

8540

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
“ГОМЕЛЬСКИЙ ЗАВОД СТАНОЧНЫХ УЗЛОВ”

ГОЛОВКА АВТОМАТИЧЕСКАЯ  
ВОСЬМИПОЗИЦИОННАЯ

Модель УГ9326-06

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УГ9326.0000.000-06РЭ

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 1 Введение                                              | 3  |
| 2 Назначение                                            | 3  |
| 3 Основные технические данные                           | 5  |
| 4 Комплект поставки                                     | 6  |
| 5 Указания мер безопасности                             | 7  |
| 6 Устройство и принцип работы                           | 7  |
| 7 Смазка                                                | 14 |
| 8 Транспортирование и установка головки                 | 14 |
| 9 Возможные неисправности и методы их устранения        | 16 |
| 10 Особенности разборки и сборки при ремонте            | 16 |
| 11 Указания по эксплуатации                             | 17 |
| 12 Контроль и испытания автоматической головки          | 18 |
| 13 Свидетельство о приемке                              | 22 |
| 14 Свидетельство о входном контроле электрооборудования | 22 |
| 15 Свидетельство о консервации                          | 23 |
| 16 Свидетельство об упаковке                            | 23 |
| 17 Гарантия поставщика                                  | 23 |
| 18 Сведения о содержании драгоценных материалов         | 23 |

|           |      |             |       |          |                                             |      |        |
|-----------|------|-------------|-------|----------|---------------------------------------------|------|--------|
|           |      |             |       |          | УГ9326.0000.000-06 РЭ                       |      |        |
| Изм.      | Лист | № документа | Подп. | Дата     |                                             |      |        |
| Разраб.   |      | Загорец     |       | 19.05.12 |                                             |      |        |
| Пров.     |      | Косый       |       | 19.05.12 |                                             |      |        |
| Н. контр. |      | Довжик      |       | 19.05.12 |                                             |      |        |
| Утв.      |      | Борисевич   |       | 19.05.12 |                                             |      |        |
|           |      |             |       |          | Головка автоматическая<br>восьмипозиционная |      |        |
|           |      |             |       |          | Лит.                                        | Лист | Листов |
|           |      |             |       |          | A                                           | 2    | 24     |
|           |      |             |       |          | ОАО "ГЗСУ"                                  |      |        |

Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в изделии, вносимых изготовителем.

### ❖ ВНИМАНИЕ!

**ПРИСТУПАТЬ К НАЛАДКЕ, РАБОТЕ И РЕМОНТУ ГОЛОВКИ, НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С СОДЕРЖАНИЕМ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА, ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

В электросхеме станка, на который устанавливается головка, должно быть предусмотрено токовое реле со вставкой по току 2,5...3 А. **НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОЛОВКИ НА СТАНКЕ БЕЗ ТОКОВОГО РЕЛЕ СО ВСТАВКОЙ ПО ТОКУ 2,5...3 А КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА.** Не выполнение этого требования, приводит к нарушению циклической работы станка и заклиниванию поворотной части головки. В этом случае за неисправность головки завод-изготовитель ответственности не несет и гарантийный ремонт не производит.

В станках, на которые устанавливаются головки, применяются различные системы ЧПУ. Поэтому при наладке головки на станке может возникнуть необходимость регулировки датчика 29 для посадки и правильной фиксации поворотной части головки с перебегом относительно заданной позиции на 3...5 градусов. При необходимости, эта величина устанавливается поворотом датчика 29, предварительно сняв кожух и ослабив крепежные винты датчика. Если для регулировки не хватает угла поворота датчика, то необходимо повернуть и фланец 31, предварительно ослабив крепежные винты фланца.

## 1 Введение

В руководстве освещаются вопросы по установке, пуску, использовании, уходу и обслуживанию восьмипозиционной автоматической головки и содержатся сведения об ее конструкции, позволяющие рационально использовать головку.

Соблюдение правил ухода и обслуживания головки позволит длительное время сохранять первоначальную точность и предотвратить преждевременный износ и поломку.

При эксплуатации головки необходимо строго придерживаться предписаний и рекомендаций, изложенных в настоящем руководстве.

## 2 Назначение

Головка автоматическая восьмипозиционная служит для автоматической индексации режущих и вспомогательных инструментов, устанавливаемых в инструментальном диске с горизонтальной осью поворота. Головка автоматическая восьмипозиционная предназначена для оснащения токарных станков с различными системами числового программного управления.

Общий вид изделия с основными размерами (без компенсатора) изображен на рисунке 1.

|      |      |             |       |      |                       |      |
|------|------|-------------|-------|------|-----------------------|------|
|      |      |             |       |      | УГ9326.0000.000-06 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |                       | 3    |

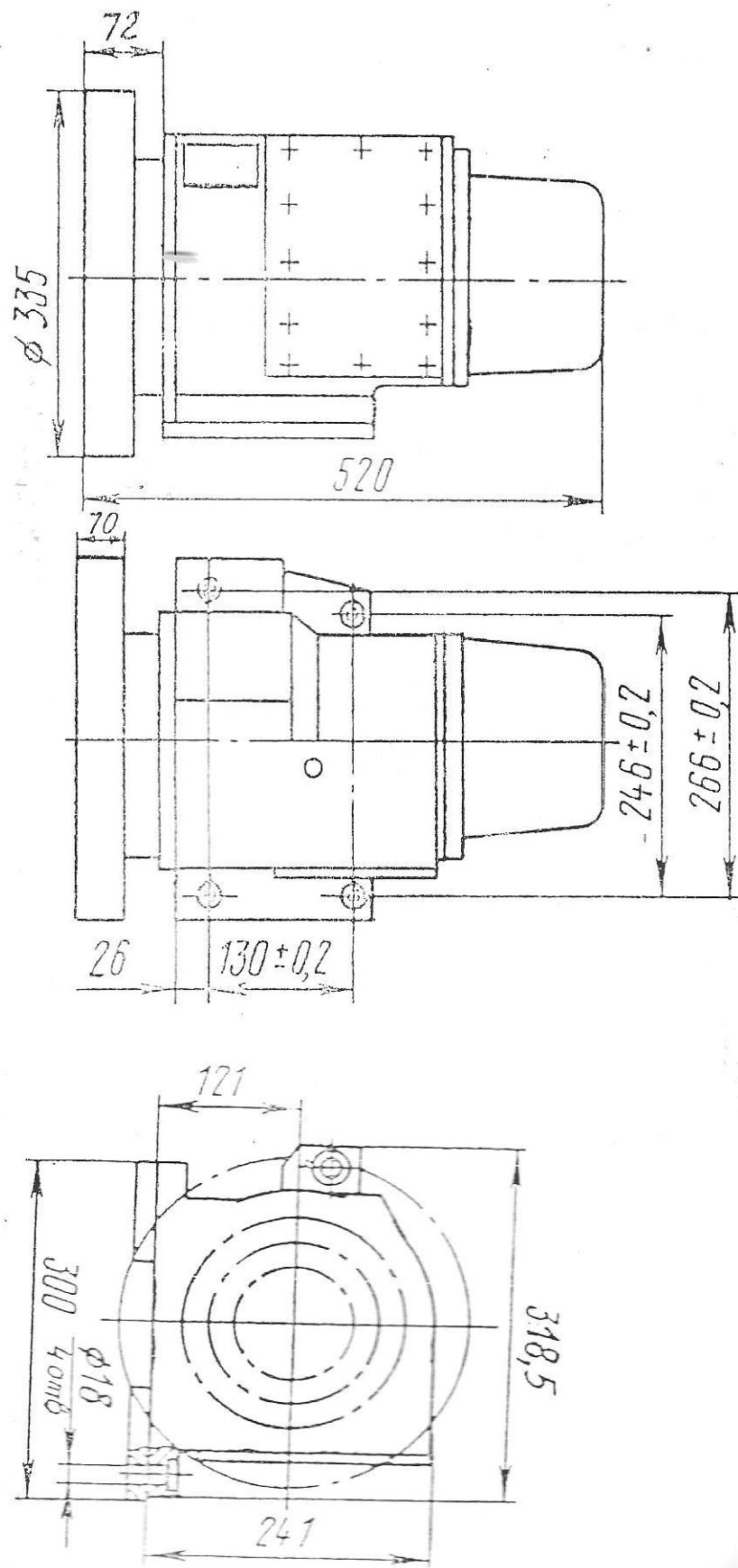


Рис. 1. Общий вид головки автоматической восьмипозиционной

|      |      |             |       |      |
|------|------|-------------|-------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |
|      |      |             |       |      |

УГ9326.0000.000-06 РЗ

Лист

4



### 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Головка автоматическая восьмипозиционная имеет одностороннее направление поворота инструментального диска – против часовой стрелки, если смотреть на торец диска.

#### 3.1.1 Основные технические данные:

|                                                                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------|------|
| - расстояние от базовой плоскости до оси головки, мм                    | 121  |
| - количество позиций                                                    | 8    |
| - диаметр отверстия в диске под резцедержатели по ГОСТ24900, мм         | 40H7 |
| - максимальный допустимый опрокидывающий момент от усилия резания, кН·м | 2,8* |
| - стабильность индексации головки, мкм:                                 | 5    |
| а) в радиальном направлении                                             | 10   |
| б) в осевом направлении                                                 |      |
| - габаритные размеры, не более, мм (без резцедержателей):               | 500  |
| а) длина                                                                | 335  |
| б) ширина                                                               | 335  |
| в) высота                                                               | 115  |
| - масса, кг, не более                                                   |      |

#### 3.1.2 Основные технические данные электрооборудования головки:

|                                                                     |                                    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| - род тока питающей сети                                            | переменный<br>трехфазный<br>50±0.5 |
| - частота тока, Гц                                                  |                                    |
| - напряжение, В                                                     | 380±38                             |
| - напряжение цепи управления, В                                     | 24±2.4                             |
| - тип электродвигателя привода головки<br>(встраиваемое исполнение) | АИРВ63В4У3                         |
| - мощность электродвигателя, кВт                                    | 0,37                               |
| - синхронная частота вращения электродвигателя, мин <sup>-1</sup>   | 1500                               |
| - тип магнитоуправляемых контактов в датчике положения              | КЭМ-2Б                             |

|                       |      |             |       |      |      |
|-----------------------|------|-------------|-------|------|------|
| УГ9326.0000.000-06 РЭ |      |             |       |      | Лист |
|                       |      |             |       |      | 5    |
| Изм.                  | Лист | № документа | Подп. | Дата |      |

Примечания:

1 \* Для безотказной работы головки на станке момент от усилия резания не должен превышать максимального допустимого опрокидывающего момента.

2 По особому заказу электрооборудование может быть изготовлено на другие стандартные параметры.

3 Допускается использование электродвигателя другого типоразмера с параметрами не ниже указанных.

3.2 Максимальный дисбаланс – 2 кг·м.

3.3 Максимальная масса режущих и вспомогательных инструментов не должна превышать 45 кг. При использовании менее 8-ми позиций резцедержатели необходимо устанавливать равномерно по всему диску головки (для уменьшения дисбаланса и износа подвижной части головки).

3.4 Частота циклов работы головки должна составлять не более 60 циклов в час. Цикл – переход с позиции на позицию.

#### 4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплектность головки должна соответствовать таблице 1.

Таблица 1

| Обозначение                               | Наименование                                                   | Кол-во | Примечание                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УГ9326-06                                 | Головка автоматическая<br>восьмипозиционная                    | 1      |                                                                                                                                                                                                                    |
| <u>Документы</u>                          |                                                                |        |                                                                                                                                                                                                                    |
| УГ9326.0000.000 РЭ                        | Руководство по<br>эксплуатации                                 | 1      |                                                                                                                                                                                                                    |
| Поставляются по заказу за отдельную плату |                                                                |        |                                                                                                                                                                                                                    |
| УГ9326.0000.009                           | Компенсатор                                                    | 1*     | *Толщина дана с<br>припуском на пригонку                                                                                                                                                                           |
| УГ9326.0000.010                           | Компенсатор                                                    | 1*     |                                                                                                                                                                                                                    |
| 291.341.121                               | Резцедержатель с пер-<br>пендикулярным пазом                   | 3      | По согласованию до-<br>пускается поставка дру-<br>гого количества и дру-<br>гих типоразмеров рез-<br>цедержателей<br>* По заказу возможна<br>комплектация переход-<br>ными втулками с кони-<br>ческими отверстиями |
| 291.341.221                               | Резцедержатель с па-<br>раллельным пазом                       |        |                                                                                                                                                                                                                    |
| 291.342.132                               | Резцедержатель для<br>осевого инструмента                      | 3      |                                                                                                                                                                                                                    |
| 291.342.222                               | Резцедержатель для<br>осевого инструмента<br>со смещенной осью | 1*     |                                                                                                                                                                                                                    |
|                                           |                                                                | 1*     |                                                                                                                                                                                                                    |

|      |      |             |       |      |                       |      |
|------|------|-------------|-------|------|-----------------------|------|
|      |      |             |       |      | УГ9326.0000.000-06 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |                       | 6    |

## 5 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В состав автоматической головки входит инструментальный диск, корпус, включающий привод головки, механизм фиксации и датчик положения.

Конструкция узлов см. раздел 7, инструментальный диск изображен на рис. 3.

## 6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность труда при использовании головок модели УГ9326-06 на токарных станках с ЧПУ достигается соответствием станков требованиям ГОСТ 12.2.009.

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

- быть обучен правилам техники безопасности в соответствии с инструкциями завода-заказчика, разработанными на базе типовых требований по охране труда;
- изучить правила, изложенные в настоящем руководстве.

6.2 Персонал, обслуживающий электрооборудование головок, должен иметь допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В, а также знать электрооборудование головок и станка, на котором установлена головка, принципы их работы.

6.3 Головки, установленные на станке, должны быть заземлены.

Напряжение, измеренное между зажимом РЕ в станке и узлом заземления в головке должно быть не более 3,3В.

6.4 Нельзя проводить ремонтные и монтажные работы на головке под напряжением. При таких работах вводной выключатель в шкафу электрооборудования станка должен быть отключен и заперт специальным устройством.

6.5 Транспортирование и установка головки.

6.5.1 Для перемещения головок следует применять рым-болт, устанавливаемый в резьбовое отверстие на корпусе головки (см. рис. 6). Грузоподъемное устройство и стропы надо выбирать в соответствии с массой головки. После установки головки рым-болт необходимо демонтировать.

6.5.2 Расконсервацию головки следует производить в соответствии с требованиями безопасности ГОСТ 9.014.

6.6 Подготовка головки к работе.

6.6.1 Для установки первой (рабочей) позиции головки соосно оси шпинделя станка необходимо использовать компенсатор.

6.6.2 Перед включением головки необходимо надежно закрепить режущий и вспомогательный инструмент, заземлить головку и проверить качество заземления согласно п. 6.3 настоящего руководства.

6.6.3 Во избежание ударов головки о смежные узлы станка проверить правильность положения ограничительных кулачков на продольной и поперечной линейках станка, проверить правильность составления и обработки управляющих программ в пошаговом режиме.

6.6.4 При наладке и работе станка частота циклов работы головки должна составлять не более 60 циклов в час. Цикл – переход с позиции на позицию.

6.6.5 Проверить надежность фиксации поворотной части головки в зажатом состоянии при выключенном приводе.

|      |      |             |       |      |                       |   |
|------|------|-------------|-------|------|-----------------------|---|
|      |      |             |       |      | УГ9326.0000.000-06 РЭ | Л |
|      |      |             |       |      |                       |   |
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |                       |   |

6.6.6 проверить отсутствие утечек СОЖ во время поворота диска.

6.7 Запуск головки производить после 8 часов нахождения головки в отапливаемом помещении с температурой воздуха 18°...20°С.

## 7 Устройство и принцип работы

### 7.1 Описание конструкции.

Конструкция головки показана на рисунке 2 и рисунке 3. Движение от электродвигателя 27, встроенного в гильзу 33 корпуса 34, посредством кулачковой муфты, выполненной на торце вала ротора 26 и водила 35 планетарного редуктора, сообщается блоку сателлитов 21. Один из них сопрягается с подвижным зубчатым колесом внутреннего зацепления 37, а другой – с подвижным зубчатым колесом 18, на ступице которого выполнен зубчатый венец и на который насажена полумуфта 3. Радиальной опорой служат подшипники 38 и 19.

Полумуфта 16 закреплена на корпусе 22 и сопрягается с полумуфтой 3, роликами 12. В ступице дет. 18 расположен пакет тарельчатых пружин 43, шайбы 7 и 8, насаженные на втулку 15. Натяжение тарельчатых пружин 43 усилием 1600 кг производится гайкой 9 на которую навинчена гайка 10, позволяющая установить выход корпуса 22 требуемой величины (S). Зачеканка гайки 9 в паз втулки 15, болт 5, установленный в один из пазов гайки 9 позволяет сохранить постоянство произведенной регулировки узла предварительного натяжения пакета тарельчатых пружин. К корпусу 22 прикреплены инструментальный диск 1 и фиксирующая полумуфта 42.

Вторая полумуфта 41 закреплена на корпусе головки. На торце гильзы 33 установлен датчик 29 углового положения инструментального диска, выполненный на герметичных магнитоуправляемых контактах (герконах) и соединенный с фланцем 2 корпуса 22 посредством валика 32 и муфты 30. Датчик защищен кожухом.

В нише корпуса помещаются набор клеммных зажимов и микровыключатель 24 контроля сцепления полумуфт 41 и 42.

Включение подачи СОЖ на инструментальный диск осуществляется при нажатии диском 1 на толкатель клапана 13, встроенного в коллектор 14 прикрепленный к корпусу головки.

### 7.2 Работа головки.

Работа головки осуществляется по циклу, при котором за исходное положение принято показанное на рисунке 2 зафиксированное положение: снятие усилия и расцепление муфт, поворот инструментального диска до заданной позиции, предварительная фиксация, сцепление муфт и сжатие их с необходимым усилием.

При пуске двигателя начинается вращение подвижного зубчатого колеса 18, полумуфты 3, которая проворачивает ролики 12. В результате этого движения происходит расцепление зажатых полумуфт 41 и 42 под действием пружины 17.

К окончанию расцепления приурочено соприкосновение уступа полумуфты 3 с упором 47 и выход фиксатора 46 из пазов фланца 44. При дальнейшем вращении привода происходит сцепление привода и корпуса.

|      |      |             |       |      |                       |  |      |
|------|------|-------------|-------|------|-----------------------|--|------|
|      |      |             |       |      | УГ9326.0000.000-06 РЗ |  | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |                       |  | 8    |



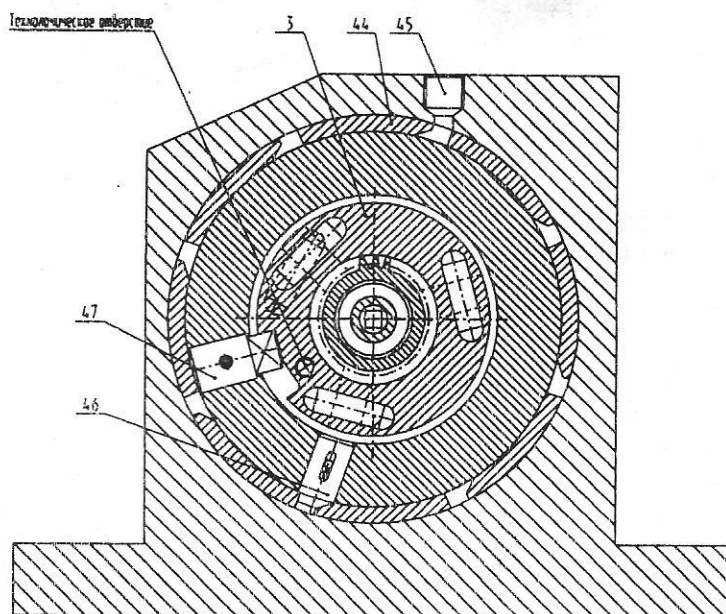
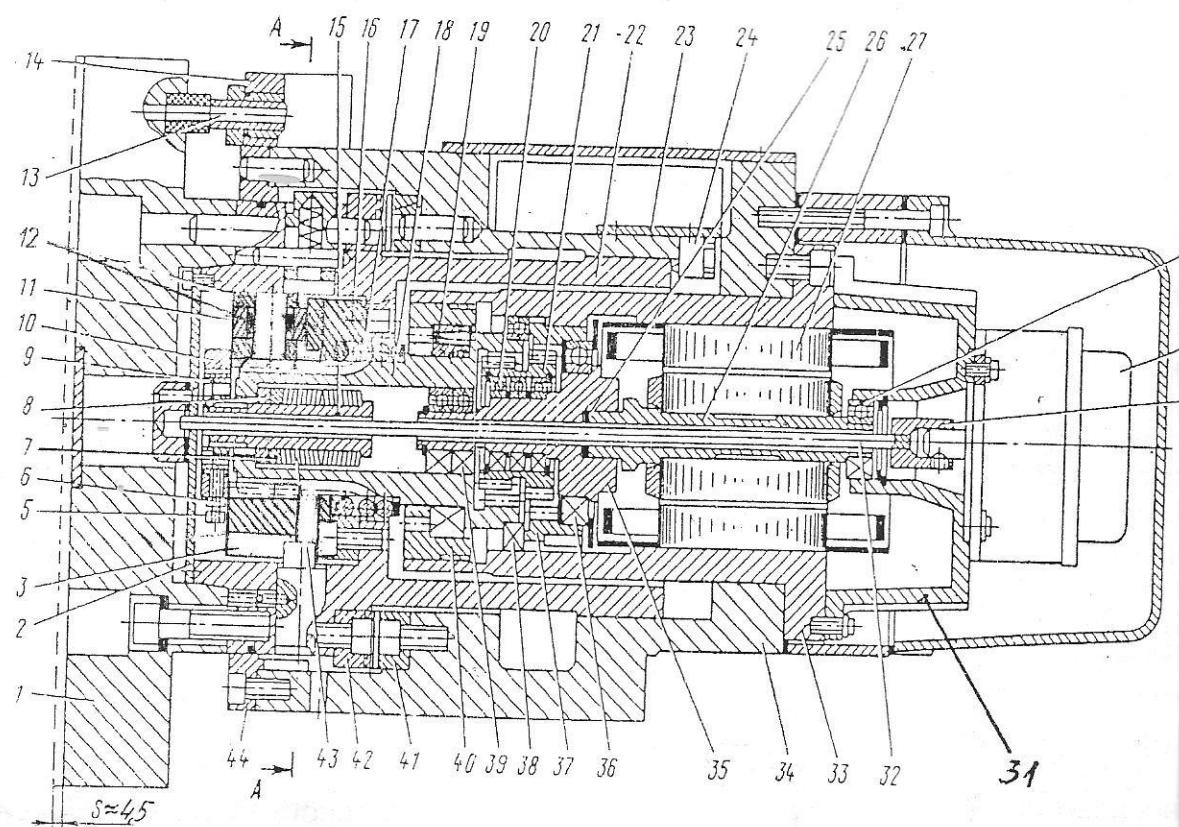


Рисунок 2 – конструкция головки автоматической многопозиционной

|      |      |             |       |      |
|------|------|-------------|-------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |
|      |      |             |       |      |

УГ9326.0000.000-06 РЭ

Когда инструментальный диск достигает необходимого углового положения, по команде датчика 29 осуществляется реверсирование двигателя, соответственно, изменение направления вращения деталей головки. При этом фиксатор 46 за-  
 падает в паз фланца 44, кулачок освобождается и происходит расцепление при-  
 вода и корпуса. Одновременно происходит выход роликов 12 полумуфты 3 из  
 впадин полумуфты 16, а также осуществляется сцепление фиксирующих полу-  
 муфт 41 и 42 и создание на них необходимого натяга.

В конце цикла зажима ротор электродвигателя привода перестает вращать-  
 ся. Через статор течет максимальный ток, приводящий к срабатыванию токового  
 реле, которое вместе с предварительным сигналом от микропереключателя 24  
 управляет отключением электродвигателя привода. Токовое реле с вставкой по  
 току 3 А должно быть предусмотрено в электросхеме станка.

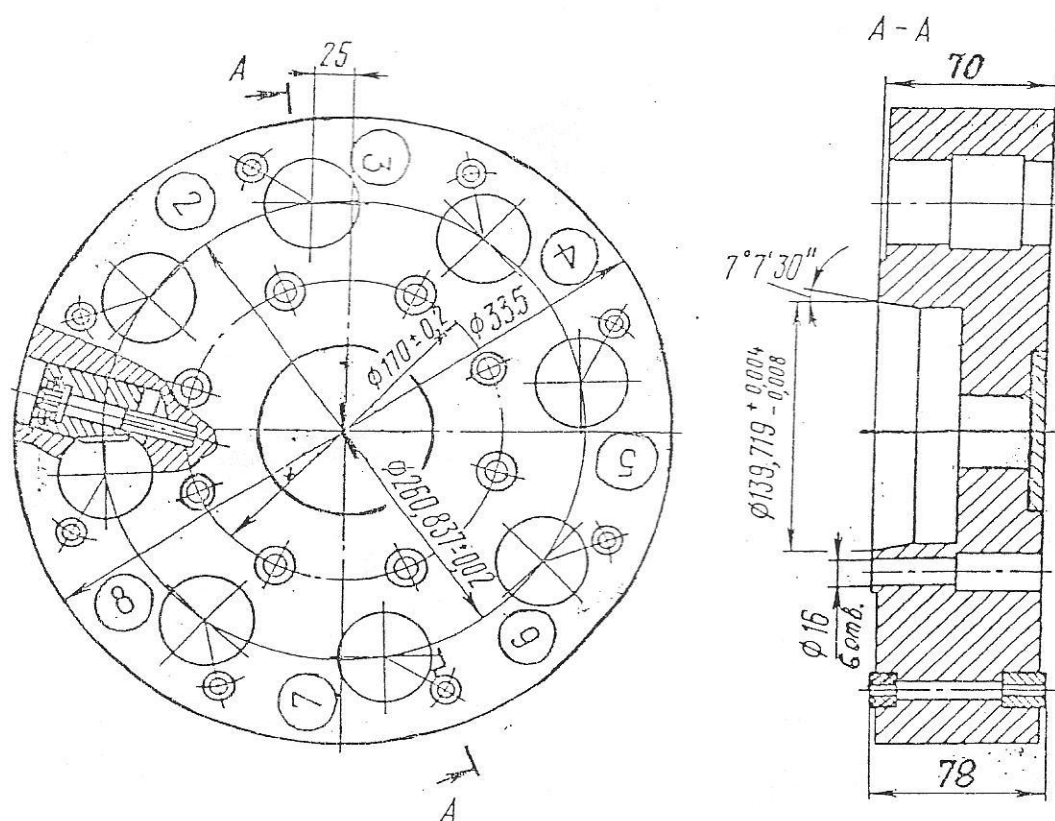


Рисунок 3 – Инструментальный диск шестипозиционный УГ9326.0300.000



### 7.3 Основные регулировки.

7.3.1 Поворот шпинделя должен начинаться после полного выхода полумуфты 42 из зацепления с полумуфтой 41 корпуса 34 с образованием зазора между ними  $0,5 \pm 0,2$  мм. Эта величина устанавливается гайкой 10.

Особых указаний по разборке не требуется. При сборке привода необходимо пакет тарельчатых пружин сжать предварительно до 1600 кг. Сборку головки производить в положении зафиксированных полумуфт 41 и 42. Шарнирную полумуфту 3 установить на выходной вал редуктора, совместив технологические отверстия в деталях 3 и 4. Расфиксировать полумуфты. Расфиксация производится вращением ротора в направлении часовой стрелки, при этом гайка 10 должна быть наживлена. Произвести сжатие гайкой 10 полумуфт 41 и 42 вне позиций до соприкосновения, после чего произвести отжим этой же гайки на величину 1-го деления лунок на гайке 9, при этом обеспечивается минимальный зазор между полумуфтами. Занятое положение зафиксировать болтом 5 и гайкой 6. Проверить легкость вращения редуктора и шпинделя головки. Установить и зажать в первой позиции диска 1. В случае большого усилия, создаваемого тарельчатыми пружинами (большие усилия двигателя), необходимо отпустить гайку 10 до следующей лунки гайки.

7.3.2 Для правильной фиксации шпинделя необходимо его перебежать относительно заданной позиции на  $3^\circ \dots 5^\circ$ . Эта величина устанавливается поворотом фланца 2 или датчиком 29.

7.3.3 Микровыключатель 24 должен срабатывать за  $0,5 \dots 1,0$  мм до конца хода корпуса 22. Это достигается перемещением планки 23 микровыключателя.

### 7.4 Кинематическая схема.

Кинематическая схема головки приведена на рис. 4. 2К-Н имеет передаточное число  $i=100$ .

Основные параметры элементов кинематики приведены в таблице 2.

Таблица 2

|                     | Позиция<br>на рис.4 | Число<br>зубьев | Модуль,<br>мм | Коэф-нт<br>смещения | Примечание            |
|---------------------|---------------------|-----------------|---------------|---------------------|-----------------------|
| Колесо зубчатое     | 1                   | 24              | 2,25          | -                   |                       |
| Колесо зубчатое     | 2                   | 30              | 2,25          | +0,328              | внутр.                |
| Блок колес зубчатых | 3                   | 27              | 2,25          | -                   |                       |
| Колесо зубчатое     | 4                   | 33              | 2,25          | +0,328              | внутр.                |
| Блок колес зубчатых | 5                   | 30              | 2,25          | -                   |                       |
| Электродвигатель    | 6                   | -               | -             | -                   | Данные<br>см. табл. 4 |

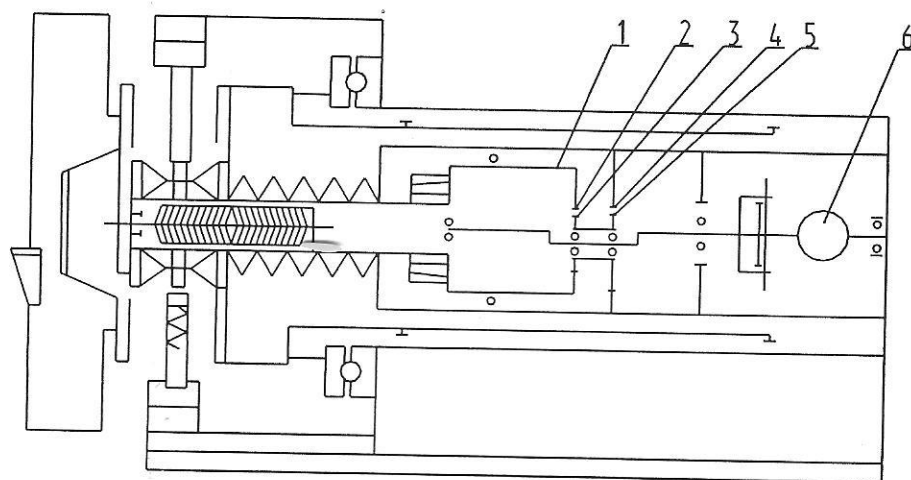


Рисунок 4. Кинематическая схема

#### 7.5 Применяемые подшипники.

Применяемые подшипники указаны в таблице 3.

Таблица 3

| Условное обозначение подшипников                                              | Позиция на рис. 2 | Кол-во | Размер, мм |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|------------|
| Подшипники шариковые радиальные однорядные ГОСТ 8338-75                       |                   |        |            |
| 5-1000916                                                                     | 38                | 1      | 80x110x16  |
| 1000905                                                                       | 20                | 3      | 25x42x9    |
| 1000911                                                                       | 36                | 1      | 55x80x13   |
| 203                                                                           | 39                | 2      | 17x40x12   |
| Подшипник шариковый радиальный однорядный с защитными шайбами<br>ГОСТ 7242-81 |                   |        |            |
| 80203                                                                         | 28                | 1      | 17x40x12   |
| Подшипник роликовый конический радиально-упорный ТУ37.006.162-89              |                   |        |            |
| 2007113                                                                       | 19                | 1      | 65x100x23  |

#### 7.6 Электрооборудование головки.

##### 7.6.1 Общие сведения

В головке установлен один асинхронный электродвигатель мощностью 0,37 кВт для привода инструментального диска.

В головке применяются следующие величины напряжения:

- силовая цепь - 3PEN (380 ± 38) В, (50 ± 0.5) Гц;
- цепь управления - (24 ± 2,4) В постоянного тока.

По классу защиты от поражения электрическим током электрооборудование относится к I классу по ГОСТ 12.2.007.0.

На рисунке 5.1 показана схема электрическая принципиальная, на рисунке 5.2 показана схема электрическая соединений, а в таблице 4 дан перечень элементов электрооборудования.

|      |      |             |       |      |
|------|------|-------------|-------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |
|------|------|-------------|-------|------|

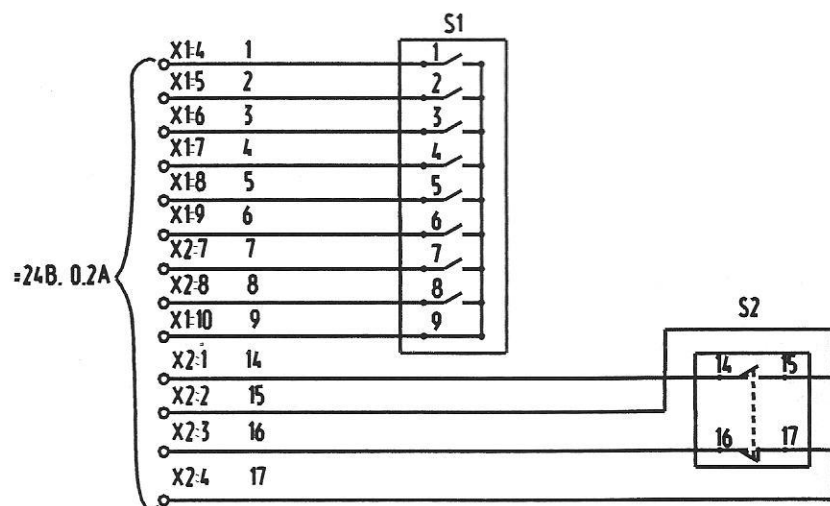
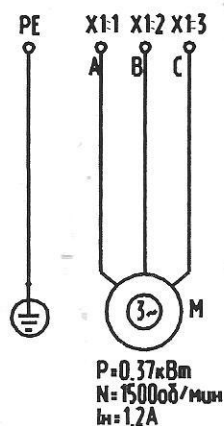
УГ9326.0000.000-06 РЗ

Лист

12

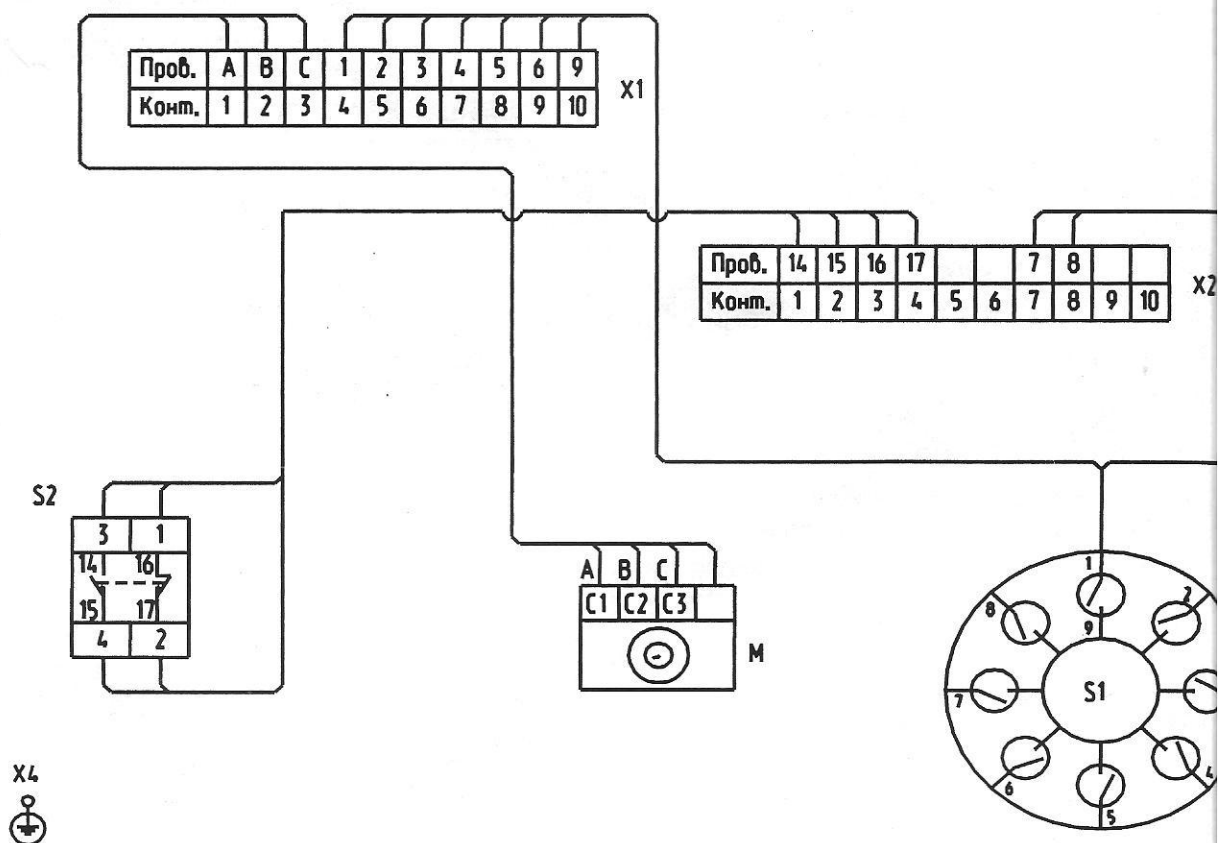
|                       |                          |                |                 |
|-----------------------|--------------------------|----------------|-----------------|
| Питаящая сеть         | Питание цепей управления | Датчик позиций | Контроль зажима |
| Зажим-поворот головки |                          |                | полуметр        |

~3PEN - 380В, 50Гц.  
 $I_n = 1,2A$ ,  $I_{max} = 6,0A$



УГ9326.8000.000Э3

Рисунок 5.1 Схема электрическая принципиальная головки УГ9326



УГ9326.8000.000Э4

Рис. 5.2 Схема электрическая соединений головки УГ9326

|      |      |             |       |      |
|------|------|-------------|-------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |
|------|------|-------------|-------|------|

УГ9326.0000.000-06 РЭ

Подключение головки к электрооборудованию станка должно производиться на клеммные колодки Х1 и Х3 в соответствии со схемой электрической соединений (см. рис. 5). Защиту от радиопомех, идущих от головки, потребитель обеспечивает в своих изделиях.

Таблица 4

| Обозначение на рис. 4 | Наименование                                                        | Кол-во | Примечание                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------|
| М                     | Электродвигатель<br>АИРВ63В4У3<br>1500 об/мин, 380 В                | 1      |                                                          |
| S1                    | <i>Датчик</i><br>Датчик УГ9324.0200.000-09                          | 1      | Допускается применять переключатель ПКГ-6 ТУ16-526.42 77 |
| S2                    | Выключатель путевого<br>ВП61-21А111112-00УХЛ3.2<br>ТУ-16-642.021-84 | 1      |                                                          |

7.6.2 В головке установлен датчик УГ9324.0200.000-09.

Датчик выдает информацию о позиции, занимаемой автоматической головкой в любой момент времени вращения диска головки.

В качестве коммутирующих контактов в датчике применены герконы КЭМ-2Б ОДО.360.038ТУ. Контакт датчика срабатывает при прохождении мимо него управляющего устройства, вращающегося вместе с валом датчика. При этом зона срабатывания очередного контакта находится за зоной отпускания предыдущего контакта, т.е. контакты срабатывают без перекрытия.

Датчик состоит из литого алюминиевого корпуса, контактного устройства, флажка с постоянным магнитом, вала, установленного в подшипник скольжения, и крышек. При вращении вала магнит проходит мимо герконов, расположенных в корпусе, приводя к их поочередному срабатыванию и отпусканию, тем самым осуществляется выдача информации о позиции головки.

Датчик крепится к фланцу привода головок. Вал датчика соединен с крышкой 2 (в соответствии с рисунком 2) корпуса 22 посредством валика 32 и муфты 30. Датчик защищен кожухом. Для уменьшения величины перебега механизма предварительной фиксации головки относительно заданной позиции в корпусе датчика и фланце привода имеются овальные регулировочные отверстия.

Монтаж и эксплуатация датчика должны производиться в соответствии с действующими правилами устройства электрических установок.

Контрольно-профилактическая работа по датчику проводится объеме планово-предупредительных ремонтов электрооборудования станка, но не реже 1 раза в 6 месяцев.

Перечень контрольно-профилактических работ:

- проверка электрической схемы;
- удаление с поверхности датчика стальных опилок, пыли и других ферромагнитных предметов, привлеченных полем;
- проверка крепления датчика.

Периодический осмотр датчика, а также осмотр датчика, бездействующего более 30 дней, должен проводиться электромехаником в соответствии с "Правилами технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий". Периодический осмотр датчика проводится не реже

|                       |      |             |       |      |      |
|-----------------------|------|-------------|-------|------|------|
| УГ9326.0000.000-06 РЭ |      |             |       |      | Лист |
| Изм.                  | Лист | № документа | Подп. | Дата | 14   |



1 раза в 2 года.

При периодическом осмотре проверяется:

- крепление флажка на валу;
- крепление магнита;
- четкость работы датчика.

Характерные неисправности и методы их устранения представлены в таблице 5

Таблица 5

| Наименование неисправности                                                                                           | Вероятная причина                                 | Методы устранения                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Контакты геркона не размыкаются при выведении магнита из зоны срабатывания соответствующего контакта                 | Приварились контакты геркона                      | Заменить геркон                                     |
| Контакты геркона не замыкаются при вращении вала, когда магнит попадает в зону срабатывания соответствующего геркона | Изменилось положение магнита<br>Неисправен геркон | Отрегулировать положение магнита<br>Заменить геркон |

Для замены геркона необходимо снять крышки датчика. Затем отпаять выводы геркона и заменить его. Установить крышки на место.

#### 8 Смазка

Смазке подлежат следующие устройства головки: подшипники электродвигателя, детали планетарного редуктора, все подшипники качения и скольжения, предварительный фиксатор и фиксирующие полумуфты.

Перед смазкой все детали должны быть тщательно промыты и очищены от старой смазки и загрязнений, для чего необходима разборка головки.

Для смазки планетарного редуктора, подшипников качения и скольжения, поверхности фиксирующих полумуфт рекомендуется смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

Для безотказной работы головки необходимо один раз в смену производить смазку механизма предварительной фиксации через масленку 45 (см. рис. 2) в количестве 5...8 см<sup>3</sup> масла И-30 А ГОСТ 20799-88.

Аналогами указанной смазки являются:

- ЦИАТИМ 201;
- Aeroshell Grease 4DTD – 825 А (Великобритания);
- NBU 15 (Германия);
- MJL-Gr – 3278 А (США)

#### 9 Транспортировка и установка головки

##### 9.1 Распаковка.

При распаковке снимают верхний щит ящик, избегая повреждения головки распаковочным инструментом.

|      |      |             |       |      |                       |      |
|------|------|-------------|-------|------|-----------------------|------|
|      |      |             |       |      | УГ9326.0000.000-06 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |                       | 15   |



## 9.2 Транспортировка.

Транспортирование осуществляется в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 6, и при соблюдении правил, изложенных в разделе 6.5 настоящего руководства. Для перемещения головок следует применять рым-болт, устанавливаемый в резьбовое отверстие на корпусе головки. Грузоподъемное устройство и стропы надо выбирать в соответствии с массой головки. После установки головки рым-болт необходимо демонтировать.

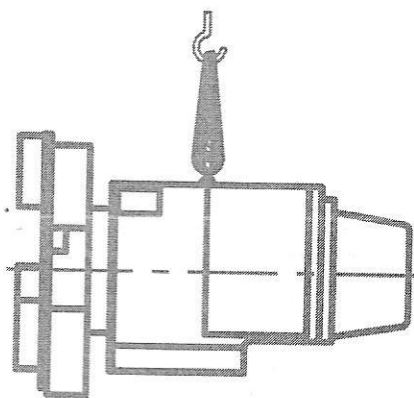


Рисунок 6. Схема транспортирования

## 9.3 Удаление антикоррозионных покрытий.

Расконсервацию головки следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014.

Перед установкой с поверхности головки удаляют антикоррозионные покрытия, применяя деревянные лопаточки и салфетки, смоченные уайт-спиртом. Очищенные поверхности необходимо немедленно покрыть тонким слоем масла И-30А ГОСТ 20799.

## 9.4 Установка и подготовка головки к работе.

9.4.1 Для установки первой (рабочей) позиции головки соосно оси шпинделя станка необходимо использовать компенсатор.

9.4.2 Перед включением головки необходимо надежно закрепить режущий и вспомогательный инструмент, заземлить головку и проверить качество заземления согласно п. 6.3 настоящего руководства.

9.4.3 Во избежание ударов головки о смежные узлы станка проверить правильность положения ограничительных кулачков на продольной и поперечной линейках станка, проверить правильность составления и обработки управляющих программ в пошаговом режиме.

9.4.4 При наладке и работе станка частота циклов работы головки должна составлять не более 60 циклов в час. Цикл – переход с позиции на позицию.

9.4.5 Проверить надежность фиксации поворотной части головки в зажатом состоянии при выключенном приводе.

9.4.6 проверить отсутствие утечек СОЖ во время поворота диска.

9.4.7 Запуск головки производить после 8 часов нахождения головки в отапливаемом помещении с температурой воздуха 18°...20°С.

|      |      |             |       |      |                       |      |
|------|------|-------------|-------|------|-----------------------|------|
|      |      |             |       |      | УГ9326.0000.000-06 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |                       | 16   |

## 10 Возможные неисправности и методы их устранения

При работе головки могут возникнуть неисправности и сбои, вызванные нарушением указаний по уходу и обслуживанию.

Перед устранением неисправностей необходимо ознакомиться с разделом 6 настоящего руководства и перечнем основных возможных неисправностей, приведенных в таблице 6. При совпадении характера неисправностей с описанной пользуются предлагаемыми методами устранения.

Таблица 6

| Неисправность                                                                                             | Причина                                                                                                                  | Метод устранения                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет поиска заданной позиции автоматической головки                                                        | Обрыв соединительных проводов цепи управления<br>Неисправен геркон                                                       | Устранить место обрыва<br><br>Заменить соответствующий геркон исправным                                           |
| При реверсе электродвигателя инструментальный диск имеет большой угол реверса до предварительной фиксации | Нарушена регулировка по углу разворота датчика положения                                                                 | Правильно выставить и надежно закрепить датчик                                                                    |
| Нет команды от микровыключателя контроля зажима                                                           | Обрыв соединительных проводов<br><br>Повреждение микровыключателя<br><br>Нарушена регулировка положения микровыключателя | Устранить место обрыва<br><br>Заменить микровыключатель<br><br>Отрегулировать и закрепить планку микровыключателя |
| Нет подачи СОЖ на рабочую позицию                                                                         | Засорение каналов подвода СОЖ                                                                                            | Каналы продуть сжатым воздухом,                                                                                   |

## 11 Особенности разборки и сборки при ремонте

Особых указаний по разборке головок не требуется.

При сборке необходимо обязательное выполнение пунктов раздела 7.3 настоящего руководства.

11.1 Методика предварительного нагружения тарельчатых пружин.

Сборка узла осуществляется в соответствии с рисунком 7.

На втулку 7 в соответствующем рисунку порядке насаживаются 18 тарельчатых пружин 5 и две установочные шайбы 3 и 4. Набранный пакет устанавливается в зубчатое колесо 2, которое вставляется в стакан 6. На переходной проставке 8 устанавливается динамометр 9, который зажимается винтом 10 до создания необходимого усилия зажима —  $1600^{+100}$  кг.

## 10 Возможные неисправности и методы их устранения

При работе головки могут возникнуть неисправности и сбои, вызванные нарушением указаний по уходу и обслуживанию.

Перед устранением неисправностей необходимо ознакомиться с разделом 6 настоящего руководства и перечнем основных возможных неисправностей, приведенных в таблице 6. При совпадении характера неисправностей с описанной пользуются предлагаемыми методами устранения.

Таблица 6

| Неисправность                                                                                             | Причина                                                                                                                  | Метод устранения                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет поиска заданной позиции автоматической головки                                                        | Обрыв соединительных проводов цепи управления<br>Неисправен геркон                                                       | Устранить место обрыва<br><br>Заменить соответствующий геркон исправным                                           |
| При реверсе электродвигателя инструментальный диск имеет большой угол реверса до предварительной фиксации | Нарушена регулировка по углу разворота датчика положения                                                                 | Правильно выставить и надежно закрепить датчик                                                                    |
| Нет команды от микровыключателя контроля зажима                                                           | Обрыв соединительных проводов<br><br>Повреждение микровыключателя<br><br>Нарушена регулировка положения микровыключателя | Устранить место обрыва<br><br>Заменить микровыключатель<br><br>Отрегулировать и закрепить планку микровыключателя |
| Нет подачи СОЖ на рабочую позицию                                                                         | Засорение каналов подвода СОЖ                                                                                            | Каналы продуть сжатым воздухом,                                                                                   |

## 11 Особенности разборки и сборки при ремонте

Особых указаний по разборке головок не требуется.

При сборке необходимо обязательное выполнение пунктов раздела 7.3 настоящего руководства.

11.1 Методика предварительного нагружения тарельчатых пружин.

Сборка узла осуществляется в соответствии с рисунком 7.

На втулку 7 в соответствующем рисунку порядке насаживаются 18 тарельчатых пружин 5 и две установочные шайбы 3 и 4. Набранный пакет устанавливается в зубчатое колесо 2, которое вставляется в стакан 6. На переходной проставке 8 устанавливается динамометр 9, который зажимается винтом 10 до создания необходимого усилия зажима — 1600<sup>+100</sup> кг.

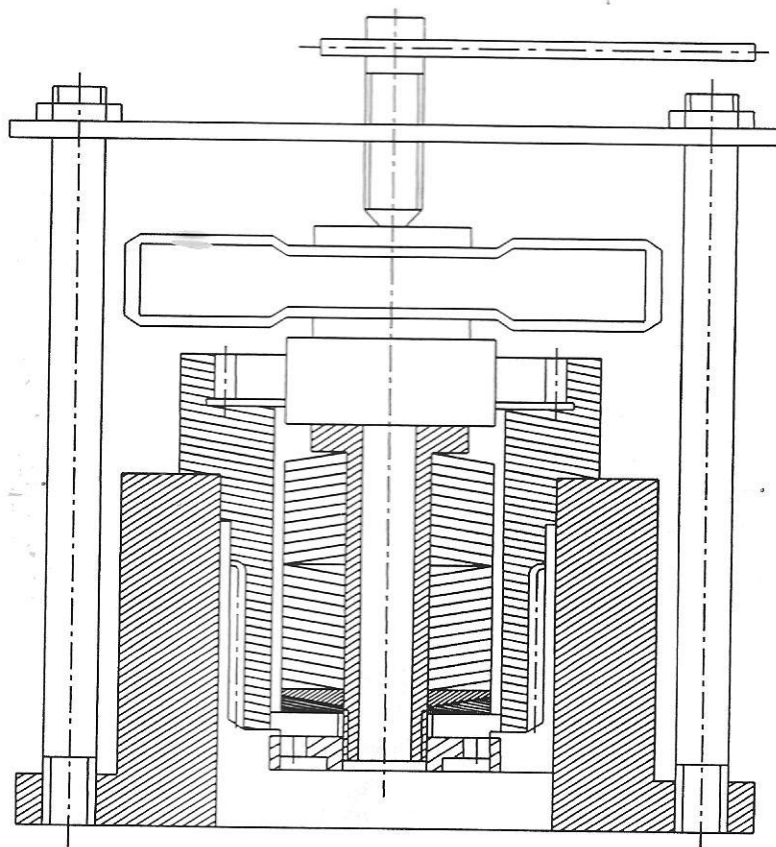


Рисунок 7. Сборочный узел для предварительного нагружения пакета тарельчатых пружин

В этом положении снизу навинчивается до упора гайка 1 на втулку 7. После чего производится снятие усилия и расфиксация динамометра.

Для сохранения постоянства произведенного нагружения тарельчатых пружин, необходимо зачеканить гайку 1 в паз втулки 7.

#### 12 Указания по эксплуатации

Головка предназначена для работы на станках в цехах механической обработки различных отраслей промышленности.

Температура в помещении, где они устанавливаются, должна быть в пределах от 15 до 40 °С, относительная влажность не более 80%.

Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. Возможно присутствие в окружающем воздухе чугушной и алюминиевой пыли.

Допустимый уровень вибрации:

- частота – 150...260 Гц;
- амплитуда – до 15 мкм

Для охлаждения инструмента нельзя применять жидкости с агрессивными примесями. Водородный показатель охлаждающей жидкости должен быть в пределах  $pH = 8...8,5$ .

Все сведения о ремонте заносятся в формуляр сведений о ремонте станка, на котором устанавливается головка.

|      |      |             |       |      |                       |      |
|------|------|-------------|-------|------|-----------------------|------|
|      |      |             |       |      | УГ9326.0000.000-06 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |                       | 18   |

### 13 Контроль и испытание автоматической головки

Контроль и испытание автоматической головки осуществляется в соответствии с техническими условиями на головку, а также согласно таблиц 7, 8, 9, 10, 11 и рисунков 8, 9, 10, 11, 12.

Таблица 7

| Контролируемый параметр                                                                   | Метод проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Допуск, мкм       | Фактическое отклонение, мкм |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Стабильность фиксации головки:<br>а) в радиальном направлении;<br>б) в осевом направлении | На стенде 1 (рисунок 8) установить головку 2 и индикаторы 3 и 4 так, чтобы их измерительные наконечники касались поверхности эталонной оправки 5, закрепленной на одной из позиций головки и были направлены перпендикулярно торцу – у индикатора 4, и перпендикулярно образующей – у индикатора 3. Показания индикаторов фиксировать при повороте головки на 360°. Отклонения определить как наибольшую алгебраическую разность показаний индикаторов пяти измерений по каждой координате. Измерения проводить на всех позициях головки. Допускается поэлементная проверка каждым индикатором. | а) 5<br><br>б) 10 | 5<br><br>10                 |

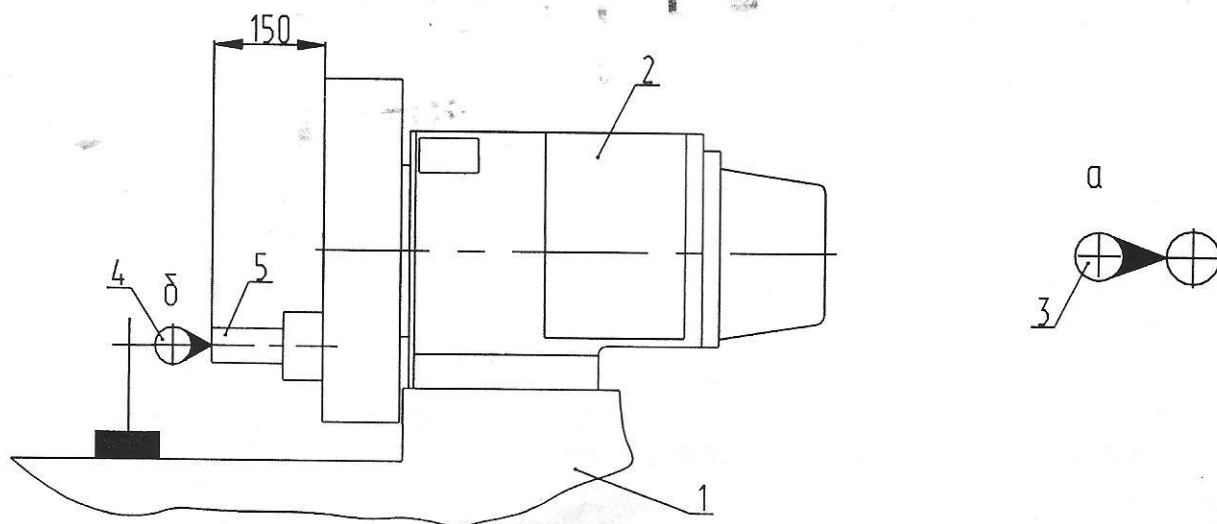


Рисунок 8 – Схема проверки 1

|      |      |             |       |      |                       |      |
|------|------|-------------|-------|------|-----------------------|------|
|      |      |             |       |      | УГ9326.0000.000-06 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подп. | Дата |                       | 19   |