



производство намоточного оборудования

**МУР НАМОТОЧЬЯ СТАНКОВ**

ВЕДУЩИЙ РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НАМОТОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РОССИИ И ЕВРОПЕ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**0(1(2345)6 СЧЕТЧИК 9(876543)**  
WWW.VITOK.RU

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ 'ЗЕНИН' БЮРО**

# ПАСПОРТ

## СТАНКИ ДЛЯ РЯДОВОЙ ОТКРЫТОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ НАМОТКИ С ЧПУ



СНП-0,1-150



СНС-1,5-300(850,1000)Ультра



СНС-3.0-400



СНС-1,5-300 2В Ультра



СНС-5.0-400(600,1000)Ультра



СНС-2.0-300



**Москва  
2010**

119297, Москва, ул. Родниковая, д.7, ворота № 3  
Тел./факс: (495) 648-1435, тел.: (495) 504-7283, (495) 502-3394,  
(499) 940-9319, (499) 940-9320, факс (495) 626-9942  
Тел./факс: (499) 730-9818, (499) 730-9819, факс: (495) 626-9942

E-mail: [namotka@namotka.ru](mailto:namotka@namotka.ru)  
[Http://www.namotka.com](http://www.namotka.com)

# СТАНКИ НАМОТОЧНЫЕ

## ОГЛАВЛЕНИЕ:

1. Титульный лист	стр 1
2. Оглавление	стр 2
3. Назначение	стр 3
4. Технические характеристики	стр 5
5. Комплектность	стр 10
6. Гарантии изготовителя	стр 11
7. Свидетельство о приемке	стр 11
8. Устройство и принцип работы	стр 12
9. Указание мер безопасности	стр 13
10. Порядок программирования блока управления намоточных станков	стр 14
11. Подготовка к работе и порядок работы	стр 20
12. Техническое обслуживание	стр 24
13. Возможные неисправности и способы их устранения	стр 25
14. Интеллектуальная Педаль	стр 26

### **ПРИЛОЖЕНИЕ №1**

ПОЯСНИТЕЛЬНЫЕ РИСУНКИ.

стр Стр28

### **ПРИЛОЖЕНИЕ № 2**

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ (ЭЗ), ПЕРЕЧНИ ЭЛЕМЕНТОВ (ПЭ)  
РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ

стр

### **ПРИЛОЖЕНИЕ № 3**

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

стр

### **ПРИЛОЖЕНИЕ №4**

Руководство по работе с блоком управления намоточных станков

стр

### **ПРИЛОЖЕНИЕ №5**

Паспорта на преобразователь частоты, асинхронный двигатель, шаговый двигатель

стр

Паспорт в электронном виде на диске

## 3. НАЗНАЧЕНИЕ

**СНП-01-150** - Предназначен для рядовой и секционной намотки прецизионных электрокатушек, требующих высокой стабильности натяжения, раскладки и числа витков. Позволяет наматывать миниатюрные катушки индуктивности, магнитные датчики, прецизионные проволочные резисторы и др.

Намоточный станок:

- для намотки прецизионных электрокатушек, требующих высокой степени стабильности натяжения, раскладки и числа витков, наматываемых проводом диаметром 0,014 - 0,12 мм.
- для рядовой намотки электрокатушек
- для намотки ортоциклических электрокатушек (по требованию)
- для намотки катушек с любой сложностью раскладки.

**СНС-1.5-300Ультра** - Предназначен для всех видов рядовой намотки и перемотки длиномерных материалов с высокой точностью и скоростью.

Намоточный станок:

- для намотки секционных, в том числе и ортодоксальных катушек без раскладки провода в секциях (электродвигателей до 1,0 кВт)
- для рядовой намотки катушек проводом от 0.05 до 1.5 мм, с использованием систем «СТОП-РЯД» и «ДОМОТКА-РЯД».
- для намотки ортоциклических катушек проводом от 0.05 до 1.5 мм
- для намотки проволочных спиралей с ортодоксальным шагом (проволочных резисторов с нелинейным и переменным шагом намотки).

Великолепная намотка электрокатушек, намотка трансформаторов, намотка электромагнитов, намотка лески и многое другое.

**СНС-3.0-400** - Предназначен:

- для намотки секционных, в том числе и ортодоксальных электрокатушек без раскладки провода в секциях (всыпные статорные обмотки электродвигателей до 10 кВт);
- для рядовой намотки электрокатушек проводом от 0.05 до 3.0 мм;
- для намотки ортоциклических электрокатушек проводом от 0.05 до 3.0 мм;
- для намотки проволочных спиралей с ортодоксальным шагом (проволочных резисторов с нелинейным и переменным шагом намотки);
- для намотки шинки (5\*2мм) на каркасы малого диаметра до 100-150 мм.

Он создан для ремонта и производства.

Выполняет все виды намотки:

рядовая, ортоциклическая, секционная, ступенчатая, пирамидальная, коническая, ортодоксальная, логарифмическая, и в их сочетании, каркасная, бескаркасная, всыпные обмотки электродвигателей, перемотка якорей, проточка коллекторов, намотка трансформаторов и многое другое.

Изумительно качественно раскладывает любой провод до 3 мм, а на меньшие каркасы шинку до 10 мм<sup>2</sup>. Простая система натяжения и формовки провода, стабилизация вращающего момента и очень точная раскладка обеспечивают теоретическую намотку.

**НС-2.0-300** Предназначен для всех видов рядовой намотки и перемотки длиномерных материалов с высокой точностью и скоростью.

Намоточный станок:

- для намотки секционных, в том числе и ортодоксальных катушек без раскладки провода в секциях (электродвигателей до 1,0 кВт)
- для рядовой намотки катушек проводом от 0.05 до 2 мм, с использованием систем «СТОП-РЯД» и «ДОМОТКА-РЯД».
- для намотки ортоциклических катушек проводом от 0.05 до 1.5 мм
- для намотки проволочных спиралей с ортодоксальным шагом (проволочных резисторов с нелинейным и переменным шагом намотки).

Великолепная намотка электрокатушек, намотка трансформаторов, намотка электромагнитов, намотка лески и многое другое.

**НС-5.0-400(600,1000)Ультра** Новейший станок с оригинальной компоновкой. Отличается повышенной мощностью, более крупными габаритами и возможностью увеличения зоны раскладки до 1000мм. Изумительно качественно раскладывает любой провод до 5 мм и шинку до 30 мм<sup>2</sup>.

Предназначен для:

- для рядовой намотки электрокатушек проводом от 0.05 до 5.0 мм;
- для намотки ортоциклических электрокатушек проводом от 0.05 до 5.0 мм;
- для намотки проволочных спиралей с ортодоксальным шагом (проволочных резисторов с нелинейным и переменным шагом намотки);
- для намотки шинки (5\*2мм) на каркасы диаметром до 500 мм.

Великолепная намотка электрокатушек, намотка трансформаторов, намотка электромагнитов, намотка канатов, веревок и многое другое.

## Технические характеристики

Наименование параметра		СНП-01-150	СНС1.5-300Ультра	СНС-2.0-300	СНС-3.0-300	СНС-5.0-400,600,1000 Ультра
1	<b>Станок предназначен для намотки:</b> <u>1 - катушек низковольтных</u> <u>2 - электрокатушек высоковольтных</u> <u>3 - трансформаторов до 5000 кВА</u> <u>4 - всыпных статорных обмоток электродвигателей до 10 кВт</u> <u>5 - статорных обмоток электродвигателей до 30 кВт</u> <u>6 - статорных обмоток электродвигателей до 100 кВт</u> <u>7 - статорных обмоток электродвигателей до 1500 кВт</u> <u>8 - якорей электродвигателей</u> <u>9 - трансформаторов 1000 кВА</u> <u>10 - электромагнитов</u> <u>11 - лески</u> <u>12 - канатов, веревок</u> <u>13 - прочих длинномерных материалов</u>	1+9+10+12	1+2+8+9 +10+11+12	1+10+12	1+2+4+8 +9+10+11 +12+13	1+2+4+5+8+9 +10+11+12+13
2	Диаметр наматываемой проволоки, мм	0,014...0,12	0,05...1,5	0.05-1.5	0,05...3	0,05...5
3	Площадь поперечного сечения наматываемого провода (прямоугольного), мм <sup>2</sup>	0,1	2	2	7	30
4	Диаметр вала намотки (планшайбы), мм	18 <sup>-0,020</sup>	18 <sup>-0,02</sup>	18 <sup>-0,02</sup>	22 <sup>-0,02</sup>	28 <sup>-0,02</sup>
5	Тип вала намотки (полый, цельный)	Цельный	Цельный	цельный	Цельный	
6	Мах радиальное биение вала намотки, мкм	30	30	30	30	30
7	Скорость вала намотки (номинальная) об/мин (150гц)	0...2600		4500		0...700(1500, 3000)
8	Скорость вала намотки (в специальном исполнении), об/мин	3000	13000	10000	13000	7000
9	Мах диаметр каркаса, мм	100	280	280	380	500
10	Мах задаваемое число витков намотки	99999,9	99999,9	99999.9	99999,9	99999,9
11	Наличие электродинамического (программируемого) тормоза / возможность вязкого торможения (возможностью удержания вала намотки от проворота)	есть/нет	Есть/есть **	Есть/есть	Есть/есть**	Есть/есть**
12	Наличие электромеханического тормоза	нет	Есть	Есть	Есть	Есть
13	Мощность электромеханического тормоза, В x А	12 x 0,6	12 x 0,6	12 x 0.6	12 x 0,6	12 x 0,6
14	Наличие задней бабки	есть	Есть	Есть	Есть	Есть
15	Кол-во валов намотки	1	1	1	1	1

Наименование параметра		СНП-01-150	СНС1.5-300Ультра	СНС-2.0-300	СНС-3.0-300	СНС-5.0-400,600,1000 Ультра
16	Расстояние между передней и задней бабкой, мм*	320	320	320	350	480(680,1080)
17	Масса каркаса (при консольной фиксации, при номинальной скорости), кг	1	1	1	3	20
18	Масса каркаса (при фиксировании задней бабкой, при номинальной скорости), кг	3	3	3	8	30
19	Масса каркаса (при консольной фиксации, при max допустимой скорости), кг	0,5	0,5	0,5	1,5	5
20	Масса каркаса (при фиксировании задней бабкой, при max допустимой скорости), кг	2	2	2	5	12
21	Допустимая радиальная нагрузка на вал намотки, кг	15	15	15	10	20
22	Момент удержания вала намотки электромеханическим тормозом, кг х м	1	1	1	1	1
23	Время срабатывания электромеханического тормоза на торможение, сек	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
24	Номинальный крутящий момент (f=50 Гц), кг х м	0,12	0,12	0,212	0,48	2
25	Подводимая мощность к механизму намотки, кВт	0,18	0,18	0,18	0,75	1,6
26	Диапазон регулирования крутящего момента, кг х м	-	-	-		0...2
27	Тип двигателя механизма намотки	АИР56В4	АИР56В4	5АИ	АИР80 В4	АИР80В4
28	Тип трансмиссии механизма намотки	Зубчатый ремень	Зубчатый ремень	Зубчатый Ремень	Зубчатый ремень	Зубчатый ремень
29	Механизм фиксации задней бабки	Ручной	Ручной	Ручной	Ручной	Ручной
30	Привод пиноли задней бабки	Ручной (Электро-Механич)	Ручной (Электро-Механич.**)	Ручной	Ручной (Электро-Механич.**)	Ручной (Электро-Механич.**)
31	Допускаемая несоосность между передней и задней бабкой, мм	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
32	Тип датчика счета числа витков	оптический	Оптический	Оптический	Оптический	Оптический
33	Дискретность счета числа витков	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
34	Наличие вентилятора принудительного охлаждения	нет	Нет	Нет	Нет	Нет

## Механизм раскладки

Наименование параметра		СНП-01-150	СНС-1.5-300Ультра	СНС-2.0-300	СНС-3.0-300	СНС-5.0-400,600,1000
1	Тип трансмиссии раскладчика	Винтовая	Реечная	Реечная	Реечная	Ременная (лесочная, реечная)
2	Шаг раскладки (целый), мм/об (вала намотки)	0,0001...1	0,00053...5,299	0,00056..5,6		0,002749 - 27,49
3	Расстояние перехода между секциями, мм	0...150	0...300	0...300	0...300	0...400(600,1000)
4	Мах скорость раскладчика, мм/сек		150	150	150	150
5	Мах ширина раскладки, мм	150	0...300	0...300**	0...300	400(600,1000)
6	Регулировка шага раскладки	Электронный редуктор	Электронный редуктор	Электронный редуктор	Электронный редуктор	Электронный редуктор
7	Кратность дробления шага раскладки(нет"А"/есть"А")		/2	5/2	5/2	5/2
8	Доступные кратности дробления шага раскладки, платы расширения	1,2,4,5,8,10,20,25,40,50,100,200	1,2,4,5,8,10,20,25,40,50,100,200	1,2,4,5,8,10,20,25,40,50,100,200	1,2,4,5,8,10,20,25,40,50,100,200	1,2,4,5,8,10,20,25,40,50,100,200
9	Количество скоростей раскладчика	2000/1259000	20000 / 1259000	2000 x 125900	9999 x 2	9999 x 2
10	Усилие линейного перемещения раскладчика (при номинальной скорости и целом шаге), кг	-	4	4	4	6
11	Наличие электронной линейки раскладчика	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
12	Тип двигателя раскладчика	Шаговый	Шаговый	Шаговый	Шаговый	Шаговый
13	Рекомендуемая частота работы двигателя, Гц	230	150	150	100	70
14	Мах возможная частота работы двигателя, Гц	150	150	150	150	150
15	Время реверсирования раскладчика (min), сек	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
16	Тип концевых датчиков (концевиков)	Контактные	Контактные / бесконтактные	Контактные	Контактные/Бесконтактные	Контактные/Бесконтактные
17	Мах допустимая масса, перемещаемая раскладчиком, кг	1,5	1,5	1,5	3	5
18	Наличие узла формовки провода	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
19	Архитектура (открытая/закрытая)	Открытая	Открытая	Открытая	Открытая	Открытая
20	Нитеводитель	есть	Есть	есть	Есть	Есть

\*\* при снятии усиливающей перемычки

Наименование параметра		СНП-01-150	СНС-1.5-300Ультра	СНС-2.0-300	СНС-3.0-300	СНС-5.0-400,600,1000
21	<b>Тип нитеводителя</b> <b>1-Нитеводитель для тонкого провода до 0,2 мм</b> <b>2-Нитеводитель для среднего провода до 1</b> <b>3-Нитеводитель для провода до 3 мм</b> <b>4-Нитеводитель для провода до 5 мм</b> <b>5-Нитеводитель для шинки</b> <b>6-Нитеводитель для провода до 8 мм</b> <b>7-Нитеводитель для шинки СНС-8</b> <b>8-Нитеводитель для шинки СН-10С-1200</b> <b>9-Нитеводитель для шинки СН-20-3000</b>		1,2	1,2	1,2,3	2,3,4,5



## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра		СНП-01-150	СНС-1.5-300Ультра	СНС-2.0-300	СНС-3.0-300	СНС-5.0-400,600,1000
1	Тип размещения	Настольный	Настольный	Настольный	Настольный	настольный
2	Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	1000 x 600 x 500	1000 x 600 x 500	1000 x 600 x 500	1150 x 600 x 550	1350(1550,1950)
3	Вес станка, кг	40	40	40	55	120
4	Наличие защитного экрана	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
5	Номинальная потребляемая мощность, кВт	0,3	0,3	0,4	0,8	1,7
6	Напряжение, частота питания, В/Гц	220±10%/50±2%	220±10%/50+/-2%	220±50%/50±2%	220±10%/50±2%	380 в 50 гц
7	Тип электрозащиты IP	44	44	44	44	44
8	Климатическое исполнение	УХЛ4	УХЛ4	УХЛ4	УХЛ4	УХЛ4
9	Тип блока управления	С ЧПУ	С ЧПУ	С ЧПУ	С ЧПУ	С ЧПУ
10	Возможность подключения педали (пуск/стоп)	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
11	Возможность подключения интеллектуальной педали	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
12	Возможность подключения пульта ДУ	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
13	Наличие лампы освещения рабочей зоны	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
14	Цветовая схема: RAL 7035 - серый, RAL 5018 - цвет морской волны	RAL 7035 Полиров. Металл	RAL 7035 Полиров. Металл	RAL 7035/ Полиров. Металл	RAL 7035/ Полиров. Металл	RAL7035/полированный металл
15	Возможность записи данных на ЭВМ	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
16	Количество различных/повторяющихся секций	1..99/3000	1...99/3000	1..99/3000	1...99/3000	1...99/3000
17	Тип натяжного устройства	ФНУ-0,1	ФНУ-2	Фрикционное	ФНУ-2	ФНУ-2.0
18	Необходимость фиксации станка	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
19	Необходимость установки станка на виброопоры	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20	Число операторов необходимых для работы на станке, чел	1	1	1	1	1
21	Транспортная тара	Коробка	Пленка	Пленка	Пленка	Пленка
22	Тип транспортировки (собранным/разобранном/частично разобранном виде)	Частично разобранном	Частично разобранном	Частично разобранном	Частично разобранном	Собранном
23	Тип вывода данных	Газоразрядный Дисплей	Газоразрядный Дисплей	Газоразрядный Дисплей	Газоразрядный Дисплей	Газоразрядный Дисплей
24	Тип клавиатуры	Кнопочная	Кнопочная	Кнопочная	Кнопочная	Кнопочная
25	Наличие сменного носителя памяти	Есть	Есть	есть	есть	Есть

Комплектность

подпись \_\_\_\_\_ МП

Марка станка \ Комплектность	СНП-0,1-150	СНС-1,5-300 Ультра	СНС-2,0-300	СНС-3,0-300	СНС-5,0-400 Ультра
Механизм намотки	●	●	●	●	●
Механизм раскладки	●	●	●	●	●
Блок управления	●	●	●	●	●
Задняя бабка	◐	◐	◐	◐	◐
Фрикционное натяжное устройство	◐	◐	◐	◐	◐
Электронное натяжное устройство ЗНУ-0,1	○	○	○	—	—
Интеллектуальная педаль	○	○	○	○	○
Датчик обрыва	○	○	○	○	○
Смоточное устройство БСУ-0,5	◐	◐	◐	◐	◐
Смоточное устройство БСУВ-1,5	○	○	○	○	○
Модуль дополнительной памяти	●	●	●	●	●
Пояснительные рисунки	●	●	●	●	●
Паспорт	●	●	●	●	●
Комплект схем электрических	●	●	●	●	●
Подставка под блок управления	○	○	○	○	◐
Оправка для намотки	○	○	○	○	○
Педаль "пуск-стоп"	○	○	○	○	○
Смоточное устройство ИСУ-30	—	○	○	○	○
Смоточное устройство ИСУ-400	—	—	—	○	○
Система "стоп-ряд"	—	○	○	○	◐

- - обязательная поставка
- ◐ - может не входить в комплект
- - по отдельному соглашению



## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ:

- Изготовитель гарантирует соответствие качества станка техническим характеристикам, указанным в данном паспорте, при соблюдении потребителями требований, изложенных в настоящем паспорте.
- Гарантийный срок со дня сдачи станка заказчику: 12 мес.;
- Гарантийные обязательства прекращаются по истечению гарантийного срока, в гарантийный период - при нарушении условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

Гарантия недействительна в случае, когда повреждение или неисправность вызваны пожаром, молнией или другими природными явлениями, механическим повреждением, неправильным использованием, износом, халатным отношением, ремонтом и наладкой, если они произведены представителями другой фирмы, а также эксплуатацией с нарушением технических условий и требований безопасности.

- Изготовитель, после истечения гарантийного срока, за счет заказчика, в соответствующие сроки, по отдельным договорам, проводит обслуживание станка

## 7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Станок намоточный \_\_\_\_\_ соответствует технической документации и настоящему паспорту и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 г.

М. П.

Директор \_\_\_\_\_

## 8. Устройство и принцип работы

8.1.	Станок включает в себя блок управления, соединенный гибкими кабелями с механизмом намотки и механизмом раскладки.
8.2.	Блок управления конструктивно выполнен в металлическом корпусе, в котором размещены платы и схемы, преобразователь частоты
	*Интеллектуальная педаль. Педаль предназначена для оперативного вмешательства в процесс намотки в том случае, если руки оператора заняты какой-либо технологической операцией.
8.3	Механизм намотки.
8.3.1	Состав: основание; электродвигатель переменного тока, приводящий посредством зубчатого ремня вал намотки через пару шкивов; электромагнитный тормоз, ленточной конструкции, тормозящий непосредственно вал намотки.
8.3.2	На валу двигателя устанавливается ведущий шкив, а на валу намотки ведомый шкив зубчато-ременной передачи
8.3.3	На крышке и кожухе механизма намотки расположены: Тумблер "СТОП"; Тумблер «ОТКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗА»; Кнопки – имитаторы датчиков направления раскладки.
8.4.	Механизм раскладки состоит из основания, на котором находятся: шаговый двигатель, приводящий в движение посредством реечной передачи каретку раскладчика; водило раскладчика; левый датчик направления раскладки; правый датчик направления раскладки;
8.4.1	На каретке раскладчика закрепляется кронштейн с водилом провода и направляющими роликами. Перемещая сам кронштейн или ролики, можно установить оптимальный угол формовки провода. При таком положении ближний к каркасу ролик выполняет функцию предварительной формовки провода или другого длинномерного материала для более плотного прилегания провода к каркасу. Чем меньше радиус направляющего ролика, тем выше степень формовки провода, но здесь есть разумные пределы. *По заданию устанавливается датчик обрыва провода, останавливающий счет витков и станок.
8.4.2	Для обеспечения оптимального положения водила раскладчика относительно наматываемого каркаса механизм раскладки имеет возможность перемещения. Для этого необходимо ослабить винты фиксации рамы механизма раскладки, передвинуть раскладчик в нужное положение и вновь зафиксировать.
8.5	<b>Фрикционное натяжное устройство</b> Включает в себя установочную стойку, на которой закреплена горизонтальная штанга несущая на себе направляющие и формующие ролики.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для замены зубчатого ремня (см кинематическую схему) необходимо:

1. Отвернуть винты кожуха ременной передачи;
2. Ослабить болты крепления двигателя
3. Заменить ремень, строго соблюдая параллельность вала двигателя и вала намотки;
4. Сборку вести в обратной последовательности.

## 9. Указание мер безопасности

Для работы на станке допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие медосмотр, инструктаж на рабочем месте и изучившие данный паспорт.

9.1.	Обеспечение мер безопасности при эксплуатации станка обеспечивается соблюдением "Правил техники эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий", утвержденных Госэнергонадзором.
9.2.	Подавать напряжение питания на станок только после проверки заземления и соответствия напряжения согласно п.2.22. Подключение производить только через внешнее вырубное токоограничивающее устройство 10 А 220 В. Сечение шин заземления не менее 10 мм <sup>2</sup> .
9.3.	Техническое обслуживание и ремонтные работы производить только при отключенном напряжении питания.
9.4.	Запрещается работать при снятых кожухах, крышках, панелях.
9.5.	Запрещается вскрывать блоки и узлы станка и производить самостоятельный ремонт до истечения гарантийного срока обслуживания.
9.6.	<b>При вращающемся двигателе обмотки строго запрещается переключение тумблера "НАПРАВЛЕНИЕ НАМОТКИ".</b>
9.7.	При проверке или ремонте станка пользоваться только исправным инструментом (ГОСТ 10035-81).
9.8.	Запрещается находиться в зоне обмотки до полной остановки станка, с обязательным переключением по окончании обмотки тумблера «Стоп» в положение «СТОП».
9.9.	Своевременно останавливать станок при окончании провода на сматываемой бобине.
9.10.	Запрещается использовать рабочие органы станка не по их прямому назначению.
9.11.	Запрещается использовать предохранители с несоответствующими номиналами.
9.12.	Используйте диэлектрические коврики или деревянные решетки для изоляции оператора от случайного поражения током от электростатических разрядов и для снижения вредного воздействия на ноги оператора холодного пола.
9.13.	<b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РАСКЛАДЧИКА ВРУЧНУЮ</b>
9.14.	Для обеспечения требуемого качества электропитания применять сетевые фильтры.

# 10. Порядок программирования блока управления намоточных станков

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Блок управления является сложным, многофункциональным устройством. В нем оптимально сочетаются надежность силовых цепей и «интеллект» управляющего микропроцессора с простотой эксплуатации и управления. Блок управления позволяет выполнять намотку изделий в следующих режимах:

режим ручного управления;

режим автоматического управления;

режим программного управления.

Режимы управления легко сочетаются между собой, позволяя разрабатывать оптимальную технологию намотки самых разнообразных изделий. Сочетая автоматическое управление процессом намотки – качество намотки, с ручными операциями установки каркасов и заправки провода – простота использования различных каркасов и оправок, можно достигать невероятных результатов производительности и качества.

В режиме ручного выполнения намотки блок управления предоставляет оператору следующие функции:

пуск и остановка вала намотки;

плавная регулировка скорости вращения вала намотки, счет числа выполненных витков реверсивным счетчиком, с ручным и автоматическим реверсом;

изменение направления вращения вала намотки;

перемещение раскладчика шагами и непрерывно;

индикация скорости вращения вала намотки.

В режиме автоматического управления, к перечисленным выше, добавляются следующие режимы:

перемещение раскладчика синхронно с вращением вала намотки – «раскладка»;

перемещение раскладчика не синхронно с вращением вала намотки – «переход»;

автоматические остановки вращения вала намотки, с привязкой к счетчику витков, датчикам положения раскладчика и временным интервалам;

автоматическое изменение скорости вращения вала намотки, с привязкой к счетчику витков, датчикам положения раскладчика;

возможность использования электродинамического тормоза для резкого останова вала намотки.

В режиме программного управления добавляются следующие режимы:

автоматические пуски вращения вала намотки, с привязкой к датчикам, временным интервалам и событиям;

автоматическое изменение скорости вращения вала намотки с привязкой к этапам намотки;

автоматическое изменение направления вращения вала намотки;

автоматическое изменение направления и шага перемещения раскладчика;

Все настройки станка сохраняются в долговременной памяти, поэтому, однажды выполненная подготовка станка, позволяет получать большое число идентичных изделий в последствии. При использовании модуля дополнительной памяти программы подготовленные на одном станке могут быть перенесены на другой без ручного ввода.

## УПРАВЛЕНИЕ НАМОТКОЙ

Процесс намотки изделия состоит из вращения каркаса, либо оправки, и распределения провода по каркасу.

Понятие управление намоткой включает в себя следующие фазы:

управление скоростью намотки;

управление перемещением раскладчика;

управление процессом намотки;

управление натяжением наматываемого материала, провода.

Высокое качество конечного изделия определяется эффективным управлением всеми системами.

### Управление скоростью намотки.

Возможность достижения максимальных скоростей намотки во многом определяется динамикой разгона и торможения. В идеальном варианте, с началом намотки скорость вращения каркаса должна плавно увеличиваться, обеспечивая отсутствие избыточного натяжения провода из-за инерционности устройств смотки и натяжения, во время намотки оставаться постоянной и плавно уменьшается к моменту завершения намотки, не допуская ослабления натяжения из-за той же инерции. Типовой график изменения скорости вала намотки приведен на рис.6.1. В большинстве случаев идеальная кривая хорошо аппроксимируется кривой с двумя точками перегиба. Для реализации подобного варианта достаточно трех ступеней регулирования.

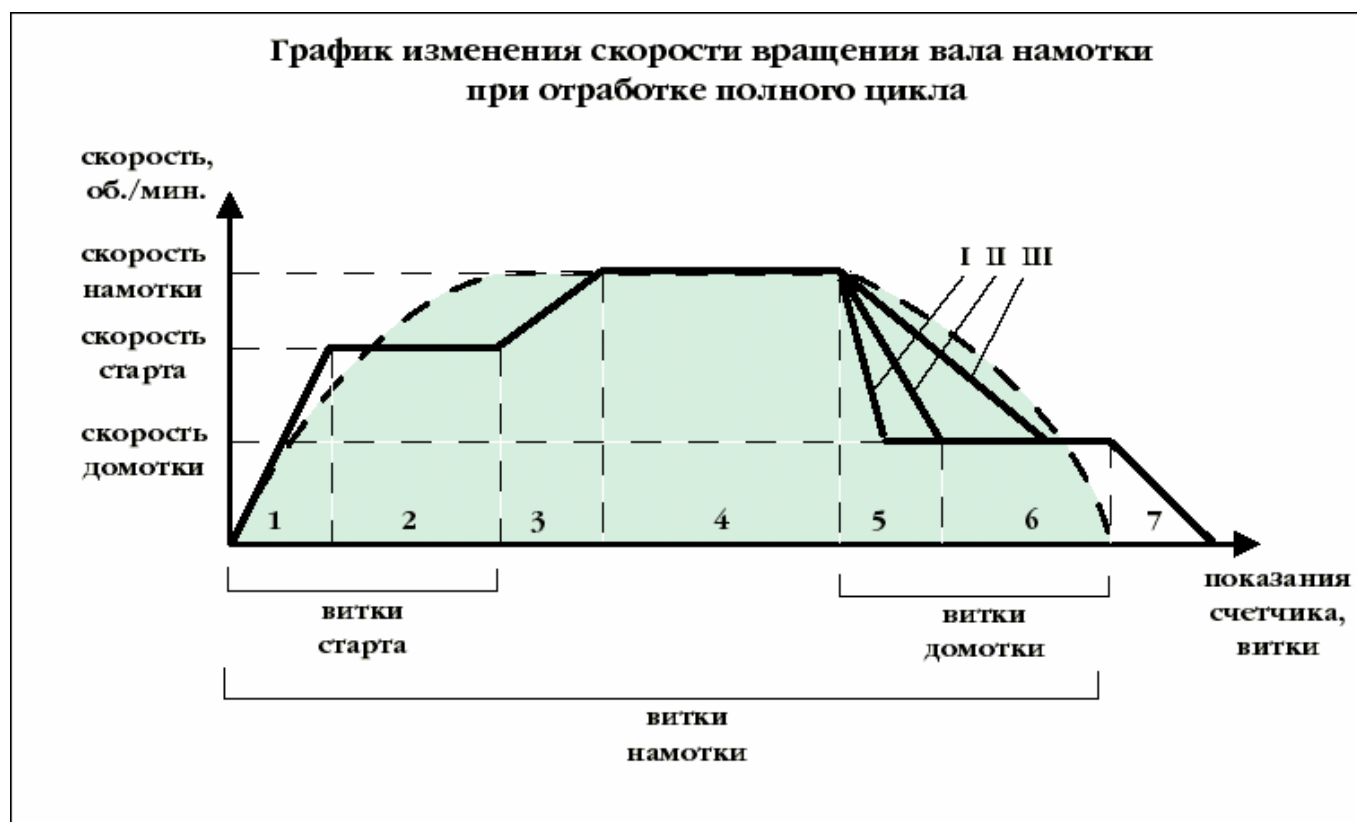


Рис.6.1

Мы назвали эти ступени скоростями «СТАРТ», «НАМОТКА» и «ДОМОТКА», соответственно. Для простоты использования и надежной повторяемости смена ступеней привязана к количеству намотанных витков. Из приведенного графика видно, что полный цикл намотки разбивается на семь участков, характеризующиеся различными процессами.

Плавное увеличение скорости вала намотки до уровня «СКОРОСТЬ СТАРТА». Темп разгона задается параметром АСС в преобразователе частоты, регулируется на заводе-изготовителе, (поэтому длительность этого этапа не привязана к числу витков).

Постоянная скорость вращения вала намотки, каркас постепенно раскручивается, преодолевая силы трения и инерции. Продолжительность этапа привязана к количеству витков и выбирается пользователем. Количество витков указывается в соответствующей переменной при программировании работы станка.

Плавное увеличение скорости вала намотки от уровня «СКОРОСТЬ СТАРТА», до уровня «СКОРОСТЬ НАМОТКИ». Темп разгона задается параметром АСС.

Поддержание скорости намотки постоянной.

Скорость вращения вала намотки снижается до значения «СКОРОСТЬ НАМОТКИ» интенсивность торможения устанавливается параметром DEC преобразователя частоты и регулируется заводом изготовителем. Для погашения инерции системы «якорь двигателя намотки – оправка – каркас» дополнительно может применяться электродинамическое торможение двигателем намотки. (для этого в «УПРАВЛЕНИИ» необходимо ввести цифру

4) Интенсивность торможения устанавливается на заводе-изготовителе, (параметр F501 преобразователя частоты), пользователь может изменять время действия динамического торможения ( $t_d$ ). На графике (рис. 1) приведены возможные кривые снижения скорости вращения вала катушки. Цифрами I и II обозначены возможные кривые при применении динамического торможения различной, ( $T_I > T_{II}$ ) длительности. Цифра III указывает на кривую изменения скорости без применения динамического торможения. При использовании инерционного смоточного устройства резкое торможение вала катушки недопустимо. В этом случае динамическое торможение не используют, а применяют программные методы снижения скорости. Этот метод заключается в плавном переходе от скорости катушки на скорость домотки за некоторое количество витков – витков домотки. Поддержание скорости, равной «СКОРОСТИ ДОМОТКИ».

Окончательная остановка, включение динамического, а также механического\* тормозов. Из-за инерции образуется остаточный выбег провода. Для устранения выбега скорость домотки следует выбирать так, чтобы тормозная система с остаточной инерцией справлялась достаточно надежно.

Таким образом, для управления скоростью катушки указываются следующие значения:

- количество витков катушки, основная скорость катушки;
- количество витков старта, скорость старта;
- количество витков домотки, скорость домотки;
- степень использования динамического торможения – наличие и длительность;
- направление вращения вала катушки.

### Управление перемещением раскладчика.

Выполняя катушку, требуется не только наматывать провод на каркас, но и каким-либо образом распределять его. Для распределения провода необходимо перемещать направляющее приспособление. В качестве последнего могут выступать ролики, фильеры и прочие подобные устройства.

При катушке простой катушки пользуются термином «ШАГ РАСКЛАДКИ». Под этим понятием подразумевают расстояние между центрами соседних витков. Для плотной рядовой укладки, виток к витку, необходимо перемещать направляющее приспособление – раскладчик, таким образом, чтобы расстояние, по каркасу, от точки съема провода на раскладчике до точки укладки на каркасе было постоянным, и равным диаметру провода. При изменении этого расстояния, каждый последующий виток может накладываться на предыдущий, либо создавать пустоты. В некоторых случаях этого добиваются специально, поэтому при управлении раскладкой, под термином «ШАГ РАСКЛАДКИ», мы будем принимать расстояние, на которое перемещается раскладчик за время катушки одного витка.

Витки, наматываемые с постоянным шагом, будем называть секцией. Секция может включать в себя любое количество витков, в пределах разрядности счетчика.

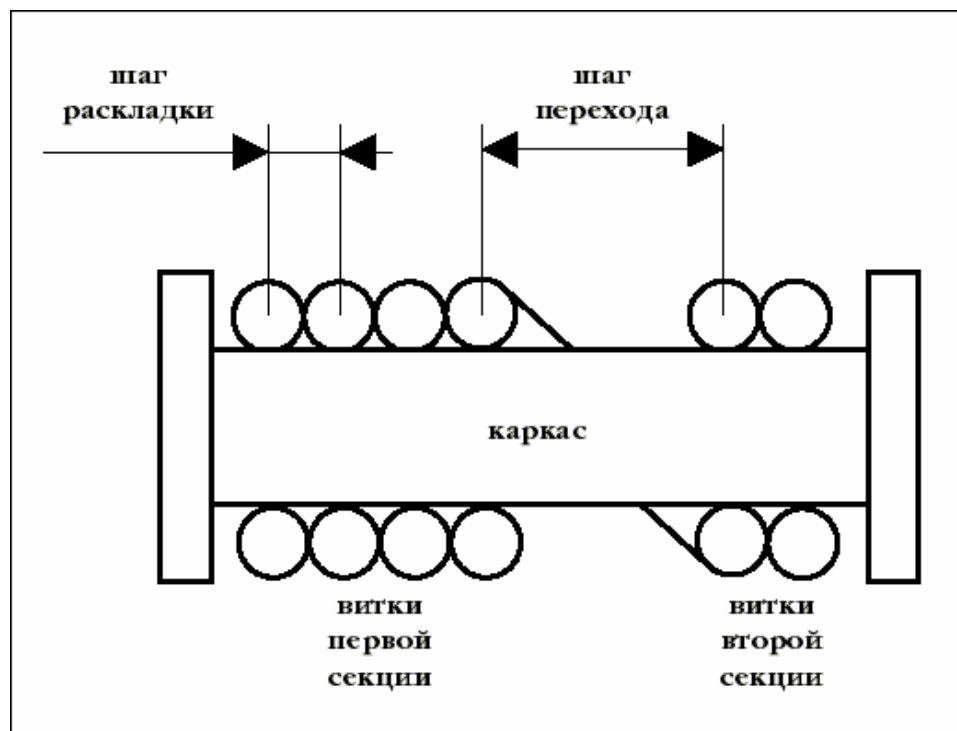


Рис.6.2

В некоторых системах раскладки шаг раскладки обеспечивается сопряжением скорости перемещения раскладчика со скоростью вращения вала катушки. Такие системы сложны в регулировке, не точны и малонадежны. Более перспективны цифровые системы, основанные на слежении за выполнением каждого витка. В этих системах раскладчик перемещается синхронно с вращением каркаса. Здесь фактор времени, а



следовательно, и динамики процессов разгона, торможения и поддержания скорости намотки, полностью исключен, поэтому не требуется сложная настройка, а результаты легко повторяемы.

Применение в приводе раскладчика шагового двигателя с мелким шагом позволяет получать чрезвычайно точную раскладку. Преобразование вращательного движения ротора шагового двигателя в поступательное движение раскладчика наиболее просто выполняется с помощью шестерни и зубчатой рейки. Применяемые модули передачи не позволяют получить круглые числа в коэффициенте преобразования вращательного движения в поступательное. Поэтому для каждого станка определяется свой коэффициент соответствия единичного шага двигателя привода и реального перемещения раскладчика. Для оператора станка этот коэффициент приводится в виде соответствия условного единичного шага определенному линейному перемещению раскладчика в миллиметрах.

Любое движение определяется не только величиной, но и направлением. Направление движения раскладчика на наших станках определяется большим числом факторов. Поэтому при задании направления движения раскладчика можно говорить только о задании **начального** направления.

Сложные намоточные изделия могут состоять из нескольких секций, разнесенных друг от друга на некоторое расстояние. Типичным примером многосекционной катушки является контурная катушка радиоприемника длинноволнового диапазона, либо статорная всыпная обмотка электродвигателя, намотанная на специальную оправку. **Расстояние между последним витком предыдущей секции и первым витком последующей мы называем «ШАГ ПЕРЕХОДА» между секциями.** Для этого шага также имеется коэффициент соответствия логического шага линейному перемещению в миллиметрах.

Логика отработки перехода в наших станках не предусматривает изменение направления движения раскладчика после начала выполнения перехода.

**Таким образом, для управления движением раскладчика указываются следующие значения:**

- шаг раскладки;
- начальное направление движения раскладчика;
- шаг перехода;
- направление перехода.

### **Управление процессом намотки**

Технологический процесс изготовления моточного изделия может включать в себя не только собственно намотку, но и разнообразные дополнительные операции, такие как прокладка межслоевой изоляции, фиксация отводов, просушка и прочие. С точки зрения процесса выполнения намотки, дополнительные технологические процессы представляются как паузы вращения каркаса и перемещения раскладчика. Такие паузы могут иметь как известную длительность, так и продолжаться неопределенное время.

Кроме того, технологический процесс намотки изделия может включать в себя последовательную намотку секций с различным шагом раскладки и различными переходами между ними. Различные задачи требуют и различных правил выполнения переходов и смены секций. Для выполнения перехода с высокой точностью требуется остановка вала намотки. Иначе комбинация вращения каркаса и линейного перемещения раскладчика не позволит определить траекторию укладки провода. А там где высокая точность не требуется переход можно выполнять без остановки, снижая время выполнения всей намотки.

**Таким образом, для управления процессом намотки указываются следующие значения:**

- наличие и длительность технологических пауз;
- правила выполнения перехода.

## расчет шага раскладки

Шаг раскладки вводится в условных единицах, определяемых конструктивным исполнением узла раскладки станка. Как правило, если это не оговорено отдельно, при расчете вводимого значения шага раскладки используются следующие соотношения:

Таблица 6.3.

шаг раскладки у.е.	_____ мм	
	Без «А»	С «А»
0001		
0010		
0100		
1000		
9999		

В качестве примера рассчитаем вводимое значение для раскладки 3 мм для станка \_\_\_\_\_

**3 мм**

----- = \_\_\_\_\_

Для задания шага в 3 мм необходимо в поле раскладка, «Р \_\_\_\_\_», ввести значение РАСЧЕТ ШАГА ПЕРЕХОДА.

Расчет шага перехода выполняется аналогично расчету шага раскладки.

Таблица 6.4.

шаг перехода у.е.	_____ мм	
	Без «А»	С «А»
0001		
0010		
0100		
1000		
9999		

Примечание: в некоторых станках 9999 соответствует бесконечному переходу.

## КОМБИНАЦИИ УПРАВЛЯЮЩИХ РЕЖИМОВ

Функции управления могут комбинироваться друг с другом. Полный перечень допустимых комбинаций приведен в табл.6.5. Некоторые комбинации имеют вполне определенное назначение. Некоторые не имеют такой специализации и могут использоваться для получения какого-либо эффекта.

Таблица 6.5.

Допустимая комбинация	Функция. Пример использования
0	Нормальный порядок выполнения остановки и перехода. Односекционная намотка
1	Пропуск нормального перехода. Намотка последовательности секций с различным шагом, расположенные рядом друг с другом.
2	Пропуск паузы торможения перед переходом. Высокоскоростная намотка многосекционных всыпных обмоток с притормаживанием на время перехода раскладчика к следующей секции..
31	Импульсный переход. Высокоскоростная намотка многосекционных всыпных обмоток без притормаживания, например, обмотки близко расположены, либо разброс в несколько витков не существен.
4	Нормальный порядок выполнения остановки и перехода, разрешен динамический тормоз. Резкое торможение при использовании инерционных оправок.
6	Нормальный порядок выполнения остановки и перехода, пауза после завершения перехода. Прокладка межслоевой изоляции, фиксация отводов, просушка слоя.
41	Модификация может использоваться при выполнении смены направления раскладки, т.е. первая секция направо, вторая налево. Намотка с большой скоростью и притормаживание перед моментом смены направления.
42	Модификация имеет смысл, т.к. резкое торможение вполне может заменить паузу, а времени тратиться меньше
431	
61	
62	
64	Прокладка межслоевой изоляции при намотке больших высоковольтных катушек, с большим числом витков и на тяжелую оправку.
641	
642	
6431	

# 11. Подготовка к работе и порядок работы

## ПОДГОТОВКА К ВКЛЮЧЕНИЮ.

- удалить упаковку, обеспечив свободу вращения вала намотки и перемещения раскладчика между датчиками направления раскладки;

**Вилку кабеля питания вынуть из розетки.** соединить блок управления с механизмами намотки и раскладки при помощи кабелей. При соединении разъемов внимательно соблюдать их размеры и соответствие маркировки на корпусах разъемов, необходимо обеспечение надежной фиксации навинчиваемых частей разъемов; провисающие участки кабелей должны быть закреплены на предназначенных для этого крепежных устройствах станка. проверьте соответствие качества заземления требованиям раздела 5. Проверить наличие и исправность предохранителя, расположенного на задней стенке блока управления;

**Подключение осуществлять только при отсоединенном кабеле питания. Вилку кабеля питания вынуть из розетки.**

- установить тумблера «СТОП» в положение «СТОП» (вниз). на блоке управления и механизме намотки. Тумблер электромеханического тормоза «ТОРМОЗ» на механизме намотки в положении включено (вверх). Не забудьте - тумблер «СЕТЬ» в положение «ВЫКЛ» - отпущена, или вниз.

- Подключить кабель питания к сети переменного тока 220В, 50Гц 10А через внешнее токоограничивающее вырубное устройство (в комплект не входит);

- включить блок управления тумблером "СЕТЬ". После включения питания на индикатор выводится информация о типе управляющей программы, например: "СНС-3-99" или "ПНО\_2007А". Нажать любую цифру клавиатуры, на индикаторе появится надпись "ОЗУ- PASS", а затем "С | - 0.0" (станок находится в режиме " ОЖИДАНИЯ "). Допускается появление "С | - 0.0" сразу после нажатия кнопки «СЕТЬ».

- Установить клавишами следующие режимы: клавишей «ПРОГР-РУЧНОЙ» -режим РУЧНОЙ, клавишей «РЕВЕРС СЧЕТА» - режим прямого счета, клавишей «ОРТОЦИКЛ-РЯД» - режим РЯД, клавишей «ОТКЛЮЧЕНИЕ ШД» - режим «ВКЛ». Регулятор «СКОРОСТЬ НАМОТКИ» установить в положение минимум поворотом против часовой стрелки. Переключатель "НАПРАВЛЕНИЕ НАМОТКИ" – вниз.

## 11.1 Режим ручного управления.

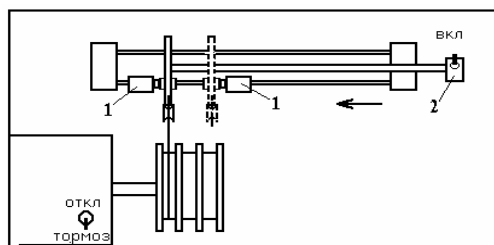
(намотка по программе одной секции;  
изменение направления раскладки при помощи концевых датчиков  
или при помощи кнопок имитации датчиков направления раскладки)  
Порядок выполнения односекционной намотки.

подготовить и включить станок;  
ввести в секцию данные о катушке, порядок ввода описан в п.6 паспорта;

### **ВНИМАНИЕ:**

**Если после включения станка, проведения тестирования сохранности данных секций и программ и появления на индикаторе надписи "С | – 0.0" нажать кнопку «ПУСК», то автоматически включается секция 00. Секция работает, если в нее введены параметры намотки.**

установить управляющие тумблера в позиции, соответствующие желаемому режиму работы;  
нажать клавишу «НС» и указать номер блока данных наматываемой катушки;  
установить клавишу «ПРОГР-РУЧНОЙ» в положение РУЧНОЙ;  
при первом пуске рекомендуется вывести в крайнее левое положение регулятор «СКОРОСТЬ НАМОТКИ»;  
установить каркас и заправить провод, руководствуясь конструкцией каркаса и нашими рекомендациями;  
выставить датчики направления раскладки для ограничения зоны раскладки;  
кнопками имитации датчиков направления раскладки подвести раскладчик к началу зоны раскладки;



перевести тумблер «СТОП» в положение «ПУСК»;  
нажать кнопку «ПУСК» и установить регулятором «СКОРОСТЬ НАМОТКИ» оптимальную скорость намотки (после появления в левом разряде индикатора литеры «S», если введены витки старта, или «Н», если витки старта не введены. Величина скорости в процентах появляется в левом разряде индикатора;  
При переводе одного из тумблеров «СТОП» в положение «СТОП» вал намотки прекратит вращение. Если затем нажать клавишу «#» – станок перейдет в режим «ОЖИДАНИЯ» с потерей информации о намотанных витках.  
для повторных пусков необходимо кнопками вывести раскладчик на исходную позицию и нажать кнопку «ПУСК».

**Для предотвращения самопроизвольного включения станка  
после отработки заданной программы  
обязательно установить тумблер «СТОП» в положение "СТОП".**

## 11.2 Режим ПРОГРАММНО – АВТОМАТИЧЕСКОГО управления (МНОГОСЕКЦИОННАЯ НАМОТКА)

«Программная ориентация»

Режим «ПРОГРАММНОЙ ОРИЕНТАЦИИ» обеспечивает работу станка при отсутствии датчиков крайних положений. Он создается написанием программы выполнения намотки. При составлении программы намотки в таком режиме необходимо точно определить шаг раскладки, количество витков в ряде, количество рядов, требуемое количество шагов перехода.

Принцип написания программ следующий: параметры каждого ряда вводятся как отдельные секции, при этом используется знак раскладки, указываемый при вводе данных секции, и параметр «У» – Управление, для задания способа выполнения перехода или его отсутствия. Записывая затем последовательность секций в программу можно получать практически любые траектории движения раскладчика в процессе намотки. При этом удобно использовать один из датчиков крайнего положения для установки стартовой точки

**Порядок выполнения многосекционной намотки:**

- подготовить и включить станок;
- установить управляющие тумблера в позиции, соответствующие желаемому режиму работы;
- ввести данные о секциях изделия, порядок ввода описан в п.6;
- ввести программу - порядок следования секций при намотке изделия, порядок ввода программы подробно описан в п.6. При большом количестве секций рекомендуется использовать суперпрограмму;
- нажать цифровую клавишу – номер выполняемой программы;
- следовать рекомендациям по односекционной намотке;

### **Использование перехода в многосекционной намотке:**

После намотки заданного количества витков в секции станок может выполнить переход к началу зоны намотки следующей секции (если в блоке данных намотанной секции было указано значение перехода). При этом на дисплее отображается заданное значение перехода, которое уменьшается по мере выполнения шагов, учитывается направление и знак перехода, указанный при вводе блока данных секции. Переход прервется после перемещения каретки на указанное расстояние либо при касании концевого датчика,

**(ВНИМАНИЕ: прерывание перехода выполняется клавишей «#», но при этом происходит сброс выполнения программы).**

После перемещения каретки на указанное расстояние, начнется намотка следующей по программе секции.

Намотка будет продолжаться до выполнения всех заданных в программе секций.

### **\*Режим автоматического управления**

Намотка производится в режиме использования программных скоростей.

Клавиша «ПРОГР-РУЧНОЙ» переводится в положение ПРОГР.

для автоматического режима в секциях записать

«HS» скорость намотки, «dS» скорость домотки, «SS» скорость старта;

### **КОРРЕКТИРОВКА ПРОГРАММНОЙ СКОРОСТИ НАМОТКИ**

Во время намотки можно оперативно изменять программно установленную скорость намотки, домотки, старта.

Скорость намотки «HS» - нажатием клавиши “7” вызовет уменьшение на 5 единиц, а нажатие клавиши “1” - увеличение на 5 единиц установленной программной скорости.

Скорость домотки «dS» – нажатием клавиши “8” и “2”.

Скорость старта «SS» - нажатием клавиши “9” и “3”.

При этом на индикаторе будет показано действующее значение “РЕГ-\_xxx”. Потери счета витков при этом не происходит. Измененное значение будет действовать до конца намотки секции. Если скорректированное значение желательно сохранить для последующего использования нажимают клавишу “\*” - значение заносится в память, а на индикатор выводится подтверждение “РЕГ-ЗАП”. Счетчик витков возвращают на индикатор нажатием клавиши “0”. Ручная коррекция скорости на этапе разгона–старта приведет к тому, что скорость намотки не будет равна ожидаемой, т.е. вся кривая скорости намотки смещается выше либо ниже предполагаемой, см. рис.6.1.

## 11.3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТАНКА

Если в процессе работы требуется коррекция шага раскладки в сторону увеличения или уменьшения, необходимо во время намотки нажать клавишу “4”.- для уменьшения шага раскладки и «6» - для его увеличения. На дисплее появится надпись “РАС-xxxx”, где указаны значения, соответствующее шагу раскладки и перехода данной секции, которые можно корректировать нажатием клавиш «4» или «6» Если Вы хотите, чтобы полученное в результате корректирования значение раскладки было внесено в данные наматываемой секции, чтобы при последующих намотках не нужно было производить данную корректировку - нажмите клавишу “\*”, «-РАС-ЗАП-», а затем нажмите любую цифровую клавишу клавиатуры для вывода на индикатор счетчика витков. Потери счета при корректировке шага не происходит!

\*Если в процессе работы вы хотите корректировать величину перехода необходимо в момент отработки станком перехода нажать клавишу “4”.- для уменьшения перехода и «6» - для увеличения. При этом на дисплее появится

значение перехода, установленное ранее. Нажатием клавиши «4» или «6» можно изменить шаг перехода, а затем, если его необходимо запомнить, нужно нажать клавишу "\*" и новое значение перехода будет зафиксировано в данных секции. Для продолжения работы - нажмите любую цифровую клавишу.

\*Режим электронной линейки

При нажатии кнопок перемещения раскладчика на дисплее появляется количество импульсов, которое отображает расстояние перемещения раскладчика (для перевода в мм необходимо умножить на коэффициент перехода).

**\*Интеллектуальная педаль.**

Педаль предназначена для оперативного вмешательства в процесс намотки в том случае, если руки оператора заняты какой-либо технологической операцией.

**Режим «Активное управление».**

В свободном, не нажатом, состоянии педаль не влияет на скорость намотки, которая определяется записанной в программе или установленной вручную энкодером на блоке управления.

Переход на педальную скорость выполняется при полностью нажатой педали носком (**Режим «Педаль газа»**), срабатывает концевик №1. Происходит переключение на педальную скорость, отпуская и нажимая педаль мы регулируем скорость от ранее установленной до нуля и обратно. Полностью отпущенная пяткой педаль остановит намотку, установив нулевую скорость. При нажатии пяткой срабатывает концевик №2, выполняется переход в «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СТОП» (Режим «Педаль тормоза») с включением тормозов. Вторичное нажатие пяткой на концевик №2 включает режим намотки с педальной скоростью.

Обратное переключение на намотку без педали выполняется нажатием специальной кнопки на блоке управления как в режиме намотки так и в режиме «**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СТОП**».

Если во время работы с педалью изменится секция, то максимальная скорость при регулировании будет установлена из параметров новой секции.

В конструкции станка предусмотрена **энергонезависимая память** введенных данных секций и программ, т. е. по окончании работы, при отключении станка от питающей сети или в случае перерывов в электроснабжении, все введенные ранее данные сохраняются. При повторном включении станка требуется лишь указать необходимые номера секций или программ и работать как описано выше.

**ВНИМАНИЕ!** В станке предусмотрен переход в дежурный режим, если в течение 5 ÷ 10 минут работа на нем не производится. При этом на обмотку возбуждения двигателя намотки и на шаговый двигатель раскладки перестает поступать рабочее напряжение, отключается электромеханический тормоз, а на дисплее выводится надпись "[ СОН ]". Для выхода из этого состояния необходимо однократно нажать клавишу клавиатуры «\*» или повернуть вал намотки.

\*По дополнительному соглашению.

## 12. Порядок технического обслуживания намоточных станков

(см. в т.ч. паспорт VF-nC1)

### Техническое обслуживание

Техническое обслуживание станка сводится к выполнению правил и условий эксплуатации, изложенных в данном паспорте, устранению мелких неисправностей и периодической проверке станка. Периодические осмотры и ремонты станка следует проводить следуя приведенному перечню.

Ежедневные проверки:

Перед началом работы необходимо проверить:

чистоту рабочего места;

отсутствие каких-либо предметов на поверхности станка, которые не предусмотрены конструкцией;

отсутствие механических, тепловых повреждений на станке и кабелях;

наличие и исправность заземления (визуально);

надежность установки блоков управления;

наличие свободного прохода к станку;

отсутствие болтающихся кабелей, которые можно случайно задеть и повредить;

отсутствие посторонних предметов, проволоки, изоляции в районе устройства намотки и других подвижных деталей;

надежность установки каркаса;

очистить от грязи контактные поверхности датчиков и потереть слегка смазанный машинным маслом ветошью.

### Ежеквартальные проверки:

**(Включают в себя ежедневные проверки)**

проверить состояние контактных соединений;

проверить сопротивление изоляции силовых кабелей питания и их исправность;

промыть спиртом контакты разъемов;

смазать подшипники и трущиеся детали консистентной смазкой "Литол";

произвести подтяжку болтовых соединений всех деталей;

проверить крепление приводных шкивов (находится под кожухом);

отрегулировать натяжение ремней двигателей механизма намотки 5-10 мм (провис определяется от положения идеально натянутого ремня), регулировки осуществляются перемещением двигателей;

проверить состояние, положение и крепление диска управления фотодатчиками и самого корпуса фотодатчика механизма намотки;

удалить излишки смазки после обслуживания, протереть чистой фланелевой ветошью поверхности станка не требующие смазки.



## 13. Возможные неисправности

(см. в т.ч. паспорт VF-nC1)

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. Не работает двигатель намотки, цифровой индикатор светиться. 2. На индикаторе надпись «STOP-t-d»	один из тумблеров “СТОП” находится в положении “СТОП” сработала какая-либо блокировка (если имеется в данной конструкции)	установить тумблер «СТОП» в положение «ПУСК». Один из тумблеров расположен в блоке управления, второй на механизме намотки.
2. Двигатель намотки вращается рывками	заедание провода на катушке; запутался провод на натяжном устройстве; плохой контакт питания; вышел из строя регулятор скорости; раскладчик не успевает обрабатывать установленный шаг	устранить причину неисправности  уменьшить скорость намотки, либо шаг раскладки
3. Станок не останавливается по заданному числу витков	неправильно задано число витков намотки; выбрана не та программа намотки	переустановить число витков вызвать необходимую программу
5. Счет витков производится с ошибками	сбился диск фотодатчика витков	восстановить правильное положение диска согласно п. 4.3
6. Происходят сбои при выполнении программ, неправильно индицируются показания режимов	ухудшился контакт в разъемах на задней стенке блока управления.	промыть контакты разъемов, переустановить разъемы, визуально проверив отсутствие погнутых контактов, затянуть фиксаторы разъемов. (п. 7.4)
7. Двигатель намотки вращается, но вал намотки неподвижен	ослабло натяжение зубчатого ремня или его обрыв;	заменить зубчатый ремень;
8. Неравномерное прилегание витков, плохая повторяемость	установлена слишком высокая скорость намотки	уменьшить скорость намотки регуляторами, соответствующими режиму работы
9. Частые обрывы провода.	большая скорость намотки большое усилие натяжения провода, неправильно отрегулирован механизм натяжения	уменьшить скорость намотки уменьшить силу натяжения провода.
10 Осевой люфт вала намотки и повышенный шум при работе вала	износ подшипников вала намотки	заменить подшипники вала намотки (последовательность замены – см. раздел 8 «Порядок технического обслуживания намоточных станков»)

При всех нарушениях в работе станка перед самостоятельным ремонтом изучите данный паспорт и в любом случае позвоните для консультации с 9.00 до 18.00 по тел: (495) 504-72-83, 8-499-940-93-19, 8-499-730-98-18 кроме субботы и воскресенья

## 14.Интеллектуальная Педаль



**Назначение:** Педаль предназначена для оперативного вмешательства в процесс намотки в том случае, если руки оператора заняты какой-либо технологической операцией.

Интеллектуальная Педаль (ИП) позволяет производить плавный переход работы станка от программных настроек к педальным регулировкам. Переход на педальную скорость выполняется при полном нажатии на педаль. Отпуская и нажимая педаль можно регулировать скорость от ранее установленной до нуля и обратно. Обратный переход к программному управлению производится кнопкой на блоке управления.

### Базовые технические характеристики

1	Габаритные размеры устройства, мм	300 * 120 * 100
2	комплектность	Педаль Кабель для соединения со станком
3	устройство и принцип работы	<p>Педаль предназначена для оперативного вмешательства в процесс намотки в том случае, если руки оператора заняты какой-либо технологической операцией. Режим «Активное управление».</p> <p>В свободном, не нажатом, состоянии педаль не влияет на скорость намотки, которая определяется записанной в программе или установленной вручную энкодером на блоке управления.</p> <p>Переход на педальную скорость выполняется при полностью нажатой педали носком (Режим «Педаль газа» ), срабатывает концевик №1. Происходит переключение на педальную скорость, отпуская и нажимая педаль мы регулируем скорость от ранее установленной до нуля и обратно. Полностью отпущенная пяткой педаль остановит намотку, установив нулевую скорость. При нажатии пяткой срабатывает концевик №2, выполняется переход в «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СТОП» (Режим «Педаль тормоза» ) с включением тормозов. Вторичное нажатие пяткой на концевик №2 включает режим намотки с педальной скоростью. Обратное переключение на намотку без педали выполняется нажатием специальной кнопки на блоке управления как в режиме намотки так и в режиме «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СТОП».</p> <p>Если во время работы с педалью изменится секция, то максимальная скорость при регулировании будет установлена из параметров новой секции.</p>

**ПРИЛОЖЕНИЕ №1  
ПОЯСНИТЕЛЬНЫЕ РИСУНКИ.**

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 2**  
**СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ (ЭЗ), ПЕРЕЧНИ**  
**ЭЛЕМЕНТОВ (ПЭ)**  
**РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ (Э7)**

# **ПРИЛОЖЕНИЕ № 3**

## **ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ №4**  
**Руководство по работе с блоком**  
**управления намоточных станков**

## ПОРЯДОК УСТАНОВКИ СКОРОСТИ РАСКЛАДЧИКА

В станке предусмотрена возможность изменения скорости раскладчика в режиме намотки и в режиме ручной подводки кнопками.

Для установки данных параметров следует выполнить следующие действия:

- 1 Включить блок управления кнопкой «СЕТЬ», на индикаторе появится надпись о типе управляющей программы, например: «ПНО\_2007А».
  - 2 Нажать клавишу «#» (решетка), на индикаторе последовательно появляется информация тестирования станка, после чего устанавливается режим «ОЖИДАНИЯ», на индикаторе «С|-0.0».
  - 3 Нажать клавишу «\*» (звездочка) два раза. На индикаторе появиться надпись «ППЗУ-1.08» или «ППЗУ-2.16», а затем «П.1.1.-----»
  - 4 Нажать клавишу «0», на индикаторе появиться надпись «Setup—0»
  - 5 Нажать клавишу «1», на индикаторе появиться надпись «Option- \_».
  - 6 Нажать клавишу «1», на индикаторе появиться надпись «С.Р. xxxxxx». Здесь xxxxxx – число, определяющее скорость раскладчика в режиме намотки.
  - 7 Нажать клавишу «#», индикатор очиститься, набрать требуемое число xxxxxx, затем нажать «\*». На индикаторе вновь появиться надпись «Option- \_».
  - 8 Нажать клавишу «2», на индикаторе появиться надпись «С.П. xxxxxx». Здесь xxxxxx – число, определяющее скорость раскладчика при ручной подводке, кнопками.
  - 9 Нажать клавишу «#», индикатор очиститься, набрать требуемое число xxxxxx, затем нажать «\*». На индикаторе вновь появиться надпись «Option- \_».
  - 10 Нажать клавишу «0». На индикаторе появиться надпись «SAVE-[0]». Нажать клавишу «1». На индикаторе появиться надпись «Option- \_».
- 
- 1 Нажать клавишу «#» два раза. На индикаторе появиться надпись «С|-0.0».
  - 2 Выключить блок управления кнопкой «СЕТЬ»
  - 3 Выждать 15 секунд.
  - 4 Включить блок управления для обычной работы.

### ВНИМАНИЕ!

Вводимое число выбирается в пределах от 3000 до 12000, в зависимости от типа станка. Число 12000 соответствует наибольшей мощности раскладчика, но наименьшей скорости. Число 3000 – наибольшая скорость, но наименьшая мощность.



# Станки СНП-0.1-150, СНС-1.5-300 Ультра, СНС-3.0-300, СНС-1.5-300-2В, СНС-5.0-400, 600, 1000, СНС-8-Ультра Изменения в работе станков, программа 24 ноября 2005.

1. При включении станка проводится тест клавиатуры. Проверяются все клавиши на замыкание. На индикатор кратковременно выводится надпись «tEst-CEY». В случае отсутствия замыкания (клавиатура исправна) на индикатор выводится надпись «tEst-PASS». ВНИМАНИЕ: при исправной клавиатуре тестирование проводится очень быстро и выше перечисленные надписи выводятся на индикатор очень быстро и их можно не заметить. Если одна из кнопок клавиатуры неисправна (замкнута) на дисплей будет выведена надпись «PrESS-xx-». Вместо кода xx будет выведен код неисправной клавиши. Соответствие кодов обозначениям клавиш при ведено в таблице 1.

Таблица 1.

Выводимый код	Неисправная клавиша
_0	0
_1	1
_2	2
_3	3
_4	4
_5	5
_6	6
_7	7
_8	8
_9	9

Выводимый код	Неисправная клавиша
ЗВ	* (звездочка)
РЕ	# (решетка)
ЗП	ЗП
ЗС	ЗС
ПР	ПР
НС	НС
РУ	Прог/Руч
РС	Реверс счета
ОР	Ортоцикл
РА	Откл. ШД.

Надпись «PrESS-xx-» выводится на индикатор в течении 3 секунд, после чего предпринимается попытка повторного теста. Можно попытаться, нажатием на соответствующую клавишу, привести в рабочее состояние «залипшую» кнопку. Если это не удастся, следует заменить неисправную кнопку. Если не исправных кнопок несколько – тестирование будет продолжаться до полного прохождения теста. Если не исправных кнопок несколько (4 и более), то возможна неисправность соединительного кабеля.

2. Защита от случайного срабатывания кнопок. Во время намотки возможно не осторожное, либо случайное, нажатие на клавиши, изменяющие режим работы станка, такие как «Прог./Руч.», «Реверс счета», «Орто цикл», «Откл. ШД.». Наматываемое изделие может быть испорчено. Для предотвращения брака намотки, указанные клавиши следует нажимать дважды для переключения режима. При первом нажатии на индикатор выводится текущий режим, при втором нажатии режим переключается на другой. Повторное нажатие, для переключения следует выполнить в течении 5 секунд. Между первым и вторым нажатием кнопки смены режима не следует нажимать другие кнопки, иначе первое нажатие кнопки смены режима будет забыто. Кнопка «#» вовремя намотки имеет функцию прерывания программы и также требует двойного нажатия. Индикация первого нажатия кнопки «#» не выполняется, поэтому для аварийной остановки программы следует дважды нажать кнопку, не дожидаясь специальной индикации. Проверка исправности регулятора скорости. Во время работы станка проводится постоянное тестирование исправности линий связи процессора с регулятором скорости, внутренней памятью и ключом внешней памяти. При ошибке в передаче данных на индикатор выводится надпись «I2C-Err». Надпись убирается нажатием кнопки «#». При редких, случайных, ошибках можно попробовать отключить модуль внешней памяти, проверить заземление станка. При повторяющихся ошибках следует связаться с изготовителями станка.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ №5**

**Паспорта на преобразователь частоты,  
асинхронный двигатель, шаговый  
двигатель**