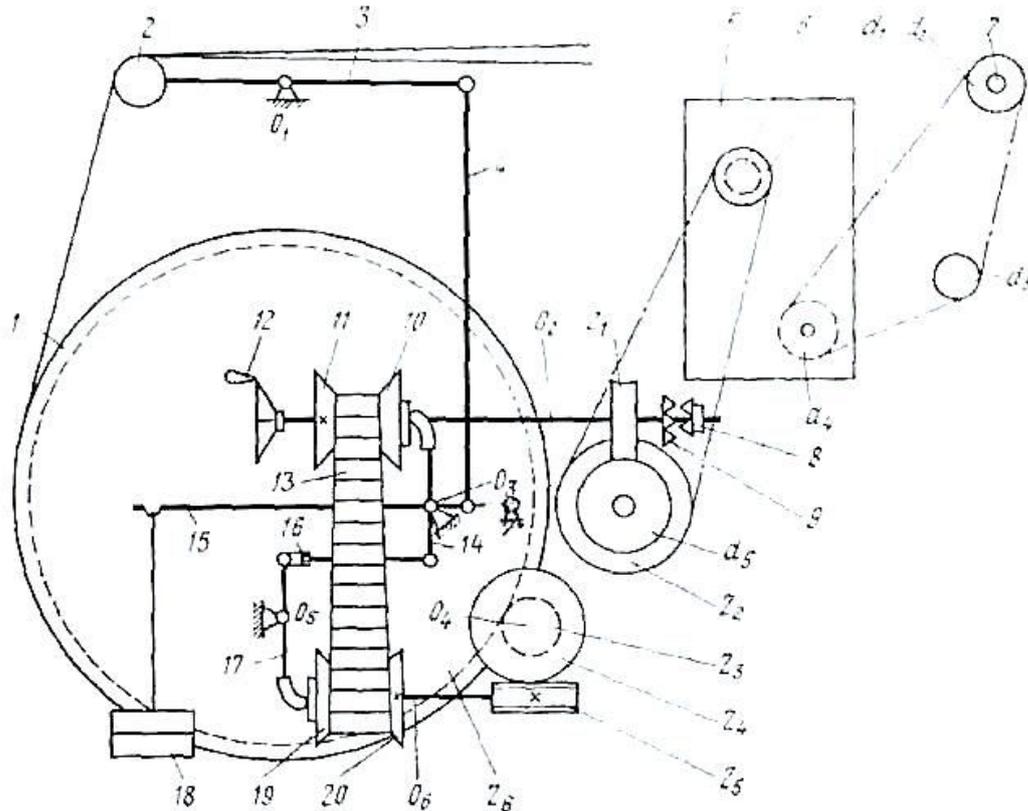


Рис. 150. Основной регулятор станка СТР.

От ведомого вала вариатора с помощью зубчатого шкива  $d_1$  и зубчатой текстурной передачи движение передается шкиву  $d_5$ . на одной оси с которым помещен червяк  $12$ , сцепленный с червячной шестерней  $Z_1$ . На этой же оси укреплен левая зубчатая полумуфта  $9$ , от которой движение передается правой подвижной полумуфте, установочному кольцу  $8$  и на ось  $O_2$ . На оси находится первая пара конусных вариаторных шкивов. Шкив  $11$  укреплен жестко, шкив  $10$  установлен на втулке и может смешаться вдоль оси  $O_2$  с помощью двуплечего рычага  $14$  с осью вращения  $O_3$ . От шкивов  $10$  и  $11$  трапецидальным ремнем  $13$  движение передается второй паре вариаторных шкивов  $19$  и  $20$ , установленных на оси  $O_6$ . Шкив  $20$  укреплен неподвижно, шкив  $19$  помещен на втулке и может смещаться вдоль оси  $O_6$  с помощью двуплечего рычага  $15$ . Рычаги  $14$  и  $17$  шарнирно соединены с помощью тяги так, что если шкив  $10$  приближается к шкиву

11, в это время шкив 19 отдаляется от шкива 20. и наоборот. На оси  $O_6$  помещен червяк  $Z_5$ , который с помощью червячной шестерни  $Z_4$ , зубчатой муфты, передаточной шестерни  $Z_3$  передает движение навойной шестерне  $Z_6$  и павою 1 для отпуска основы. Взаимосвязь основного регулятора и зевобразовательного механизма осуществляется установкой зубчатой текстурной передачи  $d_2 - d_4$  для розыска раза.

**Устройство, регулирующее натяжение основы.** В негативном основном регуляторе станка СТР функцию датчика, воспринимающего изменение натяжения основы, выполняет подвижное скало 2. Скало укреплено на двуплечем рычаге 3. имеющем ось вращения  $O_1$ . Второе плечо рычага с помощью тяги 4 шарнирно связано с горизонтальным рычагом 15, на котором подвешен груз 18. С его помощью устанавливается первоначальное натяжение основы при заправке станка. При изменении диаметра намотки пряжи на навое по мере ее срабатывания натяжение основы также регулируется. Увеличенное натяжение воздействует на скало 2 и отклоняет его против часовой стрелки, тяга 4 поднимается и отклоняет рычаг 15 так, что диаметры шкивов 10 и 11 уменьшаются, а диаметры шкивов 19 и 20 увеличиваются, т. е. отпуск основы при этом увеличивается. Если натяжение нитей основы уменьшается, тяга 4 опустится и отпуск уменьшится.

**Наладка и заправка регулятора.** Основной регулятор устанавливают по высоте с помощью регулировочных болтов так, чтобы сохранялось нормальное зубчатое зацепление в передаче. Натяжение трапецеидального ремня 13 должно быть не более 343 Н (35 кгс), регулируют его изменением длины тяги упором 16. При установке навоя и заправке основы зубчатую муфту, установленную на оси  $O_2$ , разъединяют. После заправки станка соединение в муфте восстанавливается. Изменение плотности ткани по утку при перезаправке станка необходимо отрегулировать маховичком вариатора 6' плотности. Если при ленточном сновании или эмульсировании получается другой диаметр намотки на навое (при малой партии пряжи), исходное положение вариаторных шкивов устанавливают маховичком 12. При этом необходимо правую кулачковую полумуфту вывести из зацепления с червячным колесом путем отвертывания установочного кольца 8.

**Товарный регулятор** станка получает движение от червячного вала основного регулятора через вариатор смены плотности по утку 3 (рис. 151, а). Шестерня  $Z_1$  передает движение валику  $O_1$ , который вращается в подшипниках левой рамы станка. На другом конце валика установлен червяк  $Z_3$ , вращающий червячное колесо  $Z_2$ , на оси которого находится вальян 3'. Червяк  $Z_3$  соединен с валиком  $O_1$  посредством деревянного диска 5 и соединительного кольца 7, которое укреплено на конце валика. К диску крепится рукоятка 8, которую выводят из зацепления с диском для последующего ее поворота в ту или другую сторону при ослаблении или подтягивании ткани. Это необходимо при разработке брака или розыске раза для смещения опушки ткани вдоль линии действия берда. Вальян обвит металлической теркой, которая отводит элементы наработанной ткани из

зоны опушки через направляющие валики 2 и 6. У правой рамы станка, на оси вальяна крепится шкив, от которого клиновым ремнем вращаются шестерни  $Z_4$ ,  $Z_5$ ,  $Z_6$ , и валик 13, наматывающий ткань.

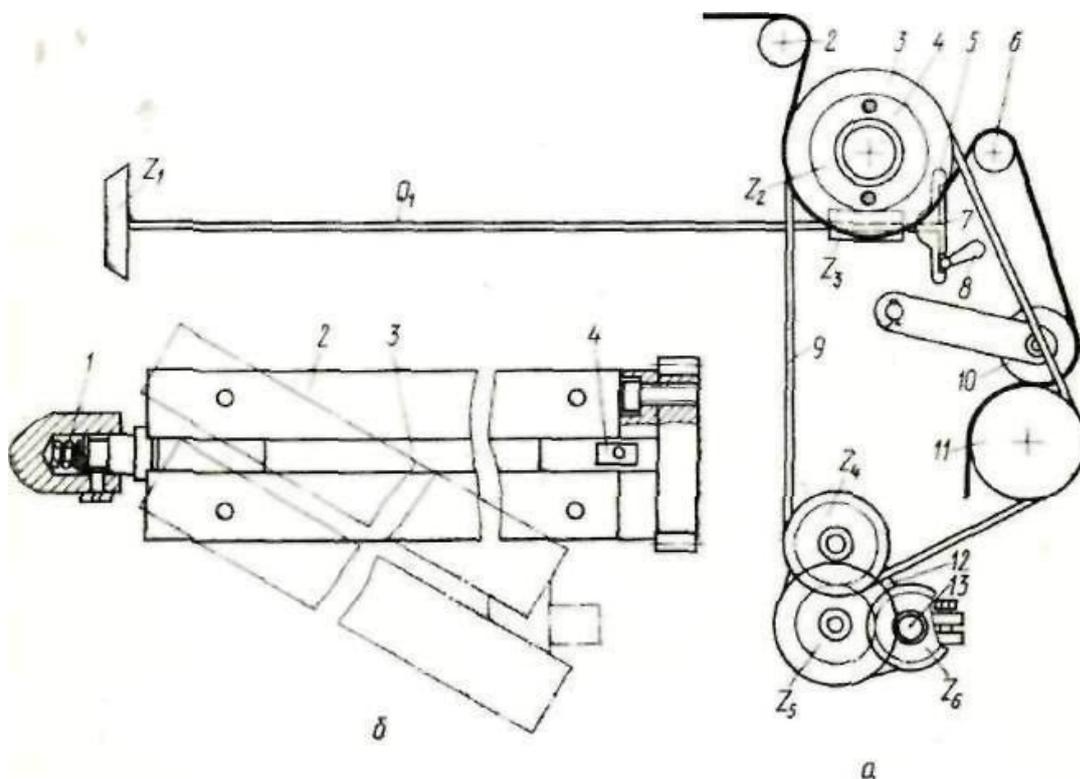


Рис. 151. Механизм движения ткани станка: а-товарный регулятор; б -товарный валик.

Товарный валик (рис. 151, б) состоит из двух деревянных половинок 2, которые при съеме ткани со станка могут быть отклонены. С этой целью шпонку 4 необходимо вывести вправо из зацепления с шестерней товарного валика. Левый конец валика освобождается за счет оттяжки пружины 1 и отводится работницей на себя. Обе половинки валика смещаются друг относительно друга, диаметр валика уменьшается и рулон ткани легко снимается со станка. На этом станке вместе с тканью сматывается на катушку 11 (см. рис. 102, а) ложная кромка. При наличии отвода двух ложных кромок устанавливают две катушки (с обеих сторон товарного валика). Катушки приводятся во вращение принудительно от клиновых ремней 9. Ложную кромку заправляют от вальяна 3 под прижимным роликом 10 согласно рисунку. Натяжение клиновых ремней производится поворотом кулисы 12. Плотность ткани по утку устанавливают в диапазоне 36—300 нитей на 10 см, регулируют ее маховичком вариатора плотности.

### Механизм смены цвета утка и подачи его в рапиру

*Механизм смены цвета утка* позволяет изготавливать ткани различными по цвету, линейной плотности и виду пряжи. На станке СТР с произвольной сменой утка можно получить до восьми комбинаций уточных нитей. Этот механизм получает движение от вала эксцентрикующего устройства 8-ремизоподъемной каретки. При образовании нового зева вал

каретки 16 (рис. 152) поворачивается и пластмассовый кулачок 15, укрепленный на этом валу, отжимает нижнее плечо фигурного рычага 12. Кулачок имеет два выступа, соответствующие двум поворотам главного вала станка. Так как каретка двухподъемная, поворот вала 16 происходит за два оборота главного вала, а смена цвета утка должна происходить за каждую уточную прокидку. Поэтому за первый полуоборот вала эксцентриков действует один выступ кулачка, а за второй полуоборот — другой выступ. Поворачиваясь на оси  $O_2$ , фигурный рычаг 12 отклоняет все прутки 3. Происходит подготовительная операция отвод игл 2 от перфоленты для последующего вращения призмы 1. Призма поворачивается на оси  $O_3$  от действия ролика 14, укрепленного на том же кулачке 15. Ролик, входя в паз зуба звездочки 17, поворачивает ее точно на один зуб, что соответствует одной проложенной уточине. При розыске раза описанная операция повторяется от вала эксцентриков, но в обратной последовательности. Для удержания призмы от самопроизвольного поворота относительно оси  $O_3$  после действия кулачка 15 служит фиксатор б. ролик 8 которого входит в углубление звездочки 17 и удерживается пружиной 13. Если против одной из считывающих игл 2 окажется отверстие, игла опускается в перфоленту после окончания действия кулачка 15 и через прутки 3 поворачивает флажок 4, который воздействует на кнопку 5 микропереключателя. Электрический сигнал подается на электромагнит 5 (см. рис. 152, а) механизма подачи утка в рапиру. Правильной установкой механизма считается такая, при которой игла 2 (см. рис. 151) замыкает электромагнит подачи утка при  $267^\circ$  поворота главного вала (опускание игл на перфоленту происходит при  $219\text{—}301^\circ$ ). Это необходимо для согласования работы иглы подавателя 15 (см. рис. 152.а) утка определенного цвета, которая выставляется к этому времени (с  $260$  до  $325^\circ$ ) и ждет сигнала от механизма смены цвета. Если игла окажется утопленной в отверстие перфоленты, микропереключатель должен быть включен с  $267$  до  $100^\circ$  следующего оборота главного вала. Все это время игла нитеподавателя должна находиться на линии действия левой подающей рапиры для захвата нити. Захват нити осуществляется с  $8\text{—}10$  до  $72^\circ$  поворота главного вала станка. Начало отвода от перфоленты должно составлять  $70^\circ$ , конец  $150^\circ$ .

Расстояние от оси  $O_3$  вала перфоленты до центра пальца 10 (см. рис. 152) должно быть  $71,5 \pm 2$  мм. Достигается это перемещением пальца в прорези накладки 11. Вершина зуба звездочки 17 должна находиться на линии, соединяющей ось  $O_3$  с валом 16. Допускается смещение не более 1 мм. Регулировка достигается роликом 8 в фиксаторе б и смещением накладки 11 относительно фигурного рычага 12. После этого проверяют положение перфоленты на призме: считывающие иглы 2 должны находиться против центров отверстий перфоленты с отклонением не более 0,8 мм. Этого достигают, смещая положение барабана призмы относительно его оси  $O_3$ . При действии считывающих игл 2 на перфоленту они должны входить в отверстия перфоленты на глубину 2 мм при  $150\text{—}219'$  поворота главного

вала станка. Регулировку осуществляют осью прутка 7 в эксцентричной втулке 9. Подача одной из восьми подготовленных уточных нитей осуществляется механизмом подачи утка со шпулярника на восемь бобин. Механизм предназначен для точной установки уточной нити на линию движения подающей рапиры для последующего ее ввода в зев. Механизм электромеханического действия расположен в коробке, находящейся у левой шпарутки ткацкого станка, и состоит из устройства подавателя и нитенаправителя. Движение через шкив 1 (рис. 152, а) передается на кулачковый вал 11 от промежуточного шкива привода. На кулачковом валу находятся три кулачка: кулачок 9 толкателя (с левой стороны коробки), кулачок ножа 10 и кулачок отрезного ножа 27 (с правой стороны коробки). Электрический сигнал от механизма смены цвета через штепсельный разъем 4 поступает на один из селекторных магнитов 5, закрепленных на панели 6. Сердечник магнита втягивается и через шток 3, поднимая запорную планку 12, устанавливает ее на линию движения пальца 7 толкателя 8. Движение от кулачка 9 передается толкателю 8 и через запорную планку 12 на рычаг 13. Соответствующая игла нитеводителя смещается вправо, выводя нить определенного цвета на линию движения подающей рапиры.

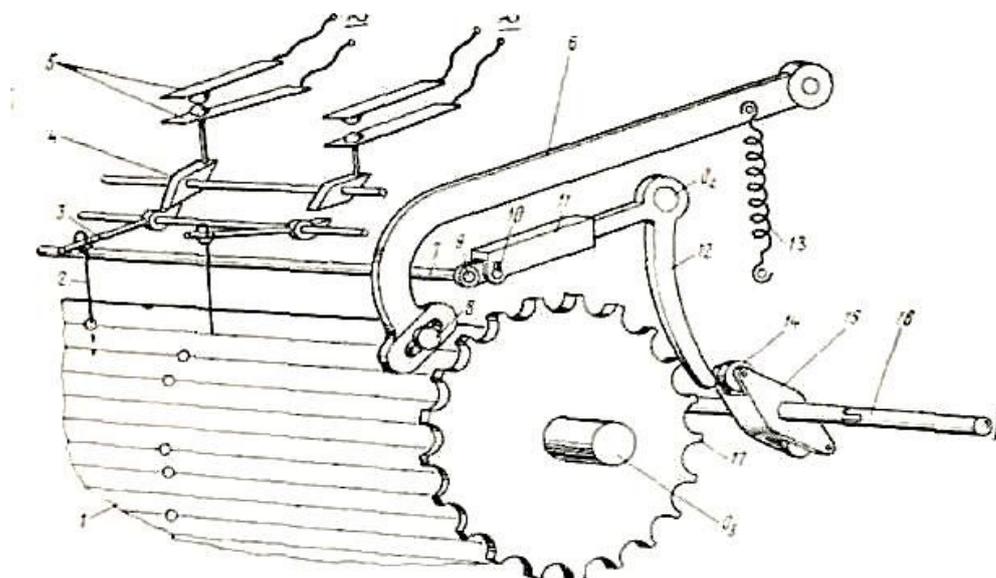


Рис. 152. Механизм смены цвета утка станка СТР.

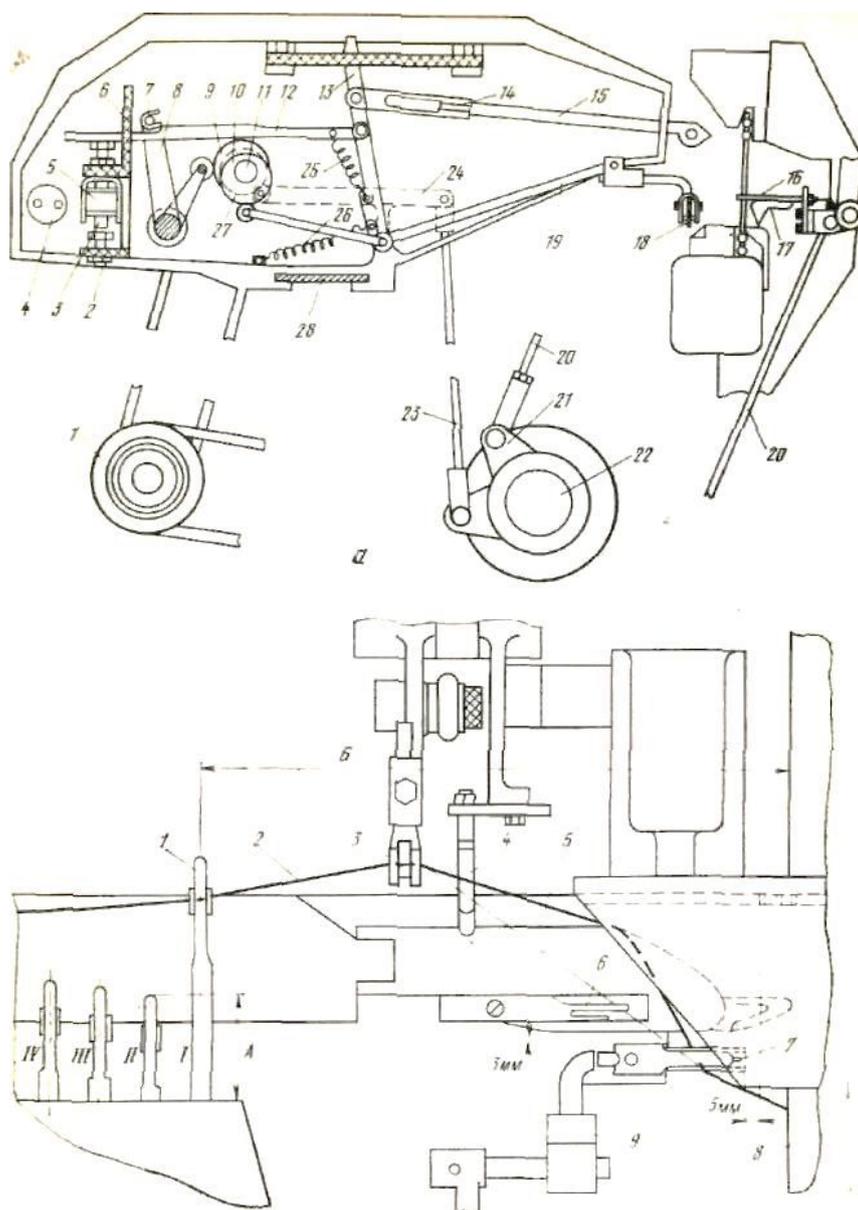


Рис. 153. Механизм подачи утка к рапире: а - схема передачи движения нитенаправителем; б - схема передачи утка рапире.

Когда толкатель 8 отходит от запорной планки 12 за счет вращения кулачка 9, игла нитеводителя 15 с помощью пружины 26 возвращается влево в исходное положение, а запорная планка 12 пружиной 25 опускается с траектории движения пальца толкателя. Нитенаправитель обеспечивает точную передачу нити со шпулярника движущейся рапире. Он состоит из нитеуловителя 17, фиксатора 16 нити и отрезного ножа 18. Нитеуловитель получает движение от кулачка 10 через планку 24, коромысло 23, тягу 20 и рычаг 21. Рычаг установлен на валу лопасти батана 22, а ось вращения нитеуловителя 17 закреплена на пальце лопасти. Это позволяет координировать движение рапиры (когда батан подходит в переднее положение) с передачей утка. Фиксатор 16 нити также жестко закреплен на батане. Отрезной нож 18 получает движение от среднего кулачка 27 с помощью двуплечего рычага 19 и воздействует на нить после захвата ее

рапирой. При подходе батана в переднее положение игла нитеводителя / (рис. 153, б) выводит одну из 8 уточных нитей 2 вперед в зону движения рапиры 5. Затем нитеуловитель 5 захватывает нить и, опуская ее, перегибает на фиксаторе 4. Фиксатор устанавливает нить на уровне захвата головкой рапиры 5. Рапира начинает двигаться вправо и захватывает нить своими жабками 6. В этот момент отрезной нож опускается на зажатую уточину. Нить под натяжением, огибая опущенный нож, отрезается у левой ложной кромки 8 ткани. Затем отрезанная уточная нить вводится рапирой в зев.

Механизм подачи утка налаживают в соответствии с цикловой диаграммой, предварительно проверив установочные размеры. Устанавливается расстояние  $B = 200$  мм от края левой ложной кромки до первой иглы нитеводителя 1 (рис. 153.б). Это расстояние достигается перемещением коробки с механизмом по направляющей 28 (см. рис. 153.а). Длина иглы подавателя 4 (см. рис. 153,б) регулируется за счет ее перемещения в направляющих 14 (см. рис. 153, а) Длину первой иглы устанавливают меньше, чем всех последующих, чтобы нити утка при подаче их рапирам не соприкасались друг с другом. В момент захода подающей рапиры в зев и при главном вале, повернутом на  $70—75^\circ$ , зазор между головкой рапиры 5 (см. рис. 153, б) и отрезным ножом 7 не должен превышать 3 мм. Этот зазор регулируют перемещением головки ножа в державке 9. При переднем положении батана расстояние от ножа до склиза не должно быть более 3 мм, а до первого зуба берда — 5 мм. Лезвие ножа должно быть острым; не реже 2 раз в месяц следует проводить осмотр и чистку ножа, а при надобности затачивать его режущую кромку.

Для правильного захвата уточной нити зажимом в рапиры устанавливается расстояние по вертикали от носика рапиры до нити, когда рапира находится в крайнем левом положении. Это расстояние должно быть 2 мм и регулируется положением фиксатора 4 в кронштейне, повернутом па батане. Четкая работа захвата нити рапирой обусловлена также взаимодействием фиксатора с крючком нитеуловителя 17 (см. рис. 150.б). При повороте главного вала станка на  $55^\circ$ , т. е. когда нитеуловитель захватив уточину, направляет ее на фиксатор, крючок нитеуловителя должен быть расположен ниже фиксатора на 2 мм. Это достигается изменением длины тяги 20. Своевременная подача уточной нити иглой нитеводителя к направляющей возможна благодаря установке зазора, равного 1.5—2 мм, между пальцем 7 толкателя и выступом запорной планки 12. Захват всего пальца регулируется болтом 2. При отвертывании болта расстояние между болтом и штоком 3 увеличивается, и, следовательно, зазор тоже увеличивается, при ввертывании — уменьшается.

### **Рапирный механизм**

*Устройство и работа.* На станке СТР установлен механизм ввода утка в зев двумя гибкими рапирами. Подающая рапира захватывает уточину с левой стороны станка от нитеподавателя механизма подачи утка и прокладывает ее до середины зева, а приемная рапира протаскивает конец

нити от середины на вторую половину заправочной ширины станка. Промежуточный шкив  $d_3$  (рис. 165) получает движение от главного (коленчатого) вала 9 с помощью зубчатого обремененного ремня, надетого на зубчатые шкивы  $d_3$  и  $d_4$ . На промежуточном шкиве укреплен кривошип 8, движение от которого передается шатуну и кривошипу 2, зубчатым шкивам  $d_1$  и  $d_2$ , на ведущий вал конического редуктора. От конических шестерен  $Z_3$  и  $Z_2$ , закрепленных в редукторе, вращается звездочка  $Z_1$  зубья которой входят в вырезы гибких рапир 4. Зубчатый шкив  $d_2$ , конический редуктор и звездочка помещены на батане, причем для подающей рапиры — на левой лопасти батана, для принимающей — на правой. Таким способом рапиры получают переносное движение вместе с бердом батана. Относительное движение навстречу друг другу рапиры совершают за счет кривошипов 2, укрепленных на шкивах обеих сторон станка. Радиусы кривошипов направлены в одну сторону, чтобы подающая и принимающая рапиры совершали синхронное движение навстречу друг другу и одновременно удалялись в противоположные стороны.

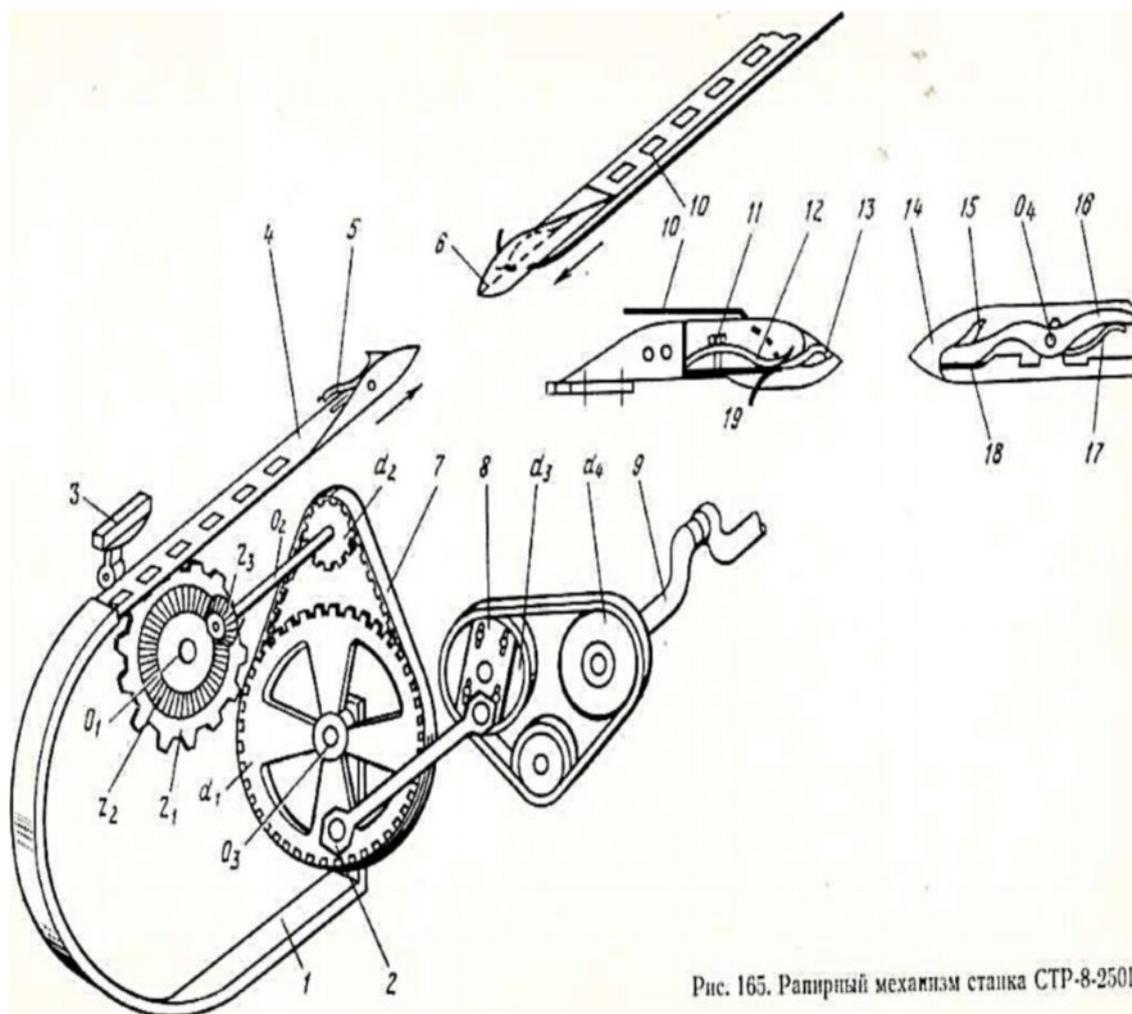


Рис. 165. Рапирный механизм станка СТР-8-25011

Рис. 154. Рапирных механизмы станка СТР-8-25011

Гибкие рапиры 4 представляют собой текстолитовую ленту около 1,3—1,5 м длиной с просеченными по всей длине отверстиями для зубьев звездочки  $z_x$ . Один конец находится в дуговых направляющих 1, укрепленных на

лопасти батана, а к другому крепятся головки зажимы 5, 6 уточной нити. К гибким лентам-рапирам шурупами крепятся головки 13 и 14 рапир. Головки отлиты из капролактама. Конфигурация их очень сложная, но захват и зажим уточной нити осуществляют двумя парами пружинных губок. В подающей рапире 13 нижняя губка 19 выполнена в виде пластины и запрессована в головке. Верхняя губка 12 имеет форму пластинчатой пружины. силу давления которой можно регулировать винтом 11. В момент захвата подающей рапирой нити с левой стороны станка нитеподаватель и нитеуловитель направляют уточину 10 на линию движения мыска 13, после которого нить заводится в зажимные губки 12 и 19 и удерживается при движении рапиры до середины ширины заправки станка. При встрече с правой приемной рапирой клювик 15 верхней губки заходит за натянутую уточную нить в приемной рапире. При обратном их движении клювик вытаскивает нить из губок левой рапиры и уточина 10 заводится между верхней и нижней 18 губками правой рапиры. На правой стороне грудницы установлен козырек 3, который при подходе к нему приемной рапиры нажимает на хвостовик 16 и, раскрывая губки рапиры, освобождает уточную нить, которая тут же фиксируется в опушке ткани перемещающимися в зеве основными нитями. Прокладывание утка завершается. При изменении ширины заправки станка для новой ткани устанавливают другой ход обеих рапир. Ход рапир регулируют соответствующей установкой радиуса кривошипа 8. На станке СТР можно изменять положение пальца кривошипа относительно коленчатого вала на  $\pm 25^{\circ}$ , при этом ход одной рапиры изменяется от 134 до 204 см. Ход рапир в переносном движении - 70 мм.

**Наладка.** Наладка рапирного механизма должна производиться в соответствии с цикловой диаграммой работы механизмов станка. При установке рапирного механизма необходимо устранить люфт в коническом зацеплении шестерен  $Z_2, Z_3$ . Осевое перемещение валиков  $\theta_1$  и  $\theta_2$  допускается не более 0.05 мм и регулируется гайками, крепящими подшипники осей в коробке редуктора. В процессе эксплуатации зубчатый ремень 7 вытягивается, что может привести к быстрому износу его зубьев. Поэтому необходимо следить за натяжением ремня и регулировать его с помощью эксцентричной втулки на оси  $O_3$  шкива  $d_1$ . При замене гибких рапир следует проверять место сопряжения склиза батана и редуктора перемещения рапир, где находятся конические шестерни  $Z_2, Z_3$ . Плоскости склиза и редуктора должны совпадать. Допускается их отклонение не более 0.1 мм. Головки обеих рапир должны в момент стыковки находиться так, чтобы левая подающая рапира заходила за центр заправки основы на  $40 \pm 2$  мм, а правая, принимающая рапира клювиком 15 заходила на 1 мм за натянутую уточную нить левой рапиры. Указанные размеры устанавливают положением пальца кривошипа 8 в шкиве  $d_3$ . Уточная нить в левой подающей рапире должна удерживаться губками, силу зажатия которых устанавливают минимальной, но достаточной для прокладывания нити на половину заправки основы. Степень зажима регулируют прижатием верхней губки 12 к нижней 19 с

помощью винта 11. Надежный захват уточины правой подающей рапирой обусловлен силой зажима между верхней и нижней 18 губками этой рапиры, которая должна быть такой, чтобы выдернуть нить из зажима левой рапиры и протянуть ее через всю оставшуюся ширину зева. Предварительная сила зажима нити в правой рапире составляет 0,816—1,25 Н. Регулируют ее за счет действия пластинчатых пружин 17 с помощью винта, находящегося на оси  $O_4$ . После прокладывания в зеве уточина освобождается от зажима в правой рапире, так как верхняя губка раскрывается на 1,5—2 мм. Начало раскрытия должно совпадать с моментом перекрытия уточины основными нитями правой перевивочной кромки. Величину раскрытия и время отпуска правой рапиры регулируют положением козырька 3 по высоте относительно хвостовика 16 и смещением его корпуса по ширине станка.

### **Нитенатяжитель и контролер утка**

Питание станка утком осуществляют с восьми неподвижных бобин, установленных на шпулярнике в два вертикальных яруса. Шпулярник располагают отдельно с левой стороны станка, он состоит из плиты со стойкой 1 (рис. 155) и дугообразных связей 2. К связям крепят два ряда бобинодержателей 3, на которых устанавливают уточные бобины с диаметром до 300 мм. Конструкция бобинодержателей позволяет изменять положение бобин для улучшения условия сматывания нити. К дугообразным связям 2 болтами крепят две перегородки 5 из оргстекла, выполняющие функцию баллоноограничителей. Уточная нить, сматываясь с бобин 4, проходит в глазки 6, вмонтированные в перегородки, и попадает в зону нитенатяжителя утка. Глазки выполнены из металлогорнического материала ситал, обладающего значительной стойкостью к истиранию. Нитенатяжитель предназначен для создания минимально необходимого натяжения утка, исключающего образование петель и сукрутин в ткани при прокладывании нити в зеве. Уточная нить проходит между стальной полированной упругой пластиной 8 с неподвижным основанием 17. На пластину через рычажок 9 и пруток 12 действует грузик 10. Натяжение создается по всей длине пластины за счет двухзонного торможения. Натяжение регулируют перемещением грузика 10 по прутку 12, предварительно нажав на ножки пластинки 11. При перемещении грузика вверх по прутку натяжение увеличивается, а вниз — уменьшается.

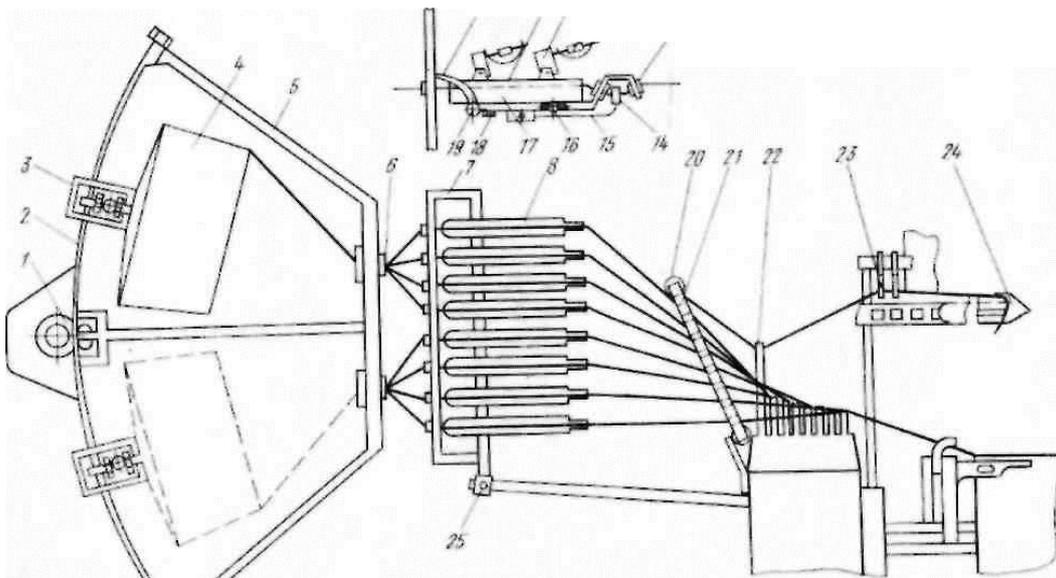


Рис. 155. Технологическая схема заправки уточных нитей

Уточная нить должна проходить в нитенатяжитель через ряд глазков 6 и 13 при наименьших перегибах, снижающих их трение. Это условие выполняется изменением крепления рычага 7 болтом 19, установкой пластины 8 на кронштейне болтом 25, расположением глазка 14 между глазками 13 (регулируют болтом 16) и горизонтальным расположением нитенатяжителя (регулируют болтом 18). При прокладывании утка рапирами до середины зева нить на мгновение останавливается в момент передачи ее конца между рапирами. Натяжение нити резко падает, что может привести к нежелательным последствиям. Чтобы этого не происходило, в натяжителе имеется компенсатор, представляющий собой упругую стальную пластину 15. В момент ослабления нити в глазке 14 пластина 15 поворачивается по часовой стрелке относительно закрепленного другого конца и нить подтягивается из зева, компенсируя уменьшение ее натяжения.

В случае значительного снижения натяжения или нарушения целостности нити, как это имеет место при обрыве утка, включается в работу контролер 20 утка, который останавливает станок. Контролер 20 утка - электрического принципа действия. Уточную нить заправляют в глазок пьезодатчика 21. Глазок выполняет функцию пьезодатчика, который преобразует механические колебания, возникающие при движении уточной нити, в электрический сигнал. С пьезодатчика сигнал подается в цепь усилителя, который работает только в тот момент, когда уточная нить прокладывается в зеве. В остальное время усилитель отключен прерывателем, установленным на главном валу станка, так как разомкнуты его контакты. На выходе усилителя имеется реле, контакты которого включены в цепь световой сигнализации об обрыве утка. В случае обрыва нити или ее значительного ослабления при слетах пряжи с бобины электрический сигнал с пьезодатчика 21 через усилитель не будет поступать в реле, которое выключит цепь главного электродвигателя,

и станок останавливается. Для устойчивой работы контролера утка и исключения ложных остановов станка необходимо, чтобы нить проходила в глазок пьезодатчика с перегибом к горизонтали  $15+5^\circ$ . При выходе из контролера 20 утка уточина подается иглой подавателя 22, направляется иглой нитеуловителя 23 в зажим левой подающей рапиры 24, которая вводит ее в зев для последующего прибора батанным механизмом.

**Наладка и разладки механизма.** Натяжение уточной нити на станке СТР должно быть минимальным для данного вида и линейной плотности пряжи и составлять 1—2 % от ее разрывной нагрузки. Устанавливается и регулируется натяжение изменением положения грузиков 10 на прутках 12.' Если станок не останавливается при обрыве нити, необходимо проверить касание пьезодатчиком 21 корпуса станка и устранить вибрацию контролера. заменить предохранитель в электрической цепи контролера в случае его перегорания и выяснить причину отказа, восстановить зазор в 0.5 мм между подвижными и неподвижными контактами прерывателя главного вала станка, заменить усилитель контролера утка. Если станок останавливается сразу после его пуска, а уточина находится в зеве, необходимо: отрегулировать угол горизонтального перегиба нити в пьезодатчике, чтобы создать больший электрический сигнал или заменить пьезодатчик; протереть и зачистить контакты прерывателя в случае их засорения или попадания масла; установить кулачок контакта прерывателя в нужное положение, чтобы контакты размыкались, когда нет движения уточной нити.

### **Батанный механизм**

Механизм предназначен для прибивания проложенной в зеве уточной нити к опушке ткани, направления движения двух рапир в зеве, приема рапир после выхода из зева, обеспечения заданной плотности ткани по основе и получения ткани необходимой ширины.

На станке СТР установлен шестизвенный кривошипный батанный механизм беззамочного типа. На подбатанном валу  $\theta_1$  (рис. 156) закреплены две лопасти 1 и 1'. Лопасти батана выполнены из алюминиевого сплава, в верхней части имеют проушины, в которые вставлен палец  $\delta$ . Для удобства обслуживания и ремонта соединение нижних головок лопастей с подбатанным валом разъемное. Подбатанный вал закреплен во фланцевых подшипниках, повернутых к рамам станка.

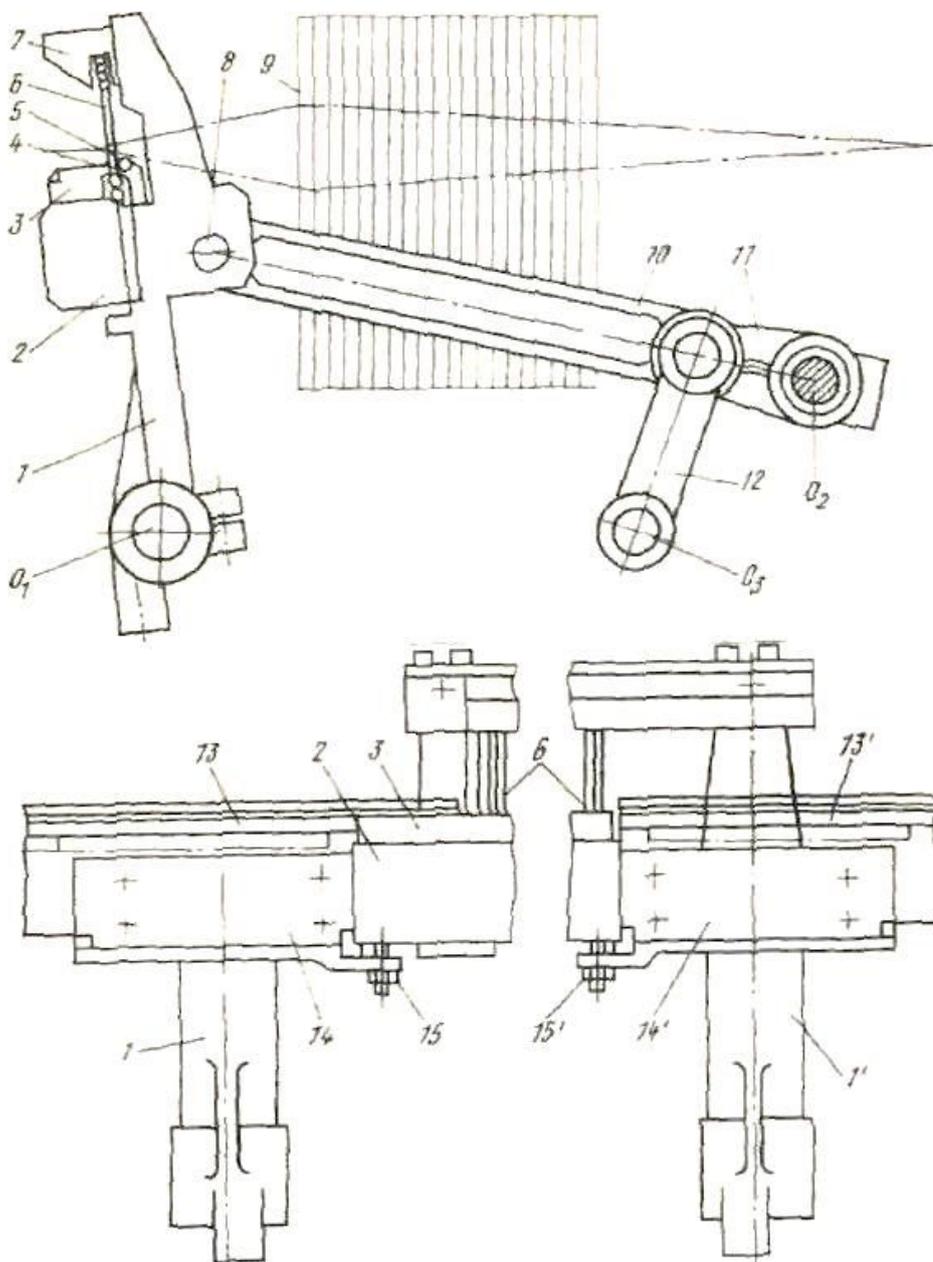


Рис. 156. Батанный механизм станка СТР.

На пальце 8 установлен длинный поводок 10, который через короткий поводок 11 соединен с коленом главного вала  $O_2$  станка. Соединение между поводками 10 и 11 осуществляется коромыслом 12 и валом  $O_3$ . Такая конструкция обеспечивает, с одной стороны, гармоническое движение берда при переходе батана с момента приобъя утка назад и, с другой стороны, незначительный выстой батана в заднем положении ( $160\text{--}170^\circ$  поворота главного вала) для обеспечения встречи двух рапир и передачи точной нити от одной рапиры к другой. Кроме того, наличие длинного поводка 10 обуславливает размещение всех двадцати ремизных рамок 9 зевообразовательного механизма. На брус 2 батана закреплен склиз 3 из древеснослоистого пластика (лигнофоля) и металлические склизы 11 и 14', расположенные на концах бруса. К металлическим склизам устанавливают

металлические направляющие 13 и 13' для движения левой подающей и правой принимающей рапир. Левая направляющая бруса батана имеет большую длину, так как в этой зоне устанавливают нитеуловитель и коробку механизма подачи и смены утка к левой рапире. Конструкцией батанного механизма предусмотрена возможность смещения левой лопасти берда и механизма смены цвета при изменении ширины заправки по берду. При этом середина ткани должна совпадать с центром но груднице ткацкого станка. Бердо 6 помещается в паз между склизом 2 и планкой 4. На верхнюю часть берда надет деревянный вершник 7. Концы вершника прикреплены болтами к лопасти батана. Для предупреждения износа нитей основы и склиза батана в планке 4 вмонтирован стеклянный пруток 5.

**Наладка и разладка механизма.** Подбатанный вал должен быть расположен горизонтально, легко вращаться в подшипниках, осевое перемещение его не должно превышать 1, а радиальное - 0.5 мм.

Поводки с лопастями соединяют без перекосов. При заднем положении колена главного вала качка лопастей с поводками не должна превышать 1 мм. Если имеются отклонения от указанных размеров, заменяют подшипники нижнего вала, палец 8 или втулку подшипника поводка 11. Угол между бердом и деревянным склизом должен быть равен 90°. Проверку осуществляют угольником на длине 50 мм и щупом толщиной 0,2 мм. Поверхность металлических склизов 13 и 13' должна быть на одном уровне с деревянным склизом 3. Несовпадение их допускается не более 0.1 мм. Это требование достигается установкой бруса 2 с помощью болтов 15 и 15'. Правильная установка указанных размеров позволяет установить переднее положение батана (прибой) при 0° поворота главного вала, а заднее соответственно - 160° с выстоем в заднем положении до 170°.

### **Основонаблюдатель и прерыватель**

На станке установлен ламельный основонаблюдатель электрического действия на шести рядах ламелей, предназначенный для останова станка при обрыве одной нити основы. Конструкция основонаблюдателя аналогична устройству, описанному для ткацкого станка СТБ. Основонаблюдатель должен останавливать станок в момент заступа при полностью выведенных из зева рапирах. Поэтому кулачок прерывателя, связанный с основонаблюдателем, устанавливают так, чтобы в этот момент контакты были замкнуты. Внутренняя токонесущая рейка должна выступать над внешней, заземленной, рейкой на 1.5 мм. Рамка решетки для отыскания оборвавшейся нити должна устанавливаться горизонтально, допускается прогиб рамки не более 2 мм. Периодически следует очищать внутренние рейки от пуха и других загрязнений.

**Прерыватель** предназначен для контроля за технологическим процессом образования ткани. Его установка облегчает обслуживание станка. На главном валу станка укреплен валик, на котором расположены четыре кулачка, воздействующие на подвижный контакт. Подвижный контакт в определенный момент замыкает четыре неподвижных

контакта, каждый из которых служит для точного останова станка в заданном положении. Кулачок, управляющий работой основонаблюдателя, устанавливается на валике так, чтобы в момент заступа контакты прерывателя были сомкнуты. При перезаправке станка на ткань другого ассортимента, когда по технологической необходимости изменяется момент заступа, нужно отрегулировать установку этого кулачка. Другой кулачок (контролирующий обрыв уточной нити в зоне шпулярика) устанавливается на валике так, чтобы замыкание контактов происходило при  $70^\circ$ , а размыкание при  $360+8^\circ$  поворота главного вала станка, т. е. зона контроля этим кулачком определяется периодом движения рапир и, следовательно, натяжением уточной нити в пьезодатчике, а в остальное время профиль этого кулачка прерывает цепь усилителя контролера утка. Третий кулачок фиксирует наличие уточины в период ее передачи от одной к другой рапире. Контакты оказываются замкнутыми при повороте главного вала от  $70$  до  $195—200^\circ$ , т. е. до момента, когда правая рапира, взяв уточину, пройдет  $20—30$  мм о зеве в обратную сторону. Четвертый кулачок необходим для контроля наличия уточной нити при окончательной стадии ее прокладывания в зеве. Этот кулачок замыкает контакты в период, когда правая, приемная, рапира опускает нить, не доходя  $50$  мм до кромки ткани и до полного выхода рапир из зева на величину  $10—30$  мм.

### **Шпарутки и кромочные ножницы**

*Шпарутки* служат для поддержания ширины ткани у опушки, приблизительно равной ширине основы в берде. Шпарутки выполняют роль ширителя ткани и состоят из набора игольчатых колец, набранных на стержень и закрытых крышкой. Стержни закреплены в кронштейнах, которые могут перемещаться по ширине станка. На этих же кронштейнах закреплены кромочные ножницы. Кромочные ножницы предназначены для отрезания у опушки ткани уточных нитей, идущих от перевивочной кромки до зоны образования ложной кромки. Поэтому кромочные ножницы устанавливают около левой шпарутки. Если ложная кромка образуется на станке с обеих сторон ткани, ножницы укрепляют у обеих шпаруток. Шпарутки не должны касаться склиза батана. Зазор между нижней гранью шпарутки и деревянным склизом при переднем положении батана должен быть равен  $3$  мм, а между передней кромкой шпарутки и бердом  $3-5$  мм. Вертикальный размер регулируется болтами, горизонтальный перемещением корпуса шпарутки и закреплением болтом. Иглы шпарутки не должны задевать за крышку. Зазор должен составлять  $2-4$  мм., его регулируют установкой крышки, которую крепят болтом. Кромочные ножницы устанавливают по ширине станка так, чтобы длина бахромы, образованной уточными нитями от перевивочных нитей в кромке ткани, составляла  $5-6$  мм. С этой целью ножницы перемещают относительно шпаруток. Величина раскрытия зева ножниц должна обеспечивать обрезание соответствующих уточных нитей, его регулируют винтом. Лезвия ножниц должны перекрывать

обе режущие кромки ножен на 1-5 мм; регулировка производится болтом. Они должны быть острыми и плотно прилегать друг к другу, но в то же время легко перемещаться без заеданий; для регулировки служит винт.

### **Обслуживание ткацкого станка**

Ткацкие станки СТР устанавливают в производственном помещении попарно для удобства обслуживания их ткачами, ремонтниками, безопасности работающих и облегчения транспортирования пряжи. При расстановке станков в рабочем зале необходимо соблюдать ширину рабочего прохода 600-650 мм. заiscalного - не менее 1100-1200 мм. торцевых — 2500-1000 мм. транспортных - 1600 мм. Между двумя смежными станками устанавливают расстояние 150-200 мм. Новые станки устанавливают на заранее подготовленном основании. После монтажа станка его подключают к электросети и на холостом ходу без заправки обкатывают при частоте вращения главного вала 160 мин<sup>-1</sup> в течение 40 ч. Следят за температурой нагрева подшипников, которая не должна превышать 40°С, и электродвигателя, которая должна быть не более 60°С. Обкатку под заправкой нового или принятого из капитального ремонта станка производят в течение 260 ч при частоте вращения главного вала 160 мин<sup>-1</sup>. Уход за рапирным станком СТР осуществляется лицами, получившими соответствующую квалификацию и прошедшими необходимый инструктаж по технике безопасности. Уход заключается в обмахивании, чистке и смазке станков. Обмахивание и обтирку станков от пуха и пыли производят ежемесячно две работницы ручными капроновыми тетками, предварительно выключив электродвигатель и накрыв основу, ремиз и ткань полотном. После обмахивания работницы прочитают смазочные отверстия станка и подметают пол. Чистку станков осуществляет специальная бригада чистильщиков не реже 1 раза в декаду и после доработки основы. Если станок заправлен, основу, ремиз и ткань покрывают полотном. Станок чистят одновременно две работницы ручными щетками или с помощью эжекторной установки, работающей по принципу пылесоса. По окончании чистки подметают пол около станка и под станком. Станки после чистки должны быть приняты помощником мастера. Смазку станков осуществляют смазчики, которые должны знать расположение смазочных отверстий, опасные места станка, периодичность смазки, сорта смазочных материалов и норму их расхода, а также виды дефектов ткани, возникающие от неаккуратной и небрежной смазки. Соблюдение режима смазки и тщательная смазка — верная гарантия уменьшения износа деталей станка, снижения расхода электроэнергии, случаев разладок и как следствие, повышения производительности станка. Для смазки станка СТР применяют консистентную и жидкую смазку. В качестве консистентной применяют среднеплавкую смазку а для жидкой смазки масло машинное. Жидкую смазку аккуратно вводят из масленки по каплям, 3—4 капли в одно смазочное отверстие (чтобы не было вытекания масла из отверстий для смазки, так как при этом загрязняются станок и ткань).

**Планово-предупредительный ремонт** осуществляется путем технического ухода (текущий ремонт), среднего и капитального ремонта станка. Профилактический ре и о и т производит помощник мастера в соответствии с месячным графиком. При этом выполняют следующие работы: периодический осмотр оборудования без его разборки; обтирка, промывка, чистка и смазка станков; устранение мелких разладок и дефектов, выявленных при осмотре и в период работы оборудования; проверка состояния подшипников, натяжение клиновых и зубчатых ремней; проверка наличия и исправности ограждений, предохранительных и уплотнительных устройств; замена мелких, быстроизнашивающихся деталей, износ которых достиг максимальных размеров; зачистка забоин и задиров на поверхности деталей; регулировка люфтов в зазорах, подтягивание всех крепежных деталей. Станки после периодического ремонта и осмотра принимает мастер смены, а при передаче смены—сменщик (помощник мастера другой смены).

Средний в капитальный ремонт осуществляется силами ремонтно-механического отдела фабрики. При среднем ремонте оборудования надлежит выполнить следующие основные работы: проверка всех механизмов станка с частичной его разборкой; ремонт отдельных узлов станка с заменой деталей, имеющих повышенный износ, превышающий норму; чистка и промывка в керосине подшипников и смена масла; выполнение всех работ, перечисленных в перечне текущего ремонта; замена масла о редукторах.

При капитальном ремонте производят полную разборку оборудования, проверку установки остова станка, ревизию всех узлов и деталей. Ремонт производят два человека, бригадир-ремонтник и слесарь в соответствии с ведомостью дефектов, которую предварительно составляет сменный мастер с участием помощника мастера и мастера РМО. После ремонта. сборки, регулировки и наладки станок проходит обкатку сначала на холостом ходу, а затем под заправкой основой. Из капитального ремонта станок принимает начальник цеха ткацкого производства от начальника РМО. из среднего ремонта — мастер цеха от мастера РМО. После приемки подписывают приемно-сдаточный акт, где указывают оценку качества ремонта станка.

## ГЛОССАРИЙ

**БАТАН** (франц. battant), один из основных механизмов ткацкого станка, служащий для направления челнока, вводящего уток в основу ткани, и для прибива утолщины к опушке.

**БЕРДО**, один из основных рабочих органов *ткацкого станка*, выполняемый в виде гребня. В процессе ткачества, перемещая Б. вдоль нитей основы, прибивают проложенную нить утка к краю (опушке) ткани.

**БОБИНА** (от франц. bobine — катушка), в текстильной промышленности вид *наковки* намотанной нити; в отличие от катушки, не имеет фланцев.

**БРЕЗЕНТ** (голл.) - грубая, плотная, льняная или хлопчатобумажная ткань, пропитанная водоупорными и противогнилостными составами. Применяется для шитья спецодежды, чехлов и т. п.

**ВЕЛЬВЕТ** (англ.) - прочная хлопчатобумажная ткань с густым, стойким к истиранию ворсом на лицевой стороне. Используется для шитья мужских курток, для декоративных целей и пр. Вельвет - корд - имеет широкие (около 5 мм) рубчики и высокий ворс. Вельвет-рубчик - имеет узкие (2-3 мм) рубчики и низкий ворс.

Вельвет фасонный - имеет рисунок, состоящий из комбинаций гладкой и ворсованной поверхности.

**ДИАГОНАЛЬ** - плотная ткань с рельефными наклонными рубчиками на лицевой стороне. Вырабатывается чистошерстяная, полушерстяная, хлопчатобумажная, шелковая, штапельная ткань. Используется для шитья мужских костюмов, форменной одежды и спецодежды.

**ЁЛОЧКА** - выработка этой ткани в виде расходящихся под углом и повторяющихся со смещением чёрточек напоминает еловую хвою - отсюда и название. Первоначально из грубоватой рустикальной ёлочкой шили исключительно мужскую одежду. Однако, теперь, изготовленная из новых благородных и мягких пряж, она широко используется дизайнерами для пополнения женского гардероба.

**ЖАККАРДОВАЯ ТКАНЬ, ЖАККАРДОВОЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ** (фр.) - сложный многоцветный узор на ткани или трикотаже, получаемый с помощью специальной технологии, когда рисунок не набивается, а вплетается. Назван по имени французского изобретателя Ж. М. Жаккара (1752-1834), создавшего в начале 19 в. машину для выработки крупноузорчатых тканей (ковры, скатерти и др.) за счет отдельного управления каждой нитью основы.

**КРЕП** (фр. сгере от лат. crispus - шероховатый, волнистый) - тонкая редкая ткань, шелковая или хлопчатобумажная с волнообразно прогнутыми волокнами после соткания. Зернистая поверхность напоминает на ощупь песок. Ткань красиво ниспадает и хорошо драпируется. При этом она не мнётся и долго носится. Первоначально предназначалась преимущественно для вуалей.

**ЛАМЕЛЬНЫЙ ПРИБОР**, основонаблюдатель, механизм, служащий для автоматического останова ткацкого станка при обрыве нити основы.

Лёгкая промышленность, совокупность специализированных отраслей промышленности, производящих предметы массового потребления из различных видов сырья.

**ПАКОВКА** (от нем. *packen* — укладывать) в текстильной промышленности, определённое количество текстильного материала (продукта или полуфабриката), получаемое по этапам

**ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ НИТЕЙ**, порядок взаимного расположения нитей в тканях, трикотаже, гардинно-тюлевых изделиях, определяющий их структуру, внешний вид и свойства.

**ПРИВЯЗКА ОСНОВЫ**, соединение узлами концов нитей доработанной основы с концами нитей вновь подготовленной основы. Осуществляется [узловязальными машинами](#).

**ПРОБИРАНИЕ ОСНОВЫ**, проборка основы, последняя операция в подготовке нитей основы к ткачеству; нити последовательно пробираются (продеваются) в отверстия ламелей, глазки галев [ремизок](#) и просветы между зубьями [берда](#). Осуществляется при заправке новых видов тканей и при замене изношенных берд и ремизок; в остальных случаях заменено механической [привязкой основы](#).

**РАПОРТ** (франц. *rapport*, от *rapporter* — приносить обратно), повторяющаяся часть (мотив) рисунка (узора) на ткани, трикотаже, вышивке, ковре и т.п. Обычно порядок переплетения нитей повторяется как по ширине, так и по длине ткани в каждом последующем Р. Число нитей основы, после которого начинают повторяться в прежнем порядке все предыдущие переплетения основных нитей, называется основным Р. Аналогично Р. называется уточным. Прямоугольник, составленный из основных и уточных нитей, число которых равно соответствующим Р., называется Р. переплетения ткани

**РЕМИЗКА** (от франц. *remise* — возврат на прежнее место), рабочий орган [ткацкого станка](#), осуществляющий перемещение (подъём и опускание) нитей основы при зевобразовании.

**РЕЗИНА** - С открытием вулканического каучука в середине XIX века резина становится широко применяемым материалом. В одежде имеет значение исключительно практическое, а не эстетическое.

**РЕПС** (англ. *rips*) - хлопчатобумажная или шелковая ткань, у которой лицевая сторона и изнанка покрыты рубчиками, образующимися из-за значительно меньшей толщины и большей плотности нитей в основе, чем в утке. Используют для пошива одежды и обуви, а также как декоративный материал.

**СНОВАНИЕ**, навивка нитей основы с однониточных паковок (бобин или катушек) на миогониточную паковку (сновальный валик или барабан); начальная стадия формирования ткацкого навоя (см. [Ткацкое производство](#)).

При С. обеспечивается параллельное и равномерное распределение нитей (до 1000) по всей ширине паковки.

**СТРИЖКА ТКАНЕЙ**, удаление с поверхности ткани выступающих кончиков нитей, узелков, ворсинок и уравнивание длины ворса для улучшения внешнего вида.

**ТЕКСТИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ** (от лат. textile — ткань, материя), одна из старейших и наиболее крупных отраслей лёгкой промышленности, вырабатывающая из различных видов растительного, животного и химического (искусственного и синтетического) волокна ткани текстильные, трикотаж. и др. изделия.. В состав Т. п. входят отрасли: первичной обработки текстильного сырья, хлопчатобумажная, льняная, шерстяная, шёлковая, нетканых материалов, пенько-джутовая, сетевязальная, текстильно-галантерейная, трикотажная, валяльно-войлочная.

**ТКАНЬ ТЕКСТИЛЬНАЯ**, изделие, образованное в процессе ткацкого производства переплетением взаимно перпендикулярных нитей — продольных (основных) и поперечных (уточных). В некоторых случаях применяются дополнительные системы нитей, служащие для образования ворса, узоров и т.п. Наиболее распространённое текстильное изделие вырабатывается в виде полотен или штучных вещей (платки, скатерти и т.п.).

**ТКАЦКИЙ СТАНОК**, вырабатывает из нитей (основы и утка) различные виды тканей текстильных; основная машина ткацкого производства.

**ТКАЦКОЕ ПРОИЗВОДСТВО**, совокупность технологических процессов, необходимых для изготовления суровых (неотделанных) тканей текстильных. Иногда Т. п. называют ткачеством. В зависимости от вида перерабатываемого сырья (волокон, нитей) различают хлопко-, шерсто-, шёлко-, льноткачество и т.п.

**УЗЛОВЯЗАЛЬНАЯ МАШИНА**, выполняет связывание (привязку) концов нитей основы в процессе заправки ткацкого станка.

**УТОЧНО-ПЕРЕМОТОЧНЫЙ АВТОМАТ**, используется в ткацком производстве для перемотки уточной пряжи с бобин на шпули, применяемые в челночных ткацких станках.

**ЧЕЛНОК**, 1) ткацкий, рабочий орган ткацкого станка, прокладывающий уточную нить между нитями основы при выработке ткани. Представляет собой тело обтекаемой формы с полостью для размещения шпули с уточной нитью.

**ШЛИХТОВАНИЕ** (от нем. Schlichte — шлихта), нанесение на нити основы тонкого слоя клеящего состава (шлихты) для увеличения сопротивляемости нитей истиранию и многократному растяжению в процессе ткачества.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Назовите виды ремонта ткацких станков.

Какие методы ремонта применяются на ткацких фабриках.

Каково назначение технического ухода и межремонтного обслуживания.

Кто проводит средний и капитальный ремонт.

Каков порядок сдачи станка в средний и капитальный ремонт?  
Каков порядок приемки станка из среднего и капитального ремонта?  
Как оценивается качество ремонта станка?  
Какие главные задачи стоят перед создателями новой техники и технологии в ткачестве?  
Каковы основные направления в совершенствовании техники и технологии preparatory отдела?  
Каковы пути развития ткацких станков?  
Каковы особенности и принцип работы ткацкого станка СТБ с малогабаритными прокладчиками?  
Каков принцип работы пневморепирного ткацкого станка АТПР?  
Для чего предназначен ткацкий станок?  
По каким признакам классифицируются ткацкие станки?  
Из каких основных механизмов состоит пневматический ткацкий станок?  
Как осуществляется передача движения от электродвигателя ко всем механизмам пневматического ткацкого станка?  
Каковы причины возникновения пороков в тканях?  
Какие виды порока называются недосекой, забоиной, пусковой полосой?  
Какие виды порока называются помехой, парочкой, пеподработкой, сбитым рисунком, недолетом утка?  
Какие могут быть приняты меры для предупреждения пороков ткани?  
Какие условия должен соблюдать ткач, чтобы не допускать появления пороков на ткани?  
Чем отличается ось от вала?  
Каково назначение остова станка и как он устроен?  
Какие требования предъявляются к сборке остова?  
Как проверяют правильность сборки и установки остова станка?  
Какие разладки могут возникнуть в станке из-за неправильной сборки и установки его остова?  
Каково назначение привода и тормоза станка?  
Из каких механизмов состоит привод и тормоз станка?  
Как передается движение от электродвигателя к главному валу?  
Из каких деталей состоит и как работает пусковое устройство?  
Какие разладки встречаются в работе пускового устройства?  
Из каких деталей состоит и как работает фрикционная муфта?  
Какие разладки встречаются в работе фрикционной муфты?  
Как регулируется работа фрикционной муфты?  
Как пусковое устройство регулирует работу фрикционной муфты?  
Какие требования предъявляются к приводу и тормозу станка?  
За счет чего можно изменить частоту вращения главного вала станка?  
Каково назначение товарного регулятора?  
Как передается движение от большой ходовой шестерни к вальяну?

Как установить заданную плотность по утку?  
Как происходит включение товарного регулятора при пуске станка и выключение его при останове станка?  
Каково назначение обоймы подающих и задерживающих собачек?  
С помощью чего и как происходит жесткое соединение храповика с валом товарного регулятора?  
Каковы основные разладки товарного регулятора и какие виды пороков образуются при этом?  
Как производится наладка товарного регулятора?  
Каково назначение зевобразовательного механизма?  
Какие бывают зевобразовательные механизмы?  
Что такое зев и каковы его основные параметры?  
Какие бывают виды зева?  
Что такое зев образование и каковы его основные фазы?  
Каково устройство и как работает эксцентриковый зев образовательный механизм?  
Что такое заступ и как его установить?  
Какой вид порока появляется от неправильной установки заступа?  
Каковы преимущества эксцентрикового зевобразовательного механизма и какие ткани можно выработывать на нем?  
Каково назначение и устройство механизма розыска раза?  
Как осуществляется работа механизма розыска раза?  
Как производится разъединение передачи от карданного вала к преступному валу?  
Как устроен и как работает перепускной магнитный клапан?  
Какие бывают разладки механизма розыска раза и как их можно устранить?  
Каково назначение механизма для отмеривания и прокладывания уточной нити через зев и из каких отдельных механизмов он состоит?  
Каково назначение нитеводителя и питенатяжителя и каково их устройство?  
Как передается движение от главного вала к отмеривающему устройству?  
Каковы назначение и устройство прижимного домеривающего колесика?  
Как устроены перепускной клапан пусковой ручки и ножной клапан?  
Каково устройство сопла и конфузора?  
Каково назначение редуктора и как он работает?  
Для чего нужны левые ножницы и как они работают?  
Как изменить длину уточной нити, вносимой в зев?  
Как взаимодействуют механизмы отмеривания и прокладывания уточной нити через зев?  
Какие бывают разладки механизма и какие виды пороков ткани они вызывают?  
Для чего предназначен батанный механизм?  
Как передается движение от главного вала к батану?  
Как устроен батанный механизм?  
Каково назначение берда?

Что такое приборная полоска, от каких факторов она зависит?  
Каковы основные разладки батанного механизма и какие виды порока в ткани они вызывают?  
За счет чего происходит выстой батана и для чего он нужен?  
Каково назначение перевивочного устройства?  
Как устроено и как работает перевивочное устройство?  
Как передается движение к перевивочному устройству от главного вала?  
Как изменить положение правого кромкоуплотнителя?  
Как установить заступ перевивочных нитей?  
Каковы назначение и устройство перевивки кончиков обрезной бахромы?  
Каково назначение шпаруток?  
Как устроены и как устанавливаются шпарутки?  
Каков принцип действия шпаруток?  
Какие разладки встречаются при работе шпаруток?  
Каково назначение ножниц?  
Как устроены и как работают правые ножницы?  
Как правильно установить и отрегулировать ножницы?  
Какие разладки возникают при работе ножниц и какие пороки ткани они вызывают?  
Каково назначение основонаблюдателя?  
Какое влияние оказывает основонаблюдатель на производительность труда ткача?  
Как устроен и как работает основонаблюдатель?  
Какие разладки встречаются при работе ламельного прибора, от чего они происходят и какие пороки ткани вызывают?  
Каково назначение пухоотсоса?  
Из чего состоит пухоотсос?  
Как производится чистка пухоотсоса?  
В каких местах на станке расположены ограждения?  
Почему запрещается работать на станке с открытыми или снятыми ограждениями?  
Каковы особенности привода станка ПН?  
Каково устройство электромагнитной муфты?  
Как происходит включение станка в работу и его останов?  
Какие разладки привода и электромагнитной муфты могут быть?  
Как снять стоящий станок с тормоза и как осуществить его последующий пуск?  
Каковы устройство и особенности основного регулятора станка типа ПН?  
Как работает основной регулятор и откуда получает движение?  
Какие бывают разладки и какие виды брака в ткани от них возникают?  
В чем отличие батанного механизма станков типа ПН и станков типа П?  
Какова кинематическая схема передачи движения батану?  
Каково устройство батанного механизма?  
Каковы отличия и особенности товарного регулятора станков типа ПН и

станков типа П?  
Каково устройство товарного регулятора?  
Как передается движение вальяну?  
Как установить плотность ткани по утку?  
Как определяется по таблице число зубьев сменных шестерен *A, B, C, O*?  
Как работает недосечняк и каков порядок пуска станка после ликвидации обрыва основной или уточной нити?  
Каким должен быть сжатый воздух, подаваемый к ткацким станкам?  
Каково общее устройство компрессорной станции?  
Как осуществляется подача сжатого воздуха к ткацким станкам?  
Какие требования предъявляются к воздуховодам  
Из каких основных разделов состоят правила технической эксплуатации ткацких станков?  
Как организуется на фабрике профилактический ремонт станков, кто его проводит?  
Какое влияние на работу станков оказывает смазка, чистка и обмахивание?  
Кто смазывает и чистит станки на фабрике?  
Как организуется на фабрике бесперебойное снабжение комплекта сырьем, вспомогательными материалами и деталями?  
Каковы причины обрывности уточной пряжи?  
В чем заключается подготовка станка к заправке?  
Как производится подготовка старой основы к привязыванию новой основы?  
В какой последовательности производят заправку новой основы с прибором?  
В какой последовательности производят обработку основы при привязывании ее на станке?  
Для чего служит рабочая диаграмма установки основных механизмов станка?  
Назовите основные параметры установки отдельных механизмов станка.  
Какие основные разладки встречаются в работе привода и тормоза станка?  
Какие основные разладки встречаются в работе основного регулятора?  
Какие основные разладки встречаются в работе товарного регулятора?  
Какие основные разладки встречаются в работе зевобразовательного механизма?  
Какие основные разладки встречаются в механизме отмеривания и прокладывания уточной нити в зев?  
Какие основные разладки встречаются в работе батанного механизма?

## ЛИТЕРАТУРА

1. Методическое пособие по спецтехнологии. Рахимходжаев С.С., Кадырова Д.Н., Кадилова М.А., Расулов Х.Ю., Ташкент, 2013.
2. Худых М. И. Технология ремонта оборудования ткацкого производства. М., 1982.
3. Ормирод А. Современное приготовительное и ткацкое оборудование. М., 1987.
3. Симон Л. и др. Технология подготовки пряжи к ткачеству. М., 1978.
4. Алешин П.А. и др. Лабораторный практикум по ткачеству. М., 1981.
5. Волков П. В., Морозов Ю. А. Устройство, обслуживание и наладка основомотальных автоматов. М., 1976.
6. Алексеев К. Г. Устройство и обслуживание партионных сновальных машин. М., 1977.
7. Живетин В. В., Брут-Бруляко А. Б. Устройство и обслуживание шлихтовальных машин. М., 1979.
8. Ефремов С. М. Автоматические ткацкие станки. М., 1975.
9. Опыт работы на станке СТБ/К. С. Кузовкин, В. В. Данилов, В. Н. Курочкин, М. И. Морозов, Е. И. Битунов, Т. С. Акимов. М., 1978.
10. Беркович Н.Ю. и др. Шерстоткачество. М., 1985.

## СОДЕРЖАНИЕ

	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	3
	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ.....	3
1	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Правила технической эксплуатации ткацких предприятий.....	4
2	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Назначение цехов, отделов и организация работы ткацких предприятий.....	17
3	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Технический контроль ткацких производств.....	29
4	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Организация ремонта ткацкого оборудования.....	31
5	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Ремонт основомотальных машин и автоматов.....	49
6	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Ремонт сновальных машин.....	83
7	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Ремонт шлихтовальных машин.....	96
8	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Ремонт проборных, узловязальных машин и автоматов.....	113
9	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Ремонт уточно-перемоточных автоматов.....	123
10	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Ремонт автоматического челночного ткацкого станка.....	131
11	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Ремонт автоматического ткацкого станка с микропрокладчиками.....	175
12	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Ремонт автоматического пневморاپирного ткацкого станка.....	233
13	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Ремонт автоматического пневматического ткацкого станка.....	268
14	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Ремонт автоматического рапирного ткацкого станка.....	282
	ГЛОССАРИЙ.....	314
	КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	316
	ЛИТЕРАТУРА.....	321