

Промышленная швейная машина

ДЖЕК JK-A2

Инструкция по эксплуатации



EAC

Характеристики

Машина JACK JK-A2 с автоматической обрезкой ниток и позиционированием иглы предназначена для шитья текстильных материалов двухниточной челночной строчки.

Модель	JACK JK-A2-CQ	JACK JK-A2-CHQ	JACK JK-A2-CQ-7	JACK JK-A2-CHQ-7
Скорость	5000 об/мин	3500 об/мин	3500 об/мин	3500 об/мин
Кол-во нитей	2	2	2	2
Максимальный стежок	5 мм	5мм	7 мм	7 мм
Игла	DBx1#11-#18(#14)	DPx5#16-#24(#21)	DBx1#11-#18(#14)	DPx5#16-#24(#21)
Подъем лапки	5-13 мм	5-13 мм	5-13 мм	5-13 мм
Легкие/средние материалы	√		√	
Тяжелые материалы		√		√
Марка масла	NEW DEFRIX OIL No.10	NEW DEFRIX OIL No.10	NEW DEFRIX OIL No.10	NEW DEFRIX OIL No.10
Уровень шума	L<83 дБ(А) при 4000 об/мин	L<83 дБ(А) при 4000 об/мин	L<83 дБ(А) при 4000 об/мин	L<83 дБ(А) при 4000 об/мин
Объем	660×248×550	660×248×550	660×248×550	660×248×550
Вес	33/40	33/40	33/40	33/40

Содержание

1. Правила безопасности
2. Подготовка к работе
3. Смазка
4. Заправка нити в машину
5. Настройка натяжение нити
6. Настройка высоты иглодержателя
7. Регулировка давления нажатия на переднюю часть педали
8. Регулировка высоты подъема лапки
9. Причины неисправностей и их устранение
10. Инструкция по установке
11. Панель управления
12. Настройка параметров
13. Требования и условия эксплуатации оборудования
14. Тара и упаковка
15. Указание по выводу из эксплуатации и утилизации

1. Правила безопасности

1.1. Предупредительные знаки в инструкции

Внимательно читайте эту инструкцию и обращайтесь внимание на значки; это позволит вам использовать машину без вреда для себя и окружающих. Смысл значков объясняется ниже.

 Внимание!	Так выделяются инструкции, несоблюдение которых может привести к поломке машины и порче окружающих её предметов
	Треугольный значок призван привлечь ваше внимание. Символ, заключённый в треугольник, указывает характер предосторожности, которую необходимо принять. (Например, означает «возможна травма».)
	Этот значок помечает то, что <u>вы не должны делать</u> .
	Черный круг указывает вам на то, что <u>вы должны сделать</u> . Символ, находящийся в черном круге, указывает характер действия. (Например, здесь показано, что машину надо заземлить.)

1.2. Меры предосторожности

1. Чтобы избежать возможных травм, при включении машины держите руки подальше от иглы
2. Ни в коем случае, не вставляйте пальцы в отверстие для смены челночной нити, пока машина работает.
3. Обязательно выключите питания, прежде чем наклонять головку машины или снять V-образный ремень.
4. Выключайте питание каждый раз, когда оператор(швея) покидает рабочее место
5. Во время работы будьте осторожны, чтобы ваша голова или руки другого человека не приблизились к маховику. В рабочей зоне не должно быть ничего лишнего.
6. Если на вашей машине установлены крышка на ремень и защита пальцев, то нельзя эксплуатировать машину без них.
7. Не мойте голову машины при включенном электропитании.

2. Подготовка к работе

2.1 Перед работой

1. Никогда не включайте машину, если масляный поддон не заполнен маслом.
2. После включения машины проверьте направление вращения двигателя. Чтобы это сделать, поверните маховик рукой, опустите иглу вниз, и включите кнопку питания. Наблюдайте за маховиком. (Маховик должен вращаться против часовой стрелки.)
3. Убедитесь, что напряжение и фазы (однофазные или трехфазные) выставлены правильно. Проверьте показатели и сравните их с показателями на заводской табличке двигателя.

2.2. Установка масляного поддона

Сначала установите держатель и подушку масляного поддона в четыре угла, а затем установите поддон на подставку и стол. Как показано на рисунках 1,2,3,4 убедитесь, что два держателя направлены на оператора во время установки, а две подушки масляного поддона находятся сбоку. Они должны быть соединены с крючком головки машины.

Поставьте голову машины на стол, и соедините их с помощью крючка. Вставьте соединительный крюк в отверстие основания, после убедитесь, что соединительный крюк вошел в основание головки, как это показано на рисунке.

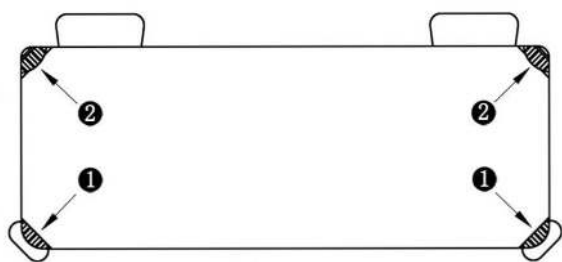


Рис. 1

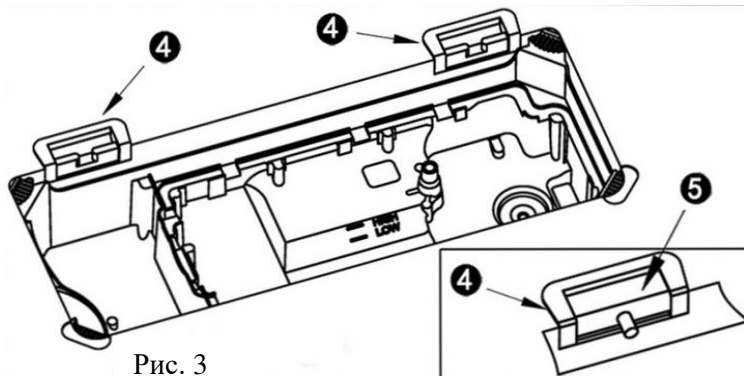


Рис. 3

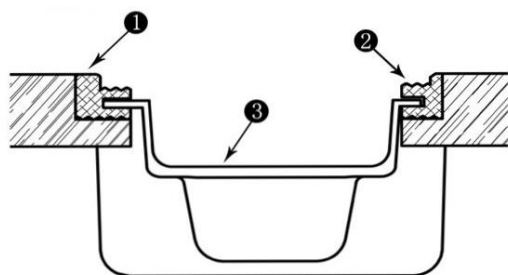


Рис. 2

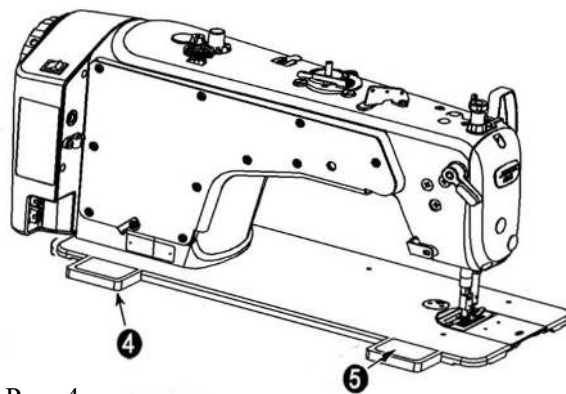


Рис. 4

3. Смазка



Смазочные масла, используемые в швейной промышленности, могут приводить к аллергическим явлениям у обслуживающего персонала. При выполнении смазки необходимо соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии.

Информация о масле дана в таблице технических характеристиках машины.

Перед включением машины:

1. Залейте масло в поддон до отметки High A (рис.5).
2. Если уровень масла станет меньше этой отметки, в процессе эксплуатации машины, то долейте масло до необходимого уровня.
3. После заливки масла и включения машины вы увидите брызги масла на маслоотражающем колпачке. Это значит, что уровень смазки достаточен.
4. Обратите внимание, что количество разбрызгиваемого масла не связано с количеством смазочного масла.

Внимание!!!

Если вы впервые управляете машиной после установки или после длительного периода неиспользования, то необходимо запустить машину на 1800 - 2200 об/мин и дать ей поработать около 10 минут.

Количество масла, подаваемого на детали под боковой крышкой головки машины, регулируется в соответствии рисунком 6

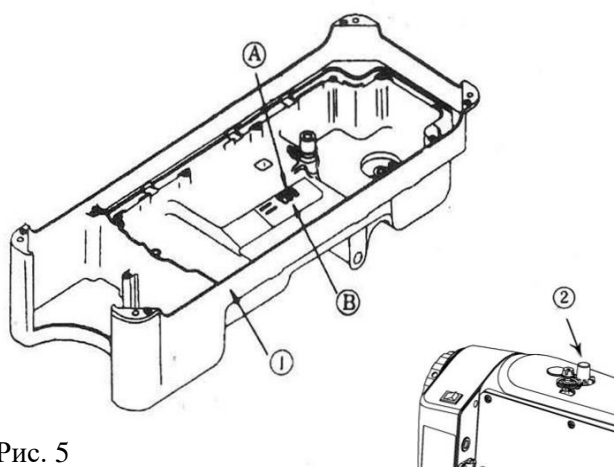


Рис. 5

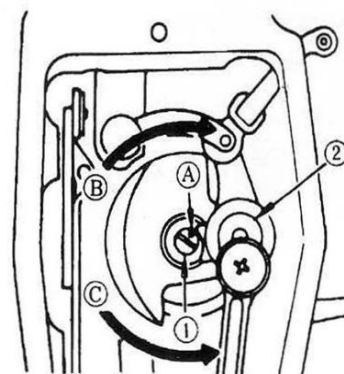


Рис. 6

4. Заправка нити в машину

Заправка верхней нити производится в соответствии с рисунком 7

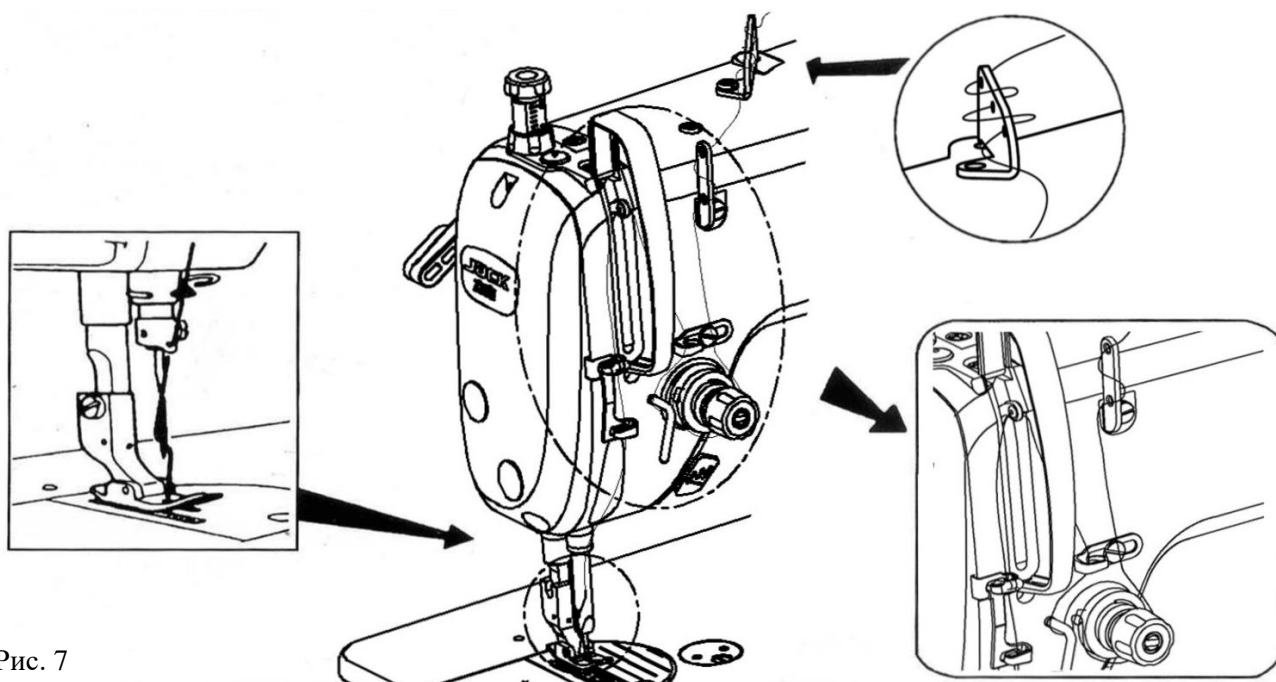


Рис. 7

Заправка нижней нити производится в соответствии с рисунком 8



Перед тем, как вынимать шпульный колпачок, выключите машину, иначе она может внезапно заработать при случайном нажатии на педаль, что может привести к травме.

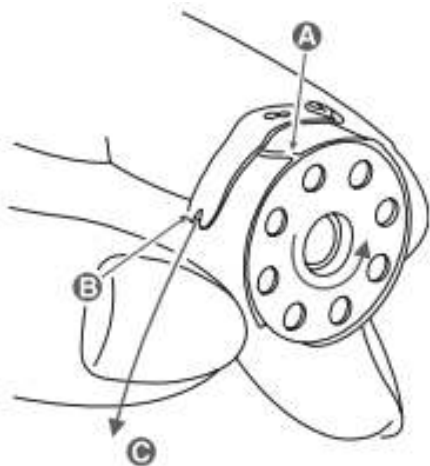


Рис. 8

1. Пропустите нитку через отверстие для нити А и вытяните ее в направлении В (рис.8).

Таким образом, нитка должна пройти под пружиной натяжения нитки и выйти из прорези В.

2. Проверьте, чтобы шпулька вращалась в направлении, указанном стрелкой, когда нитка вытягивается в направлении С

5. Регулирование натяжения нити

Регулировка натяжения нити иглы. (рис 9)

- 1). Отрегулируйте натяжение игольной нити с помощью гайки ① отрегулируйте натяжение в соответствии с характеристиками шитья.
- 2) Если вы поворачиваете гайку ① по часовой стрелке (в направлении А), натяжение нити увеличивается.
- 3) Если вы поворачиваете гайку ① против часовой стрелки (в направлении В), натяжение будет уменьшаться.

Регулировка натяжения нити шпульки (рис 9)

- 1). Если вы поворачиваете винт регулировки натяжения ② по часовой стрелке (в направлении С), натяжение нити шпульки будет увеличиваться.
- 2) Если вы поворачиваете винт ② против часовой стрелки (в направлении D) натяжение нити шпульки будет уменьшаться.

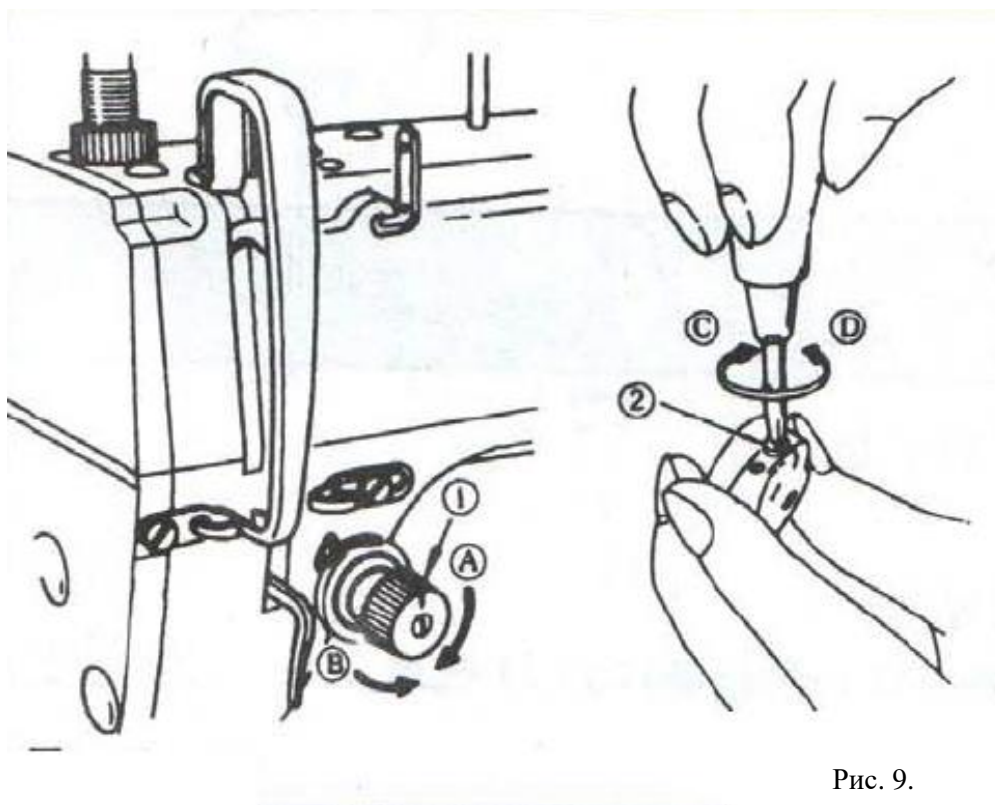


Рис. 9.

6. Настройка высоты иглодержателя

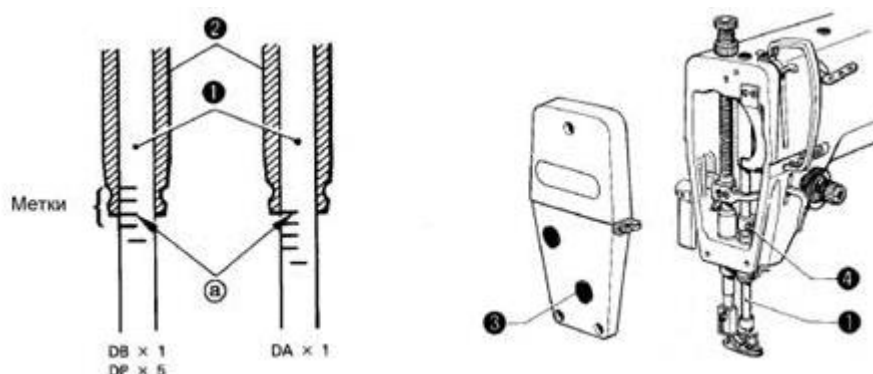


Рис. 10

Метка "а", которая является второй, если считать от нижнего края игловодителя (1) (четвертой снизу, если используется игла DAx1), должна быть совмещена с нижним краем кольца игловодителя (D)(2) как показано на рисунке, когда игловодителя (1) находится в своем самом нижнем положении.

1. Поворотом махового колеса опустите игловодителя (1) в самое нижнее положение.
2. Снимите масляный колпачок (3).
3. Ослабьте винт (4) и сдвиньте игловодителя (1) вверх или вниз, чтобы установить его в нужное положение.
4. Надежно затяните винт (4).
5. Верните на место масляный колпачок (3).

Установка игловодителя под другие типы игл показана на рисунке 10

6.1 Настройка синхронной работы иглы и челнока.

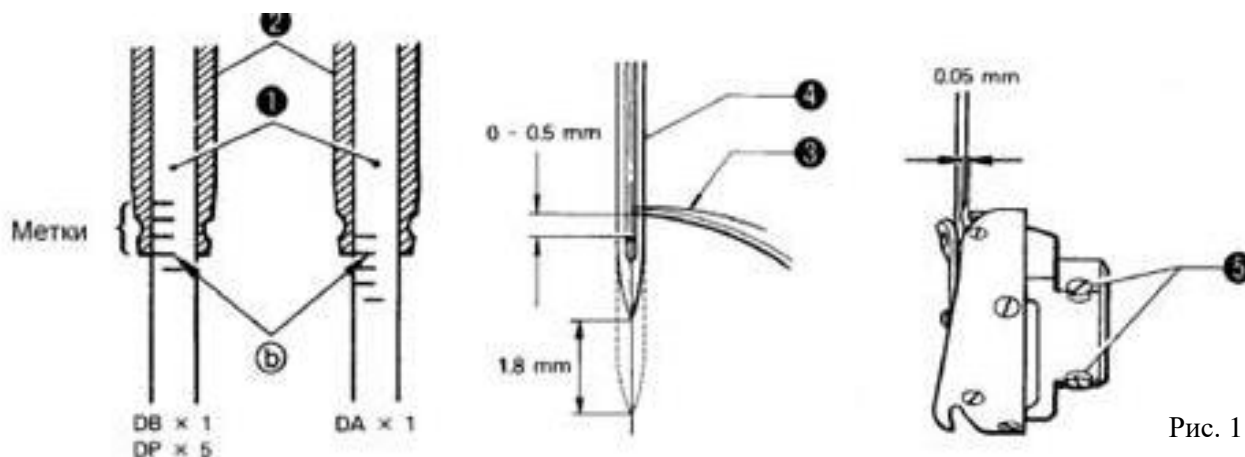


Рис. 11

Носик челнока (3) должен быть выровнен с центром иглы (4) когда иглодержатель (1) поднимается из своего самого нижнего положения в положение, при котором метка "Б", расположенная снизу иглодержателя (1) (третья снизу метка, если используется игла DAx1), совмещается с нижним краем кольца иглодержателя (D) (2), как показано на рисунке.

1. Поворотом махового колеса поднимите иглодержатель (1) из своего самого нижнего положения в положение, при котором метка "Б" совмещается с нижним краем кольца иглодержателя (D) (2), как показано на рисунке. (Игла должна подняться на 1,8 мм и расстояние между игольным ушком и носиком челнока должно быть в пределах 1-1,5 мм.)
2. Ослабьте фиксирующий винт (5) и выровняйте носик челнока (3) с центром иглы (4). Расстояние между носиком челнока (3) и иглой (4) должно быть примерно 0,05 мм.
3. Надежно затяните фиксирующий винт (5) транспортера вверх или вниз.
4. Затяните винт (2).

7. Регулировка давления нажатия на переднюю часть педали.

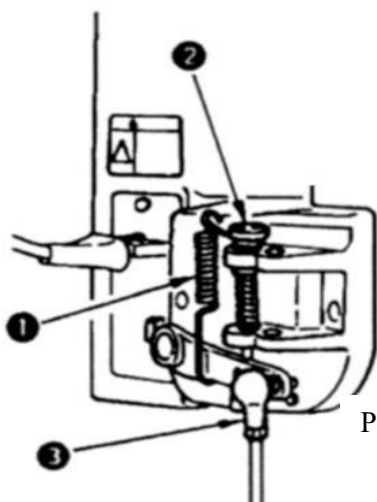


Рис. 12

Это давление можно поменять, изменив установочное положение пружины регулировки давления педали (рис.12).

Давление уменьшается, когда вы вставляете пружину 1 с левой стороны.

Давление увеличивается, когда вы вставляете пружину 1 с правой стороны

Регулировка давления, необходимого для нажатия на заднюю часть педали. Это давление можно регулировать с помощью винта регулятора 2

Давление увеличивается при повороте винта регулятора.

Давление уменьшается, когда вы поворачиваете винт.

8. Регулировка высоты подъема лапки

Стандартная высота прижимной лапки, поднятая с помощью коленного подъемника, составляет 10 мм. Вы можете отрегулировать подъем прижимной лапки до 13 мм с помощью регулировочного винта подтяжки 1 (Рис 13).

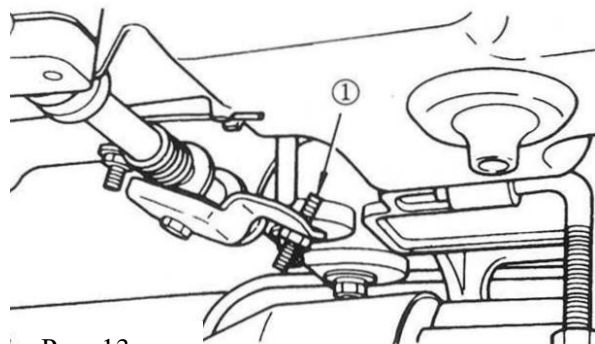


Рис. 13

Когда вы отрегулировали подъем прижимной лапки до 10 мм, убедитесь, что нижний конец игловодителя 2 в самом нижнем положении не касается прижимной лапки 3 (рис 14).

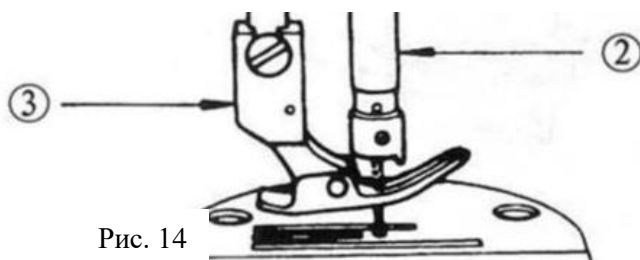


Рис. 14

9. Причины неисправностей и их устранение

Неисправность	Причина	Устранение
1. Обрыв ниток	1. Некачественные нитки: недостаточной крепости, неровные, с узелками. 2. Слишком большое натяжение ниток. 3. Некачественная игла с плохо располированным ушком, с заусеницами в желобках. 4. Отверстие под иглу в игольной пластинке разболталось, имеет неровную поверхность, заусеницы разубрины. 5. Негладкие места прохождения ниток с зазубринами, заусеницами, царапинами. 6. Неправильная заправка верхней нитки.	Сменить катушку с нитками. Ослабить натяжение соответствующей нитки. Сменить иглу. Сменить игольную пластинку, если нельзя исправить изношенное отверстие располировкой. Заполировать или заменить соответствующие изношенные детали новыми. Проверить заправку верхней нитки. Сменить иглу.
2. Пропуски стежков	1. Тупая или погнутая игла. 2. Игла слишком тонка для выбранной нитки и нитка не свободно проходит через ушко. 3. Неправильная установка иглы по челноку	Сменить иглу. Сменить иглу. Точно соблюдать порядок и все требования установки игловодителя и челнока.
3. Поломка иглы	1. Неправильный выбор иглы 2. Неправильное шитье.	Нельзя шить слишком тонкой иглой толстые материалы и прошивать толстые швы. Во время шитья не тянуть материал рукой: подача обеспечивается машиной.
4. Неравномерная подача	1. Затупились зубцы у зубчатой рейки (двигателя ткани). 2. Износилась рабочая поверхность нажимной лапки.	Замена изношенных деталей. Замена изношенных деталей.
5. Нагревание челнока	1. Недостаточное поступление смазки к челноку.	Увеличить приток смазки к челноку. Сменить загрязнившиеся фитили.

10. Инструкция по установке.

10.1 Характеристики машины.

Модель	A2S	Напряжение	AC 220±20% V
Частота	50Hz/60Hz	Макс. мощность	550W

10.2 Разъемы подключений.

Соедините штекеры педали и головы машины к соответствующим гнездам на блоке управления (рис.1).

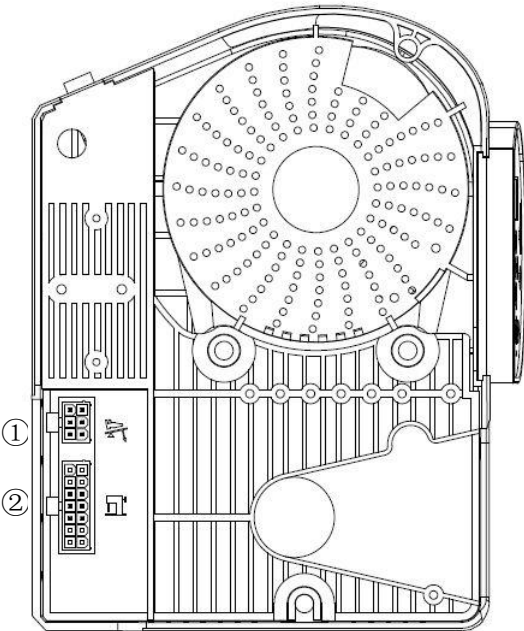


Рис 1. A2 – разъёмы блока управления

①разъем педали; ②разъем головы машины.

脚踏板&升级接口		
1	GND	5V数字地
2	-	-
3	VCC	+5V
4	RX	UART通信接收
5	TX	UART通信发送
6	Pedal	脚踏板模拟信号

机头电磁铁		
1	EM-JX	剪线电磁铁
2	预留	-
3	预留	-
4	GND (+5V)	机头灯输入负
5	预留	-
6	预留	-
7	BZ	补针开关
8	VDD	+30V
9	VDD	+30V
10	预留	-
11	+5V	机头灯输入
12	GND (+30V)	30V地
13	VDD	+30V
14	GND (+30V)	30V地

Рис.2. разъемы блока управления

Примечание: проверьте правильность подключения штекеров в соответствующие гнезда.

10.3 Электропроводка и заземление.

Пожалуйста, сделайте качественную систему заземления, которую будут монтировать профессионалы. Перед включением питания убедитесь, что сетевой шнур надежно заземлен. Желтый и зеленый провод предназначен для заземления и, пожалуйста, убедитесь, что он заземлен перед началом работы. Таким образом, вы минимизируете риски возникновения ситуаций, которые могут нанести вред здоровью.

11. Панель управления

11.1 Отображение символов на панели управления.

В рабочем режиме на панели управления отображается текущее состояние шитья, которое содержит (положение остановки иглы, индикация обрезки нити). Панель управления выглядит следующим образом.



2-1 Панель управления

11.2 Описание элементов и их функций

№	Обозначение	Наименование	Описание
1		Клавиша ввода параметров	Ввод параметров
2		Клавиша сохранения параметров	Просмотр и сохранение выбранных параметров
3		Увеличение параметра (увеличение скорости)	Введите номер функции. При нажатии произойдет увеличение параметра (скорости).

4		Уменьшение параметра (уменьшение скорости)	Введите номер функции. При нажатии произойдет уменьшение параметра (скорости).
5		Клавиша влево	Нажмите на клавишу для переключения параметра влево
6		Клавиша вправо	Нажмите на клавишу для переключения параметра вправо
7		Клавиша сброса	При длительном нажатии этой клавиши, будут восстановлены заводские настройки.
8		Клавиша обрезки нити	Включение/выключение функции обрезки нити
9		Клавиша позиционера иглы	Выбор верхнего/нижнего положения иглы

12. Настройка параметров.

12.1 Ввод и сохранение параметров ввода.

Нажмите клавишу  и удерживайте её. После нажмите  и выберите нужный параметр. С помощью клавиш  и  вы можете менять выбранные параметры. Для возврата нажмите ; для сохранения нажмите  и затем , вы попадете в главное меню. Нажмите  для выхода из режима выбора параметров.

12.2 Сохранение и ввод технических параметров.

Нажмите и удерживайте некоторое время  +  при включенном питании, затем произойдет сохранение выбранных параметров.

12.3 Выбор скорости.

Нажмите  или  для выбора скорости. Есть 50 различных режимов, которые можно периодически изменять.

12.4 Заводская настройка.

Длительное нажатие клавиши  приведет к возврату к заводским настройкам.

12.5 Выбор настроек на мониторе.

Нажмите  +  для отображения на мониторе и изменения параметров, нажмите  или  чтобы выбрать тот или иной параметр. Чтобы изменить его значение, увеличить или уменьшить нажмите  или . Нажмите  для ввода параметра, нажмите  снова, если хотите вернуться к старым параметрам. (Если это 24,25,26,28 пункты, то краткосрочное нажатие клавиши  вернет старые параметры, длительное нажатие сохранит новые параметры. При успешном изменении параметров нажмите , короткое нажатие  позволит выйти из меню настроек).

12.6 Параметры.

12.6.1 Операционные параметры

параметры	описание	Заводское значение	диапазон	номер	описание	заводское значение	диапазон
P00	Начальная скорость (об/мин)	200	100-800	P15	Добавление строчки/стежка 0: по времени, чтобы добавить строчку 1: добавление половины стежка 2: добавление одного стежка	0	0-2
P01	Наибольшая скорость (об/мин)	3500	200-5000	P22	При завершении шва клапан закрывается	26	0-9999

P03	Позиционер иглы 0: вниз 1: вверх	1	0-1	P23	Режим различной скорости педали 0: прямая линия 1: два наклона 2: кривая (квадратная, квадратная) 3: кривая S	0	0-3
P07	Замедленная начальная скорость(об/мин)	800	100-2000	P24	Положение педали	150	0-4095
P08	Медленный начальный стежок	1	1-9	P29	Вспомогательный параметр кривой мощности: 0: квадрат 1: рецепт	1	0-1
P09	Медленный начальный стежок 0: выкл 1: вкл	1	0-1	P30	Моторный низкоскоростной выключатель 0: обычный переключатель 1-31: низкоскоростной переключатель	0	0-31
P12	Время задержки (мс)	150	1-180	P31	Коэффициент силы нажатия (двигатель)	30	10-100
P13	Время задержки (мс)	180	150-250	P38	Обреза нити 0: выкл. 1: вкл.	1	0-1
P14	Скорость шитья (об/мин)	200	100-500				

12.6.2 Технические параметры

параметры	описание	заводское значение	диапазон	номер	описание	заводское значение	Диапазон
P47	Обратное вытягивание после обрезки	360	200-360	P70	Установка положения педали	800	0-4095
P49	Время обрезки(об/мин)	250	100-500	P72	Начальное положение педали (относительно заводского значения)	400	0-4095
P56	Автоматический позиционер иглы	1	0-1	P73	Конечное положение педали при низкой	800	0-4095

	0: ручной 1: автоматический				скорости (относительно заводского значения)		
P58	Верхний угол положения иглы	67	0-359	P74	Максимальное значение педали	3200	0-4095
P59	Нижний угол положения иглы	176	0-359	P75	Настройка заднего положения педали	1650	0-4095
P60	Скорость тестирования(об/мин)	3000	200- 5000	P77	Направление вращения двигателя 0 – по часовые стрелки 1 – против часовой стрелки	0	0-1
P61	Задержка времени старта (сек)	3	1-255	P80	Начальный угол резки	0	0-359
P62	Специальные режимы 0: нормальный 1: простое шитьё 2: начальный угол 3:автоматический режим	0	0-3	P81	Угол обрезки нити	100	0-359
P63	Задержка окончания работы	2	1-255	P82	Обрезка конечного угла	176	0-359
P64	Параметры пользователя 0: не сохранять 1: Сохранить используемый параметр и использовать его 2: Восстановить старые параметры	0	0-2	P84	Время подтверждения сигнала аварийного выключателя (мс)	300	1-500
P65	Заводская настройка 0: нет операции 1: заводское значение 2: стоимость техников	0	0-2	P85	Время восстановления аварийного выключателя (мс)	50	1-200

P66	Испытание выключателя безопасности головки машины	1	0-1	P86	Двухступенчатая скорость поворота (об/мин)	1500	0-4000
P67	Отключение защиты головы машины	1	0-1	P87	Двухуровневая, промежуточная величина наклона	2700	0-4095
P68	Максимальная скорость (об/мин)	4000	200-5000				

12.6.3 Параметры на экране.

Номер	описание	номер	описание	номер	описание
020	напряжение	024	Механический угол	028	Скорость педали
021	скорость	025	Максимальное значение нажатия педали	029	Номер версии
023	Механический угол	026	Среднее значение нажатия на педаль	030-037	История ошибок

**Таблица кодов
ошибок**

Код ошибки	Причины	Решения
0F	Машина находится в режиме ожидания около 30 минут, после переходит в спящий режим; напряжение слишком мало.	Нажмите «+» или «-», чтобы разбудить машину; если все еще показывает «0F», проверьте напряжение.
E1	Двигатель завис. Вилка двигателя ослаблена или падает	Мотор слишком долго находится в рабочем состоянии. Перезапустите машину через несколько минут; Проверьте, не слишком ли тяжелая ткань; Проверьте уровень машинного масла;
E2	Неисправен контроллер двигателя	1. Обычно эта проблема возникает потому что машина слишком много находится в рабочем режиме. Если перезапуск не дает результата, свяжитесь с механиками.
E4	Положение иглы не нормально	Проверьте, правильно ли подключена вилка, не сломан ли кабель. Возможно вилка отсоединена.
E5	Позиционер иглы работает не правильно	Проверьте хорошо ли подключен разъем. нажмите «-» на 3 секунды, чтобы отключить функцию.
E6	Не корректная работа регулятора скорости	Проверьте соединение Проверьте подключение вилки и кабеля, их рабочее состояние.
E7	Защита головы машины Безопасное выключение	Проверьте положение головы машины (подвижна или нет). Выключите функцию, нажав «-» в течение 3 секунд.
Ev	Перенапряжение системы	Немедленно отключите питание и проверьте, превышало ли напряжение питания 264 В. Если да, настройте напряжение на исходное и затем начните работу (номинальное напряжение: 220 В) или измените параметр «Y» на 0.
Ec	Недостаточное напряжение	Немедленно отключите питание и проверьте показатель напряжения, не ниже ли 154 В. Если да, настройте напряжение на номинальное, затем начните работу (номинальное напряжение: 220 В) или измените параметр «Y» на 0.

Примечание. После появления ошибки в системе машина не может работать. Панель продолжает отображать код ошибки. Если ошибку не удастся устранить, пожалуйста, свяжитесь с производителем

Период года	Категория работ	оптимальная	Температура, °С				Относительная влажность	
			допустимая				оптимальная	допустимая на рабочих местах
			верхняя граница		нижняя граница			
			на рабочих местах					
			посто-янных	непосто-янных	посто-янных	непосто-янных		
Холодный	Легкая - I а	22-24	25	26	21	18	40-60	75
	Легкая - I б	21-23	24	25	20	17	40-60	75
	Средней тяжести - II а	18-20	23	24	17	15	40-60	75
	Средней тяжести - II б	17-19	21	23	15	13	40-60	75
	Тяжелая - III	16-18	19	20	13	12	40-60	75
Теплый	Легкая - I а	23-25	28	30	22	20	40-60	55 (при 28 °С)
	Легкая - I б	22-24	28	30	21	19	40-60	60 (при 27 °С)
	Средней тяжести - II а	21-23	27	29	18	17	40-60	65 (при 26 °С)
	Средней тяжести - II б	20-22	27	29	16	15	40-60	70 (при 25 °С)
	Тяжелая - III	18-20	26	28	15	13	40-60	75 (при 24 °С и ниже)

14.Тара и упаковка.

1. Перед упаковкой оборудование законсервировано по условиям консервации для группы изделий со сроком хранения до 18 месяцев по ГОСТ 9.014-78.
2. Оборудование поставляется составными частями: швейная головка, стол (в разобранном виде укрупненными сборочными единицами) и электропривод. Части упаковываются в упаковку из гофрированного картона.
3. При упаковке используются материалы: бумага противокоррозийная с латексным покрытием по ГОСТ 16295-82, бумага оберточная ГОСТ 8273-75; бумага парафинированная ГОСТ 16295-82; полиэтиленовая пленка ГОСТ 10354-82; полиэтиленовая пленка ГОСТ 10354-82; картон, гофрированный ГОСТ 7376-84.
4. Хранение оборудования по группе условий ОЖ4 для исполнения УХЛ4 ГОСТ 15150-69, а для исполнения 04 по группе ОЖ2 ГОСТ 15150-69.

Примечание. Каталог деталей и сборочных единиц поставляется по запросу потребителей.

15.Указания по выводу из эксплуатации и утилизации.

Швейная машина относится к оборудованию с многолетним сроком хранения (ГОСТ Р51121-97), а долговечность технического оборудования по ГОСТ Р 2.001 -93 зависит от выполнения необходимой системы технического обслуживания и ремонта – предельный срок эксплуатации для неё не устанавливается.

При выводе оборудования из эксплуатации необходимо соблюдать особую осторожность при выполнении следующих этапов:

- демонтаж оборудования с рабочей площадки;

- транспортировка и погрузка /разгрузка оборудования;
- разборка оборудования на отдельные составляющие материалы.

Оборудование нельзя выбрасывать вместе с домашними отходами. Заказчик несет ответственность за вывод оборудования из эксплуатации, утилизацию и удаление материалов, входящих в состав оборудования.

При выводе оборудования из эксплуатации и его демонтаже необходимо соблюдать производственную целесообразность и требование Федеральных законов от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и от 24.06.1998 3 89-ФЗ «Об отходах производства».

Технические средства и способы обеспечения электробезопасности машин должны соответствовать ГОСТ 27487-1987г. с учетом условий эксплуатации и характеристик источников электрической энергии.

- Степень защиты электрооборудования IP40 - по ГОСТ 14254-2015г.
- Класс защиты от поражения электрическим током 01 - по ГОСТ 12.2.007.0-1975г.