Общество с ограниченной ответственностью
«Алтайский геофизический завод»

ТОКАРНЫЙ МИНИ СТАНОК С ЧПУ СЕРИИ АСС16.Ф3

Руководство по эксплуатации

Паспорт
ПС 28.41.21 – 001 – 60761567 – 2016

При передаче станка другому владельцу вместе с изделием
передается настоящий паспорт

2019 г.

ООО «Алтайский геофизический завод» Россия, Почтовый адрес: 656011, город Барнаул,
проспект Калинина, дом 15 к7
+7 (3852) 50-01-51 • Fax +7 (3852) 50-01-51

Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Назначение	**6**
2	Комплект поставки	**8**
3	Описание и работа изделия	**10**
3.1	Описание работы	**10**
3.2	Назначение изделия	**12**
3.3	Состав изделия	**12**
3.4	Технические характеристики	**16**
3.5	Состав электрооборудования	**17**
4	Техническое обслуживание	**21**
5	Требования к технике безопасности	**23**
6	Проверка работоспособности изделия	**24**
7	Дополнительное оборудование	**26**
7.1	Инструментальная плита	**26**
7.2	Устройство для автоматической подачи прутков	**27**
7.3	Узел отбора деталей	**32**
8	Список основных покупных элементов сервисного обслуживания, адреса офисов поставщиков	**34**
8.1	Пневматическая система производства «SMC»	**34**
8.2	Измерительная система пр-ва «Ренишоу»	**35**
8.3	Элементы системы ЧПУ «Fanuc» FANUC Russia	**36**
9	Эксплуатация и текущий ремонт	**39**
9.1	Инструкция для проверки станка перед каждым началом эксплуатации	**39**
9.2	Выключение станка при нормальном режиме работы для уборки	**39**
9.3	Восстановление работоспособности станка	**39**
9.4	Межремонтный цикл	**40**
9.5	Типовые ремонтные работы	**40**
9.6	Смазочная система	**40**
10	Указания мер безопасности	**44**
10.1	Для обслуживающего персонала	**44**
10.2	Подготовка станка к работе	**45**
10.3	При работе станка	**45**
10.4	Защитные устройства	**47**
11	Характерные возможные неисправности и методы их устранения	**48**
12	Правила транспортирования, хранения и установки	**50**
13	Гарантийные обязательства	**53**
14	Свидетельство о приемке	**55**
15	Сведения о местонахождении станка	**56**
16	Сведения об утилизации	**57**
	Приложение 1. Схема электрическая принципиальная. Перечень элементов	
	Приложение 2. Пневматическая схема токарного мини станка АСС16.Ф3	
	Приложение 3. Чертежи деталей ЗИП	

Введение

Настоящий паспорт и руководство по эксплуатации содержит основополагающие указания для изучения устройства, принципа работы и технических характеристик, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации токарного мини станка с ЧПУ серии АСС16.Ф3. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию обслуживающий персонал, а также компетентный пользователь должны прочитать паспорт, совмещенный с руководством по эксплуатации. Необходимо соблюдать не только приведенные в этом пункте "Меры безопасности" общие указания по технике безопасности, но и описанные в последующих пунктах специальные предписания по технике безопасности.

Работа на станке в строгом соответствии с руководством обеспечит его безотказную работу на длительный период.

Руководство не содержит указаний относительно методов механообработки. Поэтому приступить к работе на станке можно лишь, имея специальные знания и навыки в этой области, либо под наблюдением специалистов.

Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в станке, внесенных изготовителем после выпуска данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям.

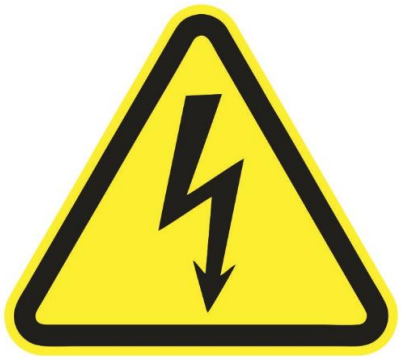
ВНИМАНИЕ!	*ПРИСТУПАТЬ К МОНТАЖУ СТАНКА, ЗАПУСКУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ.*

Руководство по эксплуатации включает в себя следующие эксплуатационные сведения, в соответствии с ГОСТ 2.601:

- паспорт, инструкции по монтажу, пуско-наладку станка;
- инструкции эксплуатационные, специальные (электрооборудование, руководство оператора).

Специальные символы:

Опасность! Таким знаком обозначенные места указывают на возможные опасности несчастных случаев и травм. Существует опасность для здоровья людей. Учитывайте эти указания и ведите себя осторожно! Обслуживание допускается только специальному персоналу, квалифицированному и обученному по металлообработке на станке.



Внимание высокое напряжение! Таким знаком обозначенные места указывают на возможные повреждения током. Учитывайте эти указания и ведите себя осторожно!

Прочие знаки:

ОСТОРОЖНО!

Перед работой прочти всю информацию для пользователей оборудования (руководство по эксплуатации и инструкцию по безопасности)

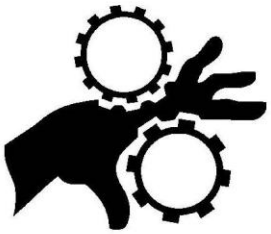
ОСТОРОЖНО!

Опасность поражения электрическим током. Отключите питание перед обслуживанием электрооборудования.

ОСТОРОЖНО!

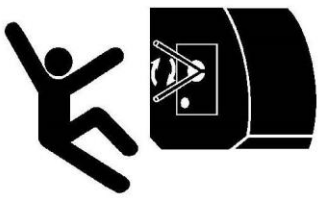
Не открывать дверь при работе в автоматическом режиме. Невыполнение может привести к серьезной травме.

ОСТОРОЖНО!



Возможность получения тяжёлой травмы. Движущиеся части станка могут зажать и ранить. Острые инструменты или стружка могут легко повредить кожу.

ОСТОРОЖНО!



Не устанавливайте длинные заготовки, выступающие за корпус станка.

1. Назначение

Станок предназначен для технологического обеспечения производства малоразмерных деталей повышенной (высокой) точности, в условиях средних и малых партий при частых изменениях конструктивных решений и ротации производственных заданий. Основной областью применения станка является использование в отраслях приборостроения, точного машиностроения, специальном производстве.

Технологическим назначением и особенностью станка является: токарная обработка деталей типа тел вращения в замкнутом цикле, в режиме ЧПУ. Автоматическая подача заготовки (прутка) через мотор-шпиндель, без остановки вращения встраиваемого двигателя.

Станок предназначен для токарной обработки наружных и внутренних поверхностей деталей со ступенчатым и криволинейным профилем в осевом сечении. Станок имеет возможность использования автоматической подачи заготовки (прутка) диаметром до 28 мм. Рекомендуемая обработка диаметров свыше 28 до 60 мм, происходит посредством ручной установки заготовки, с использованием универсального патрона.

Базовое устройство ЧПУ станка обеспечивает программирование в G- и M-кодах. Язык G- и M-кодов основывается на положениях Международной организации по стандартизации (ISO) и Ассоциации электронной промышленности (EIA).

Станок выполнен в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150.

Нормальная работа станка обеспечивается в закрытых помещениях при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха - от плюс 10 до плюс 35 °С;

- верхнее значение относительной влажности воздуха 90 % при температуре 25 °С;

- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию и нарушающих работу изделия.

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

Изделия относятся к пятой группе второго класса промышленной продукции – ремонтопригодным изделиям.

Использовать только в соответствии с их назначением и условиями работы.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев при условии использования ЗИП. Гарантийный срок хранения 24 месяца со дня изготовления.

2. Комплект поставки

Комплект поставки станка должен соответствовать данным таблицы 1,2

Таблица 1

№ п/п	Наименование и условное обозначение	Количество (единиц)
1	Токарный мини станок с ЧПУ, модель «АСС16.Ф3»	1
2	Паспорт совмещенный с Руководством по эксплуатации	1
3	Транспортировочная упаковка	1
4	Программное обеспечение (ПО)	1
5	Комплект дополнительных опций	По согласованию

Таблица 2 - комплект базовой поставки токарный мини станок с ЧПУ АСС.16.Ф3 ТУ 28.41.21-001-60761567-2016 (ТС №RU Д-RU. МЭ71.В.01659)

Таблица 2

№	Артикул	Название	Кол-во, (компл.)
1	**АСС16.Ф3.00.000**	**Токарный мини станок с ЧПУ АСС16.Ф3 (FANUC)**	**1**
2	АСС16.Ф3.00.000Э3	ЧПУ Fanuc 0i TF	1
3	CNC_03_028_01	RS232C+порт USB	1
4	A03B-0823-C011	Терминальный порт ЧПУ подключения внешних устройств	2
5	1FE1061-6WH50-6BB0	Встраиваемый двигатель SIMOTICS (арт.1FE1061-6WH50-6BB0 пром.конт. 600В, 105K, IP00, 6-полюсный отдельные компоненты: ротор, статор, 13НМ, IN=21А 11.6КВТ, NN=8500об/мин нмах=12000об/мин, водяное охлаждение, стандартная рубашка охлаждения втулка ротора, внутр. диам.=48мм)	1
6	АСС16.РУ.05.300	Пневмопатрон Цанговый патрон Ø150мм (до 28мм)	1
7	АСС16.РУ.01.307-28	Цанга пневмопатрона зажимная Д=28мм	1
8	АСС16.РУ.01.308-28	Цанга подающая Д=28мм	1
9	АСС16.РУ.03.300	Механизм Автоподачи (шпиндельного узла)	1
10	LMU100-53	Маслораспылитель пневматической системы автоподачи, пр-во SMC,	1
11	LMV110-30	Форсунка распылительная 1 точка (СОЖ/Воздух)	1
12	1FE1	Датчик контроля температуры шпинделя	2
13	LiS 1200S2	Датчик контроля температуры Линейных двигателей, ось X, Z.	2
14	LM-10	Датчик обратной связи контроля позиционирования (линейный магнитный энкодер Ренишоу), ось X, Z.	2
15	MR057E	Датчик обратной связи контроля позиционирования (кольцевой магнитный энкодер Ренишоу), ось шпинделя С.	1
16	TU 08-04	Каналы, трубопровод системы охлаждения шпинделя и автоподачи	1
17	TU 06-04	Каналы, трубопровод системы подачи сжатого воздуха для пневмопатрона и автоподачи	1

18	KQ2E10-00N	Комплект разъемов для подключения барфидера АСС16ПР-1500	1
19	АСС16.ОС.01.087	Система подготовки сжатого воздуха (редуктор, фильтр, клапана)	1
20	GP 11	Блокировка двери	1
21	СДО 10W LED 12-24V 4500K	Освещение рабочей зоны	1
22	АСС16.ЗО.03.121	Люк подключения системы вентиляции рабочей зоны	1
23	АСС16.ОС.02.003	Опоры и винты для выравнивания станка по уровню	1
24	РАр10-3-ОП	Розетка 220в подключения доп. источников	1
25	АСС16.ПД.30.000	Упаковка транспортировочная	1

3. Описание и работа изделия

3.1 Описание работы

Питание электрооборудования осуществляется от трёхфазной сети переменного тока напряжением 380В, частотой 50Гц. Включение – выключение питания станка производится путем переключения поворотного выключателя (рис. 1).

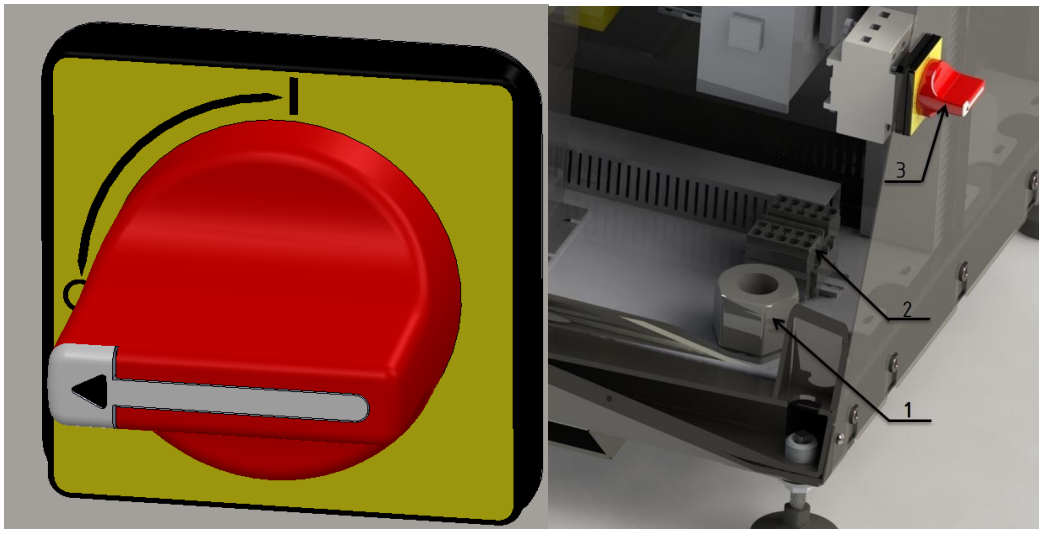


Рисунок 1. Выключатель нагрузки (3 полюса 380В, 50Гц, 63А)

1 – место для вывода кабеля; 2 – блок подключения; 3 – выключатель нагрузки поворотного типа.

Запуск работы системы ЧПУ осуществляется кнопкой 1 (рис. 2). Аварийная остановка станка производиться нажатием и автоматической фиксацией аварийной кнопки СТОП (рис. 2) или аварийной кнопки СТОП на ручном пульте оператора (рис. 3). Продолжение работы станка после аварийной остановки осуществляется путем проворачивания по часовой стрелке аварийной кнопки СТОП и последующем нажатием кнопки 1 (рис. 2). Отключение системы ЧПУ производится нажатием кнопки 2 (рис. 2).

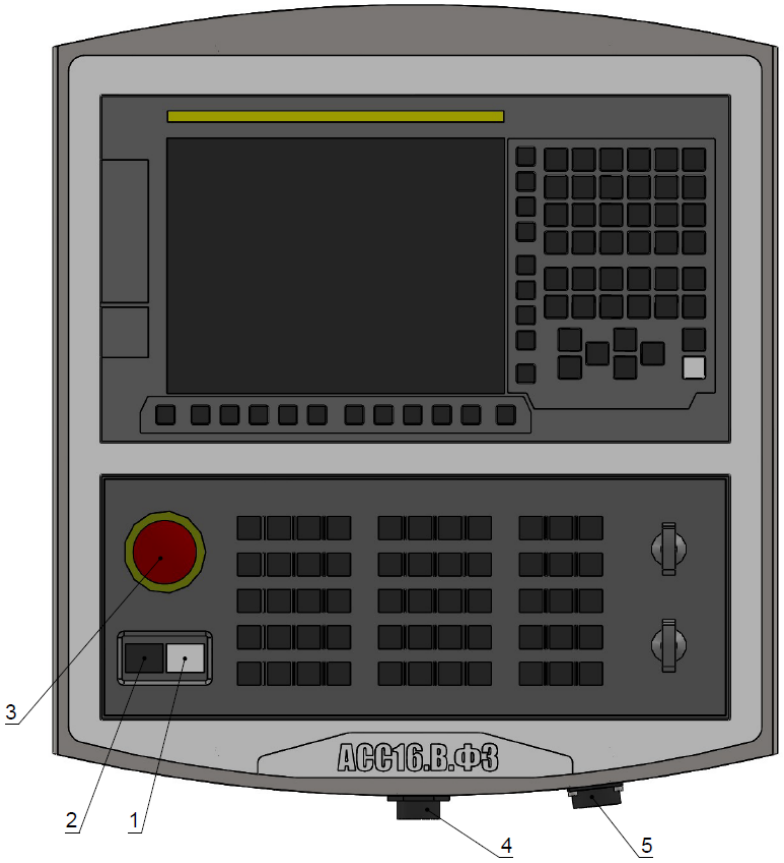


Рисунок 2. Панель оператора: 1 – кнопка запуска системы ЧПУ; 2 – кнопка выключения системы ЧПУ; 3 – аварийная кнопка СТОП; 4 – разъём подключения Ethernet; 5 – разъём подключения MPG (ручной пульт оператора).

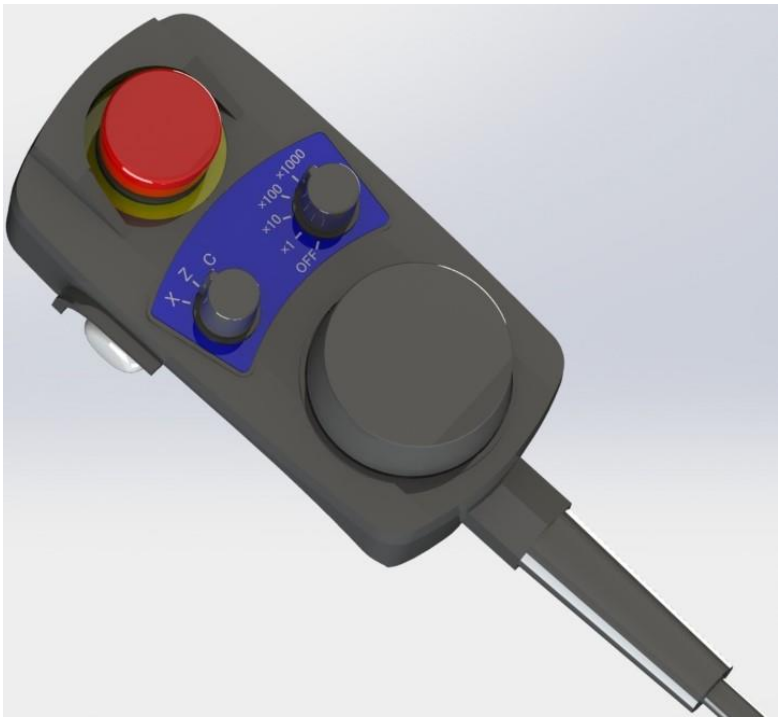


Рисунок 3. Выносной пульт оператора Fanuc (дополнительной опции)

Защита от коротких замыканий осуществляется автоматическими выключателями. Температурный режим работы электродвигателя поддерживается системой жидкостного (проточного или замкнутого цикличного) охлаждения. Контроль температурного режима работы электродвигателя, проводится системой ЧПУ станка, рекомендуемый диапазон рабочих температур 20 – 50 °С.

3.2 Назначение изделия

Станок предназначен для токарной обработки деталей типа тел вращения со ступенчатым и криволинейным профилем, в том числе и для нарезания резьбы, в автоматическом цикле.

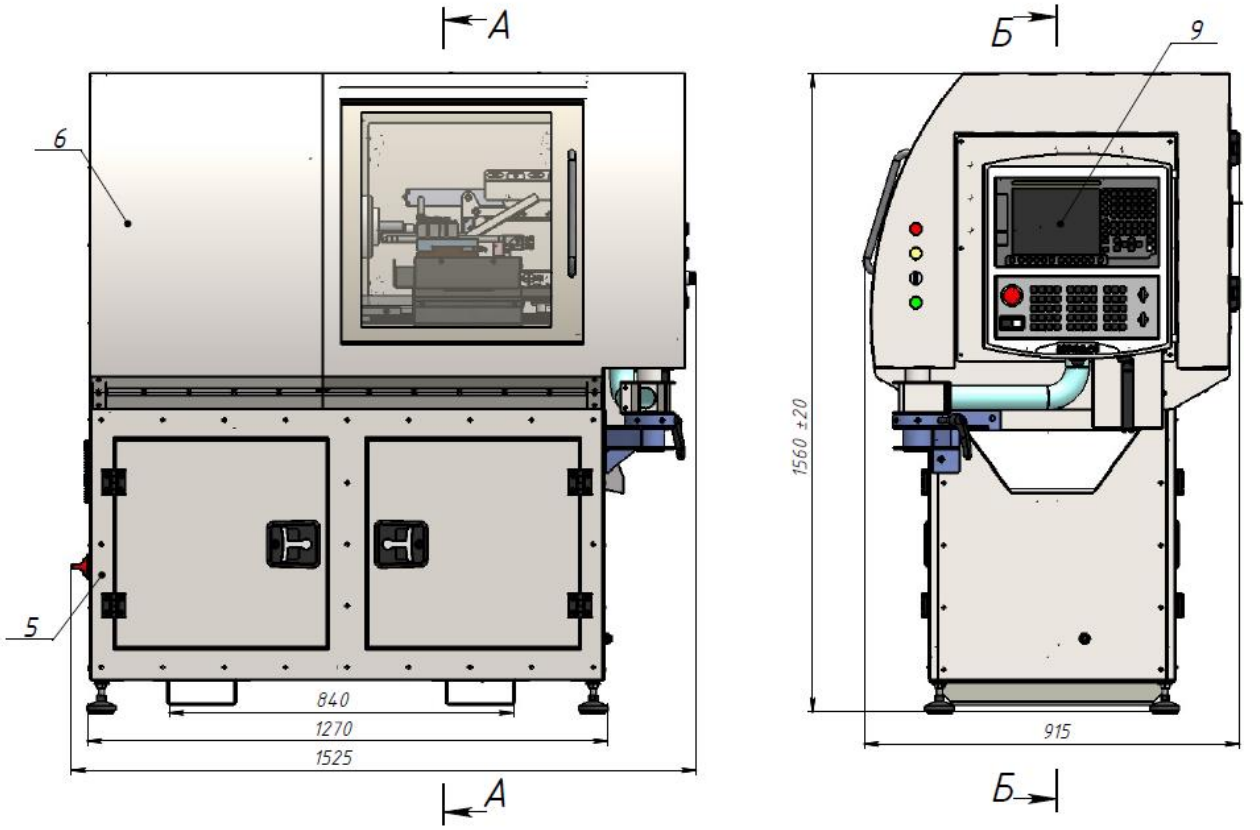
Управление станком осуществляется от программы, вводимой в память управляющей системы с пульта оперативного управления или внешнего программоносителя.

Станок может быть использован в механических цехах машиностроительных заводов с мелкосерийным и серийным производством.

Во избежание потери точности не следует использовать станок для черновой обработки в длительном режиме.

3.3 Состав изделия

Станок представляет собой конструкцию, включающую следующие основные составные части (рис.4,5):



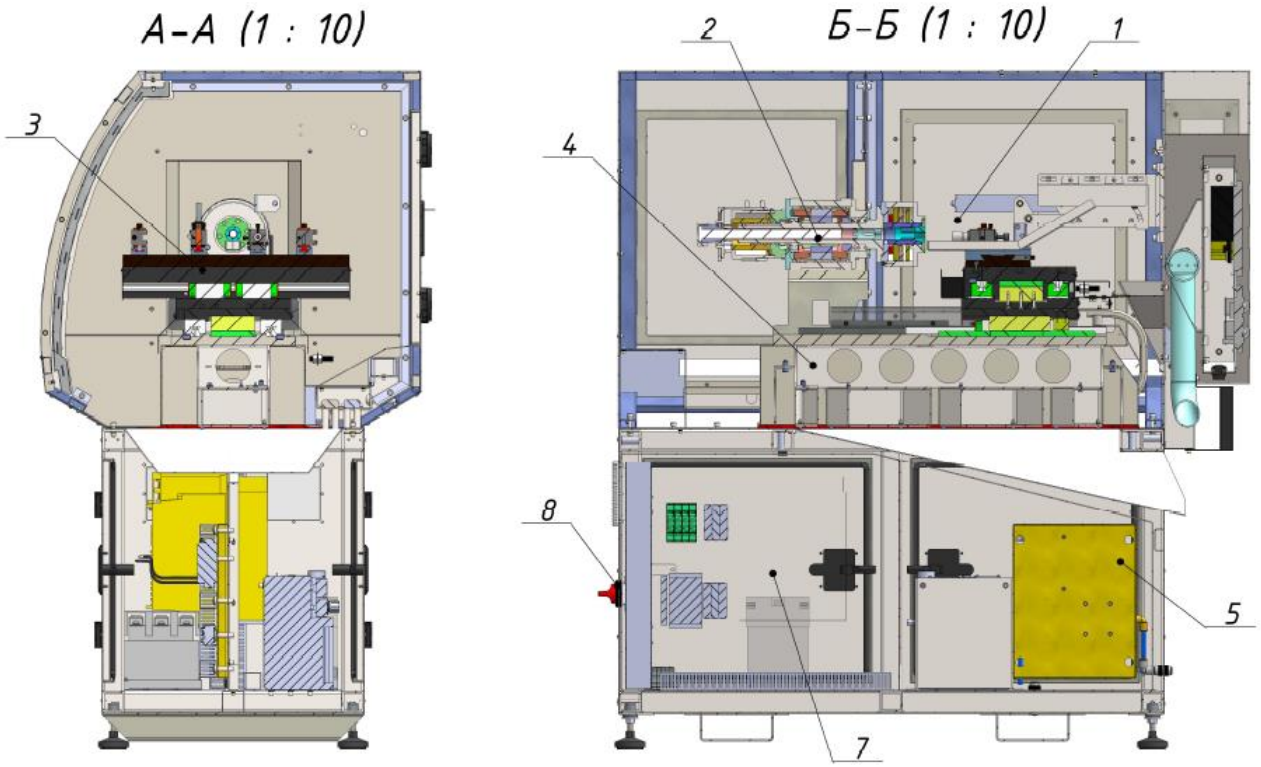


Рисунок 4. Состав токарного мини станка серии АСС16.Ф3, габаритные размеры.

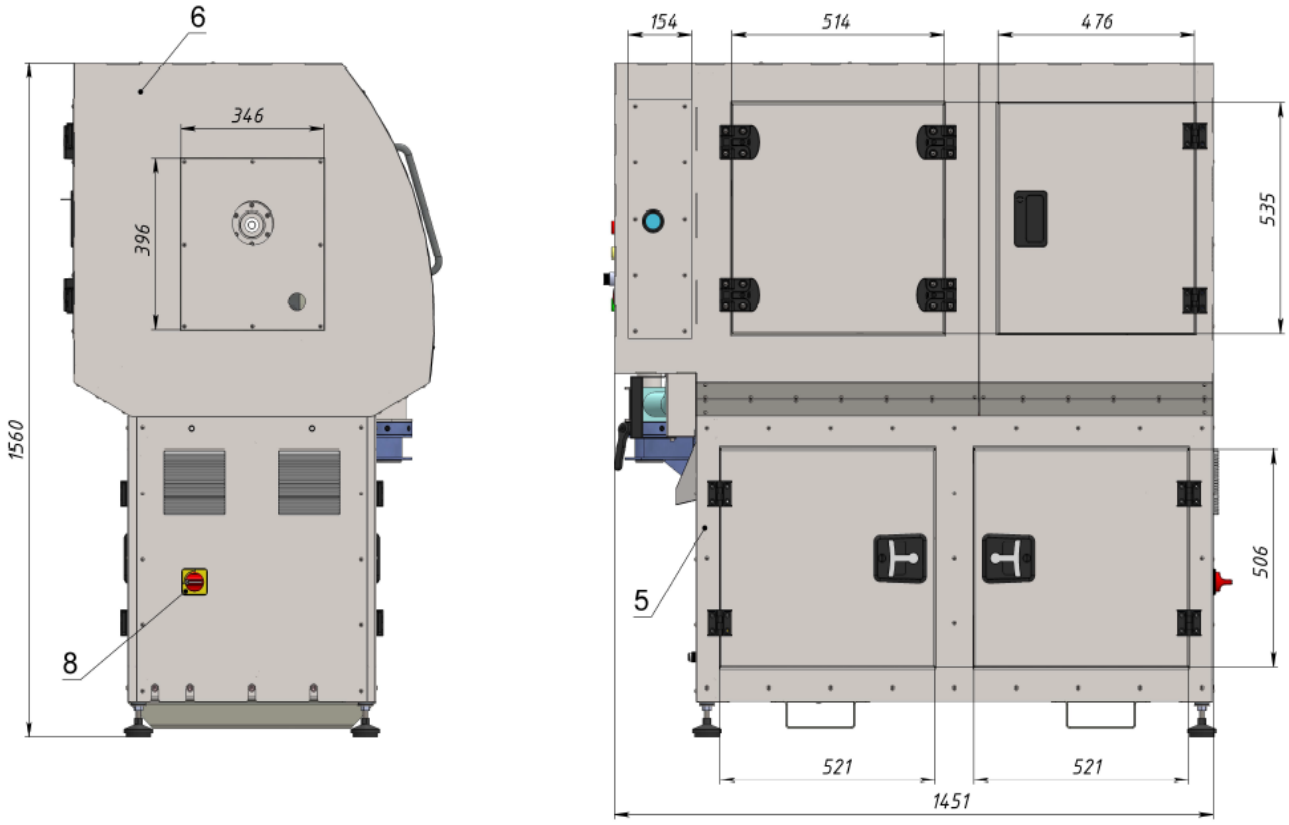


Рисунок 4. Состав токарного мини станка серии АСС16.Ф3, габаритные размеры.

1 – рабочая зона;

2 – шпиндельный узел;

3 – рабочий стол с механизмом перемещения по координатам «X» и «Z»;

4 – станина;

5 – тумба основания станка (рама);

6 – верхняя часть станка (защитное ограждение);

7 – система ЧПУ «FANUC»;

8 – выключатель поворотный;

9 – стойка ЧПУ.

Шпиндельный узел станка (рис.5): 1 – корпус шпиндельного узла; 2 – встраиваемый двигатель SIMOTICS (арт.1FE1061-6WH50-6BB0 пром. конт. 600В, 105К, IP00, 6-полюсный отдельные компоненты: ротор, статор, 13НМ, IN=21A 11.6КВТ, NN=8500об/мин нмах=12000об/мин, водяное охлаждение, стандартная рубашка охлаждения втулка ротора, внутр.ø =48мм); 3 – Вал шпинделя; 4 – подшипник (дуплекс) (KH6010 2RZ C TA P4 DUL); 5 – подшипник (KH6009 2RZ E TA P4 UL); 6 – пневмопатрон; 7 – цанга зажимная (162E) 8 - цанга подающая; 9 – труба подающая; 10 – узел автоподачи прутка; 11 – энкодер.

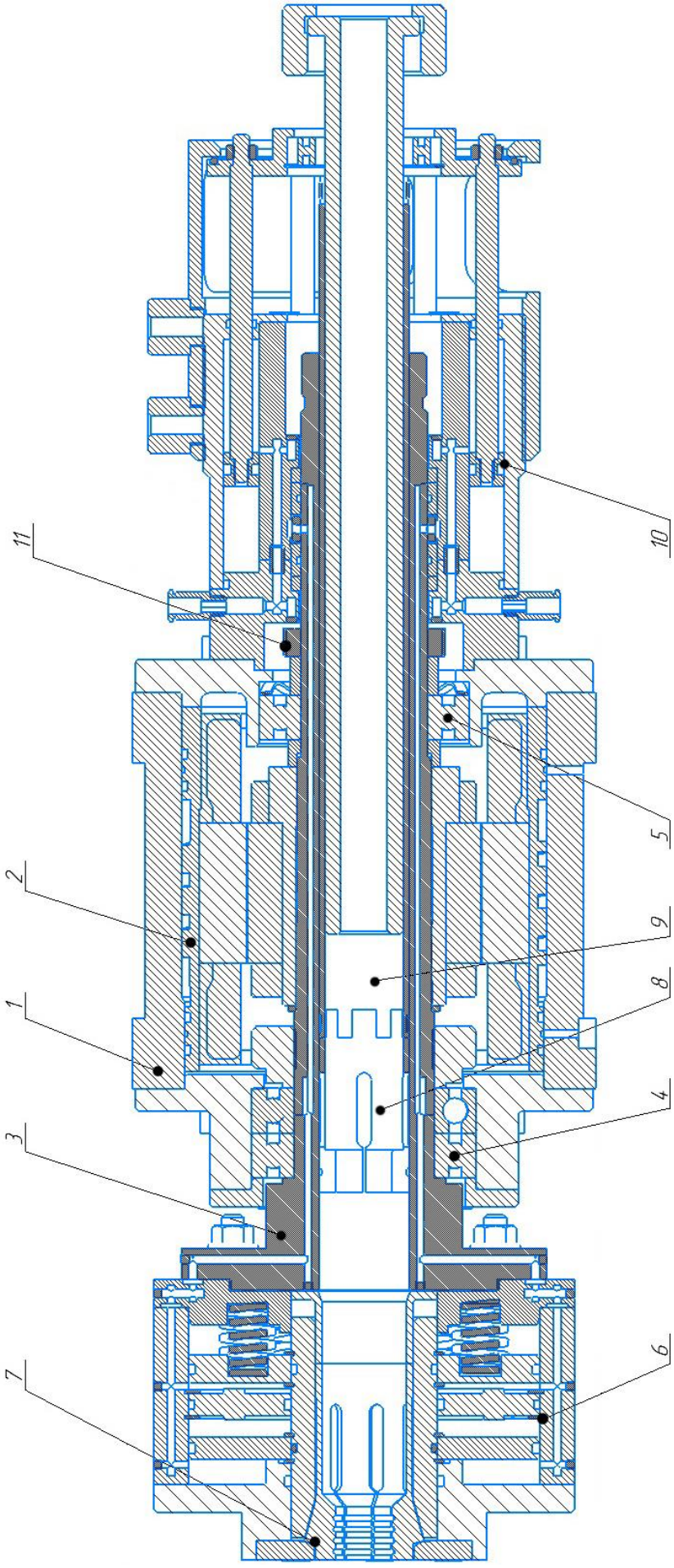


Рисунок 5. Шпиндельный узел.

3.4 Технические характеристики

Основные параметры станка должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Параметр станка	Показатель
1	Класс точности	П (В) по ГОСТ 8-82
2	Показатели, характеризующие геометрическую точность станка:	
	I. Радиальное биение внутренней поверхности шпинделя (ГОСТ 13041-1-2017, пункт 5.1 G2): у шпинделя на длине 300 мм	 10 мкм 15 мкм
	II. Параллельность перемещения стола по оси Z относительно оси вращения шпинделя (ГОСТ 13041-1-2017, пункт 5.2 G3): в плоскости a в плоскости b	 10 мкм 15 мкм
	III. Контроль перпендикулярности между шпиндельной головкой и перемещением оси X(ГОСТ ISO 13041-1-2017, пункт 5.2 G4):	15 мкм
	IV. Точность и повторяемость позиционирования по Z и X: Двунаправленная точность позиционирования Однонаправленная повторяемость позиционирования	 22 мкм 6 мкм
	V. Выверка станка по уровню	0,02 мм/м
3	Мощность привода шпинделя, кВт	11,6
4	Максимальная частота вращения шпинделя, об/мин	12000
5	Максимальная скорость ускоренного перемещения, по оси X, мм/мин	5000
6	Максимальная скорость ускоренного перемещения, по оси Z, мм/мин	5000
7	Диапазон подач по координатам X, Z, мм/об	0.001–30
8	Частота питающей сети, Гц	50
9	Напряжение питающей сети, В	380
10	Перемещение: продольное (координата Z), мм поперечное (координата X), мм	 200 200
11	Максимальный диаметр прутка (заготовки), мм	28
12	Максимальная масса инструмента, кг	40
13	Количество одновременно управляемых координат (X, Z, C)	3
14	Рекомендуемая максимальная длина обработки, мм	100
15	Дискретность перемещения стола в ручном режиме РГИ, мм	0,1; 0,01; 0,001
16	Тип токарного патрона, (цанга 162E)	цанговый
17	Смена инструмента	автоматическая
18	Время смены инструмента, не более, с	2
19	Время подачи и фиксации прутка в рабочей зоне, не более, с	2,5
20	Точность позиционирования, мм	0,001 ± 0,001

21	Повторяемость, мм	0,001 ± 0,001
22	Размер рабочего стола, по оси Z/X, мм	254/520
23	Количество/размер Т-образных пазов стола, шт./мм	3/10
24	Максимальная масса деталей (приспособлений), устанавливаемых на столе, кг	50
25	Рабочее давление воздуха в пневмосистеме, МПа	0,6–0,7
26	Габариты станка без учета приспособления подачи заготовки, (ДхШхВ), мм, не более	19500х1200х1800 или ГОСТ 21608
27	Мощность потребляемая станком, кВт, не более	21
28	Время непрерывной работы станка, ч, не более	10
29	Масса станка, кг, не более	900
30	Система ЧПУ (специальное программное обеспечение)	«FANUC»

3.5 Состав электрооборудования

Электрооборудование включает в себя:

- устройство числового программного управления (ЧПУ) для управления циклом обработки деталей;

- электропривод синхронный, регулируемый, комплектный для управления приводом шпинделя и осей X и Z (сервопривод);

- электродвигатели линейного типа для управления перемещением рабочего стола инструментального магазина;

- линейные и кольцевые энкодеры – дифференциальные магниторезистивные датчики (магнитные шкалы и считывающие головки) контроля перемещения по осям X, Z, C;

- аппарат защиты, управления и сигнализации;

- другие аппараты и устройства, осуществляющие коммутацию, подсоединение электрических цепей и управление механизмами.

Электрооборудование станка выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ I2.2.009—80 и ГОСТ 7599—92.

ВНИМАНИЕ! *МАГНИТНЫЕ ШКАЛЫ МОГУТ ВЫЙТИ ИЗ СТРОЯ В СЛУЧАЕ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВНЕШНИМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ, НАПРИМЕР МАГНИТОМ ИЛИ НАМАГНИЧЕННЫМ ПРЕДМЕТОМ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ПРЕТЕНЗИИ НА МАГНИТНЫЕ ШКАЛЫ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ.*

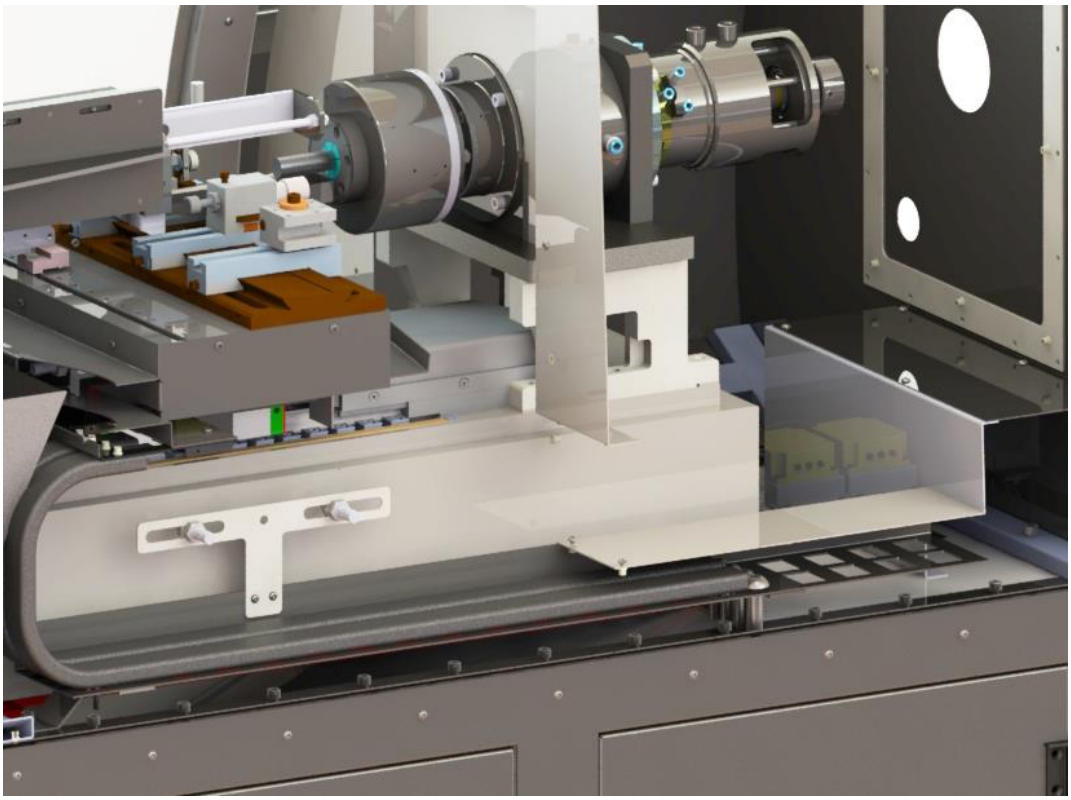


Рисунок 6. Прокладка кабелей через буксируемые кабельные цепи

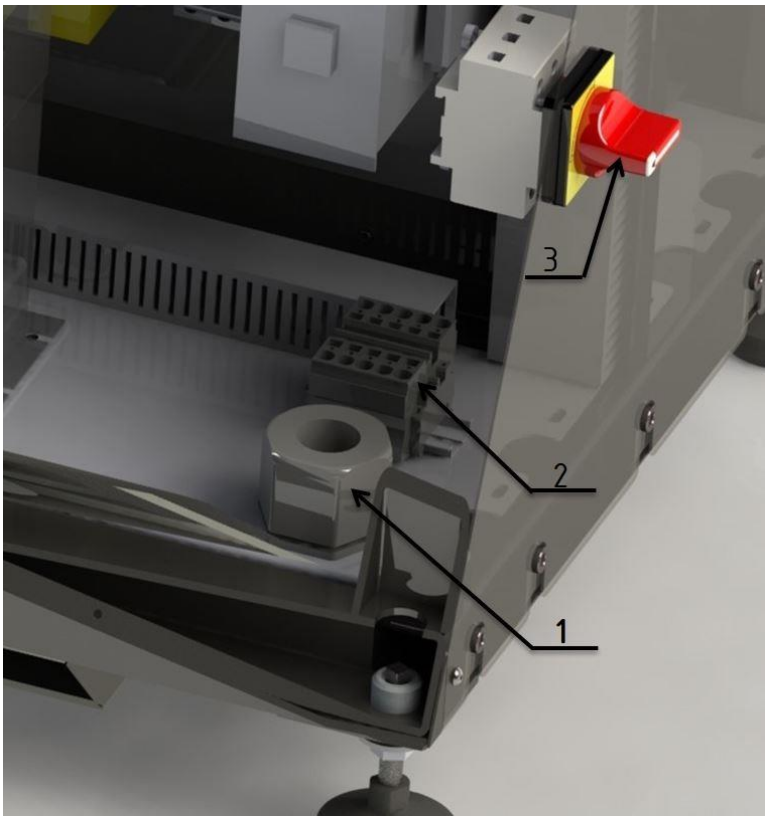


Рисунок 7. Прокладка кабеля питания станка: 1 – место для вывода кабеля; 2 – блок подключения; 3 – выключатель нагрузки поворотного типа.

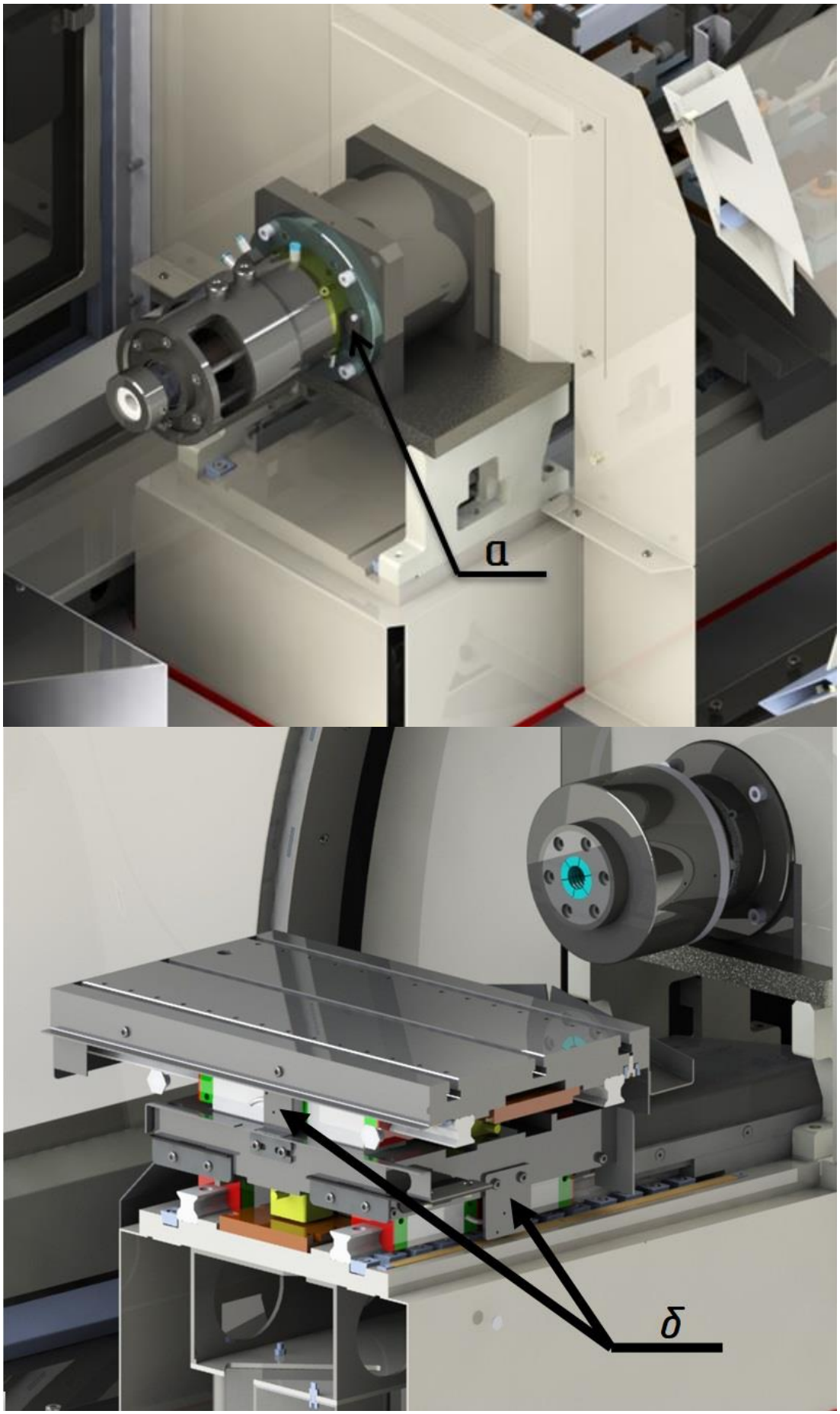


Рисунок 8. Расположение датчиков на рабочем узле станка: а – кольцевой энкодер; б – линейные энкодеры.

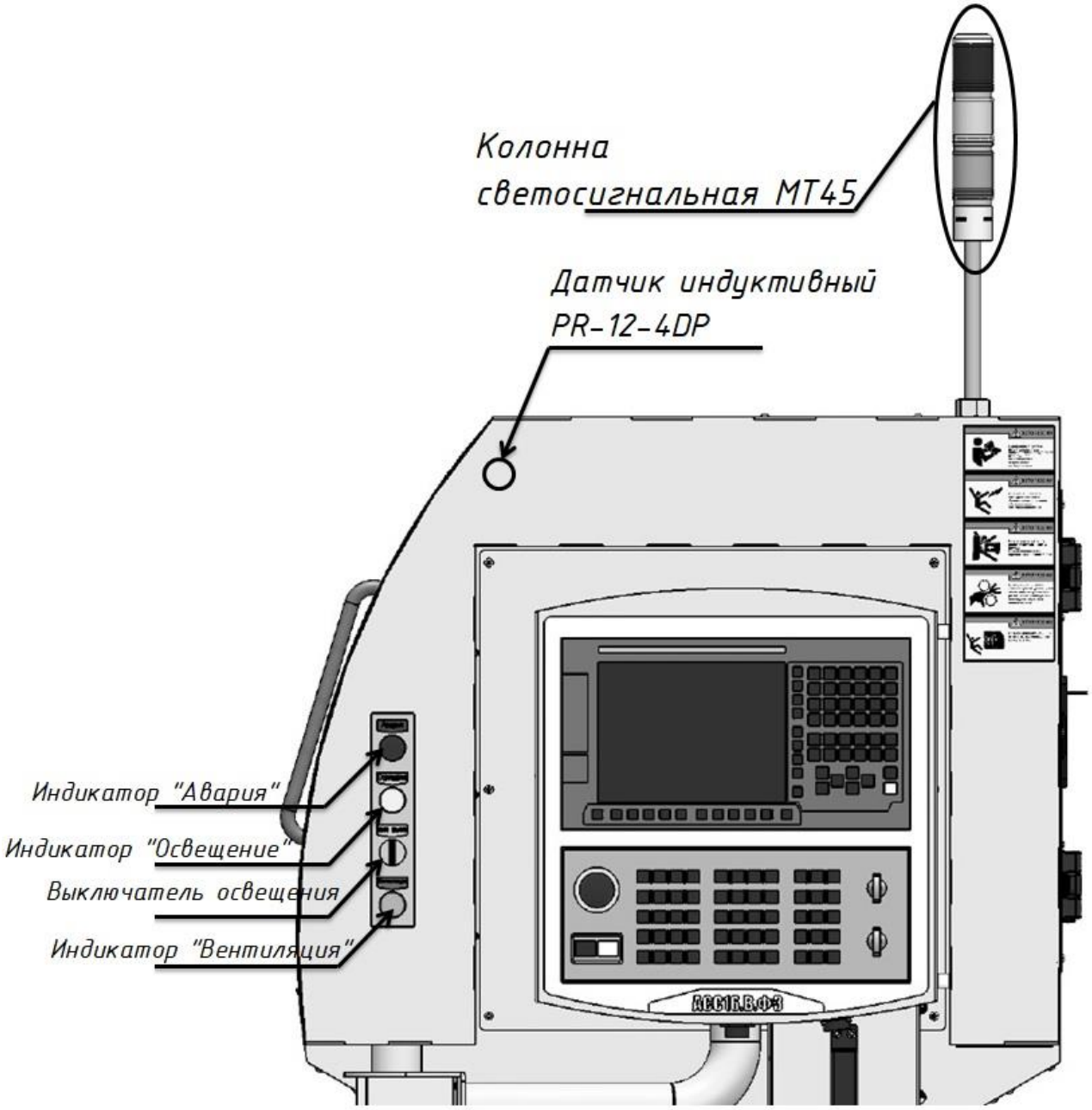


Рисунок 9. Индикаторы работы оборудования.

4. Техническое обслуживание

Перед подключением станка к электросети необходимо убедиться в исправности заземления станка, если оно выполнено, и только после этого подключить станок к электропитанию см. рис. 7. При необходимости в станке имеется дополнительное заземление (рис. 10). После подключения следует проверить исправность действия кнопок управления ПУСК и СТОП, а также функционирования системы проточного охлаждения.

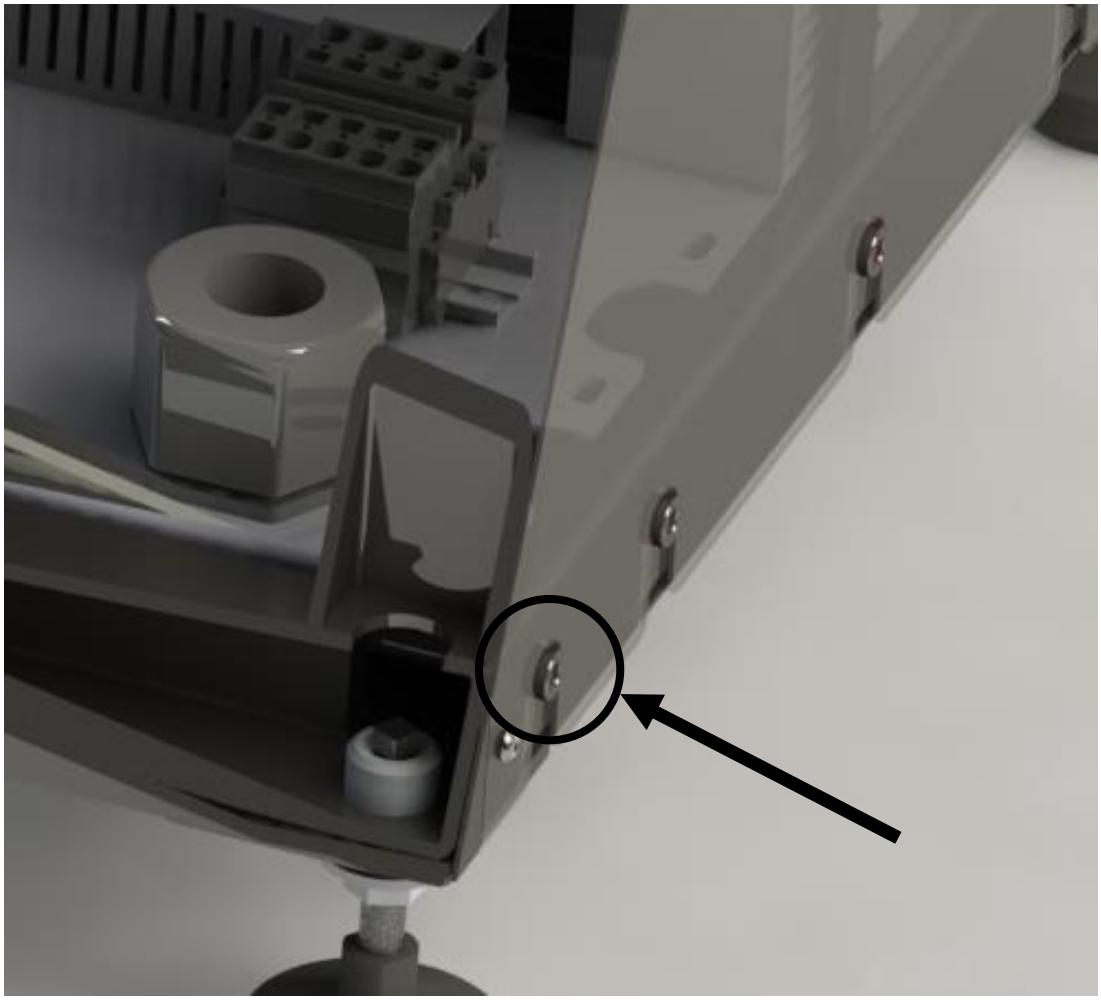


Рисунок 10. Место для заземления.

Рисунок 11. Основная панель оператора B15.

AIR I/O	– Обдув воздухом
COOLANT I/O	– СОЖ
	– Закрыть зажимную цангу патрона
	– Открыть зажимную цангу патрона
Bar feeder	– Подающая цанга вперед
Bar feeder	– Подающая цанга назад
	– Положение рычага-ловителя заготовки (захват)
	– Положение рычага-ловителя заготовки (сброс)
C	– Переключится на шпиндельную сервоось (после перехода в режим шпиндельной оси).

5. Требования к технике безопасности

Безопасность работы на станке обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями действующих стандартов и технического регламента Таможенного "О безопасности машин и оборудования" ТР ТС 010/2011. Основной гарантией безопасной работы на станке является внимательное ознакомление с его конструкцией, условиями эксплуатации, с особенностями станка и мерами предосторожности, приведенными в настоящем руководстве.

Станок должен быть заземлен медным проводом сечением не менее 6мм^2.

Категорически запрещается соединять болт заземления с трубами батарей отопительных систем, водопроводными трубами, наружной стальной арматурой здания и прочими токопроводящими элементами, имеющими соединения с землей и не предназначенными специально для организации контура заземления.

Работа на станке должна производиться только исправным инструментом на исправных приспособлениях при надежном закреплении инструмента и приспособлений.

При изготовлении деталей из прутка, пруток не должен выступать за габариты защитного ограждения, за исключением случая использования внешнего подающего устройства.

Зона резания расположена в защитном ограждении, обработка заготовки должна проводиться при полном закрытии экрана (дверь). Экран снабжен индуктивным датчиком (рис. 9), блокирующим работу станка в случае открывания.

Ограждение шпиндельного узла и механизма подачи заготовки при включении станка должно быть закрыто во избежание получения травм при работе.

Выемку обработанных деталей производить только после полной остановки станка.

Крайние положения рабочего стола инструментального магазина ограничиваются упорами. Работа со снятым упором не допускается.

При всех аварийных ситуациях необходимо быстро выключить станок путем нажатия на кнопку «СТОП».

6. Проверка работоспособности изделия.

После извлечения станка и ящика с принадлежностями из упаковочной тары необходимо произвести расконсервацию.

Антикоррозийные покрытия, нанесенные перед упаковкой, следует удалять тампонами из ветоши или бязи, смоченными бензином или керосином. Очищенные поверхности протереть насухо.

ВНИМАНИЕ!	*В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ БЕЗОПАСНОСТИ РАСКОНСЕРВАЦИЮ СТАНКА И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ В ХОРОШО ПРОВЕТРИВАЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ, ВДАЛИ ОТ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И МЕСТ ХРАНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.*

После расконсервации нерабочие обработанные поверхности станка и принадлежностей надо смазать тонким слоем технического вазелина или жидким машинным маслом. Температура помещения, в котором установлен станок, должна быть в пределах от 15 до 35 °С, влажность – от 40 до 70 %. Место для установки станка следует выбрать так, чтобы вблизи не было источников вибрации и интенсивного пылеобразования.

Прежде чем приступить к работе на станке необходимо:

- проверить и подтянуть все, ослабевшие во время транспортировки, внешние винтовые соединения;

- произвести установку станка по горизонтали используя измерительный уровень;

- убедиться в стабильности устойчивого положения.

В помещении для установки станка необходимо прокладывать шину, соединенную с низкоомным контуром заземления, для присоединения проводов заземления станка. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.

Станок подключается к трехфазной четырехпроводной сети переменного тока напряжением 380 В ± 10 % и частотой 50 ± 1 Гц согласно ГОСТ Р 54149-2010.

После освоения назначения органов управления, производится первое

включение станка в электросеть.

ВНИМАНИЕ!	*ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ НАЛАДКУ И НАСТРОЙКУ СТАНКА, А ТАКЖЕ КАКИЕ-ЛИБО РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИИ. ДЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ НЕОБХОДИМО НАЖАТЬ КНОПКУ СТОП (КРАСНОГО ЦВЕТА) ИЛИ ОТКЛЮЧИТЬ СТАНОК ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ.*

Убедившись в нормальной работе всех механизмов, можно приступать к настройке.

ЧПУ станка для работы, следуя указаниям и рекомендациям сопроводительной документации на ЧПУ. При этом необходимо знать:

- время полной остановки шпинделя после нажатия кнопки СТОП не превышает 5 с;

- при перегрузке приводов подач срабатывает электронная блокировка в приводах;

- период сохранения первоначальной точности и долговечности станка зависит от окружающей среды, поэтому станки, предназначенные для чистовых операций, не следует устанавливать в помещениях с высокой концентрацией абразивной пыли или окалины.

По неполадкам, связанным с неправильной установкой, подключением или небрежной эксплуатацией станка, изготовитель претензии не принимает.

7. Дополнительное оборудование

Помимо базовой комплектации станок может быть оснащен дополнительным оборудованием, которое заказчик может выбрать в зависимости от потребности.

7.1 Инструментальная плита

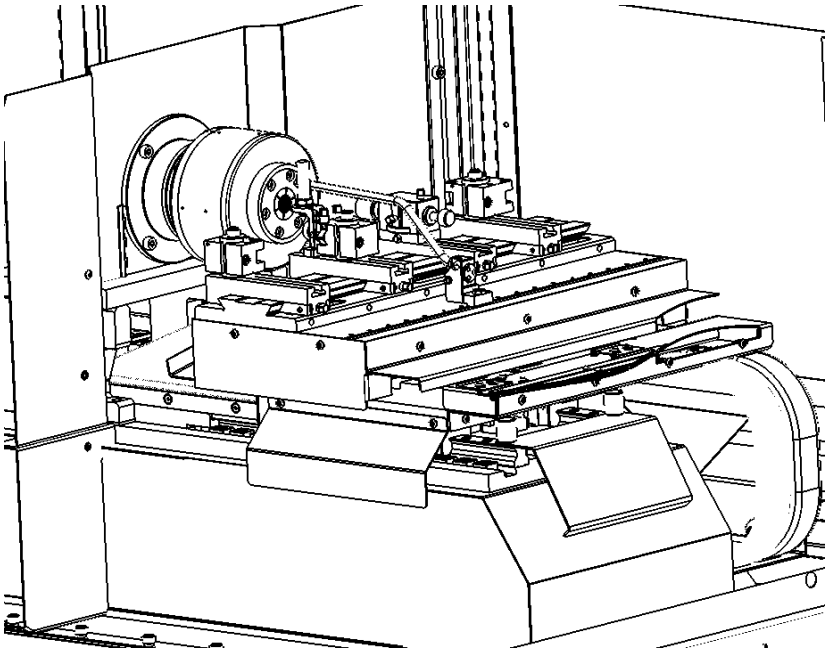


Рисунок 12. Расположение инструментальной плиты на станке.

Инструментальная плита станка оснащается различными резцедержателями (рис. 13-15). Конструкция обеспечивает возможность плавной и точной ручной настройки положения режущего инструмента по трем осям.

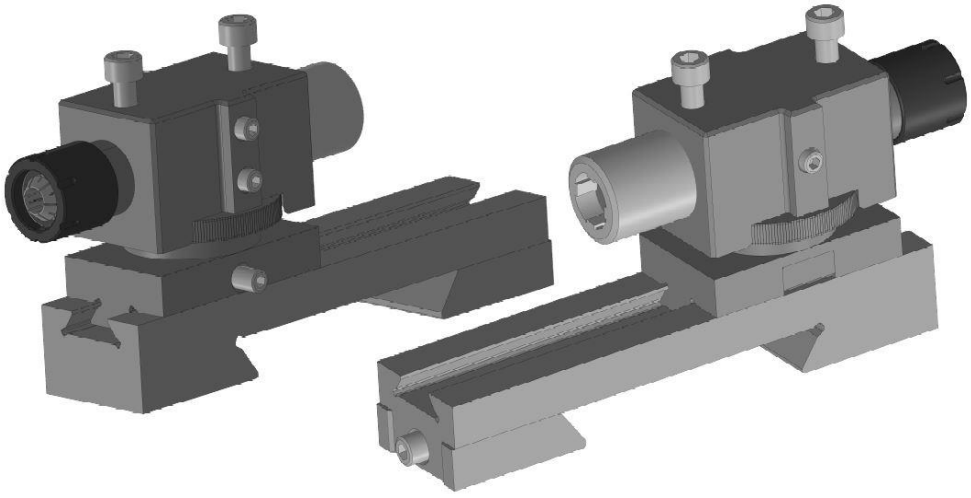


Рисунок 13. Осевой блок резцедержателя.

Осевой блок позволяет производить сверление и нарезание резьбы. Оснащается цанговым патроном с цилиндрическим хвостовиком (Ø20мм) ST20-ER16M-100 DIN6499 и набором цанг ER16-10 (от Ø1мм до Ø10мм) DIN6499B.

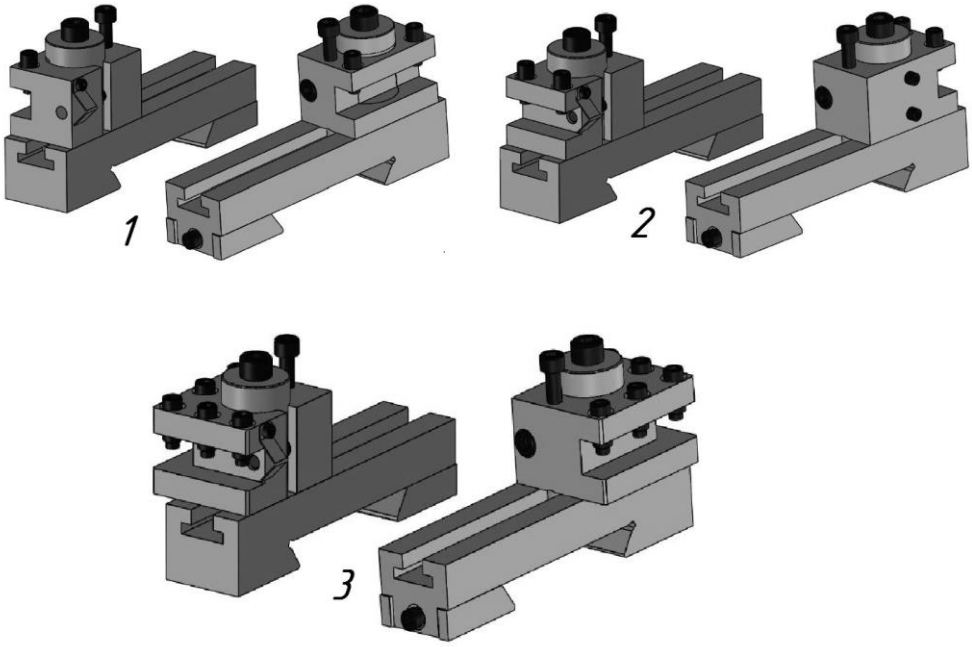


Рисунок 14. 1) державка продольного резца; 2) державка поперечного резца; 3) державка универсальная.

Для отрезки деталей и обработки их путём врезания, необходим усиленный резцедержатель, который способен выдерживать нагрузки которые передаются через резец. Для таких целей можно использовать резцедержатель отрезного резца (рис. 15).

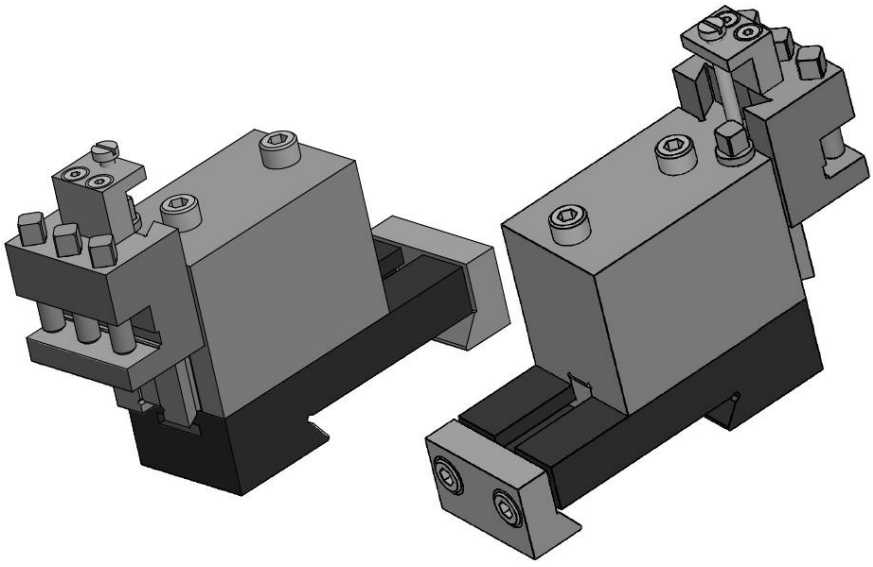


Рисунок 15. Оправка отрезная

7.2 Устройство для автоматической подачи прутков

Для обеспечения цикличной, своевременной и точной подачи заготовки в зону резания станка применяется барфидер. «Устройство для автоматической подачи прутков, серии АСС16ПР» («Барфидер»), предназначен для технологического обеспечения серийного, мелкосерийного производства малоразмерных деталей

повышенной (высокой) точности, в составе токарного станка с ЧПУ. Автоматическая подача заготовки (прутка) в зону резания производится через мотор-шпиндель, без остановки вращения, для осуществления токарной обработки деталей в режиме ЧПУ. Управление, настройка и работа барфидера осуществляется системой ЧПУ станка. Барфидер предназначен для обеспечения токарной обработки прутковых заготовок с величиной предельного отклонения h9, диаметром от 5 до 28мм. Барфидер обеспечивает возможность совместимого принятия управляющих сигналов различных систем ЧПУ (УЧПУ).

Основные параметры и технические характеристики должны соответствовать значениям, приведенным в таблицах:

Таблица 4 – характеристики устройств для автоматической подачи прутков, серии АСС16ПР;

Таблица 5 - Состав компоновочной схемы барфидера.

Таблица 4

п/п №	Наименование показателя	Значение для модели устройства		
		АСС16ПР-1500	АСС16ПР-2000	АСС16ПР-3000
1	Диаметр прутка	5мм – 28мм	5мм – 20мм	5мм – 16мм
2	Максимальная длина прутка	1500	2000	3000
3	Емкость магазина (опция, максимальный диаметр прутка 16мм), шт./кг)	18/50	18/70	18/100
4	Емкость магазина (опция, максимальный диаметр прутка 20мм), шт./кг	18/80	16/95	---
5	Емкость магазина (опция, максимальный диаметр прутка 28мм), шт./кг	12/100	---	---
6	Максимально допустимый вес магазина	100	95	100
7	Высота шпинделя, мм	1180±100		
8	Подача сжатого воздуха	6 кг/см		
9	Расход воздуха (цикл загрузки)	10 литров	13,5 литров	20 литров
10	Подача питания	24в		
11	Время смены прутков	19 секунд (ориентировочно)		
12	Вес (максимальная рабочая),кг.	300	350	480

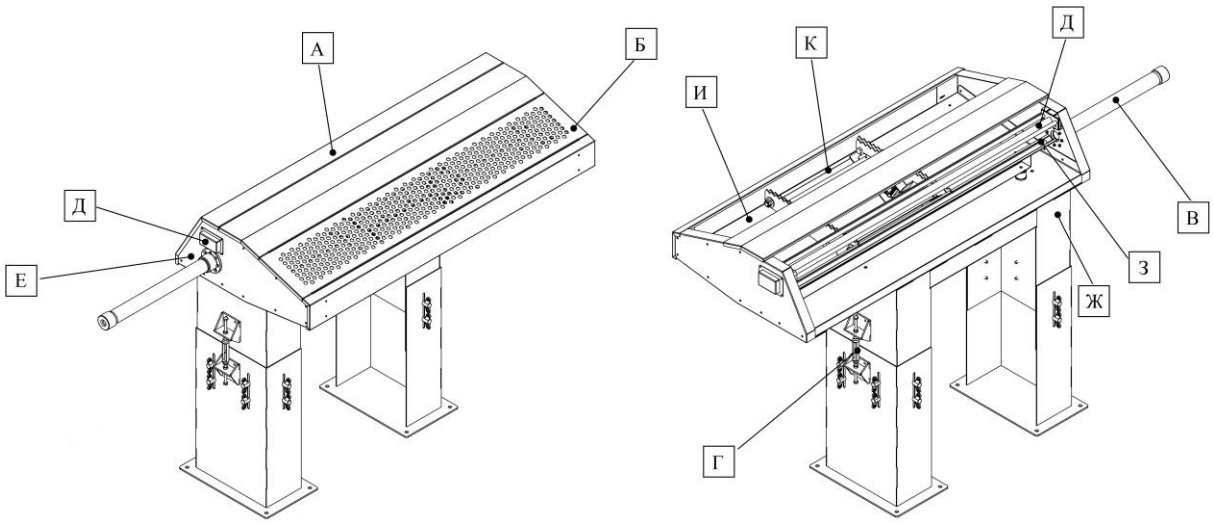


Рисунок 16. Компоновочная схема барфидера.

Таблица 5

Маркировка	**Описание**	**Маркировка**	**Описание**
А	Основной кожух доступа	Е	Разъем подключения Соединительного кабеля (пневмосистемы)
Б	Кожух магазина	Ж	Управление (кнопка аварийного отключения)
В	Ствол досыла заготовки	З	Канал загрузки
Г	Механизм регулировки высоты	И	Магазин
Д	Механизм главного движения (толкатель)	К	Механизм перемещения магазинной подачи

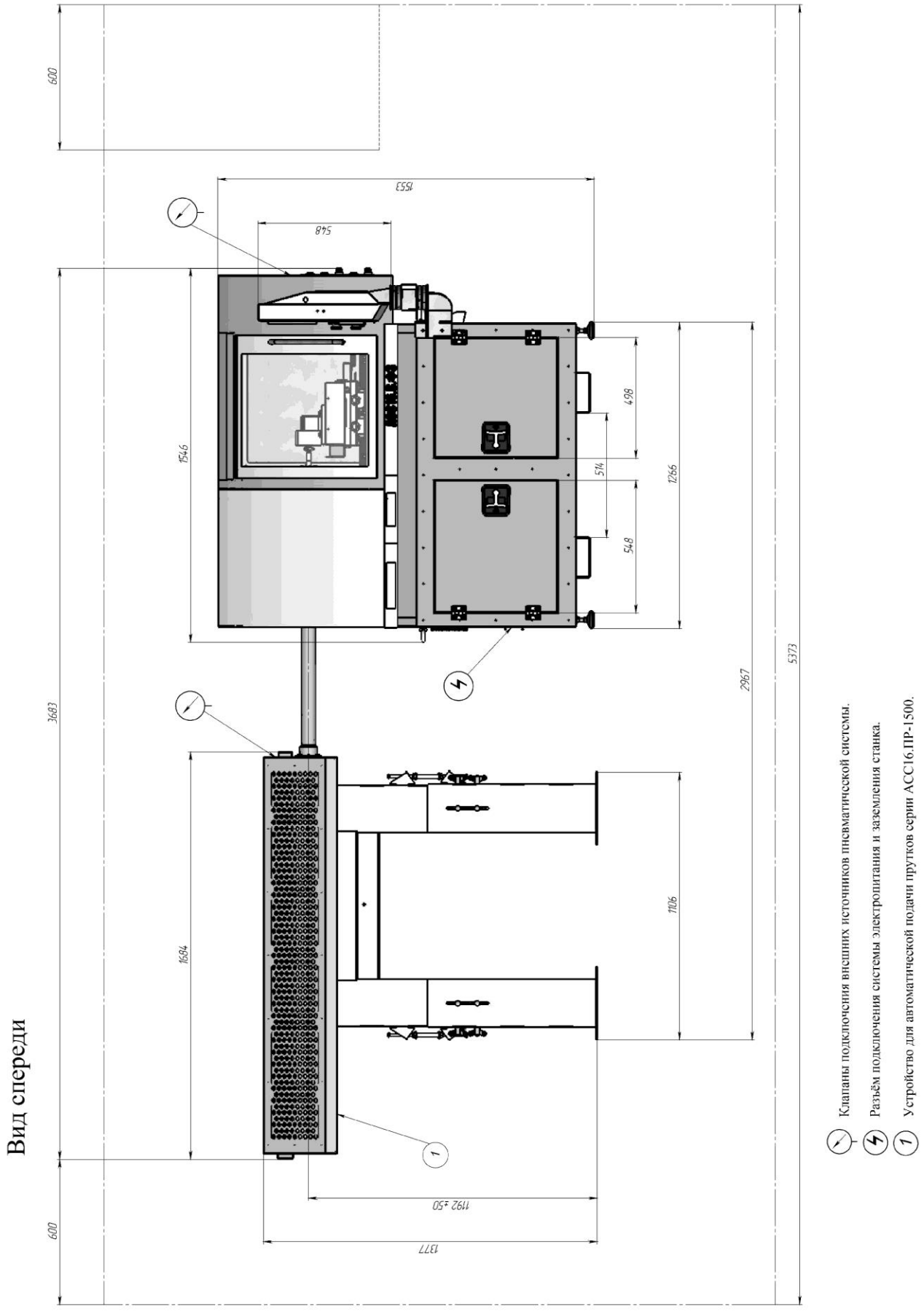


Рисунок 17. Схема расположения станка и барфидера вид спереди.

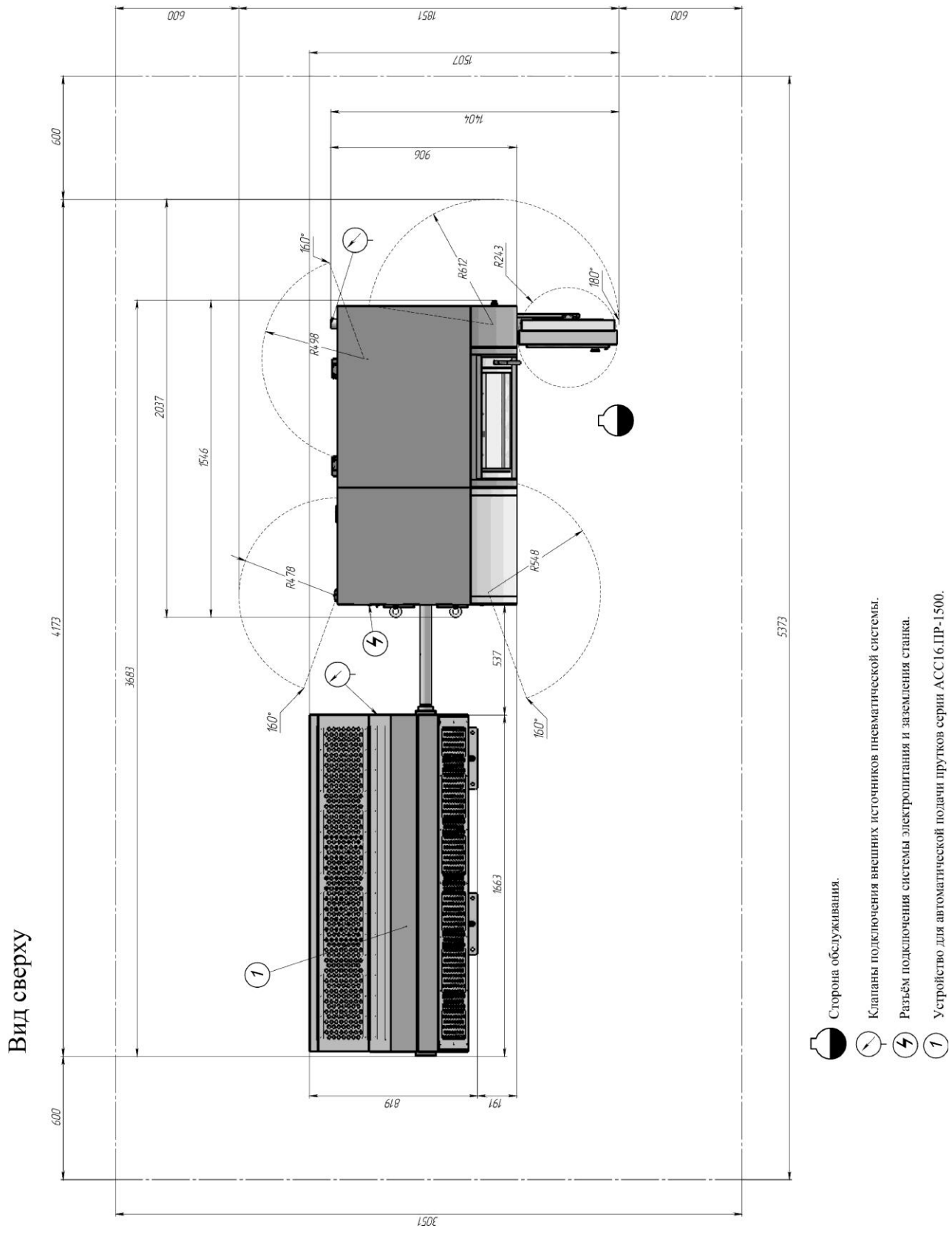


Рисунок 18. Схема расположения станка и барфидера вид сверху.

7.3 Узел отбора деталей

Узел отбора деталей (рис.20) увеличивает автоматизацию производства, так как нет необходимости останавливать станок и открывать дверь, чтобы достать готовую деталь.

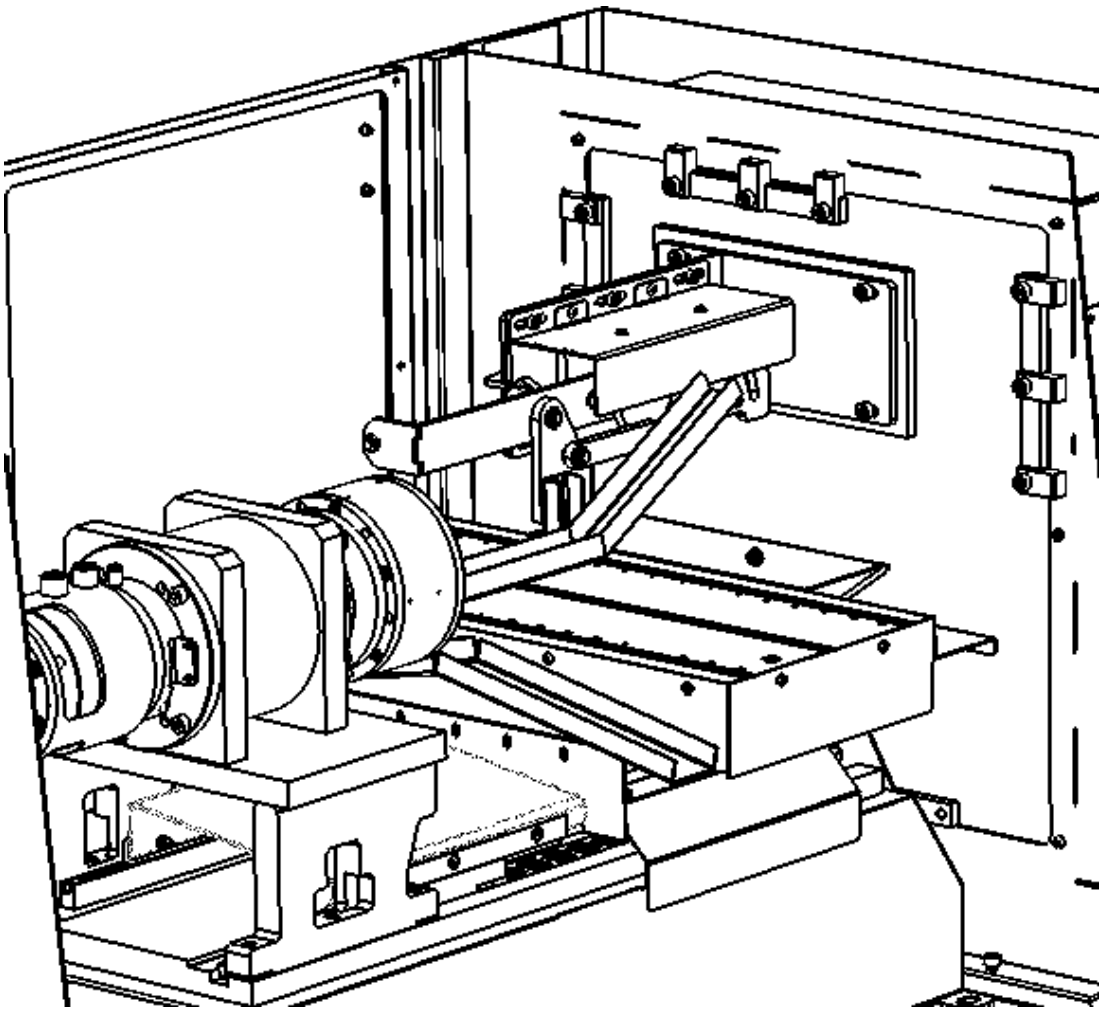


Рисунок 19. Расположение узла отбора деталей на станке.

Управление работой узла осуществляется командно-программируемым способом, со стойки оператора ЧПУ. Рекомендуется к применению, при работе станка в автоматическом режиме.

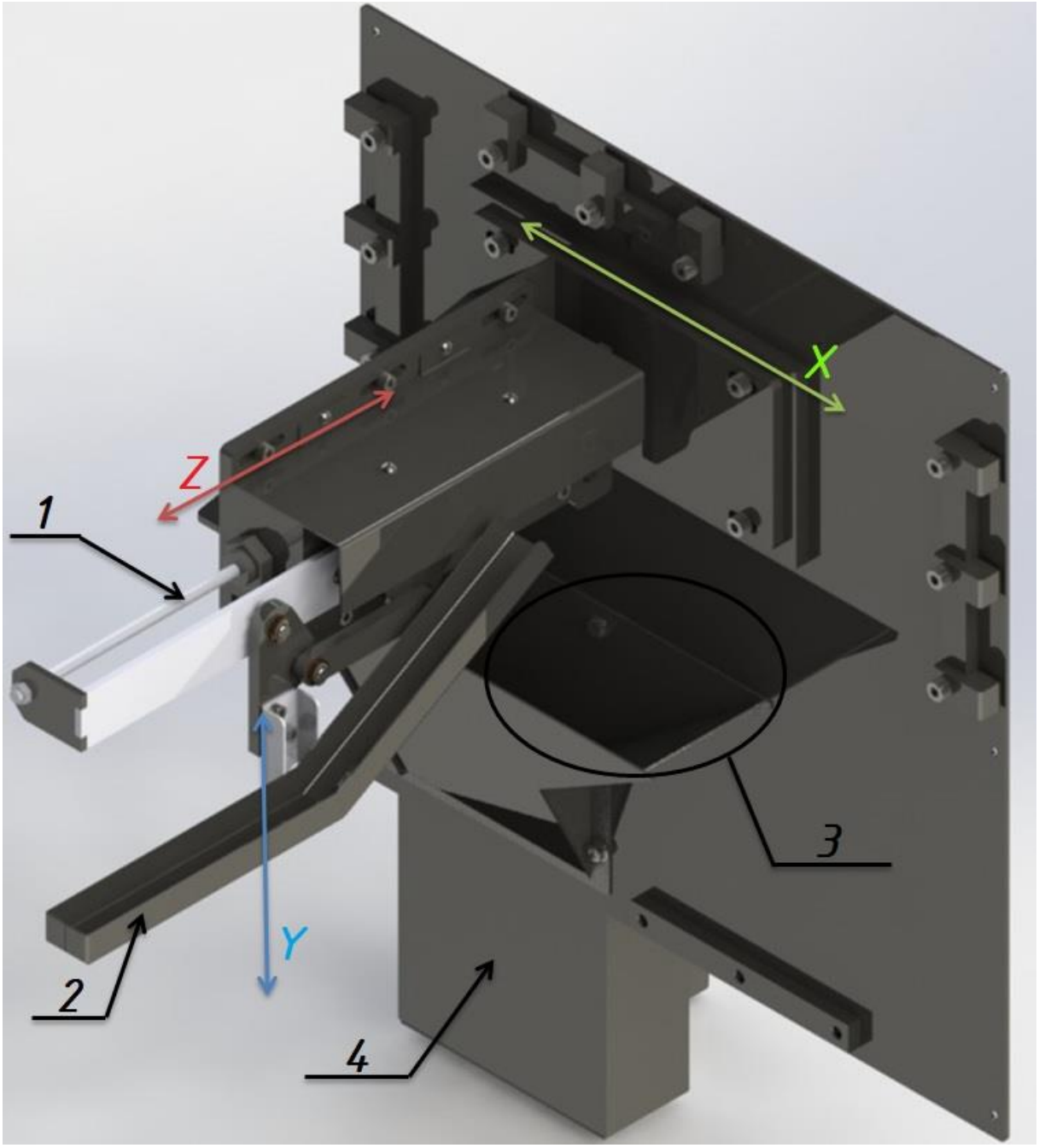


Рисунок 20. Узел отбора деталей:

1 – привод движения «Рычага-ловителя»; 2 – рычаг-ловитель;

3 – лоток сброса деталей; 4 – контейнер накопитель.

8. Список основных покупных элементов сервисного обслуживания, адреса офисов поставщиков

8.1 Пневматическая система производства «SMC»

Центральный офис ООО "ЭС ЭМ СИ Пневматик" находится в Санкт-Петербурге. Гарантийный срок компонентов производства «SMC» - **12 месяцев**

Таблица 6

	Индекс	Наименование
1	ARG30-F02G1	Регулятор давления со встроенным манометром, G1/4", 0.05-0.85МПа
2	ARG30P-260S	Гайка для панельного монтажа ARG
3	AF30-F02D-A	Фильтр, 5 мкм, G1/4", авт. Отвод конденсата
4	AF32P-050AS	Крепежный угольник
5	KQ2H10-02AS	Прямое быстроразъемное соединение
6	DM6-06N-C2	Коннектор быстроразъемных соединений
7	KQ2E10-00N	Соединение для панельного монтажа
8	VHS30-F02A	3/2-Ручной запорный клапан G1/4"
9	Y300T-A	Переходная деталь с крепежным угольником
10	SY50M-2-1DA-C6	Секция плиты пневмораспределителя
11	SY50M-3-1A-C10	Концевая плита без разъема
12	SY50M-1-11AS1-C10	Концевая плита с электроразъемом D-sub
13	SY50M-15-1A	Крепление на DIN-рейку
14	SV2000-55-1-5	Шпилька для блока SV2000 на 5позиций
15	SY5100-5UD1	5/2-Пневмораспределитель, 24VDC
16	SY50M-86-5N	Информационная табличка
17	SY50M-85-1A	Крепление для информационной таблички SY50M-86-#N
18	AXT100-DS25-015	Ответная часть разъема 1.5м
19	KQ2P-06	Заглушка
20	KQ2P-10	Заглушка
21	KQ2W06-99A	Угловое быстроразъемное соединение
22	AL30-F02-A	Маслораспылитель, G1/4"

Тел.: 8 (800) 550 07 62 (звонок бесплатный для жителей России)

Санкт-Петербург
195197 Россия, Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., 15, корп. 2, литер "З", бизнес-центр "F. Leger" (3-й этаж)
Тел.: +7 (812) 303 66 00 Факс: +7 (812) 303 66 01 e-mail: sales@smcru.com
Москва
119334 Россия, г. Москва, ул. Вавилова, д.5, к.3 Бизнес-центр "Серпуховской Двор", офис 104
Тел.: +7 (495) 532 26 00 e-mail: sales.msk@smcru.com
Иркутск
664074 Россия, г. Иркутск, ул. Академика Курчатова, д.3, офис 414
тел.:+7 (914) 899 47 05, +7 (914) 895 10 28 e-mail: sales.irkutsk@smcru.com
Калуга
248016 Россия, г. Калуга, пер. Баррикад, 2а, офис 205-1

тел./факс (4842) 90 05 12, м.т. +7 910 860 34 98, +7 910 860 21 87, e-mail: sales.kaluga@smcru.com

Красноярск
660074 Россия, г. Красноярск, а/я 21621, ул. Борисова, д.14 стр.2, офис 708
тел./факс (391) 205 20 75 e-mail: sales.kras@smcru.com

Нижний Новгород
603005 Россия, г. Нижний Новгород пл. Театральная, 3
Тел./факс: (831) 419-38-55 e-mail: sales.nnov@smcru.com

Новокузнецк
654005 Россия, г. Новокузнецк, ул. Орджоникидзе, 24, офис 307
тел./факс (3843) 39 05 60, м.т. +7 960 914 94 40 e-mail: sales.nkz@smcru.com

Новосибирск
630083 Россия, г. Новосибирск, ул. Большевистская, 177, офис 437
тел. (383) 227 75 67, м.т. +7 913 392 94 21 e-mail: sales.novosib@smcru.com

Пермь
614068 Россия, г. Пермь, ул. Плеханова, 2а, офис 302
тел./факс (342) 240 37 57 e-mail: sales.perm@smcru.com

Самара
443070 Россия, г. Самара, ул. Партизанская, д.86, офис 614
тел/факс (846) 373 15 23, 373 15 24, 373 15 47 e-mail: sales.smr@smcru.com

Уфа
450098, г. Уфа, проспект Октября 132/2, бизнес-центр КПД, правая башня, 12 этаж, офис 1203
тел/факс (347) 266 15 72, (347) 286 66 60, +7 (937) 332-49-90, e-mail: sales.ufa@smcru.com

Челябинск
454001 Россия, г. Челябинск, ул. 40-летия Победы, 29в
тел. (351) 247 24 04, факс (351) 247 24 05 e-mail: sales.chelyabinsk@smcru.com

8.2 Измерительная система пр-ва «Ренишоу»

Гарантийный срок считывающие головки производства «Ренишоу» - **12 месяцев**

Таблица 7

	Индекс	Наименование
1	LM10AV000AA25F40	Считывающая головка LM10 1VPP 2.5M
2	MS10AM400BM200	Магнитная шкала MS10A 400MM/200MM
3	LM10ECL00	Концевые заделки
4	RLC2ICA05BB00A00	Счит. головка RLC2 INC 5V X8192
5	MR057E045A090B00	Кольцо MR057 диам. 57.3MM

Центральный офис Renishaw ООО «Ренишоу» находится в Москве, по адресу:
115477 г.Москва, ул. Кантемировская 58
+7 495 899 0202; +7 495 899 0228 e-mail: russia@renishaw.com

Офисы на территории России:
614064, г. Пермь, ул.Чкалова, 9И, офис 212, +7(342) 2575701; +7(342) 2575701
e-mail: ural@renishaw.com

630073,г. Новосибирск пр-т Карла Маркса 47/2,офис 408, +7 383 314-05-50
russia@renishaw.com

8.3 Элементы системы ЧПУ «Fanuc» FANUC Russia

Гарантийный срок компонентов производства «Fanuc» - **24 месяца.** В таблице 8, приведён перечень компонентов системы Fanuc.

Таблица 8

№	Заказной номер	Описание (англ.)	Описание (рус).
АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЧПУ			
1	A02B-0338-B520	0i-F Basic Unit C - 0 Slots (0i-F Type 3, 5)	Базовый модуль ЧПУ 0i-F, 0 слотов
2	A02B-0338-H057	0i-F FROM/SRAM Module B2 (Step 1), 128 MB / 2 MB - LCD-Mounted Type	Модуля памяти FROM/SRAM, тип B2, 128Мб/2Мб
3	A02B-0338-H106	0i-F Main Board CL1A, Type 3 Package, with Analogue Spindle Interface	Материнская плата CL1A, с интерфейсом аналогового шпинделя
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЧПУ			
4	A02B-0338-J388#1	0i-F HRV3 - Number of Separate Detector Units: 1	Кол-во модулей для подключения внешних датчиков обратной связи - 1
5	A02B-0338-J398#2	0i-F Number of Servo Motors: 2 Axes	Кол-во серво моторов - 2
6	A02B-0339-H553	0i-TF Type 3 Package (Step 2) - LCD-Mounted Type	Базовое ПО -тип 3
7	A02B-0339-R333	0i-TF Interpolation Type Pitch Error Compensation (Step 2)	Возможность компенсации погрешности шага винта интерполяционного типа
8	A02B-0339-S744	0i-TF Pole Position Detection Function	Функция нахождения полюса
9	A02B-0339-S801#1	0i-TF Number of Control Paths: 1 Path	Кол-во каналов управления - 1
10	A02B-0339-S836#1	0i-TF Number of Machining Groups: 1 Group	Кол-во групп управления - 1
ДИСПЛЕЙНЫЙ МОДУЛЬ И ОПЕРАТОРСКИЕ ПАНЕЛИ			
11	A02B-0323-C237	Safety Machine Operator's Panel BK15 (iHMI) - H 155 x W 400 mm	Основная панель оператора B15, 155x400мм
12	A02B-0338-H184#T	0i-F 10.4" Colour LCD/MDI Unit, Horizontal, Turning (H 220 x W 400 mm) - dark (black) design	Дисплейный модуль 10.4", совмещенный с клавиатурой
13	A02B-0339-H195	0i-TF Name Plate - for 10.4" LCD/MDI Unit	Табличка 0i-TF
МОДУЛИ ВХ/ВЫХ			
14	A03B-0823-C011	Terminal Type I/O Module, Base Module, DI 24 / DO 16 - I/O LINK and I/O LINK i	Модуль вх/вых терминального типа, 24/16 вх/вых, базовый модуль
СЕРВО МОТОРЫ			
15	A06B-0428-	[Linear Motor NOT Cooled, 200 V AC]	Линейный двигатель LiS

	B200#1002	Linear Motor LiS 1200S2/3-B	1200S2/3-B
16	A06B-0440-B012#A120	Magnet Plate S2 - 120 mm without Protection Sheet	Магнитная плита S2 - 120мм, без защитного листа
17	A06B-0440-K780#0150	Protection Sheet S2 - 1500 mm, 1 Sheet	Защитный лист S2 - 1500мм
	ДАТЧИКИ		
18	A860-2031-T002	Magnetic Pole Sensor (with Temperature Detection Function) - for Linear Motors LiS 300A1/4, LiS 600A1/4 , LiS 900A1/4	Датчик магнитного полюса для линейных двигателей LiS 300A1/4, LiS 600A1/4, LiS 900A1/4
	СИСТЕМА СЕРВО ПРИВОДОВ		
19	A06B-6330-H244	Servo/Spindle Amplifier BETA iSVSP 40/40-18HV-B, AC 400 V, Width 260 mm	Комбинированный сервоусилитель (2 оси+шпиндель) BETA iSVSP 40/40-18HV-B
20	A81L-0001-0190	AC Reactor (Finger Protection Level IP2x) - ALPHA iPS 11HV-B, iPS 18HV-B, BETA iSVSP *-11HV-B, BETA iSVSP *-18HV-B (Replaces A81L-0001-0163)	Дроссель для модуля питания ALPHA iPS11H, 18HV, BETA iSVSP*-11HV,-18HV
21	A860-2034-T201	Position Detection Circuit - for Linear Motors (LiS Series) Model S1, S2, M2 (D1), M3	Модуль для подключения ДОС линейных двигателей (для моделей S1, S2, M2, D1, M3)
	КАБЕЛИ		
22	A66L-6001-0026#L7R003	Optical Fiber Cable, HSSB / FSSB / I/O LINK / I/O LINK i / LCD, for Outside Electrical Cabinet, Length 7 m	Оптический кабель, использование вне шкафа, 7м 1
23	LX660-2007-T010/L300R0	I/O LINK Signal Cable, 1 Channel, PVC Insulation, Cable K1X, Length 0.3 m	Кабель i/o link, PVC-изоляция, 0.3м
24	LX660-2007-T010/L7R003	I/O LINK Signal Cable, 1 Channel, PVC Insulation, Cable K1X, Length 7 m	Кабель i/o link, PVC-изоляция, 7м
25	LX660-2018-T010/L300R0	Control Power Cable, 24 V DC, CNC <--> External Devices, X-Coded / X-Coded Connectors, Length 0.3 m	Кабель питания 24В, X-разъем - X-разъем, 0.3м
26	LX660-4077-T346/L2R003	Signal Cable for Pole Sonsor of Linear Motor, Length 2 m	Сигнальный кабель датчика полюса, 2м
27	LX660-8024-T010/L2R003	Control Power Cable, 24 V DC, for i-Series CNC / Power Mate, X-Coded Connector, Ferrules, Length 2 m	Кабель питания 24В, X-разъем - наконечники, 2м
28	LX660-8024-T010/L7R003	Control Power Cable, 24 V DC, for i-Series CNC / Power Mate, X-Coded Connector, Ferrules, Length 7 m	Кабель питания 24В, X-разъем - наконечники, 7м
	РАЗЪЕМЫ		
29	A02B-0120-K301	Connector HONDA PCR-20, Solder, Plastic Cover, Connector: HONDA PCR-E20FS, Case:HONDA PCR-V20L, Wire up to #20AWG	Разъем HONDA PCR-20, под пайку
30	A02B-0120-K324	Connector, AMP, 3 Pins, Female, X-Type - for 24 V DC Power of CNC	Разъем AMP, 3 пина, X-тип

		Control Unit, I/O Units, etc. (e.g. CP1 (CNC), CP11A)	
31	A02B-0236-K312	Connector, CM67, AMP	Разъем AMP, CM67
32	A02B-0236-K313	Connector, CM68 / CM69 (CA 157), AMP	Разъем AMP, CM68 / CM69 (CA 157), AMP
33	A06B-6110-K203#ZZS	Power Connector, AMP Universal Coding, Size 1.3 - 2.5 mm², ALPHA iPS, ALPHA iSV, ALPHA iSP	Разъем AMP питание мотора со стороны усилителя, универсальная кодировка, кабель 1.3-2.5мм2
34	A06B-6114-K205#S	Connector Kit, Solder Type Straight Plug for Motor Feedback (IP67), for Cable Diameter 5.7 - 7.3 mm and 6.5 - 8.0 mm	Разъем энкодера серво мотора, под пайку
35	A06B-6114-K206	Connector Kit (Crimp Type Connector, Terminal Included)	Разъем модуля для подключения ДОС линейного мотора
36	A06B-6200-K200	30i/31i/32i-B Connector Kit for 24 V Control / ESP / MCC / Input Power Monitor (CX3, CX4, CX48, CXA2, CXA2C, CXA2D), for ALPHA iPS-B, iPSs-B, BETA iSVSP-B	Набор разъемов (CX3, CX4, CX48, CXA2D) для подключения модуля питания
37	A13B-0206-K001	Connector (Machine Tool Side) for Portable Pulse Generator (A13B-0206-Cxxx), HIROSE JR25WR-24S(71)	Разъем для подключения ручного пульта оператора
ПРОЧЕЕ			
38	A02B-0236-K100	Fuse (5 A) for Control Unit (CNC 24 V DC), 10.4" LCD A, 8.4" LCD , and other Components (e.g. Analog Servo Adapter, Analog Monitor Unit, etc.)	Предохранитель 5А
39	A02B-0303-K001	Cable Clamps, Qty. 8	Зажимы для кабеля, 8шт
40	A02B-0323-K170	Set of Transparent Key Tops for Safety Machine Operator's Panel (Set of 55 Pcs.)	Набор прозрачных крышек для клавиш операторской панели, 55шт
41	A13B-0206-C001#10RC	Portable Manual Pulse Generator with Spiral Cable, Length 1.0 m, without Guard, with Connector (Machine Tool Side), for Lathes	Ручной пульт оператора, спиральный кабель 1м, кнопка аварийной остановки, выбор оси, выбор величины подачи

Головной офис
117246 Москва, Научный проезд, 19 Телефон: +7 495 66500 58 Факс: +7 495 22834 04

Роботы, ЧПУ, станки: sales@fanuc.ru
Доставка запасных частей: parts@fanuc.ru
Обучение: training@fanuc.ru

9. Эксплуатация и текущий ремонт

Ознакомившись с указаниями, изложенными в предыдущих разделах, можно приступить к работе на станке.

9.1 Инструкция для проверки станка перед каждым началом эксплуатации:

- провести визуальный осмотр;
- проверить подключение охладительной установки;
- проверить подключение пневматики;
- проверить работу защитных устройств;
- осуществить функциональную проверку.

9.2 Выключение станка при нормальном режиме работы для уборки:

- закончить работу со станком;
- вынуть заготовку из патрона;
- нажать аварийную кнопку «СТОП»;
- переместить продольные салазки суппорта в желаемое положение;
- почистить направляющие станка, убрать стружку;
- отключить систему ЧПУ;
- отключить станок от сети.

9.3 Восстановление работоспособности станка.

Рекомендации по восстановлению работоспособности станка составлены в соответствии с принятой «Единой системой планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий» по ГОСТ 18322.

Категории сложности ремонта станка указаны в таблице 9.

Таблица 9

Категории сложности ремонта	Удельная суммарная оперативная трудоемкость ремонта и технического обслуживания на 1чел./100 ч оперативного времени работы станка, ч, при обработке	
	Углеродистой стали обыкновенного качества	Прочих материалов
Механической части:		
Всего (Рм) - 8,5	8	100
в т. ч. пневматики (Рпн) - 1,0	10	12
Электрической части:		
Всего (Рэ) - 38	105	115
в т. ч. электромашин (Ра) - 16,5	50	55

9.4 Межремонтный цикл

Межремонтный цикл станка – срок работы до первого капитального ремонта, равен 5 годам при 2-х сменной работе при эксплуатации станка в соответствии с требованиями и рекомендациями, изложенными в предшествующих разделах, и соблюдении профилактических мероприятий настоящего раздела.

9.5 Типовые ремонтные работы.

При плановом ремонте:

- наружный осмотр без разборки для выявления дефектов станка в целом и по узлам;

- поверка прочности и плотности неподвижных жестких соединений (станины с тумбой, шпиндельной бабки, корпуса пневматического механизма и т. п.);

- подтягивание винтов клеммных зажимов системы заземления;

- подтягивание прижимных планок и винтов рельсов направляющих, регулировка натяга подшипников линейных;

- очистка сопрягаемых поверхностей рабочего стола инструментального магазина и резцедержателей, зачистка забоин и царапин;

- очистка линейных энкодеров рабочего стола инструментального магазина;

- чистка рабочих поверхностей линейных двигателей и статоров;

- проверка состояния и мелкий ремонт системы охлаждения;

- проверка состояния и мелкий ремонт элементов системы смазки;

- выявление изношенных деталей, требующих восстановления или замены при ближайшем плановом ремонте.

ВНИМАНИЕ!	*ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ, СВЯЗАННЫХ С ДЕМОНТАЖОМ УЗЛОВ, НЕОБХОДИМО СНЯТЬ ДАТЧИКИ ПОЛОЖЕНИЯ. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ, СВЯЗАННЫХ СО СНЯТИЕМ СТАНИНЫ, РАЗБОРКОЙ И СНЯТИЕМ УЗЛОВ, СТАНОК ДОЛЖЕН БЫТЬ ОТКЛЮЧЕН ОТ СЕТИ.*

9.6 Смазочная система

Перед началом эксплуатации станка, а также перед началом работы после длительного перерыва, необходимо смазать все трущиеся поверхности узлов и

механизмов станка. Указания по проведению смазки даны в таблице 10.

Таблица 10

Место смазки	Тип смазки
Подшипниковый узел вала шпинделя (рис. 23)	Консистентная
Направляющие рельс продольного и поперечного перемещения	Жидкая
Подшипники линейные продольного и поперечного перемещения	Консистентная
Шток пневмоцилиндра	Жидкая
Маслораспылитель (рис. 21)	Жидкая

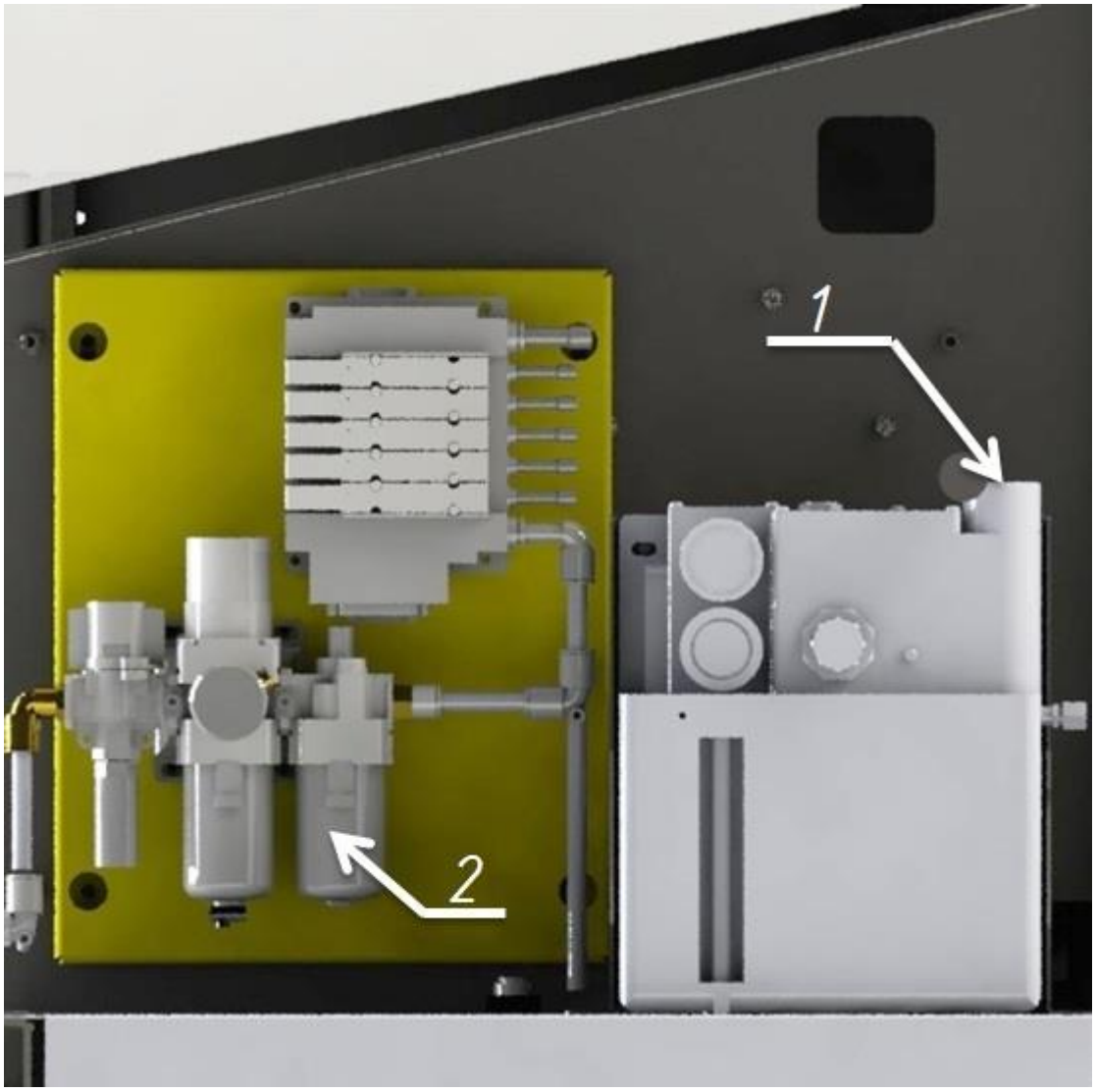


Рисунок 21. Места заливки спец. жидкостей:

1 – горловина маслостанции для заливки СОЖ; 2 – ёмкость маслораспылителя.

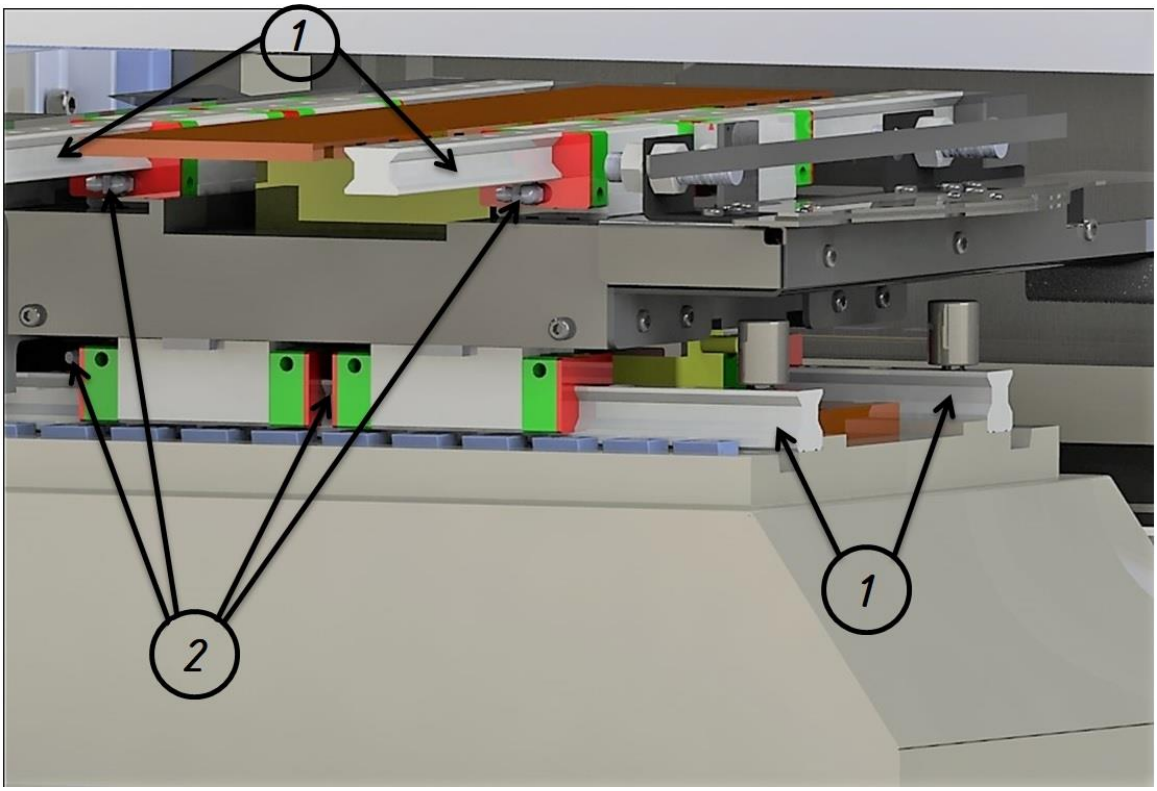


Рисунок 22.Точки, поверхности мест смазки: 1 – направляющие рельс продольного и поперечного перемещения; 2 – подшипники линейные продольного и поперечного перемещения.

Если с течением времени выявится необходимость замены смазки (нагрев свыше 50 °С, при дефектах в самих подшипниках), то следует использовать консистентную смазку. Перед этим необходимо тщательно удалить старую смазку, для чего их следует промыть в бензине и просушить. Количество смазки на один подшипник примерно 1,5 см^3. Смазку в направляющих рельс продольного и поперечного перемещения рекомендуется менять каждые 100 км пробега. (но не реже 1 раза в месяц)

ВНИМАНИЕ!	*В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКА ВВОДИТЬ В ПОДШИПНИКИ КОНСИСТЕНТНУЮ СМАЗКУ НЕ СЛЕДУЕТ, ТАК КАК ЭТО ДЕЛАЕТСЯ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ.*

В качестве жидкой смазки рекомендуется применять масло индустриальное И20А (ГОСТ 20799-75), в качестве консистентной – «Mobil Mobilux EP2 NLGI 2», солидол УС-2 (ГОСТ 1033-70) или солидол «С» (ГОСТ 4366-76).

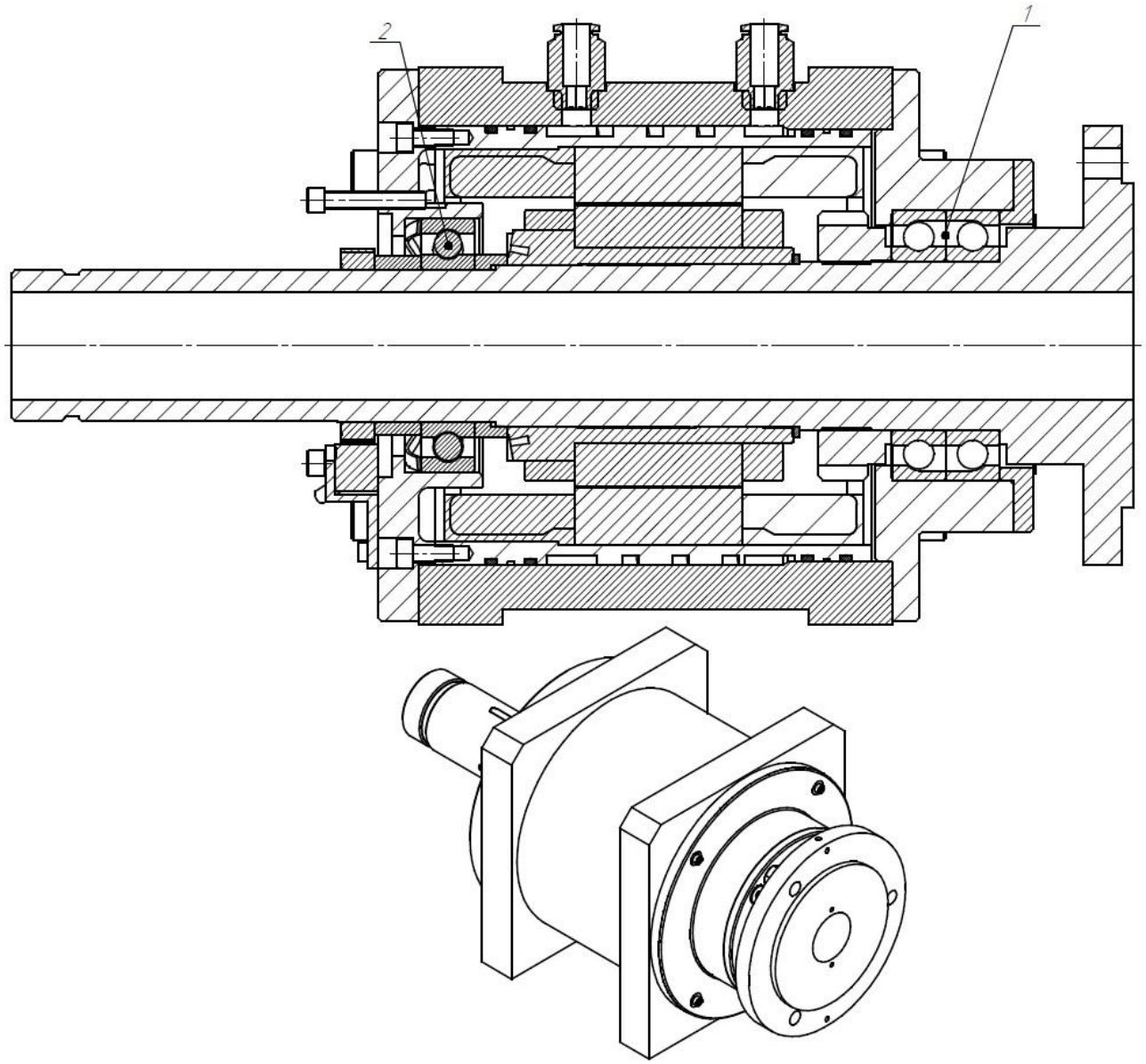


Рисунок 23 Подшипниковый узел вала шпинделя:

1 – подшипник, дуплекс (KH6010 2RZ C TA P4 DUL);

2 – подшипник (KH6009 2RZ E TA P4 UL);

10. Указания мер безопасности

Самовольные изменения конструкции станка, особенно устройств безопасности не разрешаются.

В случае ремонта следует применять исключительно оригинальные комплектующие ООО «Алтайский геофизический завод».

Безопасность труда на станке обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.009, технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011), “Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов.” ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007.

Требования безопасности труда при эксплуатации станка устанавливаются соответствующими разделами руководства, руководством по эксплуатации электрооборудования и настоящим подразделом.

10.1 Для обслуживающего персонала

Рабочее место для обслуживающего персонала находится перед станком в диапазоне элементов обслуживания.

Этот диапазон, 1 м до траекторий перемещения подвижных органов станка, следует рассматривать как опасную зону. Нахождение в опасной зоне станка разрешено только обученным людям, имеющим на это право.

При обращении со станком персонал должен быть одет в спецодежду в зависимости от вида деятельности.

При работе на станке обслуживающий персонал должен обратить особое внимание на защиту глаз (защитные очки).

Персонал, допущенный в установленном на предприятии порядке к работе на станке, а также к его наладке и ремонту, обязан:

- получить инструктаж по технике безопасности в соответствии с заводскими инструкциями;

ознакомиться с общими правилами эксплуатации, ремонта станка и указаниями по безопасности труда, которые содержатся в настоящем руководстве.

ВНИМАНИЕ!	*НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ТРЕБОВАНИЯ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В РУКОВОДСТВАХ СИСТЕМЫ ЧПУ И ДРУГИХ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗДЕЛИЙ, ПОСТАВЛЯЕМЫХ СО СТАНКОМ.*

10.2 Подготовка станка к работе

При подготовке станка к работе проверить:

- правильность работы блокировочных устройств при работе станка на холостом ходу. Шпиндель не должен включаться при открытой дверце отсека шпиндельного узла и механизма подачи заготовки, а также при открытом ограждении зоны резания.

- работу аварийной кнопки СТОП;

- проверить прочность крепления стопорных упоров перемещения рабочего стола инструментального магазина, срабатывание функции ограничения движения в крайних положениях продольного и поперечного направлений.

10.3 При работе станка

Перед началом работы, с помощью программного обеспечения ЧПУ, проверить траекторию перемещения рабочего инструмента в составе инструментального магазина рабочего стола. В случае необходимости произвести корректировку положения рабочего инструмента с учетом обеспечения безопасного расстояния движущихся частей не менее 10 мм до поверхностей защитного ограждения и вращающегося патрона.

Запрещается во время работы отключать кабели, соединяющие между собой составные части электрооборудования.

Не разрешается снимать какие-либо ограждения, нарушать или каким-либо другим способом деблокировать предусмотренные конструкцией станка блокировки.

Нельзя обрабатывать детали с дисбалансом. Превышающий дисбаланс указан в таблице 11.

Таблица 11

Количество оборотов шпинделя, об/мин	дисбаланс Р, кг*см Крепление в патроне
500–630	33
1250	9
1600–2800	4

ВНИМАНИЕ! *ОБРАБОТКА ЗАГОТОВКИ С ДИСБАЛАНСОМ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ОПАСНОСТЬ ВЫБРОСА. ОБРАБОТКУ ТАКИХ ЗАГОТОВОК ВЕСТИ НА ПОНИЖЕННОЙ ОКРУЖНОЙ СКОРОСТИ.*

При обработке заготовки, зажатой в кулачковом патроне, рекомендуется придерживаться правил получистового и чистового режимов обработки, указанных в таблице 12.

Таблица 12

Диаметр заготовки D, мм	Вылет заготовки L, мм
$D \leq 30$	$L \leq 100$
$30 < D \leq 65$	$L \leq 60$
$D > 65$	$L \leq 60$

Гайки крепления на шпинделе патронов должны быть надежно и равномерно затянуты.

Смазочно-охлаждающие и технологические жидкости, применяемые в системе охлаждения, должны соответствовать ГОСТ Р 50558-93. Хранение исходных продуктов для углеводородных и водосмешиваемых СОЖ должны производиться в соответствии с ГОСТ 1510.

ВНИМАНИЕ! *В ПРОЦЕССЕ НАЛАДКИ СТАНКА, А ТАКЖЕ ПРИ РАБОТЕ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ НЕОБХОДИМО ПОСТОЯННО КОНТРОЛИРОВАТЬ ВЗАИМНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЕЙ И ДРУГИХ ЧАСТЕЙ СТАНКА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ИХ ПОВРЕЖДЕНИЯ.*

ВНИМАНИЕ! *ПРИ ОБРАБОТКЕ ЗАГОТОВОК ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ МАТЕРИАЛОВ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ ТАКИЕ ОПАСНОСТИ, КАК ВОЗГОРАНИЕ, ВЗРЫВ ИЛИ ПОЯВИТЬСЯ ВРЕДНАЯ ПЫЛЬ.*

10.4 Защитные устройства

Станки снабжены следующими устройствами, обеспечивающими безопасность работы:

- Продольное и поперечное перемещения ограничены стопорными упорами;

- Настройки ЧПУ и программного обеспечения позволяют отслеживать текущее положение подвижных частей и при критическом сближении блокировать работу станка;

- Линейный двигатель продольного перемещения огражден секционным кожухом;

- Рельсы направляющих перемещения защищены от попадания

- Шпиндель расположен вне зоны резания и отделен от нее несъемной перегородкой. Если при включенном двигателе привода главного движения открыть дверцу, то произойдет контролируемая остановка шпинделя и рабочего стола инструментального магазина с сохранением подвода питания к исполнительным органам. После закрытия дверцы все функции станка остаются выключенными до тех пор, пока не будет включен привод главного движения;

- Зона резания станка полностью ограждена для защиты оператора и людей, находящихся вблизи станка, от стружки и СОЖ;

ВНИМАНИЕ!	*ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ МОГУТ ОБЕСПЕЧИТЬ ТОЛЬКО УМЕНЬШЕНИЕ РИСКА, ВОЗНИКАЮЩЕГО ПРИ ВЫБРОСЕ ДЕТАЛИ, А НЕ ПОЛНУЮ ЗАЩИТУ ОТ ЭТОЙ ОПАСНОСТИ.*

- Плафон освещения, расположенный непосредственно в отсеке обработки заготовки, на потолочной части ограждения, обеспечивает необходимую степень освещенности рабочей зоны станка;

- Станок имеет блокировку препятствующую пуску станка с не зажатой деталью;

- При работе двигателя привода главного движения управление зажимным устройством изделия производится в автоматическом режиме посредством ЧПУ исключено.

11. Характерные возможные неисправности и методы их устранения

В станках могут быть различные неисправности. Многие из них возникают из-за несоблюдения инструкции по уходу и обслуживанию.

В любом случае, прежде чем приступить к устранению неисправности, нужно ознакомиться с перечнем основных возможных неисправностей.

При идентичности характера возникшей неисправности нужно воспользоваться предлагаемыми методами их устранения. В случае если характер неисправности не совпадает с перечисленными и ее устранение вызывает затруднение, необходимо обратиться к предприятие-изготовитель «Алтайский геофизический завод» (ООО «АГФЗ»). Перечень основных возможных неисправностей указан в таблице 13.

Таблица 13

Характер неисправности	Причины возникновения	Методы устранения
Станок не запускается	Срабатывают блокировочные устройства	Проверить, закрыты ли двери панели защитного ограждения, зажата ли деталь в клиновом патроне, не упало ли давление в пневмосети ниже 0,4 МПа (4 кгс/см^2). Проверить индикаторы системы ЧПУ (ПО) на предупредительные сигналы.
	Падение или отсутствие напряжения питающей сети	Проверить наличие и величину напряжения в сети
	Отсутствие питания приводов подач	Проверить работу аппаратов, осуществляющих питание приводов подач.
Произвольное отключение электродвигателя во время работы	Срабатывает тепловое реле от перегрузки двигателя	Уменьшить скорость резания или подачу
	Срабатывают блокировочные устройства	Проверить давление воздуха в пневмосистеме.
Перегрев двигателя главного движения	Недостаточное охлаждение. Недостаток жидкости	Увеличить проточность системы охлаждения
Станок вибрирует	Неправильно выбраны режимы резания, неправильно заточен резец	Изменить скорость резания, подачу, заточку резца
	Неправильная установка станка по уровню	Выверить станок

Станок не обеспечивает точность обработки	Ослабление крепления, износ рельсовых направляющих	Подтянуть прижимные планки направляющих, отрегулировать натяг линейных подшипников
	Нежесткое крепление патрона на шпинделе	Подтянуть крепежные винты патрона
	Неправильно выбраны режимы резания, неправильно заточен резец	Изменить скорость резания, подачу, заточку резца

12. Правила транспортирования, хранения и установки

I. Условия транспортирования

В части воздействия факторов:

1) климатических – по ГОСТ 15150-69 “Машины, приборы и другие технические изделия”. Категория условий транспортирования 8 ОЖЗ:

- температура воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;

- рабочие значения влажности воздуха – среднегодовое значение 80 % при 15 °С, верхнее значение 100 % при 25 °С;

2) механических – по ГОСТ 23170. Категория условий транспортирования Ж:

- перевозки автомобильным транспортом с любым числом перегрузок:

а) по дорогам с асфальтовым покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние свыше 1000 км со скоростью 80 км/час;

б) по булыжным (дороги 2 и 3-й категории) и грунтовым дорогам на расстояние свыше 250 км со скоростью до 40 км/час или на расстояние до 250 км с большей скоростью, которую допускает транспортное средство;

в) перевозки различными видами транспорта:

- воздушным, железнодорожным транспортом и водным путем (кроме моря) в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесенным к условиям транспортирования JI и С, с общим числом перегрузок более 4-х или к настоящим условиям транспортирования;

- водным путем (кроме моря) совместно с перевозками, отнесенными к условиям транспортирования С, с любым числом перегрузок;

- перевозки, включающие транспортирование морем.

II. Распаковка и транспортирование к месту установки

При распаковке станка необходимо сначала снять верхние щиты упаковочного ящика, а затем боковые. Следите за тем, чтобы не повредить станок распаковочным инструментом.

Перед транспортированием распакованного станка необходимо убедиться в том, что подвижные узлы надежно закреплены.

Откатная дверь защитного ограждения и резервуар с охлаждающей жидкостью должны быть закреплены.

При закреплении резервуара охлаждения в таре раздельно его необходимо транспортировать отдельно от станка.

Для исключения повреждения поверхностей станка рекомендуется для транспортирования использовать канаты (не тросы).

При транспортировании к месту установки и при опускании на фундамент необходимо следить затем, чтобы станок не подвергался сильным толчкам и ударам.

III. Хранение

В режим хранения переводятся только технически исправные и полностью укомплектованные станки.

Станки могут храниться в закрытом помещении или под навесом. При отсутствии закрытого помещения или навеса допускается хранение станка на открытых специально оборудованных площадках в законсервированном виде, при этом станок должен быть защищен от прямых попаданий лучей солнца и атмосферных осадков.

При хранении станка под навесом или на открытых площадках должны выполняться следующие дополнительные требования:

– место для хранения должно иметь отвод дождевых вод;

– станок должен быть укрыт брезентом или другими водонепроницаемыми материалами;

– не допускать скопления снега на станке и площадке.

IV. Установка станка

Станки предназначены для использования в цехах механической обработки.

Температура в помещении, где они устанавливаются, должна быть в пределах от плюс 10 до плюс 35 °С, относительная влажность не более 80 %.

Запыленность помещения в пределах санитарной нормы.

Допустимый уровень вибрации:

- частота 150–250 Гц,

- амплитуда до 15 мкм.

Станки не должны подвергаться воздействию местного нагрева и сильных температурных перепадов.

Вблизи станков не должно быть шлифовальных станков, работающих без охлаждения, крупного обдирочного, кузнечно-прессового оборудования. Установленные вблизи станков устройства, работающие с использованием токов высокой частоты, должны иметь защиту от радиопомех.

Должно быть обеспечено достаточное пространство для удобной уборки станка

от стружки и своевременное ее удаление.

Станок можно установить на бетонную подушку с помощью виброизолирующих опор ОВ-31.

Точность работы станка зависит от правильности его установки. Станок выверяется в обеих плоскостях при помощи измерительного уровня, установленного на салазках. Отклонение не должно превышать 0,015/1000 в обеих плоскостях.

13. Гарантийные обязательства

1. Производитель гарантирует исправность продукции в гарантийный период.

2. Гарантийный период составляет 12 месяцев и исчисляется с момента приемки пуско-наладочных работ, однако не более 14 месяцев от даты фактической поставки и при условии соблюдения правил хранения, технического обслуживания и эксплуатации, изложенных
в передаваемой с продукцией эксплуатационной документации, а также письменных рекомендациях Производителя, дополняющих эту документацию.

3. Гарантия не распространяется на следующее:

– Инструмент;

– Оснастку;

– Приспособления;

– Быстроизнашивающиеся материалы, список которых указан в Руководстве по эксплуатации продукции;

– Части, подверженные износу при нормальном режиме эксплуатации и с течением времени, такие как окраска, поверхность и состояние защитных прозрачных экранов, лампы освещения рабочей зоны, уплотнения, а также следующее:

– Подвижные элементы системы удаления стружки;

– Фильтры;

– Предохранители;

– Элементы питания (батареи, аккумуляторы);

– Приводные ремни;

– Расходные материалы;

– Компоненты системы подачи СОЖ при обработке материалов, которые дают абразивные частицы (отливки чугунного и алюминиевого литья, титан, керамика и аналогичные материалы) без устройства дополнительной фильтрации.

4. Гарантийное обслуживание прерывается в случае возникновения дефектов, возникших:

– вследствие нарушения требований эксплуатации, указанных в руководстве по эксплуатации.

– неправильного обращения с продукцией, её использования или хранения с несоблюдением условий и положений технической документации, в том числе небрежности эксплуатации или аварии;

– невыполнения или ненадлежащего выполнения регламентного технического обслуживания продукции, указанного в руководстве по эксплуатации. Факт технического обслуживания должен быть зафиксирован в специальном журнале;

– внесения изменений в конструкцию продукции без получения письменного согласия Производителя;

– использования неоригинальных запасных частей или смазки;

– повреждений, вызванных пожаром и стихийными бедствиями;

– механических повреждений рабочих узлов, агрегатов, систем измерения и иных комплектующих, в том числе вызванных ударами и столкновениями различных частей

продукции
в процессе его эксплуатации.

5. В случае замены узлов и деталей по гарантии, на замененные части устанавливается гарантия в пределах общего гарантийного периода на приобретенную продукцию.

6. При возникновении отказа (неисправности) продукции в гарантийный период Дилер направляет в адрес Производителя Заявку с подробным описанием проявления отказа или неисправности. Производитель обязан направить своего специалиста к месту эксплуатации продукции не позже 5 (пяти) рабочих дней с момента отправки последних письменных инструкций по устранению причин отказа (неисправности) «Покупателю».

7. Срок устранения отказа (неисправности), требующего замены или ремонта дефектных деталей, узлов или агрегатов не должен превышать 20 (двадцать) рабочих дней с момента получения Заявки при условии наличия требуемого узла или детали на складе Производителя.

8. В случае отсутствия требуемого узла или детали на складе Производителя, срок устранения отказа (неисправности) увеличивается на количество дней их поставки. При этом если в период устранения отказа, продукция не является работоспособной и её невозможно использовать по назначению, гарантийный период на продукцию продлевается на время, в течение которого продукция не использовалось по назначению по причине устранения неисправности.

9. В случае невозможности устранения неисправности (отказа) за Производителем остается право поставить новую продукцию взамен вышедшей из строя.

Для ремонта станка в период гарантийного срока требуется предоставить акт рекламации с указанием условий, при которых была выявлена неисправность, и предъявить само изделие с паспортом предприятию-изготовителю или представителю.
К гарантийному ремонту принимаются изделия, не имеющие механических повреждений.

Рекламации должны направляться предприятию-изготовителю в письменном виде по адресу: ООО «Алтайский геофизический завод» Россия, Индекс: 656011, город Барнаул, проспект Калинина, дом 15, корпус 7, e-mail: progress@agfz.ru
Срок рассмотрения рекламации – 1 (один) месяц со дня получения рекламации.
При несоответствии поставляемого станка, его тары, упаковки, маркировки и комплектности требованиям сопроводительной документации, владелец обязан направить рекламацию предприятию-изготовителю в течение 60 дней со дня поставки изделия.

Предприятие-изготовитель принимает рекламацию, если не установлена вина получателя в возникновении дефекта в изделии.
Рекламация не предъявляется:
- по истечении гарантийного срока;
- при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортировки, предусмотренных настоящим Паспортом и Руководством по эксплуатации.

14. Свидетельство о приемке

_____

наименование и обозначение изделия

_____

заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с ТУ 28.41.21 – 001 – ОКПО – 2016, и признан годным для эксплуатации

Начальник ОТК _____ _____

личная подпись расшифровка подписи

М.П.

_____

число, месяц, год

15. Сведения о местонахождении станка

Таблица 14

Наименование предприятия – владельца станка	Местонахождения станка	Дата прибытия
1	2	3

Ответственное лицо за исправное состояние и техническую эксплуатацию

Таблица 15

Должность, Ф.И.О.	**Дата проверки знаний Правил**	**Подпись**

16. Сведения об утилизации

После окончания срока эксплуатации станок подлежит списанию и утилизации в установленном владельцем порядке.

Перед отправкой на утилизацию (на вторичную переработку), осуществить разборку и разделку станка с сортировкой материала по типам и маркам.

Основной метод утилизации – резка составных частей на металлолом.