

*А.С. Красиков, А.Е. Кузьминых
УГЛТУ, Екатеринбург, РФ
Krasikov47@e1.ru*

НАЛАДКА И НАСТРОЙКА РЕЙСМУСОВЫХ СТАНКОВ (ADJUSTING AND SETTING UP OF THICKNESSING MACHINES)

Рассмотрены вопросы наладки и размерной настройки рейсмусовых станков. Дана методика наладки станков и приведены характерные дефекты обработанной поверхности, возможные причины их образования и способы устранения.

Adjusting and setting up of thicknessing machines are considered. Setup method for thicknessing machines, characteristic of machined surface defects, possible causes and solutions are given.

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.

Под наладкой подразумевается 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.

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.

Операции наладки и настройки рейсмусового станка перечислены в литературе [1, 2]. Там же даны примерные численные параметры взаимного расположения элементов станка, однако не описаны технологические приемы наладки.

Мы предлагаем текущую наладку и настройку рейсмусового станка станочником выполнять в следующем порядке.

1. Установка, выверка и закрепление ножей в корпусе ножевого вала на одной окружности резания. Используются шаблоны различных конструкций, в том числе с электронным индикатором высоты выступа ножей над поверхностью ножевого вала.

2. Проверка параллельности поверхности стола корпусу ножевого вала. Для этого на стол станка под ножевым валом укладывается небольшой брусок правильной геометрической формы. Стол медленно поднимается вверх до лёгкого соприкосновения бруска с корпусом ножевого вала. Затем брусок перемещается в левый и правый конец ножевого вала. По легкости соприкосновения бруска с валом судят о параллельности стола ножевому валу. При необходимости стол регулируют.

3. Установка переднего и заднего прижимов и верхних подающих вальцов относительно окружности резания ножевого вала. На рисунке показана схема наладки

рейсмусового станка с рекомендуемыми размерами [2]. Установку прижимов и подающих валцов выполняют с помощью того же бруска, что и при проверке параллельности стола и ножевого вала, и подкладок под него толщиной 1,0; 1,7 и 2,0 мм.

Брусок с подкладкой толщиной 2,0 мм укладывают под ножевым валом и поднимают стол до тех пор, пока верхняя рабочая грань бруска не будет слегка соприкасаться с лезвием ножа при проворачивании ножевого вала вручную. Стол фиксируют. Затем убирают подкладку 2,0 мм и кладут под брусок подкладку 1,7 мм и регулируют положение заднего прижима установочными винтами. 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. Все регулировки выполняют, подкладывая брусок слева и справа под регулируемый валец или прижим, добиваясь легкого касания бруска.

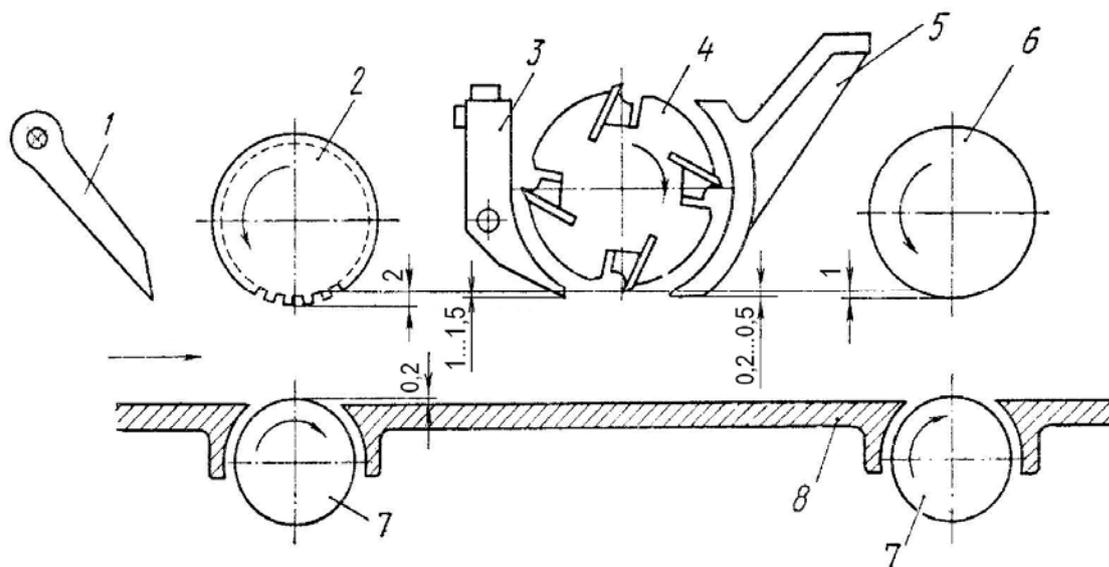


Схема наладки рейсмусового станка:

- 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

Современные рейсмусовые станки часто оснащают электронными цифровыми индикаторами для контроля перемещения стола и, соответственно, задания размера готовой детали. Эти индикаторы могут быть использованы для наладки станка. Принцип наладки аналогичен описанному выше, но вместо замены подкладок под бруском опускают стол на заданную величину (см. рисунок) по цифровому индикатору и регулируют соответствующий валец или прижим установочными винтами, которые служат ограничителями высоты прижимов и валцов над столом.

Давление подающих валцов регулируют вращением гаек, сжимая или ослабляя пружины. Нельзя чрезмерно сжимать пружины, так как вальцы будут сминать древесину и от рифленого переднего вальца 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 вальцов выше рабочей поверхности стола выполняется при помощи поверочной линейки и набора щупов регулировочными винтами, расположенными под столом. Проверку и регулировку выполняют слева и справа по краям стола.

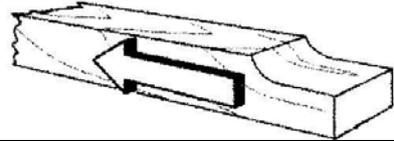
Нижние вальцы должны выступать над столом на 0,1 – 0,2 мм при обработке твердых пород древесины и 0,2 – 0,3 мм при обработке мягких пород. Большие значения принимают для тонких заготовок, меньшие значения для толстых заготовок. В процессе обработки заготовка обязательно должна касаться стола под ножевым валом.

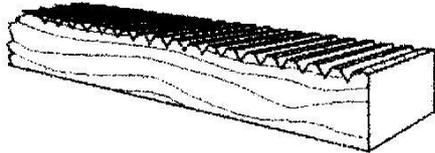
Заканчивается наладка проверкой затяжки контргаек регулировочных винтов, установкой и закреплением снятых ограждений и проверкой работы станка на холостом ходу. Выявленные неисправности устраняются, и производится пробная обработка деталей с замером их толщины. Толщину доски измеряют микрометром или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

Выявление и устранение дефектов обрабатываемой поверхности

Дефект	Возможная причина	Устранение дефекта
<p>Выбоины на входном конце</p> 	Передний прижим установлен слишком высоко	Настроить передний прижим
<p>Выбоины на выходном конце</p> 	Задний прижим установлен слишком высоко	Настроить задний прижим
<p>Толщина детали неравномерна по ширине</p> 	<p>а) Режущие кромки не параллельны столу. б) Инструмент изношен на одну сторону. в) Стол не параллелен ножевому валу</p>	<p>а) Поправить ножи в головке. б) Переточить ножи в) Отрегулировать стол</p>
<p>Неравномерные выбоины на обработанной поверхности по всей длине детали</p>	Заготовка вибрирует, так как оба прижима установлены слишком высоко или сила прижима недостаточна	Настроить прижимы

Дефект	Возможная причина	Устранение дефекта
<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>

Библиографический список

1. Манжос Ф.М. Дереворежущие станки. М.: Лесн. пром-сть, 1974. 456 с.
2. Худяков А.В. Деревообрабатывающие станки: учебник для проф. техн. училищ. М.: Высш. школа, 1981. 199 с.

*А.И. Кузнецов, Е.В. Шимон,
М.В. Новоселова, Т.Ю. Николаева
УГЛТУ, Екатеринбург, РФ
akwer@yandex.ru*

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ
МОЩНОСТИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СТАНКА VL4060
(DEFINITION OF REAL RANGE OF VARYING
THE POWER LASER MACHINE VL4060)**

В работе рассмотрен действительный диапазон измерения мощности лазерного резания древесины на лазерном станке VL4060.

In work are considered power real diapason of laser cutting of wood on laser machine.

Лазерный станок VL4060 оборудован отпаянным излучателем непрерывного действия мощностью 65 Вт. Регулировка мощности ЛИ осуществляется программным способом в ПО «LaserCut 5.1» путем введения процентов от максимальной мощности.

Исследования режимов лазерного резания [1] показали, что зависимость глубины резания от мощности не соответствует ожиданиям, рассчитанным теоретическим способом по формуле.

$$h = \frac{2P}{\pi r_f \rho v_p (cT_H + L_H)}, \quad (1)$$

где P – мощность излучения; r_f – радиус фокусировки, v_p – скорость резки, ρ – плотность вещества; c – теплоемкость; T_H – температура испарения материала; L_H – удельная энергия испарения [2].