

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

***Проектирование основных узлов и механизмов
пневматических ткацких станков***

Методические указания к выполнению лабораторных, расчетно-графических работ, курсовому и дипломному проектированию для студентов специальностей 1-50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» и 1-36 08 01 «Машины и аппараты легкой, текстильной промышленности и бытового обслуживания»

Витебск
2016

Проектирование основных узлов и механизмов пневматических ткацких станков : методические указания к выполнению лабораторных, расчетно-графических работ, курсовому и дипломному проектированию для студентов специальностей 1-50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» и 1-36 08 01 «Машины и аппараты легкой, текстильной промышленности и бытового обслуживания».

Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2016.

Составители: к.т.н., доц. Белов А.А.,
ст. преп. Шитиков А.В.

Настоящие методические указания являются практическим руководством к выполнению курсового проекта для студентов специальности 1-50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» и 1-36 08 01 «Машины и аппараты легкой, текстильной промышленности и бытового обслуживания». Могут быть использованы студентами дневной и заочной форм обучения.

Одобрено кафедрой «Машины и аппараты легкой промышленности» УО «ВГТУ» 10 ноября 2015 г., протокол № 4.

Рецензент: к.т.н., доц. Тимофеев А.М.
Редактор: к.т.н., доц. Москалев Г.И.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ» 29 марта 2016 г., протокол № 3.

Ответственный за выпуск: Данилова И.А.

Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати 05.12.16. Формат 60x90 1/16. Уч.-изд. лист 4.0.
Печать ризографическая. Тираж 50 экз. Заказ № 382.

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Витебский государственный технологический университет».
Свидетельство № 02330/0494384 от 16.03.2009 г.
210035, г. Витебск, Московский пр., 72.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТКАЦКОГО	
СТАНКА	4
1.1 Общие вопросы конструирования текстильных машин	4
1.2 Основные механизмы ткацкого станка	5
1.3 Описание пневматического ткацкого станка П-105	7
1.4 Технологическая схема пневматического ткацкого станка П-105	11
1.5 Кинематическая схема ткацкого станка П-105	12
1.6 Прокладывание уточной нити на станке П-105	14
1.7 Цикловая диаграмма ткацкого станка П-105	16
2 ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И МЕХАНИЗМЫ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТКАЦКОГО	
СТАНКА П-105	19
2.1 Остов станка	19
2.2 Привод и тормоз станка	19
2.3 Батанный механизм	26
2.4 Товарный регулятор	28
2.5 Механизм отпуска и натяжения основы	30
2.6 Товаронавивающий механизм	33
2.7 Зевообразовательный механизм	37
3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	41
3.1 Состав и содержание курсового проекта	41
3.2 Требования к оформлению текстовых документов	42
3.3 Требования к оформлению графического материала	45
3.4 Представление к защите и защита курсового проекта	47
ЛИТЕРАТУРА	48
Приложение А	49
Приложение Б	50

1 ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТКАЦКОГО СТАНКА

1.1 Общие вопросы конструирования текстильных машин

Приступая к проектированию ткацкого станка, необходимо, прежде всего, выяснить его назначение, изучить требования, предъявляемые к нему, условия, при которых станок будет работать, собрать следующие сведения по ассортименту и производству намечаемых к выработке тканей:

- 1) наименование тканей и их характеристики;
- 2) вид и линейная плотность (номер) основной и уточной пряжи;
- 3) проектируемые переплетения;
- 4) плотности тканей по основе и утку;
- 5) ширины проборок основы по берду;
- 6) требования, предъявляемые к качеству тканей;
- 7) производительность проектируемой машины;
- 8) условия обслуживания станков.

На основании этих данных составляется техническое задание на проектирование ткацкого станка, устанавливаются способы выполнения технологических операций и типы исполнительных механизмов.

При проектировании нового ткацкого станка все аспекты решаемой проблемы имеют важное значение; необходимы глубокие знания теории, большой практический опыт, искусство художника-конструктора, исчерпывающие сведения по существующим конструкциям отечественных и зарубежных станков и механизмов, смелость в принятии конструктивных решений. При этом следует учитывать опыт работы и достижения различных отраслей машиностроения.

Ткацкий станок предназначен для выработки ткани определенного переплетения, плотности и ширины из различных видов пряжи.

Процесс образования ткани на ткацком станке складывается из следующих циклически связанных друг с другом основных технологических операций:

- 1) зевобразования;
- 2) введения утка в зев;
- 3) прибора утка к опушке ткани;
- 4) отпуска основы в зону формирования ткани;
- 5) отвода наработанной ткани из зоны формирования.

Основные рабочие механизмы ткацкого станка:

- 1) зевобразовательные;
- 2) введения утка в зев;
- 3) прибора утка к опушке ткани;

4) отвода наработанной ткани из зоны формирования и перемещения основы в продольном направлении;

5) отпуска основы с навоя, создающего ее напряжение.

Основа и ткань при продольном перемещении проходят ряд направляющих органов (скало, иногда ценовые прутки, шпарутки, грудницу).

Для передачи движения механизмам ткацкий станок имеет привод и механизм пуска и останова. Привод сообщает движение главному валу станка, от которого получают движение все механизмы.

Для предупреждения образования пороков ткани, обеспечения безопасности работы и облегчения труда ткачей на ткацком станке установлен ряд предохранительных, контрольных и автоматизирующих механизмов. Все механизмы ткацкого станка крепятся на остова, состоящем из рам и связей.

1.2 Основные механизмы ткацкого станка

Все механизмы ткацкого станка могут быть разделены на три основных вида, механизм привода и останова ткацкого станка, исполнительные механизмы ткацкого станка и механизмы контроля и автоматизации технологического процесса.

Механизм привода и останова ткацкого станка

Механизм привода ткацкого станка служит для передачи крутящего момента от индивидуального электродвигателя на главный вал и для обеспечения надежного останова станка.

Привод ткацкого станка состоит из электродвигателя 20, зубчатой или многоручейной клиноременной передачи 19, фрикционной муфты сцепления 16, тормозного механизма 17 и механической или электромагнитной системы включения (эта система на рис. 1.1 не показана).

Механизм включения предназначен для растормаживания тормозного устройства 17 и включения фрикционной муфты сцепления 16. Обычно на ткацких станках устанавливают механизмы включения механического действия, которые представляют собой штангу с укрепленными на ней пусковыми ручками. Количество пусковых ручек зависит от ширины ткацкого станка. Пусковая штанга связана системой рычагов с тормозным устройством 17 и фрикционной муфтой сцепления 16.

Механизм тормоза 17 предназначен для экстренного останова ткацкого станка. Механизм срабатывает как под действием пусковой штанги (преднамеренное выключение станка ткачом), так и от одного из механизмов, осуществляющих контроль качества вырабатываемой продукции и автоматизацию технологического процесса. Тормозное устройство обычно выполняется в виде ленточного или колодочного тормоза.

Механизм фрикционной муфты сцепления 16 служит для сочленения главного вала 14 и вращающегося шкива 18 через фрикционные муфты.

Конструктивные особенности таких ткацких станков, как типа СТБ, требуют установки в системе привода дополнительных механизмов блокировки, которые предотвращают обратный ход механизмов станка (например, боевого механизма, механизма подъемника микрочелноков и т. д.).

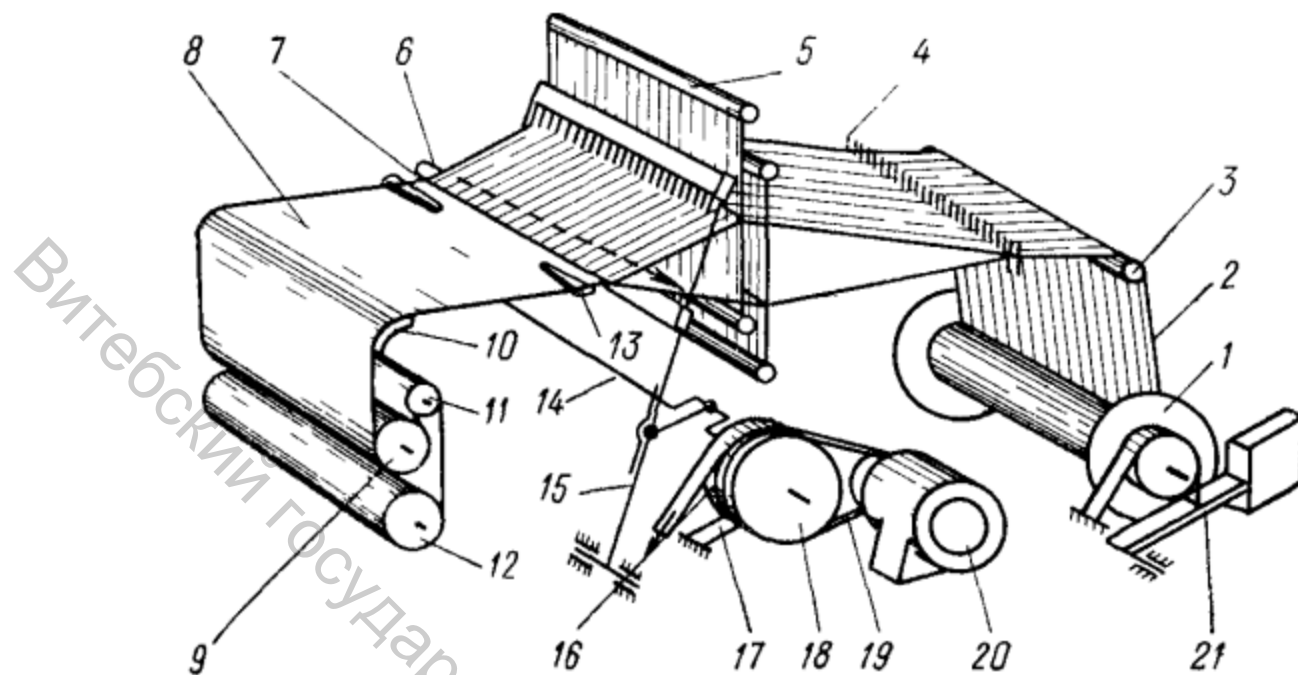


Рисунок 1.1 – Пространственная схема ткацкого станка

Исполнительные механизмы ткацкого станка

Механизмы второй группы принимают непосредственное участие в процессе формирования ткани. К ним относятся механизмы прокладывания уточной нити, зевообразования 5, батанный 15, отпуска основы 21, товарный регулятор 9, а также механизм формирования кромки вырабатываемой ткани (на рис. 2 этот механизм не показан).

Рассмотрим назначение каждого механизма в отдельности.

1. Механизм прокладывания уточной нити.

Классическим способом введения уточной нити в зев ткацкого станка является челночный. Челнок, разгоняемый погоняльным боевым механизмом, несет уточную паковку в виде шпули с одной стороны ткацкого станка на другую и обратно. Существенным недостатком этого метода являются большие инерционные нагрузки в звеньях боевого механизма, возникающие в период разгона челнока.

2. Механизм зевообразования.

Механизм зевообразования 5 предназначен для перемещения групп нитей основы в определенной последовательности с целью образования пространства между ними (зева). Это перемещение определяется характером заданного переплетения вырабатываемой ткани и точно увязано с циклограммой работы механизмов ткацкого станка. В зев, образованный зевообразовательным механизмом, вводится уточная нить.

3. Батанный механизм.

Механизм 15 выполняет различные функции в зависимости от типа ткацкого станка. Основная функция батанного механизма – с помощью берда прибить к опушке ткани 7 уточную нить 6, проложенную в зеве ткацкого станка.

В челночных и микрочелночных ткацких станках батан дополнительно служит для направления движения челнока. При этом направляющими являются плоскости берда и склиза. В микрочелночных ткацких станках типа СТБ на батане установлен специальный гребенчатый канал, набранный из стальных пластин. В этом канале и осуществляется прокладка микрочелнока.

4. Механизм подачи основы.

Механизм, регулирующий подачу и натяжение основы на ткацких станках, состоит из навоя 1 и механизма 21, осуществляющего отпуск основы. Этот механизм может быть двух видов: пассивный и активный. Пассивный механизм обеспечивает сматывание основы с навоя под действием силы натяжения нитей, возникающей в результате навивания готовой ткани на товарный валик (ленточные и колодочные основные тормоза). Активный – обеспечивает принудительный отпуск основы в зависимости от текущего диаметра навоя и величины натяжения основы (регуляторы системы Зульцер).

5. Товарный регулятор.

Он служит для регулирования продольного перемещения нитей основы и навивания наработанной ткани на товарный валик. Товарный регулятор включает вальян 9, товарный валик 12, прижимной валик 11, механизм привода вальяна и товарного валика.

Наибольшее распространение получили регуляторы позитивного типа, т. е. равномерного перемещения основы. Окружная скорость вальяна зависит от плотности вырабатываемой ткани по утку. Съем наработанной ткани вместе с товарным валиком можно производить во время работы ткацкого станка. В товарном регуляторе имеется специальное устройство, которое позволяет в процессе ткачества производить подтягивание и отпускание ткани вручную.

6. Механизм кромкообразования.

В челночных ткацких станках формирование кромки вырабатываемой ткани происходит самопроизвольно, что вытекает из сущности процесса тканеобразования челночным методом, где каждая последующая проложенная уточная нить является продолжением предыдущей. Кромка, усиленная за счет повышенной плотности кромочных нитей основы, получается особенно прочной и надежной.

1.3 Описание пневматического ткацкого станка П-105

Пневматические ткацкие станки предназначены для выработки ткани из химических комплексных нитей, штапельной вискозной и смешанной пряжи и пряжи из синтетических волокон, а также для выработки хлопчатобумажных тканей малой и средней поверхностной плотности.

В пневматических ткацких станках уточина подается в зев сжатым воздухом, продуваемым через сопло, устанавливаемое у левой кромки ткани. К соплу подводится отмеренная уточная нить с барабана, который получает нить с бобин.

После каждой прокидки уточная нить отрезается у сопла. Кромки получают с помощью кромкообразующих механизмов. Необходимую для каждой прокидки длину нити отмеривает специальное приспособление – отмеривающее устройство.

Принцип пневматического ткачества заключается в прокладывании уточной нити прерывистой струей сжатого воздуха, который направляется многоступенчатым конфузуром. На рисунке 1.2 представлена схема прокладывания уточной нити посредством сжатого воздуха.

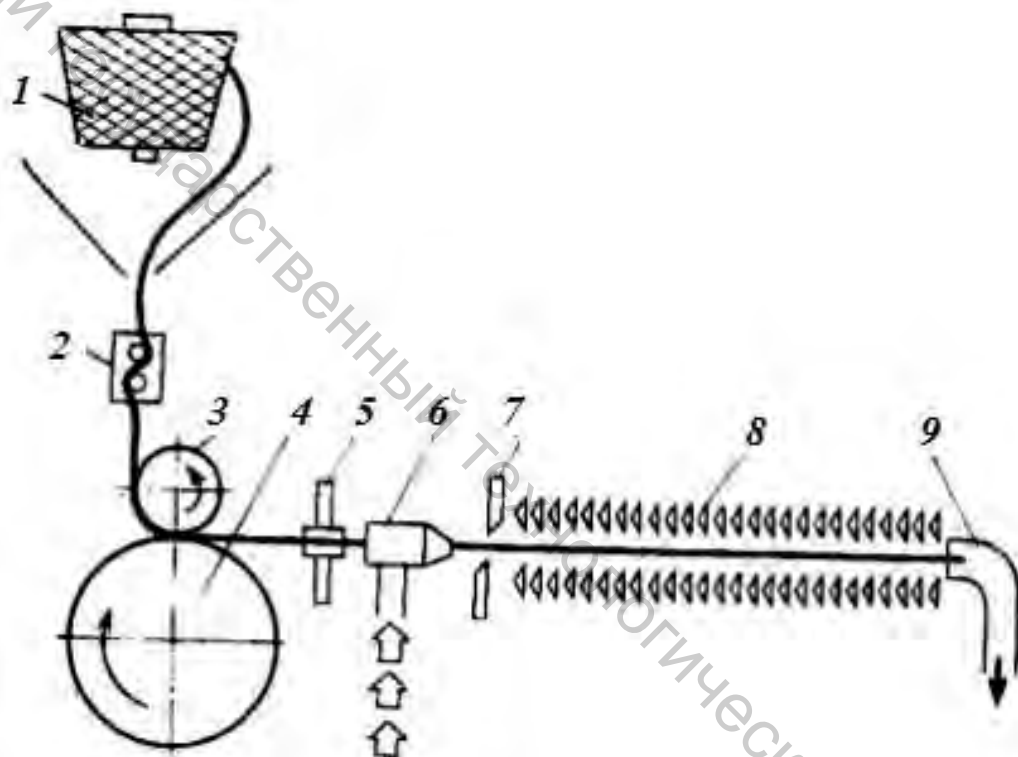


Рисунок 1.2 – Схема прокладывания уточной нити сжатым воздухом

Уток, сматываясь с питающей бобины 1, проходит через натяжное устройство 2, поступает в отмеривающее устройство ротационного типа, где отмеренная на одну прокидку уточная нить с помощью подающего ролика 3 и шкива 4; поступает к соплу 6, пройдя тормозное устройство 5. Посредством сжатого воздуха через желобок, состоящий из пластины конфузора 8, уточная нить пробрасывается через зев. Для надежности концы уточной нити на выходе из конфузора 9 отсасываются. После прокидки уточная нить отрезается ножницами 7. Вырабатываемая ткань имеет перевивочные кромки. Длина выступающих концов уточных нитей с обеих сторон составляет по 5 мм.

Техническая характеристика станка представлена в таблице 1.1. [1, стр. 5-6].

Таблица 1.1 Техническая характеристика станка

Скорость вращения главного вала в об/мин	300–400
Заправочная ширина станка по берду в см	75–105
Прокидка утка	Пневматическая, с ротационным многократным конфузоров и отмеривающим устройством
Плотность ткани по утку в нитях на 1 см	5–40 (свыше 40 нитей с изменением передачи)
Размеры навоя: диаметр фланцев в мм диаметр ствола в мм	500–700 150
Вес навоя	32,5
Диаметр товарного валика в мм	80
Максимальный диаметр навивки ткани на товарный валик в мм	600
Наклон основы	36°
Кромки	Обрезанные, уплотненные перевивочным переплетением
Количество ремиз и переплетение: полотняное	полотно – 4 ремизки и 1 полуремизка для перевивочного переплетения
саржевое	саржа 1:3; 3:1; 2:2 – 4 ремизки для фона; 1 ремизка и 1 полуремизка для создания кромки полотняного переплетения
атласное	пятиремизный атлас – 5 ремизок для фона; 1 ремизка и 1 полу ремизка для кромки
Расход сжатого воздуха на станок в час, м ³ Давление воздуха, подводимого к редуктору в атм	7–10 3
Габаритные размеры станка в мм: ширина, глубина при диаметре фланцев навоя 500 мм, глубина при диаметре фланцев навоя 700 мм	1900 1310 1410
Высота в мм	1350
Вес станка в кг	880

Конфузор представляет собой набор фигурных пластинок, соединенных в секции. Он заменяет склиз батана и служит для прокладывания уточной нити сжатым воздухом, не позволяя ему рассеиваться. Это происходит потому, что внутренние стенки пластинок конфузатора имеют наклон, что к оси его под углом 100° внутрь канала конфузора. Пластинки набраны тремя секциями. Сжатый воздух подается от компрессора по трубопроводам к каждому станку. Компрессор оборудован фильтрами, холодильными установками и маслоотделителями для очищения воздуха от пыли, влаги и масла.

Пневматический бесчелночный ткацкий станок П-105 (рис. 1.2) предназначен для выработки хлопчатобумажных тканей полотняного, саржевого и атласного переплетений. Его принципиальная особенность – отсутствие челнока. Прокидка уточной нити в нем осуществляется струей сжатого воздуха, проходящей через сопло и многозвенный конфузор. Сжатый воздух с давлением 2–3 атм подается к станкам компрессорной станцией.

Уточная нить сматывается с бобины крестовой намотки. Необходимая для каждой прокидки длина нити отмеривается специальным приспособлением – отмеривающим механизмом.

Станок П-105 рассчитан на применение больших паковок. Диаметр фланцев навоя равен 700 мм. Расположение товарного валика сзади станка позволяет довести длину суровья на нем при средних номерах пряжи до 600 м.

Остов обеспечивает необходимую устойчивость станка при скорости до 400 об/мин.

Остов станка состоит из двух чугунных обтекаемых рам, соединенных тремя стальными распорными трубами: двумя нижними и средней. Четвертой связью является большая распорная труба, скрепляющая между собой верхние, коробки рам. К большой распорной трубе крепится также на специальном кронштейне зевообразовательный механизм.

Каждая рама состоит из двух частей: нижней – рамы основания и верхней – съемной части рамы станка. На левой раме в съемной левой коробке укреплены привод станка, механизм пуска и останова станка, привод батанного механизма, товарный регулятор, отмеривающий механизм и сопло, привод зевообразовательного механизма, воздушная камера, уточный предохранитель, левые шпаруточные ножницы и шпарутка, механизм отпуска и натяжения основы, качающееся скало и перевивочное кромкообразующее устройство. В нижней части левой рамы помещен электродвигатель, а в специальной коробке – электроаппаратура.

Основные механизмы, размещенные в левой коробке, находятся в масляной ванне. Уровень масла внутри коробки контролируется маслоуказателем, находящимся на внешней стороне левой коробки.

Правая рама служит опорой для вальяна, прижимного валика, батанной трубы, ткацкого навоя, товарного валика, связей и оси натяжных валиков товаронавивающего механизма. На ней находится также фрикционный привод товарного валика. Правая шпарутка и ножницы крепятся на груднице. Перевивочное кромкообразующее устройство укреплено на нижней планке

полуремизки. Такое устройство остова станка позволяет при проведении сложного ремонта механизмов снимать вместе с верхними частями обеих рам механизмы, подверженные наибольшему износу и требующие ремонта в мастерских и регулировки на стенде. Кроме того, в зависимости от ширины вырабатываемой ткани можно изменять положение механизмов кромкообразователя и катушек перевивочного устройства, фланца ткацкого навоя, правой шпарутки и ножниц, катушки для наматывания бахромы кромки, положение нитеводителя и зуба зацепа отмеривающего механизма.

На станке имеется специальное устройство сигнализации вида неисправности. Счетчик прокидок рассчитан на три смены. Электрооборудование располагается в специальном шкафу на раме станка. Предусматривается вывод для снятия информации для управления ткацким цехом с помощью аналоговой ЭВМ.

Пневматические шелкоткацкие станки (П-105ЗА-8) оснащены шестью рейками основонаблюдателя, а хлопкоткацкие (П-105В-8) – четырьмя рейками механизмов основонаблюдателя. У ткацких станков для удаления пуха и пыли имеется система индивидуального или центрального отсоса.

Станки оборудованы ценовым уплотнителем для увеличения плотности ткани по утку и улучшения внешнего вида хлопчатобумажной ткани (застилистости) полотняного переплетения. Ценовой уплотнитель расположен на станке между основонаблюдателем и ремизками. Назначение ценового уплотнителя – создать различное натяжение в верхней и нижней ветвях зева, что необходимо для более интенсивного прибоа уточной нити к опушке ткани. Ценовой уплотнитель состоит из двух прутков, между которыми, перекрещиваясь, проходят нити основы. Ценовые прутки получают качательное движение по вертикали от специального кулачка через систему рычагов. Отклонение прутков позволяет увеличить натяжение одной из ветвей зева (1-й пруток) и в то же время ослабить натяжение другой (2-й пруток). Разницу в натяжении верхней и нижней ветвей зева устанавливают в зависимости от строения ткани и регулируют, изменяя амплитуду качания ценовых прутков [3, стр.265].

1.4 Технологическая схема пневматического ткацкого станка П-105

Основные нити (рис.1.3), сходящие с ткацкого навоя 1 огибают скало 2 и далее под углом 36 градусов через ламели основонаблюдателя в глазки ремиз 6 зевобразовательного механизма 5 и бердо 7. Бердо закреплено на батане вместе с многозвенным конфузоров, через который прокидывается уточная нить. Ткань огибает грудницу 8, проходит через прижимной валик 9 на вальян 10 и затем направляются через натяжение валики 11 на товарный валик 12. [1, стр.6].

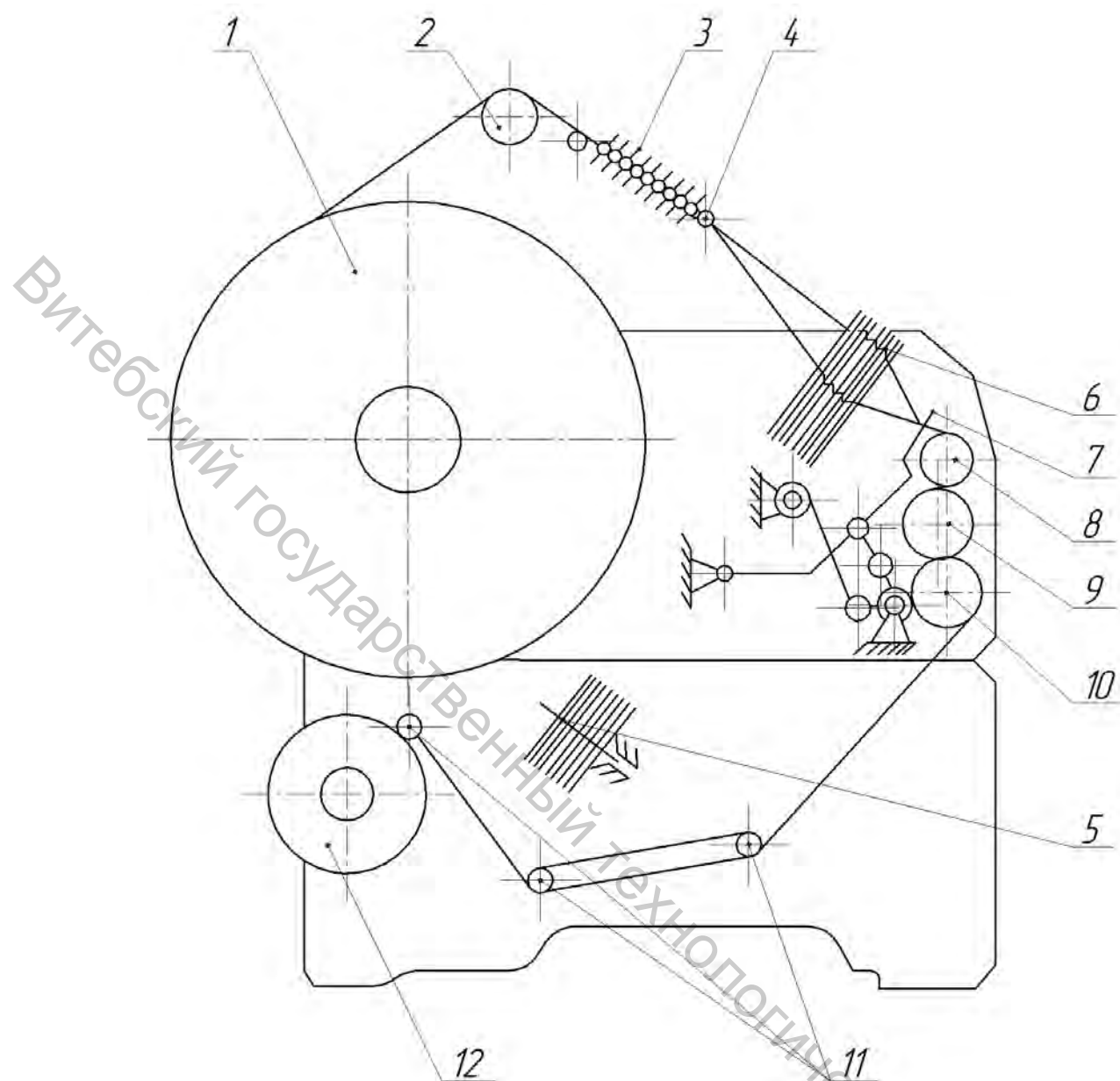


Рисунок 1.3 – Схема заправки станка

1.5 Кинематическая схема ткацкого станка П-105

Движение от вала ротора электродвигателя 1 (рис 1.4) через ведущий (сменный) шкив 2 при помощи текстурной передачи 3 передается ведомому шкиву 4, а от него при замыкании фрикционной муфты 5 вала привода 6. От вала привода, на котором закреплен с помощью шпонки восьмизаходный червяк z_1 через червячную шестерню z_2 также жестко закрепленную на валу шпонкой, получает вращение распределительный вал 7. На его верхнем конце расположено распределительное кольцо 8 воздушной камеры 9, а на нижнем конце – звездочка 10, которая через цепь 11 и звездочку 12 передает вращение проступному валу 13 зевобразовательных эксцентриков 14.

На конце вала привода закреплена косозубая малая ходовая шестерня z_3 , имеющая 35 зубьев. Она входит в зацепление с большой ходовой шестерней z_4 имеющей 140 зубьев и прикрепленной болтами к фланцу главного вала 21. Таким образом, движение от вала привода главному валу передается через ходовые шестерни z_3 и z_4 . К шестерне z_4 прикреплена шестерня z_5 (132 зуба), которая входит в зацепление с шестерней z_6 , (44 зуба), приводящей в движение отмеривающий барабанчик 19. С шестерней z_4 входит в зацепление шестерня z_7 (35 зубьев), которая приводит в движение съемный диск 20 отмеривающего механизма.

На главном валу 21 закреплены эксцентрики 15, кулачок 22 прижимного устройства и спаренные кулачки 23 нитеводителя. Эксцентрик передает движение через шатун 16 и кривошип 17 трубе 18 батанного механизма. Кулачками 23 регулируется длина отмериваемой уточной нити. Главный вал может быть повернут вручную с помощью маховичка 24 [1, стр. 7].

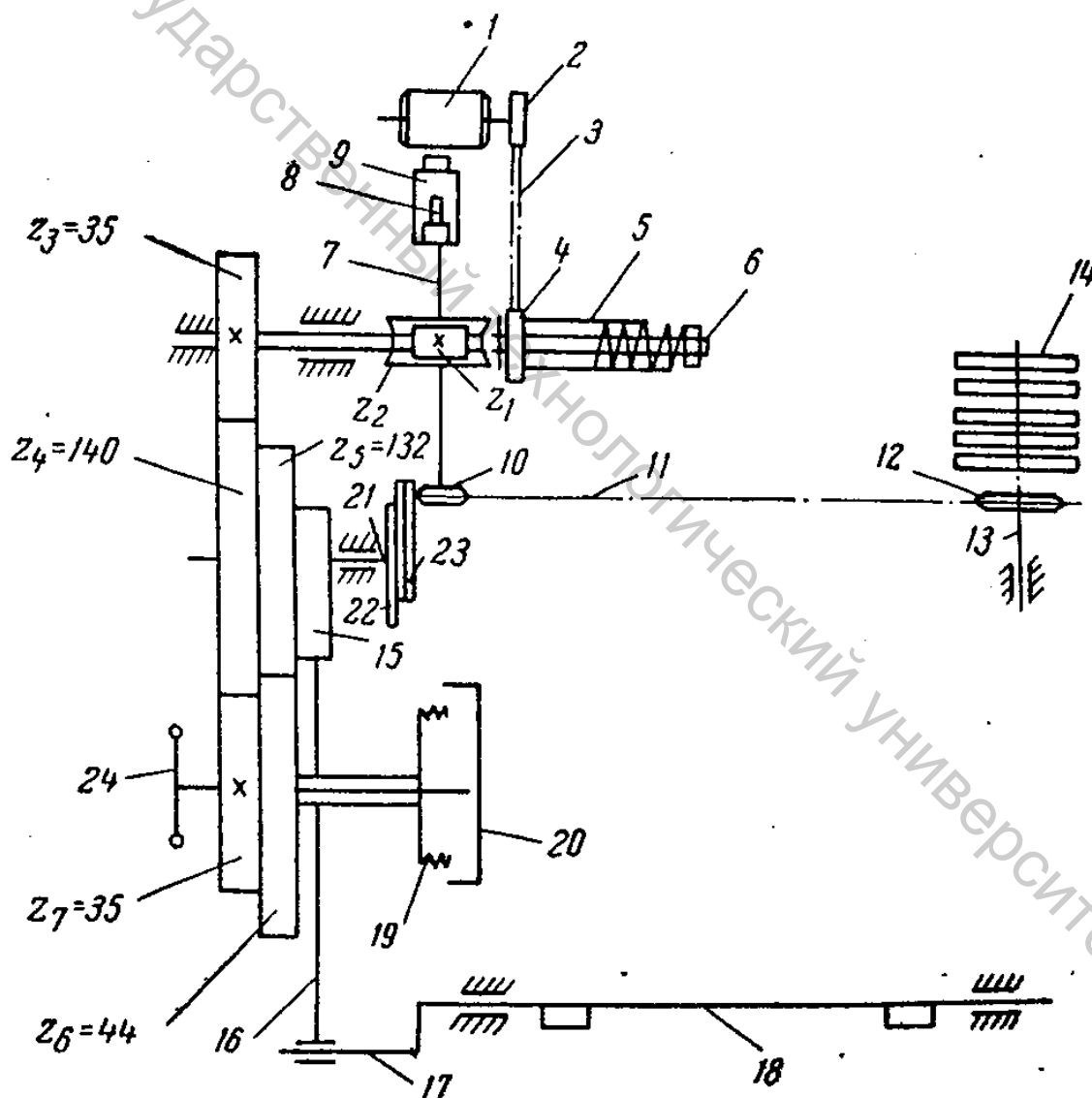


Рисунок 1.4 – Кинематическая схема станка П-105

1.6 Прокладывание уточной нити на станке П-105

Пневматическая система ткацкого станка П-105 состоит из сопла 1 (рис. 1.5) и системы конфузоров 2, установленной на батане и вводимой в зев между нитями основы 6 на время проброса утка 3. Система конфузоров представляет собой канал, набранный из кольцеобразных пластинок 4, каждая из которых является конфузором малой длины. Общая длина канала составляет около 1,08 м при ширине заправки станка 1,05 м. Пластины изготовлены из легкого сплава МЛ-5 методом точного литья под давлением.

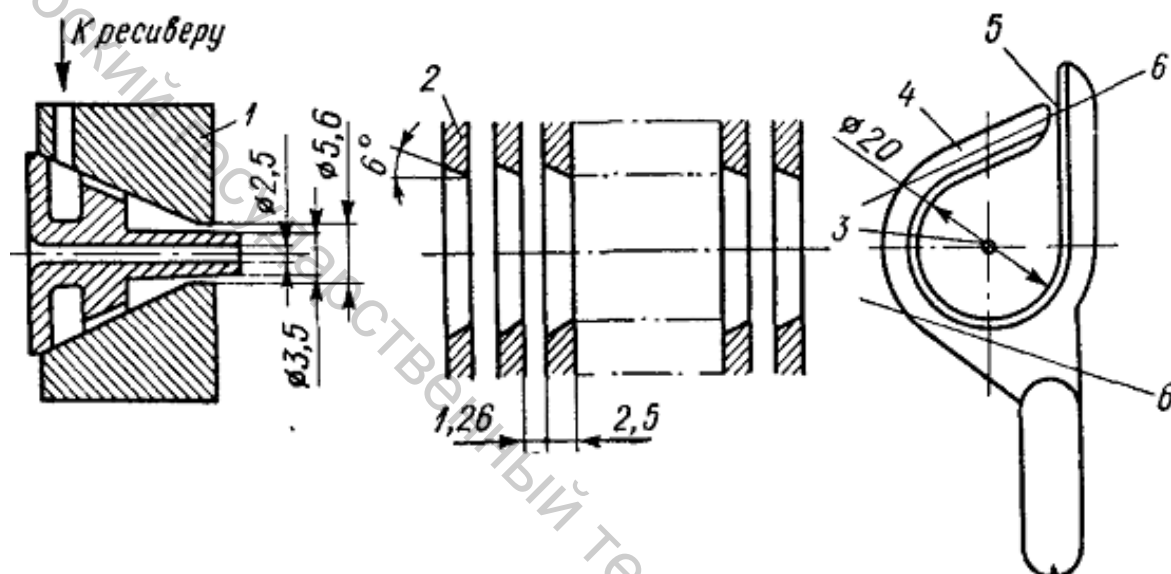


Рисунок 1.5 – Схема пневматической системы ткацкого станка П-105

Уточная нить вводится через патрубок сопла, подхватывается воздушной струей, истекающей через сопло, и пробрасывается на всю длину конфузорного канала.

Система конфузоров на ткацком станке предназначена для того, чтобы поднять уровень скоростей воздушного потока по всей ширине ткацкого станка; концентрировать воздушный поток в области канала, обеспечивая тем самым наибольший контроль прокладываемой уточной нити; уменьшить воздействие воздушной струи на нити основы.

Отмеривающее устройство 1 (рис. 1.6, а) предварительно отмеривает определенную длину уточной нити 2. С момента начала продувки (рис. 1.6, б) уточная нить, освобожденная от зажима 4, начинает свое движение через отверстие направляющего щитка 3 и сопло 5 в конфузорный канал 8, который установлен вместе с бердом 7 на батане и выстаивает в зеве в течение всего процесса прокладывания утка. Устройство 1 дополнительно отмеривает некоторую длину уточной нити. На рисунках штриховой линией обозначена первоначальная длина заготовленной нити. После проброса на всю ширину станка (рис. 1.6, в) уток захватывается зажимом 4 и удерживается до полного

его выпрямления воздушной струей. Далее проброшенная уточная нить (рис. 1.6, *з*) обрезается ножницами 6 и 10 с правой и левой сторон станка и прибивается бердом 7 к опушке ткани 9. Одновременно отмеривающее устройство 1 подготавливает очередную петлю уточной нити. Цикл повторяется.

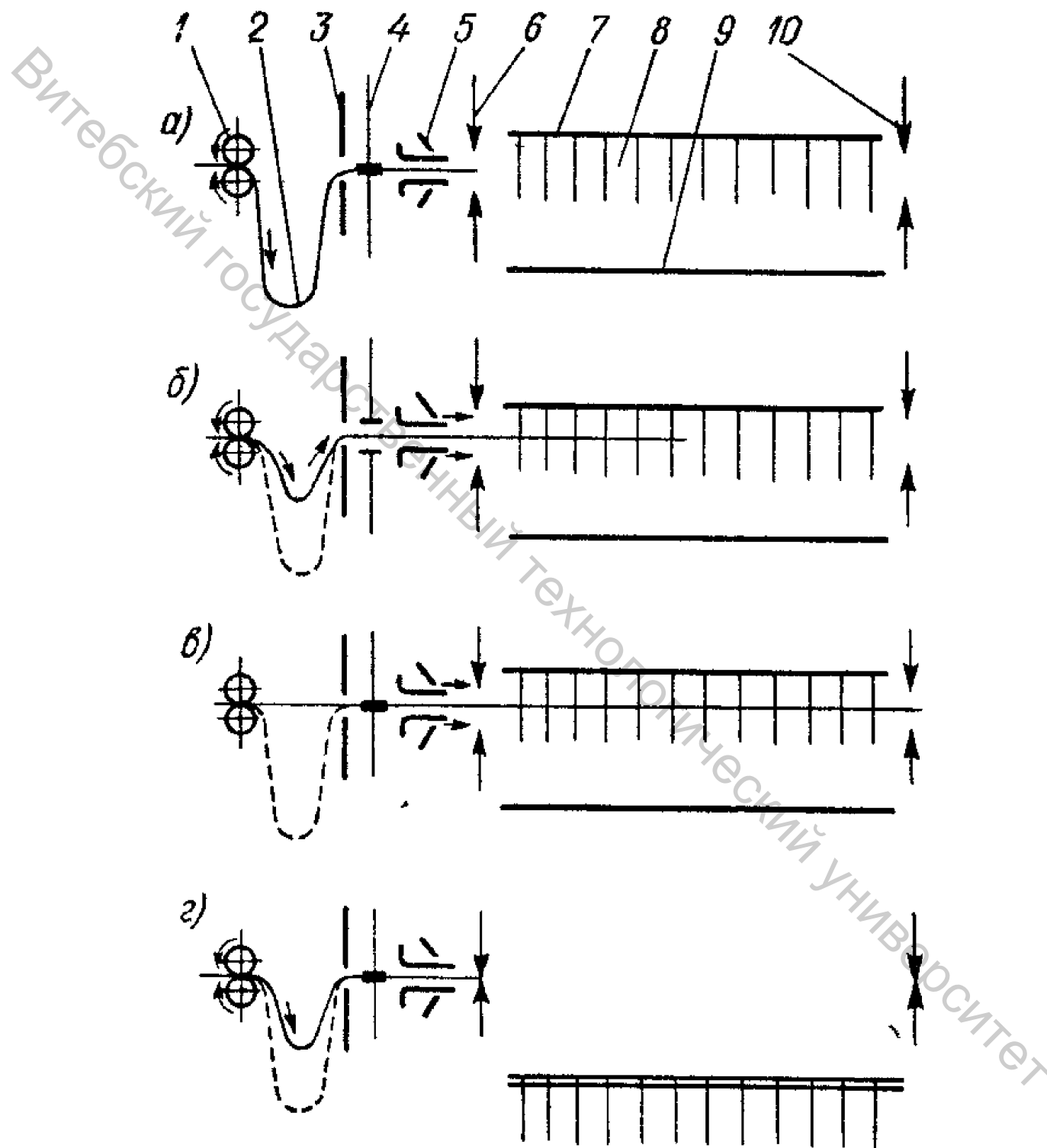


Рисунок 1.6 – Принципиальная схема работы механизма прокладывания уточной нити ткацкого станка П-105

Из аэродинамики известно, что сила тяги, действующая на нить, обтекаемую воздушным потоком, пропорциональна квадрату относительной скорости. Поэтому скорость истечения газа из сопла и уровень скоростей газового потока в конфузурном канале оказывают на процесс прокладывания уточной нити существенное влияние [2, стр. 146].

1.7 Цикловая диаграмма ткацкого станка П-105

На пневматическом ткацком станке основная форсунка закреплена неподвижно на раме станка. Воздушный поток в составленном из пластин канале, используемый на чехословацких станках, имеет форму цилиндра по всей ширине основы.

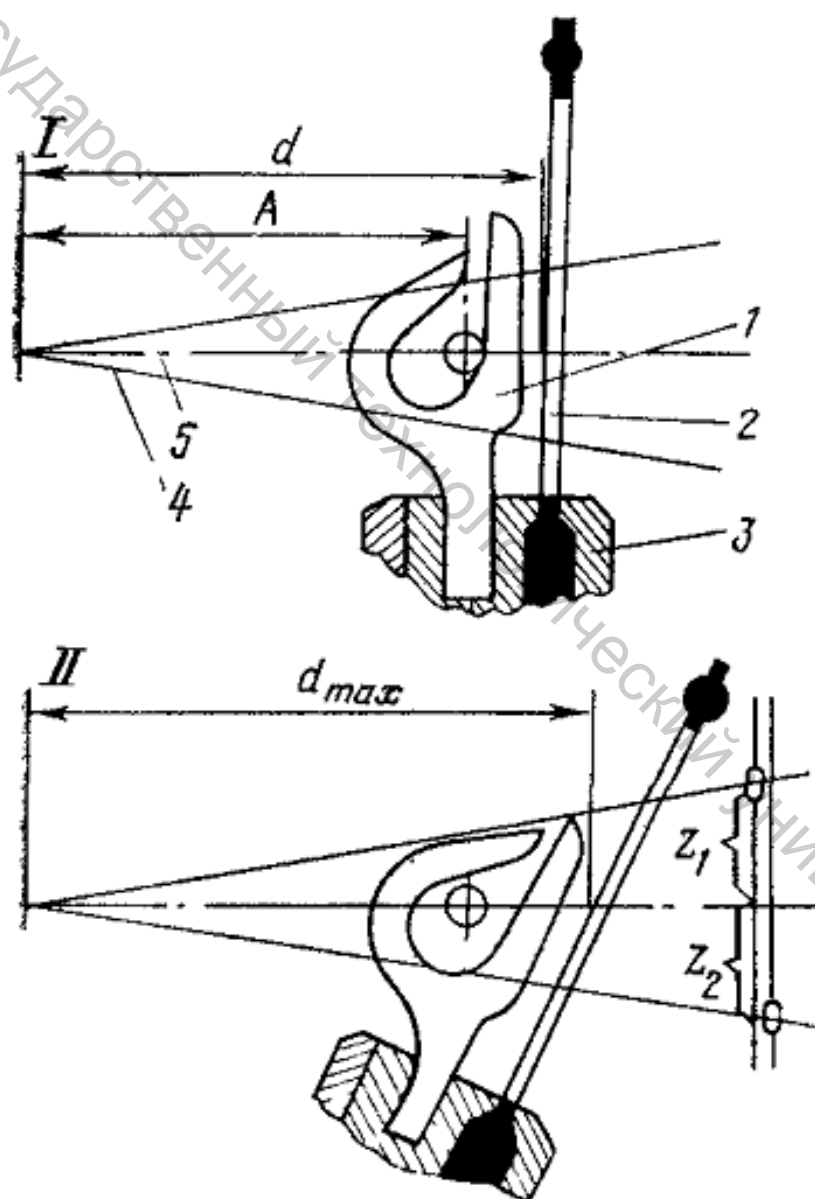


Рисунок 1.7 – Схема для построения цикловой диаграммы

Угол прокладывания определяется положением форсунки – расстоянием A (рис. 1.7), диаметром D поперечного сечения струи в том месте, где расположена первая пластина канала 1, величиной перемещения галев ремизок z_1 и z_2 и положением берда 2 (расстоянием d), которое опорой 3 жестко связано с пластинами.

/. Чтобы началось прокладывание нити, необходимо выполнить следующие условия:

сечение струи на входе в канал не должно выходить за пределы его внутреннего обвода;

верхняя часть 5 зева должна находиться выше отверстия канала, нижняя часть 4 зева – ниже линии внутреннего обвода канала.

//. В крайнем заднем положении берда ($d=d_{max}$) поперечное сечение струи должно находиться в пределах внутреннего обвода канала; при этом форсунка устанавливается по оси конфузора. Нити основы не должны заходить за контур отверстия канала.

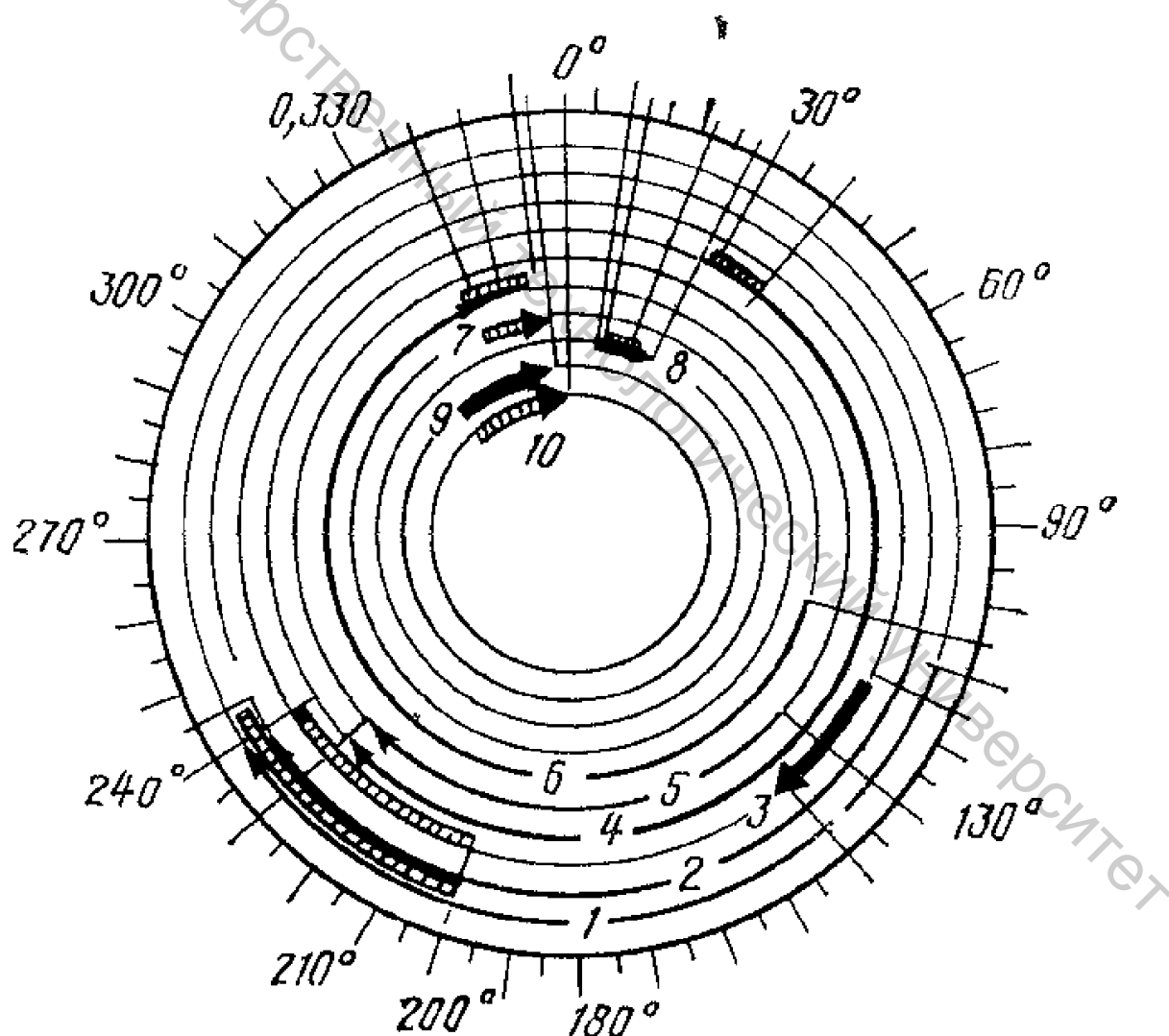


Рисунок 1.8 – Цикловая диаграмма

Конец интервала прокладывания нити определяется теми же условиями, что и его начало.

Из перечисленных условий следует, что верхний контур отверстия конфузора должен приближенно повторять положение основных нитей в верхней части зева во всем интервале прокладывания нити. Это требование осложняет конструирование механизма прибора. Очевидно, оптимальную установку форсунки (размер А) и границы угла прокладывания легче определить графически. Диаметр поперечного сечения потока в зависимости от удаления от сопла для данной форсунки определяется измерением окрашенной струи. Уменьшение поперечного сечения канала приводит к увеличению угла прокладывания.

На рисунке 1.8 приведена цикловая диаграмма пневматического ткацкого станка Р-105ЗА, на которой 1 – положение выстоя берда, 2 – подвод воздуха, 3 – сматывание уточной нити, 4 – подача утка роликом, 5 – интервал прокладывания нити, 6 – действие уточного зажима, 7 – отрезание нити, 8 – контроль уточной нити тормозом, 9 – заступ ремизок, 10 – наивысшее положение захватывающего зуба отмеривающего устройства [4, стр.232].

2 ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И МЕХАНИЗМЫ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТКАЦКОГО СТАНКА П-105

2.1 Остов станка

Остов станка (рис. 2.1) состоит из двух чугунных обтекаемых рам, соединенных тремя стальными распорными трубами: двумя нижними 1 и 2 и средней 3. Четвертой связью является большая распорная труба 4, скрепляющая между собой верхние коробки рам. К трубе 4 крепится также на специальном кронштейне зевобразовательный механизм.

Каждая рама состоит из двух частей: нижней – рамы основания и верхней – съемной части рамы станка. На левой раме в съемной левой коробке укреплены привод станка и механизм пуска и останова станка, привод батанного механизма, товарный регулятор, отмеривающий механизм и сопло, привод зевобразовательного механизма, воздушная камера, уточный предохранитель, левые шпаруточные ножницы и шпарутка, механизм отпуска и натяжения основы, качающееся скало и перевивочное устройство. В нижней части левой рамы помещен электродвигатель, а в специальной коробке – электроаппаратура.

Основные механизмы, размещенные в левой коробке, имеют надежную смазку, так как находятся в масляной ванне. Уровень масла внутри коробки контролируется маслоуказателем, находящимся на внешней стороне левой коробки.

Правая рама служит опорой для вальяна, прижимного валика, батанной трубы, ткацкого навоя, товарного валика, связей и оси натяжных валиков товаронавивающего механизма. На ней находится также фрикционный привод товарного валика. Правая шпарутка и ножницы крепятся на груднице. Перевивочное устройство укреплено на нижней планке полуремизки.

Такое устройство остова станка позволяет при проведении сложного ремонта механизмов снимать вместе с верхними частями обеих рам механизмы, подверженные наибольшему износу и требующие ремонта в мастерских и настройки на стенде. Кроме того, в зависимости от ширины вырабатываемой ткани можно изменять положение механизмов кромкообразователя и катушек перевивочного устройства, фланца ткацкого навоя, правой шпарутки и ножниц, катушки для наматывания бахромы кромки, положение нитеводителя и зуба зацепа отмеривающего механизма.

2.2 Привод и тормоз станка

Пневматический ткацкий станок П-105 имеет пусковое устройство, фрикционный привод, включающий контактный выключатель, передачу движения валу привода и тормоз станка.

Привод и тормоз станка конструктивно представляют собой один механизм. Электродвигатель включается и выключается при помощи кнопок, находящихся в коробке электрооборудования.

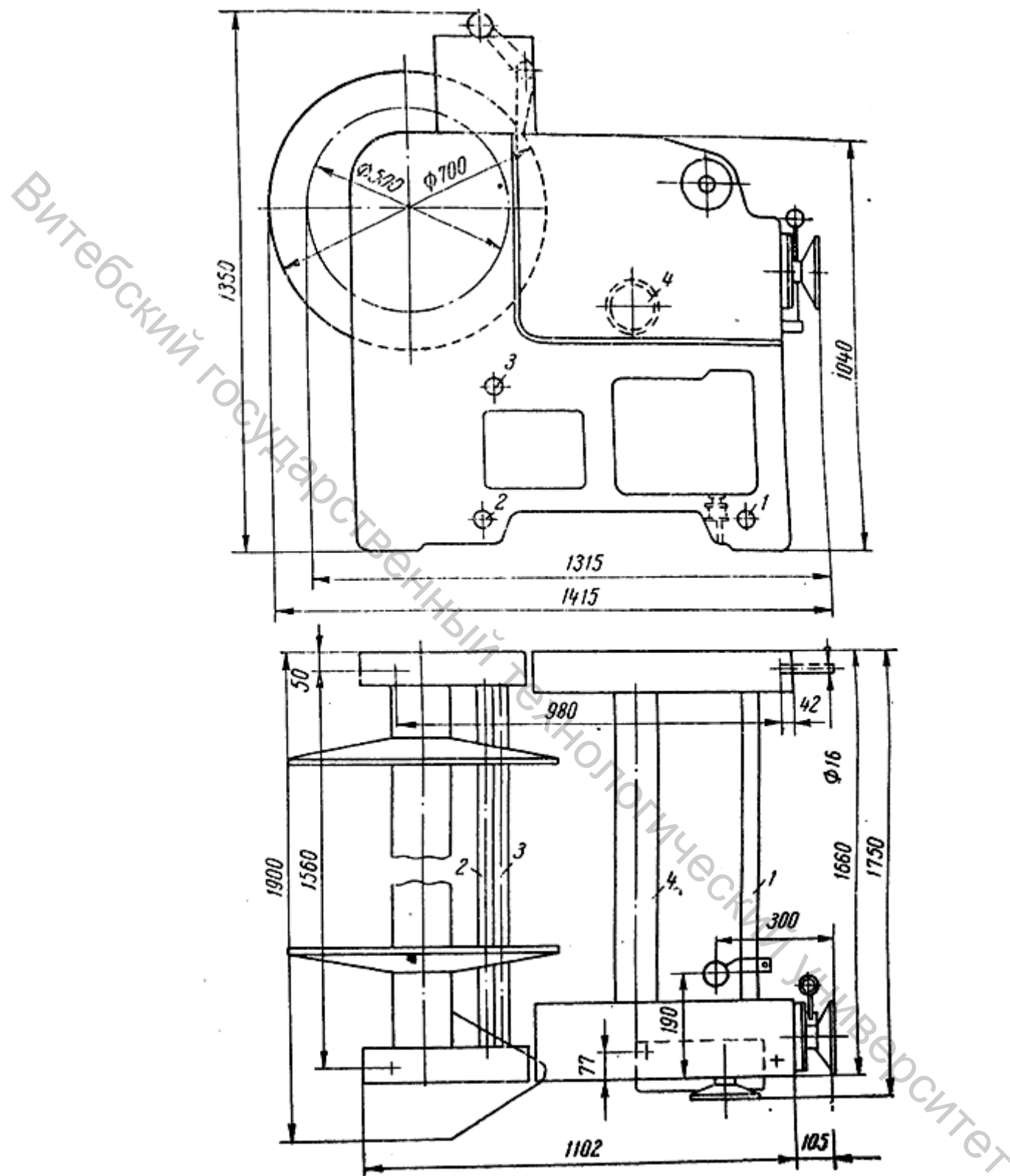


Рисунок 2.1 – Схема остова пневматического станка

Электродвигатель расположен на кронштейне левой рамы станка с ее внутренней стороны. От сменного ведущего шкива, укрепленного на валу

ротора электродвигателя, движение передается двумя клиновидными ремнями ведомому шкиву, а от него, при замыкании фрикционной муфты, валу привода. Действие фрикционной муфты двойное: при включении станка она соединяет ведомый шкив с валом. Привода, при выключении – приводит в действие тормозное устройство.

Пусковое устройство обеспечивает пуск и останов станка замыканием и размыканием фрикционной муфты без выключения электродвигателя. Это ускоряет разгон привода при пуске и останов станка при выключении, так как при этом не нужно тормозить ротор электродвигателя.

Пусковой механизм состоит из пусковой ручки 1 (рис. 2.2), которая находится слева и закреплена на конце валика 4, выступающего из коробки левой рамы в передней части станка. На другом конце пускового валика 4 закреплен сектор 30, соединенный регулировочным болтом 29 рычага 27 с переводной вилкой 26 тормозного кольца 24 фрикционной муфты.

Пусковой валик проходит через коробку левой рамы и вращается в подшипниках, закрепленных в задней и передней стенках левой коробки. Внутри коробки на пусковом валике свободно надета втулка 13. На одном ее конце приварен большой зубчатый сектор 9 с двумя пальцами 8 и 25, направленными в противоположные стороны. Другой конец втулки имеет проушину, которая через палец соединена с вертикальной тягой 15, в свою очередь пальцем скрепленную с двухплечим рычагом 3, ось которого закреплена в стенке коробки, и через регулировочный болт 2 со штоком валика товарного регулятора. Втулка 13 со стороны вертикальной тяги ограничена стопорным кольцом 14, а с другой стороны – малым сектором 10, закрепленным на пусковом валике шпонкой и стопорным болтом.

На палец 8 надета одним концом оттяжная спиральная пружина 7. Ее другой конец закреплен в стенке коробки. Пружина служит для возврата втулки с большим сектором в исходное положение. Сектор 9 соединен тягой 6 с нажимным рычагом 5.

На палец 25 большого сектора надета верхним, загнутым концом фигурная пружина 12. Своей спиральной средней частью она надета на палец 11 малого сектора, а другим нижним прямым концом заправлена за тумбу. Эта пружина в верхней части имеет две выемки, благодаря которым пусковой валик удерживается в рабочем, среднем и нерабочем положениях.

На палец 11 также надета одним концом спиральная пружина 28. Ее второй конец насажен на пусковой валик и закреплен в корпусе коробки. Пружина 28 служит для быстрого возврата пускового валика в исходное положение (положение останова станка).

Над секторами через внутреннюю стенку коробки проходит ось 17. На одном ее конце, выходящем в коробку, жестко закреплена запорная собачка 16, фиксирующая положение пускового валика в рабочем, среднем и остановленном положениях, а на другом – полочка 23 с гнездом для штока 18. Полочка подпружинена спиральной пружиной 22, второй конец которой

прикреплен к раме станка. Пружина удерживает запорную собачку в зацеплении с зубчатыми секторами.

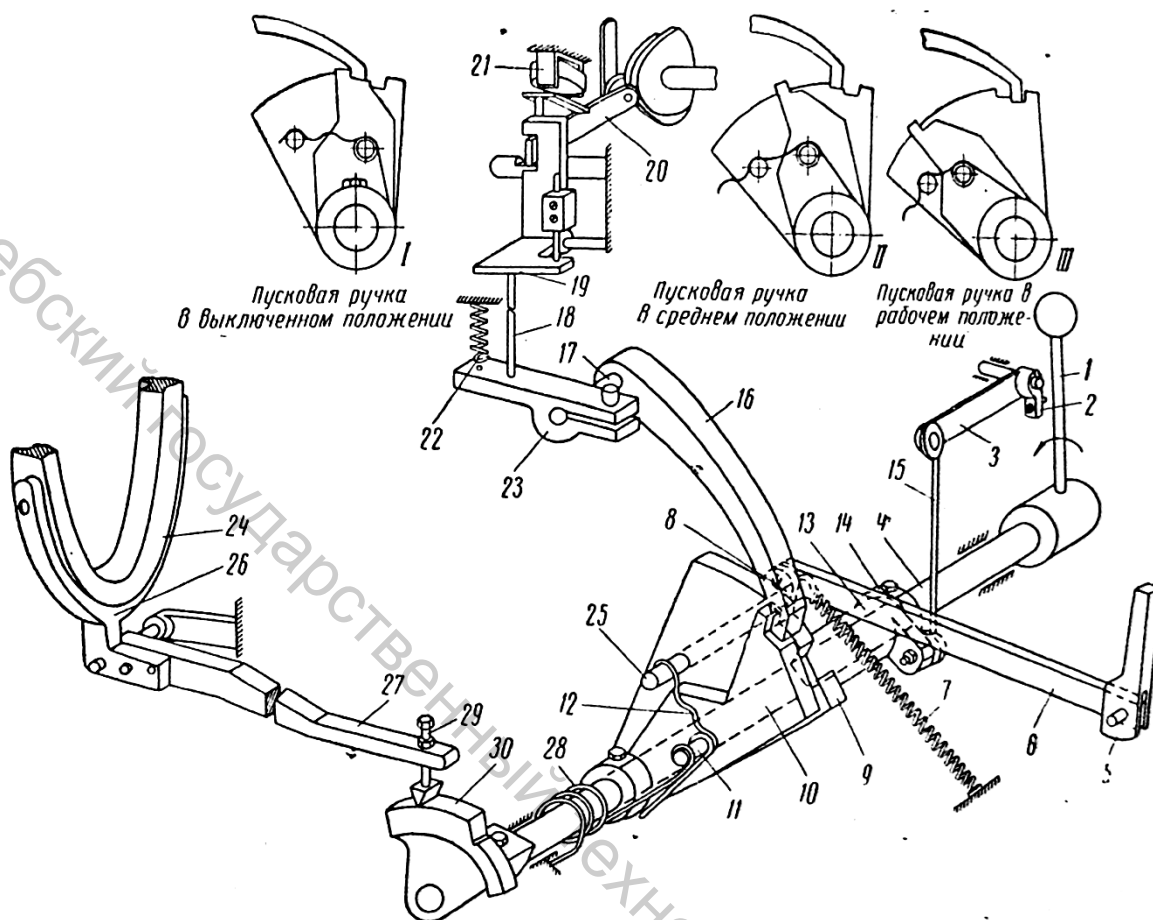


Рисунок 2.2 – Схема пускового устройства станка

Верхний конец штока 18 упирается в горизонтальное плечо угольника 19. Его вертикальное плечо имеет вырез, в котором при работе станка совершает возвратно-поступательное движение рычаг самоостанова 20, закрепленный на одной оси с роликом рычага нитеводителя отмеривающего механизма. Над рычагом 20 в верхней части левой рамы с ее внутренней стороны закреплен электромагнит 21, срабатывающий при обрыве уточной и основной нити.

При повороте пускового валика 4 (на рис. 2.1 против часовой стрелки), поворачивается малый сектор 10. При этом пружина 12 своим верхним концом скользит по пальцу 25 большого зубчатого сектора до тех пор, пока не зайдет второй выемкой за этот палец (на рис. 2.2 положение II). В это время пусковая ручка фиксируется в среднем положении, и тормоз станка освобождается, так как сектор 30, поворачиваясь вместе с пусковым валиком, через регулировочный болт 29, двухплечий рычаг 27, переводную вилку 26 отводит тормозное кольцо 24 от диска фрикциона. При среднем положении пусковой

ручки 1, станок, как видно из вышеизложенного, растормаживается, поэтому его легко повернуть при наладке.

Для фиксации пусковой ручки в рабочем положении она поворачивается еще дальше. При этом малый сектор 10 и пружина 12 своим выступом через палец 25 заставляют поворачиваться большой зубчатый сектор до тех пор, пока запорная собачка 16 не зайдет за его упорный зуб (на рис. 2.1 положение ///).

При выключении пусковой ручки малый сектор 10 поднимает своим выступом собачку 16, которая выходит из зацепления с большим сектором, и пружины 28 и 7 возвращают втулку 13 и пусковой валик в исходное положение.

При обрыве основной или уточной нити замыкаются электроконтакты и срабатывает электромагнит, притягивающий к себе рычаг самоостанова 20. Этот рычаг при движении в сторону угольника 19 упирается в его верхний конец и благодаря этому поворачивает его таким образом, что горизонтальное плечо угольника нажимает на шток 18, который в свою очередь отклоняет левое плечо полочки 23 вниз. Другой конец полочки, с находящейся на нем запорной собачкой, поднимается кверху. Тогда большой сектор выходит из зацепления с собачкой и сразу же под действием пружин 7 и 23 пусковой валик и втулка 13 устанавливаются в исходное положение (на рис. 5 положение /).

Фрикционный механизм имеет следующее устройство. На валу 15 привода (рис. 2.3) свободно сидит втулка 32 с вырезом для фигурной шпонки 9, закрепленной на штыре 12, этот штырь проходит внутри вала привода.

Фигурная шпонка 9 свободно проходит через паз вала привода и входит в вырез втулки 32. Поэтому втулка может вращаться только вдоль оси вала привода, но не может поворачиваться вокруг своей оси. На втулку 32 на шарикоподшипнике надет ведомый шкив 7, который имеет две канавки для клиновидных ремней 36 и удлиненную тумбу. На ней свободно надето тормозное кольцо 6, соединенное переводной вилкой 31, двухплечим рычагом 29 и регулировочным болтом 26 с сектором 28 пускового валика 27.

Полый вал привода вращается в шарикоподшипниках 13 и 16, укрепленных в специальном корпусе 23 подшипников. Корпус также служит опорой для распределительного вала 24 воздушной камеры. Закреплен корпус с внутренней стороны левой рамы на коробке.

Распределительный вал 24 приводится в движение от червяка 14, входящего в зацепление с червячной шестерней 25. На валу привода между ведомым шкивом и корпусом 23 подшипников укреплен шарикоподшипник 11 с левой лопастью 10.

Втулка 32 со шпонкой 9 все время находится под действием малой спиральной пружины 33, помещенной на валу привода. Пружина упирается одним концом во втулку, а другим в диск фрикциона 4 и ускоряет действие тормоза станка, помогая при останове отодвинуть ведомый шкив от фрикционного диска.

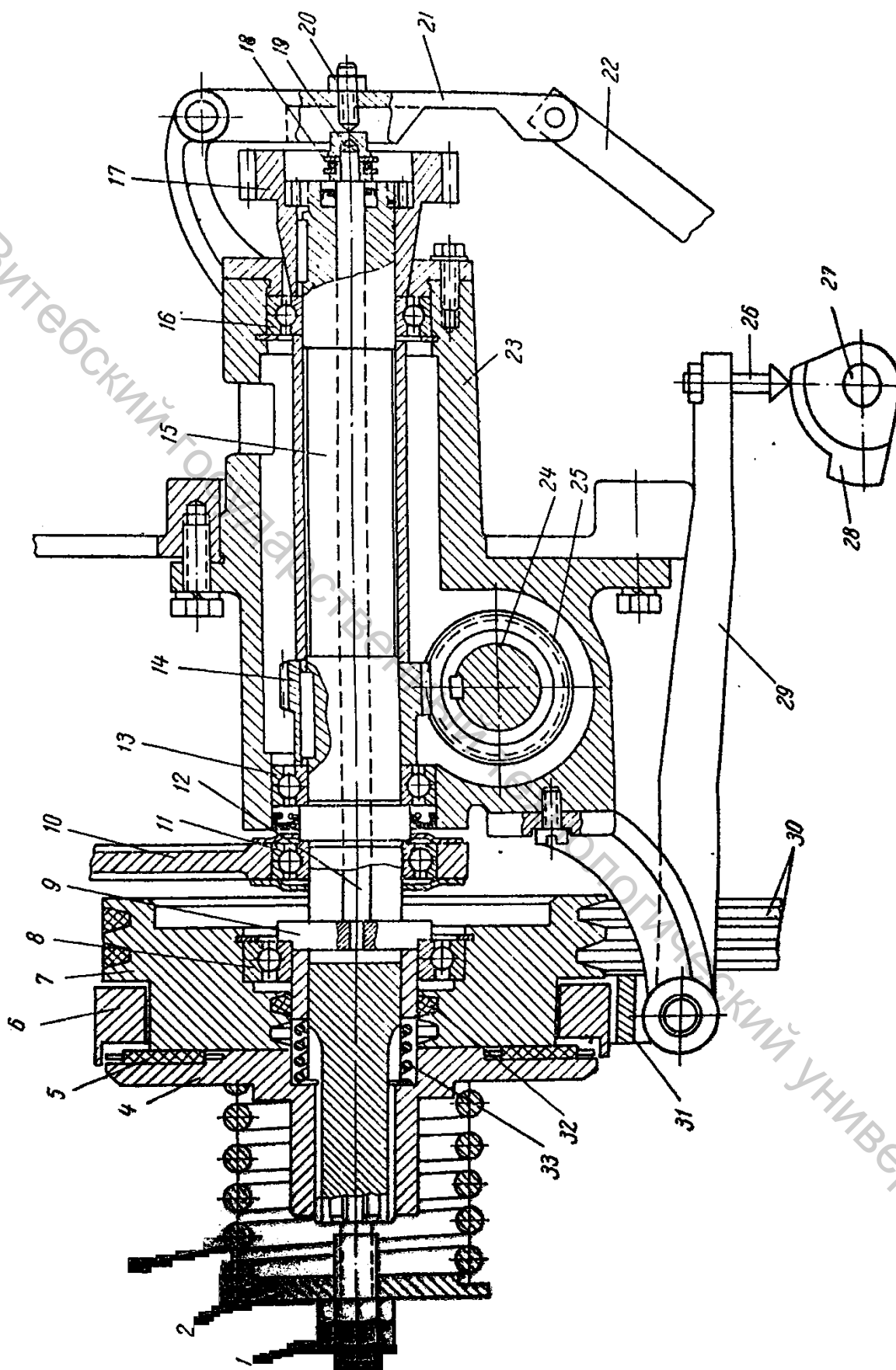


Рисунок 2.3 — Схема фрикционного механизма станка

Диск 4 фрикциона соединен с валом привода шлицами. К его внутренней стороне прилегает пробковый тормозной диск 5. На диск постоянно давит большая спиральная пружина 3, второй конец которой упирается в ограничительную шайбу 2. Шайба укреплена на валу привода двумя гайками 1. На конце штыря 12, выходящего в коробку левой рамы, насажен шарикоподшипник 18. К штырю свободно примыкает колпачок 19, в который упирается болт 20 нажимного рычага 21. Этот рычаг своей верхней частью надет свободно на палец кронштейна коробки рабочей части, а нижней при помощи тяги 22 соединен с сектором втулки пускового валика 27.

На конце вала привода в коробке левой рамы закреплена малая ходовая шестерня 17, имеющая 35 зубьев. Она находится в зацеплении с большой ходовой шестерней (140 зубьев), закрепленной на фланце главного вала станка.

При включении пусковой ручки поворачиваются пусковой валик 27 и сектор 28 с малой и большой горками. Сектор поворачивается против часовой стрелки и регулировочный болт 26, все время прижимаемый к сектору 28, сходит с большой горки на малую (на рис. 6 фрикционная муфта и сектор 28 показаны во включенном положении). Таким образом, двухплечий рычаг 29 поворачивается по часовой стрелке (как показано на рисунке) и против часовой стрелки (если смотреть со стороны батана) и отодвигает переводную вилку 31 с тормозным кольцом 6 вправо. Это кольцо, перемещаясь по удлиненной тумбе диском 5 и диском фрикциона.

Одновременно под действием тяги 22 рычаг 21 нажимает через колпачок 19 на штырь 12, который фигурной шпонкой 9 отодвигает втулку 32 со шкивом 7 к диску фрикциона. Тем самым шкив 7 через среднюю часть пробкового диска соединяется с диском 4 фрикциона. Вал привода вращается благодаря трению, возникающему между соприкасающимися поверхностями диска фрикциона, пробкового диска и торцовой части тумбы шкива. При выключении станка происходят обратные действия. Пробковый диск верхней своей частью соприкасается с тормозным кольцом и работает как тормоз, а нижняя часть диска соединяет диск фрикциона со шкивом, и движение передается валу привода. Регулировка муфты, изменение сил трения между дисками и шкивом осуществляются посредством изменения силы нажатия пружины 3 через гайки и опорные шайбы 2, а также регулировкой болта 20. Перемещение фрикционного диска по шлицам ограничено зазором между бортиком вала и диском фрикциона.

Сменой шкива на электродвигателе можно изменить число оборотов станка в диапазоне от 300 до 400 об/мин (300, 350, 400). Скорость станка $n_{см}$ зависит от диаметра сменного шкива и определяется по формуле

$$n_{\tilde{н}0} = n_{y.д.} \frac{d_{\tilde{м}} \cdot z_3}{d \cdot z_4} = 2800 \frac{d_{\tilde{м}} \cdot 35}{182 \cdot 140} = 3.846 \cdot d_{\tilde{м}},$$

где $n_{эд}$ – число оборотов электродвигателя в 1 мин (2800); $d_{см}$ – диаметр сменного шкива в мм (69,4, 91, 104); d – диаметр ведомого шкива в мм (182); Z_3

– число зубьев шестерни вала привода (35); Z_4 – число зубьев шестерни главного вала (140).

2.3 Батанный механизм

Батанный механизм (рис. 2.4) служит для обеспечения прокидки и приборя уточной нити. Передача движения батану осуществляется следующим образом. От главного вала 1 станка посредством эксцентрика 2, шатуна 3 и кривошипа 4 движение передается батанному валу. Батанный вал 5 при помощи поводков 6 и 7 связан с двумя лопастями 8 и 9, на которых закреплен батан.

При вращении эксцентрика шатун получает возвратно-поступательное движение, которое преобразуется в качательное движение батанного вала, и в конечном счете, в качательное движение батана.

Благодаря определенному соотношению плеч и конфигурации поводков, лопастей, кривошипа, шатуна и эксцентрика, батан в момент прокидки уточины имеет высотой 90° поворота главного вала. Угол наклона берда к горизонту при его перемещении меняется.

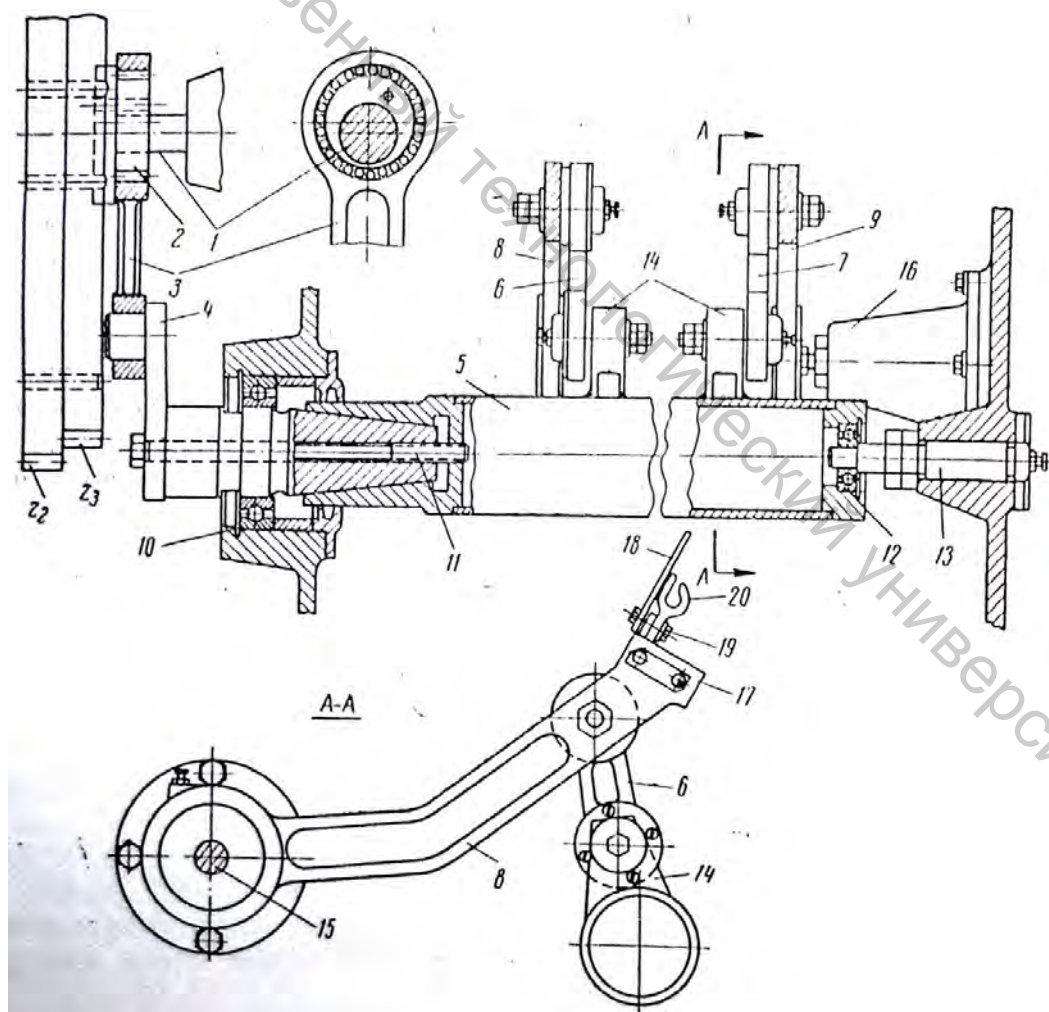


Рисунок 2.4 – Схема батанного механизма

Батанный механизм имеет следующее устройство. К фланцу главного вала станка с внешней стороны крепится болтами большая ходовая шестерня z_2 , сдвоенная с шестерней z_3 к этому же фланцу с другой стороны на вал насаживается и крепится эксцентрик 2.

На эксцентрик надет шатун 3 на роликовых подшипниках, который нижним концом соединяется с пальцем кривошипа 4. Ось вращения кривошипа расположена в шарикоподшипниках 10. Конической частью ось кривошипа входит в конусную выточку батанного вала (с левой его стороны) и соединяется с ним специальным болтом 11. Болт имеет две нарезки с резьбой М18 и М14. Резьбой М18 болт ввинчивается в кривошип 4, а резьбой М14 в батанный вал 5. Правая часть батанного вала удерживается с помощью шарикоподшипника 12 на консольной оси 13, укрепленной в приливе правой рамы станка. Ось имеет нарезку, на которую накручены гайка и контргайка: их регулировкой ликвидируют продольное перемещение батанного вала, а при разборке станка, предварительно освободив их, можно отодвинуть ось вправо, чтобы снять батанный вал с конуса кривошипа. На трубе батанного вала с двух сторон приварены проушины 14. На болтах, проходящих через проушины, насажены шарикоподшипники, на которые надеты поводки 6 и 7. Соединение поводков с лопастями осуществлено таким же способом.

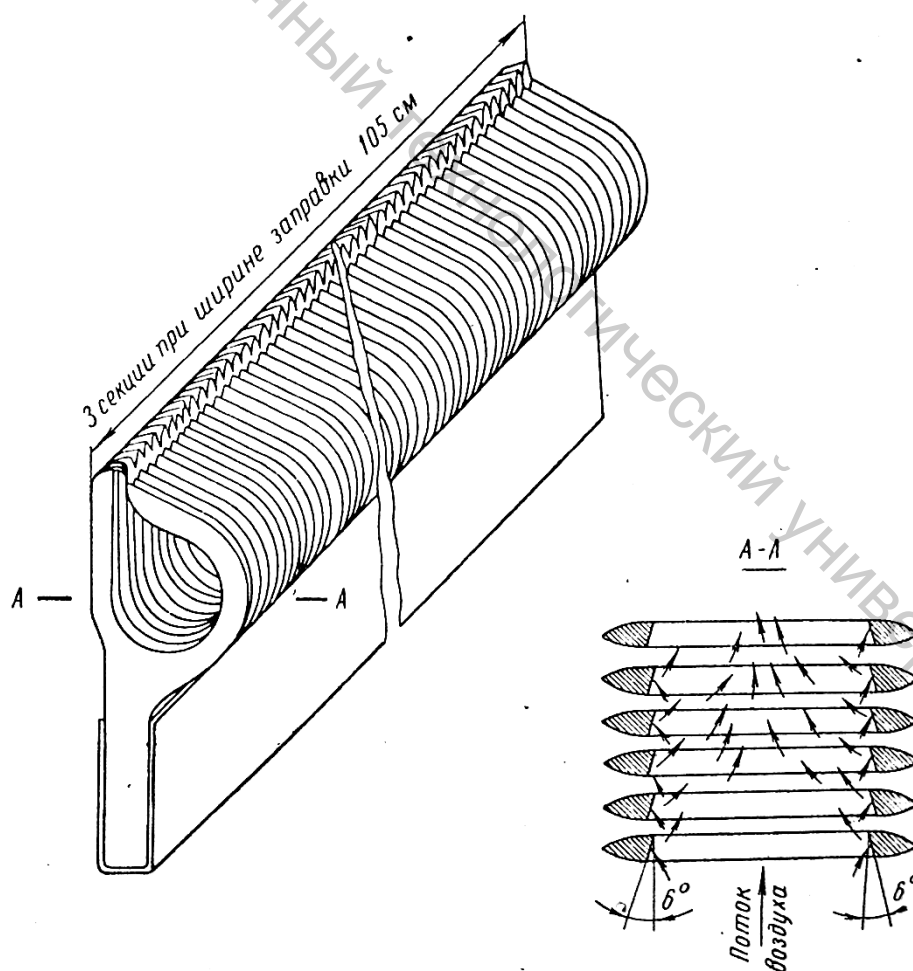


Рисунок 2.5 – Схема конфузора

Левая лопасть 8 свободно качается на валу 15 привода, на котором расположен ее подшипник; вторая лопасть помещена на специальной консольной оси 16, закрепленной в правой раме станка. Лопастей посредством поводков 6 и 7 соединены с батанным валом 5.

Батан изготовлен из листового железа коробчатого профиля и закреплен на лопастях болтами 17.

Вместо склиза на батане расположен ряд пластинок специального профиля образующих канал-конфузор (рис. 2.5), служащий для обеспечения правильного движения воздушной струи, а вместе с ней и уточной нити по всей ширине ткани. Специальной конструкции пластинки конфузора направляют воздушную струю, не позволяя ей рассеиваться в пространстве и обеспечивая движение воздушных частиц в одном направлении слева направо. Это происходит потому, что внутренние стенки пластинок конфузора имеют наклон к оси его под углом 10° внутрь канала конфузора. Пластинки набраны тремя секциями.

При подходе батана к опушке ткани, пластинки конфузора 20 (см. рис. 2.4) выходят из зева и скрываются под наработанной ранее тканью, оставляя прокинутую уточину в зеве для прибора ее бердам к опушке ткани.

Бердо 18 – паяное имеет специальную конструкцию и закреплено своей нижней частью в батане 22-мя болтами 19. Верхняя часть берда свободна.

2.4 Товарный регулятор

На пневматическом станке установлен товарный регулятор периодического действия с принудительным движением. Нарботанная ткань 6 (рис. 2.6), огибая грудницу 7, прижимной вал 5, товарный валик 4, направляющий валик 3 и натяжные валики 2, наматывается на товарный валик 1.

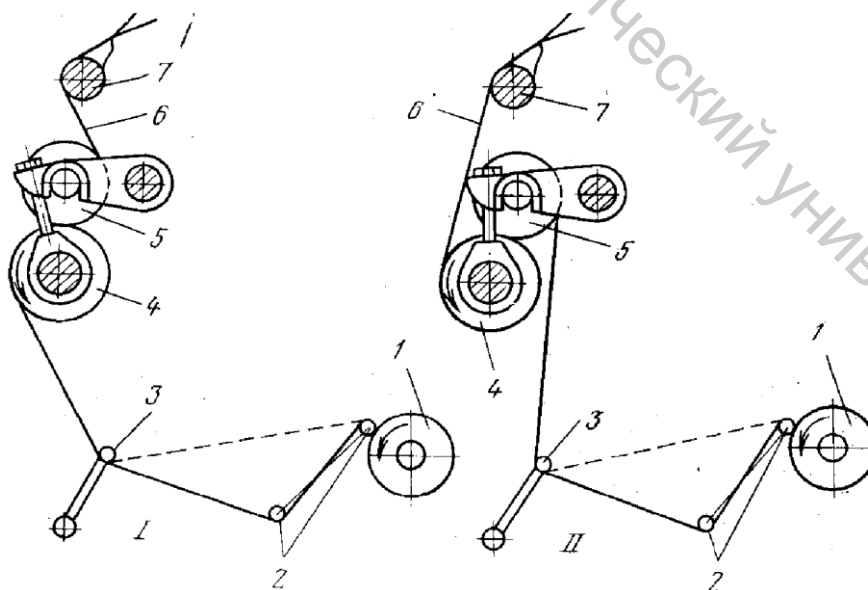


Рисунок 2.6 – Схема движения товара в товарном регуляторе

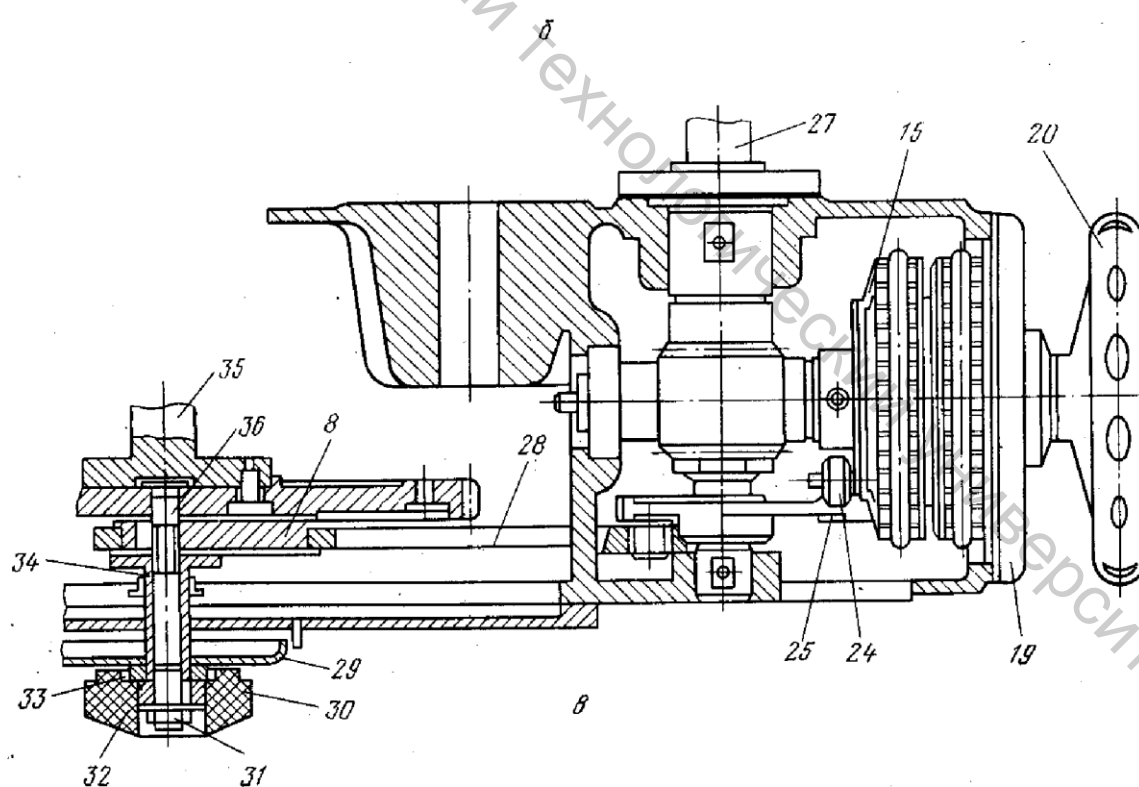
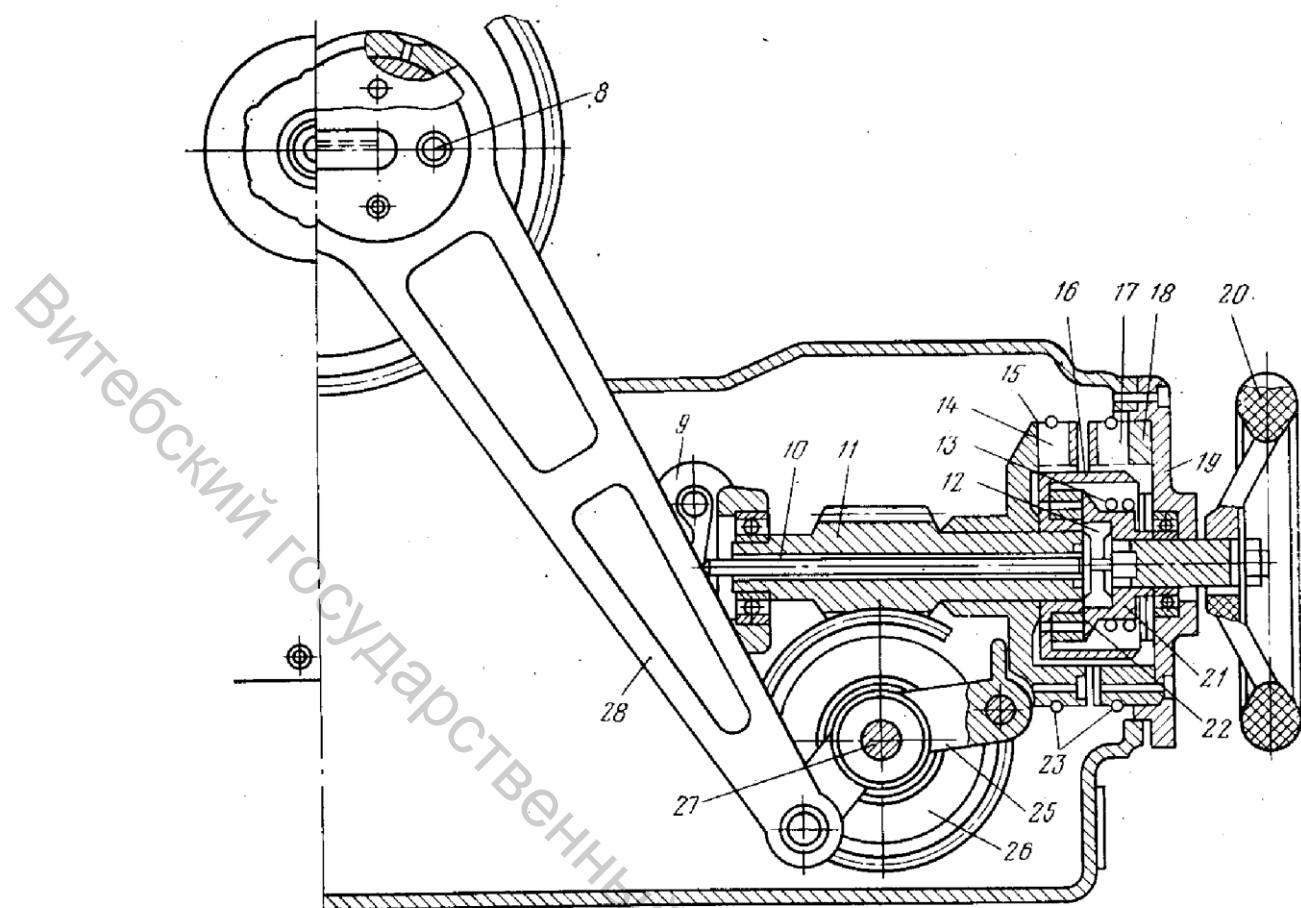


Рисунок 2.7 – Товарный регулятор ткацкого станка П-105

Товарный регулятор получает движение от эксцентрика 8 (рис. 2.7), установленного на главном валу 35 станка. Через шатун 28, двуплечий рычаг 25 и тягу 24 движение передается барабану 15 с собачками 14, которыми он сцепляется с храповиком 16 и поворачивает его на определенный угол. От обратного поворота при холостом ходе собачек 14 храповик удерживается собачками 17 барабана 18, который прочно соединен с неподвижной крышкой 19.

Собачки 14 и 17 включаются в зацепление с храповиком с помощью цилиндрических втулок включения 23. Торцовым зацеплением храповик 16 соединяется с диском 22, к которому с помощью пружины 13 прижимается диск 21, расположенный в пазах червяка 11.

Червяк 11 передает движение червячной шестерне 26, расположенной на оси 27, а через нее – товарному валику 4 (см. рис. 2.6), который укреплен на оси 27 (см. рис. 2.7) и является основным ведущим звеном в передаче движения наработанной ткани, а через нее и основе. Если станок выключен из работы, рычаг 9 отклоняется и через стержень 10 и шпонку 12 разъединяет диски 22 и 21, которые в свою очередь отключают от червяка 11 храповик 16 и барабан 15 с собачками. В данном положении механизма создается возможность ручного вращения червяка 11, а следовательно, и валика 4 (см. рис. 2.6). Ручной отпуск и набирание ткани на товарный валик осуществляются вращением маховичка 20 (см. рис. 2.7).

Плотность ткани по утку регулируют изменением эксцентриситета эксцентрика 8. Эксцентрик снабжен зубчатой гребенкой, с которой своей зубчатой частью сцепляется валик 36. На этом валике установлен маховичок 32 с кольцом 30 и винтом 33. Положение эксцентрика 8 и маховичка 32 обеспечивается зажимным патроном 34 и гайкой 31. К зажимному патрону 34 прикреплен циферблат 29 со шкалой плотности ткани. Для изменения плотности ткани необходимо повернуть маховичок 32, отчего изменится эксцентриситет эксцентрика 8, размах шатуна 28 и скорость перемещения ткани.

Товарный регулятор данного типа работает надежно, не требует частых наладок. Недостаток механизма – отсутствие недосечного прибора, однако отпуск товара на одну-две уточины не вызывает особых затруднений.

2.5 Механизм отпуска и натяжения основы

Этот механизм служит для равномерного сматывания основы с ткацкого навоя, независимо от диаметра ее намотки. Для этого нужно лишь заранее создать необходимую степень натяжения основы.

Устройство механизма отпуска и натяжения основы следующее (рис. 2.8). К рамам станка в его задней части крепятся поддерживающие кронштейны 4. В верхней их части закреплены оси, 2, на которых свободно надеты кронштейны скала 3. В верхних плечах кронштейнов 3 вставлено однороликовое подвижное скало 1, а в нижних закреплены одним концом спиральные пружины 6, которые другим концом прикреплены к винтам 7,

проходящим через пальцы 9, укрепленные на рамах станка. Винты крепятся к пальцам гайками 10, позволяющими регулировать натяжение пружин.

Упорными пальцами 5, укрепленными в рамах станка, ограничивается колебание нижних плеч кронштейнов 3 скала.

В нижнем плече левого кронштейна скала (на рисунке правого) имеется палец, в который ввернут регулировочный болт 20. Он проходит через вертикальное плечо двухплечего тормозного рычага 23, сидящего на оси 21, укрепленной в раме станка, и подпружиненного пружиной 22.

Горизонтальное плечо тормозного рычага 23 имеет тормозную колодку 15, соприкасающуюся с тормозным шкивом 16, связанным трехступенчатой зубчатой передачей $z_1 = 18$, $z_2 = 100$, $z_3 = 21$, $z_4 = 100$, $z_5 = 21$, $z_6 = 130$ с ткацким навоем 14. Передаточное отношение

$$i = \frac{z_1 \cdot z_3 \cdot z_5}{z_2 \cdot z_4 \cdot z_6} = \frac{18 \cdot 21 \cdot 21}{100 \cdot 100 \cdot 130}.$$

Шестерня z_6 , имеющая 130 зубьев, жестко скреплена тремя винтами и штифтом с тумбой 17 гнезда 19 навоя. Они вместе свободно сидят на оси, укрепленной на внутренней верхней части рамы станка.

Навой представляет собой цельнометаллическую трубу диаметром 150 мм с алюминиевыми фланцами диаметром 500 мм (завод выпускает также фланцы диаметром 700 мм). Левый фланец навоя неподвижный, а правый навинчивается на трубу навоя в зависимости от ширины заправки. Левый торец навоя имеет четыре выреза, одним из которых через накладную шпонку он соединяется с гнездом 19 навоя. При повороте трубы навоя под действием возрастающего натяжения основных нитей это соединение заставляет вращаться гнездо навоя и систему шестерен.

Навой укладывается на широкие выступы торцевой поверхности гнезд. Правое гнездо 12 навоя надето на цапфу 11 винтовой подвижной оси, которая стопорится винтом 8 в раме станка. Гнездо можно подать внутрь станка при ослабленном винте 8 вращением маховика 13, закрепленного на цапфе. Винтовая подвижная ось проходит через подшипник рамы станка. Правое гнездо навоя свободно вращается на конце винтовой оси.

С внешней стороны левой рамы на выступающем конце оси тормозного шкива закреплен маховик 18 с рукояткой, которой можно поворачивать навой вручную. На этой же оси между маховиком и рамой станка сидят свободно три диска. Включением в работу этих дисков определяется величина инерционной массы маховика, а отсюда и величина поворота ткацкого навоя. Массу маховика 18 можно изменить присоединением к нему одного, двух или всех трех дисков. Достигается это введением в соединительные отверстия дисков соединительного пальца, помещающегося в полую рукоятку маховика. С увеличением массы маховика увеличивается угол, на который поворачивается тормозной шкив 16 в момент освобождения его от тормозной колодки 15. Следовательно, на больший угол поворачивается ткацкий навой. Работа

механизма с увеличенной инерционной массой маховика необходима при выработке очень редких по утку тканей, например, марли, тарлатана и др.

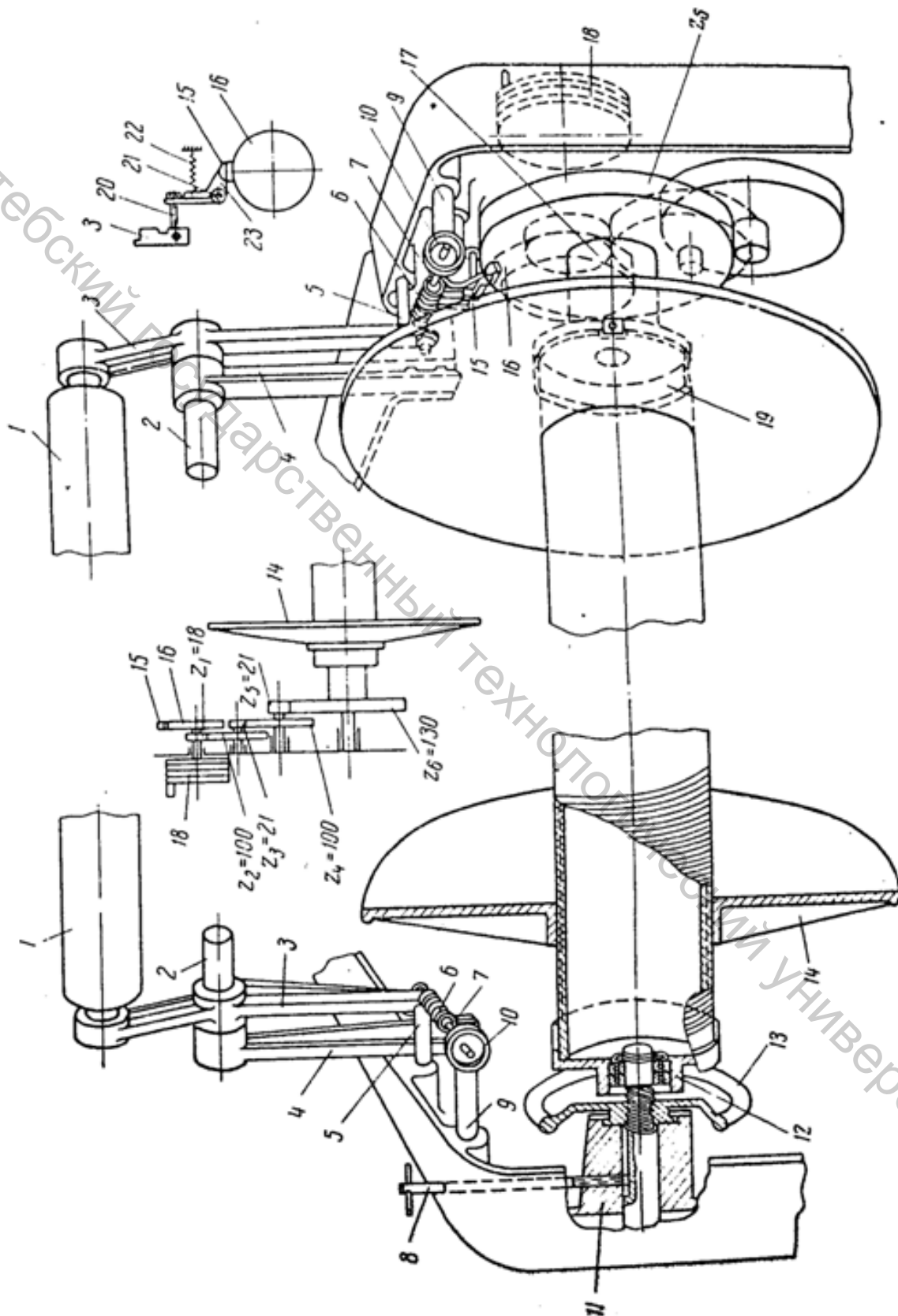


Рисунок 2.8 — Схема механизма отпуска и натяжения основы

Под действием, натяжения нитей основы ткацкий навой стремится повернуться в направлении ее сматывания. Сопротивление вращению навоя создается действием силы трения на тормозной шкив. Возникающие во время работы станка изменения в натяжении основных нитей улавливаются подвижным скалом. При увеличении натяжения основы оно отклоняется вниз и через кронштейн скала и регулировочный болт действует на тормозную колодку, которая растормаживает шкив. При этом ткацкий навой, шестерни и тормозной шкив под действием натяжения основы поворачиваются и происходит подача некоторой длины основы.

Первоначальное заправочное натяжение основы устанавливается в зависимости от рода заправки пружинами 5, причем их натяжение должно быть равномерным с обеих сторон во избежание перекоса скала.

При работе станка П-105 наблюдается некоторое ослабление натяжения основы в краях по сравнению с натяжением в середине. Причина этого – различная уработка основы, несколько меньшая в краях. Чтобы устранить провисание нитей основы в краях, необходимо устанавливать и поддерживать несколько большее общее первоначальное натяжение основы. Вместе с тем при приготовлении основ необходимо стремиться к получению строго цилиндрической намотки основ, не допуская набегания нитей к фланцам навоя.

2.6 Товаронавивающий механизм

Товаронавивающий механизм служит для наматывания наработанной ткани на товарный валик и обрезанной правой кромки на катушку.

Товарный валик расположен под навоем. Такое расположение позволяет наматывать на него до 600 м ткани, а также увеличить проходы между станками со стороны грудницы.

Ткань продвигается с грудницы 1 (рис. 2.9), которая представляет собой круглый валик, имеющий от середины винтовые нарезки двух различных направлений для расправки ткани по ширине, на вальян 3. Затем ткань направляется через прижимной валик 2 и направляющие натяжные валики 4, укрепленные на двухплечих качающихся рычагах 5, на товарный валик 7. Между направляющими валиками расположен щиток, предохраняющий ткань от загрязнения.

Товарный валик имеет вид стальной трубы, надетой на втулку воротка 8 и выдвижную цапфу 9. Цапфа фиксируется в нужном положении относительно левой рамы станка стопорным винтом 10. Товарный валик легко снимается со станка. Для этого следует ослабить винт и выдвинуть цапфу в сторону левой рамы.

Конец ткани наматывается на надетый пустой товарный валик вручную; вращением воротка ткань подтягивается. Затем после пуска станка этот процесс осуществляется автоматически. Движение товарному валику передается от вальяна посредством цепной передачи 6 и фрикционной муфты 11.

Обрезанная правая кромка с уточной бахромой продвигается через направляющий крючок, находящийся на держателе правой шпарутки между вальяном и прижимным валиком, на крышку грудницы и наматывается на катушку. Катушка сидит на втулке звездочки, закрепленной на шпинделе, расположенном в подшипнике на правой раме под вальяном. Звездочка движется цепной передачей 6 (см. рис. 2.8) от вальяна.

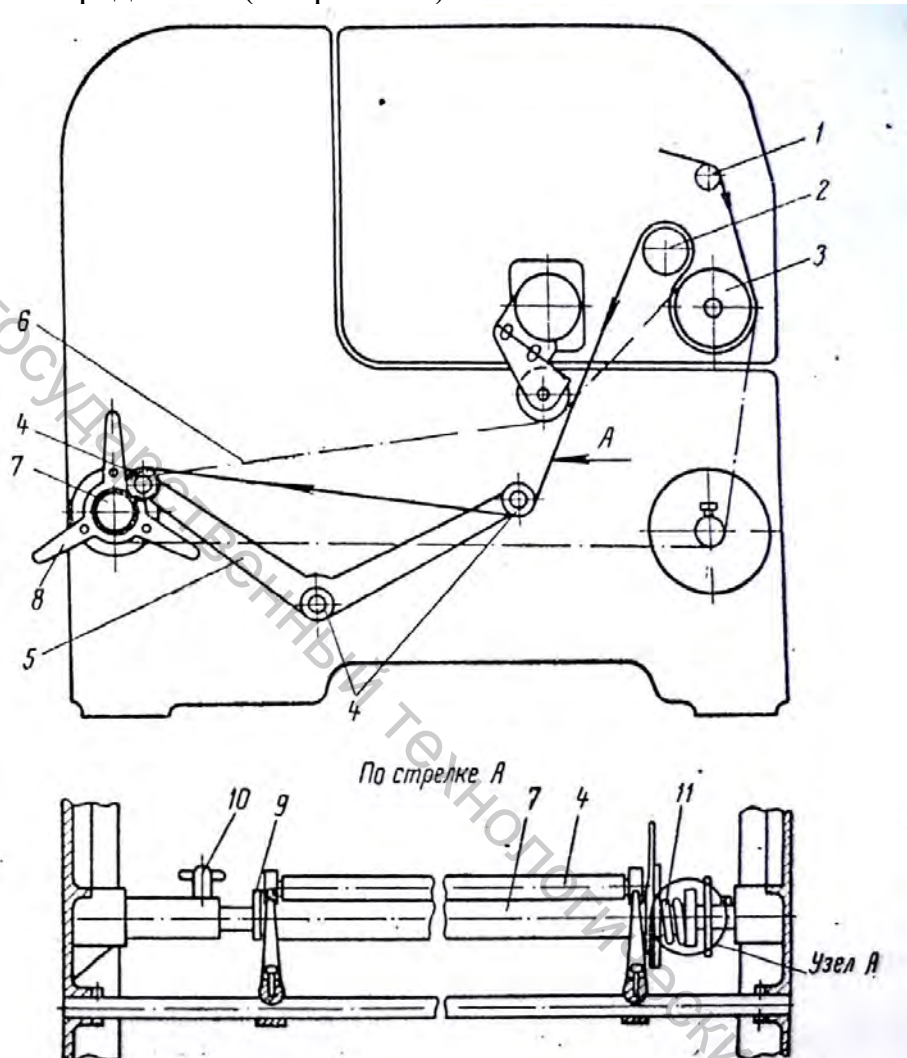


Рисунок 2.9 – Схема товаронавивающего механизма

Фрикционная муфта поддерживает постоянное натяжение ткани при наматывании ее на товарный валик и имеет следующее устройство.

В нижней части правой рамы станка запрессована пустотелая ось 1 (рис. 2.10), на которой свободно надета звездочка 2 с удлиненной тумбой. На поверхности тумбы имеется резьба и шпоночная канавка, а внутри запрессованный бронзовый подшипник 3. На резьбу тумбы навинчено регулировочное кольцо 4, в которое упирается большая спиральная пружина 5, надетая на тумбу. Другой конец пружины упирается в фрикционную муфту, состоящую из двух металлических пластин 6 и двух дисков феррадо 7, надетых на тумбу между пластинами. Металлические пластины входят своими

выступами в шпоночную канавку тумбы. Диски феррадо сидят на тумбе свободно и соединяются тремя пальцами с воротком 8. Вороток выполнен заодно целое с удлиненной тумбой 9, имеющей на конце выступающий бортик. На этой тумбе надета малая спиральная (пружина 10, которая одним концом соединена с воротком, а другим входит в прорезь товарного валика).

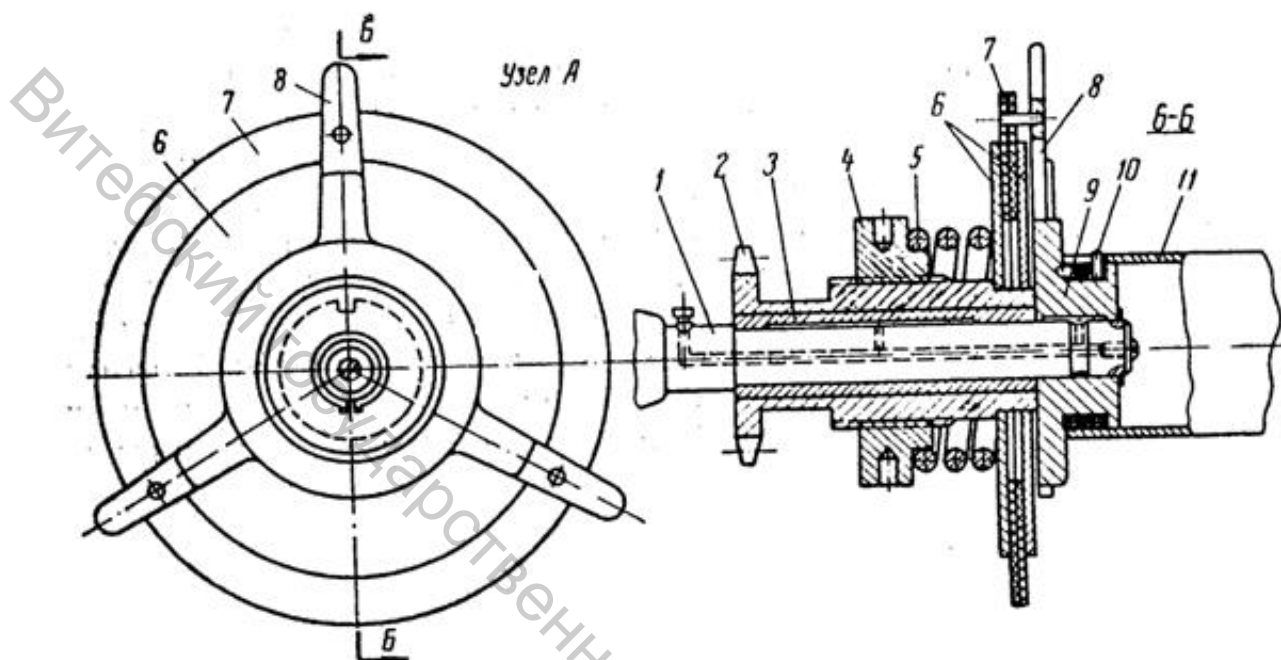


Рисунок 2.10 – Схема фрикционной муфты товарного валика

С правой стороны вальяна закреплена звездочка, имеющая 32 зуба, которая передает движение через цепную передачу звездочке (18 зубьев), надетой на ось фрикционной муфты. Передаточное отношение составляет

$$\frac{32}{18} = \frac{19}{9}$$

Так как скорость вращения вальяна постоянная, а диаметр товарного валика увеличивается по мере наработки ткани, для поддержания постоянного натяжения ткани необходимо уменьшать угловую скорость вращения товарного валика. С увеличением натяжения полотна диски феррадо проворачиваются между металлическими пластинами и товарный валик затормаживается.

От загрязнения наматывающаяся на товарный валик ткань защищается пластиковым фартуком.

Вальян представляет собой стальную трубу 12 (рис. 2.11), обтянутую резиновой теркой, и служит для отвода ткани из рабочей зоны станка. К торцам вальяна вдоль оси приварены шипы 9 и 14. Вальян вращается в подшипниках. Справа через раму станка проходит удлиненный подшипник 5, в выточку которого входит правый шип вальяна. Подшипник укреплен тремя винтами. Для смазки оси вальяна через подшипник проходит смазочное отверстие с ввернутой в него масленкой 7.

Слева на выступающую из коробки ось 17 червячной вальняной шестерни надета стальная втулка 16, в которую входит левый шип вальяна. Ось червячной шестерни вальяна и его ось имеют шпоночные канавки. В них вставляется одна общая шпонка 13. Свободно надета втулка 16 не позволяет шпонке 13 сместиться из шпоночных канавок.

На втулку 16 слева и на подшипник 8 справа надеты свободно сережки 15 с ввернутыми в них нажимными болтами 1. К ним подводится смазка через масленки 18. Между правой сережкой и торцом вальяна на его оси закреплена звездочка 10, от которой через цепную передачу передается вращение катушке для намотки обрезанной бахромы и фрикциону товарного валика.

Над вальяном в накидных подшипниках 4 расположен прижимной вал 3. Это – стальная труба с приваренными осями, обтянутая фетром 2.

Прижимной вал обеспечивает надежное прилегание ткани к вальяну (что особенно важно при выработке плотных тканей) и предупреждает проскальзывание полотна по вальяну и его ослабление во время съема ткани на ходу станка. Диаметр вала меньше диаметра вальяна. Накидные подшипники 4 (см. рис. 2.11) надеты на оси 6, ввернутые слева в стенку коробки рабочей части, и справа в раму станка. Накидные подшипники имеют проушины, в которые заводятся нажимные болты 1 с накладкой. Этими болтами можно регулировать степень прижатия прижимного вала к вальяну. Чтобы не повредить легкие и редкие ткани, не следует сильно прижимать вал к вальяну.

Накидные подшипники изготовлены так, чтобы при перегрузке, создавшейся, в результате заедания осей вала или намотки ткани на вальян и т. д., не поломалась ось вальяна или прижимного вала.

2.7 Зевобразовательный механизм

На станке П-105 установлен эксцентриковый зевобразовательный механизм (рис. 2.12) с жестким перемещением ремизок. Движение ремизкам 1 передается от зевобразовательных эксцентриков 10, соединенных шлицами с консольным прерывным валом 11.

Каждый эксцентрик имеет на своей поверхности профилированный паз, в который входит ролик 7. Это – шарикоподшипник, насаженный на палец фигурной планки 12, соединяющей малые плечи двухплечих прерывных рычагов 6. Прерывные рычаги надеты свободно на две наклонные оси 9, которые нижним концом закреплены симметрично относительно прерывного вала на кронштейне 8 распорной трубы 3.

Малые плечи всех прерывных рычагов одинаковы по длине, а большие, относящиеся к разным ремизкам, неодинаковы, что нужно для получения чистого зева и различного по величине выноса ремизок.

Прерывной вал, как и оси 9, расположен наклонно. Его нижний конец входит в подшипник, находящийся в центральной части кронштейна 8. Большие плечи прерывных рычагов соединены с вертикальными тягами 2 пальцами, зажатыми с обеих сторон плоской пружиной.

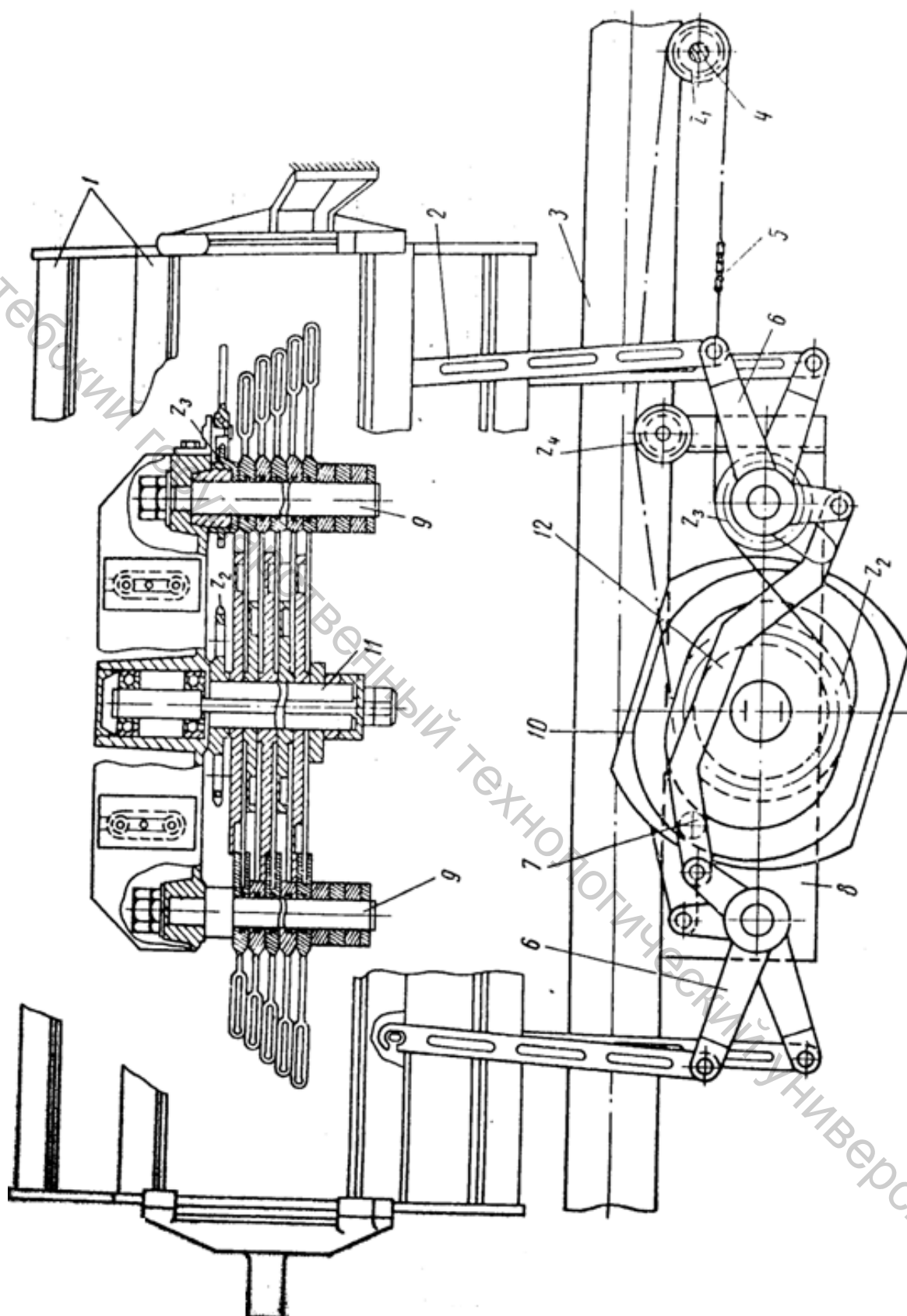


Рисунок 2.12 – Схема зевобразовательного механизма

Ремизные рамки изготовлены из листового железа, изогнутого в коробкообразный профиль. Ремизки с тягами соединяются в следующем порядке:

верхний конец тяги, имеющий серпообразную форму, вставляют в прорезь нижней планки ремизки;

перемещением тяги в поперечном направлении сжимают плоскую пружину, имеющую внутри планки; не ослабляя пружины, перемещают верхний конец тяги вдоль планки (во внешнюю сторону) и надевают его на фрезерованную часть пальца, закрепленного внутри планки;

отпустив пружину, надевают тягу на цилиндрическую часть пальца. Это положение и фиксирует плоская пружина. Отдельные ремизки вставляются в соответствующие пазы левой и правой направляющих ремизок.

Одним из недостатков станка является трудоемкость первоначальной заправки основы. Дальнейшая заправка осуществляется связыванием нитей на передвижной узловязальной машине УП-125. Максимальное количество ремизок, обусловленное длиной проступного вала и числом пазов направляющих ремизок, включая полуремизку – семь.

Ремизки – цельнометаллические, галева имеют паяные глазки и расположены равномерно по секциям ремизок. Для полотняного переплетения станок снабжен четырьмя ремизками и полуремизкой. Эти ремизки получают движение от пяти зевобразовательных эксцентриков, набранных в последовательности, рассчитанной на рядовую проборку и подъем через ремизку.

Если необходимо применить рассыпную проборку нитей в ремиз, изменяют порядок расположения эксцентриков на проступном валу.

При саржевом и атласном переплетениях для создания кромок на полуремизке имеется специальная державка для галев, через которую проходят основные кромочные нити. Для саржевого переплетения 1:3, 2:2 кромки ткани полотняным переплетением – одна ремизка и полуремизка. Кончики уточных нитей закрепляются капроновыми нитями трехниточным перевивочным переплетением. При замене вида переплетения меняют и зевобразовательные эксцентрики. Таким образом, для саржевого переплетения необходимо заменить четыре зевобразовательных эксцентрика.

Саржу 1:3 и 3:1 вырабатывают на одних и тех же эксцентриках, но меняют положение фигурной соединительной планки 12 на 180°.

При выработке пятиремизного атласа устанавливают пять эксцентриков для фона. Кромочные нити пробираются еще в одну ремизку и полуремизку, которые работают от зевобразовательных эксцентриков полотняного переплетения. Зевобразовательные эксцентрики получают движение от распределительного вала, 4 воздушной камеры при помощи роликовой цепной передачи 5. На распределительном валу закреплена звездочка z_1 , а на проступном валу 11 между кронштейном распорной трубы и зевобразовательными эксцентриками – звездочка z_2 .

Роликовая цепь натягивается при помощи звездочки z_3 , надетой на эксцентричном колесике, закрепленном на правой неподвижной оси 9 проступных рычагов (если смотреть со стороны скала). Эксцентричное колесико имеет ручку, которой изменяется его положение.

При изменении переплетения заменяются звездочки z_1 и роликовая цепь 5. Высота зева в данной конструкции зевобразовательного механизма не меняется и при любом количестве ремизок остается постоянной. Только в исключительных случаях можно изменить положение зева по высоте по отношению к конфузору, т. е. расположить зев выше или ниже (при этом высота зева не изменится) установкой прокладок под кронштейн на распорной трубе. Верхняя плоскость зева должна закрывать верхнюю часть конфузора при полностью открытом зеве.

3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

3.1 Состав и содержание курсового проекта

Курсовой проект, как правило, состоит из двух основных частей:

- пояснительной записки, содержащей расчетно-графическую часть, которая располагается по ходу изложения материала пояснительной записки курсового проекта;
- графической части, комплекта конструкторской, технологической или другой документации.

Необходимость и объем графической части устанавливается заданием на курсовое проектирование. При необходимости курсовой проект может также сопровождаться иллюстрационным материалом – схемами, диаграммами, таблицами и т. п., обеспечивающим наглядность и иллюстративность при защите курсовых проектов.

Пояснительная записка курсового проекта включает следующие структурные элементы, расположенные в приведенной последовательности:

- титульный лист;
- задание на курсовой проект;
- содержание;
- введение;
- основные разделы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист следует выполнять по ГОСТ 2.105.

Содержание оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105 и последовательно должно включать в себя: введение, номера и наименования всех разделов и подразделов, заключение, список использованных источников и приложений с указанием номеров страниц, на которых они размещены.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами (кроме первой прописной).

Введение должно содержать описание состояния проблемы, актуальность, цели и задачи по теме проекта (работы). Слово «Введение» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы.

Основные разделы пояснительной записки устанавливаются кафедрой с учетом специфики учебного курса и темы проекта. Глубина проработки и объем каждого из разделов определяются руководителем проекта.

Заключение должно отражать основные выводы по результатам анализа и расчетов, в том числе, при необходимости, основные технические характеристики разработанных (подобранных) объектов проектирования и их технико-экономические показатели (например, мощность, расход энергоносителей, себестоимость продукции). Слово «Заключение» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста с первой прописной буквы.

Список использованных источников, который должен включать все использованные информационные источники в порядке появления ссылок на них в тексте, помещается после изложения текстового материала перед приложением, нумеруется арабскими цифрами без точки и печатается с абзацного отступа.

Приложения. Допускается иллюстрационный материал, таблицы, текст вспомогательного характера и т. д. давать в виде приложений, которые оформляются как продолжение пояснительной записки.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием по центру вверху первого листа слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами и иметь заголовок, который записывается ниже отдельной строкой строчными буквами (кроме первой прописной) с выравниванием по центру.

Приложения обозначаются прописными буквами русского алфавита (за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ). Например, ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Приложения выполняются на стандартных форматах по ГОСТ 2.301 и оформляются в соответствии с требованиями кафедры. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Материалы курсового проекта должны быть изложены в логической последовательности, научно-технически грамотно, четко и кратко. Расчеты в пояснительной записке иллюстрируются рисунками, эскизами, схемами, графиками, диаграммами.

3.2 Требования к оформлению текстовых документов

Текстовые документы проектов (работ) выполняются на белой бумаге формата А4 по ГОСТ 2.301 или по решению кафедры на формах, установленных соответствующими стандартами ЕСКД, ЕСТД, СПДС и ЕСПД на одной стороне листа на русском или белорусском языках.

Текст пояснительной записки печатается шрифтом Times New Roman одного размера – 12 или 14 пт, через одинарный межстрочный интервал, с соблюдением размеров полей, мм: справа – 10; слева – 30; снизу – 25; сверху – 15 (количество знаков в строке 60–75).

В формулах и уравнениях размер основных символов соответствует размеру основного текста. Размер шрифтов надписей на рисунках, диаграммах и в таблицах должен соответствовать размеру шрифта основного текста.

Заполнение основных надписей в пояснительной записке осуществляется чертежным шрифтом либо шрифтом основного текста.

Нумерация страниц сквозная. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа арабскими цифрами. Исчисление страниц пояснительной записки начинают с титульного листа, номер страницы на котором не ставят.

Текст пояснительной записки разделяют на разделы и подразделы, а при необходимости – на пункты и подпункты в соответствии с ГОСТ 2.105 или ГОСТ 7.32.

Каждый раздел и подраздел должен иметь заголовок. Заголовки разделов и подразделов записываются строчными буквами (кроме первой прописной) с абзацного отступа, равного 12,5 мм. Перенос слов в заголовках не допускается. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Заголовки разделов и подразделов выполняются шрифтом основного текста и выделяются полужирным шрифтом; интервал между заголовком раздела и текстом составляет 18 пт; перед заголовком подраздела и текстом – 18 пт; после заголовка подраздела и текстом – 12 пт.

Пункты и подпункты названий не имеют и записываются текстом с абзацного отступа. Пункты и подпункты не разделяются между собой дополнительными интервалами.

Все разделы, подразделы, пункты и подпункты должны быть пронумерованы арабскими цифрами, в конце их номеров точка не ставится. Например, 3.1 (первый подраздел третьего раздела). Пункты должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела и подраздела.

Структурным составляющим «Титульный лист», «Задание на курсовой проект (работу)», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» номера не присваиваются.

Разделы «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» необходимо начинать с нового листа.

Заполнение основных надписей производится в соответствии с Приложением Б.

В графе 1 пишется название раздела. В графе 2 – буквенно-цифровое обозначение (индекс) в виде КП XX XX XX ПЗ, которое устанавливается кафедрой.

В графе 10 помещаются:

«Разраб.» – фамилия исполнителя;

«Пров.» – фамилия руководителя проекта (работы);

«Н. контр.» (нормоконтролер) – фамилия нормоконтролера.

В графе 11 помещаются фамилии лиц соответственно графе 10;

в графе 12 – подписи лиц, указанных в графе 11;

в графе 13 – даты подписания.

В графе 4 указывается литера, соответствующая стадии разработки проекта (работы) по ГОСТ 2.103, присваиваемая руководителем проекта (работы). Для учебных проектов (работ) проставляется литера «У».

В графе 7 ставится 1.

В графе 8 указывается количество страниц в пределах одного раздела.

В графе 9 в первой строке пишется УО «ВГТУ», во второй указывается группа, в которой обучается студент.

Остальные графы формы 2 не заполняются.

В текстовом документе обязательно должны приводиться ссылки на источники информации, откуда взяты определения, формулы, уравнения или числовые значения справочных величин.

Ссылки приводят как на сторонние источники информации, так и на собственный документ.

В ссылке указывается порядковый номер по списку использованных источников в квадратных скобках и далее, при необходимости, через пробел номер формулы, таблицы, рисунка или страница, на которой располагается приводимая информация. Например, расчет экономической эффективности проводится по [8], с. 28.

Все расчеты выполняются только в системе СИ, за исключением использования формул из первоисточников, в которых употреблены внесистемные единицы. Результаты расчетов по формулам с внесистемными единицами должны быть переведены в единицы системы СИ.

Пояснения каждого символа с указанием единицы измерения даются под формулой с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Далее приводятся числовые значения всех величин.

Все используемые формулы, а также подставляемые в них величины и коэффициенты должны снабжаться ссылками на источники.

Расчетные формулы и уравнения записываются в общем виде, затем расшифровываются символы, входящие в эти формулы (если они ранее в тексте не были расшифрованы), далее приводятся числовые значения всех величин и коэффициентов в том порядке, в каком они располагаются в формуле, после этого записывается окончательный результат с указанием единиц измерения.

Расчеты, при необходимости, должны сопровождаться расчетными схемами, эскизами, эпюрами, рисунками и необходимыми пояснениями.

Количество иллюстраций в тексте должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту, так и в приложении. Иллюстрации должны быть размещены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота текста или с поворотом по часовой стрелке. На все иллюстрации должны быть даны ссылки.

Иллюстрации (чертежи, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фотографии), которые расположены на отдельных листах записки, включаются в общую нумерацию страниц (листов). Иллюстрация, размеры которой больше формата А4, учитывается как один лист. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его.

Таблицы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105 и применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблица размещается после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота текста или с поворотом по часовой стрелке. При необходимости таблица располагается в приложении.

Все таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. При нумерации в пределах раздела номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в данном разделе, разделенных точкой. Например, Таблица 5.1 (первая таблица пятого раздела). Знак № не ставится. Слово «Таблица» и ее порядковый номер указывается слева над таблицей без абзацного отступа.

Таблица при необходимости может иметь заголовок, который выполняется строчными буквами (кроме первой прописной) и помещается на одной строке через тире после слова «Таблица». При переносе части таблицы на другие страницы слово «Таблица» и ее название помещают только над первой частью таблицы, над другими частями таблицы пишут слева «Продолжение таблицы» с указанием ее номера. В этом случае под головкой предусматривается строка с указанием номера каждой графы, обозначенного арабскими цифрами, а на последующих листах вместо головки таблицы указываются номера граф.

Таблицы приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, Таблица В.2.

Заголовки граф (колонок) и строк таблицы должны начинаться с прописной буквы, а подзаголовки – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной, если они самостоятельные. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Заголовки записываются в единственном числе.

3.3 Требования к оформлению графического материала

Графический и иллюстрационный материал может содержать:

- планы и разрезы с размещением оборудования, габаритные чертежи, чертежи общих видов, монтажные и сборочные чертежи, технологические схемы;
- чертежи деталей;
- схемы, графики, таблицы;
- прочую графическую документацию, предусмотренную заданием на курсовое проектирование.

Графический и иллюстрационный материал выполняется в карандаше или черной тушью на чертежной бумаге формата А1 либо других форматов, предусмотренных ГОСТ 2.301, с помощью чертежных приборов или с использованием средств машинной графики.

Чертежи, схемы, спецификации, таблицы и другие графические части проектов (работ) должны выполняться в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД, СПДС, ЕСПД.

Все листы графической части снабжаются основной надписью в соответствии с требованиями: для ЕСКД – по ГОСТ 2.104 (Приложение Б, форма 1 и форма 2а).

При наличии на одном листе нескольких форматов их следует снабжать основными надписями.

Основная надпись размещается в правом нижнем углу чертежа или другого технического документа. На листах формата А4 основная надпись располагается только вдоль короткой стороны.

При необходимости на листах графического материала может быть размещена текстовая часть, которая выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.316.

Текстовая часть может содержать:

- технические требования, техническую характеристику;
- таблицы параметров;
- расшифровку принятых обозначений или изображений;
- надписи с обозначением изображений, а также относящиеся к отдельным элементам изделия.

Содержание текста и надписей должно быть кратким и точным. В надписях на чертежах не должно быть сокращений слов, за исключением установленных ГОСТ 2.316.

Текст на поле чертежа располагается в первую очередь над основной надписью параллельно ей.

При выполнении чертежа на двух и более листах текстовую часть помещают только на первом листе независимо от того, на каких листах находятся изображения, к которым относятся указания, приведенные в текстовой части.

На чертежах детали обязательно приводятся технические требования, которые выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.316.

Текст технических требований размещают над основной надписью со сквозной нумерацией пунктов. Каждый пункт записывается с новой строки. В этом случае заголовок «Технические требования» не указывается.

На сборочных чертежах и чертежах общего вида приводится техническая характеристика изделия. Текст технической характеристики размещается выше текста технических требований с самостоятельной нумерацией пунктов под заголовком «Техническая характеристика». Заголовки не подчеркиваются.

Для сборочной единицы, комплекса и комплекта составляется спецификация, которая выполняется на отдельных листах формата А4 (ГОСТ 2.301) только на разрабатываемую автором конструкцию в соответствии с требованиями: для ЕСКД – по ГОСТ 2.106. На первом листе выполняется основная надпись формы 2, а на последующих – 2а по ГОСТ 2.104 (Приложение Б).

В спецификацию вносят все составные части, входящие в изделие, а также конструкторские документы, относящиеся к этому изделию.

Листы спецификации следует включать в пояснительную записку как ее приложение.

3.4 Представление к защите и защита курсового проекта

Курсовой проект, выполненный в полном объеме, подписанный студентом, предъявляется руководителю на проверку.

Допуск курсового проекта к защите удостоверяется подписью руководителя на титульном листе пояснительной записки и на листах графической части.

Защита курсового проекта проводится комиссией в составе руководителя и преподавателя, назначенных решением кафедры. На защите целесообразно присутствие студентов.

По результатам проектирования и защиты членами комиссии проектанту выставляется оценка с учетом:

- объема и качества выполнения проекта (работы);
- умения излагать результаты работы, обосновывать принимаемые решения и отвечать на заданные при защите вопросы;
- своевременности выполнения графика курсового проектирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лужецкий, Д. Г. Пневматический ткацкий станок П-105 в хлопкоткачестве / Д. Г. Лужецкий, К. М. Ширяева, Г. Ф. Митяев. – Москва : Легкая индустрия, 1966. – 107 с.
2. Николаев, С. Д. Теория процессов, технология и оборудование ткацкого производства / С. Д. Николаев [и др.]. – Москва : Легпромбытиздат, 1995. – 256 с.: ил.
3. Мшвениерадзе, А. П. Технология и оборудование ткацкого производства / А. П. Мшвениерадзе. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 376 с.
4. Талавашек О., Сватый В. Бесчелночные ткацкие станки. Пер. с чеш. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 335 с.
5. Митропольский, Б. И. Проектирование ткацких станков / Б. И. Митропольский, В. П. Любовицкий, Б. Р. Фомченко. – Ленинград: Машиностроение, 1972. – 208 с.
6. Буданов, К. Д. Основы теории, конструкция и расчет текстильных машин / К. Д. Буданов [и др.]. – Москва : Машиностроение, 1975. – 390 с.
7. Гордеев, В. А. Ткачество / В. А. Гордеев, П. В. Волков. – 4-е изд, перераб и доп. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 488 с.
8. Алешин, П. А. Лабораторный практикум по ткачеству / П. А. Алешин, 1986.
9. Локтюшева, В. И. Технология и оборудование ткацкого производства / В. И. Локтюшева. – 1990.
10. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя / В. И. Анурьев. – Москва, 2001.
11. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высш.шк., 1998. – 447 с.
12. Ничипорчик, С. Н. Детали машин в примерах и задачах / С. Н. Ничипорчик [и др.]; под общ. редакцией С. Н. Ничипорчика. – Минск : Высшая школа, 1981. – 432 с.
13. Иванов, М. Н. Детали машин – Москва : Высшая школа, 1984 – 336 с.

Приложение А

Пример выполнения основных надписей

Technical drawing of a drawing frame (11 x 5 = 55) with dimensions and a table of contents.

Dimensions (mm):

- Overall width: 185
- Overall height: 11 x 5 = 55
- Top margin: 7, 10, 23, 15, 10, 70, 50
- Right margin: 15, 5, 15, 5, 15

Table of Contents:

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.				5 5 5	17	18
Пров.				4/		
Т. контр.						
(10)	(11)	(12)	(13)	Лист (7)	Листов (8)	
И. контр.				20	(9)	
Утв.						

Форма 1

Technical drawing of a drawing sheet layout. The sheet is 210 units wide and 297 units high. It features a title block on the left with dimensions 185 (width) and 8 x 5 = 40 (height). The title block contains fields for drawing number, sheet number, author, date, and reviewer. The main drawing area is 185 units wide and 297 units high. The layout includes margins of 20, 5, and 5 units. The title block is divided into sections with dimensions 7, 10, 23, 15, and 10 units. The title block contains the following text: (14) (15) (16) (17) (18), Изм./Лист № докум. Подп. Дата, Разр., Пров., (10) (11) (12) (13), Н. контр., Утв. The main drawing area is divided into sections with dimensions 15, 15, and 20 units. The main drawing area contains the following text: (2), (1), (4) (7) (8), (19).

Форма 2

Technical drawing of a rectangular label with dimensions and a table structure.

Dimensions (mm):

- Top: 7, 10, 23, 15, 10
- Left: 5, 5
- Right: 10
- Bottom: 15

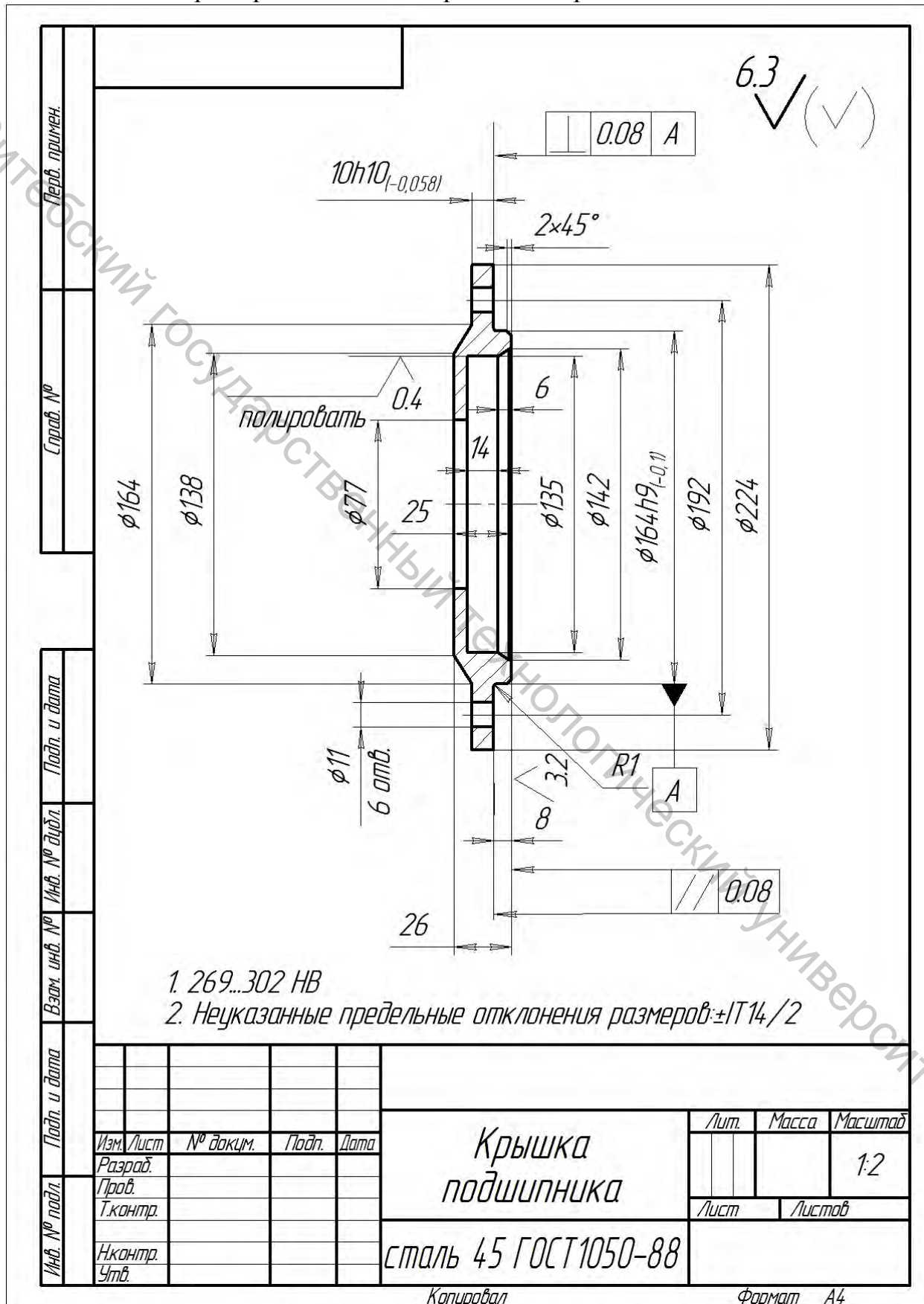
Table structure (rows from top to bottom):

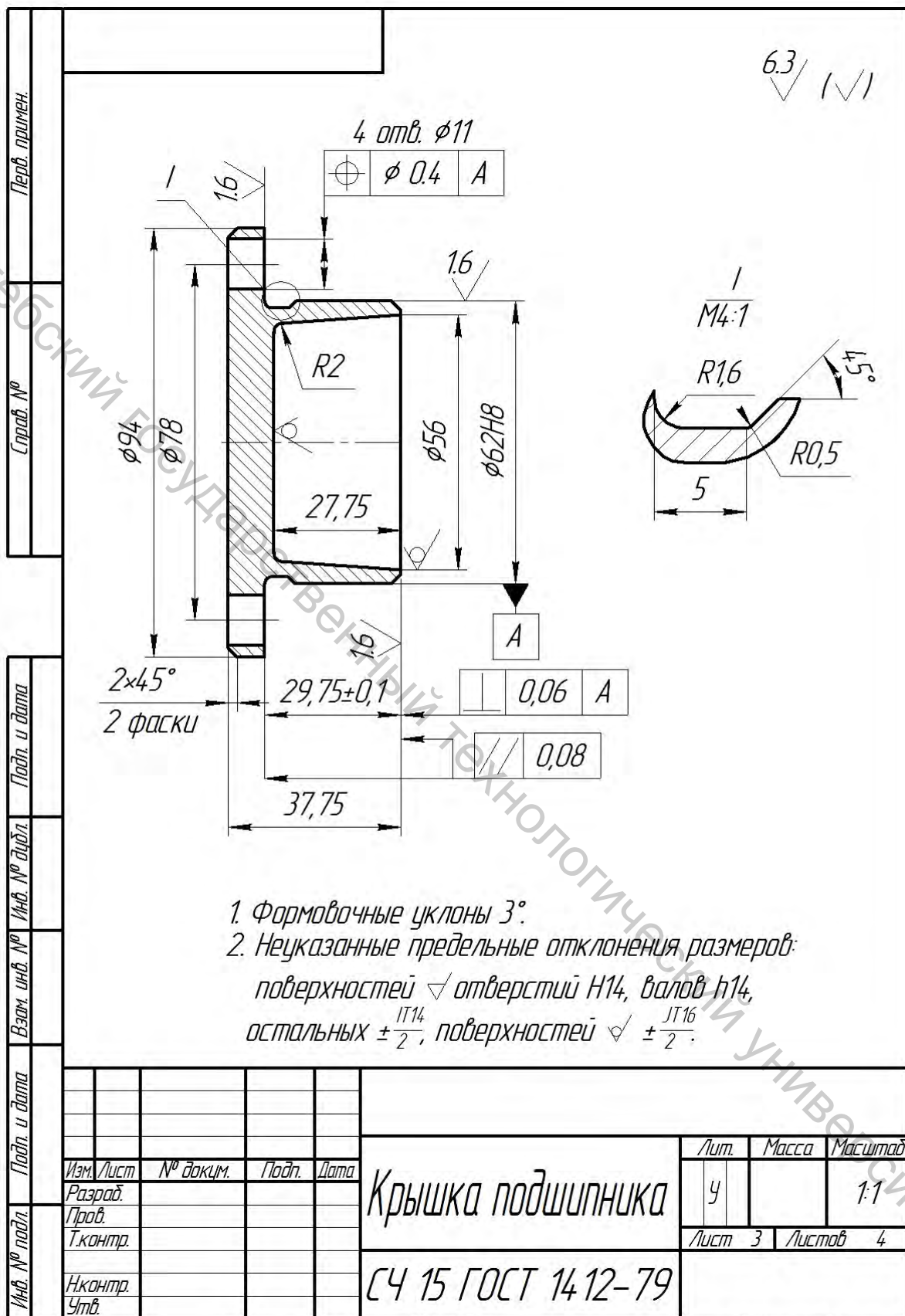
(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(2)	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		(7)

Форма 2а

Приложение Б

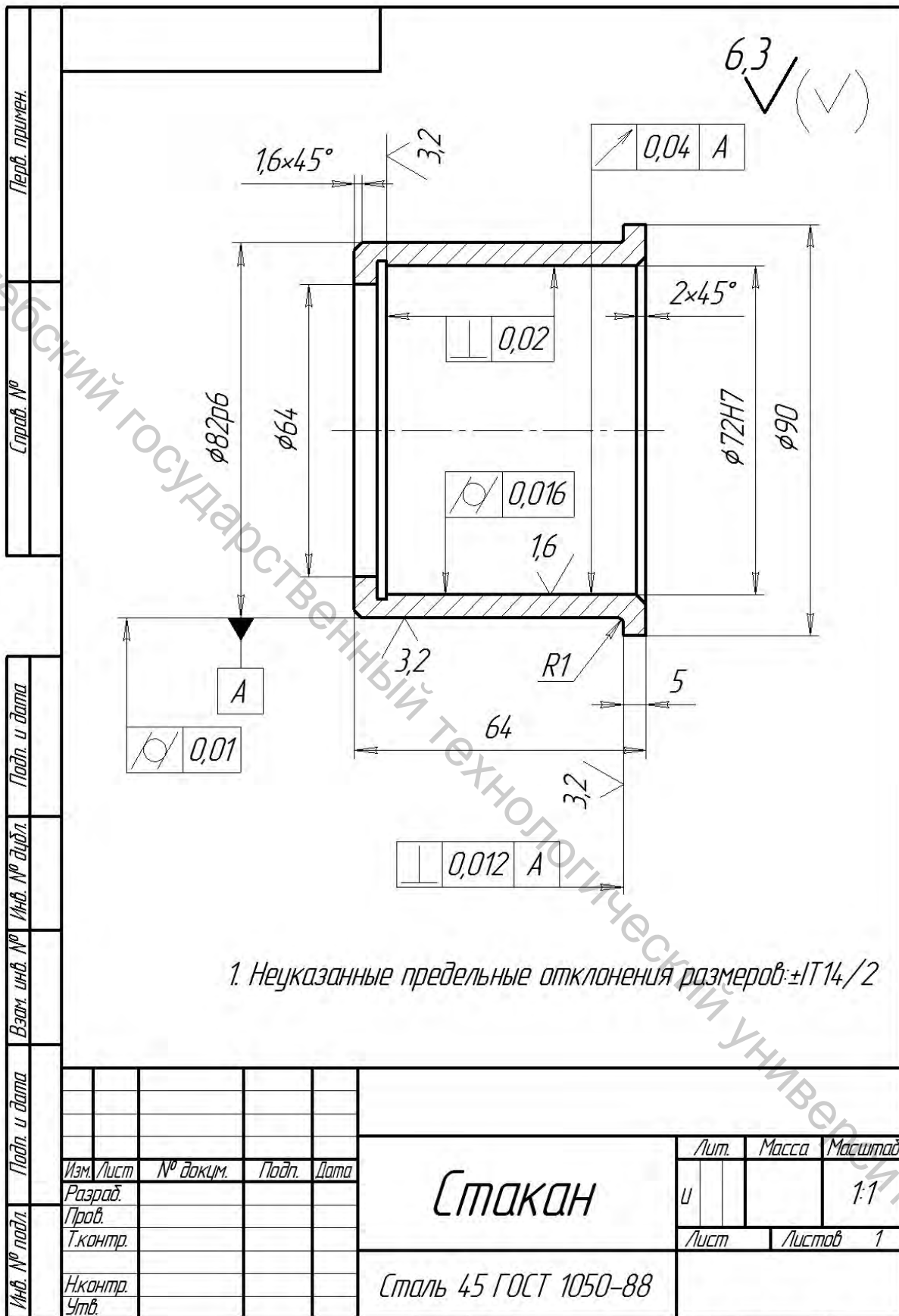
Примеры выполнения рабочих чертежей деталей.





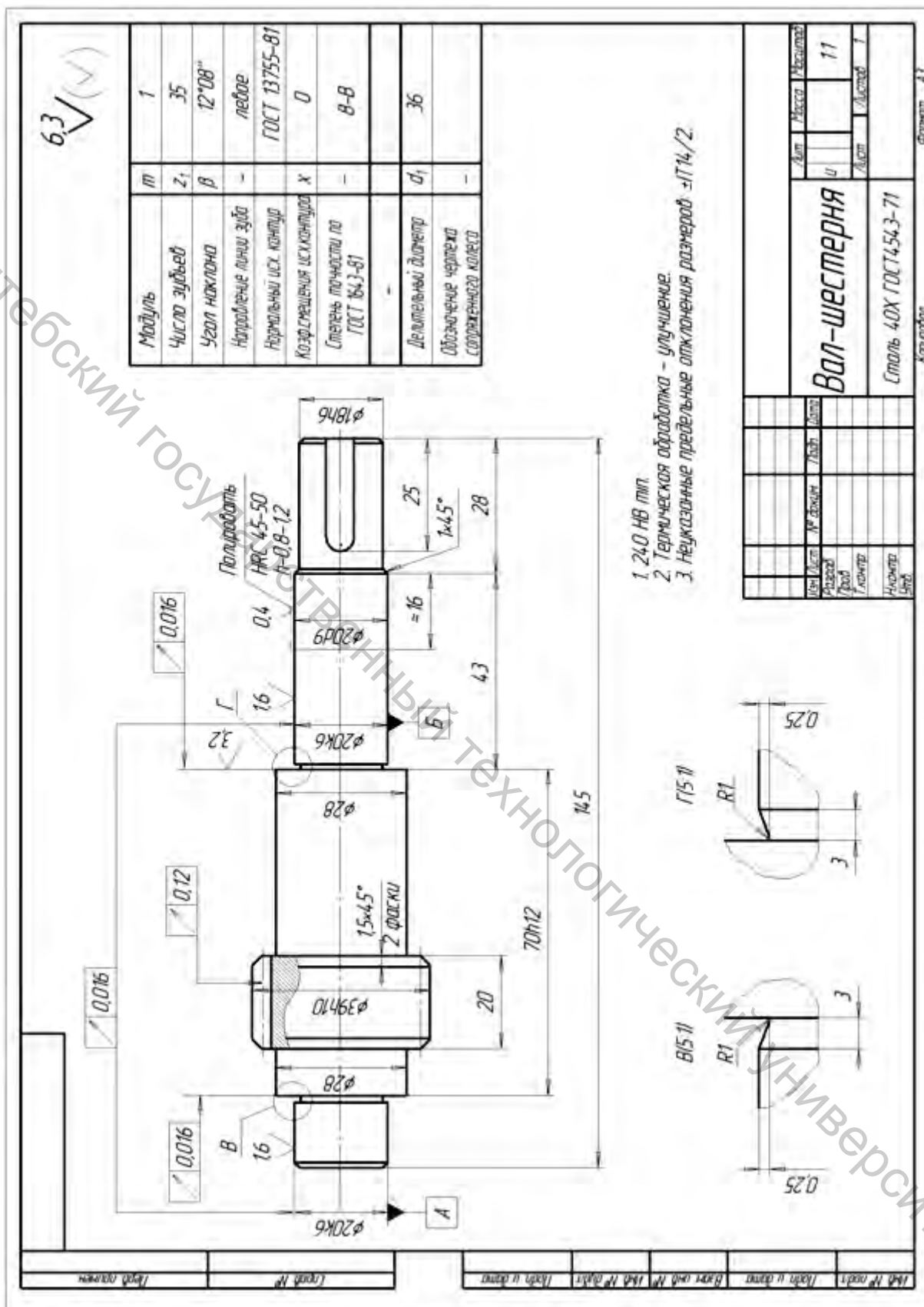
Копировал

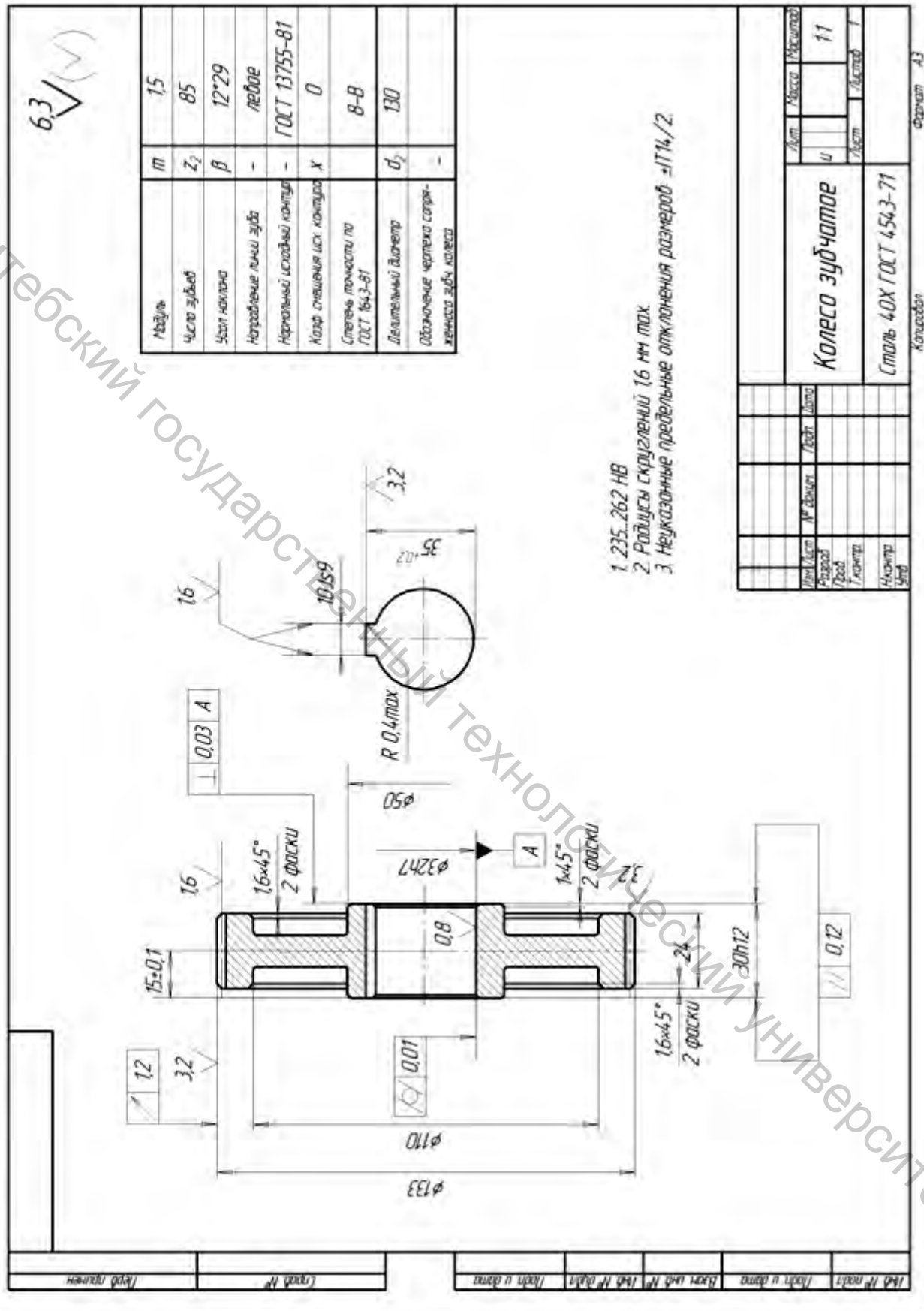
Формат А4

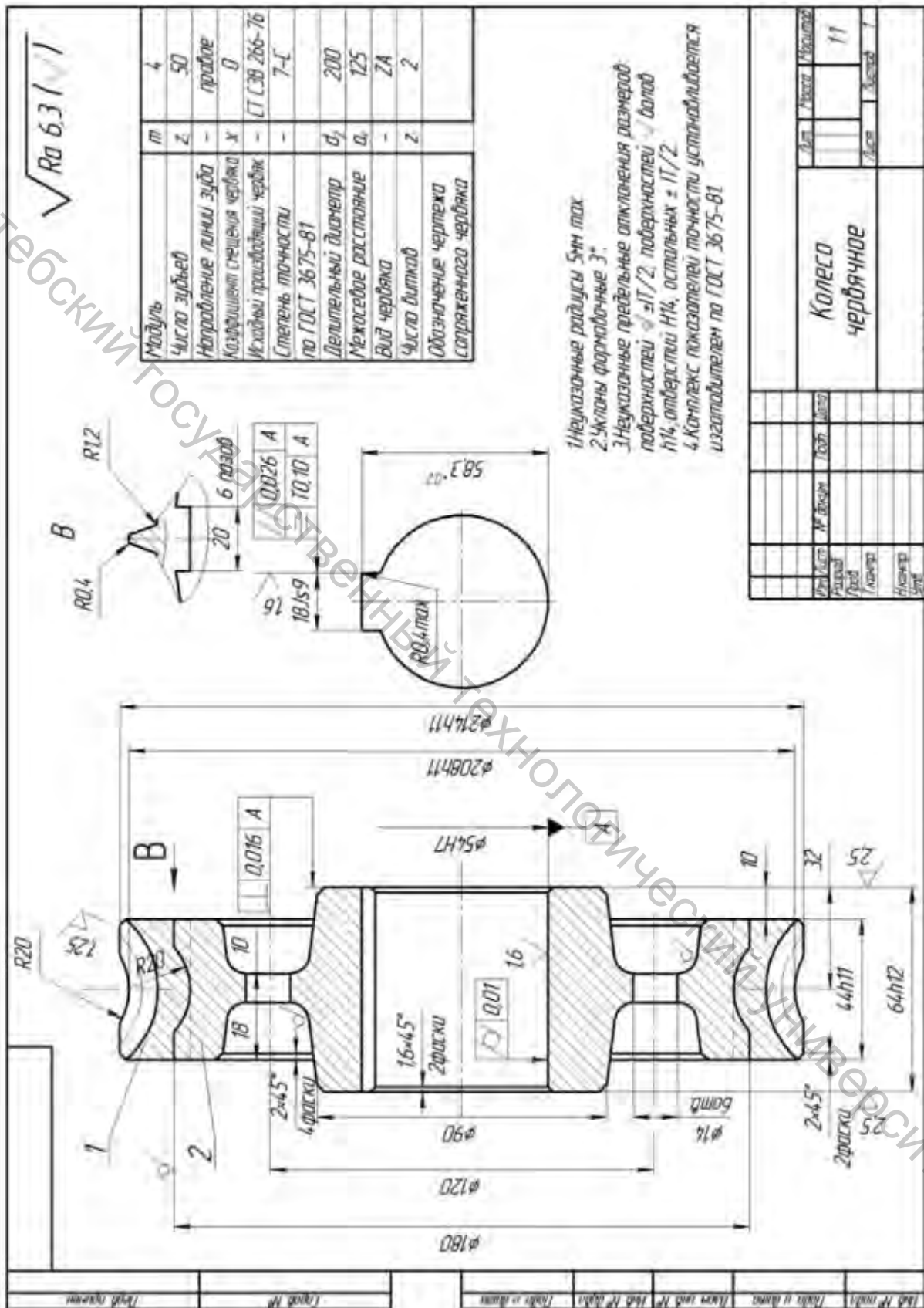


Копировал

Формат А4

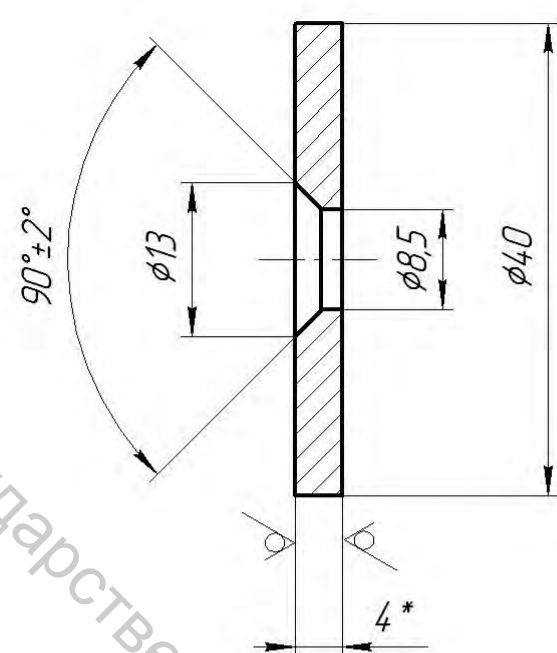






Справ. №	Перв. примен. 078505.9.0100.00																
Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата														
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шаўда					Лист	Масса	Масштаб				
Разраб.																	
Пров.																	
Т.контр.																	
Н.контр.																	
Утв.																	

12,5
√(✓)



1* Размер для справок.
 2. Неуказанные предельные отклонения размеров H14, h14.
 3. Покрытие Хим. Фос. прм.
 4. Маркировать Ч и клеить К на бирке.

Формат A4
 Копировал

Перв. примен.				
Справ. №				
Подп. и дата				
Инв. № докл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

6,3 $\sqrt{(\checkmark)}$

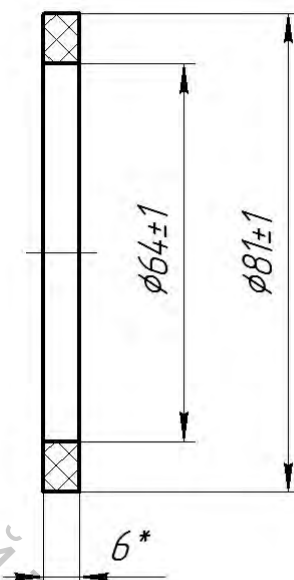
1. Масса заготовки не более 0,08 кг, КИМ – не менее 0,7.
 2. Неуказанные предельные отклонения размеров по
 ОСТ 23.4.209-82.
 3. * Размер для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ось 20-В-II ГОСТ 2590-88 Круг Ст 3пс 1-I ГОСТ 535-88				
Разраб.									
Пров.									
Т. контр.									
Н. контр.									
Утв.									

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	Листов	1

Копировал
Формат A4

Справ. №	Перв. примен. 078.505.0.0100.00																
Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата														
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Сальник					Лит.	Масса	Масштаб				
Разраб.																	
Пров.																	
Т.контр.																	
Н.контр.																	
Утв.						Войлок ПС6 ГОСТ 6308-71					Лист 1						



1. * Размер для справок.
2. Маркировать Ч и клеймить К на бирке.

Копировал

Формат

A4

Справ. № Перв. примен. 078505.9.0100.00	$12,5 \sqrt{(\checkmark)}$ 1. Материал-заменитель - Труба $\frac{45 \times 10 \text{ ГОСТ } 8734-75}{10 \text{ ГОСТ } 8733-74}$. 2. * Размер обеспеч. инстр. 3. *1 Размер для справок. 4. Покрытие Хим. Фос. прм. 5. Маркировать Ч и клеймить К на бирке.																																																		
Подп. и дата Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">Изм.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Лист</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">№ докум.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Подп.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Дата</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle; font-size: 24px; font-weight: bold;">Втулка</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Лит.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Масса</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Масштаб</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Разраб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Пров.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Т.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Труба $\frac{45 \times 10 \text{ ГОСТ } 8734-75}{20 \text{ ГОСТ } 8733-74}$</td> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">Листов</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Втулка	Лит.	Масса	Масштаб	Разраб.								Пров.								Т.контр.								Н.контр.								Утв.					Труба $\frac{45 \times 10 \text{ ГОСТ } 8734-75}{20 \text{ ГОСТ } 8733-74}$	Лист	Листов	1
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Втулка	Лит.		Масса	Масштаб																																										
Разраб.																																																			
Пров.																																																			
Т.контр.																																																			
Н.контр.																																																			
Утв.					Труба $\frac{45 \times 10 \text{ ГОСТ } 8734-75}{20 \text{ ГОСТ } 8733-74}$	Лист	Листов	1																																											
Инв. № подл.	Копировал	Формат	А4																																																