

С Т А Н О К  
РЯДОВОЙ НАМОТКИ МОДЕЛИ СРН-05М1  
БГ41.022.000 ПС

П А С П О Р Т  
(технические данные, описание кон-  
струкции и инструкция по эксплуатации)

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Станок модели СРН-05М1 предназначен для открытой рядовой намотки электрическим проводом катушек на круглых или прямоугольных каркасах.

Станок имеет регулировку шага намотки, плавную регулировку скорости вращения шпинделя при помощи ножной педали и автоматический останов шпинделя после намотки заданного числа витков.

Конструкция станка позволяет вести намотку катушек одновременно на одном или двух каркасах.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

### 2.1. Диаметр наматываемого провода, мм:

наименьший	0,05
наибольший	0,5

### 2.2. Продольный ход каретки нитеводителей, мм:

наименьший	3
наибольший	150

### 2.3. Наибольший диаметр наматываемой катушки, мм: 100

### 2.4. Регулировка шага раскладки провода (бесступенчатая), мм:

наименьший шаг	0,05
наибольший шаг	0,55

### 2.5. Усилие натяжения провода, Г:

при смотке с неподвижной бобины:

наименьшее	не более 20
наибольшее	не менее 100

при смотке с вращающейся бобины  $\varnothing$  50 мм:

наименьшее	не более 80
наибольшее	не менее 1000

### 2.6. Высота центров, мм 80

### 2.7. Емкость счетчика, витки 100000

2.8. Точность отсчета витков провода, наматываемого на изделие, витки:	
по счетчику	10
по делительному диску	1
2.9. Максимальный крутящий момент на шпинделе станка, кг.см :	
	5
2.10. Скорость вращения шпинделя, об/мин:	
на холодном ходу	0-5000
при максимальной нагрузке	0- 900
2.11. Наибольшие размеры катушки, устанавливаемой на натяжном устройстве, мм:	
при смотке провода с вращающейся бобины:	
диаметр	115
длина	100
при смотке провода с неподвиж- ной бобины:	
диаметр	80
длина	90
2.12. Количество натяжных устройств, устанавливаемых на станке	
	2
2.13. Количество одновременно наматываемых катушек	
	1-2
2.14. Перебег шпинделя станка при автоматическом торможении, обороты	
	не более 30
2.15. Сеть питания станка:	
род тока	однофазный
напряжение, в	220
частота, гц	50
2.16. Общая мощность, потребляемая станком, вт	
	350
2.17. Привод станка:	

тип электродвигателя	УД-062 (доделка)
мощность, Вт	180
наибольшее число оборотов в мин.	5000
2.18. Габариты станка, мм:	
длина	875
ширина	775
высота	1400
2.19. Вес станка, кг:	
без упаковки	78
с упаковкой	220

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

##### 1. Требования к каркасам наматываемых катушек:

а) рядовая намотка обеспечивается только при использовании каркасов, имеющих гладкую поверхность, без сколов и неровностей;

б) при многослойной намотке рядовая укладка провода обеспечивается только при прокладке межслойной изоляции, создающей ровную поверхность для последующего ряда намотки. При отсутствии такой изоляции шаг раскладки второго и последующих рядов намотки не регламентируется.

##### 2. Требования к бобинам, используемым при безинерционной смотке проводов:

а) бобина не должна иметь залестов намотанного провода;

б) реборда бобины должны быть гладкой, без сколов и заборн;

в) отношение диаметра реборды бобины к диаметру намотанной на бобине катушки должно быть не более 2,5.

#### 3. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ.

##### 3.1. Станок состоит из следующих основных узлов:

а) привод;

б) задняя бабка;

в) механизм раскладки провода;

- г) механизм регулировки шага намотки;
- д) счетчик;
- е) механизм регулировки скорости вращения шпинделя;
- ж) натяжное устройство.

### 3.1.1. Привод (рис.1)

В качестве шпинделя станка используется вал электродвигателя, на правом конце которого насажена втулка 1 с конусным отверстием для крепления оправки 2 с наматываемыми каркасами. Для ручного поворота шпинделя служит маховик 3, установленный на втулке.

### 3.1.2. Задняя бабка (рис.1)

Задняя бабка служит для поддержания правого конца оправки когда длина последней превышает 170 мм. Оправки длиной менее 170 мм крепятся в шпинделе без поджима центром задней бабки. Для удобства съема изделия с оправки задняя бабка отводится по направляющей 6 в сторону и откидывается назад. В рабочем положении бабка крепится рукояткой 10. Крепление каркасов на оправке осуществляется при помощи конусов 4,5,7 и быстросъемной гайки 8.

### 3.1.3. Механизм раскладки провода (рис.1)

Каретка механизма раскладки провода установлена на двух направляющих валиках. На одном из валиков имеется рейка для ручного передвижения микропереключателей, которые служат для изменения величины хода каретки. Возвратно-поступательное движение каретки осуществляется при помощи ходового винта. Реверс вращения винта осуществляется двухсторонней дисковой муфтой, переключаемой электромагнитами.

Для ручного передвижения каретки откидная гайка и ходовой винт выводятся из сцепления специальным рычагом 12. Раскладка провода на наматываемую катушку осуществляется нитеводителями 11.

Ручной реверс каретки может быть произведен нажатием соответствующей клавиши, установленной на станине станка.

Направление раскладки провода указывается сигнальными лампочками.

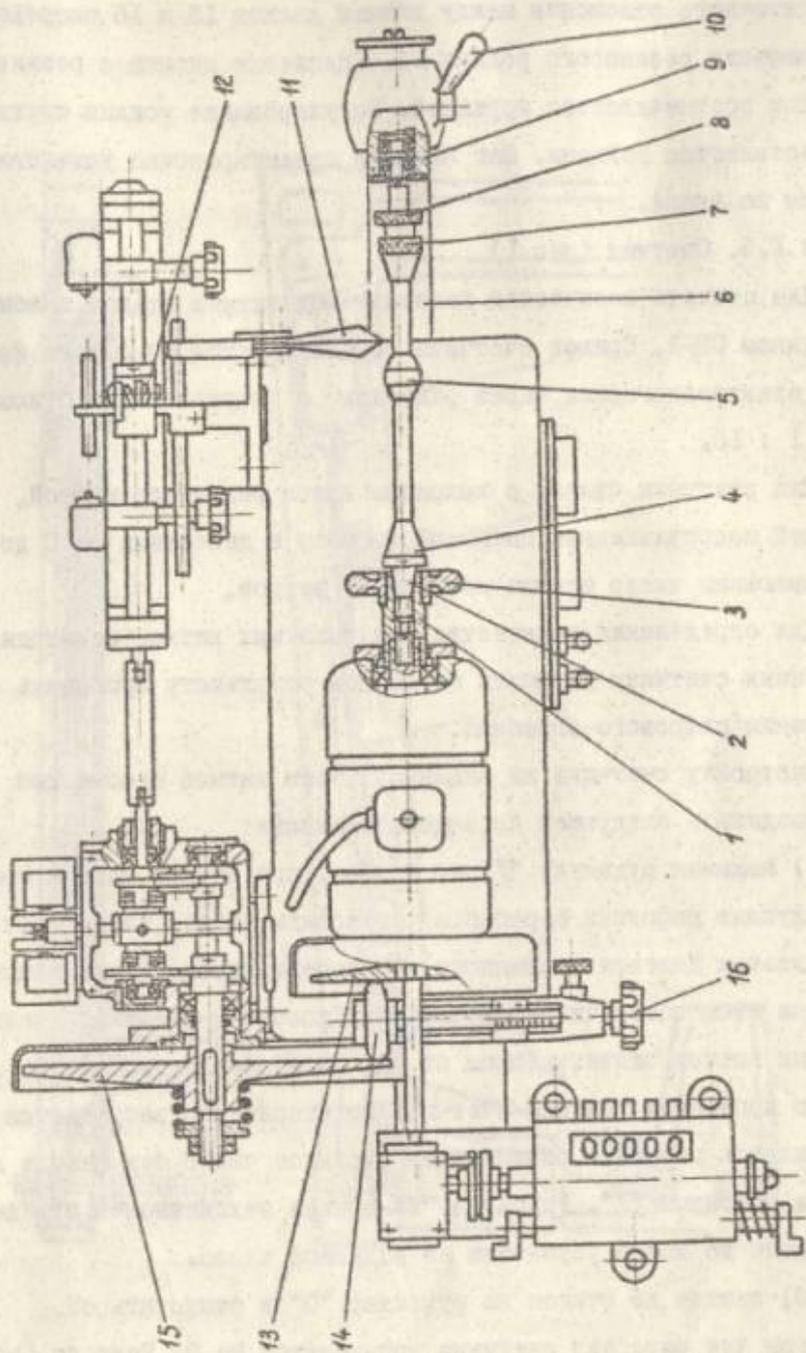


Рис. 1

### 3.1.4. Механизм регулировки шага намотки (рис.1)

Плавная регулировка шага намотки осуществляется изменением передаточного отношения между валами дисков I3 и I5 посредством перемещения резинового ролика I4. Сцепление дисков с резиновым роликом обеспечивается пружиной. Регулирование усилия пружины осуществляется гайками. Шаг намотки ориентировочно устанавливается по шкале.

### 3.1.5. Счетчик (рис.1)

Для отсчета количества наматываемых витков станок снабжен счетчиком СК-1. Привод счетчика осуществляется от левого конца вала электродвигателя через редуктор с передаточным отношением 1 : 10.

Вал счетчика связан с выходным валом редуктора муфтой, несущей подпружиненный цифровой барабан с делениями от 0 до 9, указывающими число единиц наматываемых витков.

Для определения количества наматываемых витков необходимо показания счетчика умножить на 10 и к результату прибавить показания цифрового барабана.

Настройку счетчика на заданное число витков необходимо производить в следующей последовательности:

а) нажимая рукоятку "У" до отказа, при помощи кнопок соответствующих цифровых барабанов установить число, являющееся результатом деления заданного количества наматываемых витков на 10, при этом обеспечивается точность только в пределах десятка. Единицы витков отсчитываются по цифровому барабану.

Во избежание поломки счетчика категорически запрещается устанавливать цифровые барабаны на заданное число без отвода до отказа рукоятки "У". Рукоятка "У" должна находиться в отведенном состоянии до конца установки на заданное число.

б) нажать до отказа на рукоятку "О" и отпустить её.

При этом все барабаны счетчика установятся на 0. Если по какой-либо причине не все барабаны счетчика установятся на 0, то сброс необходимо повторить. Отводя рукоятку "У" в крайнее положение,

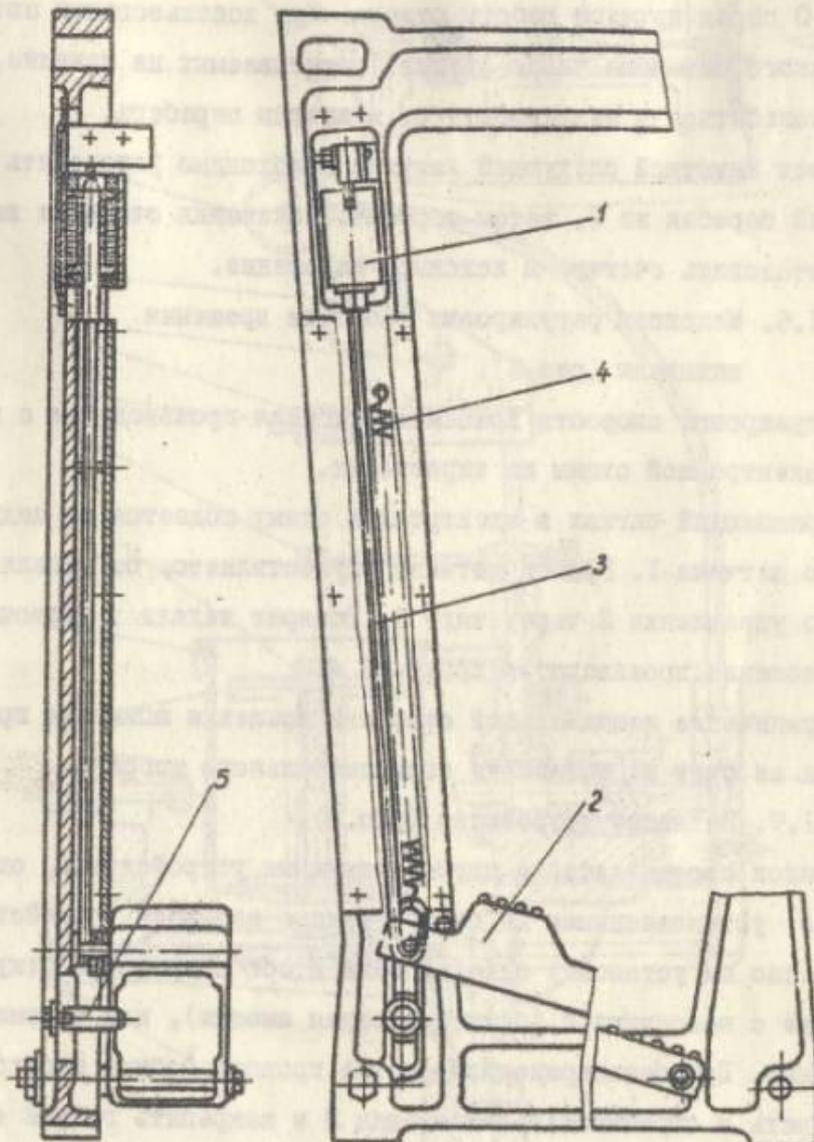


Рис. 2

можно проверить число витков, на которое настроен счетчик.

Срабатывание счетчика на заданном числе витков происходит только в том случае, если он начинает работать с нулевого положения, поэтому необходимо строго следить за сбросом показаний на 0 перед началом работы станка. При использовании автоматического останова число витков, наматываемых на изделие, может колебаться в зависимости от величины перебега.

Перед намоткой следующей катушки необходимо установить цифровой барабан на 0, затем сбросить показания счетчика на 0, т.е. установить счетчик в исходное положение.

### 3.1.6. Механизм регулировки скорости вращения шпинделя (рис.2).

Регулировка скорости вращения шпинделя производится с помощью электронной схемы на тиристорах.

Управляющий сигнал в электронную схему подается от индуктивного датчика 1. Привод датчика осуществляется от педали ножного управления 2 через тягу 3. Возврат педали в первоначальное положение производится пружиной 4.

Ограничение максимальной скорости вращения шпинделя производится за счет перестановки ограничительного упора 5.

### 3.1.7. Натяжное устройство (рис.3).

Станок поставляется с двумя натяжными устройствами, одновременно установленными на столе. Каждое натяжное устройство рассчитано на установку одной бобины и обеспечивает смотку провода или с неподвижной (безинерционная смотка), или с вращающейся бобины. При безинерционной смотке провода бобину необходимо установить в ограничительный стакан 3 и закрепить гайкой 4 с конусной опорной поверхностью. Конец провода нужно пропустить через глазок фильеры 5, щечки фетрового зажима 7, после чего сделать один оборот по канавке тормозного ролика 9 по часовой стрелке и через выходной ролик 10 натяжного устройства вывести

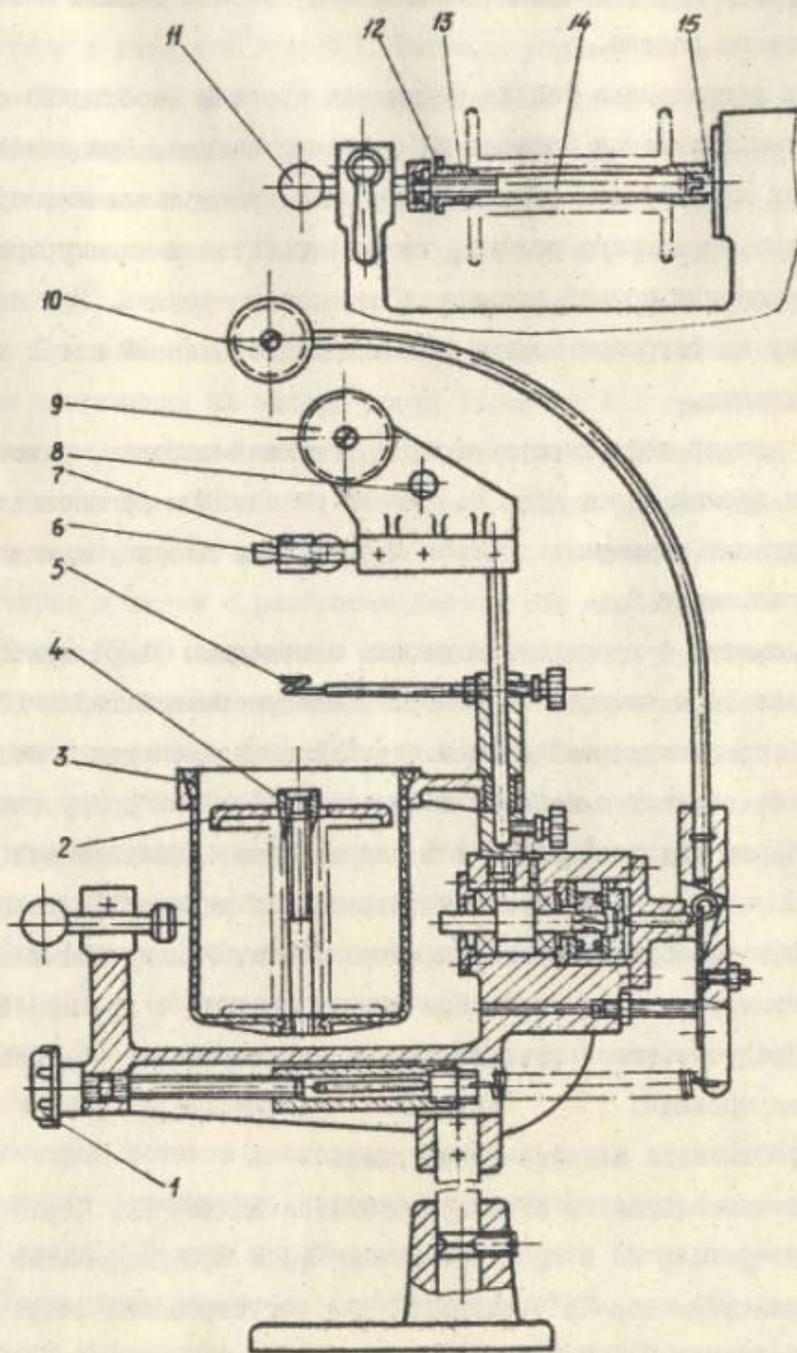


Рис.3

в направлении наматываемой катушки. Усилие натяжения провода регулируется двумя винтами: винтом 6 фетрового зажима и винтом 8 тормозного ролика.

При регулировке усилия натяжения провода необходимо следить за усилием натяжения провода на фетровом зажиме. При слабом натяжении на фетровом зажиме происходит проскальзывание провода по канавке тормозного ролика, что наблюдается в виде прерывистого движения или полной остановки тормозного ролика. При сильном натяжении на фетровом зажиме происходит повышенный износ тормозных прокладок.

При плохой поверхности реборды, имеющей забоины, рекомендуется на торец бобины одеть диск 2. (Диски со станком не поставляются). Рекомендуемые размеры и чистота поверхности диска указаны на рис.5 приложения 3.

При смотке с вращающейся бобины необходимо закрепить бобину на оправке I4 с помощью конуса I3 и быстросъемной гайки I2, отвести ограничительный стакан безинерционной смотки в сторону, установить оправку с бобиной в центрах II, I5 и пропустить провод через выходной ролик 6 в направлении наматываемой катушки. Оправка с бобиной после закрепления центра II должна иметь люфт 0,1-0,5 мм в осевом направлении. Усилие натяжения провода регулируется винтом I. При смотке провода с вращающейся бобины предусмотрено автоматическое регулирование постоянства натяжения провода.

### 3.2. Описание электрической схемы.

Включение станка в сеть производится вилкой III. Через двухполюсный тумблер VI и предохранители ПрI и Пр2 напряжение подается на трансформатор TrI, служащий для регулирования оборотов двигателя (обмотки 7-8-9 являются плечами фазосдвигающего моста), для питания лампы местного освещения, схемы электродинамического торможения двигателя и электромагнитов ЭМ1, ЭМ2 раскладывающего

устройства (обмотки II-13, 10-14).

Для обеспечения плавного регулирования числа оборотов двигателя М использована однофазная мостовая несимметричная схема (тиристоры в катодной группе). Сигналы управления открывают тиристоры Д9, Д10 поочередно, с определенным сдвигом по фазе относительно питающего напряжения. Первичная обмотка трансформатора Тр2 включена в диагональ фазосдвигающего моста, состоящего из активных резисторов R1 и R2 в одном плече, регулируемой индуктивности L в другом и двух полуобмоток 7-8, 8-9 трансформатора Тр1. При изменении индуктивности реактивного плеча изменяется фаза напряжения на выходе моста (обмотка 1-2 трансформатора Тр2). Установка минимальных оборотов двигателя производится резистором R2. Резисторы R3 и R4, включенные в цепи управляющих электродов тиристоров, служат для подбора начального момента отпирания тиристоров в связи с разбросом параметров последних.

Диоды Д7, Д8 включенные последовательно с тиристорами, служат для распределения величины обратного напряжения, что увеличивает надежность схемы. Диод Д11, включенный параллельно двигателю М, служит для увеличения устойчивости работы двигателя и улучшения регулировочных характеристик. Диод Д4 служит для разделения цепи торможения и рабочей цепи двигателя.

При нажатии педали ногого управления микропереключатель В4 выключается (занимает положение, изображенное на схеме), выключается реле Р2, и напряжение через микровыключатель В4 и В5 и контакты реле Р2 подается на двигатель.

Быстрый останов двигателя обеспечивается за счет электродинамического торможения, которое осуществляется при короткозамкнутом якоре и подаче на обмотку возбуждения постоянного тока.

Торможение двигателя осуществляется как при отпускании педали ногого управления, так и при срабатывании счетчика (на счетчике установлен микропереключатель В5). В обоих случаях срабатывает реле Р2 и напряжение постоянного тока от селенового выпрямителя Д1

Перечень элементов  
(смотри рис.4)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R1	Резистор ПЭВ-10-330 ом $\pm 10\%$ ГОСТ 6513-66	1	
R2	Резистор ППБ-3В-1,5 ком $\pm 10\%$ ОЖО.468.512ТУ	1	
R3, R4	Резистор ППБ-3В-220 ом $\pm 10\%$ "	2	
R5, R6	Резистор МЛТ-05-18 ом $\pm 10\%$ ГОСТ 7113-66	2	
R7, R8	Резистор МЛТ-05-68 ом $\pm 10\%$ "	2	
R10, R12	Резистор МЛТ-2-10 ком $\pm 10\%$ "	2	
C1	Конденсатор КБГ-МП-2В-600В-1мкф $\pm 10\%$ ОЖО.462.106ТУ	1	
C2, C3	БГ41.002.015	2	
L	Катушка датчика БГ41.022.009	1	
B1, B2	Тумблер ТП1-2 УСО.360.049ТУ	2	
B3	Тумблер светильника	1	в комплекте с ИКС 0, P100
B4 ÷ B9	Микропереключатель МП2101У4. исп.4 ТУ 16.-526.322-73	6	
D1	Выпрямитель селеновый 75ВМ8А ОЖО.321.011ТУ	1	
D2, D3	Диод Д226Д ЦБЗ.362.002ТУ1	2	
D4 ÷ D8, D11	Диод Д246 (черт.1) ГОСТ 14758-69	6	
D9, D10	Диод КУ202М УЖЗ.362.034ТУ	2	
Л1	Лампа МО-36-25 ГОСТ 1182-72	1	
Л2, Л3	Лампа КМ48-50 ГОСТ 6940-74	2	
М	Электродвигатель БГ41.002.013	1	
Пр1 ÷ Пр3	Предохранитель ПК-30-5 ГОСТ 5010-53	3	
P1, P2	Реле МКУ-48С РАЧ.509.146П РАО.450.002ТУ	2	
Тр1	Трансформатор БГ41.022.023	1	
Тр2	Трансформатор БГ41.022.025	1	
Ш1	Вилка ВШ-ц-2-0-00-6/250 ГОСТ 7396-69	1	
Ш2	Розетка РШ-ц-2-0-00-9/250 ГОСТ 7396-69	1	
ЭМ1, ЭМ2	Электромагнит БГ41.002.028	1	

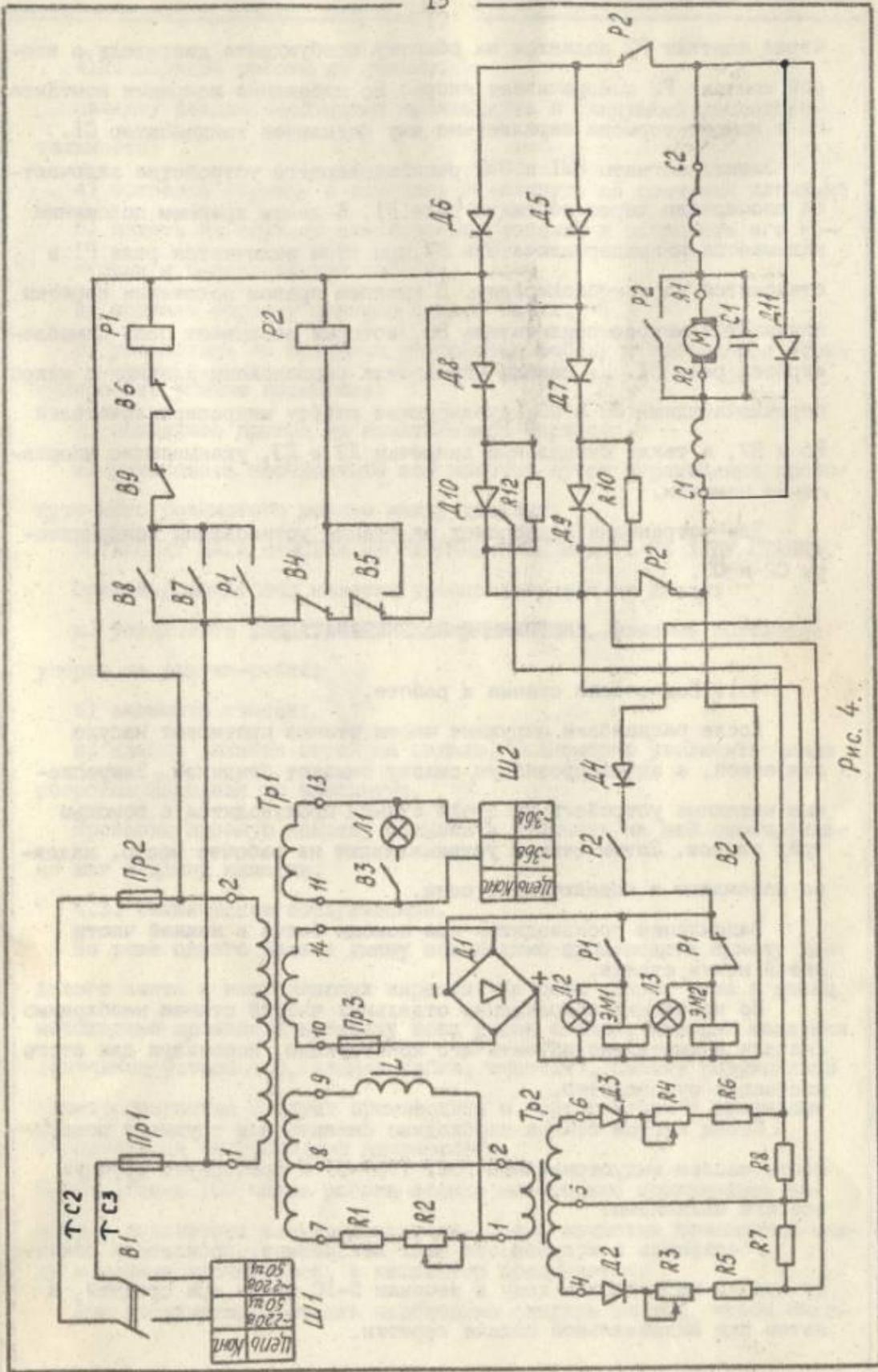


Рис. 4.

через контакт P2 подается на обмотку возбуждения двигателя, а второй контакт P2 закорачивает якорь. Во избежание искрения контакта P2 в момент тормоза параллельно ему подключен конденсатор C1.

Электромагниты ЭМ1 и ЭМ2 раскладывающего устройства включаются поочередно через контакты реле P1. В левом крайнем положении нажимается микропереключатель B7, при этом включается реле P1 и становится на самоблокировку. В крайнем правом положении каретки нажимается микропереключатель B6, который разрывает цепь самоблокировки реле P1. На панели управления расположены клавиши с микропереключателями B8 и B9, дублирующие работу микропереключателей B6 и B7, а также сигнальные лампочки Л2 и Л3, указывающие направление намотки.

Для устранения радиопомех на станке установлены конденсаторы C2 и C3.

#### 4. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

##### 4.1. Подготовка станка к работе.

После распаковки наружные части станка протирают насухо салфеткой, а антикоррозийную смазку смывают бензином. Закрепление натяжных устройств на столе станка производится с помощью трёх винтов. Затем станок устанавливают на рабочее место, надёжно заземляют и подключают к сети.

Заземление производится при помощи болта в нижней части левой ножки станка.

Во избежание повреждения отдельных частей станка необходимо сначала внимательно изучить его конструкцию, используя для этого настоящее руководство.

Перед пуском станка необходимо смазать все трущиеся поверхности маслом индустриальным ГОСТ 1707-51 и провернуть вручную все его механизмы.

Убедившись в исправности всех механизмов, произвести обкатку станка на холостом ходу в течении 5-10 минут при средней, а затем при максимальной подаче каретки.

#### 4.2. Порядок работы на станке.

Наладку станка необходимо производить в следующей последовательности:

- а) вставить оправку в шпиндель и затянуть её гаечными ключами;
- б) надеть на оправку наматываемое изделие и закрепить его конусами и быстросъемной гайкой;
- в) поджать оправку центром задней бабки;
- г) установить на натяжном устройстве бобину с проводом и отрегулировать усилие натяжения;
- д) закрепить провод на наматываемом каркасе;
- е) установить необходимый шаг намотки путем перемещения промежуточного резинового ролика между дисками;

УСТАНОВКУ ШАГА НАМОТКИ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ НА ХОДУ СТАНКА.

Ориентировочно шаг намотки устанавливается по шкале;

ж) установить ход каретки (длину намотки), изменяя положение упоров на валике-рейке;

з) включить станок;

и) плавно нажимая ногой на педаль, равномерно увеличить число оборотов шпинделя до максимума.

Провести пробную намотку катушки и уточнить на ней окончательно шаг и длину намотки.

#### 4.3. Техническое обслуживание.

Не реже одного раза в смену необходимо производить смазку ходового винта и направляющих каретки. Не реже одного раза в месяц необходимо производить смазку всех узлов станка, имеющих масленки (натяжное устройство, задняя бабка, счетчик). Смазку подшипников электродвигателя следует производить в соответствии с правилами эксплуатации быстроходных двигателей.

Через каждые 100 часов работы станка необходимо производить зачистку коллектора электродвигателя. После зачистки промежутки между ламелями прочищаются, а коллектор продувается.

При эксплуатации станка необходимо следить за тем, чтобы смаз-

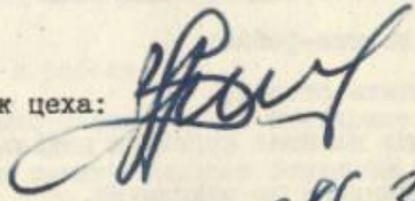
ка не попадала на рабочие поверхности дисков механизма регулировки шага намотки. При длительных остановках станка напряжение торможения необходимо выключить тумблером "Тормоз".

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.

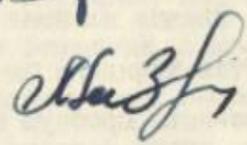
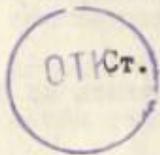
Модель ..... *СРН-05М1* .....  
 Изготовитель ..... *ц/з П-4728* .....  
 № ..... *1381* .....  
 Год выпуска ..... *1978* .....

Станок изготовлен, испытан, законсервирован и упакован согласно требований БГ41.022.000ТУ.

Начальник цеха:



Отк. контрольный мастер:

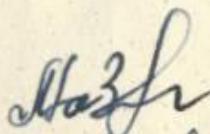
## 6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Завод-изготовитель гарантирует работу станка в соответствии с действующими ТУ в течение 18 месяцев со дня получения станка потребителем при условии его нормальной эксплуатации.

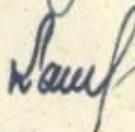
## 7. УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ.

Станок	I
Натяжное устройство	2
Техническое описание и инструкция по эксплуатации станка	I
ЗИП согласно приложения I	I комплект

Контрольный мастер:



Мастер сборочного участка:



## ПРИЛОЖЕНИЕ I

## ВЕДОМОСТЬ ЗИПа

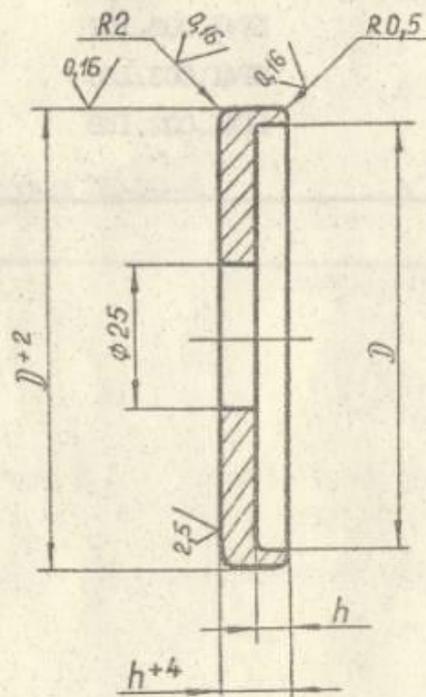
Наименование	Количество
Ролик	1
Полугайка	1
Ключ	2
Масленка	1
Предохранитель ПК-30-5	3

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

## ПЕРЕЧЕНЬ БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ

Наименование	Номер детали
Ролик	БГ41.002.101
Полугайка	БГ41.002.102
Оправка	БГ41.002.120
Винт ходовой	БГ41.002.158

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

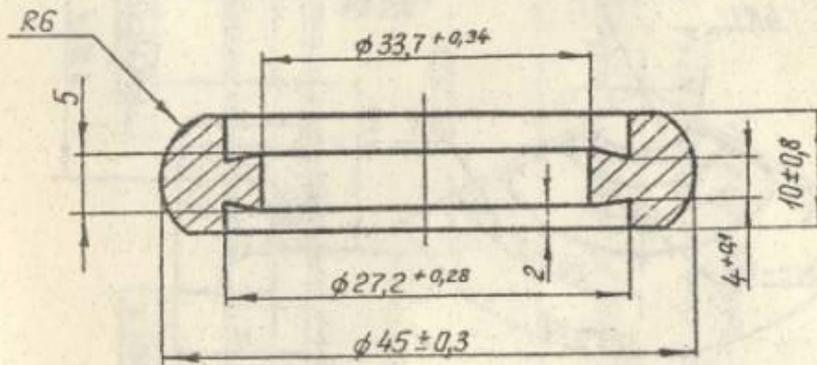
РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ЧЕРТЕЖ ДИСКА  
ДЛЯ БЕЗИНЕРЦИОННОЙ СМОТКИRz 40  
✓(✓)*D* - диаметр реборды.*h* - высота реборды.

Материал: сталь 20 ГОСТ 1050-74

Покрытие: Х.9. твердое

Рис. 5

## ЧЕРТЕЖИ БЫСТОВЗНАМЕНАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ.

Прессовать  
(✓)

Поверхность  $\phi 45 \pm 0,3$  обработать в собранном виде по  $\sqrt{1,25}$ .

Материал - резиновая смесь ВИАМ-106-Н,  
ТУ 38 005 ИББ-73.

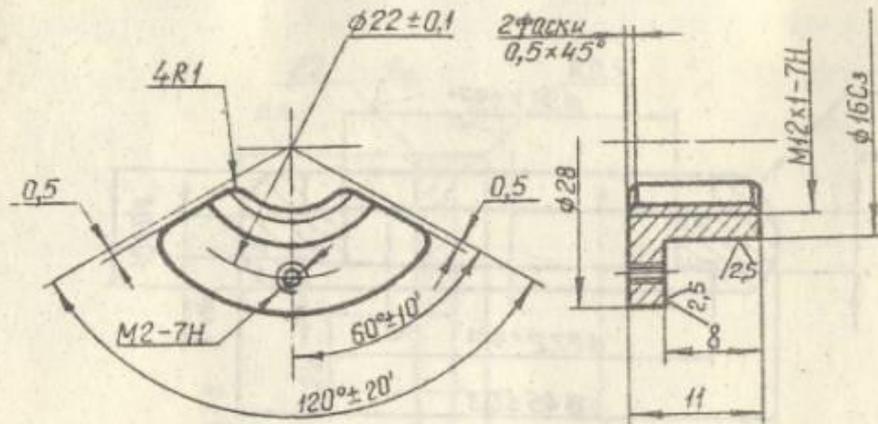
Твердость по твердомеру ТШР 10-16

Заменитель материала: резиновая смесь В-14,  
ТУ 38 005 ИББ-73

Твердость по твердомеру ТШР 11-15

Номер детали - БГ 41.002.101.

Рис. 6 Ролик

5,0  
√(✓)

Неуказанные предельные отклонения  
размеров: отверстий - по А7, валов - по В7,  
остальных - по СМ7.

Материал: Бронза Бр. ЛЖ 9-4 ГОСТ 1628-72.

Номер детали БГ 41.002.102

Рис.7 Полугайка





## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Технические данные	3
3. Описание конструкции	5
Привод	6
Задняя бабка	6
Механизм раскладки провода	6
Механизм регулировки шага намотки	8
Счетчик	8
Механизм регулировки скорости	
вращения шпинделя	10
Натяжное устройство	10
Описание электрической схемы	12
4. Инструкция по эксплуатации	16
Подготовка станка к работе	16
Порядок работы на станке	17
Техническое обслуживание	18
5. Свидетельство о приемке	18
6. Гарантийные обязательства	19
7. Упаковочный лист	19
Приложение 1. Ведомость ЗИПа	20
Приложение 2. Перечень быстроизнашивающихся деталей	21
Приложение 3. Рекомендуемый чертеж диска для безинерционной смотки	22
Чертежи быстроизнашивавшихся деталей	23-26