

2. 3. 1. 1. Тщательно очистить станок при помощи салфеток или ветоши, смоченных в уайт-спирите или керосине, от антикоррозийных покрытий, нанесенных на неокрашенные поверхности.
2. 3. 1. 2. Внимательно ознакомиться с паспортом на станок, изучить его конструкцию и схемы. Ознакомиться с разделом по технике безопасности при работе на станке, составить инструкцию по технике безопасности в случае ее отсутствия.
2. 3. 1. 3. Заземлить станок, при этом:
 - а) при наличии глухозаземленной нейтрали станок необходимо занулить;
 - б) при наличии изолированной нейтрали станок необходимо присоединить к заземлителю или заземляющей магистрали посредством отдельного ответвления (гл. Э11-13 ПТЭПП и ПТБЭЭП).
2. 3. 1. 4. Заполнить места смазки маслом. Места смазки и заливки масла указаны в разделе 1.7. «Система смазки».
2. 3. 1. 5. Проверить положение рукояток управления станка. Все рукоятки управления должны быть в нейтральном положении.
2. 3. 1. 6. Подключить кабель сети энергоснабжения к блоку зажимов (3 вводные клеммы).
2. 3. 2. После пуска станка в начальный период в течение 30 – 40 ч работы не рекомендуется работать на максимальных оборотах шпинделя.

2. 4. Управление станком

Пуск и остановка электродвигателя станка производится рукояткой 17 (см. рис. 2).

При включении рукоятки 17 вверх—вращение двигателя «Вперед», при включении вниз — вращение двигателя «Назад». В среднем положении рукоятки двигатель отключен.

 	I		60		105		185		315		555		975
	II		60		105		185		315		555		975
	сменная шестерня гитары а		60			0,10	0,12	0,16			0,8	1,0	1,25
			40			0,15	0,18	0,24			—	1,5	—
			30			0,20	0,24	0,32			—	2,0	2,5
	рукоятка	I							I				

Рис. 12 Механика станка

В зависимости от характера выполняемых на станке работ рукоятки и рычаги управления (см. рис. 2) должны находиться в определенных положениях.

I. Положение рукояток и рычагов при работе по нарезанию резьб (механическая подача ходовым винтом):

1. На передней бабке—положение рукоятки реверса 3 в зависимости от направления подачи суппорта (левое или правое).
 2. На коробке подач—положение рукоятки 4 в зависимости от выбранной величины подачи. Рукоятка 5 «Винт—Вал» в левом положении «Винт».
 3. На фартуке — рукоятка самохода 14 в нижнем выключенном положении «От себя».
 4. Рукоятка включения реечной шестерни 12—в положении «На себя».
 5. Рукоятка включения маточной гайки 13 — в нижнем крайнем положении.
- II. Положение рукояток и рычагов при работе с ходовым валом (механическая подача):
1. На передней бабке—положение рукоятки реверса 3 в зависимости от направления подачи суппорта (левое или правое).
 2. На коробке подач — положение рукоятки 4 в зависимости от выбранной величины подачи. Рукоятка 5 «Винт—Вал» в правом положении «Вал».
 3. На фартуке—рукоятка самохода 14 во включенном положении «На себя».
 4. Рукоятка включения маточной гайки 13—в верхнем положении.

5. Рукоятка включения реечной шестерни 12 — в положении «От себя».

III. Положение рукояток и рычагов при ручной продольной подаче:

1. На передней бабке—положение рукоятки реверса 3 в среднем положении.
2. На коробке подач — положение рычага «Винт—Вал» безразлично.
3. На фартуке—рукоятка самохода в выключенном положении. Рычаг маточной гайки в верхнем положении.

IV. Положение рукояток управления для получения необходимых режимов резания согласно рис. 12.

2. 5. Регулирование станка

1. Устранение осевого зазора в подшипниках передней опоры шпинделя осуществляется гайкой 1, которая от самоотвинчивания стопорится винтом 2 (рис. 13).

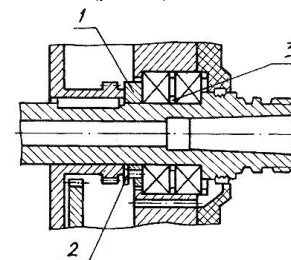


Рис. 13. Передняя опора шпинделя

При появлении в процессе работы станка вибрации шпинделя необходимо проверить затяжку гайки 1. Если затяжкой гайки вибрация шпинделя не устраняется, это говорит о том, что износились подшипники передней опоры шпинделя и станок требует ремонта.

Зазор в подшипниках передней опоры шпинделя устраняется шлифовкой торцов компенсационного кольца.

2. Для продления срока службы клиноременной передачи и более полного использования электродвигателя по мощности необходимо следить за натяжением ремня и своевременно подтягивать его.

Для натяжения ремня (1) (рис. 14) клиноременной передачи от электродвигателя (2) к передней бабке необходимо создать натяг ремня винтом 3.

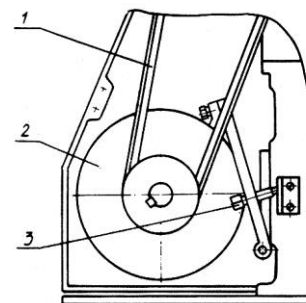


Рис. 14.

2. 6. Уход за станком

Переключение рукояток изменения чисел оборотов и реверса подач передней бабки, а также рукояток коробки подач необходимо производить при выключенном электродвигателе. после полной остановки станка. В случае если необходимая пара шестерен или зубчатая муфта не включились, необходимо, взявшись рукой за патрон, повернуть шпиндель и ввести шестерни или муфту в зацепление (при выключенном электродвигателе).

При переключении передач в период неполной остановки шпинделя происходят резкие удары зубчатых муфт и шестерен, вследствие чего они быстро изнашиваются и приходят в негодность. Перед тем как накрутить патрон на шпиндель, нужно тщательно прочистить резьбу на шпинделе и в патроне.

Загрязнение резьбы вызывает заедание патрона на шпинделе и может вывести шпиндель из строя. Необходимо тщательно следить за состоянием сальников суппорта, так как со временем в них

скапливается мелкая стружка, которая может вызвать задиры на направляющих станины. Сальники необходимо промывать керосином.

За направляющими станины требуется весьма тщательный уход. Ни в коем случае не следует допускать, чтобы при движении суппорта на направляющих оставался грязный след. Слой масла на направляющих станины при движении суппорта должен быть всегда чистым.

При появлении грязного следа нужно немедленно тщательно промыть керосином направляющие.

Грязный след образуется мельчайшими частицами металла, которые попадают между трущимися поверхностями суппорта и станины и при движении суппорта образуют царапины на направляющих.

Особое внимание необходимо обращать на то, чтобы **не** перегружать станок. У перегруженного станка во время работы наблюдается повышенный шум, происходит пробуксовывание ремня, перегревание подшипников шпинделя и перегревание электродвигателя.

Пиноль при проточке деталей в центрах следует выдвигать на небольшую величину; это сохранит ее от преждевременного износа, обеспечит более прочное крепление детали.

2. 7. Рекомендации по расширению технологических возможностей станка (см. приложение 5).

2. 8. Возможные неисправности в работе станка и методы их устранения

Возможные неисправности в работе станка	Причины неисправности	Устранение неисправностей и их предупреждение
Вибрация заготовки	Разрегулированы подшипники шпинделя	Отрегулировать подшипники шпинделя
Наличие конусности при обработке Деталей в центрах	1. Неправильно выставлена задняя бабка; 2. Выработка отверстия задней бабки и износ пиноли	Отрегулировать заднюю бабку двумя регулировочными винтами Расточить отверстие задней бабки, заменить пиноль
Подрыв заготовки при работе отрезным резцом	Передний подшипник шпинделя имеет чрезмерно большой радиальный зазор	Отрегулировать с помощью регулировочных гаек или перешлифовкой компенсационного кольца
Волнистая поверхность при обработке торцов деталей	Большой осевой люфт шпинделя и регулировочных клиньев суппорта	Отрегулировать с помощью винтов и гаек
Снижение мощности	1. Недостаточное натяжение приводного ремня (пробуксовка ремня); 2. Засаливание ремня; 3. Туго натянутый ремень	Отрегулировать натяжение ремня
Кольцевые выточки (на равных расстояниях), возникающие при протачивании детали	Износ реечной шестерни или рейки	Заменить новыми
Появление ненормального шума в передней бабке или коробке подач	1. Недостаточное количество масла; 2. Поломка зуба шестерни	Долить до уровня Заменить новыми
Не включается или не выключается продольная механическая подача суппорта	Не отрегулирована муфта фартука	Отрегулировать винтом и законтрить гайкой

Примечание: Чертежи быстроизнашивающихся деталей даны в приложении 2.

(пазы и выемки предварительно заделывать деревянными пробками);

в) стоять лицом к патрону, держать ручку напильника левой рукой, не перенося правую руку за деталь.

25. Для обработки деталей, закрепленных в центрах, применять безопасные поводковые патроны, безопасные хомутики.

26. После закрепления детали в патроне вынуть торцовый ключ. Обязательно перед включением станка обратить на это внимание!

27. Не тормозить вращение шпинделя нажимом руки на вращающиеся части станка или детали.

После окончания работы

1. По окончании работы необходимо выключить станок и электродвигатель.

2. Привести в порядок рабочее место: убрать со станка стружку, инструмент, приспособления. Очистить станок от грязи; вытереть и смазать трущиеся части станка.

2. 2. Подготовка станка к работе

2. 2. 1. Распаковка

При распаковке необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок распаковочным инструментом. Поэтому вначале следует снимать верхний щит упаковочного ящика, а затем боковые щиты.

Для уменьшения габаритных размеров станка маховик фартука с него снят и упакован в отдельном ящике с принадлежностями и инструментом.

После распаковки произвести наружный осмотр станка с целью выявления повреждений, которые могли произойти при транспортировке, ознакомиться с технической документацией, приложенной к станку, и проверить наличие инструмента и принадлежностей согласно комплекту поставки.

2. 2. 2. Транспортирование

Транспортировку, погрузку и выгрузку станка в упаковке производить осторожно, ящик не кантовать и на ребро не ставить. Не допускать резких ударов дном или боками .

При транспортировке станка в распакованном виде необходимо убедиться в том, что задняя бабка и суппорт сдвинуты в крайнее правое положение и надежно закреплены.

Строповку станка производить согласно схеме (рис. 11). Через отверстия в станине пропускаются тросы 1 диаметром не менее 18 мм, на концы которых набрасываются петли каната 2.

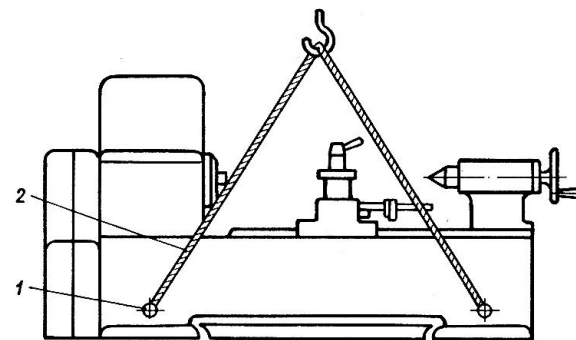


Рис. 11. Схема транспортировки

При транспортировке и при опускании необходимо следить за тем, чтобы станок не подвергался сильным толчкам и сотрясениям.

2. 2. 3. Монтаж.

Станок установить на жесткий стол или специально изготовленную тумбу высотой 660—680 мм (тумба может быть деревянной или металлической сварной из уголка и обшитой листовой сталью).

Перед закреплением станок необходимо выставить по уровню в обеих плоскостях.

Допускается установка станка на виброгасящее основание (виброопоры или резину толщиной 6—10 мм).

Точность работы станка в значительной степени зависит от правильной его установки.

2. 3. Первоначальный пуск станка

2. 3. 1. Перед пуском станка в работу необходимо выполнить следующее:

6. Пользоваться режущим инструментом, имеющим правильную заточку. Применение неисправного инструмента и приспособлений запрещается.

7. Отрегулировать местное освещение станка так, чтобы рабочая зона была достаточно освещена, и свет не слепил глаза. Протереть арматуру и светильник.

Во время работы

1. Каждый работающий на станке обязан:
 - а) строго выполнять все правила безопасности;
 - б) обязательно пользоваться защитными средствами (защитным кожухом, ограждающим токарный патрон или планшайбу, и защитным экраном, ограждающим зону обработки);
 - в) при обнаружении возможной опасности предупредить товарищей и немедленно сообщить мастеру;
 - г) содержать в чистоте свое рабочее место в течение всего рабочего дня и не загромождать его деталями, заготовками, металлическими отходами, мусором и т. п.;
 - д) укладывать устойчиво на подкладках и стеллажах поданные на обработку и обработанные детали;
 - е) не мыть руки в масле, эмульсии, керосине и не вытирать их обтирочными концами, загрязненными стружкой;
 - ж) не оставлять свою одежду на рабочем месте.
2. Не прикасаться к токоведущим частям электрооборудования, клеммам и электропроводам, к арматуре общего освещения, не открывать дверцы электрошкафов; в необходимых случаях обращаться к электромонтеру.
3. Не включать и не останавливать (кроме аварийных случаев) машины, станки, механизмы, работа на которых Вам не поручена.
4. При всяком перерыве в подаче электроэнергии немедленно выключить электрооборудование станка.
5. Если на металлических частях станка обнаружено напряжение (ощущение тока), электродвигатель работает на две фазы (гудит) заземляющий провод оборван, остановить станок и немедленно доложить мастеру о неисправности электрооборудования.
6. Запрещается работать на станке в рукавицах или перчатках, а также с забинтованными пальцами без резиновых напальчников.
7. Не разрешается убирать станок во время работы.
8. Не опираться на станок во время его работы и не позволять делать это другим.
9. Надежно и жестко закреплять обрабатываемую деталь. Наибольший диаметр зажимаемого прутка в патроне — 45 мм, наибольший диаметр зажимаемого изделия в обратных кулачках патрона - 110 мм для патрона Ø125 -мм. Для патрона Ø100 мм соответственно 45 мм и 90 мм.
10. Перед каждым включением станка убедиться, что пуск станка никому не угрожает опасностью.
11. Проверить и обеспечить достаточную смазку станка.
12. Запрещается охлаждать режущий инструмент мокрыми тряпками и щетками.
13. Устанавливать и снимать режущий инструмент только после полной остановки станка.
14. Остерегаться срыва ключа, правильно накладывать ключ на гайку и не поджимать им гайку рывком.
15. Следить за своевременным удалением стружки с рабочего места и станка.
16. Остерегаться заусенцев на обрабатываемых деталях.
17. Обязательно остановить станок и выключить электродвигатель при:
 - а) уходе от станка даже на короткое время;
 - б) перерыве в подаче электроэнергии;
 - в) уборке, смазке, чистке станка;
 - г) обнаружении неисправности в оборудовании;
 - д) подтягивании болтов, гаек и других соединительных деталей станка;
 - е) установке, измерении и съеме детали.
18. При обработке деталей применять режимы резания, указанные в технологической карте для данной детали.
19. Не изменять установленные режимы резания без ведома мастера.
20. При установке (навинчивании) патрона или планшайбы на шпиндель подкладывать под них на станок деревянные прокладки с выемкой по форме патрона (планшайбы).
21. Следить за правильной установкой резца и не подкладывать под него разные куски металла; пользоваться подкладками, равными площади резца.
22. Не класть детали, инструмент и другие предметы на станину станка и крышку передней бабки.
23. При отрезании тяжелых частей детали или заготовок не придерживать отрезаемый конец руками.
24. При опиловке, зачистке, шлифовке обрабатываемых деталей:
 - а) не прикасаться руками или одеждой к обрабатываемой детали;
 - б) не производить указанных операций с деталями, имеющими выступающие части, пазы и выемки

2. 9. Ремонт станка

При эксплуатации станка в соответствии с требованиями и рекомендациями, изложенными в соответствующих разделах, и соблюдении рекомендуемого графика плановых ремонтных работ (см. табл. 9) его межремонтный цикл (срок работы до первого капитального ремонта) равен 7 годам при двухсменной работе.

Рекомендуемый график плановых ремонтных работ

Таблица

9

Годы эксплуатации	Месяцы эксплуатации											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-	-	-	O	-	-	-	O	-	-	-	M ₁
2	-	-	-	O	-	-	-	M ₂	-	-	-	O
3	-	-	-	M ₃	-	-	-	O	-	-	-	C ₁
4	-	-	-	O	-	-	-	M ₄	-	-	-	O
5	-	-	-	M ₅	-	-	-	O	-	-	-	C ₂
6	-	-	-	O	-	-	-	M ₆	-	-	-	O
7	-	-	-	M ₇	-	-	-	O	-	-	-	K

Межремонтный цикл T = 7 лет = 84 месяца

K – капитальный - 1
C – средний - 2
M – малый - 7
O – осмотр - 11

За период межремонтного цикла станок должен быть подвергнут одиннадцати осмотрам, семи малым и двум средним ремонтам в сроки, указанные в рекомендуемом графике плановых ремонтных работ (табл.9).

Следует учитывать, что наибольшую эффективность использования станка может обеспечить рациональное чередование и периодичность осмотров и плановых ремонтов, выполняемых с учетом конкретных для каждого отдельного станка условий эксплуатации.

Осмотр — наружный осмотр без разборки для выявления дефектов станка в целом и по узлам.

Малый ремонт — вид планового ремонта, при котором заменой или восстановлением изношенных деталей и регулированием механизмов обеспечивается нормальная эксплуатация станка до очередного планового ремонта.

Средний ремонт — вид планового ремонта, при котором производится частичная разборка станка, капитальный ремонт отдельных узлов, замена и восстановление основных изношенных деталей, сборка, регулирование и испытание станка под нагрузкой.

Капитальный ремонт—вид планового ремонта, при котором производится полная разборка и ремонт станка, замена и восстановление основных изношенных деталей, сборка, регулирование и испытание станка под нагрузкой.

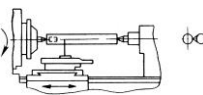
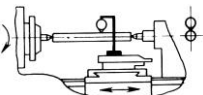
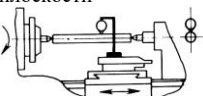
При среднем и капитальном ремонте восстанавливают предусмотренные паспортом станка геометрическую точность, мощность и производительность станка на срок до очередного планового ремонта — среднего или капитального.

Внеплановый ремонт—вид ремонта, вызванный аварией оборудования, или не предусмотренный годовым планом ремонта.

При надлежащей организации системы планово-предупредительных ремонтов внеплановые ремонты, как правило, не должны иметь место.

3. Результаты испытаний станка

3. 1. Испытание станка на соответствие нормам точности

Что проверяется	Метод проверки	Оборудова-ние	Допуск, мкм	
			Кл.Н	Факт.
Проверка 1. Прямолинейность продольного перемещения суппорта в горизонтальной плоскости. 	В центрах передней и задней бабок устанавливают оправку с цилиндрической измерительной поверхностью. Резцедержатель должен быть расположен возможно ближе к оси центров станка. На суппорте (в резцедержателе) укрепляют индикатор так, чтобы его измерительный наконечник касался боковой образующей оправки и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей. Показания индикатора на концах оправки должны быть одинаковыми. Суппорт перемещают в продольном направлении на всю длину хода. Отклонения определяют как наибольшую алгебраическую разность показателей индикатора.	Оправка М83 Индикатор ИЧ10 кл. 2 ГОСТ 577-68. Стойка индикатора с постоян. магнитом; центры упорные конус Морзе 2 и 3 ГОСТ 13214 -79	На длине хода суппорта (в сторону оси центров). 15	
Проверка 2. Прямолинейность продольного перемещения суппорта в вертикальной плоскости. 	В центрах передней и задней бабок устанавливают оправку с цилиндрической измерительной поверхностью. Резцедержатель должен быть расположен возможно ближе к оси центров станка. На суппорте (в резцедержателе) укрепляют индикатор, так, чтобы его измерительный наконечник касался верхней (нижней) образующей оправки и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей. Суппорт перемещают в продольном направлении на всю длину хода. Отклонение определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний индикатора. (Если показания индикатора на концах оправки не одинаковы, то из результатов отклонений следует вычесть погрешность, вызванную установкой оправки.)	Оправка М 83 Индикатор ИЧ10 кл. 2 ГОСТ 577-68. Стойка индикатора с постоян-ным магнитом; центры упорные конус Морзе 2 и 3 ГОСТ 13214 -79	На длине хода суппорта (вогнутость не допускается). 10	
Проверка 3. Одновысотность оси вращения шпинделя передней бабки и оси отверстия пинноли задней бабки по отношению к направляющим станины в вертикальной плоскости 	В центрах передней и задней бабок устанавливают оправку с цилиндрической измерительной поверхностью длиной 300 мм- На суппорте устанавливают индикатор так, чтобы его измерительный наконечник касался измерительной поверхности оправки и был направлен к ее оси перпендикулярно верхней образующей. Суппорт перемещают на длину 300 мм. После первого измерения шпиндель поворачивают на 180°. Отклонение определяют как среднюю арифметическую разность результатов двух указанных измерений, каждый из которых определяется алгебраической разностью показаний индикатора на концах оправки.	Оправка М 83 Индикатор ИЧ10 кл. 2 ГОСТ 577-68. Стойка индикатора с постоян-ным магнитом; центры упорные конус Морзе 2 и 3 ГОСТ 13214 -79	(ось пинноли может быть лишь выше оси шпинделя) 30	

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2. 1. Указания мер безопасности. Общие требования техники безопасности

- Потребителю необходимо разработать и утвердить в установленном законом порядке инструкцию по охране труда.
- Печатная инструкция о мерах безопасности при работе па токарном станке должна находиться на рабочем месте станочника.
- Не приступать к работе на станке без получения первичного инструктажа по технике безопасности.
- Выполнять только ту работу, которая поручена мастером.
- Не допускать на свое рабочее место лиц, не имеющих отношения к порученной работе. Без разрешения мастера не доверять свой работающий станок другому лицу.
- Заметив нарушение инструкции другим, предупредить его о необходимости соблюдения требований по технике безопасности.
- О любом несчастном случае с Вами или Вашим товарищем немедленно поставить в известность мастера и обратиться в медицинский пункт.
- Нельзя работать на неисправном и не имеющем необходимых ограждений станке. Запрещается производить ремонт и переделку станка самостоятельно.
- Пользоваться деревянной решеткой и содержать ее в исправном состоянии.
- Если пол скользкий (облит маслом, эмульсией), потребовать, чтобы его посыпали опилками, или сделать это самому.
- Доступ к электрическим аппаратам станка разрешается лишь лицам, имеющим квалификацию электрика.

Для борьбы с электротравматизмом при включении электрооборудования станка в сеть необходимо выполнять следующие требования:

- обеспечить недоступность к токоведущим частям мест подключения путем надежной изоляции и применения защитных ограждений,
- напряжение, подводимое к электрооборудованию станка, составляет 380 В, поэтому во избежание поражения током работающего станок должен быть заземлен. Заземляющий болт смонтирован на задней части станка. Пользоваться местным освещением напряжением больше 36 В запрещается. С целью создания безопасных условий труда и обеспечения нормальных условий эксплуатации станка, на станке рекомендуется обрабатывать только сталь, цветные металлы и сплавы, не образующие в процессе обработки стружку в виде пыли. В противном случае необходимо использовать местный пылеотсос.

Перед началом работы

- Привести в порядок рабочую одежду, застегнуть или подвязать обшлага рукавов, надеть головной убор; девушки (женщины) должны убрать волосы под косынку, подвязанную без свисающих концов.
- Приготовить крючок для удаления стружки, ключи и другой необходимый инструмент.
- Проверить наличие и исправность:
 - ограждения зубчатых колес, приводных ремней, валиков, приводов и пр., а также токоведущих частей, электрической аппаратуры (пускателей рубильников, трансформаторов, кнопок);
 - заземляющих устройств;
 - предохранительных устройств для защиты от стружки;
 - устройств для крепления инструмента;
 - режущего, измерительного, крепежного инструмента и приспособлений. Работать только исправным инструментом и приспособлениями и применять их строго по назначению.
- Проверить на холостом ходу станка:
 - исправность органов управления (механизмов главного движения и др.);
 - исправность фиксации рычагов включения и переключения (убедиться в том, что возможность самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий исключена);
 - нет ли заеданий или излишней слабину в движущихся частях станка, особенно в шпинделе, в продольных и поперечных салазках суппорта.
- Проверить доброкачественность ручного инструмента:
 - ручка напильника и шабера должна иметь металлическое кольцо, предохраняющее от раскалывания;
 - молоток должен быть насажен на рукоятку, изготовленную из твердых пород дерева, боек молотка должен иметь слегка выпуклую поверхность; нельзя работать молотком со сбитым бойком, имеющим трещины или насаженным на рукоятку из дерева мягких пород, а также плохо закрепленным на рукоятке;
 - гаечные ключи должны быть исправными и соответствовать размеру гаек; запрещается работать гаечными ключами с прокладками, удлинять их трубами и применять контролчи;
 - разложить инструмент и приспособления в удобном для пользования порядке.

1.6. Спецификация шарикоподшипников

ГОСТ	Тип подшипников	Класс точности	Кол-во	Место установки
831-75	46208	5	2	Передняя бабка
8338-75	202	0	4	- / -
8338-75	203	0	1	- / -
8338-75	204	0	3	- / -
8338-75	207	0	1	- / -
6874-89	8102	0	2	Фартук
831-75	36203	0	1	Фартук
6874-89	8103	0	2	Коробка подач
8338-75	1000903	5	6	- / -
8838-75	1000904	5	3	- / -
6874	8102	6	2	Суппорт
8882-75	180502	5	2	Станина в сборе

1.7. Система смазки

1.7.1. Перечень точек смазки дан в таблице 7.

1.7.2. Смазка основных узлов станка.

Внимательное отношение к смазке станка является гарантией безотказной работы станка и его долговечности. Для смазки станка следует применять масло индустриальное И-20 А, ГОСТ 20799-88 и солидол ГОСТ 4366-76, смазки УС-1 или УС-2ГОСТ1033-79.

Передняя бабка.

Шестерни и подшипники передней бабки смазываются разбрызгиванием масла из масляной ванны. Масло заливается при снятой верхней крышке.

Уровень масла в передней бабке должен быть на середине глазка маслоуказателя.

Коробка подач.

Для смазки механизма коробки подач в верхней ее части имеется лоток для заливки масла. Из лотка масло на шестерни и трущиеся поверхности подается фитилями. Во время работы станка в корыте постоянно должно находиться небольшое количество масла.

Для слива скопившегося масла в нижней части имеется сливная пробка.

Фартук.

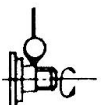
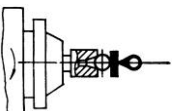
Смазка механизма фартука осуществляется вручную через отверстие в нижней каретке суппорта.

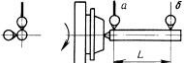
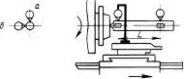
Направляющие станины суппорта, задней бабки, ходовые винты и подшипники ходовых винтов смазываются вручную.

Для смазки ходового винта и ходового валика необходимо снять защитные щитки, установленные на корпусе фартука.

Таблица 7

Узел	Место смазки	Способ смазки	Периодичность смазки
Передняя бабка	Шестерни, подшипники	Из масляной ванны	Менять масло первый раз через 10 дней работы, затем через каждые 40 дней
Гитара	Шестерни, подшипники	Вручную (смазка консистентная)	Раз в месяц
Коробка подач	Шестерни, подшипники, втулка	Фитильная с лотка	Раз в 5 дней доливать масло в лоток коробки подач и сливать с корпуса коробки подач первый раз через 10 дней, затем через каждые 20 дней
Станина в сборе	Подшипники ходового винта, валика и направляющие.	Вручную	Раз в смену
	Резьба ходового винта и ходовой валик	Вручную	1 раз в месяц (для смазки резьбы ходового винта необходимо снять щитки защитные, ограждающие ходовой винт и ходовой валик)
Фартук	Червячная передача, шестерни, подшипники	Вручную через отверстие в салазке	Раз в смену
Суппорт	Направляющие салазок суппорта, винты салазок, опоры винтов	Вручную	Раз в смену
Задняя бабка	Пиноль, опора винта	Вручную	Раз в смену

Что проверяется	Метод проверки	Оборудование	Допуск, мкм	
			Кл.Н	Фак
Проверка 4. Параллельность перемещения задней бабки перемещению суппорта, проверяемая: а) в вертикальной плоскости; б) в горизонтальной плоскости 	Суппорт и заднюю бабку устанавливают в крайнее исходное положение на направляющих станины (правое или левое). Пиноль вдвигают в заднюю бабку на 0,8 хода и зажимают. На суппорте укрепляют индикатор так, чтобы его измерительный наконечник касался пиноли задней бабки и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей. Суппорт и заднюю бабку перемещают одновременно или последовательно на всю длину хода. Измерение производят не реже, чем через 0,3 длины хода задней бабки при примерно постоянном относительном расположении суппорта и задней бабки на направляющих станины. Заднюю бабку закрепляют. Отклонение определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний индикатора при первоначальном и последующем положениях задней бабки и суппорта	Индикатор ИЧ10 кл. 2 ГОСТ 577-68. Стойка индикатора с постоянным магнитом.	На длине хода суппорта	
			а) 20 б) 20	
Проверка 5. Радиальное биение центрирующей поверхности шпинделя передней бабки под патрон 	На неподвижной части станка укрепляют индикатор так, чтобы его измерительный наконечник касался проверяемой поверхности и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей. Шпиндель приводят во вращение (в рабочем направлении). Шпиндель при измерении должен сделать не менее двух оборотов. Отклонения определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний индикатора.	Индикатор ИЧ10 кл. 2 ГОСТ 577-68. Стойка индикатора с постоянным магнитом.	10	
Проверка 6. Осевое биение шпинделя передней бабки 	В отверстие шпинделя передней бабки вставляют контрольную оправку с центровым отверстием под шарик. На неподвижной части станка укрепляют индикатор так, чтобы его плоский измерительный наконечник касался шарика, вставленного в центровое отверстие оправки. Шпиндель приводят во вращение (в рабочем направлении). При измерении шпиндель должен сделать не менее двух оборотов. Отклонение определяют как наибольшую алгебраическую разность результатов измерений.	Оправка М-660 Индикатор ИЧ10 кл. 2 ГОСТ 577-68. Шарик 6-20 ГОСТ 3722-81	10	

Что проверяется	Метод проверки	Оборудование	Допуск, мкм	
			Кл. Н	Факт
Проверка 7. Радиальное биение конического отверстия шпинделя передней бабки, проверяемое: а) у торца; б) на расстоянии 200 мм. 	В отверстие шпинделя вставляют контрольную оправку с цилиндрической измерительной поверхностью. На суппорте (в резцедержателе) укрепляют индикатор так, чтобы его измерительный наконечник касался измерительной поверхности оправки и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей. Шпиндель приводят во вращение (в рабочем направлении). При каждом измерении шпиндель, должен сделать не менее двух оборотов. Отклонение определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний индикатора, в каждом его положении.	Оправка М172 Индикатор ИЧ10 кл. 2 ГОСТ 577-68 Стойка индикатора с постоянным магнитом	а) 10 б) 16	
Проверка 8 Параллельность оси вращения шпинделя передней бабки продольному перемещению суппорта: а) в вертикальной плоскости; б) в горизонтальной плоскости 	В отверстие шпинделя вставляют контрольную оправку с цилиндрической измерительной поверхностью. На суппорте (в резцедержателе) укрепляют индикатор так, чтобы его, измерительный наконечник касался' измерительной поверхности оправки и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей. Суппорт перемещают в продольном направлении на всю длину хода L=150 мм. Измерения производят по двум диаметрально противоположным образующим оправки. Отклонение определяют как среднюю арифметическую разность результатов не менее, чем двух измерений в каждой плоскости, каждый из которых определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний индикатора при перемещении суппорта.	Оправка М172 Индикатор ИЧ10 кл. 2 ГОСТ 577-68 Стойка индикатора с постоянным магнитом	(свободный конец оправки может отклониться вверх и в направлении к резцу) а) 12 б) 15	
Проверка 9 Параллельность перемещения пиноли направлению продольного перемещения суппорта: а) в вертикальной плоскости; б) в горизонтальной плоскости: 	Заднюю бабку, с полностью вдвинутой пинолью, устанавливают на расстоянии, большем или равном 220 мм от торца шпинделя до торца пиноли. Пиноль и заднюю бабку зажимают. На суппорте, установленном рядом, укрепляют индикатор так, чтобы его измерительный наконечник касался поверхности пиноли и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей. Пиноль освобождают, выдвигают на длину L, и снова зажимают. Суппорт перемещают в продольном направлении в сторону передней бабки так, чтобы измерительный наконечник индикатора снова коснулся образующей пиноли в той же точке, что и при первоначальной установке. Отклонение в каждой из плоскостей алгебраической разности показаний индикатора в двух указанных положениях пиноли и суппорта.	Индикатор ИЧ10 кл. 2 ГОСТ 577-68 Стойка индикатора с постоянным магнитом	На длине L=50 мм. (При выдвигании конец пиноли может отклониться вверх и в сторону резца). а) 8 б) 10	

Пиноль имеет коническое отверстие (конус Морзе 2), в которое вставляется упорный центр или другой инструмент; сверла, развертки, патрон сверлильный и т. д. Перемещение пиноли производится маховичком 4, вращающем винт 5.

Для удобства вращения на маховике закреплена рукоятка 6.

Чтобы пиноль, при вращении маховичка не поворачивалась, она имеет шпоночную канавку, в которую входит винт-шпонка 7. Рукоятка 8 служит для зажима пиноли и корпусе бабки. Ось шпинделя и пиноли задней бабки должны совпадать.

Для совмещения оси пиноли с осью шпинделя в горизонтальной плоскости служит гайка 12 и два винта 9, расположенные с обеих сторон задней бабки.

При точении и центрах длинных конусов корпус задней бабки смещается в поперечном направлении по призме основания при помощи этих винтов. После установки задней бабки в нужном положении производится жесткое закрепление корпуса задней бабки с основанием задней бабки при помощи винта 10 и гайки 11.

При точении в центрах деталей разной длины заднюю бабку перемещают вдоль станины станка и закрепляют в нужном положении при помощи эксцентрикового зажима.

Для закрепления бабки необходимо рукоятку 13 повернуть в правое крайнее положение, при повороте рукоятки влево задняя бабка освобождается от зажима.

1. 5. 12 Электрооборудование

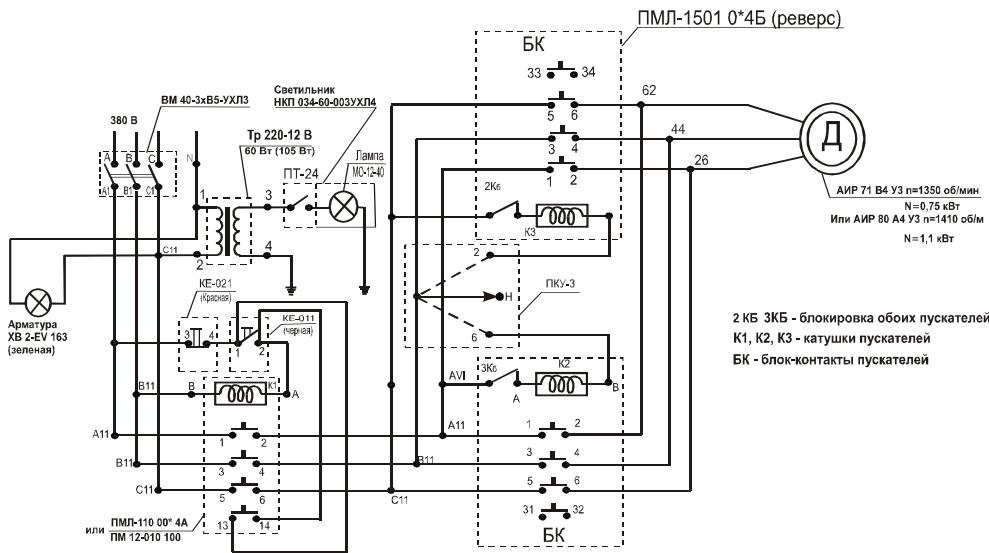


Рис. 10. Схема электрическая принципиальная.

К электрооборудованию станка относятся: трехфазный асинхронный электродвигатель, переключатель кулачковый универсальный, светильник местного освещения и шкаф управления, в котором смонтированы блоки включения сети и управления электродвигателем. Электрическая схема соединений изображена на рис. 10.

1. 5. 13. Защитные устройства

Зона обработки ограждена защитным экраном 14 (рис. 1), установленным на суппорте станка.

Патрон (планшайба) огражден (а) защитным кожухом 11 (рис. 1).

Механизм гитары огражден кожухом. В этом же кожухе расположена ременная передача от электродвигателя на шкив передней бабки.

Для ограждения ходового винта и ходового валика на станке устанавливаются щитки защитные поз. 12 (рис. 1). Два щитка закреплены винтами на боковых стенках корпуса фартука (слева и справа), а один закреплен на правой стенке корпуса коробки подач.

Примечание:

Защитный экран и щитки для ограждения ходового винта и ходового валика упакованы в ящике для принадлежностей. Перед пуском станка необходимо защитные устройства установить на станок.

реечную шестерню обязательно вводят в зацепление с зубчатой рейкой движением рукоятки 12 от себя.

В конструкции фартука предусмотрена блокировка, не позволяющая одновременно включать механическую подачу от ходового валика и маточную гайку.

1.5.10. Суппорт

Суппорт (рис. 8) предназначен для закрепления и перемещения резца. Суппорт имеет четыре салазки.

Салазка 1 перемещается в продольном направлении по направляющим станины.

Салазка 2 перемещается по поперечным направляющим салазки 1 и служит для поперечного перемещения резца.

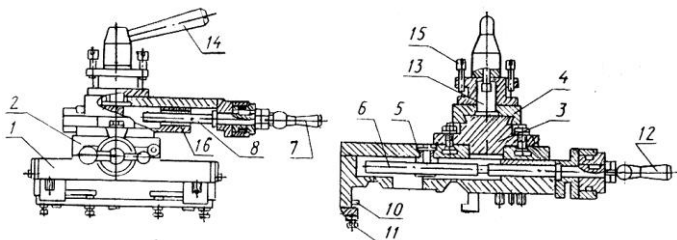


Рис. 8. Суппорт

Салазка 4, несущая четырехпозиционную резцовую головку, имеет только продольное перемещение по направляющим салазки 3, которая имеет возможность поворачиваться на 40° от среднего положения в ту или иную сторону,

Поперечное перемещение салазки 2 по направляющим нижней салазки 1 производится винтом 6 и гайкой 5.

Винт 6 приводится во вращение от руки рукояткой 12. Сверху салазка 2 имеет углубление, куда входит выступ поворотной части верхнего суппорта; для закрепления поворотной части имеются 2 болта, головки которых входят в Т-образный паз салазки 2.

Верхнюю салазку 4 суппорта можно перемещать по направляющим вручную рукояткой 7, которая вращает винт 8. Направляющие станины, салазок и клиньев от продолжительной работы изнашиваются настолько, что между ними может появиться зазор.

В результате резец будет вибрировать, и снизится точность работы станка. Для устранения вибрации нужно отрегулировать прижимные планки 10 салазки 1 винтами 11.

Регулировка клиньев производится винтами, расположенными в торцах салазки 2 и салазки 4 суппорта.

Резцедержатель закрепляется на салазке 4 болтом 13 и рукояткой 14. При отворачивании рукоятки резцедержатель отжимается вверх от верхней салазки.

Для фиксации положения резцедержателя на салазке 4 имеется опорный штифт.

В резцедержателе можно закреплять одновременно до четырех резцов. Резцы крепятся болтами 15

1.5.11. Задняя бабка.

Задняя бабка (рис. 9) служит для поддержания второго конца обрабатываемой детали, Корпус 1 расположен на основании 2, перемещающемся по направляющим станины станка.

В корпусе продольно перемещается пиноль 3.

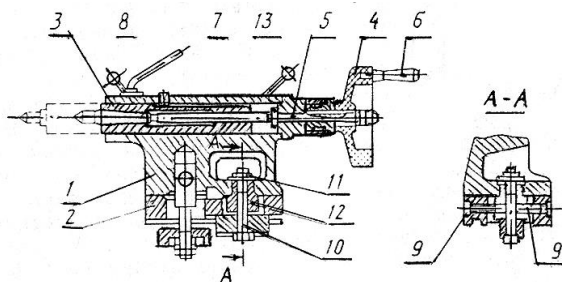


Рис.9 Задняя бабка.

Что проверяется	Метод проверки	Оборудова- ние	Допуск, мкм	
			Кл.Н	Фак
Проверка 10 Параллельность оси конического отверстия пиноли задней бабки перемещению суппорта: а) в вертикальной плоскости: б) в горизонтальной плоскости	Заднюю бабку, с полностью вдвинутой, зажатой пинолью, устанавливают на расстоянии, большем или равном 220 мм от торца шпинделя до торца пиноли и закрепляют. В отверстие пиноли вставляют контрольную оправку с цилиндрической поверхностью. На суппорте устанавливают индикатор так, чтобы его измерительный наконечник касался измерительной поверхности оправки и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей. Суппорт перемещают в продольном направлении на длину L. Отклонение определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний индикатора в указанных положениях суппорта.	Оправка М82 Индикатор ИЧ10 кл. 2 ГОСТ 577-68 Стойка индикатора с постоянным магнитом	На длине L=50 мм. Отклонение допускается лишь вверх и в сторону резца.	
			а) 16 б) 16	
Проверка 11 Точность геометрической формы цилиндрической поверхности образца, обработанного на станке при закреплении образца в патроне; а) постоянство диаметра в поперечном сечении. б) постоянство диаметра в любом сечении	На станке в патроне закрепляют образец и производят обработку его наружной цилиндрической поверхности (поясков шириной 20 мм). Отклонение определяют по разности диаметров обработанных поверхностей: для проверки 11а – в любом поперечном сечении; для проверки 11б – в любых двух и более поперечных сечениях. Обработка образца производится резцом, оснащенным сплавом Т15К6 со следующими режимами резания: частота вращения шпинделя—1000 об/мин., глубина резания — 0,5 мм, подача — 0,1 мм/об.	Микрометр типа МК ГОСТ 6507-78	а) 16 б) 16	

3.2. Электрооборудование испытано на пробой повышенным напряжением промышленной частоты, напряжение 1500 В. Время испытания — одна минута.

3.3. Электрическое сопротивление между заземляющим зажимом и любой металлической частью станка, на которой установлено электрооборудование, не превышает 0,1 ом.

3.4. Сопротивление изоляции электрооборудования в любой незаземленной точке не менее 1 Мом, а изоляции обмоток электродвигателя (без присоединительных проводов) не менее 0,5 Мом.

3.5. Предельное значение уровня звука станка, работающего на холостом ходу, не превышает 82 дБА.

3.6. Результаты испытаний станка на холостом ходу и под нагрузкой соответствуют требованиям ТУ.

3.7. Станок укомплектован согласно разделу 1. 4 настоящего паспорта.

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ СТАНКА

Станок токарно-винторезный ТВ-9 заводской номер _____
Соответствует ТУ 28.41.21.-001-57496216-2021 и требованиям безопасности, разработанным в соответствии с ГОСТ 12.2.009-99 «Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности», ГОСТ Р 50786-95 «Станки металлорежущие малогабаритные. Требования безопасности». И признан годным к эксплуатации.

Дата _____

Нач. ОТК _____

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5. 1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие станка требованиям ТУ при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, и том числе при соблюдении сроков технического обслуживания и ремонта, установленных паспортом станка.

5. 2. Гарантийный срок эксплуатации станка устанавливается на 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки его с завода изготовителя.

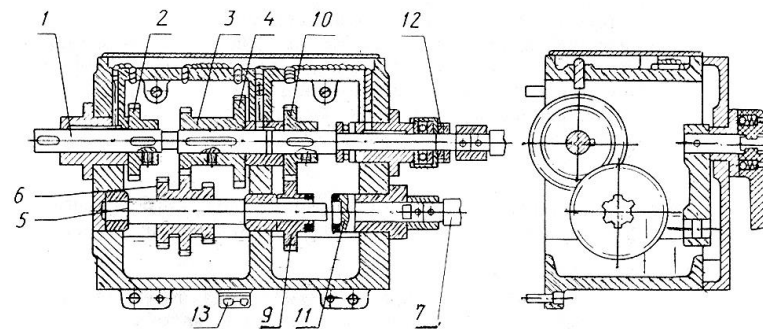


Рис. 6. Коробка подач

Включение ходового винта или ходового валика осуществляется поворотом рукоятки 5 (рис.2).

В положении, указанном на рис. 6, осуществляется вращение ходового винта.

При перемещении шестерни 9 вправо она выйдет из зацепления с шестерней 10 и войдет в зацепление с муфтой 11, которая передает вращение на ходовой валик 7.

Таким образом, в конструкции коробки подач исключается возможность одновременного вращения ходового винта и ходового валика.

Изменение направления вращения ходового винта и ходового валика производится поворотом рукоятки 3 (рис.2).

Для смазки механизма коробки подач в верхней ее части имеется лоток для заливки масла.

Масло на шестерни и трущиеся поверхности подается фитилями. Во время работы станка в лотке коробки подач постоянно должно находиться небольшое количество масла.

Для слива масла в нижней части коробки подач имеется сливная пробка 13.

При нарезании резьбы ходовой винт не должен иметь осевого перемещения.

Устранение осевого люфта производится подтягиванием двух круглых гаек 12.

1. 5. 9. Фартук

С помощью фартука (рис. 7) можно производить механическую продольную подачу суппорта от ходового валика и от ходового винта, а также ручную продольную подачу. Ручная подача осуществляется вращением маховика 1, насаженного на вал-шестерню 4, входящего в зацепление с шестерней 3, сидящей на валике реечной шестерни 2.

Последняя входит в зацепление с зубчатой рейкой, жестко прикрепленной к станине.

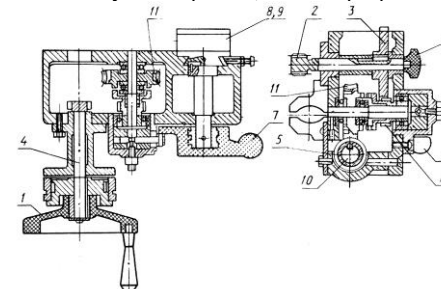


Рис. 7. Фартук

Механическая подача от ходового валика 10 осуществляется червяком 5, связанным с валиком скользящей шпонкой. Червяк приводит во вращение червячную шестерню 11 и далее через кулачковую муфту и шестерни 13, 3 вращение передается на реечную шестерню. Для включения механической подачи надо рукоятку 6 повернуть на себя, при этом включается кулачковая муфта.

Механическая подача от ходового винта осуществляется поворотом вниз рукоятки 7, соединяющей разъемную маточную гайку 8-9 с ходовым винтом.

Реечную шестерню 2 при нарезании резьбы надо обязательно выводить из зацепления с рейкой движением рукоятки 12 на себя.

При механической подаче от ходового валика и при ручной подаче суппорта с помощью маховика 1

Тройная блочная шестерня 9 имеет возможность находиться в зацеплении с шестерней 6 и блок шестерней 7 и тем самым передавать вращение валу 8 (три различные скорости).

Вращение с вала 8 на шпиндель 12 передается через блочные шестерни 10 и 11.

Таким образом, шпиндель имеет 6 ступеней скоростей (см. график) от 60 до 975 об/мин.

Шпиндель передает вращение обрабатываемой детали при помощи трехкулачкового патрона или планшайбы с поводком, которые навинчиваются на его резьбовую часть. При обработке деталей в центрах, в шпиндель вставляется центр.

Движение подач суппорта заимствуется от шпинделя. Вал 13 получает вращение через шестерни 14–15. С вала 13 движение передается шестерне гитары — 17.

В передней бабке смонтировано устройство, позволяющее изменять направление перемещения суппорта — реверсировать подачу. Реверсирование производится перемещением шестерни 15 в левое и правое крайние положения рукояткой 3 (рис. 2).

При левом крайнем положении шестерня 15 получит прямое вращение непосредственно от блока шестерен 14, расположенного на шпинделе.

При правом крайнем положении шестерня 15 получит обратное вращение через паразитную шестерню 16, которая находится в постоянном зацеплении со второй ступенью блока шестерен 14.

На лицевой стороне корпуса передней бабки расположен маслоуказатель 18. С обратной стороны имеется пробка 19 для слива масла.

1.5.7. Гитара

Гитара (рис. 5) служит для передачи вращения от шпинделя на валы коробки подач. В узел гитары входит кронштейн 6, запрессованные в него две оси 5, на которых свободно вращаются шестерни.

Вращение с шестерни 1, сидящей на выходном валу передней бабки, передается на сменную шестерню а, затем через шестерни 2–3–4 передается на входной вал коробки подач.

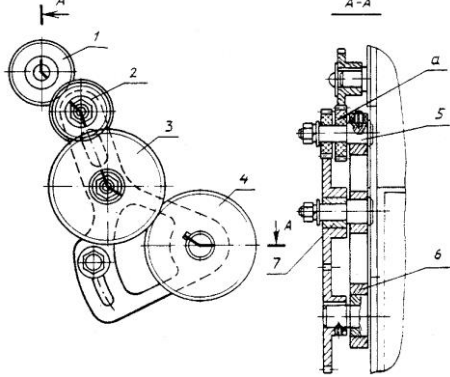


Рис. 5 Гитара

Передаточное отношение шестерен гитары составляет:

$$i = \frac{30}{a} \times \frac{29}{58} \times \frac{58}{58}$$

Применение сменных шестерен а (Z=30; Z=40; Z=60) позволяет расширить диапазон нарезаемых резьб и величин подач суппорта.

1.5.8. Коробка подач

Движение от шпинделя станка через передаточный механизм (гитару) передается валу 1 коробки подач (рис. 6).

При повороте рукоятки 4 (рис. 2), которая имеет три фиксированных положения, блок-шестерня 6 перемещается по шлицам вала 5 и ее венцы поочередно входят в зацепление с шестернями 2, 3, 4, неподвижно сидящими на валу 1 (рис. 6).

Это дает возможность вместе со сменными шестернями гитары получить метрическую резьбу с шагом 0,8; 1,0; 1,25; 1,5; 2,0; 2,5 мм и продольную механическую подачу суппорта 0,1; 0,12; 0,15; 0,16; 0,18; 0,20; 0,24; 0,32 мм/об.

10

Спецификация быстронезнашивающихся деталей

Наименование	Номер чертежа	Материал	№ рис	Кол-во на станок	Узел
Рейка	ТВ4-01-06	Сталь 45	15	3	Станина
Шестерня	ТВ4-06-16	Сталь 40Х	16	1	Фартук
Колесо червячное (венцы)	ТВ4-06-18	Бр. Амц 9-2	17	1	Фартук
Муфта	ТВ4-06-19	Сталь 40Х	18	1	Фартук
Гайка маточная	ТВ9-06.102	Бр. Амц 9-2	19	1	Фартук
Валик – шестерня	ТВ-7М.06.303	Сталь 45	20	1	Фартук
Шестерня	ТВ-7М.02.311	Сталь 45	21	1	Передняя бабка
Шестерня	ТВ-7М.02.312	Сталь 45	22	1	Передняя бабка

Чертежи быстронезнашивающихся деталей

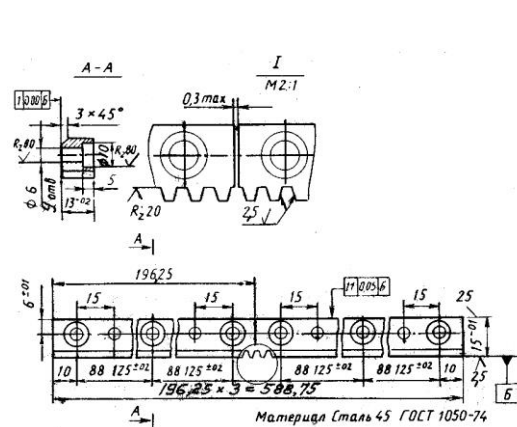


Рис. 15. Рейка ТВ4 01-06, кол-во 3 шт.

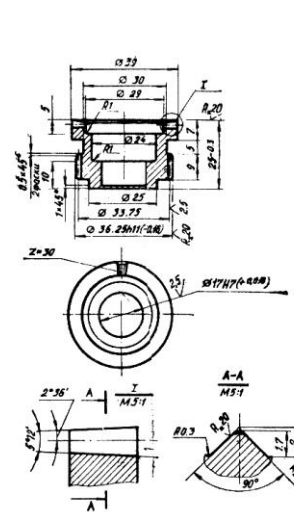


Рис.16 Шестерня ТВ4-06-16

Rz40
V (1)

Модуль	m	1,25
Нормальный исходный контур	–	ГОСТ 13755-81
Степень точности	–	10 – В ГОСТ 10242-81
Толщина зуба	S _у	– 0095 1,963 – 0,185
Измерительная высота	h _{ay}	125
Число зубьев	Z	99
Нормальный шаг	P	3,925

Rz40
V (1)

Модуль	m	1,25
Число зубьев	z	27
Нормальный исходный контур	–	ГОСТ 13755-68
Коэффициент смещения	x	0
Степень точности	–	10-В ГОСТ 1643-72
Длина нормали	W	13,39 -0,134 -0,220
Допуск на колебание длины общей нормали	V _W	–
Допуск на колебания измерительного межосевого расстояния		
– за оборот колеса	F _{ip} ⁿ	0,085
– на одном зубе	F _{ip} ⁿ	0,045
Делительный диаметр	d	33,75
Обозначение чертежа сопряженного колеса		ТВ-7.06.304

Поверхность зубьев шестерни HRC₃ 42...52.
Материал: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71

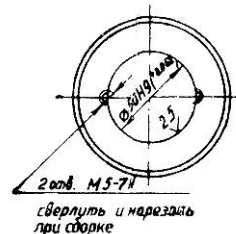
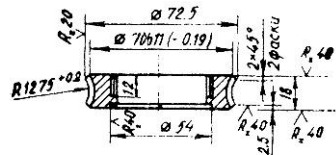


Рис.17 Колесо червячное (венц) ТВ4-06-18

Модуль	m	1,25
Число зубьев	Z_2	54
Направление линии зуба	—	правое
Коэффициент смещения червяка	x	0
Исходный производящий червяк	—	ГОСТ 19036-73 8-X
Степень точности	—	ГОСТ 3675-56
Межосевое расстояние	a_w	47,75
Делительный диаметр червячного колеса	d_2	67,5
Вид сопряженного червяка	—	ZA
Число витков сопряженного червяка	Z_1	1
Обозначение чертежа сопряженного колеса		ТВ4-06-55

Материал: Бр.Амц 9-2 ГОСТ 18175-78

График частот вращения шпинделя

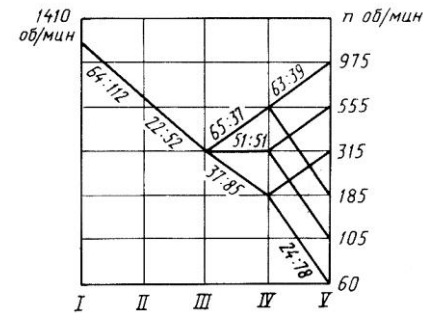
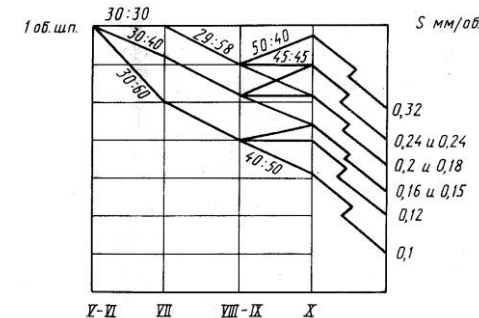


График величин подач



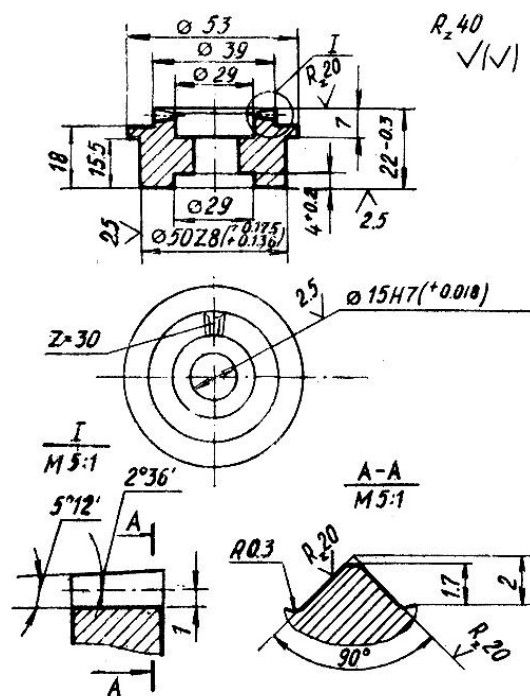
1. 5. 5. Станина

Станина является базовым узлом, на котором монтируются все узлы и механизмы станка. Станина — литая, чугуная, коробчатой формы с окнами. Имеет две призматические и две плоские направляющие.

Передняя призматическая и задняя плоская направляющие служат для перемещения суппорта, а задняя призматическая и передняя плоская направляющие служат для перемещения задней бабки.

1. 5. 6. Передняя бабка

Передняя бабка (рис. 4) служит для закрепления или поддержания обрабатываемой детали и сообщения ей вращательного движения.



поверхность зубьев муфты HRC 42-52
материал: сталь 40Х ГОСТ 4343-71

Рис. 18 Муфта ТВ4-06-19

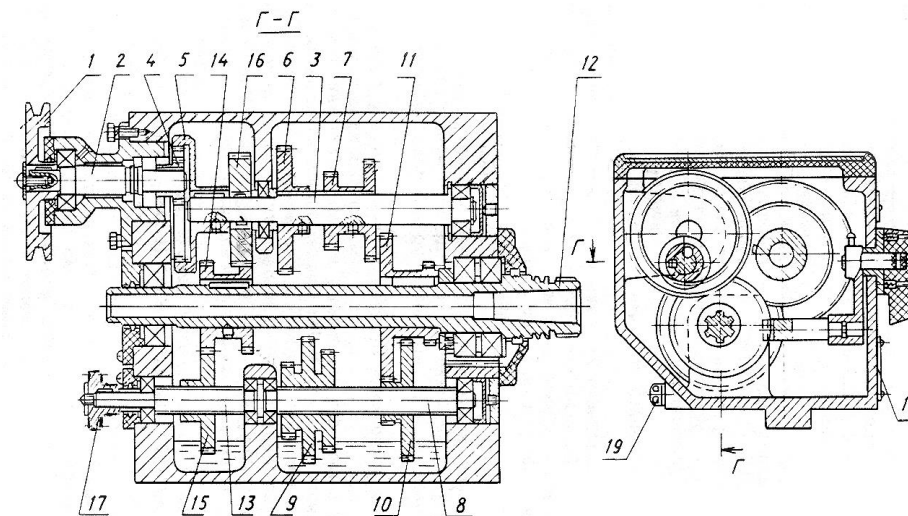


Рис.4 Передняя бабка

Передняя бабка крепится на левой части станины. В станке модели ТВ-9 передняя бабка является и коробкой скоростей, поэтому в дальнейшем будет применяться этот термин.

Вращение на входной вал 2 коробки скоростей передается от электродвигателя клиноременной передачей через шкив 1.

С входного вала 2 на вал 3 вращение передается зубчатой парой с внутренним зацеплением 4 и 5.

На валу 3 неподвижно закреплены шестерня 6 и блок-шестерня 7.

На валу 8 находятся блок-шестерни 9 и 10, которые перемещаются по шлицам вала при помощи рукояток 1 и 2 (рис. 2). Рукоятка 1 имеет три фиксированных положения, получаемые поворотом вправо и влево.

Рукоятка 2 имеет два положения.

Таблица 4

Наименование	Номер вала на рис. 3	Позиция на рис. 3	Число зубьев/ заходов	Модуль или шаг, мм	Ширина венца, мм	Материал	Термо- обработ- ка	Твер- дость НРСэ
Передняя бабка	II	4	22	1,5	10	Сталь 45	ТВЧ	40...48
- / -	III	5	52	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	III	6	65	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	III	7	37	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	III	8	51	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	III	17	51	- / -	19	- / -	- / -	- / -
- / -	IV	9	37	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	IV	10	65	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	IV	11	51	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	IV	12	24	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	IV	13	63	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	V	14	78	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	V	15	39	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	V	16	51	- / -	8	- / -	- / -	- / -
- / -	V	18	51	- / -	8	- / -	- / -	- / -
- / -	VI	19	51	- / -	8	- / -	- / -	- / -
Гитара	VI	20	30	1.25	8	- / -	- / -	- / -
- / -	VII	22	29	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	VIII	23	58	- / -	8	- / -	- / -	- / -
- / -	IX	24	58	- / -	8	- / -	- / -	- / -
Сменные шестерни гитары	VII	21	30	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	VII	21	40	- / -	10	- / -	- / -	- / -
- / -	VII	21	60	- / -	10	- / -	- / -	- / -
Коробка подач	IX	25	45	- / -	9	- / -	- / -	- / -
- / -	IX	26	40	- / -	9	- / -	- / -	- / -
- / -	IX	27	50	- / -	9	- / -	- / -	- / -
- / -	X	28	45	- / -	9,5	- / -	- / -	- / -
- / -	X	29	50	- / -	8	- / -	- / -	- / -
- / -	X	30	40	- / -	9,5	- / -	- / -	- / -
- / -	X	31	45	- / -	8	Сталь 40X	- / -	42...52
- / -	XI	32	45	- / -	9	Сталь 45	- / -	40...48
Фартук	XII	36	1	- / -	—	- / -	—	—
- / -	XIV	37	54	- / -	18	Бр. АМц 9-2	—	—
- / -	XIV	38	27	- / -	9	Сталь 40X	ТВЧ	42...52
- / -	XV	39	59	- / -	9	Сталь 45	- / -	40...48
- / -	XV	40	15	- / -	14	- / -	- / -	- / -
Станина	рейка	41	99	- / -	13	- / -	- / -	- / -
Фартук	XVI	42	20	- / -	9	- / -	—	—
Станина	винт	XIII	1	4	—	Сталь 45	—	—
Фартук	гайка	43	1	4	—	Бр. АМц 9-2	—	—
Суппорт	винт	XVII	1	2	—	Сталь 45	—	—
- / -	гайка	44	1	2	—	Бр. АМц 9-2	—	—
- / -	винт	XVIII	1	2	—	Сталь 45	—	—
- / -	гайка	45	1	2	—	Бр. АМц 9-2	—	—
Бабка задняя	винт	XIX	1	2	—	Сталь 45	—	—
- / -	пиноль	46	1	2	—	- / -	—	—

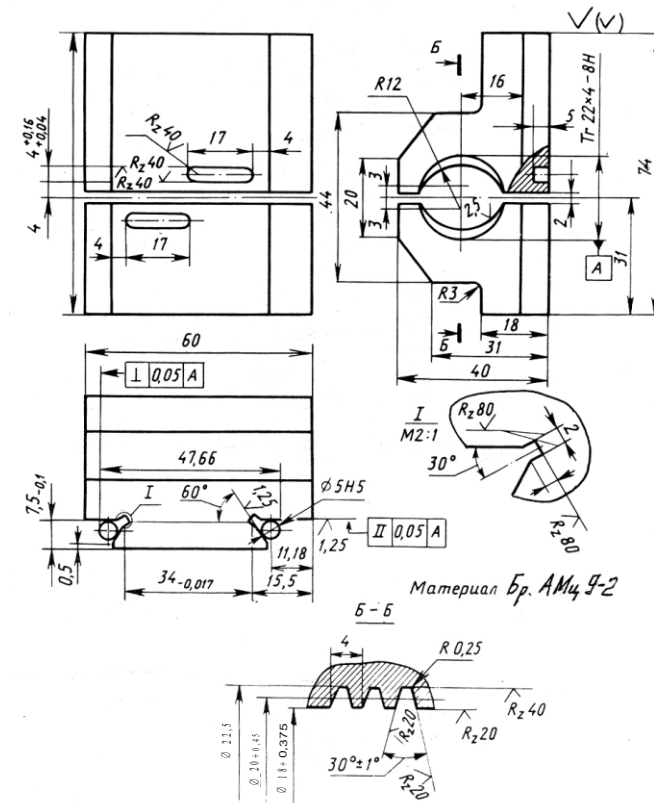


Рис.19 Гайка маточная ТВ9-06.102

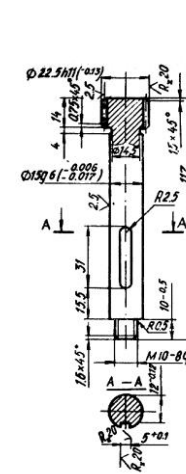


Рис. 20 Валик шестерня ТВ-7.06.303

<i>Rz40</i> <i>V (2)</i>		
Модуль	<i>m</i>	1,25
Число зубьев	<i>Z</i>	15
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	<i>x</i>	0,5
Степень точности	—	9 – В ГОСТ 1643-81
Длина общей нормали	<i>W</i>	6,225 ^{+0,12} _{-0,24}
Допуск на колебание длины общей нормали	<i>F_{vw}</i>	—
Делительный диаметр	<i>d</i>	18,75
Обозначение чертежа сопряженного колеса	ТВ4-01-06	

Поверхность зубьев шестерни HRC₃ 40...48.

Материал: Сталь 45 ГОСТ 1050-74

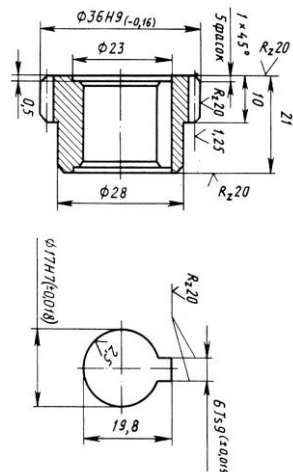


Рис. 21 Шестерня ТВ-7М.02.311

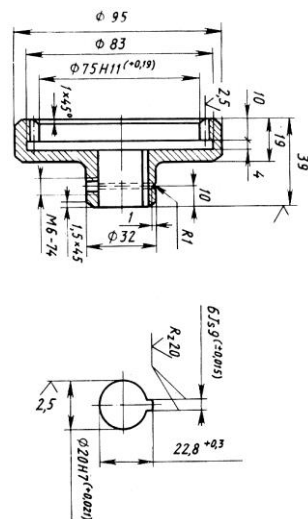


Рис. 22 Шестерня ТВ-7М.02.312

<i>Rz40</i> <i>V (v)</i>		
Модуль	<i>m</i>	1,5
Число зубьев	<i>Z</i>	22
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	<i>X</i>	0
Степень точности	—	8–В ГОСТ 1643-81
Допуск на колебание длины измерительного межосевого расстояния - за оборот зубчатого колеса - на одном зубе	<i>Fi'</i> <i>Fi'</i>	0,063 0,028
Делительный диаметр	<i>d</i>	33
Обозначение чертежа сопряженного колеса	ТВ-7М.02.312	

Поверхность зубьев шестерни HRC₃ 40...48.
Материал: Сталь 45 ГОСТ 1050-74

<i>Rz40</i> <i>V (v)</i>		
Модуль	<i>m</i>	1,5
Число зубьев	<i>Z</i>	52
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	<i>X</i>	0
Степень точности	—	8–В ГОСТ 1643-81
Допуск на колебание длины измерительного межосевого расстояния - за оборот зубчатого колеса - на одном зубе	<i>Fi''</i> <i>fi''</i>	0,063 0,028
Делительный диаметр	<i>d</i>	78
Обозначение чертежа сопряженного колеса	ТВ-7М.02.311	

Поверхность зубьев шестерни HRC₃ 40...48.
Материал: Сталь 45 ГОСТ 1050-74

Знаки графические для органов управления станка

Таблица 3

	На ходу не переключать
	Частота вращения шпинделя, об/мин
	Подача в мм на оборот
	Продольная подача
	Прямолинейное движение в 2-х направлениях из нейтрального положения
	Муфта включена
	Муфта выключена
	Резьба метрическая
	Маточная гайка включена
	Маточная гайка выключена
	Включено—выключено с двумя фиксируемыми положениями
	Освещение
	Заземление
	Знак напряжения
	Предостережение (внимание)

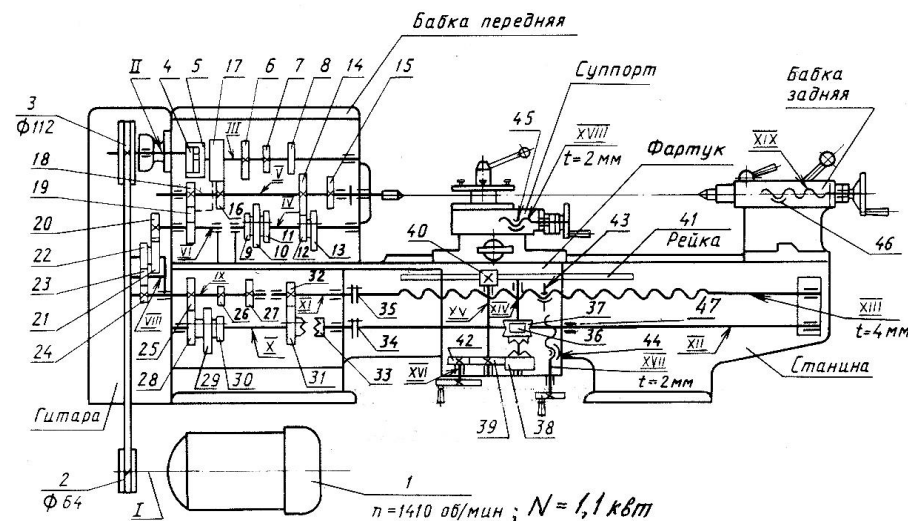


Рис. 3. Схема кинематическая принципиальная

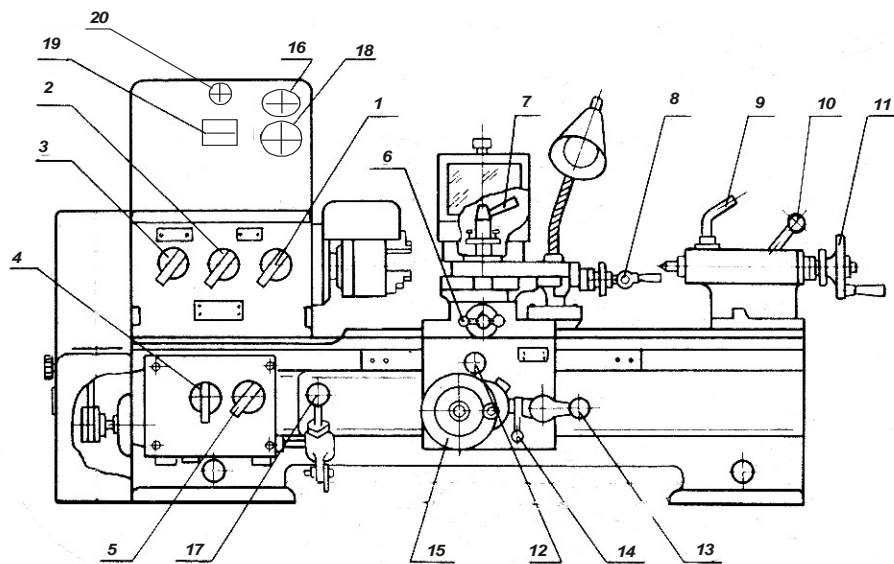


Рис. 2. Схема расположения органов управления

Таблица 2

Позиция на рис. 2	Органы управления и их назначение
1, 2	Рукоятки установки частоты вращения шпинделя
3	Рукоятка изменения направления подачи
4	Рукоятка установки величины подачи и шага резьбы
5	Рукоятка включения ходового валика и ходового винта
6	Рукоятка ручного перемещения поперечной салазки
7	Рукоятка крепления резцовой головки
8	Рукоятка ручного перемещения верхней салазки
9	Рукоятка крепления пиноли задней бабки
10	Рукоятка крепления задней бабки к направляющим станины
11	Маховичок перемещения пиноли задней бабки
12	Кнопка включения и выключения реечной шестерни
13	Рукоятка включения гайки ходового винта
14	Рукоятка включения продольной механической подачи
15	Маховичок ручного перемещения продольной каретки
16	Кнопка аварийного отключения станка
17	Рукоятка реверсивного включения электродвигателя
18	Кнопка «Пуск»
19	Выключатель
20	Сигнальная лампа

1. 5. Устройство и принцип работы станка и его основных узлов

- 1.5.1. Общий вид станка с обозначением органов управления представлен на рис. 2
- 1.5.2. Перечень органов управления приведен в таблице 2.
- 1.5.3. Перечень графических символов, применяемых на станке. приведен в таблице 3.
- 1.5.4. Кинематическая схема представлена на рис.3.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Обозначение резцов и рекомендации по их применению

При обработке на станке заготовок из стали, цветных металлов и сплавов рекомендуется пользоваться резцами, оснащенными пластинками твердого сплава Т15К6 или Т5К10.

При заказе резцов пользоваться следующими обозначениями:

Резец 2102-0023 ГОСТ 18877-73 (резец проходной отогнутый)

Резец 2103-0019 ГОСТ 18879-73 (резец проходной упорный)

Резец 2112-0011 ГОСТ 18880-73 (резец подрезной отогнутый)

Резец 2130-0251 ГОСТ 18884-73 (резец отрезной)

Примечание: Завод резцы не изготавливает и заявки на их поставку не принимает.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Справка о наличии в станке цветных металлов

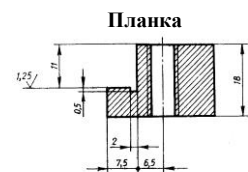
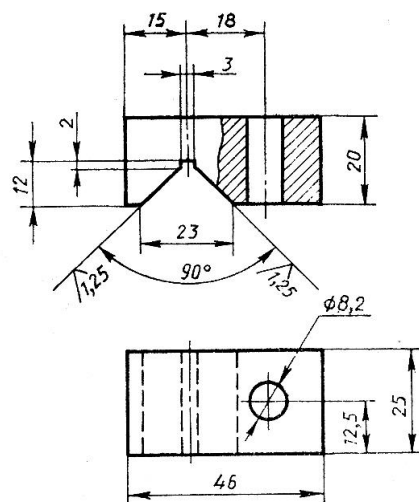
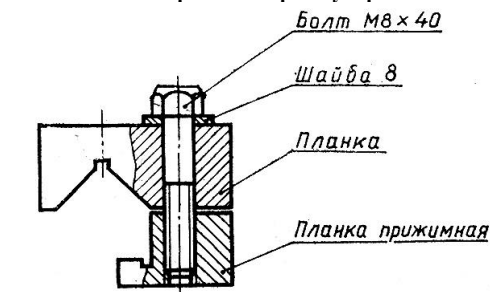
№ п.п.	№ рис.	№ поз.	Обозначение чертежа детали	Материал
1	8	5	ТВ4-04-07	Бр. Амц 9-2 ГОСТ 18175-78
2	8	16	ТВ4-04-17	
3	7	11	ТВ4-06-18/1	
4	5	7	ТВ-7.05605	
5	4	20	ТВ-7М.02.603	
6	—	43	ТВ9-06-102	
7	—	47	ТВ9-06-10-601	

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

В комплект рекомендуемых эскизов по расширению технологических возможностей обработки деталей на станке входят:

- 5.1. Упор для обеспечения точности проточки линейных размеров деталей.
- 5.2. Оправка для нарезания резьб плашками и метчиками с креплением в задней бабке.
- 5.3. Планшайба

5.1. Сборочный чертеж упора



Планка прижимная

№ п/п	Обозначение	Наименование узла	Кол. на изделие	Размер, мм	Примечание
I ТВ-9 Станок в сборе					
II Принадлежности, инструмент и документация, входящие в комплект и стоимость станка					
Установлены на станке					
1	СГС-1-3 ТУ 16.535.747-75	Светильник местного освещения	1		
2	ТВ-7.11.000	Кожух защитный	1		
3	ТВ-7.05.311	Шестерня сменная	1	Z=30	
Приложены отдельным местом в общей упаковке					
4	ТВ-6.19.000	Защитный экран	1		
5	ТВ-7.12.000	Щитки защитные для ограждения ходового винта и ходового валика	1		
6		Патрон трехкулачковый с ключом	1	Ø100 или Ø125	Установлен на станке
7	ТВ-7.16.010	Планшайба патрона	1	Ø100 или Ø125	Установлена на станке
8		Центр упорный	1	Морзе 2	
9		Центр упорный	1	Морзе 3	
10		Ключ шестигранный (ключ резцедержателя)	1	S = 8	
11	7811-0464 ГОСТ 2839-80	Ключ	1	S = 13 x 17	
12	7811-0004 ГОСТ 2839-80	Ключ	1	S = 10 x 12	
13		Резцы токарные	4		
14	ТВ4-06-12	Маховик фартука	1		
15	ТВ-7М.05.703	Сменная шестерня	1	Z = 40	
16	ТВ-7М.05.704	Сменная шестерня	1	Z = 60	
17		Паспорт	1		

1.3. Состав станка

1.3.1. Общий вид с обозначением основных узлов станка представлен на рис. 1.

1.3.2. Перечень основных узлов станка приведен в таблице 1.

Таблица 1

Позиция на рис. 1	Наименование узла
1	Станина
2	Передняя бабка
3	Задняя бабка
4	Суппорт
5	Гитара
6	Фартук
7	Коробка подач
8	Электродвигатель
9	Переключатель
10	Шкаф управления
11	Кожух защитный
12	Щитки защитные
13	Светильник
14	Экран защитный

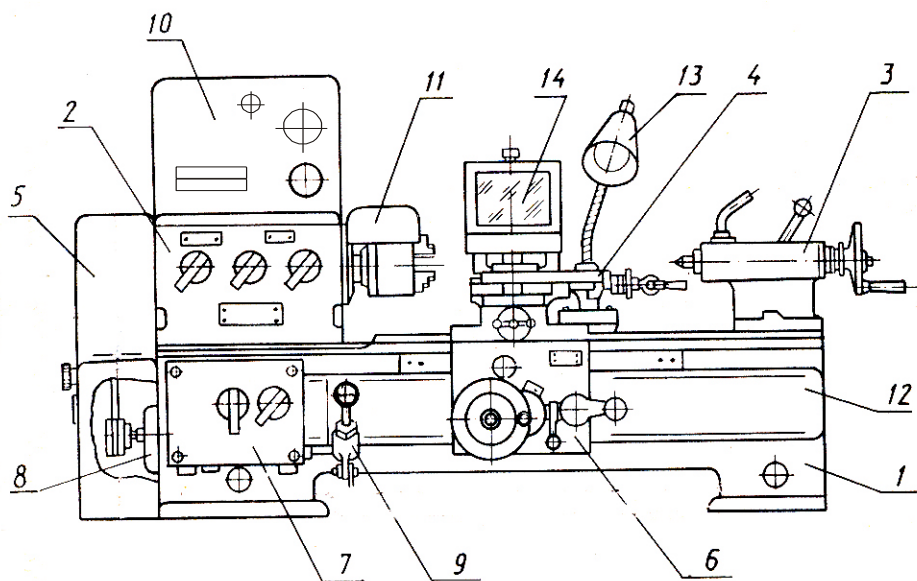
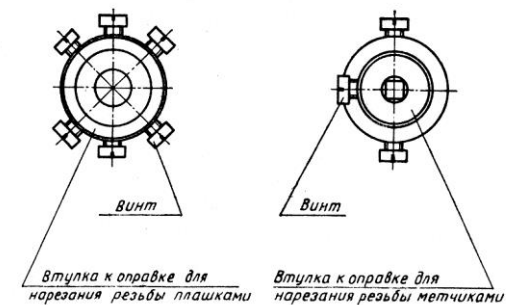
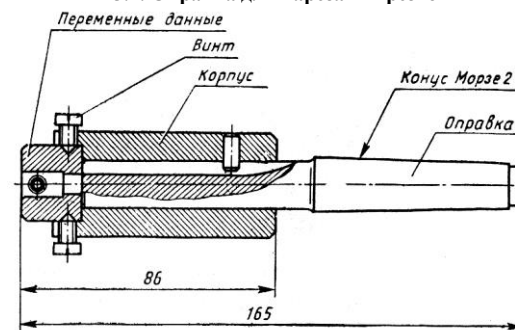
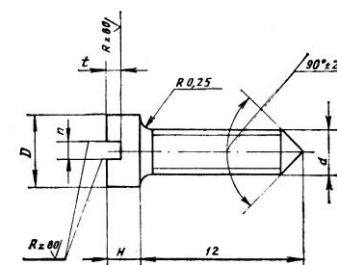


Рис. 1. Схема расположения основных узлов станка

5.2. Оправка для нарезания резьб

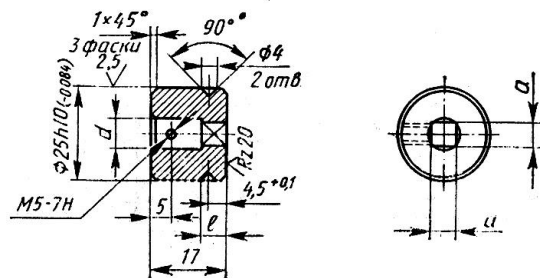


Переменные данные



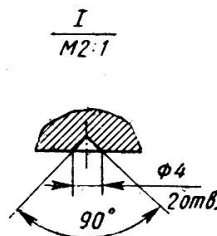
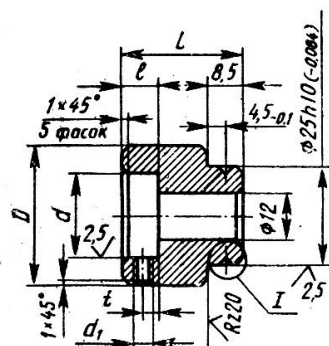
Плашка	M4	M5, M6	M10
D	7	8,5	10
d	M4 - 8q	M5 - 8q	M6 - 8q
t	1,2 - 1,6	1,5 - 2,0	1,8 - 2,3
n	1,06 - 1,20	1,26 - 1,51	1,66 - 1,91
H	2,6	3,3	3,9

Чертеж винтов к втулкам для крепления плашек



Метчик	M4	M5	M6	M10
d	4	5	6,3	10
ℓ	4	5	6	8
a × a	3,15 × 3,15	4 × 4	5 × 5	8 × 8

Чертеж втулок к оправке для нарезания резьб метчиками M4, M5, M6, M10



Плоска	M4	M5, M6	M10
d	20H8	20H8	30H8
ℓ	5	7	11
t	2,5	3,5	5,5
D	32	32	45
L	18	20	24
d1	3 отб. M4	3 отб. M5	4 отб. M6

Чертеж втулок к оправке для нарезания резьб плоскими M4, M5, M6, M10

ВВЕДЕНИЕ

В паспорте освещаются вопросы устройства и работы настольного токарно-винторезного станка модели ТВ-9, особенности его конструкции, указания по установке, пуску, уходу и эксплуатации, а также требования безопасности при работе на станке.

Станок изготавливается по ТУ3811-012-80395231-2011, нормы точности «Н»

К паспорту приложены чертежи быстроизнашивающихся деталей, спецификация подшипников качения, рекомендации и чертежи по изготовлению и использованию держателей для метчиков, плашек и упоров продольного перемещения суппорта.

В связи с постоянной работой по совершенствованию станка в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. 1. Назначение станка

Станок позволяет выполнять основные токарные операции:

- проточку и расточку цилиндрических и конических поверхностей;
- подрезку торцов;
- отрезку;
- сверление;
- нарезку резьбы.

1. 2. Основные технические данные и характеристики

Показатели станка	
Наибольший диаметр заготовки, устанавливаемой в патроне, мм	110 для патрона Ø125 90 для патрона Ø100
Наименьший диаметр заготовки, устанавливаемой в патроне, мм	5
Наибольший диаметр заготовки, устанавливаемой над станиной, мм	220
Над суппортом, мм	100
Наибольшая длина обрабатываемого изделия в центрах, мм	525
Наибольшая длина обрабатываемого изделия в патроне, мм	500
Диаметр сквозного отверстия в шпинделе, мм	18
Центр в шпинделе, Морзе	3
Значения шага обрабатываемых метрических резьб, мм	0,8; 1,0; 1,25; 1,5; 2,0; 2,5
Число ступеней частот вращения шпинделя	6
Пределы частот вращения шпинделя, мин ⁻¹ об/мин	60...1000
Габаритные размеры станка, мм	1405 x 620 x 730
Масса станка, кг	226
Мощность привода, кВт, 380В, 50Гц	0,75; □1,1
СУПОРТ	
Значение продольных рабочих подач суппорта, мм	- 0,1; 0,12; 0,16; 0,20; 0,24; 0,32
Поперечная подача суппорта	ручная
Наибольшее сечение державки резца, мм	
- ширина	16
- высота	16
Перемещение суппорта на одно деление лимба, мм	
- продольное	0,25
- поперечное	0,025
Перемещение суппорта на один оборот лимба, мм	
- продольное	20
- поперечное	2
РЕЗЦОВЫЕ САЛАЗКИ	
Наибольший угол поворота, град	40
Цена одного деления шкалы поворота, град	1
Наибольшая длина перемещения, мм	85
Цена одного деления лимба, мм	0,025
ЗАДНЯЯ БАБКА	
Наибольшее перемещение пиноли, мм	65
Цена одного деления лимба перемещения пиноли, мм	0,025
Центр в пиноли, Морзе	2
Величина поперечного смещения задней бабки, мм	±5

3	—	—	—	4	5	6	14	—	15	—	17	—	18	19	—	20	—	21	22	26	26	5	27	31	-	-
---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---	----	---	----	----	---	----	---	----	----	----	----	---	----	----	---	---

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Комтех-ФинПром

СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ ТВ-9

ПАСПОРТ

г. Ростов-на-Дону

2021г.