

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО «Витебский государственный технологический университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к курсовому проекту по курсу «Машины и аппараты швейного производства» для
студентов специальности 50 01 02 «Конструирование и технология швейных
изделий» заочной формы обучения

Тема: «Одноигольный вышивальный полуавтомат ПВ-1-1»

Разработчик: доц. Кириллов А.Г.

Витебск, 2006 г.

Общий вид полуавтомата и техническая характеристика

Одноигольный вышивальный полуавтомат предназначен для вышивания на ткани челночными стежками.

Общий вид полуавтомата представлен на рис. 1. На промышленном столе 13 установлены швейная головка, координатное устройство 1 и автоматизированный привод 5. Швейная головка состоит в свою очередь из рукава 10, платформы 6 и швейной головки 7. В состав автоматизированного привода входят электромагнит включения обрезки 4 и рубильник 14. На стойке 2 промышленного стола установлен блок микропроцессорного управления 3. На поворотной стойке 11 установлен бобинодержатель 8. На координатном устройстве крепится держатель пялец 15, на котором в свою очередь установлены быстросъемные пяльцы. Кожух 9 служит для ограждения клинового ремня привода швейной головки.

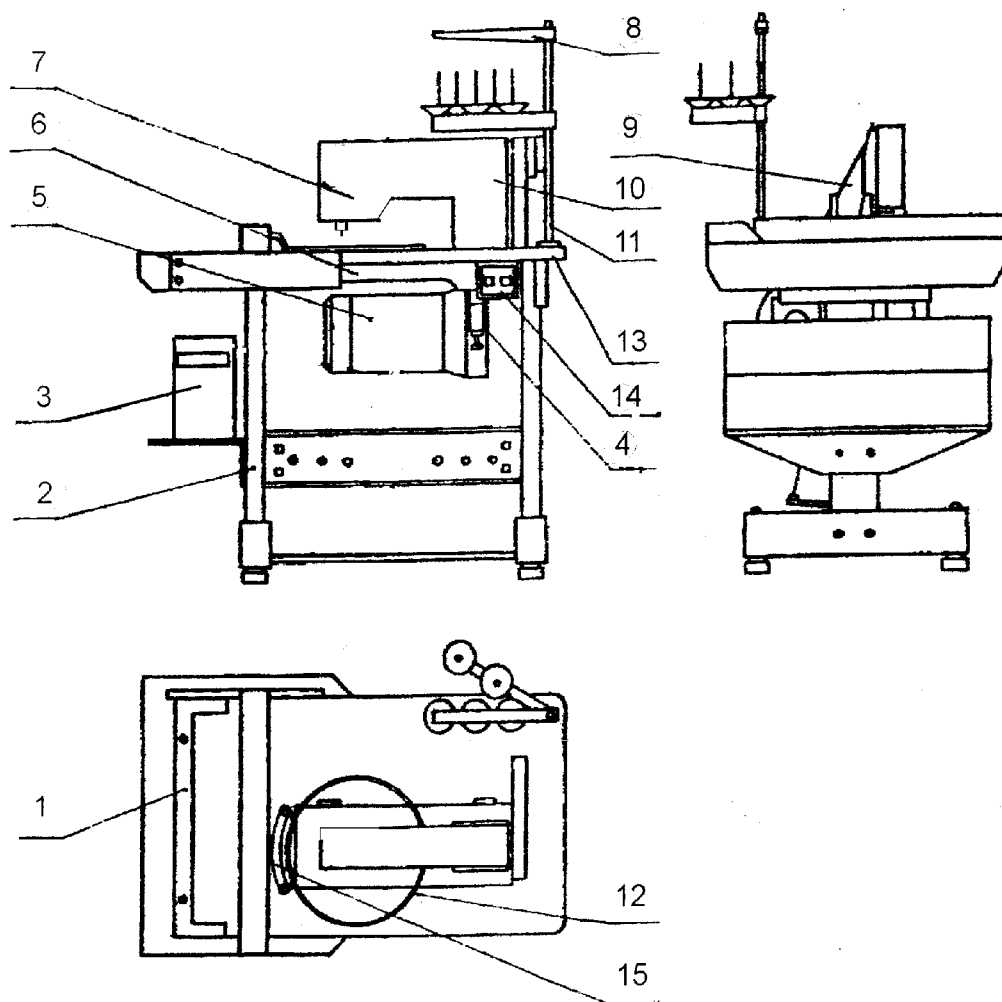


Рис. 1 Общий вид полуавтомата

Техническая характеристика вышивального полуавтомата

Поле обработки, мм	230x300
Максимальная скорость вышивания, стежков в мин.	1500
Максимальная толщина материалов для вышивания, мм	3
Количество игл	1
Длина стежка, мм	1...6
Расстояние от острия иглы до поверхности игольной пластины (в момент останова), мм	10
Установленная мощность, кВт.	1,5
Габариты полуавтомата в мм не более:	
длина	2000
ширина	1100
высота	1550
Масса, кг, не более	215

Полуавтомат содержит следующие механизмы и устройства: координатное устройство, механизмы иглы, нитепротягивателя и челнока, механизмы обрезки и освобождения нитей, узел лапки.

Координатное устройство

Осуществляет программное перемещение пялец с заправленным в них материалом на величину стежка относительно шьющей головки. Конструкция состоит из двух механизмов - продольных (вдоль платформы головки) и поперечных (поперек платформы) перемещений (рис. 2).

Механизм продольных перемещений содержит шаговый электродвигатель 24, цилиндрические зубчатые шестерни 23, 22, вал 19. На валу 19 установлено два барабана 18 и 21. Оба барабана посредством гибких тросов 20 и 17, шкивов 9 и 14, связаны с П-образной траверсой 15. Последняя установлена на двух цилиндрических направляющих 5 и 13. Верхняя часть траверсы 15 имеет форму стержня, на котором установлена каретка 12. В каретке закреплены пальцы 11, являющиеся исполнительным устройством для перемещения материала.

При подаче управляющего сигнала на шаговый электродвигатель 24 шестерни 23, 22 и вал 19 поворачиваются. Посредством барабанов 18, 21 и тросов 17, 20 движение передается траверсе 15. Последняя смещается вдоль платформы шьющей головки 10 на величину стежка. На такую же величину перемещаются и пальцы 11 с тканью.

Поперечные перемещения пальцы 11 получают от шагового электродвигателя 1. На его валу установлена шестерня 2, входящая в зацепление с шестерней 3, которая закреплена на валу 4. Рабочая поверхность вала 4 имеет квадратное сечение. Со сторонами квадрата контактируют две пары подшипников 8, установленных друг к другу под углом 90°. Оси подшипников закреплены в барабане 6, который вставлен в проушину траверсы 15. Барабан 6, каретку 12 связывает гибкий трос 7, огибающий шкив 16. Последний установлен на специальной оси, принадлежащей траверсе.

При повороте шагового двигателя 1 получает движение вал 4. От вала посредством подшипников 8 вращающий момент передается барабану 6. Трос 7, связанный с кареткой 12, перемещает ее вместе с пальцами 11 поперек платформы машины.

Программируя поворот обоих шаговых электродвигателей, можно получить перемещение пялец в любом из возможных направлений. Этим обеспечивается получение на ткани требуемой вышивки.

Механизмы иглы и нитепритягивателя

Механизм иглы обеспечивает игле прямолинейные возвратно-поступательные перемещения.

Ведущим звеном механизма иглы является кривошип 2 (рис. 3), закрепленный на главном валу 1 машины. В отверстие кривошипа вставлен палец 3, фиксируемый посредством винтов. На внутреннюю цилиндрическую поверхность пальца одеты игольчатый подшипник и верхняя головка шатуна 4. Нижняя головка этого шатуна располагается на цилиндрическом отростке поводка 5, в который вставлен игловодитель 6, фиксируемый винтом 7. Игла 8 находится в осевом отверстии игловодителя 6 и крепится винтом.

Для направления движения игловодителя используются втулки и ползун 9.

Регулировка иглы по высоте осуществляется с помощью винта 7. Освободив винт, игловодитель вместе с иглой перемещают вверх или вниз. При этом добиваются соответствующего расположения иглы и носика челнока в процессе образования стежка.

Ведущим звеном механизма нитепритягивателя является кривошип 2 с пальцем 3. На наружную цилиндрическую поверхность пальца одеты игольчатый подшипник и шатун нитепритягивателя 10. С ним посредством шарнирной оси соединено вильчатое коромысло 11. Опорой коромысла служит ось, закрепленная в корпусе головки винтом.

Узел лапки

Обеспечивает удержание материала при выходе из него иглы, способствуя тем самым гарантированному захвату петли-напуска носиком челнока, осуществляет подъем или опускание лапки при обслуживании машины.

Устройство содержит лапку 12, прикрепляемую к стержню 13 винтом. Стержень лапки установлен во втулке, запрессованной в корпус машины. К стержню крепится кронштейн 14, который имеет отросток с возможностью перемещения по вертикальной направляющей. Отросток служит для удержания лапки от поворота. Подъем лапки осуществляется от рычага 15. Таким образом, лапка находится на фиксированной высоте от материала, не прижимая его к игольной пластинке.

Механизм челнока

Осуществляет передачу вращательного движения от главного вала челноку. последний захватывает игольную нить и обводит ее вокруг шпуледержателя, обеспечивая переплетение со шпульной нитью. В полуавтомате используется механизм челнока машины 31-го ряда.

Челнок 27 получает вращательное движение от главного вала 1. На нем закреплен зубчатый барабан, который посредством зубчатого ремня 16 связан с барабаном. Последний установлен на конце распределительного вала 21. Шестерни 22 с внутренним зацеплением служат для передачи вращения челночному валу 24.

Механизм обрезки

Автоматическая обрезка челночной и игольной нити осуществляется ножами 26, 28, получающими движение от электромагнита 42, установленного под платформой машины.

Ножи крепятся на рычагах 25, 29, установленных на коленчатой оси 30. Каждый из рычагов связан шарнирно посредством тяг 33, 32 с коромыслом 34, прикрепленным к оси 36. На правом конце этой оси закреплены рычаг 20 с роликом 19, державка 38 с шарнирно присоединенным к ней рычагом 23. Ролик 19 располагается на рычаге 23, пружина 37 - на оси 36. Пружина своим правым концом упирается в рычаг 23, который в исходном положении отведен вправо и контактирует со штоком 39.

Рычаг 40, установленный под платформой, одним своим концом опирается на шток электромагнита 41, а вторым может воздействовать на шток 39.

Ведущим звеном механизма является диск 17, закрепленный на распределительном валу 21. На диске установлены два кулачка 18 и 18 специального профиля.

При срабатывании электромагнита рычаг 41 поворачивается и воздействует на шток 39, который в свою очередь поворачивает рычаг 23. В результате ролики 19 прижимаются к кулачкам 18 (см. рис). Благодаря вращению диска 17, рычаги 23, 20 поворачиваются совместно с осью 36. коромысло 34 передает движение тягам 33, 32 и рычагам 25, 29. Ножи сходятся, захватывают челночную и игольную нити и обрезают их. Возврат ножей в исходное положение осуществляется пружиной 35. В этот момент электромагнит 42 обесточен и ролики 19 отходят от кулачков 18.

Механизм обрезки нитей полуавтомата полностью заимствован из машины 31-го ряда.

Устройство для освобождения игольной нити в процессе обрезки кинематически связано с механизмом обрезки и на рисунке не показано.

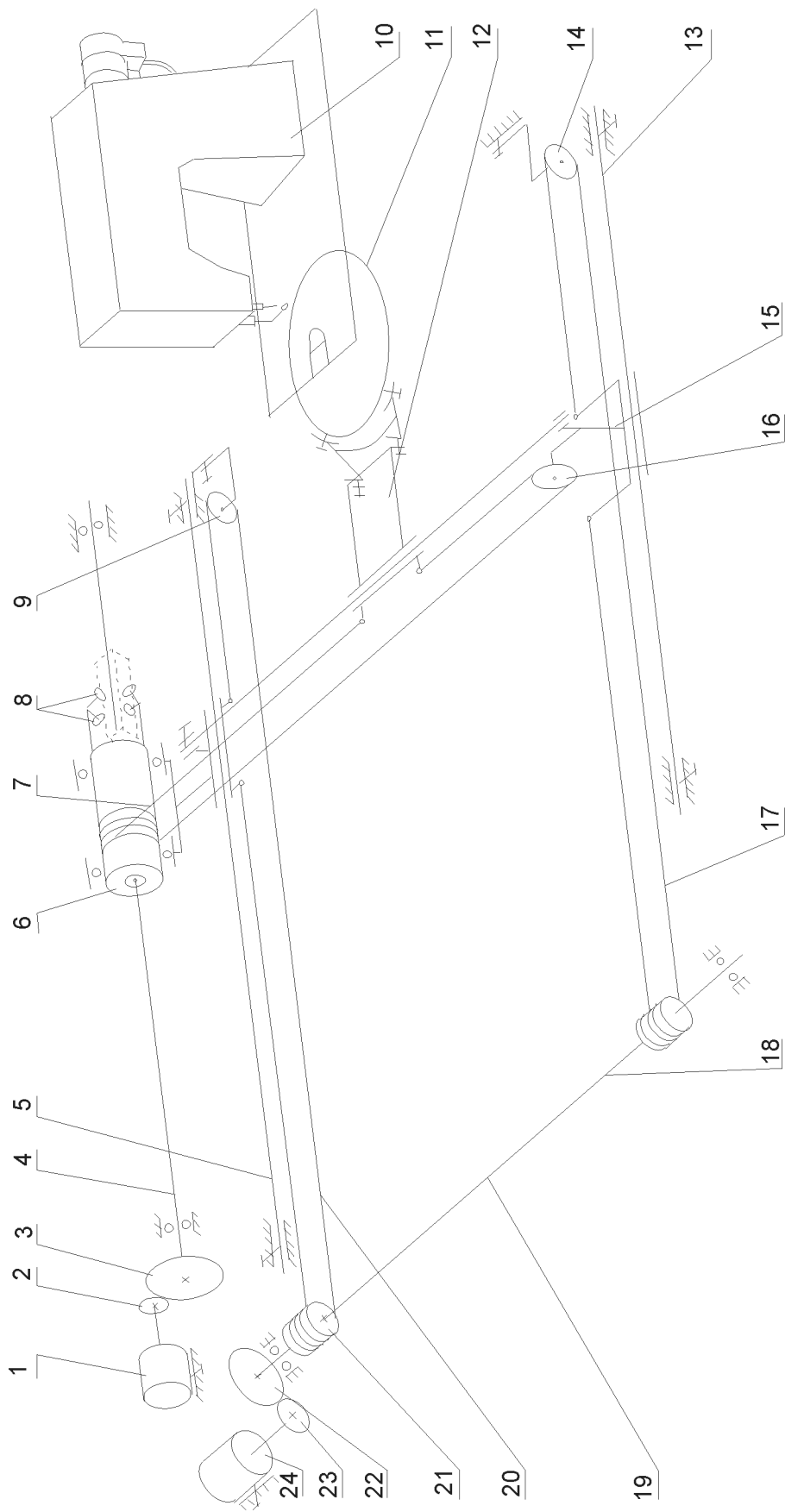


Рис. 2 Координатное устройство

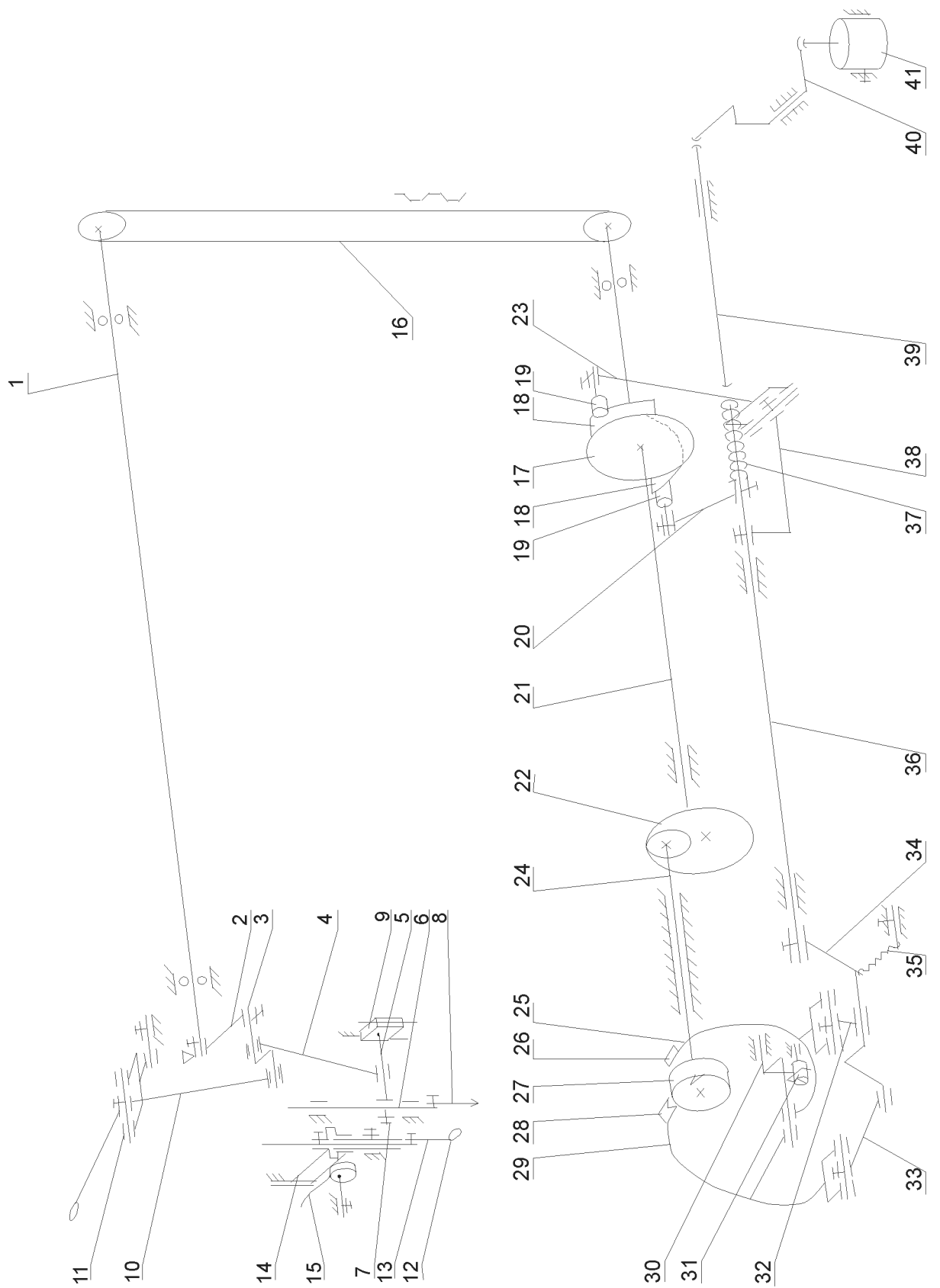


Рис. 3 Механизмы иглы, нитепритягивателя, челнока, обрезки. Узел лапки