

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инновационных технологий  
и оборудования деревообработки

А.С. Красиков

## **Односторонний усорезный станок серии «WM 1»**

Методические указания  
для студентов очной и заочной форм обучения направлений  
35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих  
производств» и 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Печатается по рекомендации методической комиссии  
института ЛБиДС.

Протокол № 1 от 09.09.2014 г.

Рецензент: канд. техн. наук, доцент кафедры инновационных технологий и  
оборудования деревообработки В.И. Сулинов

Редактор

---

Подписано в печать		Поз.	
Плоская печать	Формат 60x84 1/16	Тираж	экз.
Заказ №	Печ. л.	Цена	р. к.

---

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ  
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

## 1. Общие сведения о станке

Усорезный (усозарезной, торцовочный) электропневматический станок (рис. 1) предназначен для запиливания под углом  $45^\circ$  в вертикальной плоскости погонажных багетных заготовок из массива древесины, МДФ, ДСП и PVC. После отпиливания на угол происходит цикл фрезерования несквозных пазов на нижней пласти заготовки под пластиковые соединители. Станок фрезерует одновременно два паза. Рабочий инструмент - концевые фрезы Т-образной формы, конфигурация которых соответствует форме соединителей. Фрезы на станке можно менять. В зависимости от используемых фрез, возможно пазование под Т-образную шпонку или «ласточкин хвост» Hoffmann.

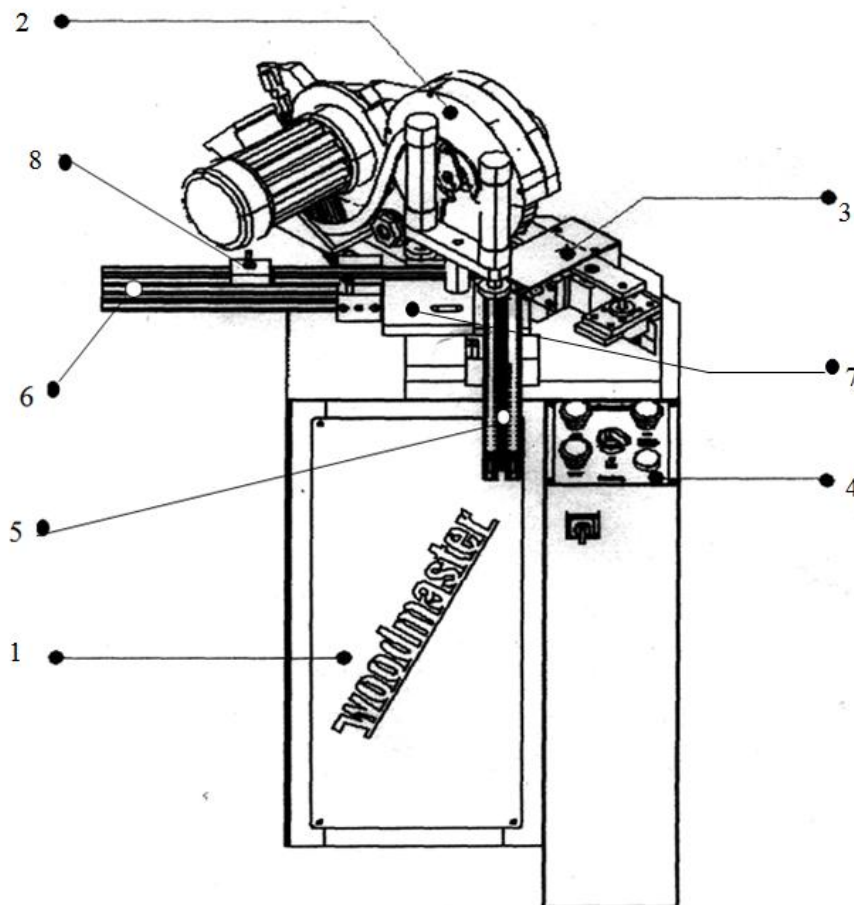


Рис. 1. Усорезный станок:

- 1 – корпус; 2 – узел заусовки; 3 – узел фрезеровки; 4 – панель управления;  
 5 – короткий держатель; 6 – длинный держатель; 7 – ограничитель;  
 8 – упор с фиксатором

Получаемые изделия, багетные рамки прямоугольной формы, соединенные пластиковыми соединителями, показаны на рис. 2.

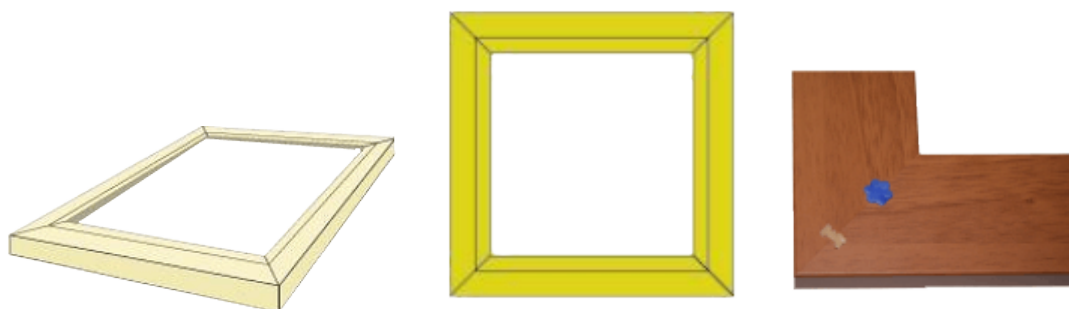


Рис. 2. Багетные рамки прямоугольной формы

Станок применяется в мебельном производстве для изготовления рамочных фасадов корпусной мебели из погонажных профилей. Кроме того, в силу своей компактности, станок может быть использован в небольших багетных мастерских.

Для работы на данном оборудовании требуется всего один оператор без каких - либо специальных навыков работы. Безопасность оператора гарантирует автоматическое ограждение пильного диска.

## Техническая характеристика

Модель	WM 1 – 200R
Длина обрабатываемых заготовок	неограничена
Максимальное сечение заготовок, мм	75 x 30
Угол запиливания, град.	45
Диаметр пилы, мм	200
Количество пил, шт	1
Диаметр концевых фрез, мм	7.5 - 8
Количество фрез, шт	2
Частота вращения пилы, об/мин	4500
Частота вращения фрез, об/мин	31000
Мощность эл. двигателя пилы, кВт	0.55
Мощность эл двигателя фрез, кВт	0.65
Рабочее давление в пневмосистеме, бар.	6 -7
Габариты, мм	780 x 750 x 1380
Масса станка, кг	85

## 2. Технологическая схема станка

На рис. 3 представлена технологическая схема станка. Длинная заготовка 1 (длина ограничивается размерами рабочей зоны) укладывается оператором на короткий держатель 5 (рис. 1) лицевой стороной вверх, базируется наружной кромкой готовой рамки по ограничителю 7 (рис. 1) с расчетом, чтобы пила 3 полностью торцевала конец заготовки. Затем заготовка зажимается прижимом 2, пила 3 опускается вниз и торцует заготовку под углом  $45^\circ$ , после чего пила поднимается в верхнее исходное положение.

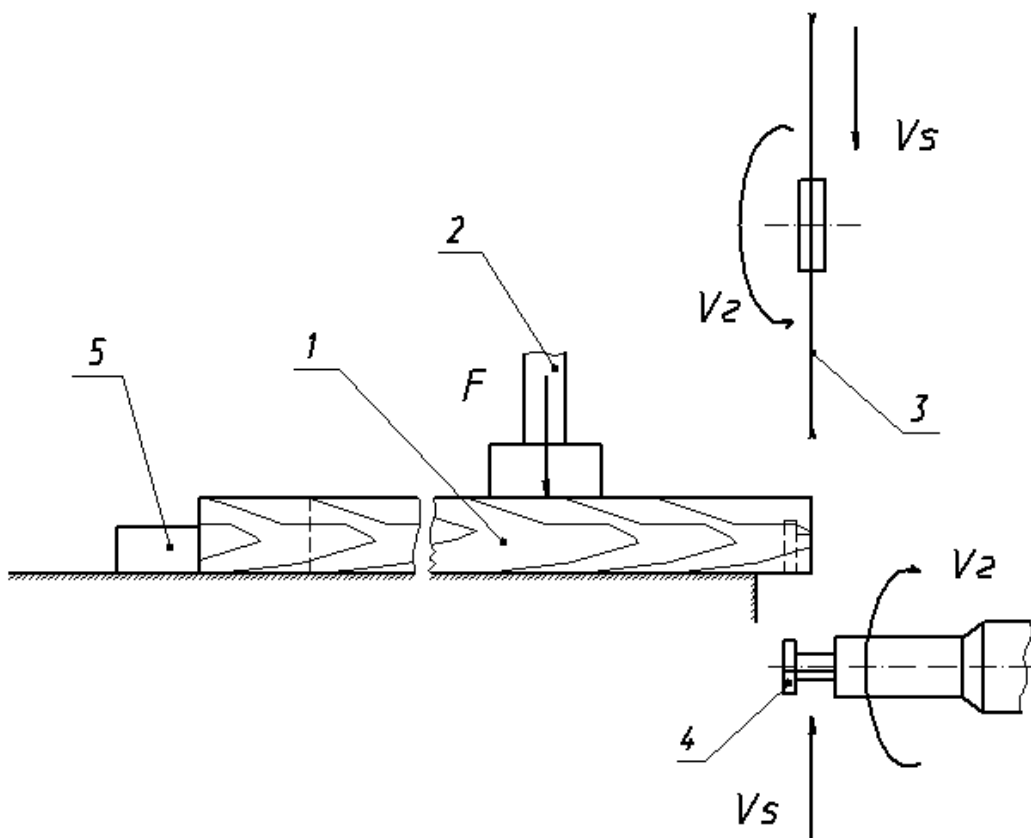


Рис. 3. Технологическая схема ускоренного станка:

- 1 – заготовка; 2 – прижим; 3 – пила; 4 – блок концевых фрез;  
5 – базирующий упор

После отпиливания на угол  $45^\circ$ , фрезеруются несквозные пазы на нижней пласти заготовки под пластиковые соединители. Для этого блок из двух вращающихся концевых фрез 4 поднимается вверх, фрезерует пазы и опускается в исходное положение. Прижим 2 освобождает заготовку.

Обработанная с одного конца заготовка укладывается оператором на длинный держатель 6 (рис. 1), расположенный под углом  $90^\circ$  к короткому держателю, лицевой стороной вверх. Затем базируется наружной кромкой готовой рамки по ограничителю 7 (рис. 1) и упирается только что отпиленным под углом торцом в базирующий упор 5 (поз.8 на рис. 1), выставленный на требуемый размер рамки. Заготовка зажимается прижимом 2, и повторяются операции торцовки под углом  $45^\circ$  и фрезерования пазов под соединители. Прижим поднимается, готовая деталь убирается, и оператор приступает к изготовлению другой детали из той же заготовки.

### 3. Конструкция станка

Конструкция и взаимное расположение узлов станка хорошо видны на рис.1. Сварной корпус станка изготовлен из листового металла и профилей. Основание станка имеет коробчатую форму. Пусковая электроаппаратура и пневмоаппаратура находятся внутри основания станка. Панель управления, показанная на рис. 4, расположена в удобном месте.

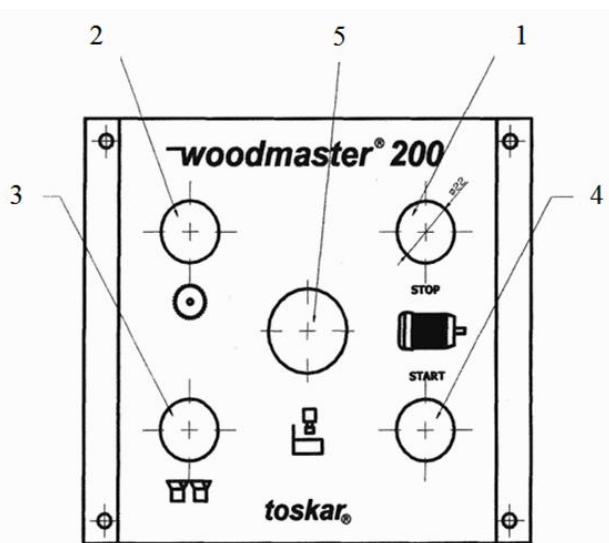


Рис. 4. Панель управления:

- 1 – кнопка экстренной остановки; 2 – пиление; 3 – фрезерование;  
4 – пуск двигателя; 5 – включение зажима заготовки

Двигатель пилы включается нажатием кнопки 4. Деталь зажимается прижимом при повороте переключателя 5. Движение подачи пилой и фрезами происходит при нажатии и удерживании кнопок 2 или 3, соответственно. Фрезы вращаются при нажатой кнопке 3.

Маятниковый горизонтальный узел заусовки расположен сверху. Пильный диск вращается от электродвигателя через плоскоременную передачу. Движение подачи маятником осуществляется вниз за счет пневмоцилиндра. Скорость подачи регулируется.

Узел фрезеровки расположен снизу. Фрезы вращаются от электродвигателя через плоскоременную передачу. Плоский ремень охватывает шкивы обоих шпиндельных валов и электродвигателя. На шпинделях с помощью цанговых зажимов крепятся концевые фрезы. Движение подачи осуществляется вертикальным перемещением узла фрезеровки по круглым направляющим за счет пневмоцилиндра. Скорость подачи и глубина фрезерования (ход) регулируются.

Станок имеет в своем составе узел подготовки воздуха (рис. 5), который включает в себя: регулятор давления с манометром, фильтр влагоотделитель и маслораспылитель.

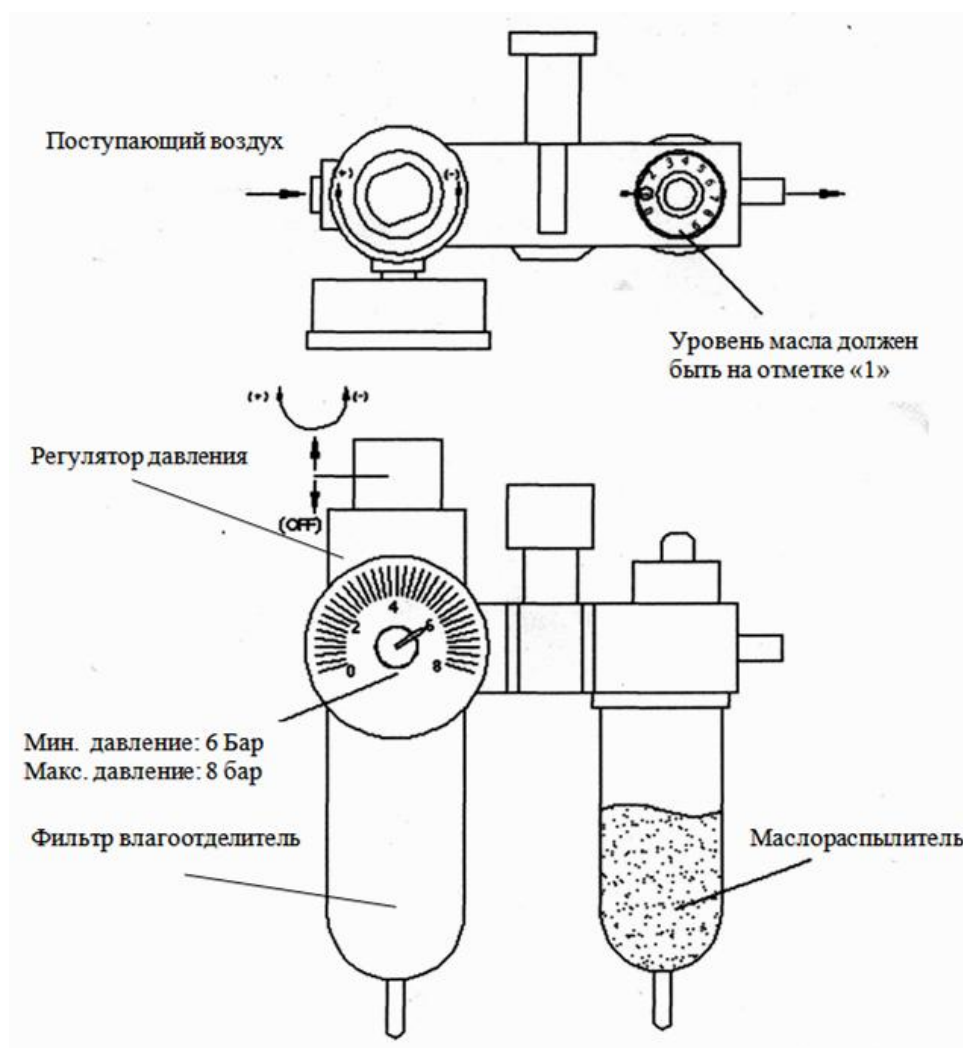


Рис. 5. Узел подготовки воздуха

Для предотвращения травм оператора пильный диск закрыт кожухом полностью. Режущая часть пилы открывается только непосредственно во время торцевания заготовки. Вращающиеся концевые фрезы закрыты сверху защитной крышкой.

## 4. Настройка станка

Все настройки производить только после полной остановки станка, отключения электропитания и сжатого воздуха.

Настройка усорезного станка состоит из следующих действий.

### 1. Установка пилы.

Для установки пилы необходимо снять защитный кожух, установить пилу на пильный вал и надежно зафиксировать её зажимным фланцем и гайкой. Установить на место защитный кожух.

Режущие кромки зубьев пилы всегда должны быть достаточно острыми, чтобы не допускать сколы на лицевой обработанной поверхности заготовок.

### 2. Установка концевых фрез.

Перед установкой (снятием) фрез необходимо снять защитную крышку. Фрезы вставляются хвостовиком в цанговый патрон и зажимаются гайкой сначала от руки, а после регулировки «вылета» гаечным ключом. При этом вал шпинделя должен быть зафиксирован стержнем Ø 4 мм. «Вылет» фрез должен обеспечить глубину фрезеруемого паза в точном соответствии с размерами используемых пластиковых соединителей (Т-образная шпонка или «ласточкин хвост» Hoffmann).

### 3. Регулировка положения пазов относительно угла заготовки.

При смене ширины фрезеруемых заготовок, может понадобиться отрегулировать положение пазов относительно угла заготовки (рис. 6, расстояние X). Для этого нужно переместить ограничитель положения заготовки в направлении фрез или от фрез, ослабив фиксирующий винт ограничителя и затем затянуть винт вновь.

### 4. Настройка длины деталей рамки.

Длина деталей рамки настраивается перемещением базирующего упора по длинному держателю с измерительной линейкой. В требуемом положении упор фиксируется. Измерительная линейка предварительно настраивается при наладке станка по обработанной и замеренной пробной детали.



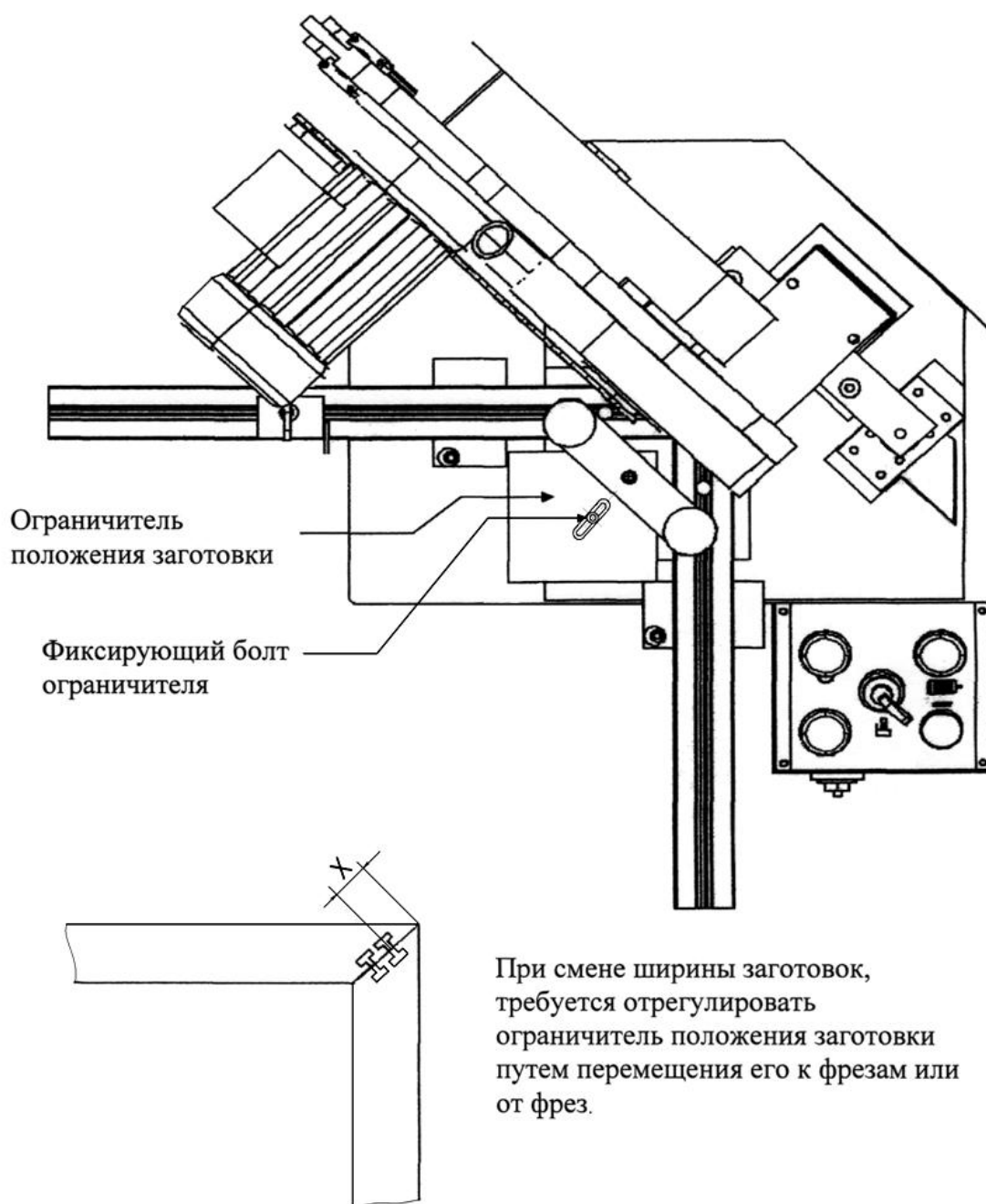


Рис. 6. Настройка ограничителя положения заготовки

### 5. Настройка длины паза по вертикальной оси.

Требуемая длина фрезеруемого паза в направлении подачи зависит от размеров используемых пластиковых соединителей и может регулироваться настройкой длины хода узла фрезерования по направляющим. Точная настройка вертикального перемещения узла фрезерования выполняется закручиванием или выкручиванием стопорного болта (рис. 7), который ограничивает перемещение.

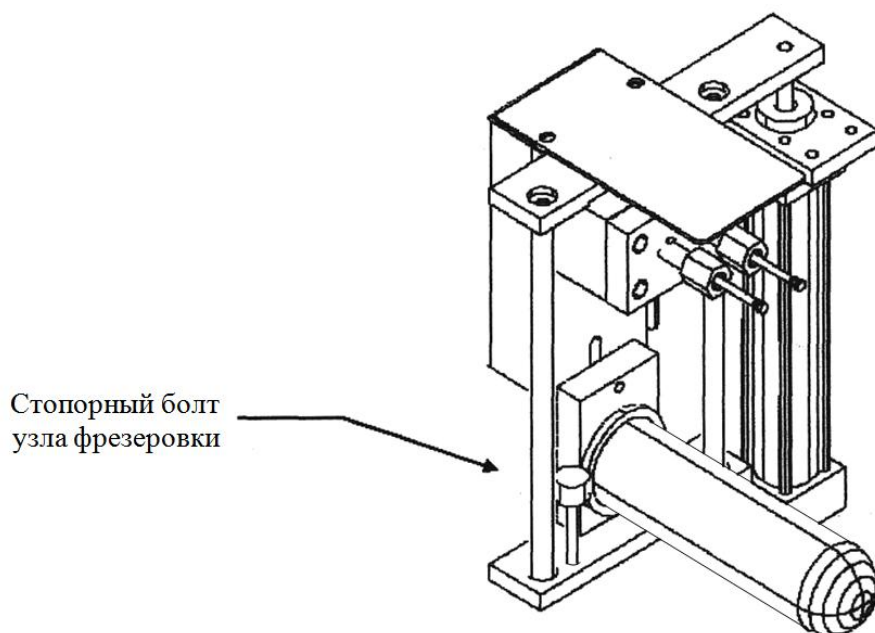


Рис. 7. Настройка длины хода узла фрезерования

### 6. Установка скорости подачи при пилении и фрезеровании.

Движение подачи при пилении и фрезеровании осуществляется пневмоцилиндрами. Принцип регулирования скорости подачи и скорости обратного хода в исходное положение при пилении и фрезеровании одинаков (рис. 8). Разница только в направлении. При пилении рабочий ход вниз, а обратный ход вверх. При фрезеровании наоборот.

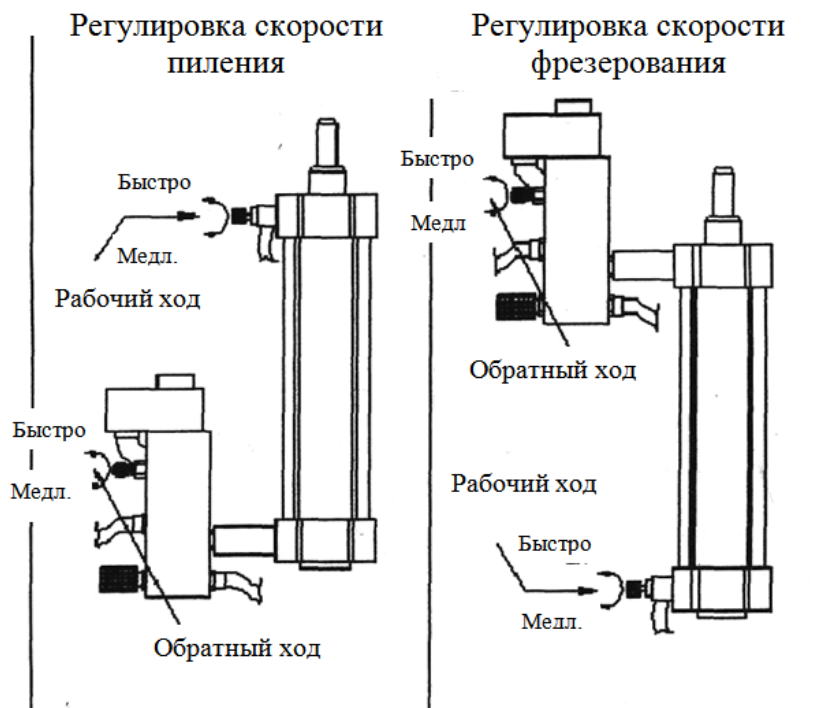


Рис. 8. Регулировка скорости подачи

## **Контрольные вопросы и задания**

1. Объясните назначение усорезного станка.
2. Начертите технологическую схему станка.
3. Объясните назначение прижимных элементов станка.
4. Назовите назначение длинного и короткого держателей, ограничителя положения заготовки и упора с фиксатором.
4. Начертите кинематическую схему пильного узла.
5. Каким образом осуществляется регулирование скорости подачи станка?
6. Какие операции выполняют при настройке станка?