

Электронный архив УГЛТУ



А.С. Красиков

**НАЛАДКА И НАСТРОЙКА
РЕЙСМУСОВОГО СТАНКА
ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ**

Екатеринбург
2013

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Кафедра станков и инструментов

А.С. Красиков

**НАЛАДКА И НАСТРОЙКА
РЕЙСМУСОВОГО СТАНКА**

ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ

Методические указания
к лабораторной работе для студентов
специальности 250400.62 «Технология деревообработки»

Екатеринбург
2013

Печатается по рекомендации методической комиссии ФМТД.
Протокол № 1 от 15 сентября 2012 г.

Рецензент: канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой станков
и инструментов В.Г. Новоселов

Редактор Р.В. Сайгина
Оператор компьютерной верстки Т.В. Упорова

Подписано в печать 02.07.2013	Поз. 66
Плоская печать	Тираж 10 экз.
Заказ № 182	Цена
Формат 60×84 1/16	
Печ. л. 0,7	

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

Введение

Причинами погрешности механической обработки являются: геометрическая неточность станка и его износ; неточность режущего инструмента, зажимных и установочных приспособлений; недостаточная жесткость системы станок – инструмент – деталь; ошибки при настройке станка. Точная работа оборудования обеспечивается тщательной наладкой и размерной настройкой.

Целью настоящей лабораторной работы является освоение методики и приобретение практических навыков наладки и размерной настройки рейсмусового станка.

Продолжительность работы – 4 часа.

1. Основные понятия и определения

Наладкой называется совокупность трудовых приемов, совершаемых с целью регулирования и согласования всех сборочных единиц оборудования, установления режимов обработки, пробного пуска оборудования и контроля полученных изделий. Различают наладку станка первоначальную (по окончании монтажа нового станка или после ремонта) и текущую (в процессе эксплуатации). Станочник обычно имеет дело с текущей наладкой – переналадкой станка на обработку заготовок иной формы и размеров.

В содержание текущей наладки входят: проверка пригодности режущих инструментов; очистка станка от стружки; снятие оградительных устройств; осмотр подвижных элементов на отсутствие неисправностей и выполнение при необходимости мелкого ремонта; контроль наличия смазки в механизмах и на направляющих, устранение неполадок в системе подачи смазки; переналадка станка согласно заданному размеру и форме заготовок и последующий осмотр станка на отсутствие видимых неисправностей (незакрепленных элементов, ограждений и т. п.); опробование станка на холостом ходу, выявление и устранение обнаруженных неисправностей; пробная обработка (например, фрезерование заготовок с замером толщины); подналадка станка по результатам контрольного замера и вторичная пробная обработка с замерами изделия.

Переналадка считается выполненной в полном объеме, если станок обеспечивает требуемую точность и качество обработки при установленной скорости подачи.

Размерная настройка выполняется перед обработкой партии деталей или одной детали и обеспечивает получение деталей требуемых размеров. В процессе обработки большой партии деталей первоначальная размерная настройка в связи с износом инструмента нарушается и её восстанавливают.

2. Наладка односторонних рейсмусовых станков

Конструкция рейсмусового станка SUPERMAC 163 подробно рассмотрена в методических указаниях [1].

Для настройки станка на заданную толщину обрабатываемой детали необходимо ослабить рукоятки фиксации стола, переместить стол по высоте и закрепить в рабочем положении рукоятками фиксации. Стол устанавливают по высоте вручную вращением маховичка подъема стола или нажатием кнопок «Вверх», «Вниз». При перемещении стола необходимо предварительно выключить привод ножевого вала кнопкой «Стоп». Механический привод перемещения стола используют для быстрого подвода стола к заданному положению при больших перемещениях, а окончательную установку производят вручную. Нужно помнить, что последнее движение стола должно быть вверх для того, чтобы ликвидировать люфты и зазоры в механизме подъема. Величину перемещения стола и размер готовой заготовки контролируют по электронному цифровому индикатору. Чувствительность цифровых датчиков данного станка 0,01 мм, а установленная точность индикатора 0,1 мм.

Прежде всего проверяется **параллельность корпуса ножевого вала поверхности стола**. Для этого с одной стороны на стол станка под ножевым валом укладывается небольшой брусок правильной геометрической формы. Стол медленно поднимается вверх вращением маховичка до легкого соприкосновения бруска с корпусом ножевого вала. Факт легкого соприкосновения контролируется покачиванием ножевого вала рукой. Считывается и записывается показание цифрового индикатора. Затем, то же самое повторяется с другой стороны ножевого вала. Если показания индикатора разные, нужно регулировать уровень стола. Если же показания индикатора одинаковые, переходят к установке ножей.

Установка ножей состоит в их выверке и закреплении в корпусе ножевого вала. К установке ножей предъявляют следующие требования:

- лезвия ножей должны располагаться на одной окружности резания с точностью $\Delta \leq 0,02 \dots 0,05$ мм;
- режущие кромки ножей должны выступать над стружколомателем на 1 – 2 мм, а над поверхностью вала – не более 2 мм для обеспечения достаточной жесткости его рабочей части.

При замене затупившихся ножей поступают следующим образом:

- 1) ослабляют крепящие нож винты;
- 2) убирают затупившийся нож и, если необходимо, прочищают паз ножевого вала;
- 3) заточенный нож вставляют в паз;
- 4) устанавливают сверху шаблон для установки ножей (рис. 1);

- 5) одной рукой плотно прижимают шаблон к ножевому валу, сжимая при этом пружинки под ножом, а другой рукой гаечным ключом слегка затягивают крепящие нож винты;
- 6) убирают шаблон и окончательно затягивают крепящие винты моментом 15...20 Н·м;
- 7) последовательно заменяют таким же образом другие ножи, каждый раз проворачивая ножевой вал на 90°.

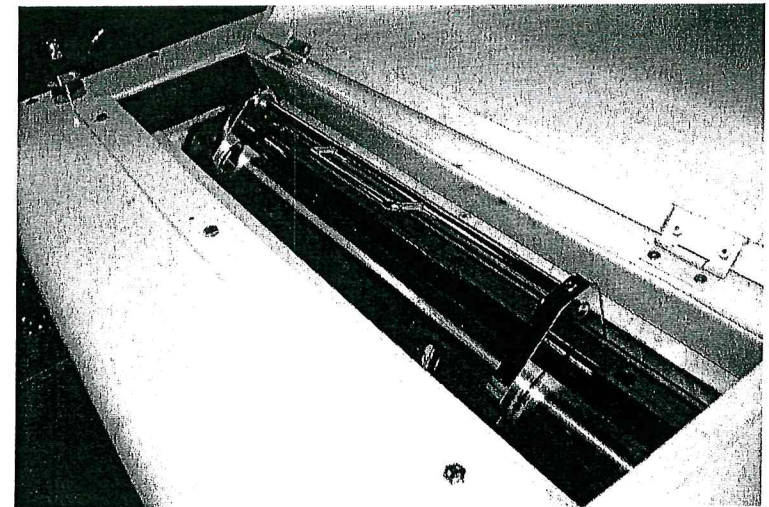


Рис. 1. Установка и выверка ножей в корпусе ножевого вала рейсмусового станка с помощью шаблона

Установка переднего и заднего прижимов и верхних подающих валцов относительно окружности резания ножевого вала производится следующим этапом при наладке рейсмусового станка. На рис. 2 показана схема наладки одностороннего рейсмусового станка [2].

Установку прижимов и подающих валцов выполняют по бруску, который использовали для проверки параллельности ножевого вала поверхности стола. Брусок укладывают на стол. Стол поднимают до тех пор, пока верхняя рабочая грань бруска не будет слегка соприкасаться с лезвием ножа при проворачивании ножевого вала вручную. Записывают положение стола по высоте, пользуясь цифровым индикатором настройки. Стол опускают на 0,3 мм. Регулируют положение заднего прижима установочными винтами, обеспечивая легкое касание прижима с верхней гранью бруска. Стол опускают еще на 0,7 мм (на 1 мм от первоначального положения) и регулируют винтами положение переднего прижима и заднего

верхнего подающего вальца. Вновь опускают стол на 0,5...1 мм (1,5...2 мм от первоначального положения) и регулируют положение переднего подающего вальца.

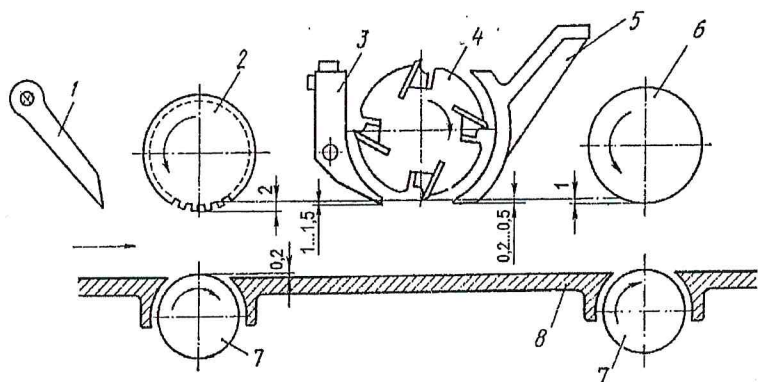


Рис. 2. Схема наладки рейсмусового станка:

1 – когтевая защита; 2 – передний верхний секционный подающий валец; 3 – передний прижим; 4 – ножевой вал; 5 – задний прижим; 6 – задний верхний подающий валец; 7 – нижние подающие вальцы; 8 – стол

Установку прижимов и подающих вальцов рейсмусовых станков, не оснащенных цифровым индикатором, выполняют, используя такой же брусок и подкладки под него толщиной 1,0, 1,7 и 2,0 мм.

Сначала регулируют положение стола по высоте по касанию ножей бруска с подкладкой толщиной 2,0 мм. Затем убирают подкладку 2,0 мм и кладут под брусок подкладку 1,7 мм и регулируют положение заднего прижима. Заменяют подкладку 1,7 мм на подкладку 1,0 мм и регулируют передний прижим и задний верхний подающий валец. И наконец, используя брусок без подкладок, регулируют по высоте передний верхний подающий валец.

Регулировку осуществляют винтами и гайками, которые служат ограничителями высоты прижимов и вальцов над столом. На рис. 3 показаны некоторые конструктивные схемы прижимов [3]. Добиваются легкого касания каждым прижимом (вальцом) верхней грани бруска. Факт касания бруска проверяется небольшим перемещением бруска по столу рукой. Все регулировки выполняют с левой и правой стороны прижимов и вальцов, перемещая брусок по столу, соответственно, влево или вправо. Каждую секцию переднего прижима регулируют своим винтом индивидуально. В некоторых моделях станков передний прижим отрегулирован на заводе изготовителя и регулировке не подлежит.

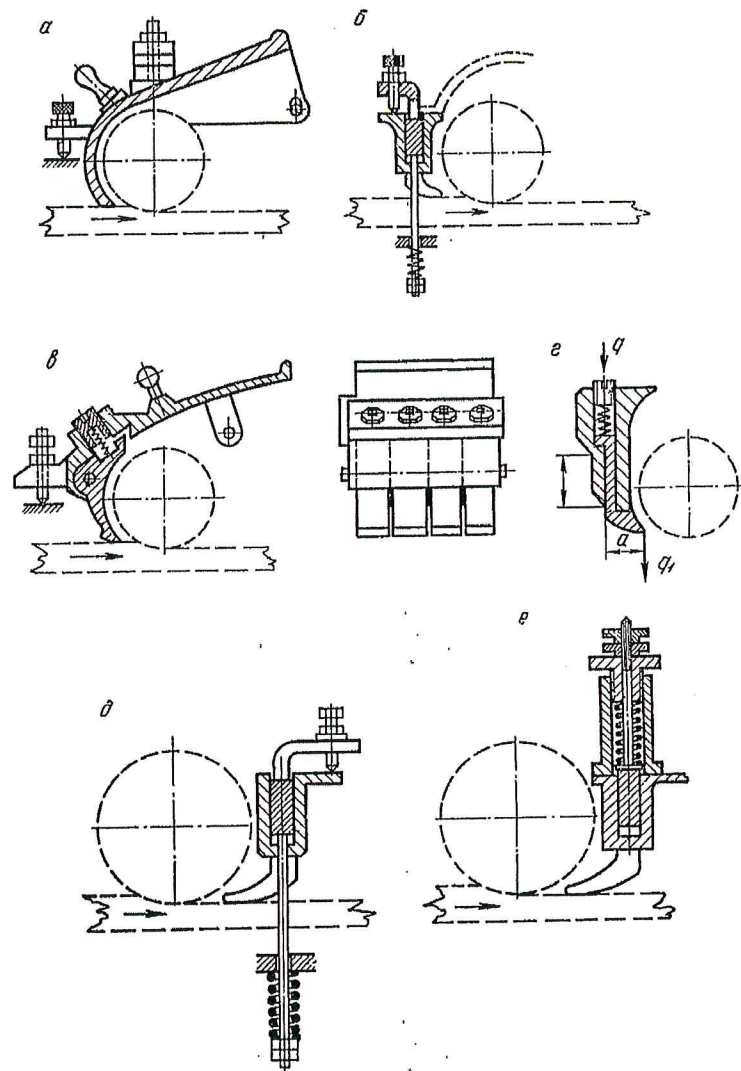


Рис. 3. Конструктивные схемы прижимных элементов
а, б – передних со сплошными губками; в, г – передних с секционными губками;
д, е – задних

Таблица 1

Давление подающих валцов регулируют вращением гаек, сжимая или ослабляя пружины. Нельзя чрезмерно сжимать пружины, так как валцы будут сминать древесину и от рифленого переднего валца на поверхности обработки останутся следы. Однако давление должно быть достаточным, чтобы не было пробуксовывания валцов относительно заготовки. Давление пружин выбирают минимальное, но достаточное для надежной подачи заготовки. При обработке древесины твердых пород давление должно быть больше, мягких – меньше.

Давление прижимов должно быть достаточным, чтобы предотвратить отрыв обрабатываемой заготовки от стола вертикальной составляющей силы резания и тем самым не допустить выбоины на заготовке на входном и выходном концах.

Установка нижних валцов выше рабочей поверхности стола выполняется при помощи регулировочных винтов, расположенных под столом. Нижние валцы должны выступать над столом на 0,1 – 0,2 мм при обработке твердых пород древесины и 0,2 – 0,3 мм при обработке мягких пород. Большие значения принимают для тонких заготовок, меньшие значения для толстых.

Под ножевым валом заготовка должна касаться поверхности стола. При этом валцы должны быть установлены так, чтобы их образующая была параллельна рабочей поверхности стола с допустимой погрешностью не более 0,1 мм на длине 1000 мм. Величину выступа валцов и непараллельность роликов контролируют поверочной линейкой и щупом. Линейку кладут на нижние валцы и щупом замеряют зазор между нижней гранью поверочной линейки и рабочей поверхностью стола. Проверку выполняют слева и справа по краям стола.

Заканчивается наладка проверкой затяжки контргаек регулировочных винтов, установкой и закреплением снятых ограждений и проверкой работы станка на холостом ходу. Выявленные неисправности устраняются, и производится пробная обработка деталей с замером их толщины. Толщину доски измеряют микрометром или штангенциркулем.

Если замеренная толщина деталей не соответствует показанию цифрового индикатора, то производится корректировка показаний цифрового индикатора. Затем вновь обрабатываются детали, чтобы убедиться в соответствии толщины доски и показаний цифрового индикатора.

Характерные дефекты обработанной поверхности и способы их устранения даны в табл. 1.

Выявление дефектов обрабатываемой поверхности

Дефект	Возможная причина	Устранение дефекта
<p>Выбоины на входном конце</p> 	<p>Передний прижим установлен слишком высоко</p>	<p>Настроить передний прижим</p>
<p>Выбоины на выходном конце</p> 	<p>Задний прижим установлен слишком высоко</p>	<p>Настроить задний прижим</p>
<p>Толщина детали неравномерна по ширине</p> 	<p>а) Режущие кромки не параллельны столу. б) Инструмент изношен на одну сторону</p>	<p>а) Поправить ножи в головке. б) Переточить ножи</p>
<p>Неравномерные выбоины на обработанной поверхности по всей длине детали</p> 	<p>Заготовка вибрирует, так как оба прижима установлены слишком высоко или сила прижима недостаточна</p>	<p>Настроить прижимы</p>
<p>На верхней стороне детали видны вмятины от подающих валцов</p> 	<p>а) Заготовка имела недостаточный припуск на обработку. б) Подающие валцы настроены с избыточным усилием прижима</p>	<p>а) Использовать заготовки с достаточным припуском на обработку. б) Ослабить прижим подающих валцов</p>

3. Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с конструкцией рейсмусового станка SUPERMAC 163 и его назначением [1].
2. Ознакомиться с режущим инструментом станка, записать основные его параметры.
3. Изучить основные понятия, определения и операции по наладке односторонних рейсмусовых станков. Начертить схему наладки станка.
4. Проверить параллельность корпуса ножевого вала поверхности стола. Для этого использовать деревянный шаблон и цифровой индикатор рейсмусового станка.
5. Проверить правильность установки верхних подающих валцов, переднего и заднего прижимов относительно окружности резания ножевого вала.
6. Проверить правильность установки нижних валцов выше рабочей поверхности стола при помощи поверочной линейки и набора шупов.
7. Результаты замеров записать в табл. 2 с точностью до 0,1 мм.
8. Сделать заключение о правильности настройки станка.
9. Произвести пробную обработку 3...10 деталей на заданный размер, измерить штангенциркулем или микрометром толщину деталей в трех точках по длине, рассчитать среднее арифметическое и сделать заключение о точности настройки цифрового индикатора станка. При необходимости нужно откорректировать показания индикатора.

Таблица 2

Результаты замеров

Расстояние между столом и:	Показание индикатора		
	Рекомендуемое значение, мм	Фактическое значение	
		слева, мм	справа, мм
корпусом ножевого вала	$a - (1...2)$		
окружностью резания	a		
задним прижимом	$a + (0,2...0,5)$		
передним прижимом	$a + (1...1,5)$		
задним верхним валцом	$a + (0,5...1)$		
передним верх. валцом	$a + (1...2)$		
передним нижн. валцом	0,1...0,3		
задним нижним валцом	0,1...0,3		

В таблице обозначено: a – толщина бруска для настройки, мм.

Контрольные вопросы

1. Какие операции включает в себя наладка станка?
2. Какие органы управления и контроля используют при размерной настройке рейсмусового станка?
3. Перечислите операции, выполняемые при наладке верхних подающих валцов и прижимов рейсмусового станка.
4. Как должны быть установлены верхние подающие валцы и прижимы рейсмусового станка.
5. Как должны быть установлены нижние валцы рейсмусового станка.
6. Какие дефекты обработки на рейсмусовом станке вы знаете, назовите причины их возникновения и способы устранения.

Библиографический список

1. Щепочкин С.В. Оборудование отрасли. Рейсмусовый станок SUPERMAC 163: методические указания – Екатеринбург: УГЛТУ, 2011. – 13 с.
2. Худяков А.В. Деревообрабатывающие станки. учебник для проф. техн. училищ. – М.: Высш. школа, 1981. – 199 с.
3. Манжос Ф.М. Дереворежущие станки. – М.: Лесн. пром-сть, 1974. – 456 с.