

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра инновационных технологий и
оборудования деревообработки

В.К. Пашков

**ОРГАНИЗАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО
ПРЕДПРИЯТИЯ**

**УНИВЕРСАЛЬНО-ЗАТОЧНОЙ СТАНОК
МОДЕЛИ 3В642**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

Методические указания к лабораторному практикуму
для студентов направлений
«Технологические машины и оборудование»,
«Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств»

Екатеринбург
2015

Рассмотрены и рекомендованы к изданию
методической комиссией института ЛБ и ДС.

Протокол № 8 от 09.04.2015

Рецензент – заведующий кафедрой ИТОД В.Г. Новоселов

Редактор Т.В. Давлятова

Подписано в печать	Формат 60x84 1/16	Переиздание
Плоская печать	Печ. л. 1,39	Тираж экз.
Заказ		Цена р. коп

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ

Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Цель работы – изучение конструкции станка, приемов практической работы на станке: правил испытаний станка на соответствие его параметрам и нормам точности по техническим условиям.

Для выполнения работы необходим следующий режущий, рабочий и контрольно-измерительный инструмент: фреза любого типа, рулетка 1000 мм, линейка измерительная 500 мм, штангенциркуль, ключи гаечные (17 x 19, 22 x 24), отвертка, универсальный угломер, индикатор часового типа с магнитным штативом, эталоны шероховатости, брусок шлифовальный БП 20 x 16 x 150 мм 24А, 12-Н, СТ2 5Б по ГОСТ 2456-82.

Содержательная часть лабораторной работы включает в себя, с учетом достижения ее целей, изучение и выполнение следующих вопросов:

1.1. Назначение и модель станка. Состав станка. Техническая характеристика станка. Устройство и работа станка.

1.2. Кинематическая схема. Установка режущего инструмента, наладка, настройка и регулирование исполнительных органов станка при выполнении операции.

1.3. Испытание станка на соответствие параметрам его технической характеристики: наибольшие размеры затачиваемых инструментов; наибольшие углы наклона шлифовального круга; смещение центров закрепления инструмента; число оборотов и линейная скорость круга; число ходов и амплитуда качания шлифовального круга подающей собачки; возможные профили затачиваемых зубьев и т.п. Техника измерения и расчеты.

1.4. Испытание станка на соответствие нормам точности по требованиям технологического режима на операцию. Выполнить технологическую операцию заточки и провести измерение линейных и угловых размеров зуба, шероховатости, радиального биения зуба. Сравнить отклонения фактических размеров от проектных с допустимыми по требованиям инструментального режима.

1.5. Испытания станка на соответствие нормам точности по техническим условиям. Проверяются радиальное и осевое биение шпинделя, торцовое биение опорной поверхности фланца шлифовального круга; перпендикулярность опорной поверхности фланца шлифовального круга к опорной поверхности зажимных планок; постоянство крайних положений подающей собачки и шлифовального круга; отклонение вершин зубьев от прилегающей поверхности контрольной линейки.

По результатам проведенных работ оформляется отчет в форме заключения по результатам его испытаний о соответствии параметров станка требованиям по п.п.1,3; 1,4; 1,5.

К самостоятельной работе на станке допускаются студенты, изучившие правила техники безопасности. По окончании занятий студент обязан привести в порядок рабочее место и станок, сдать руководителю занятий мерительный и рабочий инструмент.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ СТАНКА

Универсально-заточной станок модели 3В642 предназначен для затачивания стального и твердосплавного металлорежущего инструмента с использованием специальных приспособлений в зависимости от вида инструмента. Станок на предприятиях лесопильной и деревообрабатывающей промышленности применяется для затачивания твердосплавного дереворежущего инструмента: фрез, сверл, ножей по ГОСТ 14956-75 и круглых пил по ГОСТ 9769-79.

Техническая характеристика универсального заточного станка 3В642 приведена в табл. 1.

Таблица 1

Техническая характеристика станка 3В642

Наименование параметра Единицы измерения	Значение параметра
1	2
Наибольший диаметр устанавливаемого изделия, мм	250
Наибольшая длина изделия, устанавливаемого в бабках, мм	630
Высота центров, мм	125
Расстояние между центрами универсальной и задней бабок, мм	550
Расстояние между осью шлифовальных кругов и линией центров, мм в горизонтальной плоскости	
наименьшее	
наибольшее	70
в вертикальной плоскости	300
ниже линии центров	65
выше линии центров	185

Продолжение табл.1

1	
Стол	
Размеры рабочей поверхности (длинахширина),мм	900 x 140
Наибольшее перемещение (ручное), мм	
продольное	350
поперечное	230
Перемещение на один оборот лимба, мм	
продольное	11
поперечное	2
Перемещение на одно деление лимба, мм	
продольное	0,1
поперечное	0,01
Угол поворота стола в горизонтальной плоскости:	
град	90
Цена деления шкалы поворота, град	1
Поперечное перемещение на одно деление	
механизма тонкой подачи, мм	0,0025
Шлифовальная головка	
Наибольшее перемещение (вертикальное), мм	250
Перемещение на один оборот лимба, мм	
быстрое	4,5
медленное	0,45
Перемещение на одно деление лимба, мм	
быстрое	0,05
медленное	0,005
Наибольший диаметр шлифовального круга по	
ГОСТ 2424-67, мм	
прямого профиля	200
фасонного профиля	150
Размер конца шлифовального шпинделя с	
внутренним конусом по ГОСТ 2324-67	Морзе 3
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	2240; 3150;
	4500; 6300
Угол поворота шлифовальной головки в	
горизонтальной плоскости, град	350

Окончание табл.1

1	2
Цена деления шкалы поворота, град	1
Универсальная головка	
Размер внутренних конусов шпинделей по ГОСТ 2847 – 67	Морзе 5
Угол поворота в горизонтальной и вертикальной плоскостях, град	360
Электропривод	
Электродвигатель главного привода:	
мощность, кВт	1,5 / 1,1
частота вращения, мин ⁻¹	2780 / 1420
Электродвигатель приспособления:	
мощность, кВт	0,25
частота вращения, мин ⁻¹	1400
Электродвигатель насоса охлаждения:	
мощность, кВт	0,125
частота вращения, мин ⁻¹	2850
Подача насоса, л/мин	22
Общая установленная мощность, кВт	1,792
Габаритные размеры, мм	2050 x 1820 x 1550
Масса станка с комплектом приспособлений, кг	1250

Общий вид станка с обозначением его составных частей показан на рис.1. На общем виде (рис.1) обозначено: I – механизм подъема, II – приспособления (передняя и задняя бабки), III – охлаждение, IV – шлифовальная головка, V – крестовый суппорт со столом, VI – оправки, VII – планетарный редуктор, VIII – станина, IX – кожухи, X – колонна, XI – электрооборудование, XII – привод шлифовальной головки (смонтирован внутри станины на колонне X). Станок выполнен с вертикальным перемещением шлифовальной головки, с продольным и поперечным перемещением стола. Все механизмы станка смонтированы внутри станины и на ее верхней плоскости.

Спецификация органов управления станка на общем виде станка (рис.2) приведена в табл.2.

Органы управления

№ позиции	Наименование органов управления
1	2
1	Маховик вертикальной подачи
2	Кнопка включения медленной вертикальной подачи
3	Крышка окна для доступа к электродвигателю привода шпинделя
4	Кнопка “Стоп” электродвигателя шпинделя
5	Рукоятка включения медленной вертикальной подачи
6	Кнопка “Пуск” электродвигателя шпинделя
7	Маховичок тонкой поперечной подачи
8	Винт закрепления стола от поворота
9	Винт поворота стола
10	Левый упор стола
11	Кран охлаждения
12	Зажимы кожухов шлифовального круга
13	Правый упор стола
14	Кнопка включения медленной продольной подачи стола вручную
15	Маховичок медленной продольной подачи стола вручную
16	Штепсельная розетка для подключения электродвигателя пылесоса
17	Крышка ниши бака охлаждения
18	Вводный выключатель (автомат)
19	Замок крышки электрошкафа
20	Кнопка “Общий стоп”
21	Маховички поперечной подачи
22	Рукоятка закрепления шлифовальной головки от вертикального перемещения
23	Рукоятка поворота шлифовальной головки
24	Гайка закрепления шлифовальной головки от поворота
25	Кнопка фиксации шпинделя от поворота
26	Выключатель освещения
27	Маховичок ручной продольной подачи стола
28	Гайки закрепления стола от поворота
29	Рычаг толчковой поперечной подачи
30	Сигнальная лампа
31	Реверс шпинделя

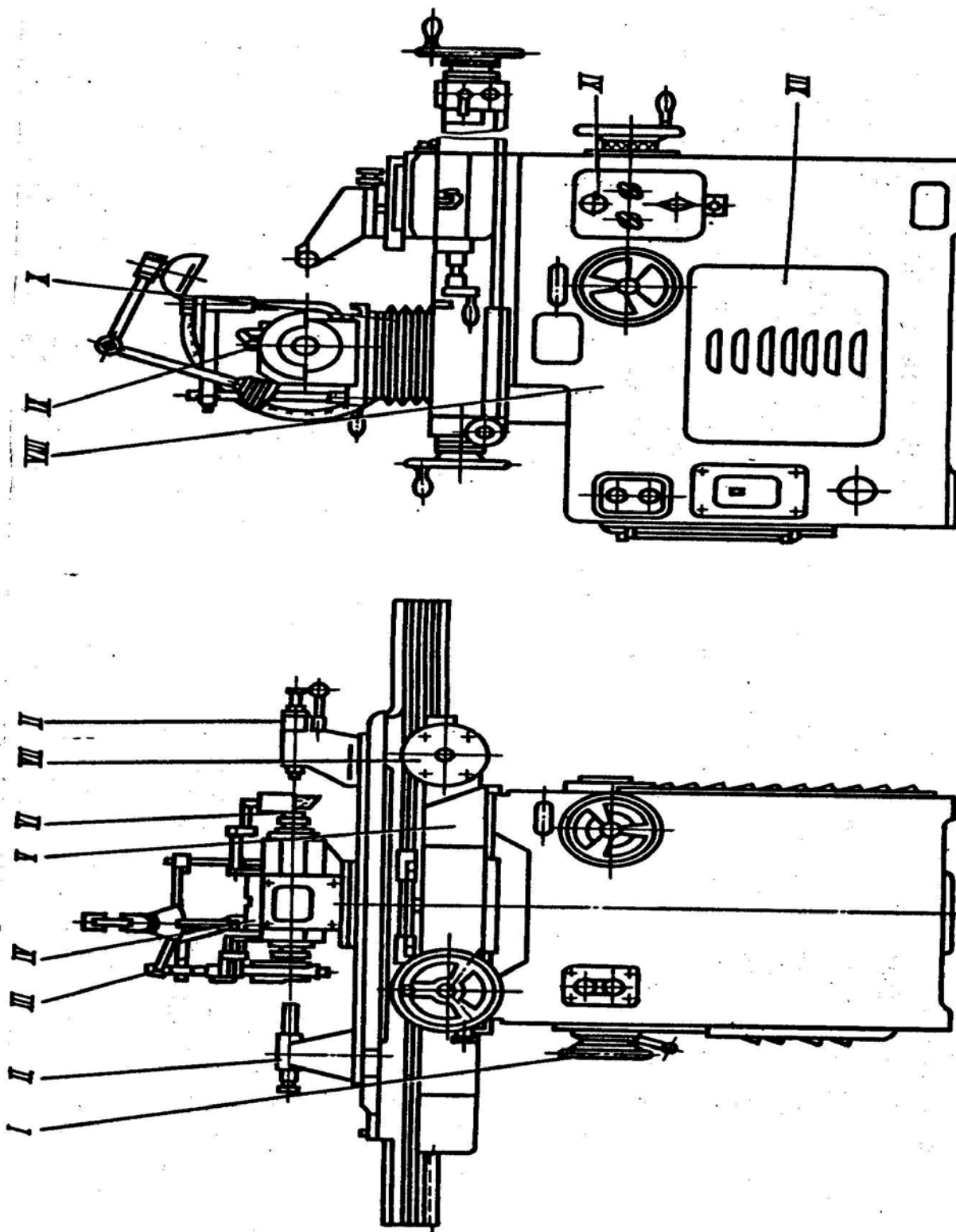


Рис. 1. Общий вид универсального заготовочного станка модели 3B642

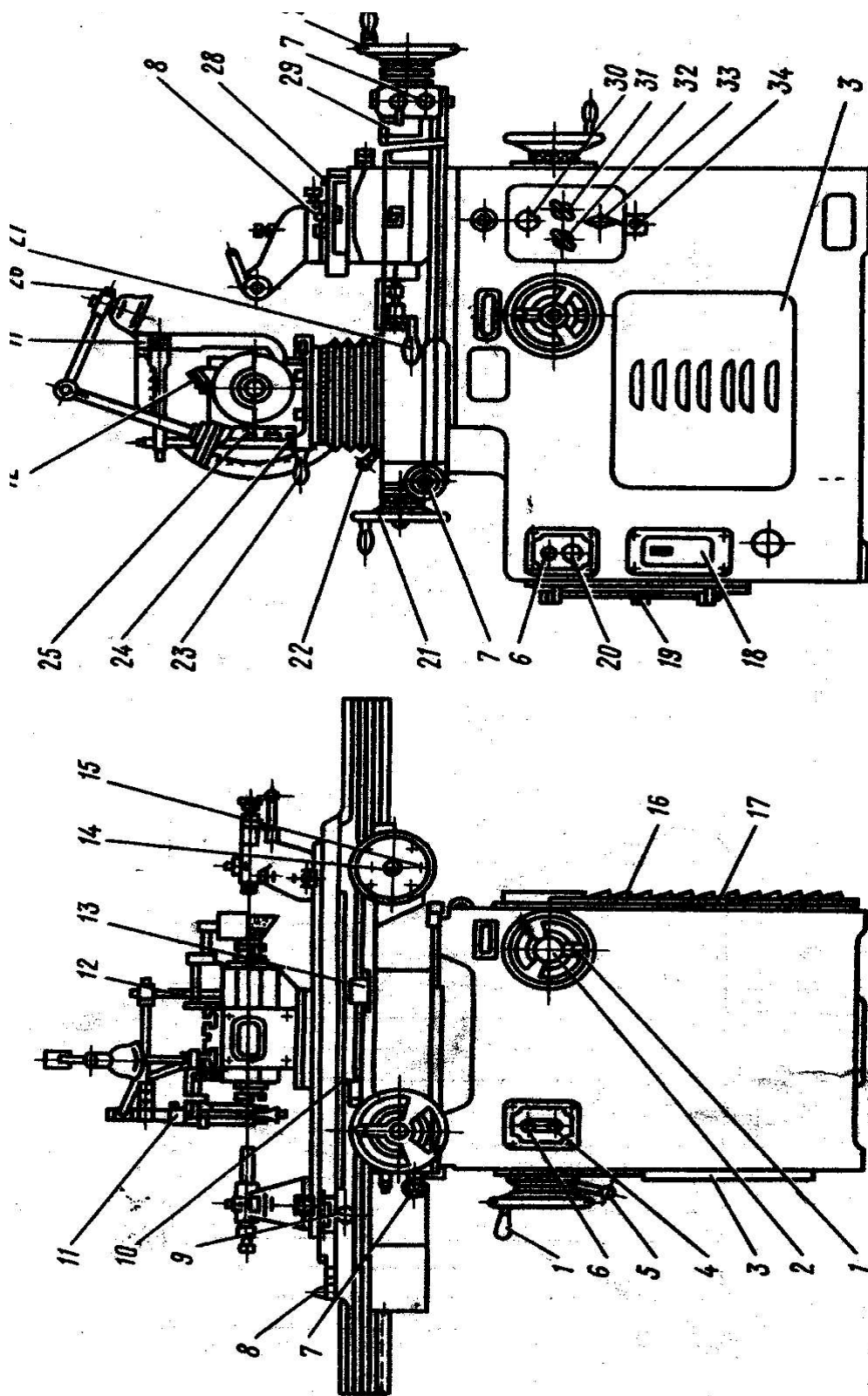


Рис. 2. Органы управления станка модели 3B642

Окончание табл.2

1	2
31	Выключатель охлаждения и пылесоса
32	Переключатель числа оборотов электродвигателя
33	Штепсельная розетка для подключения электродвигателей
34	приспособлений

3. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА СТАНКА

Принципиальная кинематическая схема универсально-заточного станка 3В642 приведена на рис.3. На схеме обозначены позиции элементов передач рабочих движений, а позиции органов управления не указаны, т.к. легко идентифицируются по схеме на рис.2. Работа его отдельных узлов осуществляется следующим образом.

3.1.Главное движение. В нише станины VIII (рис.2) на кронштейне 31, закрепленном на колонне X, установлен двухскоростной электродвигатель привода шлифовального круга с двухступенчатой клиноременной передачей 1, 6 и 2, 5 с промежуточным валом 1, на котором установлен шкив 7. Через шкив 10 плоскоременной передачей от шкива 7 движение передается на шпиндель П шлифовальной головки, установленной на верхней части колонны. Шпиндель закреплен в корпусе головки на двух парах шарикоподшипников и имеет на обоих концах конусные посадочные отверстия с зажимными гайками для установки оправок со шлифовальными кругами. Шпиндель имеет четыре частоты вращения: 2240, 3150, 4500, 6300 мин⁻¹, благодаря чему обеспечивается оптимальная окружная скорость шлифовального круга при заточке и доводке инструмента.

Натяжение клиновых ремней осуществляется роликом 32, плоского ремня передачей 7, 10 – винтовой передачей 3, 4, перемещающей кронштейн на колонне в вертикальной плоскости.

3.2.Поворот шлифовальной головки. Шлифовальная головка имеет возможность поворота в гильзе вправо или влево на 175° от рукоятки 23 (рис.2) и фиксацией положения колонны гайкой 24 (рис.2). Угол поворота в градусах указывается шкалой на колонне.

3.3.Вертикальное перемещение шлифовальной головки. Быстрое установочное перемещение осуществляется маховичками 1 (рис.2) на вал У1 или У2 через коническую передачу 13, 14, кулачковую муфту 24, 21 на валу 9, червячную передачу 19, 20 на вал У3. На конце вала У3 установлена зубчатая шестерня 18, которая взаимодействует с зубчатой рейкой 17, закрепленной на гильзе колонки, перемещающая её в вертикальном

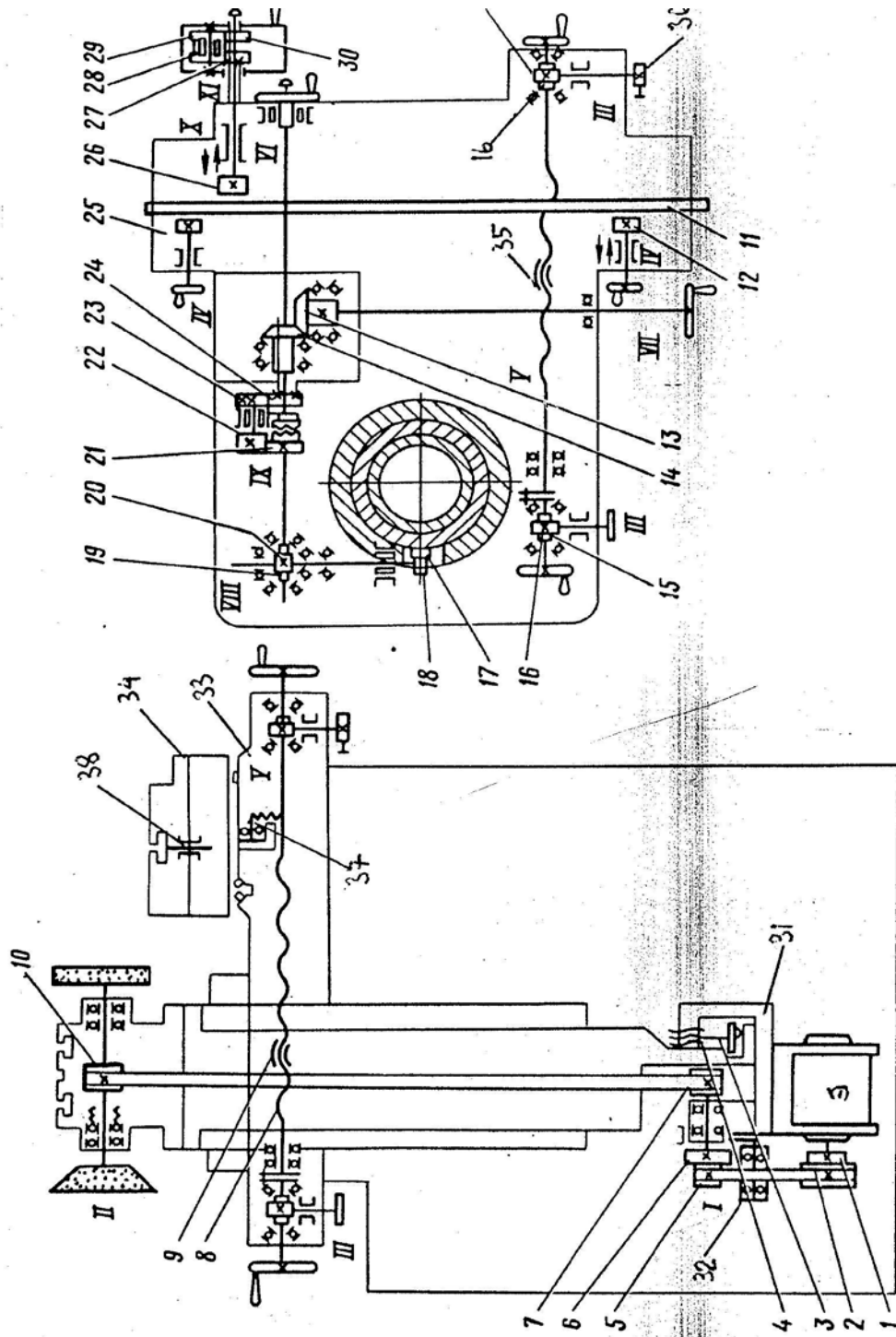


Рис. 3 Кинематическая схема универсально-заточного станка 3B642

направлении. Быстрое установочное перемещение осуществляется при нажатой включенной кнопке 2 (рис.2).

Медленное вертикальное перемещение осуществляется при включенном планетарном механизме 22, 24 кнопкой 2, которая должна находиться в вытянутом положении. Управление планетарным механизмом с левой стороны станка осуществляется рукояткой 5 (рис.2).

Скорость перемещения шлифовальной головки во втором случае уменьшается в 10 раз и составляет 0,45 мм на один оборот маховичка (0,005 м на одно деление лимба).

Маховички вертикального перемещения шлифовальной головки расположены на передней и на левой боковой стенках станины.

3.4. Поперечное перемещение стола. Стол станка 34 установлен на роликовых опорах роликовых цепей на крестовый суппорт 33, которым осуществляется поперечное перемещение стола к шлифовальному кругу осуществляется маховичками 21 (рис.2) установленными на валу 5 через винтовую передачу 35. Маховички располагаются с передней и задней стороны станка.

Медленное перемещение может произойти или маховичками 7 (рис.2) тонкой поперечной подачи через червячную передачу 15, 16 или рычагом 29 (рис.2), толчковой поперечной подачи через храповое колесо 36.

3.5. Продольное перемещение стола. Для быстрого ручного продольного перемещения стола 25 служит маховичок 15 (рис. 2), установленный на выдвижной валик X, несущий реечное колесо 26. При вытянутом положении валика кнопкой 14 (рис.2) колесо входит в зацепление с рейкой 2, прикрепленной снизу к столу 25. Вращение валика преобразуется в поступательное движение друг друга маховичками 27 (рис. 2), установленными на валах У1 с реечными колесами на концах 12 и расположенными справа и слева с обратной стороны стола.

Для осуществления медленного ручного перемещения стола с тонкой подачей используется планетарный механизм, состоящий из зубчатых колес 27, 28, 29 и 30. Включение планетарного редуктора происходит при нажатом положении кнопки 14. Перемещение стола за оборот маховичка 15 снижается до 16мм против 110мм при быстрой подаче.

Для ограничения продольного хода стола служат упоры 10 и 13 (рис.2). Рейка 2 используется для поддержания прямолинейного движения стола. Боковые стороны ее опираются на ряд направляющих роликов. Предохранение стола от подъема обеспечивается роликами 37, закрепленными на стойках суппорта.

Верхняя часть стола 34-поворотная. Поворот стола-по шкале на угол до 60⁰ вокруг подшипника 38.

4. НАЛАДКА И НАСТРОЙКА СТАНКА

4.1. Наладка станка включает в себя установку соответствующего приспособления на стол станка; выбор и установку в шпинделе шлифовальной головки шлифовального круга с требуемой характеристикой; установку частоты вращения шлифовальной головки.

4.1.1. Установка приспособления. В комплект станка входят приспособления и принадлежности, применяемые при заточке дереворежущего инструмента; универсальная упорка; тиски трехповоротные; приспособления для наружного круглого шлифования; оправки для установки шлифовальных кругов; подручник и приспособление для правки шлифовального круга.

Центровые и универсальные бабки устанавливаются на верхней части стола 34 и закрепляются винтами через Т-образные пазы стола. Перед затягиванием винтов крепления бабок к столу следует подтянуть установочные винты, находящиеся на передней стороне каждой из бабок. Это необходимо для того, чтобы прижать шпонки бабок к установочной плоскости Т-образного паза стола.

Если предварительно не подтянуть установочные винты, то центры бабок могут оказаться смещенными, так как шпонки имеют свободную посадку в пазу стола.

4.1.2. Установка шлифовального круга. Шлифовальные круги устанавливаются на оправках (рис.4). Для кругов диаметром более 100 мм оправка 3 снабжена сухарями 1 для ее балансировки. Круг зажимается между фланцами через картонные прокладки. Оправка 3 вставляется в конусное отверстие шлифовального шпинделя и затягивается накидной гайкой 2.

Для крепления оправки следует: при помощи фиксатора 25 (рис.2) зафиксировать шпиндель от поворота; отпустить винт на гайке, предотвращающий ее свинчивание при реверсе; вставить оправку со шлифовальным кругом в шпиндель и затянуть ее гайкой 2; затянуть винт гайки; расфиксировать шпиндель.

4.1.3. Установка на столы вращения шлифовального круга. При работе с кругами диаметром более 100 мм ремень должен находиться на шкивах 1, 6 (рис.3), а шпиндель вращаться с частотой 2240 или 4500 оборотов в минуту в зависимости от положения рукоятки переключателя 33 (рис.2).

При работе с кругами менее 100 мм ремень необходимо установить на шкивы 2, 5, при этом шпиндель будет вращаться с частотой 3150 или 6300 оборотов в минуту.

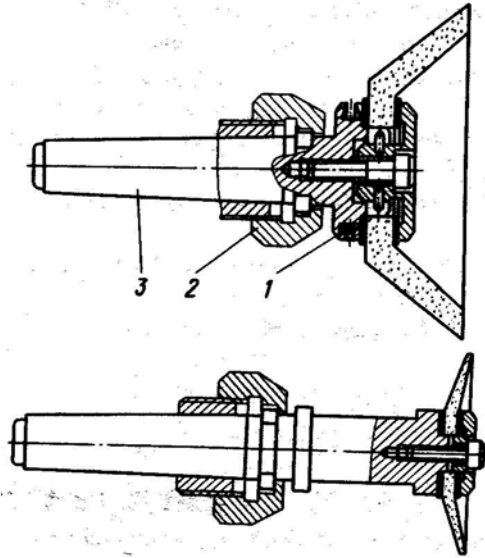


Рис.4. Оправки для крепления шлифовальных кругов

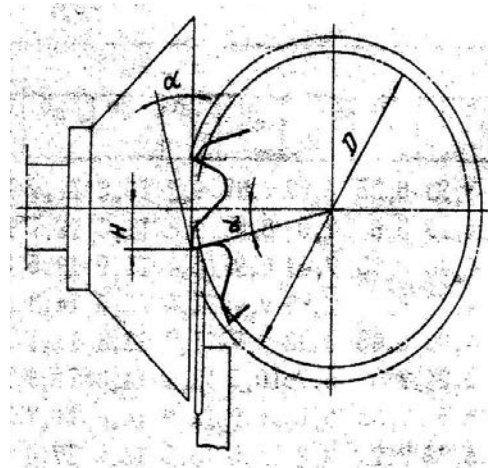


Рис.5. Установка упорки при заточке зуба фрезы по задней поверхности

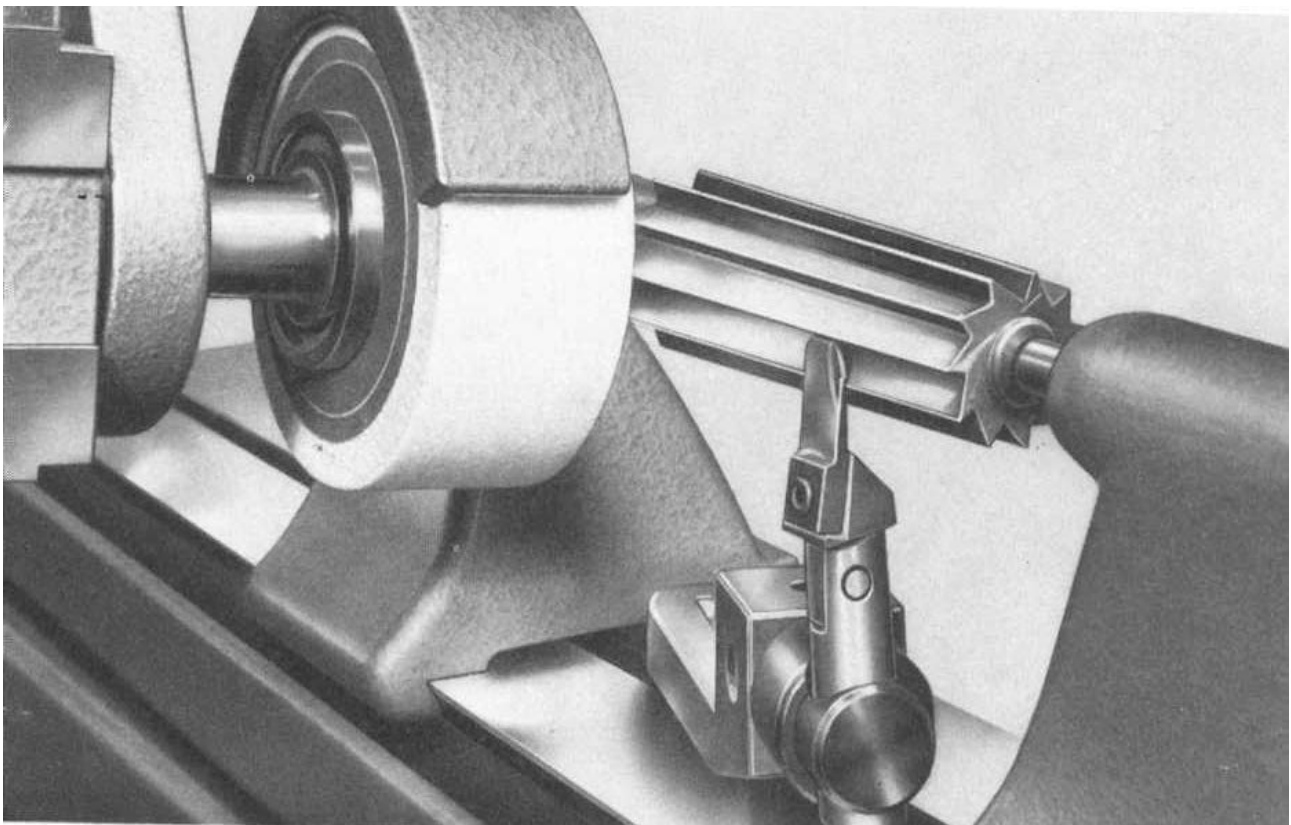


Рис. 6 Общий вид заточки прямозубой насадной фрезы в центровых бабках

Для перевода ремней с одного шкива на другой необходимо: остановить электродвигатель; открыть крышку 3 (рис.2) на боковой стенке станины; отпустить болт фиксации хомута натяжного ролика 32 (рис.3); повернуть хомут таким образом, чтобы ролик не касался ремней; перевести ремни с одного шкива на другой; натянуть ремни натяжным роликом и зафиксировать положение хомута.

Для регулировки натяжения плоского ремня на шкивах 7, 10 (рис.3) для привода шлифовальной головки необходимо: остановить электродвигатель; открыть крышку на боковой стенке станины; освободить четыре винта, крепящие угольник 31 (рис.3) электродвигателя к колонке; поднять или опустить угольник с электродвигателем с помощью винтовой передачи 3 (рис.3); затянуть винты.

4.2 Настройка станка

Способ заточки фрез зависит от их вида. Зубья остrokонечных фрез затачиваются по задней поверхности лезвия, фрезы с затылованными зубьями затачиваются по передней поверхности. Большинство таких фрез может быть заточено на станке на универсальной головке и центровых бабках.

Заточка остrokонечных прямозубых фрез производится в центровых бабках при помощи упорки, на которую опирается передняя поверхность зуба во время шлифования задней поверхности. Величина заднего угла резания при этом регулируется величиной опускания упорки ниже линии центров инструмента (рис.5). Величина опускания упорки H зависит от диаметра фрезы D (точки контакта передней поверхности с упоркой) и заднего угла α

$$H = 0,5 \sin \alpha$$

На рис.6 приведена фотография заточки цилиндрической фрезы прямозубой по задней поверхности в центровых бабках с помощью универсальной упорки.

Для заточки фрезы необходимо:

4.2.1. Закрепить шлифовальный круг (чашку коническую) с оправкой на шлифовальном шпинделе. Шлифовальную головку развернуть на $1 - 2^\circ$ относительно продольного движения стола.

4.2.2. Установить упорку на столе. Опорная пластина упорки должна находиться перед рабочим краем шлифовального круга.

4.2.3. Установить на верхнюю поверхность шлифовальной головки центроискатель и, опуская или поднимая головку, установить ось головки на уровень высоты оси центровых бабок.

4.2.4. Установить рабочую поверхность пластины упорки на уровень высоты центров (подвести под шаблон).

4.2.5. Закрепить на столе переднюю и заднюю центровые бабки в определенном положении в зависимости от длины оправки.

4.2.6. Надеть фрезу на оправку, поставить ее на центры.

4.2.7. Повернуть фрезу до соприкосновения зуба с упоркой.

4.2.8. Установить упоры, ограничивающие продольное перемещение стола с учетом длины (ширины) фрезы.

4.2.9. Заточить фрезу. Поворачивая фрезу после каждого прохода, следить, чтобы передняя поверхность постоянно была прижата к пластине упорки.

5. ПРОВЕРКА СТАНКА НА СООТВЕТСТВИЕ ПАРАМЕТРАМ ЕГО ТЕХНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель станка уточняется по фирменной табличке, закрепленной на станине станка, а название из его паспорта или настоящего руководства.

Данные для заполнения технической характеристики получают следующим образом.

5.1. Наибольший диаметр затачиваемых фрез определяется расчетом. Он равен удвоенной высоте центров. Высота центров определяется измерением расстояния от оси центра до поверхности стола станка.

5.2. Расстояние между центрами универсальной и задней бабок измерением при их установке в крайних положениях на столе станка.

5.3. Расстояние между осью шпинделя и линией центров определяется в горизонтальной и вертикальной плоскостях (наименьшее и наибольшее) измерением. В горизонтальной плоскости при поперечном перемещении крестового суппорта, в вертикальной - при перемещении колонки со шлифовальной головкой.

5.4. Размеры рабочей поверхности стола определяются измерением.

5.5. Наибольшее ручное перемещение стола (продольное и поперечное) определяются измерением расстояния между его крайними положениями.

5.6. Перемещения стола (продольное и поперечное) за один оборот (на одно деление) лимба определяются по индикатору часового типа установленному на магнитном штативе относительно шлифовальной головки.

5.7. Угол поворота стола в горизонтальной плоскости определяется по угловой шкале на верхней части стола.

5.8. Наибольшее вертикальное перемещение шлифовальной головки определяется измерением расстояния между ее крайними нижним и верхним положениями.

5.9. Перемещение шлифовальной головки (быстрое, медленное) на один оборот (одно деление) лимба определяются по индикатору часового типа, установленному на магнитном штативе относительно стола станка.

5.10. Угол поворота шлифовальной головки в горизонтальной плоскости определяется по угловой шкале гильзы колонки.

5.11. Параметры электродвигателей станка устанавливаются по заводским табличкам закрепленным на электродвигателях.

6. ПРОВЕРКА СТАНКА НА СООТВЕТСТВИЕ НОРМАМ ТОЧНОСТИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РЕЖИМАМ НА ОПЕРАЦИЮ

Выполняется паспортизация опытной конструкции фрезы до и после выполнения технологической операции заточки. Измеряются линейные и угловые параметры зубьев и отклонения фактических размеров от проектных и их оценка по допустимым отклонениям.

6.1. Технологические операции и переходы, оборудование, приспособления и инструменты, используемые при выполнении операции заточки на универсально-заточном станке 3В642, приведены в табл.3.

Таблица 3

Заточка и доводка фрез

Операции и переходы	Оборудование, приспособления, инструмент		
	Наименование	Тип, основной размер	Стандарт, ТУ
1	2	3	4
1. Заточка фрез	Станок шлифовально-заточной	3В642 и др. Бабки центровые, упорка универсал.	ТУ Витебского завода заточных станков
	Шлифовальный	круг	
	а) абразивное шлифование	25А25Мз – С ₁ К 64С25СМ ₁ -МзК	ГОСТ 2424-75

Продолжение табл. 3

1	2	3	4
	б) алмазное многопроходное шлифование	АС 250/160 100/80 Б ₁ (Б ₈) 100-150%	ГОСТ 16167-70
	в) Эльборовое многопроходное шлифование	Л25...Л12 100% КБ (Б ₁)	ГОСТ 17128-71
	Шарошка	Диск тип В или звездочка тип Г	ГОСТ 4803-67
	Державки	Мод.ДО	ГОСТ 8768-58
2. Переналадка станка на операцию доводки	-	-	-
3. Доводка фрез	Станок универсально-заточной	ЗВ642 и др. Бабки центровые, упорка универсал.	ТУ Витебского завода заточных станков
	Брусочек для доводки режущей кромки ножа	Брусочки тип ЛЭП ЛМ40-ЛМ28 КБ 100%	ОСТ 2.И72 – 2 – 75
	Шлифовальный многопроходное шлифование	круг: Л5-Л8 100% КБ(Б ₁) АС 80/68-63/40 Б ₁ (Б ₈) 50-100%	ГОСТ 17128-71 ГОСТ 16167-70 ГОСТ 16181-70

6.2. Режимы работы абразивных, эльборовых и алмазных кругов должны соответствовать приведенным в табл.4

Таблица 4

Режимы заточки

Характеристика шлифовального круга	Режимы работы круга			Вид заточки
	Окружная скорость, м/с	Продольная подача, м/мин	Поперечная подача, мм/дв.ход	
1	2	3	4	5
64С25 СМ ₁ ...М ₃ К 25А25 М ₃ ...С ₁ К АС 250/160...100/80 Б ₁ (Б ₈) 100-150%	18...28	7...4	0,04...0,02	Заточка
Л25...Л12 100% КБ (Б ₁)	20...25	2,5...1,5	0,03...0,02	Заточка многопроходная
АС 80/63...63/40 Б ₁ (Б ₈) 50-100%	25...30	3,0...2,0	0,08...0,01	Заточка многопроходная
Л5...Л8 100% КБ (Б ₁)	25...30	1,0...0,5	0,01...0,005	Доводка многопроходная
	30...40	1,0...0,5	0,01...0,005	Доводка многопроходная

6.3. Оборудование и инструмент, используемые при выполнении операций по контролю качества заточки фрез, приведены в табл.5.

Таблица 5

Контроль качества заточки

Наименование параметра	Оборудование, инструмент		Стандарт, ТУ
	Наименование	Тип, основной размер	
1	2	3	4
1. Углы резания	Угломер	3 УРИ	ТУ завода “Красный инструментальщик” г. Киров
2. Острота режущей части ножа	Микроскоп к прессу Бринеля Эталонный образец ножа	МПБ-2	ГОСТ 8309-75
3. Шероховатость обработанной поверхности	Профилометр Эталоны шероховатости	Мод.283 3-7 кл. по ГОСТ 2789-73 8-10 кл. по ГОСТ 2789-73	ТУ завода “Калибр” г. Москва ГОСТ 9378-60 ГОСТ 9378-60
4. Непрямолинейность режущей кромки	Лекальная линейка Набор щупов	тип...кл.1 длиной 100 мм	ГОСТ 8026-75
5. Радиальное биение зубьев	Индикатор часового типа с магнитным штативом	ИЧ 5 (ИЧ 10)	ГОСТ 577-68
6. Разношаговость зубьев	Штангенциркуль	0 – 125	ГОСТ 166-63

6.4. Требования к качеству заточки и доводки фрез должны соответствовать приведенным в табл.6

Показатели качества заточки

Наименование показателя	Допустимые значения	
	стальные фрезы	твердосплавные фрезы
1. Отклонения от углов резания, град	+/-1	+/-1
2. Радиус округления режущей кромки, мкм	4...6	4...8
3. Шероховатость обработанной поверхности, мкм	0,68...0,5	0,32...0,16
4. Непрямолинейность режущей кромки, мкм	0,020	0,025
5. Радиальное биение режущей кромки, мкм	0,05	0,05
6. Разношаговость зубьев, мм	0,2	0,2
7. Трещины, прижоги, засинение кромок	не допускаются	не допускаются

6.5. Результаты измерений заносятся в таблицы протокола испытаний. Протокол испытаний включает в себя следующие материалы: тип фрезы, эскиз фрезы, линейные и угловые размеры, фактические и допустимые отклонения размеров.

По материалам результатов измерений делаются выводы о соответствии точности выполненной операции заточки нормам точности по технологическим режимам.

7. ПРОВЕРКА СТАНКА НА СООТВЕТСТВИЕ НОРМАМ ТОЧНОСТИ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

Испытание станка на соответствие нормам точности включает в себя выполнение следующих проверок.

Проверка 1. Плоскостность рабочей поверхности стола. На рабочей поверхности стола в различных направлениях на двух регулируемых опорах устанавливают поверочную линейку так, чтобы получить одинаковые показатели индикатора на концах линейки. При помощи

индикатора, перемещаемого по рабочей поверхности стола и касающегося мерительным штифтом грани линейки, определяют правильность формы поверхности. Допускаемое отклонение – 0,025 мм. Выпуклость не допускается.

Проверка 2. Прямолинейность перемещения стола в продольном направлении. На шлифовальной головке укрепляют индикатор так, чтобы его мерительный штифт касался грани линейки, установленной на столе. Показания индикатора на обоих концах линейки при продольном перемещении стола должны быть одинаковыми. Стол перемещают на длину хода. Погрешность определяют как алгебраическую разность показаний индикатора на длине хода стола. Отклонение 0,010 мм.

Проверка 3. Отсутствие перекоса (поворота) стола при его перемещении. На середине стола перпендикулярно направлению его перемещения устанавливают уровень. Стол станка перемещают на длину хода, останавливая его для замеров не реже, чем через $1/10$ длины хода, но не менее чем через 50 мм.

Погрешность определяют как алгебраическую разность показаний уровня на длине хода стола. Допускаемое отклонение 0,025 мм/ 1000.

Допускается равномерный уклон только в одну сторону.

Проверка 4. Параллельность рабочей поверхности стола направлению его перемещения: а) в продольном направлении, б) в поперечном направлении. На неподвижной части станка укрепляют индикатор так, чтобы его мерительный штифт касался рабочей поверхности стола. Стол перемещают на длину хода в продольном (а) и в поперечном (б) направлениях. Погрешность определяют как наибольшую разность показаний индикатора на длине хода. Допускаемое отклонение а) 0,012 мм, б) 0,010 мм.

Проверка 5. Параллельность боковых сторон паза стола направлению его продольного перемещения. На неподвижной части станка укрепляют индикатор так, чтобы его мерительный штифт касался боковой стороны паза стола. Стол перемещают на длину хода. Погрешность определяют как алгебраическую разность показаний индикатора на длине хода. Допускаемое отклонение 0,012 мм.

Проверка 6. Отсутствие радиального биения базовой поверхности шпинделя шлифовальной головки: а) у конца шпинделя, б) на длине 200 мм от конца шпинделя.

В базовое отверстие шпинделя плотно вставляют цилиндрическую оправку. На неподвижной части станка укрепляют индикатор так, чтобы его мерительный штифт касался цилиндрической поверхности оправки у ее концов и был направлен по радиусу. Шпиндель приводят во вращение.

В каждом сечении проверку производят не менее, чем в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Погрешность определяют как наибольшую величину результатов замеров в каждом сечении.

Допускаемое отклонение а) 0,006, б) 0,008 мм.

Проверка 7. Отсутствие осевого биения шпинделя шлифовальной головки. На неподвижной части станка укрепляют индикатор так, чтобы его мерительный штифт касался торца (у его центра) короткой оправки, вставленной в коническое отверстие шпинделя. Шпиндель приводят во вращение. Допускаемое отклонение 0,004 мм.

Проверка 8. Перпендикулярность направления вертикального перемещения шлифовальной головки рабочей поверхности стола.

На рабочей поверхности стола в плоскостях перпендикулярной (а) и параллельной (б) продольному перемещению стола устанавливают угольник. На шлифовальной головке укрепляют индикатор так, чтобы его мерительный штифт касался контрольной грани угольника.

Шлифовальную головку перемещают в вертикальной плоскости на длину хода.

Погрешность определяют как наибольшую величину результатов замеров. Допускаемое отклонение 0,016 мм.

Проверка 9. Отсутствие радиального биения базовой поверхности шпинделя универсальной бабки: а) у концов шпинделя, б) на длине 300 мм от конца шпинделя.

В отверстие шпинделя универсальной бабки плотно вставляют цилиндрическую оправку. На неподвижной части станка укрепляют индикатор так, чтобы его мерительный штифт касался оправки и был направлен по радиусу. Шпиндель приводят во вращение.

В каждом сечении проверяют радиальное биение не менее, чем в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

Погрешность определяют как наибольшую величину результатов замеров в каждом сечении. Допускаемое отклонение а) 0,006 мм, б) 0,01 мм.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Укажите область использования заточного станка.
2. Перечислите рабочие движения исполнительных органов станка.
3. Назовите органы управления станка.
4. Перечислите операции, выполняемые при наладке станка.
5. Перечислите операции, выполняемые при настройке станка.

6. Перечислите известные приспособления, применяемые на станке, укажите их назначение.
7. Назовите режимы работы станка при заточке зубьев пил.
8. Назовите требования к качеству операции заточки остроконечных фрез

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Рожков Д.С., Харитонович Э.Ф. и др. Конструкции, настройка и эксплуатация оборудования для подготовки и заточки дереворежущего инструмента. М.: Лесная промышленность, 1978. 248 с.
2. Демьяновский К.И., Дунаев В.Д. Заточка дереворежущего инструмента. М.: Лесная промышленность, 1965. 202 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания по выполнению работы.....	3
2. Назначение и конструкция станка	4
3. Кинематическая схема станка.....	10
4. Наладка и настройка станка.....	13
5. Проверка станка на соответствие параметрам его технической характеристики.....	16
6. Проверка станка на соответствие нормам точности по технологическим режимам на операцию.....	17
7. Проверка станка на соответствие нормам точности по техническим условиям.....	21
Контрольные вопросы.....	23
Рекомендуемая литература.....	24