

# STALEX

РЕЗЬБОНАРЕЗНОЙ СТАНОК

МОДЕЛЬ SK4012/SK4016

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Макс. диаметр нарезаемого отверстия M10 (сталь) / M12 (чугун)  
(модель SK4012)

Макс. диаметр нарезаемого отверстия M16 (сталь)  
(модель SK4016)

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР

## ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации. Поймите структуру и функции станка, избегайте потенциальных опасностей.
2. Перед использованием станка проверьте соответствуют ли напряжение и частота источника питания параметрам, указанным на паспортной табличке двигателя.
3. Все контакты вилок и розеток должны быть надежными, без расшатывания, плохого прикосновения и других недостатков
4. Не допускайте чрезмерной нагрузки на провод и не перетаскивайте оборудование за провод питания. Провод должен быть размещен как можно дальше от горячих поверхностей, смазочных материалов и острых краев.
5. В случае возникновения неисправности необходимо перед проверкой и ремонтом станка поставить выключатель в положение OFF (ВЫКЛ.) и вынуть вилку из розетки.
6. Станок должен быть надежно заземлен.
7. Содержите защитные ограждения в рабочем состоянии, а также с регулировками, требуемыми условиями эксплуатации
8. Выработайте привычку, прежде чем включать станок проверять, сняты ли с него ключи и регулировочные инструменты.
9. Содержите рабочую зону в чистоте. Не используйте электроинструменты в условиях беспорядка, сырости, слабого освещения или в огнеопасных местах.
10. Место нахождения главных выключателей должно быть закрыто на навесной замок, ключи пусковых устройств должны быть извлечены, инструменты должны храниться в местах, недоступных для детей.
11. Все посторонние лица должны находиться на безопасном расстоянии от рабочей зоны.
12. Не используйте инструменты или запасные части для целей, для которых они не предназначены.
13. Запрещается надевать свободную одежду или украшения, которые могут быть затянуты в подвижные детали. Рекомендуется носить нескользящую обувь. Длинные волосы спрячьте под головной убор. Рукава должны быть закатаны выше локтя.
14. Запрещено работать на станке в состоянии алкогольного опьянения и усталости.
15. Всегда сохраняйте устойчивое положение и равновесие.
16. Регулярно проводите техническое обслуживание станка, держите инструмент остро заточенным и чистым.
17. Чтобы избежать несчастного случая, перед подключением станка к сети следует убедиться, что выключатель питания находится в положении OFF (ВЫКЛ.)
18. Во избежание опасностей используйте рекомендованные приспособления или устройства.
19. Во избежание получения серьезной травмы не следует хранить материалы над станком или рядом с ним.
20. Перед использованием инструмента его необходимо тщательно проверить на наличие повреждений. Повреждения следует своевременно устранить или заменить инструмент.
21. При сверлении отверстий большого диаметра снижайте скорость обработки.
22. Перед началом работы станка необходимо надежно затянуть рукоятку, прижимающую заготовку к инструментам.

Модель SK4012 Модель SK4016	<b>РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>Страница 1 1 из 8</b>
--------------------------------	--	--------------------------

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Акт осмотра  
Упаковочный лист

В руководстве по эксплуатации может не быть изменений, внесенных в станок в последующем времени.

Благодарим Вас за эксплуатацию резьбонарезного станка с ЧПУ модели SK4012/4016. Чтобы поддерживать станок в рабочем состоянии, его следует эксплуатировать и обслуживать должным образом. Прежде чем приступить к работе на станке, внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации.

## 1 Краткое описание

Станки с ЧПУ модели SK4012/SK4016 по сравнению с обычными резьбонарезными станками работают более стабильно, с меньшим шумом, обладают большей точностью, лучшей защитой от перегрузки и более высокую степень автоматизации. Можно установить регулируемую скорость и крутящий момент, нужный шаг, дополнительные режимы нарезания резьбы. Это относится к обработке черных металлов, цветных металлов и неметаллических материалов, которые часто используются в машиностроении, приборостроении, производстве промышленных и бытовых изделий и других отраслях.

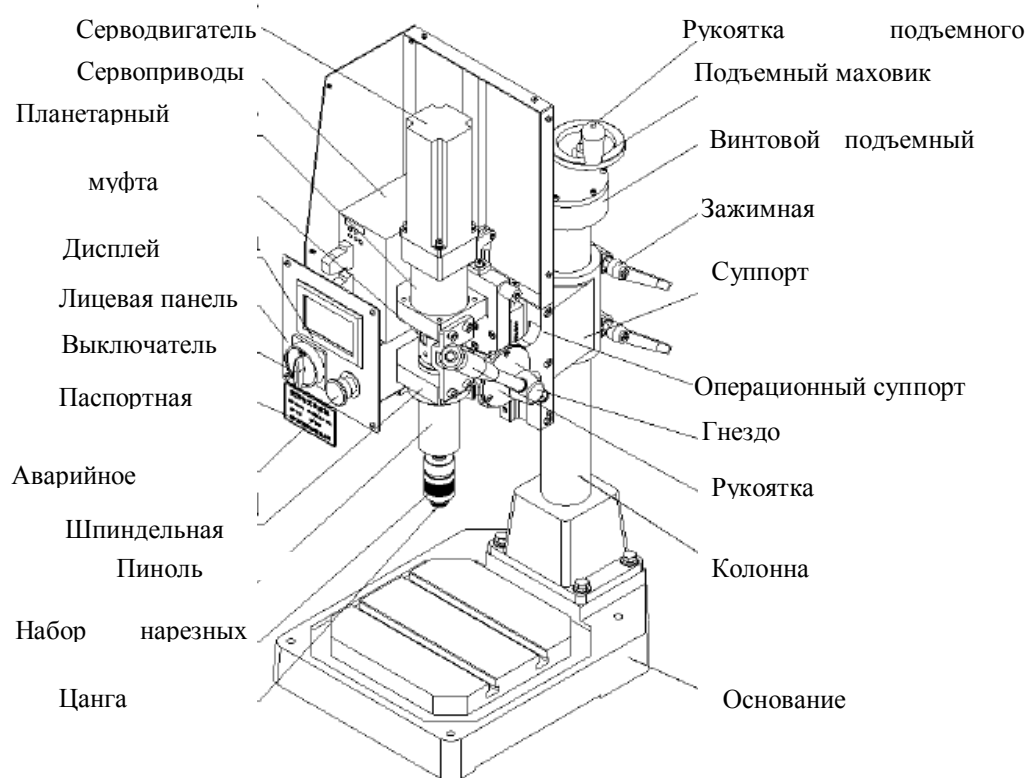
## 2 Технические параметры

Макс. диаметр нарезаемого отверстия	Модель SK4012: M10 (сталь) / M12 (чугун) Модель SK4016: M16 (сталь)
Ход шпинделя	80 мм
Конус шпинделя	B18
Диаметр колонны	φ70 мм
Частота вращения шпинделя	Модель SK4012: 0–600 об/мин Модель SK4016: 0–375 об/мин
Расстояние от оси шпинделя до образующей колонны	218 мм
Рабочая поверхность основания	274 мм×274 мм
Расстояние от носа шпинделя до основания	350 мм
Габаритные размеры	370×490×810 мм
Размер упаковки	465×600×97 мм
Вес станка нетто/брутто	100/120 кг
Крутящий момент двигателя	Модель SK4012: 2,4 Н • м Модель SK4016: 4 Н • м
Макс. крутящий момент	Модель SK4012: 36 Н • м Модель SK4016: 96 Н • м

### 3 Принцип работы и конструкция

На следующем рисунке представлены габаритный чертеж станка и чертеж функционального блока.

Станок состоит из шести частей: основание, колонна, шпиндельная бабка, планетарный редуктор, подъемный механизм. Процесс механической передачи осуществляется следующим образом: серводвигатель через планетарный редуктор приводит в движение режущую гибкую муфту. Скорость вращения шпинделя регулируется бесступенчато. Настройки скорости можно ввести непосредственно на контроллере с сенсорным экраном. Порядок настройки скорости, шага, крутящего момента, глубины и выбора режима обработки см. в руководстве по эксплуатации контроллера GSTM-V200.



Форма и конструкция станка

Электрическая система станка состоит из системы управления нарезанием резьбы, серводвигателей, приводов, трансформаторов, выключателя питания, кнопки аварийного останова, кнопки прямого вращения, кнопки обратного вращения, кнопки останова и соединительного кабеля на рукоятке управления. При ручном режиме используются кнопка прямого вращения, кнопка обратного вращения и кнопка останова вращения шпинделя. В автоматическом режиме просто вставьте метчик в отверстие, и чтобы завершить нарезание резьбы нажмите кнопку прямого вращения. На следующем рисунке представлена схема электрическая.

(В соответствии с требованиями заказчика, могут быть использованы серводвигатели и редукторы с различными характеристиками)

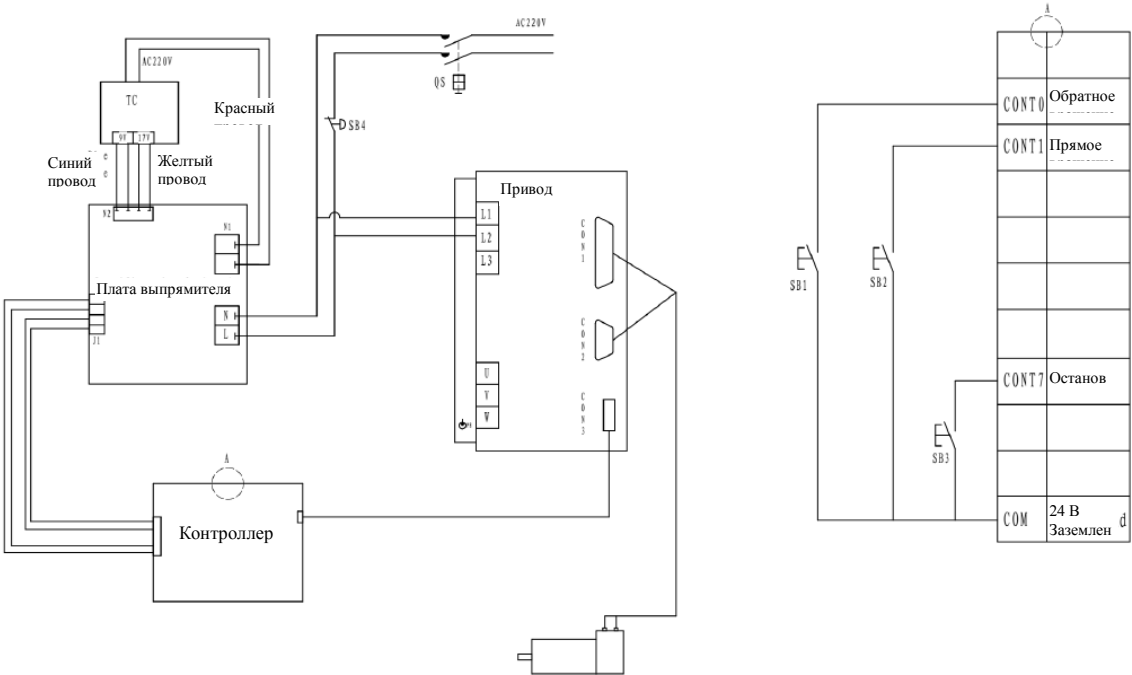
Требования к однофазному питанию: напряжение  $220\text{ В} \pm 10\%$ , частота 50 Гц.

Осмотр станка и подключение питание в соответствии с данным руководством перед первым включением должно быть выполнено квалифицированным электриком.

При подключении питания станка действия с вилками и розетками выполняются в следующей последовательности. Сначала отсоедините токоведущий электрод, затем отсоедините заземляющий электрод. При отключении от сети выполните те же действия, но в обратном порядке.

В соответствии с требованиями *схемы* электрической для защиты предохранителей рекомендуется подключение к электросети осуществлять через устройство защиты от короткого замыкания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Перед началом работы необходимо обеспечить безопасное и надежное заземление станка!



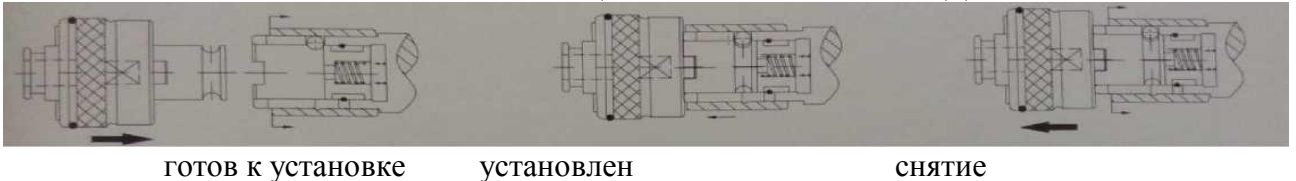
Электрическая схема

#### 4 Монтаж и регулировка

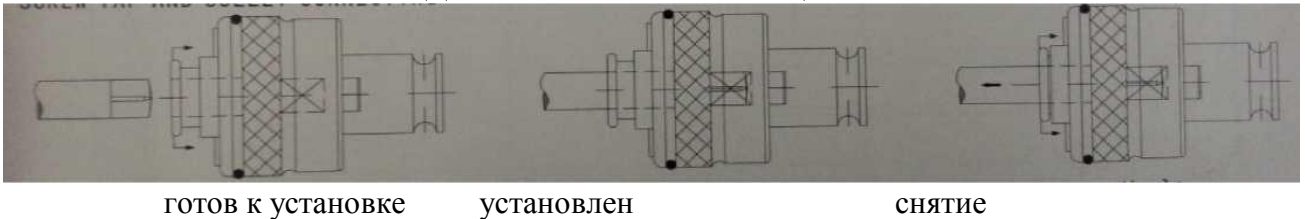
<p>Станок был собран на заводе до отгрузки. Пользователь должен зафиксировать станок на фундаменте, чтобы избежать его переворачивания или падения. Просверлите отверстия в фундаменте в соответствии с размерами основания станка и закрепите его болтами.</p>	
---	--

**УСТАНОВКА ЦАНГОВОГО ПАТРОНА ДЛЯ МЕТЧИКОВ.** Чистой тканью очистите коническое отверстие в цанге и носике шпинделя. Нажмите на цангу на носике шпинделя до упора. Поверните втулку цанги по часовой стрелке и полностью откройте кулачки цанги. Чтобы обеспечить правильную посадку цанги на шпинделе слегка постучите по носу цанги куском деревянным предметом.

#### УСТАНОВКА БЫСТРОСМЕННОГО ЦАНГОВОГО ПАТРОНА ДЛЯ МЕТЧИКОВ



#### СОЕДИНЕНИЕ МЕТЧИКА И ЦАНГИ



#### 5 Эксплуатация

5.1. Перед эксплуатацией станка необходимо изучить руководств и подробно ознакомиться с конструкцией станка, функциями каждой рукоятки, системами трансмиссии и смазки.

5.2. Перед эксплуатацией станка, проверьте в соответствии с инструкцией по смазке достаточно ли смазочного материала в баке станка, закреплена ли шпиндельная головка на колонне, а также находится ли в рабочем состоянии подъемный механизм и другое электрооборудование. При возникновении нештатной ситуации сначала отсоедините шнур питания, затем проверьте и отремонтируйте станок.

5.3. Когда станок работает, не прикасайтесь к режущему инструменту, чтобы избежать травм.

5.4. Не выдергивайте шнур питания станка с силой.

5.5. Не уходите от работающего станка, выключите станок, прежде чем уйти от него.

5.6. При выполнении станком прямого вращения не делайте на столе никаких других действий с целью предотвращения травмирования.

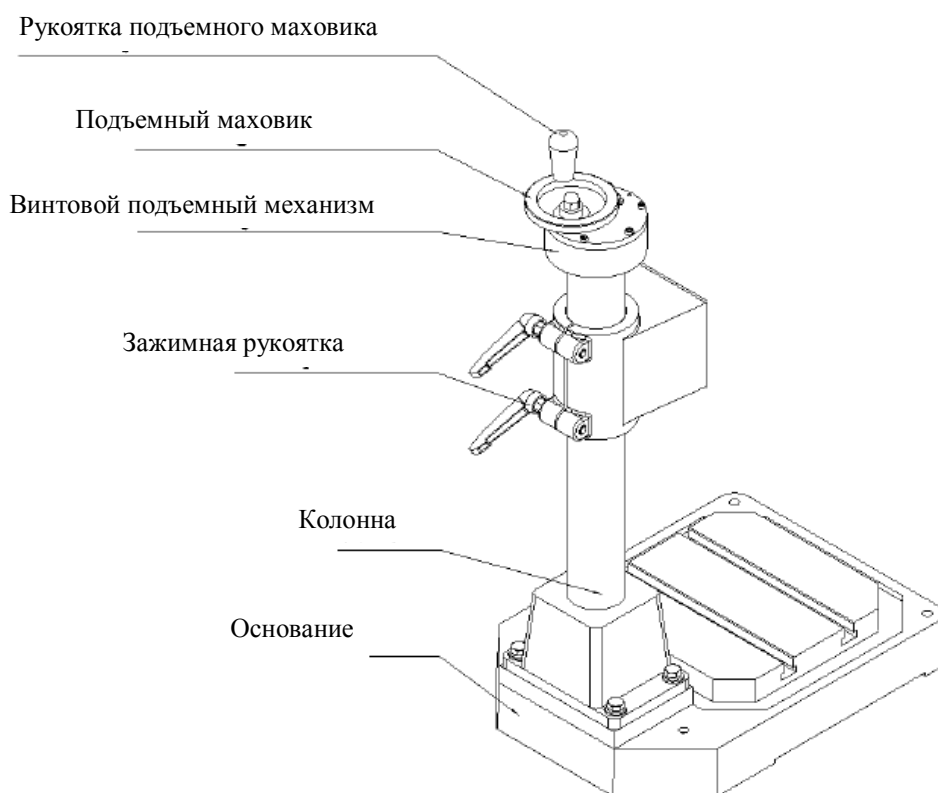
5.7. При установке инструмента переместите верхнюю втулку вверх. Снимите цангу, а затем совместите наружное отверстие хвостовика метчика с внутренним отверстием цанги. Нажмите на свободную трубку цанговой головки, затем вставьте метчик во внутреннее отверстие цанги. Вставьте хвостовик метчика во внутреннее отверстие цанги. Затем скользящей втулкой цанговой головки, зажмите метчик. Вставьте цангу в патрон. Сместите скользящую втулку в нижнюю часть вниз цанги (в противном случае необходимо снять метчик).

Примечание. При установке или снятии инструмента придерживайте цангу, чтобы она не упала.

5.8. Подъем и вращение шпиндельной головки

5.8.1 Подъем. Ослабьте фиксирующую рукоятку подъемного механизма, встряхните верхнюю часть колонны, поднимите рукоятку маховика, затем совершите подъем шпиндельной головки вдоль колонны в необходимое место. После подъема шпиндельной головки необходимо зажать фиксирующую рукоятку.

5.8.2 Вращение шпиндельной головки. Ослабьте фиксирующую ручку подъемного механизма. Шпиндельная головка может вращаться вокруг колонны на 360°. После окончания вращения фиксирующую рукоятку необходимо зажать.



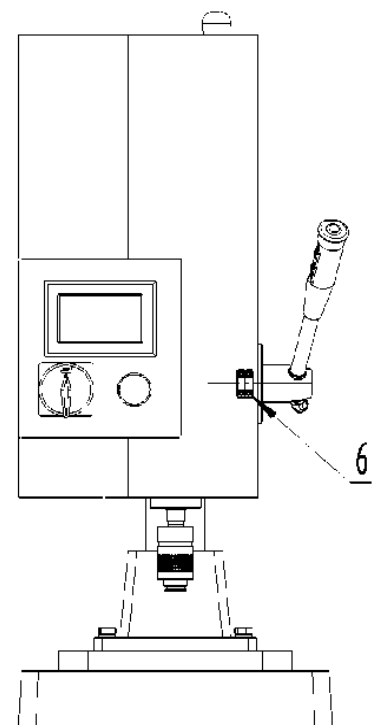
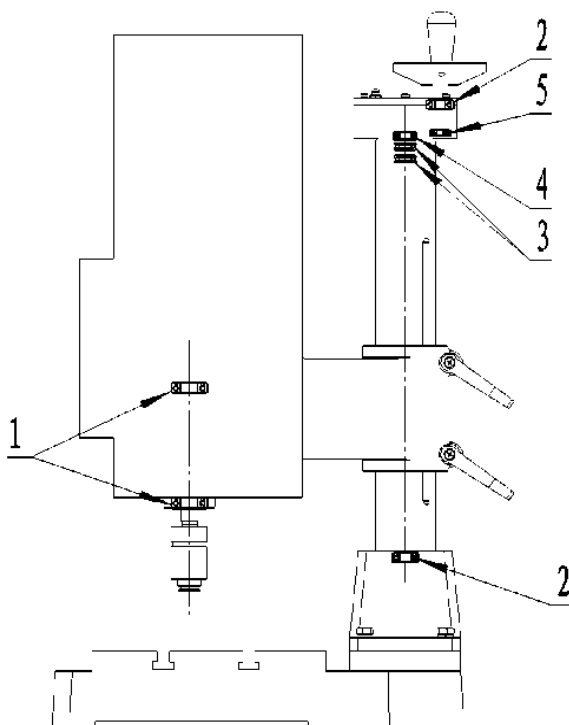
Заготовка прижимается к опорной поверхности с помощью приспособления. Следите за тем, чтобы не поранить руку, удерживающую заготовку.



## 6 Смазка

- 6.1. Очистку и смазку подшипника на шпинделе следует выполнять раз в год. При смазке снимите шпиндель, затем снимите подшипник с втулки и нанесите на подшипник смазочное масло или консистентную смазку.
- 6.2. Смазку других трущихся деталей можно выполнять заливкой масла на вал винта подъемного механизма.
- 6.3. Каждый день после окончания работы следует протереть поверхность колонны и затем залить моторное масло.

№	установочная деталь	Название	Размеры	Тип	Номер	Примечания
1	Втулка шпинделя	Шарикоподшипник с глубоким желобом	42×20×12	6004	2	
2	Стойка/ Винт подъемного механизма		32×12×10	6201	1	
	вал маховика				1	
3	Винтовой подъемный механизм	Упорный подшипник	26×12×9	51101	2	
4	Винтовой подъемный механизм	Шарикоподшипник с глубоким желобом	28×12×8	6001	1	
5	вал маховика		24×8×8	628	1	
6	Операционный суппорт		32x25x9	6002	2	



## 7 Поиск и устранение неисправностей

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
а) Не плавное движение втулки шпинделя.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не плавно скользит ползун линейной направляющей.</li> <li>2. Патрон для метчиков весит больше, чем требуется.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Добавьте смазку.</li> <li>2. Выберите подходящий патрон для метчиков.</li> </ol>
б) Метчик не врезается	1. На внутренней и внешней поверхности конуса имеются жирные загрязнения или пыль.	1. Очистите поверхность конуса маслом.
	2. Нижнее отверстие гайки слишком маленькое.	2. Используйте спиральное сверло согласно таблице с параметрами.
	3. Превышение режущей способности	3. Использование станка в оптимальном режиме.
	4. Отверстие для резьбовой гайки слишком глубокое для нарезания.	4. Приложите усилие сверху, когда будет сделана 1/2 или 1/3 резьбы. Чтобы закончить нарезание повторите этот прием два или три раза.
	5. Неправильное направление вращения шпинделя.	5. Измените его.
	6. Неправильный пользовательский параметр.	6. Следуйте инструкциям системы.
с) Глубина нарезания не соответствует ожиданиям	1. нарезание начинается, когда метчик не контактирует с заготовкой.	1. Начинайте нарезание резьбы после того, как метчик контактирует с заготовкой.
д) Метчик легко ломается	1. Этап существенно увеличивается	1. См. классификацию.
	2. Слишком высокая твердость заготовки	2. Измените.
	3. Острие метчика тупое или некачественное.	3. Подберите качественный метчик.
	4. Нижний выпуск не совмещен с центральной линией метчика.	4. Выровняйте после нарезания.
	5. Крошки на нижнем выпускном отверстии.	5. Вытрите их.
	6. Скорость вращения шпинделя и скорость подачи СОЖ выбраны неправильно.	6. Выберите правильные скорости.
е) Метчик перемещается вверх и вниз с сильным радиальным биением.	1. Ручки сверлильного патрона зажимаются неравномерно.	1. Сделайте так, чтобы они зажимались равномерно.
	2. Поверхность шпинделя изношена.	2. Измените его.

Модель SK4012 Модель SK4016	<b>Акт осмотра</b>	<b>Страница 1 из 3</b>
--------------------------------	--------------------	------------------------

# РЕЗЬБОНАРЕЗНОЙ СТАНОК С ЧПУ

## МОДЕЛЬ SK4012/SK4016

### **Акт осмотра**

МАКС. ДИАМЕТР НАРЕЗАЕМОГО ОТВЕРСТИЯ:

Модель SK4012: M10 (сталь) / M12 (чугун)

Модель SK4016: M16 (сталь)

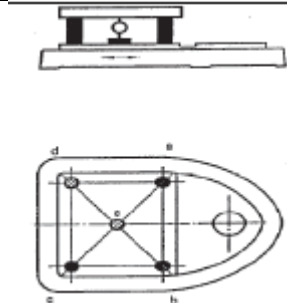
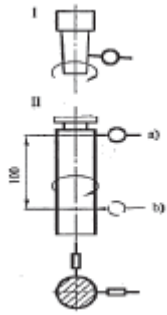
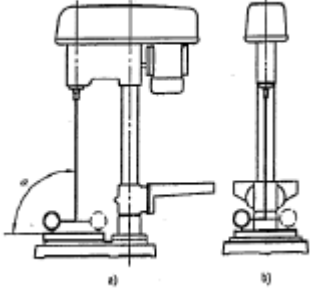
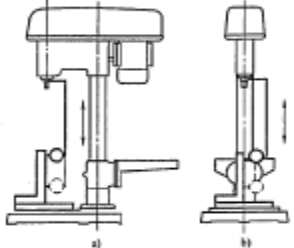
СЕРИЙНЫЙ №:

Модель SK4012 Модель SK4016	<b>Акт осмотра</b>	<b>Страница 1 2 из 3</b>
--------------------------------	--------------------	--------------------------

Станок был протестирован в соответствии со стандартом JB/T8600.1-1997 и техническими требованиями к проверке точности настольных резьбонарезных станков после квалифицированной проверки, проведенной заводом.

Директор:  
Начальник ОТК:  
Дата:  
Приложение: Тестовая карта

**Перечень записей прецизионного контроля**

№	Наименование проверяемого параметра	Рисунок	Допустимая погрешность	Фактическое значение
			Точность, мм	
G1	Степень плоскости базовой рабочей поверхности		При 300 единицах измерения: 0,03 плоскость или вогнутость.	
G2	Выход за пределы вне оси конического отверстия шпинделя		I : 0,010 II: a) 0,015 b) 0,020	
G3	Перпендикулярность оси шпинделя основанию		a) 0,06/300 <sup>a</sup> ( $\alpha \leq 90^\circ$ ) b) 0,06/300 <sup>a</sup>	
G4	Вертикальность оси шпинделя по отношению к рабочему столу		a: 0,045/100 b: 0,045/100	

# РЕЗЬБОНАРЕЗНОЙ СТАНОК С ЧПУ

МОДЕЛЬ SK4012/SK4016

## Упаковочный лист

МАКС. ДИАМЕТР НАРЕЗАЕМОГО ОТВЕРСТИЯ:

Модель SK4012: M10 (сталь) / M12 (чугун)

Модель SK4016: M16 (сталь)

СЕРИЙНЫЙ №:

Модель SK4012 Модель SK4016	УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ	Страница 1 2 из 2
--------------------------------	------------------	-------------------

Серийный №

Размер упаковки (Д × В × Ш): 46,5 см × 60 см × 97 см

Масса брутто 120 кг

Масса нетто 100 кг

№	Название	Модель по техническим условиям	Количество	Примечание
1	РЕЗЬБОНАРЕЗНОЙ СТАНОК С ЧПУ	Модель SK4016	1	
2	Набор нарезных патронов	B18-G0312	1	
3	Цанга	M3, M4, M5, M6/M8, M10, M12	6	Модель SK4012
4	Цанга	M3, M4, M5, M6/M8, M10, M12, M14, M16	8	Модель SK4016
5	Шестигранный ключ	S3, S4, S5	3	
6	В системе используется руководство по эксплуатации + инструкция по эксплуатации/сертификат/упаковочный лист.		2	

Проверяющий:

Дата:

## 1. Включение питания

Включите питание, система войдет в интерфейс загрузки, щелкните в любом месте этой картинке, чтобы войти в рабочий интерфейс.



Рисунок 1. Загрузочный интерфейс

## 2. Рабочий интерфейс



Рисунок 2. Рабочий интерфейс

### (1) Параметры станка

Нажмите кнопку «Machine parameter» (Параметры станка), для этого потребуется пароль, пароль 112233.

### (2) Параметры пользователя

Нажмите кнопку «User parameter» (Параметры пользователя), для этого потребуется пароль, пароль — 123456.

### (3) Переключение между ручным и автоматическим режимами

По умолчанию установлен ручной режим системы. Чтобы выбрать нужный режим нажмите на кнопку. При выборе ручного режима система работает в ручном режиме, при выборе автоматического режима — в автоматическом режиме.

Если во время работы системы нажать кнопку, она остановится и перейдет в новый режим.



#### (4) Экранная заставка

Если на сенсорном экране никакие действия не выполняются в течение 1 минуты, он закрывается экранной заставкой.



Рисунок 3. Экранная заставка

### 3. Параметры станка

Параметры станка, установленные заводом-изготовителем, можно изменять под руководством представителя завода-изготовителя.

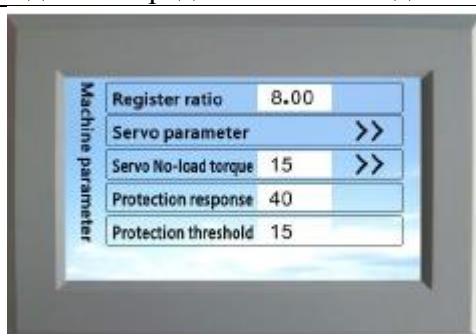


Рисунок 4. Параметры станка



Рисунок 5. Тестирование крутящего момента сервопривода без нагрузки

- Передаточное число. Минимальное значение передаточного числа станка равно 4.
- Параметры сервопривода. Открыты для специалиста по вычислительным машинам.
- Крутящий момент сервопривода без нагрузки. Нажмите **|>>|**, чтобы войти в интерфейс проверки крутящего момента сервопривода без нагрузки, следуйте инструкциям по тестированию, чтобы проверить крутящий момент сервопривода без нагрузки.
- Реакция защиты. Защита крутящего момента от чувствительности, чем меньше значение, тем выше чувствительность.
- Порог защиты. Эти данные связаны с качеством нарезания, данные слишком высоки, легко ломаются, слишком малы, легко вызывают ложные срабатывания.

**Системное значение по умолчанию**

Модель станка	Крутящий момент сервопривода без нагрузки	Реакция защиты	Порог защиты
M3~M10	15	40	15
M3~M16	80	20	15

#### 4. Параметры пользователя

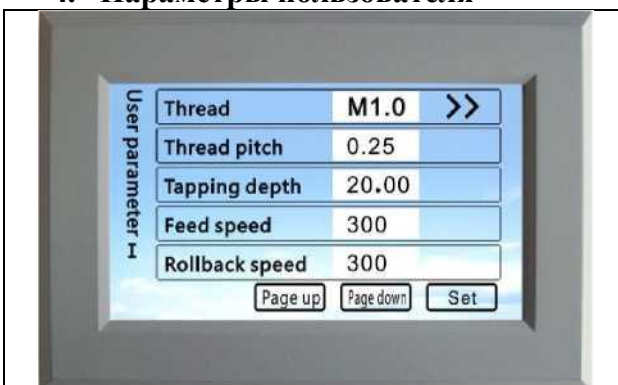


Рисунок 7. Параметры пользователя I

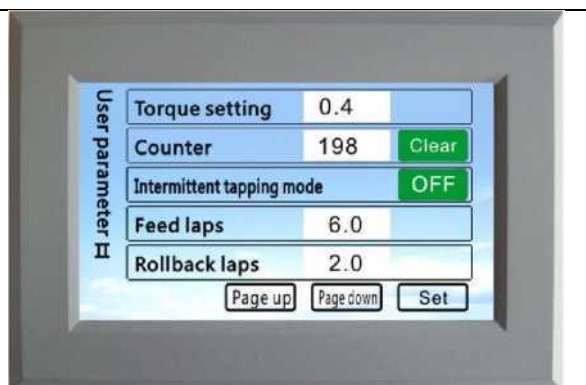


Рисунок 8. Параметры пользователя II

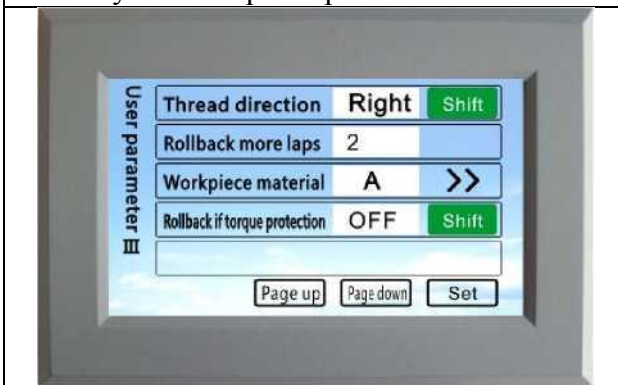


Рисунок 9. Параметры пользователя III

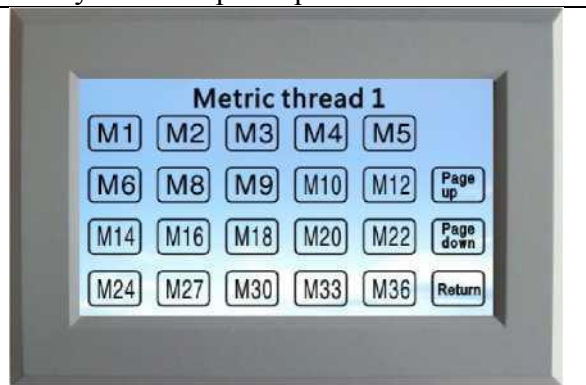


Рисунок 10. Метрическая резьба 1

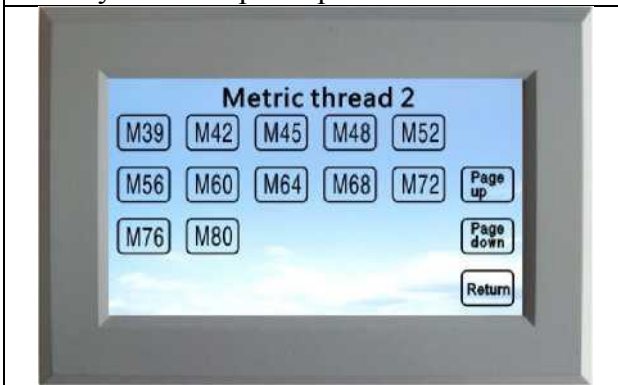


Рисунок 11. Метрическая резьба 2

##### (1) Резьба

Нажмите **[>>]** и введите «Metric thread 1» (Метрическая резьба 1), выберите резьбу, шаг резьбы и крутящий момент автоматически определяются.

##### (2) Шаг резьбы

Если в интерфейсе метрической резьбы выбрать резьбу, шаг резьбы будет сгенерирован автоматически. Или можно использовать нестандартное значение шага.

**(3) Глубина нарезания резьбы**

Настройка глубины нарезания резьбы, минимальное значение составляет 0,01 мм.

**(4) Скорость подачи**

Настройка скорости подачи резьбонарезного станка. Максимальная скорость вращения двигателя составляет 3 000 об/мин. Когда при умножении скорости подачи на передаточное число, получается значение, превышающее 3 000, отображается «Speed setting error» (Ошибка настройки скорости). Скорость подачи необходимо установить заново.

**(5) Скорость возврата**

Настройка скорости возврата резьбонарезного станка. Максимальная скорость вращения двигателя составляет 3000 об/мин. Когда при умножении скорости отката на передаточное число получается значение, превышающее 3000, отображается «Speed setting error» (Ошибка настройки скорости). Скорость возврата необходимо установить заново.

**(6) Настройки крутящего момента**

При выборе резьбу, крутящий момент генерируется автоматически.

**(7) Счетчик**

В автоматическом режиме добавьте номер, если был выполнен весь процесс. Максимальное значение — 50 000. Нажмите кнопку «Clear» (Очистить), номер будет равен нулю.

**(8) Прерывистый режим нарезания резьбы**

Включите прерывистый режим нарезания резьбы. Рекомендуется использовать эту функцию при нарезании резьбы в глубоких отверстиях. Когда эта функция включена, можно настроить этапы подачи и этапы возврата.

**(9) Этапы подачи**

Настройте этапы подачи в режиме прерывистого нарезания резьбы.

**(10) Этапы возврата**

Настройте этапы возврата в режиме прерывистого нарезания резьбы.

**(11) Направление резьбы**

Чтобы выбрать направление резьбы нажмите кнопку «Shift» (Переключить) .

**(12) Большие этапы возврата**

Настройте этап возврата больше, чем этапы подачи.

**(13) Материал заготовки**

Нажмите **|>>>|**, чтобы войти в интерфейс «Workpiece material» (Материал заготовки). Можно изменить материал заготовки, для разных материалов заготовки требуется разная защита крутящего момента.

**(14) Возврат при защите крутящего момента**

Чтобы включить или выключить этот режим нажмите кнопку «Shift» (Переключить).

При включенном режиме, когда значение крутящего момента превышает значение защиты по крутящему моменту, происходит возврат и отображается ошибка «Because of torque protection ,running in rollback mode, tapping failed» (Из-за защиты крутящего момента работа в режиме возврата не удалась). Сотрите ошибку после завершения возврата.

При выключенном режиме, когда значение крутящего момента превышает значение защиты по крутящему моменту, работа прекращается и отображается ошибка «Because of torque protection , tapping failed» (Из-за защиты крутящего момента не удалось нарезать резьбу).