

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

**ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РОВНИЦЫ
И ПРЯЖИ. РАЗДЕЛ «ПАРАМЕТРЫ ЗАПРАВКИ РОВНИЧНОЙ
МАШИНЫ ДЛЯ ХЛОПКА, АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ВЫТЯГИВАНИЯ»**

Рабочая тетрадь для практических занятий для студентов специальности
1 – 50 01 01 – 01 "Производство текстильных материалов"
дневной формы обучения

ФИО студента _____

Допуск _____

Витебск
2016

УДК 677.022.3 / 5

Технология и оборудование для производства ровницы и пряжи. Раздел «Параметры заправки ровничной машины для хлопка, анализ процесса вытягивания»: рабочая тетрадь для практических занятий для студентов специальности 1-50 01 01 – 01 дневной формы обучения

Витебск : Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2015.

Составитель: к.т.н., доц. Скобова Н.В.

В рабочей тетради представлены задания по изучению устройства ровничной машины для хлопка, деталей вытяжных приборов ровничной машины, предлагаются задания по изучению привода цилиндров вытяжного прибора. Разработанная рабочая тетрадь является дополнительным средством.

Одобрено кафедрой ТТМ УО «ВГТУ»
« 04 » ноября 2015 г., протокол № 7.

Рецензент: к.т.н., доц. Гришанова С.С.

Редактор: к.т.н., доц. Соколов Л.Е.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ» « 30 » ноября 2015 г., протокол № 9

Ответственный за выпуск: Кунашев В.В.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати 13.09.16. Формат 60x90 1/16. Уч.-изд. лист. 1.2

Печать ризографическая. Тираж 70 экз. Заказ 266

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Витебский государственный технологический университет»

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изделий №1 / 172 от 12 февраля 2014 г.

210035, г. Витебск, Московский пр-т, 72.

Содержание

Введение	4
Тема 1. Параметры заправки ровничной машины	5
Тема 2. Вытяжные приборы ровничных машин для хлопка	10
Тема 3. Передача движения вытяжному прибору. Расчет сменных вытяжных элементов	14
Список использованных литературных источников	19

Битебский государственный технологический университет

Введение

Программу практических занятий можно расширить за счет контрольных блоков практических работ, которые расположены с учетом тематики рабочей программы курса «Технология и оборудование для производства ровницы и пряжи». Общим для всех практических работ (заданий) является использование индивидуальной или групповой деятельности; обязательным видом является коллективная деятельность студентов. Возможна парная работа, где по одной и той же проблеме студенту представляется возможность проверить себя, встретившись со студентами с различным уровнем знаний.

Предлагаемый вид обучения (выполнение заданий в рабочей тетради) позволяет закрепить пройденный материал, более углубленно проработать отдельные темы.

Тема 1 Параметры заправки ровничной машины

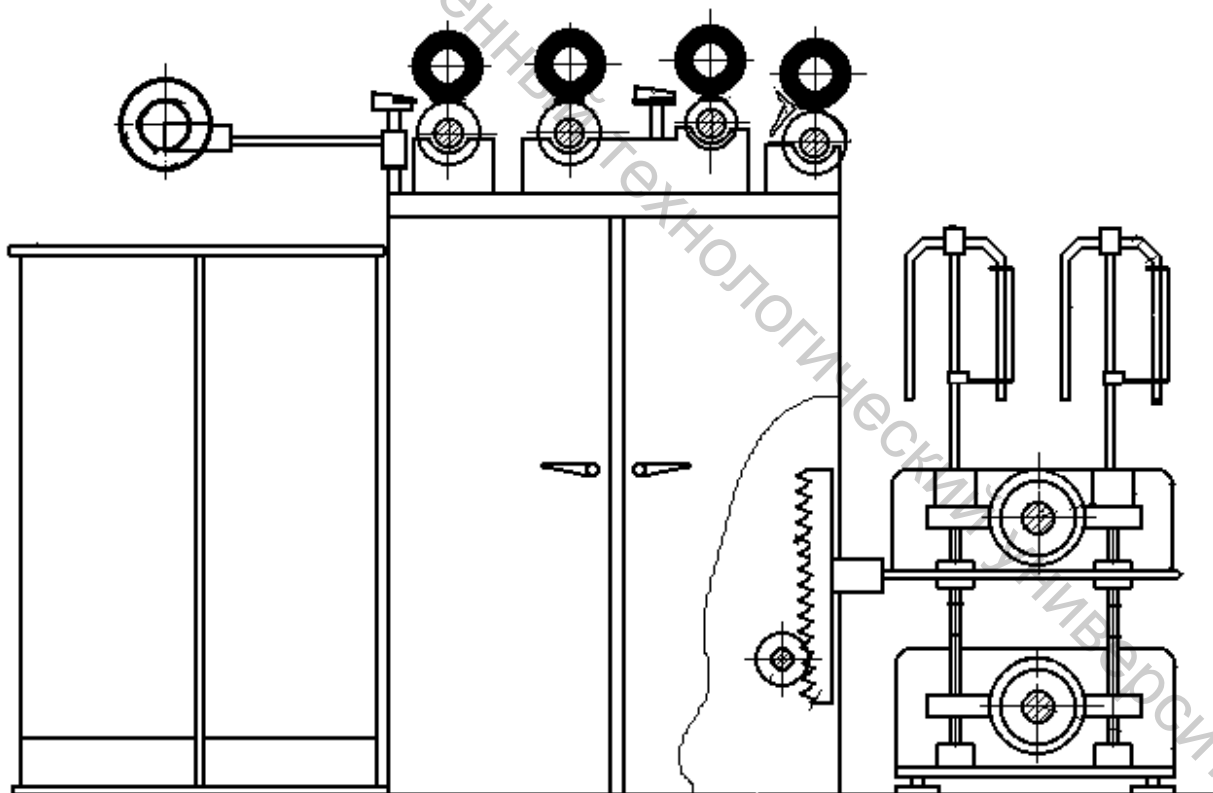
Цель занятия – изучить особенности технологической схемы ровничной машины, научиться выбирать технологические параметры заправки машины с учетом особенностей технологического процесса.

Контрольные вопросы по теме занятия

Вопросы	Ответ
Назначение перехода предприятия	
Цель процесса получения ровницы	
Сущность процесса получения ровницы	
Перечислить основные технологические процессы, осуществляемые на ровничной машине	
Какие механизмы на ровничной машине предназначены для выполнения технологических операций на машине ?	
Перечислите марки ровничных машин советского производства	
Расшифруйте обозначения, указанные в марке машины	
Перечислите марки современных ровничных машин зарубежных фирм – производителей (укажите страны – производители)	
Перечислите основные правила техники безопасности при работе на ровничной машине	

Укажите опасные места на ровничной машине	
Чем отличаются в конструктивном исполнении друг от друга ровничные машины различных марок	
Укажите назначение вала самоостанова	
Требования к питающей рамке ровничной машины	
Приведите формулу расчета производительности ровничной машины	

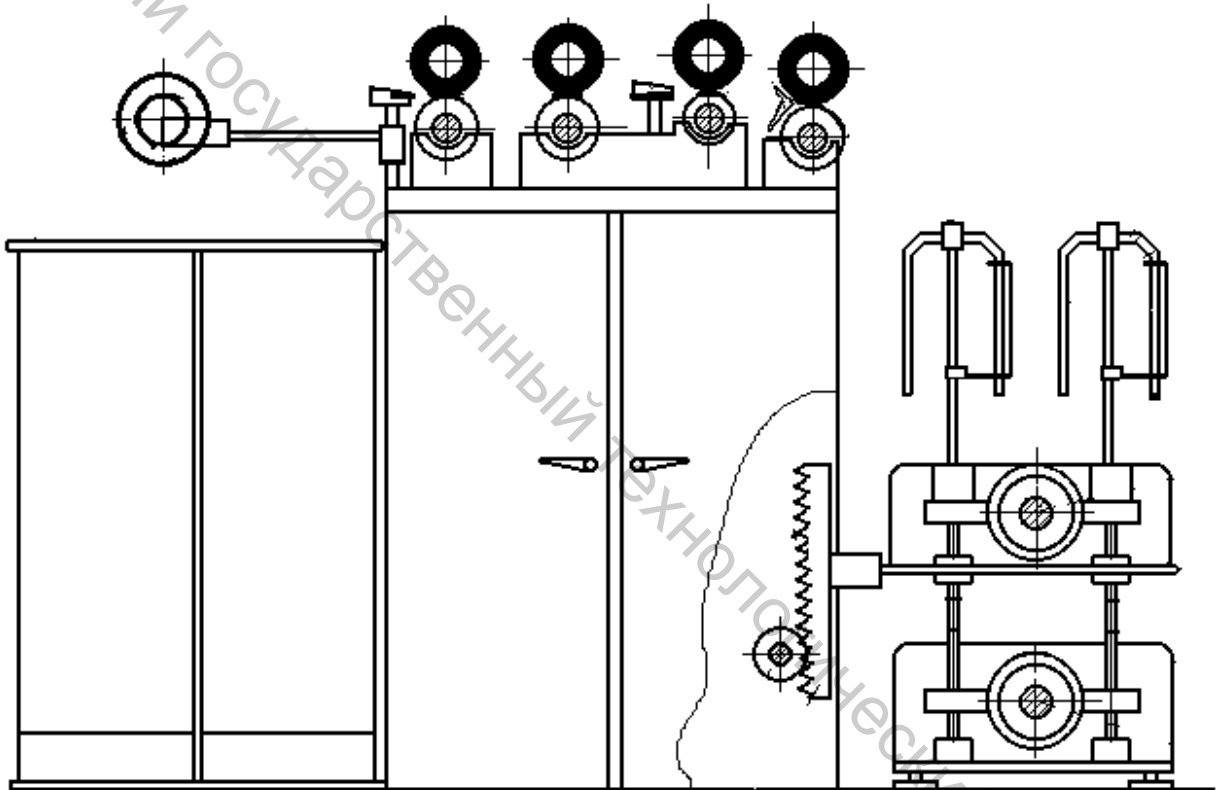
Задание 1. На приведенной схеме показать движение продукта (волокна), направление вращения рабочих органов продукта.



Задание 2. Укажите назначение питающего вала на машине и покажите его положение на схеме в задании 1.

Задание 3. Перечислите, от каких факторов зависит выбор модели ровничной машины

Задание 4. На приведенной схеме назовите основные рабочие органы машины



- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-

и т. д.

Задание 5. Опишите принцип получения ровницы на ровничной машине

Задание 6. На каком участке ровница получает кручение (используйте заполненную схему в задании 1)? _____

Задание 7. За счет чего происходит наматывание ровницы на катушку? _____

Задание 8. Как можно предупредить образование скрытой вытяжки на машине в рамке ровничной машины?

Задание 9 Проведите сравнительный анализ технических характеристик моделей ровничных машин старой модификации и нового типа

Элемент характеристики		
Линейная плотность ровницы, текс		
Расстояние между веретенами, мм		
Тип вытяжного прибора		
Вытяжка		
Длина перерабатываемого волокна, мм		
Частота вращения веретен, мин ⁻¹		

Размеры паковки, мм высота диаметр		
Диаметр пустой катушки, мм		
Масса вырабатываемой паковки, кг		

Задание 10. Какие питающие рамки могут применяться на ровничных машинах?

Задание 11. Проведите расчет производительности ровничной машины по следующим данным :

Линейная плотность ровницы, текс	Коэффициент крутки	Частота вращения веретена, мин ⁻¹	Скорость выпуска, м/мин	Количество выпусков	Производительность машины, кг/ч
1120			15,7	96	
870	10,97	800		120	
694	10,11	1000		144	
500			17,9	96	
435	9,93	900		120	
303	9,57	1200		144	
250			18,5	144	

Задание 12. Перечислите возможности автоматизации, применяемые на современных ровничных машинах

Тема 2 Вытяжные приборы ровничных машин

Цель занятия – изучить конструкцию вытяжных приборов различных типов: трехцилиндровых, четырехцилиндровых, трехцилиндровых двухремешковых; научиться рассчитывать вытяжки, разводки по зонам вытягивания.

Контрольные вопросы по теме занятия

Вопрос	Ответ
Для чего на ровничной машине применяется вытяжной прибор?	
Какие типы вытяжных приборов используются на ровничном оборудовании?	
Укажите диапазон вытяжек на ровничных машинах различных марок	
Назначение водилок	
Назначение уплотнителей мычки	
Каких типов бывают нажимные валики?	
Требования, предъявляемые к нажимным валикам	
Какие способы нагрузки применяют на нажимные валики?	

От чего зависят разводки между цилиндрами?	
Как рассчитать размер шаблона для волокна длиной $L_{шт}$?	
Какие причины увеличения неровноты выходящего из вытяжного прибора продукта?	
Требования, предъявляемые к цилиндрам вытяжного прибора	
Для чего наносят рифления на поверхность цилиндра?	

Задание 1. Зарисуйте схему трехцилиндрового двухзонного вытяжного прибора. Укажите направление вращения рабочих пар, разводку по зонам вытягивания. Покажите движение продукта.

Задание 2. Зарисуйте схему трехцилиндрового двухремешкового двухзонного вытяжного прибора. Укажите направление вращения рабочих пар, разводку по зонам вытягивания. Покажите движение продукта.

Задание 3. Зарисуйте схему четырехцилиндрового трехзонного вытяжного прибора. Укажите направление вращения рабочих пар, разводку по зонам вытягивания. Покажите движение продукта.

Задание 4. Приведите основные характеристики вытяжных приборов различных конструкций

Параметр \ Тип вытяжного прибора	Величина			

Задание 5. Приведите формулы расчета общей вытяжки в трехзонном вытяжном приборе.

Задание 6. Рассчитать разводки и величины шаблонов по зонам вытягивания в трехцилиндровом вытяжном приборе с диаметрами цилиндров 32 мм, 28 мм и 32 мм, если длина волокна составляет:

а) 32,7 мм

б) 33,6 мм

в) 38,4 мм

г) 36,2 мм

д) 30,7 мм

е) 38 мм

ж) 31 мм

з) 35,5 мм

и) 34,3 мм

к) 39,6 мм

Задание 7. Рассчитать разводки и величину шаблонов по зонам вытягивания в четырехцилиндровом двухзонном вытяжном приборе с диаметрами цилиндров 32 мм, 32 мм, 28 мм, 32 мм, если длина волокна составляет:

а) 28,9 мм

б) 26,9 мм

в) 31,4 мм

г) 40,2 мм

д) 39,5 мм

е) 30,9 мм

ж) 33,8 мм

з) 35,4 мм

и) 37,6 мм

к) 38,2 мм

Тема 3

Передача движения вытяжному прибору. Расчет сменных вытяжных элементов

Контрольные вопросы по теме занятия

Вопрос	Ответ
Назначение сменных элементов в передаче к вытяжному прибору	
Приведите формулы расчета общей и частной вытяжек в трехцилиндровом вытяжном приборе, зная скорости вращения рабочих органов	
Приведите формулу расчета скорости цилиндров вытяжного прибора, зная их диаметр и частоту вращения	
Какие технологические параметры заправки машины Р-260-5 изменятся при увеличении числа зубьев шестерни $Z_{в1}$?	
Какие технологические параметры заправки машины Р-260-5 изменятся при уменьшении числа зубьев шестерни $Z_{в2}$?	
Какие сменные вытяжные шестерни в передаче к вытяжному прибору на ровничной машине Р-168-3 следует заменить для увеличения общей вытяжки?	

Задание 1. По кинематической схеме машины Р-260-5 рассчитать передаточное отношение:

а) от двигателя до выпускного цилиндра вытяжного прибора _____

б) от двигателя до среднего цилиндра вытяжного прибора _____

в) от двигателя до питающего цилиндра вытяжного прибора _____

Задание 2. Определить общую вытяжку на машине Р-260-5 при $Z_{кр} = 52$ зуб, $Z_{в1} = 24$ зуб, $Z_{в2} = 40$ зуб. при диаметрах цилиндров: переднего - 35 мм, среднего - 28 мм, заднего - 35 мм.

Задание 3. Определить линейную плотность мычки, выходящей из вытяжного прибора машины Р-260-5, если линейная плотность ленты на питании 3300 текс, $Z_{кр} = 50$ зуб, $Z_{в1} = 22$ зуб.

Задание 4. Определить максимальную и минимальную общую вытяжку:

а) на машине Р-260-5, если $Z_{в1} = 17 - 64$ зуб., $Z_{в2} = 18 - 42$ зуб.;

б) на машине Р-168-3, если $Z_{в1} = 17 - 64$ зуб., $Z_{в2} = 18 - 42$ зуб

Задание 5. Какой должна быть частота вращения заднего цилиндра ровничной машины Р-260-5, чтобы при частоте вращения переднего цилиндра 200 мин^{-1} , получить ровницу 285 текс из ленты 3 ктекс?

Задание 6. При каком числе зубьев шестерни $Z_{в1}$ на машине Р-260-5, частота вращения заднего цилиндра будет равна 21,9, если $Z_{кр} = 30$ зуб.

Задание 7. С каким числом зубьев следует установить сменную шестерню $Z_{в1}$ на машине Р-260-5, чтобы общая вытяжка на машине была равна 6 ($Z_{кр}$ принять равной 43 зуб.)

Задание 8. Рассчитать частные и общие вытяжки в вытяжном приборе ровничной машины Р-168-3, если крутка равна 44 кр/м, $Z_{в1} = Z_{в2} = 48$ зуб.

Задание 9. Рассчитать число зубьев вытяжной шестерни $Z_{в1}$ на ровничной машине Р-168-3, если общая вытяжка равна 7,5, а число зубьев $Z_{в2} = 54$ зуб.

Задание 10. Рассчитать число зубьев вытяжной шестерни $Z_{в2}$ на ровничной машине Р-168-3, если общая вытяжка равна 9,4, а число зубьев $Z_{в1} = 46$ зуб.

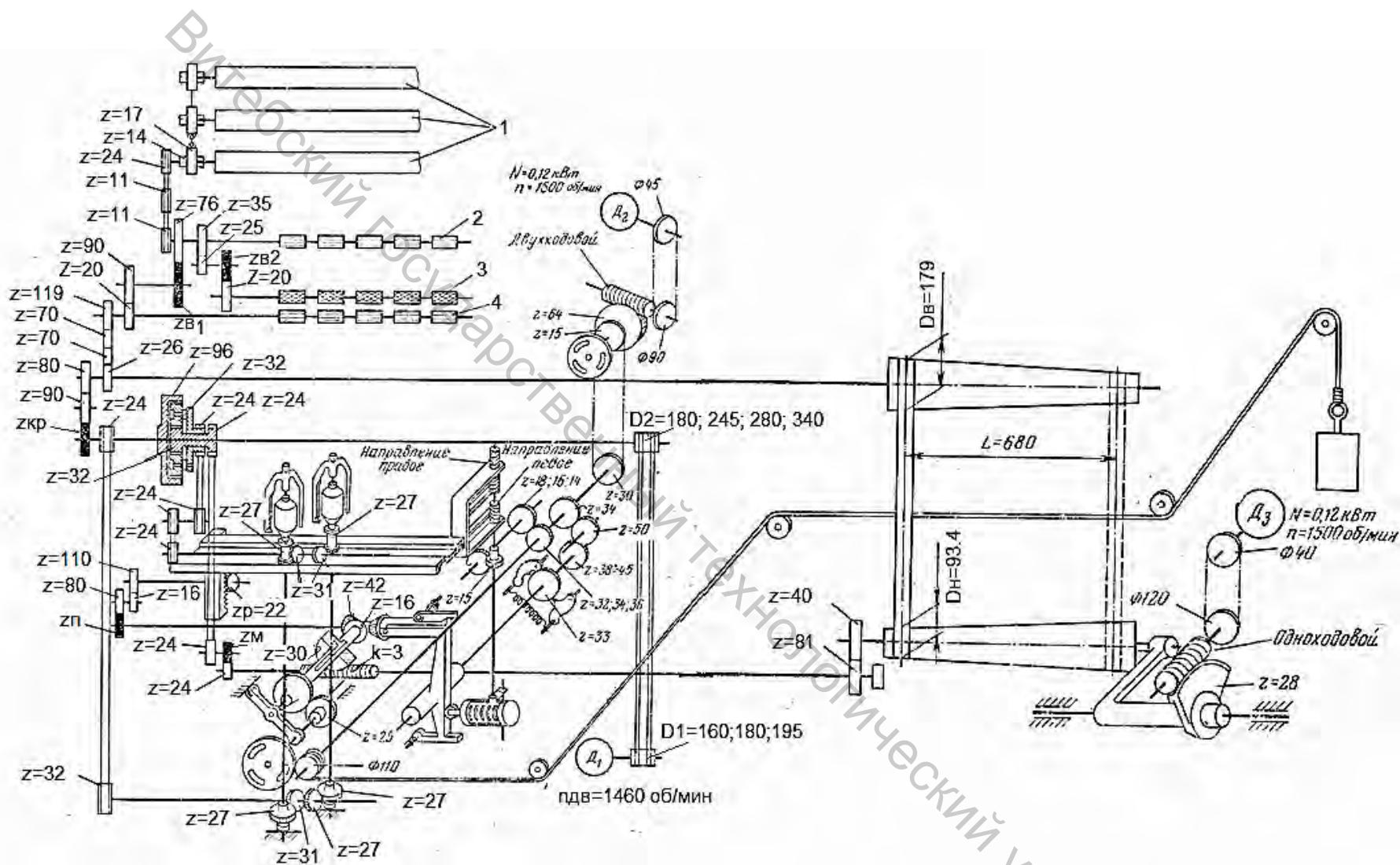


Рисунок 1 – Кинематическая схема машины Р-260-5 (диаметры цилиндров $d_1 = 70$ мм, $d_2 = 32$ мм, $d_3 = 25$ мм, $d_4 = 32$ мм)

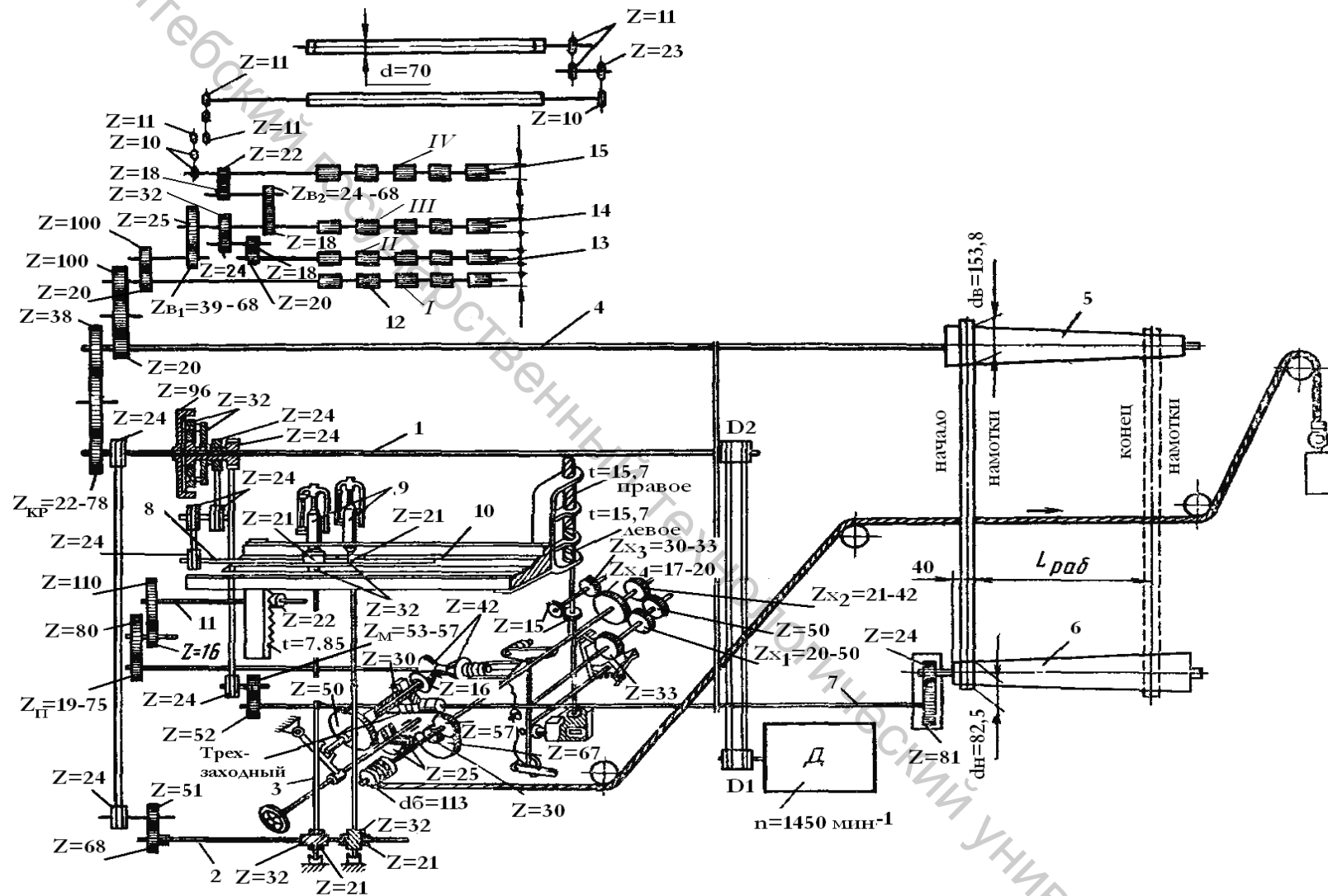


Рисунок 2 – Кинематическая схема ровничной машины Р-168-3 ($D_1 = 100$ мм, $D_2 = 224$ мм; диаметры цилиндров $d_I = 32$ мм, $d_{II} = 28$ мм, $d_{III} = 32$ мм, $d_{IV} = 32$ мм)

Список использованных литературных источников:

1. Лабораторный практикум по прядению хлопка и химических волокон : учебное пособие / К. И. Бадалов [и др.]. – Москва : Легкая индустрия, 1978. – 464 с.
2. Коган, А. Г. Технология и оборудование для производства ровницы и пряжи : учебное пособие / А. Г. Коган, Н. В. Скобова ; под. ред. А. Г. Когана. – Витебск : УО «ВГТУ», 2009. – 240 с.
3. Ровничные машины для хлопка : методические указания к лабораторным работам для студентов дневной, заочной и сокращенной форм обучения специальности 1-50 01 01 01 «Прядение натуральных волокон».

Витебский государственный технологический университет