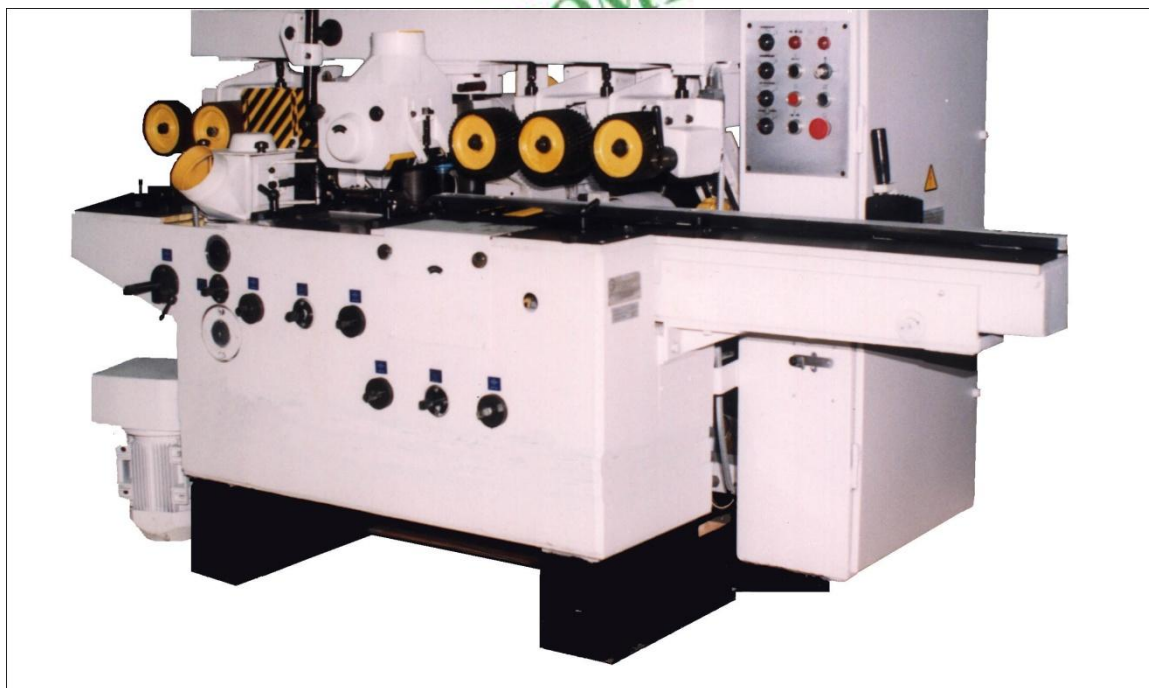


**ООО “ПРОМТЕХРЕСУРС”**



**СТАНОК СТРОГАЛЬНЫЙ**  
**(продольно-фрезерный)**  
**четырёхсторонний**  
**модели С16-42**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

*С16-42.00.000 Руководство по эксплуатации*

## C16-42.00.000 РЭ

### ПАМЯТКА

рабочему, обслуживающему четырехсторонние (продольно-фрезерные) станки

Для обеспечения длительной и безотказной работы станка необходимо выполнять все требования, изложенные в данном РЭ.

Особо обращаем Ваше внимание на следующие указания:

1. ВНИМАНИЕ ! В электрошкафу имеются цепи, запитанные до вводного автоматического выключателя находящиеся под напряжением все время, при наличии напряжения на питающем кабеле. Работы внутри электрошкафа проводятся согласно ПТБ при отключенном напряжении.
2. Перед первым пуском станка необходимо промыть редуктора привода подачи индустриальным маслом.
3. Перед включением станка необходимо проверить наличие смазки в редукторах модулей привода подачи, уровень должен быть по центру маслоуказателя.  
ПРИ ОТСУТСТВИИ СМАЗКИ РАБОТА НА СТАНКЕ НЕДОПУСТИМА!
4. После подключения станка к электросети необходимо опробовать электродвигатели вхолостую, обратив внимание на направление вращения шпинделей и подающих роликов.

**ПРИЗНАКОМ НЕНОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ СТАНКА СЛУЖИТ ЧРЕЗМЕРНАЯ  
ВИБРАЦИЯ, ПРИЧИНОЙ КОТОРОЙ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ЯВЛЯЕТСЯ  
НЕУРАВНОВЕШЕННОСТЬ ИНСТРУМЕНТА!**

**РАБОТА НЕОТБАЛАНСИРОВАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

5. Регулирование скорости подачи производить только на холостом ходу.
6. Во избежание поломки шпинделя при настройке суппортов, имеющих дополнительные опоры, обязательно должны быть отпущены клеммные зажимы опор и ЗАЖАТЫ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ НАСТРОЙКИ СУППОРТОВ!
7. Во избежание поломки прижимов установленных на левом и верхнем суппортах их настройку следует производить для каждого нового сечения обрабатываемой заготовки.
8. Во избежание перегрузки электродвигателей станка выбирайте скорость подачи в соответствии с графиком зависимости скорости подачи от площади съема, приведенном в данном РЭ.
9. Во избежание сколов при затягивании гаек на клеммных зажимах чугунных деталей станка соблюдать особую осторожность в части не превышения максимального усилия 20...25 кгс. Контроль усилия затяжки осуществляется динамометрическим ключом.
10. Натяжку ремней производить в соответствии с разделом РЭ и в соответствии с общеустановленными в машино- и станкостроении нормами. Не допускается проворачивание шкива электродвигателя в момент запуска и чрезмерный натяг, приводящий к разрушению подшипников двигателя и шпинделя.
11. Следует строго подойти к подбору эксгаустерной системы. Расход воздуха в РЭ приведен для одного патрубка.

**В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ДОБРОСОВЕСТНО ИЗУЧИТЕ РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ (РЭ) НА СТАНОК ДО НАЧАЛА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СТАНКА И  
ПРОВЕДЕНИЯ НА НЕМ ПЕРВЫХ РАБОТ.**

## ОБРАЩЕНИЕ К ПОТРЕБИТЕЛЮ

### УВАЖАЕМЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ!

Приобретенный Вами четырехсторонний строгальный станок является достаточно сложным оборудованием и обладает практически неограниченными возможностями только при грамотном проведении пусконаладочных работ и правильной дальнейшей его эксплуатации.

**Мы ставим Вас в известность, что не несем ответственности за качество самостоятельно проводимых потребителями пусконаладочных работ и не гарантируем в этом случае работоспособности и надежности данного оборудования.**

Если Вы хотите долго и эффективно эксплуатировать приобретенный станок, а также пользоваться гарантиями, указанными в разделе 16 руководства по эксплуатации (РЭ), обращайтесь к нам с просьбой о проведении фирменных пусконаладочных работ по адресу:

174401, г.Боровичи, Новгородской обл., ул. Мстинская набережная 50,  
ООО “Промтехресурс”, тел./факс (81664) 49-346

**Телефон для технической поддержки: +7 (960) 200-49-00**

С искренним уважением, коллектив ООО “Промтехресурс”

**ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЫПУСКАЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, А ТАКЖЕ РАССМОТРЕНИЕ ПРЕТЕНЗИЙ ПО ЕГО КАЧЕСТВУ, ПРОИЗВОДИТСЯ ЛИШЬ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ОБОРУДОВАНИЕ ПРИОБРЕТЕНО НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ПРЕДПРИЯТИИ ИЛИ У ЕГО ОФИЦИАЛЬНОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ.**

Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в оборудовании, внесенных изготовителем после подписания к выпуску в свет данного РЭ, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ними.

**ВНИМАНИЕ!** Перед пуском станка необходимо проверить уровень масла в редукторах модулей привода и при необходимости заполнить маслом трансмиссионным ТАД17И ГОСТ 23652-79 до центра маслоуказателя.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| ОБРАЩЕНИЕ К ПОТРЕБИТЕЛЮ .....                                       | 3  |
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБОРУДОВАНИИ .....                             | 6  |
| 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....                | 8  |
| 2.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНКА МОД. С16-42. ....            | 8  |
| 2.2. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ.....                                           | 8  |
| 2.3. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СТАНКА .....                                | 9  |
| 2.4. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.....            | 10 |
| 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....                                               | 10 |
| 4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....                                  | 11 |
| 4.1. УКАЗАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....                                    | 11 |
| 4.2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА СТАНКЕ .....                        | 12 |
| 5. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ .....                                        | 13 |
| 5.1. ОБЩИЙ ВИД СТАНКА С ОБОЗНАЧЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ.....           | 13 |
| 6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ .....    | 13 |
| 6.1. ОБЩИЙ ВИД СТАНКА С ОБОЗНАЧЕНИЕМ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ.....        | 13 |
| 6.3. СХЕМА КИНЕМАТИЧЕСКАЯ .....                                     | 16 |
| 6.4. СТАНИНА .....                                                  | 22 |
| 6.5. СТОЛ ПЕРЕДНИЙ .....                                            | 22 |
| 6.6. ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СУППОРТ .....                           | 22 |
| 6.7. НИЖНИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СУППОРТ.....                             | 22 |
| 6.8. ВЕРТИКАЛЬНЫЕ СУППОРТЫ .....                                    | 23 |
| 6.9. МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ.....                                           | 24 |
| 6.9.1. Модуль привода.....                                          | 26 |
| 6.10. Привод подачи .....                                           | 27 |
| 7. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ .....                                        | 28 |
| 7.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....                                            | 28 |
| 7.2. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ .....                                      | 28 |
| 7.3. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК .....                                      | 28 |
| 7.4. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ.....                                           | 29 |
| 7.5. БЛОКИРОВКИ.....                                                | 29 |
| 7.6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....                                  | 30 |
| 8. СИСТЕМА СМАЗКИ .....                                             | 41 |
| 8.1. СХЕМА СМАЗКИ .....                                             | 41 |
| 8.2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ СМАЗКИ .....                           | 41 |
| 8.3. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ СМАЗКИ .....                  | 41 |
| 8.4. ПЕРЕЧЕНЬ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ АНАЛОГОВ.....               | 41 |
| 9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ .....                                          | 42 |
| 9.1. РАСПАКОВКА.....                                                | 42 |
| 9.2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....                                        | 43 |
| 9.3. РАСКОНСЕРВАЦИЯ .....                                           | 43 |
| 9.4. МОНТАЖ .....                                                   | 43 |
| 9.5. ПОДГОТОВКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ И ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК ..... | 44 |
| 10. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....                                             | 46 |
| 10.1. НАСТРОЙКА И НАЛАДКА .....                                     | 46 |
| 10.2. УСТАНОВКА РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА НА ШПИНДЕЛЯХ .....             | 46 |
| 10.3. ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ .....                                     | 46 |
| 10.4. ДОЛГОВЕЧНОСТЬ РАБОТЫ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА И КАЧЕСТВО .....    | 46 |
| 10.5. СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ.....                                         | 49 |
| 10.6. НАСТРОЙКА СТАНКА НА РАЗМЕР ОБРАБАТЫВАЕМОГО ИЗДЕЛИЯ .....      | 49 |
| 10.7. НАСТРОЙКА СТАНКА НА УЗКУЮ ЗАГОТОВКУ .....                     | 49 |
| 10.8. НАСТРОЙКА СТАНКА ПРИ УСТАНОВКЕ ПРОФИЛЬНЫХ ФРЕЗ .....          | 49 |

|                                                                    |                                                                       |    |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 10.9.                                                              | Окончательная настройка станка на размер обрабатываемого изделия..... | 50 |
| 10.10.                                                             | РЕГУЛИРОВАНИЕ .....                                                   | 50 |
| 10.11.                                                             | ПЕРЕНАЛАДКА .....                                                     | 50 |
| 10.12.                                                             | УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ .....                 | 50 |
| 11.                                                                | ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ .....                       | 53 |
| 11.1.                                                              | ПРОВЕДЕНИЕ РЕСТАВРАЦИОННЫХ РАБОТ .....                                | 53 |
| 11.2.                                                              | ЗАМЕНА ПЛОСКИХ ПРИВОДНЫХ РЕМНЕЙ .....                                 | 53 |
| 12.                                                                | ХРАНЕНИЕ.....                                                         | 53 |
| 13.                                                                | ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....                | 54 |
| 15.                                                                | СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ.....                                               | 56 |
| 15.1.                                                              | Свидетельство о приемке .....                                         | 56 |
| 15.2.                                                              | Свидетельство о консервации .....                                     | 56 |
| 16.                                                                | ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....                                           | 57 |
| 17.                                                                | СВЕДЕНИЯ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ .....                                     | 59 |
| Приложение 1                                                       |                                                                       |    |
| ИНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ..... |                                                                       | 60 |
| Приложение 2 .....                                                 |                                                                       | 66 |
| УЧЕТ ОПЕРАТИВНОГО ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ .....                |                                                                       | 66 |

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБОРУДОВАНИИ

Станок строгальный (продольно-фрезерный) четырехсторонний модели С16-42 предназначен для плоского и профильного фрезерования досок, брусков и брусьев.

Область применения - деревообрабатывающие производства.

Станок мод.С16-42 имеет четыре суппорта: нижний и верхний горизонтальные, правый и левый вертикальные.

Профильные работы могут выполняться боковыми и верхней фрезами.

Заготовки и пиломатериалы, обрабатываемые на станках, должны соответствовать требованиям ГОСТ 24454-80 и ГОСТ 8486-86 "Пиломатериалы хвойных пород", ГОСТ 2695-83 "Пиломатериалы лиственных пород", ГОСТ 7307-75 "Детали из древесины и древесных материалов. Припуски на механическую обработку", ГОСТ 9685-61 "Заготовки из древесины хвойных пород", ГОСТ 7897-83 "Заготовки из древесины лиственных пород".

**Примечание:** Качество древесины хвойных пород не ниже 3 сорта, лиственных пород - не ниже 2 сорта.

Станок изготовлен в исполнении "УХЛ4" по ГОСТ 15150-69.

**ВНИМАНИЕ!** Перед пуском станка необходимо снять транспортную планку (опору) стопорящую траверсу.

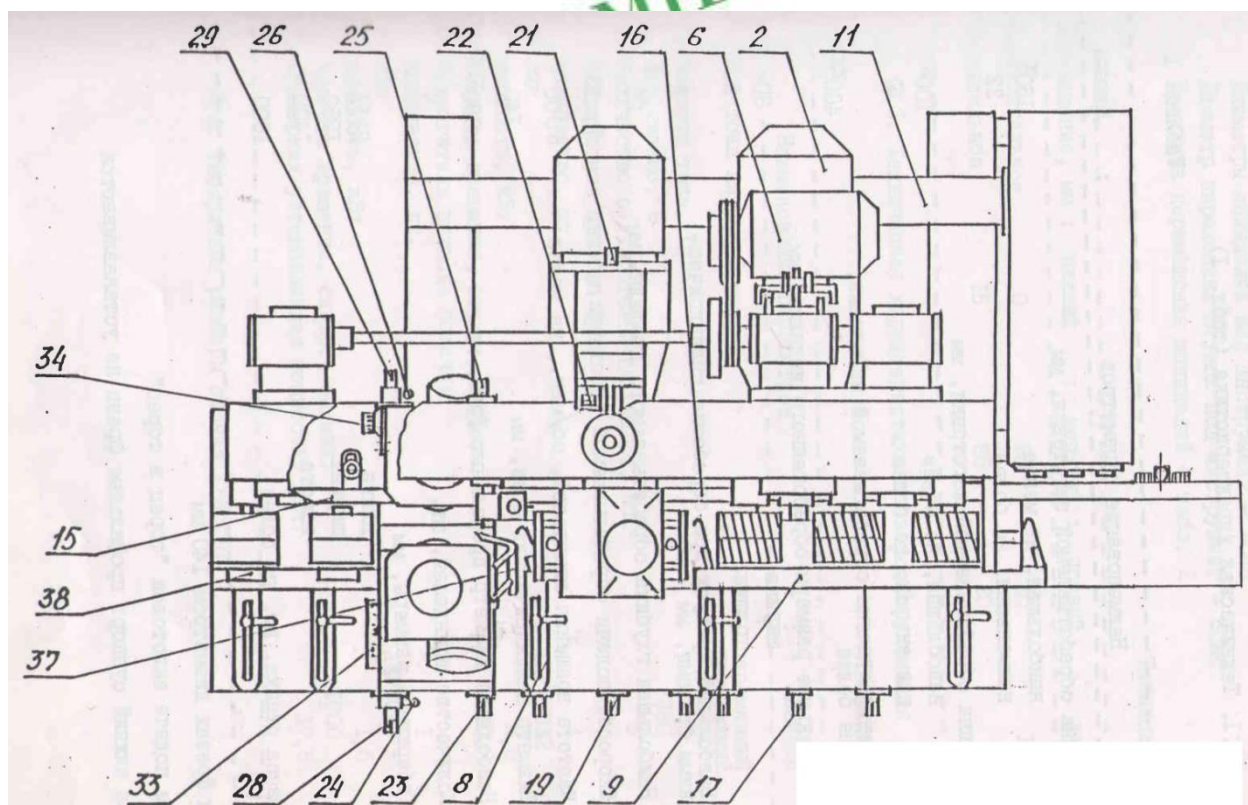
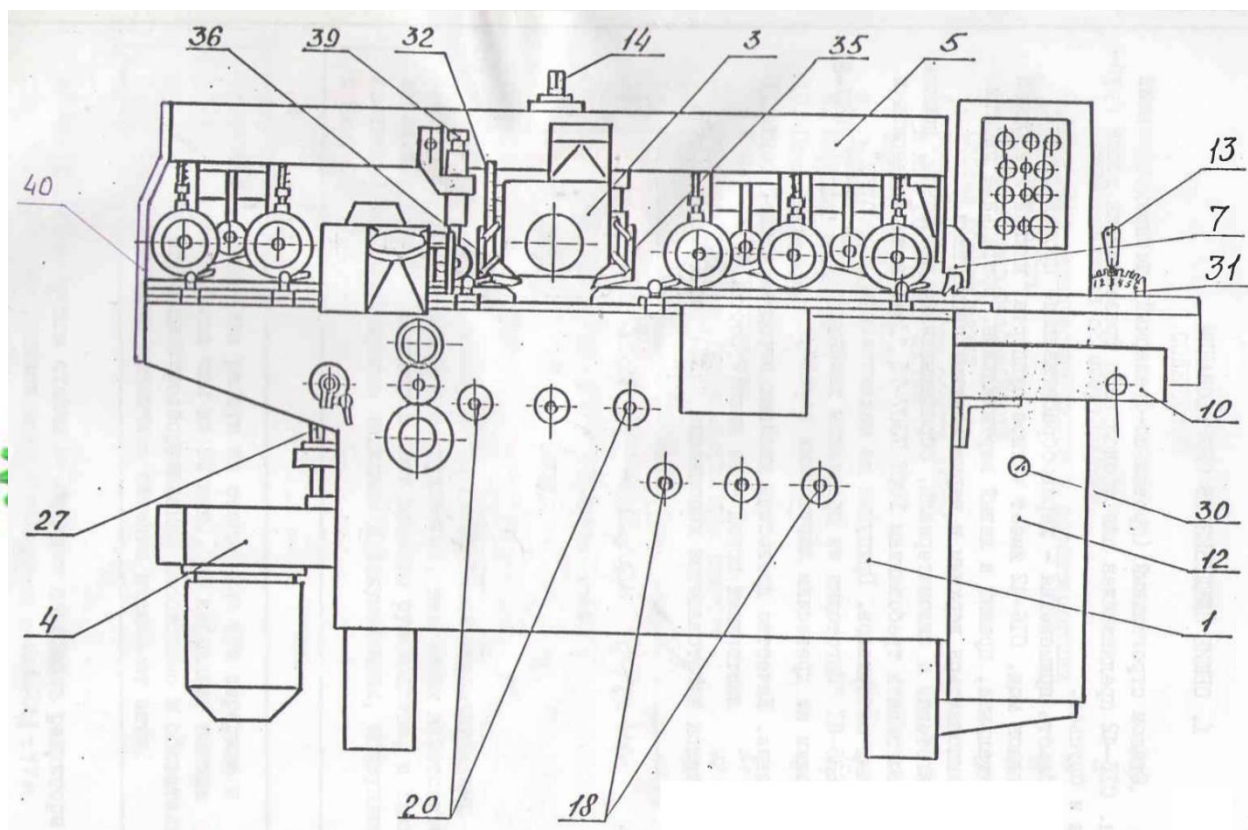


Рис.1 Общий вид станка мод. С16-42

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1. Технические характеристики станка мод. С16-42.

представлены в табл. 1

Таблица 1

| НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ                                                                      | ДАННЫЕ               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. Ширина обрабатываемой заготовки, мм:<br>• наибольшая, не менее<br>• наименьшая, не более  | 160*<br>32           |
| 2. Толщина обрабатываемой заготовки, мм:<br>• наибольшая, не менее<br>• наименьшая, не более | 100*<br>10           |
| 3. Наименьшие размеры обработанного изделия, мм:<br>• ширина<br>• толщина                    | 30<br>8              |
| 4. Наименьшая длина обрабатываемой заготовки, мм, не более                                   | 400*                 |
| 5. Наибольший припуск при обработке цилиндрическими фрезами, мм                              | 8                    |
| 6. Наибольшая глубина обрабатываемого профиля, мм                                            | 20                   |
| 7. Скорость подачи обрабатываемой заготовки, м/мин                                           | 7, 13                |
| 8. Количество шпинделей, шт.                                                                 | 4                    |
| 9. Диаметры шпинделей, мм                                                                    | 40h6                 |
| 10. Частота вращения фрез, об/мин, не менее                                                  | 6000                 |
| 11. Диаметр цилиндрических фрез, мм                                                          | 140                  |
| 12. Наибольший диаметр профильных фрез, мм                                                   | 180***               |
| 13. Габаритные размеры станка, мм:<br>• длина<br>• ширина<br>• высота                        | 2455<br>1250<br>1400 |
| 14. Масса станка, кг, не более                                                               | 1800                 |

#### Примечание:

- \*\*\*на нижний суппорт профильные фрезы не устанавливаются

- станок комплектуется переходными оправками для установки фрез с посадкой  $\varnothing 60h6$  согласно договора поставки

- станок комплектуется проставочными кольцами для установки инструмента различной длины

-\* При фрезах диаметром 140 мм

-\*\* При подаче заготовок торец в торец

### 2.2. Основные данные

Привод электрический.

Торможение шпинделей электродинамическое, постоянным током.

Величины перемещения суппортов представлены в табл.2

Таблица 2

| ПЕРЕМЕЩЕНИЕ, мм | НИЖНИЙ | ПРАВЫЙ | ЛЕВЫЙ | ВЕРХНИЙ |
|-----------------|--------|--------|-------|---------|
| Горизонтальное  | 0      | 40     | 140   | 20      |
| Вертикальное    | 15     | 20     | 20    | 95      |

### 2.3. Габаритные размеры станка

Габаритные размеры станка представлены на рис. 2, он же является монтажной схемой

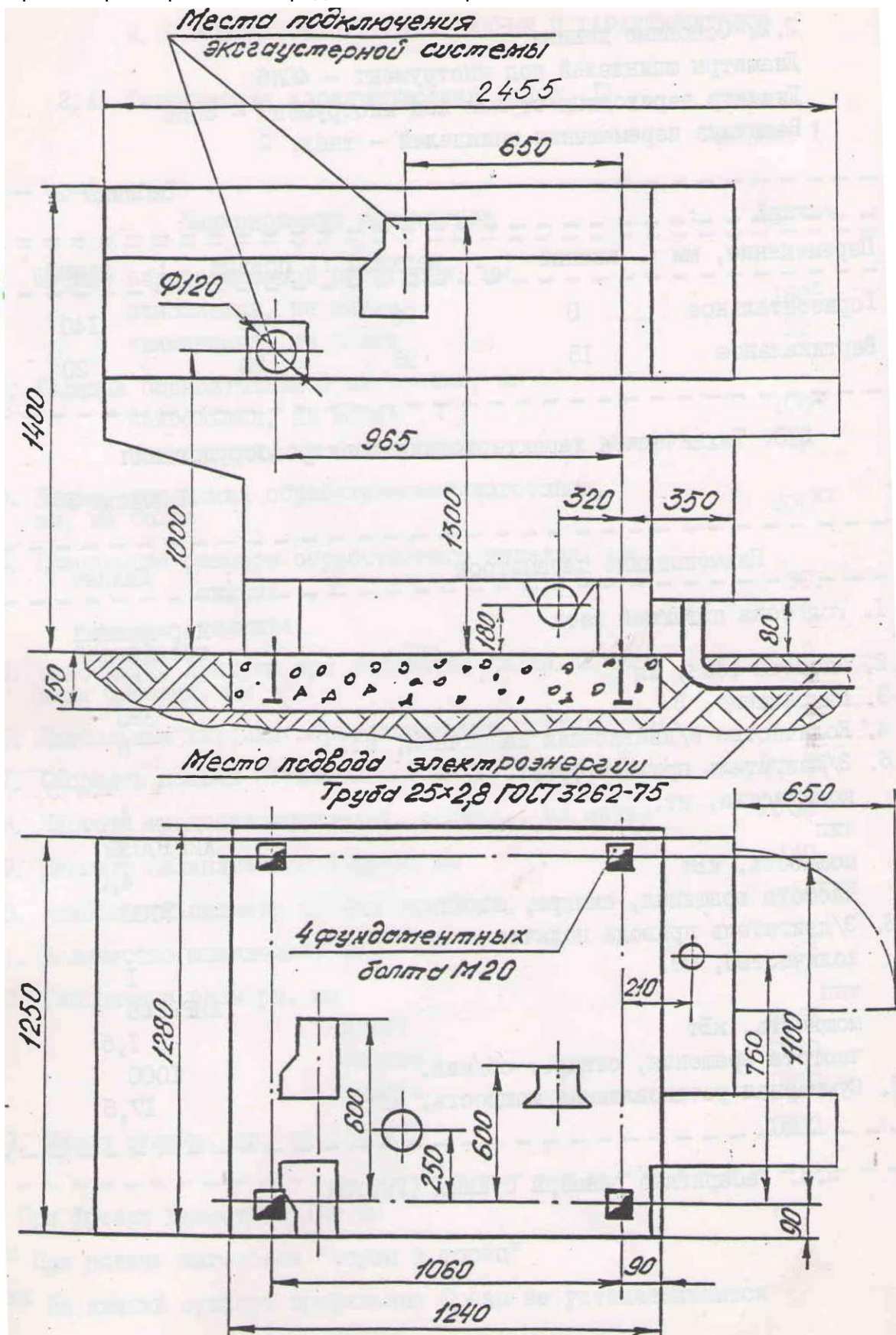


Рис.2 Габаритные размеры, монтажная схема

## 2.4. Техническая характеристика электрооборудования

Таблица 3

| НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ                                                                                    | ДАННЫЕ                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. Род тока питающей сети                                                                                  | Переменный, трехфазный |
| 2. Частота тока, Гц                                                                                        | 50                     |
| 3. Напряжение, В                                                                                           | 380                    |
| 4. Количество электродвигателей на станке, шт.                                                             | 5                      |
| 5. Электродвигатели привода фрез*:<br>• количество, шт.<br>• мощность, кВт<br>• частота вращения, об/мин.  | 4<br>4,0<br>3000       |
| 6. Электродвигатель привода подачи:<br>• количество, шт.<br>• мощность, кВт<br>• частота вращения, об/мин. | 1<br>1,5<br>1000       |
| 7. Суммарная мощность всех электродвигателей, кВт                                                          | 17,5                   |

\*Примечание: Указана мощность двигателей в стандартной комплектации, при согласовании договора поставки или последующей модернизации оборудования могут быть установлены э/дв. мощностью 5,5 кВт.

## 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4

| ОБОЗНАЧЕНИЕ                                                    | НАИМЕНОВАНИЕ                                    | КОЛИЧЕСТВО | ПРИМЕЧАНИЕ |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|------------|
| C16-42                                                         | Станок в сборе                                  | 1          |            |
| <u>Входят в комплект и стоимость станка</u>                    |                                                 |            |            |
| <u>Сменные части</u>                                           |                                                 |            |            |
| C16-1A.00.028                                                  | Втулка                                          | 2          |            |
| <u>Инструмент и принадлежности</u>                             |                                                 |            |            |
| ИП.01.000                                                      | Оправка                                         | 1          |            |
| ИП.02.000                                                      | Оправка                                         | 2          |            |
| ИП.17.000                                                      | Ключ                                            | 1          |            |
| DIN468-160-V17                                                 | Рукоятка                                        | 1          |            |
| <u>Сменные части и принадлежности заказываемые опционально</u> |                                                 |            |            |
| ИП.12.000                                                      | Приспособление для снятия фрез                  | 1          | Опция      |
| ИП.20.000                                                      | Приспособление для установки ножей сборных фрез | 1          | Опция      |
| <u>Документация</u>                                            |                                                 |            |            |

|                  |                             |   |  |
|------------------|-----------------------------|---|--|
| С16-42.00.000 РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 |  |
|------------------|-----------------------------|---|--|

- Номенклатура и количество поставляемого со станком режущего инструмента и прочих изделий определяется согласно договора поставки

## 4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

### 4.1. Указания безопасности

Необходимо соблюдать все общие правила техники безопасности при работе на деревообрабатывающих станках. К обслуживанию станка допускаются лица, сдавшие техминимум, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и ознакомившиеся с инструкцией по технике безопасности.

Проверку технического состояния станка проводить контрольно-измерительными приборами в соответствии с руководством по эксплуатации на эти приборы.

Проверку, обслуживание и ремонты проводить только при отключенном напряжении.

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- допускать к работе на станке лиц без специального разрешения мастера или лица, его заменяющего;
- допускать к работе на станке лиц не сдавших техминимум, не изучивших настоящее руководство по эксплуатации и не прошедших инструктаж по технике безопасности;
- держать на станке посторонние предметы и инструмент;
- производить чистку и смазку станка во время его работы;
- использовать для чистки и уборки станка сжатый воздух;
- работать тупым режущим инструментом;
- производить съём и установку фрез массой более 8 кг без х/б перчаток во избежания порезов рук;
- обрабатывать обледеневший материал, а также материал с гвоздями, проволокой и т.п.;
- тормозить фрезы брусом или другими предметами;
- открывать крышки ограждений до полной остановки режущего инструмента;
- оставлять станок включенным без надзора;
- работать с поднятой когтевой защитой при неисправной ее блокировке;
- работать без индивидуальных средств защиты органов слуха.

#### **Перед началом работы необходимо:**

- проверить наличие заземления станка;
- проверить установку ножей во фрезах и надежность их крепления;
- подтянуть ослабленные болты и гайки;
- проверить освещение станка;
- убрать со станка посторонние предметы.

По окончании работы убрать станок и рабочее место, произвести смазку согласно соответствующего раздела настоящего руководства, отключить станок от сети.

При обнаружении неисправностей станка необходимо остановить его и вызвать наладчика или мастера.

В случае аварии станок немедленно отключить от сети.

## 4.2. Требования безопасности на станке

Станок по технике безопасности соответствует ГОСТ12.2.026.0-93 и требованиям, изложенным ниже:

- станок снабжен предохранительным устройством, обеспечивающим отключение привода подачи при перегрузках;
- конструкция ограждений исключает случайный доступ в зону резания;
- отходы обработки должны свободно удаляться из зоны резания без вмешательства рабочего;
- фрезы обязательно должны быть отбалансированы и иметь устройства для быстрого и надежного закрепления ножей, исключающие их вылет;
- направление вращения фрез должно соответствовать указательным стрелкам;
- на станке предусмотрена возможность реверса подачи в случае необходимости вывода обрабатываемого изделия обратно;
- перед подающим устройством станка на переднем столе и траверсе установлены ограничители предельного сечения материала, пропускаемого через станок;
- электродвигатели приводов фрез имеют динамическое торможение при их отключении.

Станок имеет следующие блокировки:

- невозможность пуска электродвигателей приводов фрез и подачи вперед при снятой крышке хотя бы одного из ограждений фрез;
- при открывании крышки хотя бы одного из ограждений при работе станка происходит отключение электродвигателей привода фрез и подачи;
- подача изделия назад может быть произведена только при поднятой когтевой защите, т.е. только при отключенных электродвигателях привода фрез;
- невозможность включения электродвигателей привода фрез и подачи вперед при поднятой когтевой защите;
- включение электродвигателя привода "Вперед" возможно только при включенных выбранных для работы фрезах;
- невозможность повторного пуска электродвигателей привода фрез и подачи во время динамического торможения фрез;
- невозможность включения станка при неработающей централизованной системе вентиляции для удаления отходов;
- электродвигателей привода фрез от перегрузки.

Станок оснащен устройствами и блокировками, предохраняющими его от перегрузки.

Эффективное удаление стружки происходит при расходе воздуха в отсасывающих патрубках не менее 1200 куб.м/ч, при этом содержание древесной пыли в рабочей зоне не превышает 6 мг/куб.м согласно ГОСТ 12.1.005-88.

Коэффициент аэродинамического сопротивления – 3,1.

Эффективность улавливания отходов должна быть не менее 98%.

## 5. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

### 5.1. Общий вид станка с обозначением основных частей

Таблица 5

| ПОЗИЦИЯ<br>(СМ. РИС. 1) | НАИМЕНОВАНИЕ          | ОБОЗНАЧЕНИЕ   | КОЛИЧЕСТВО |
|-------------------------|-----------------------|---------------|------------|
| 1                       | Станина               | C16-42.11.000 | 1          |
| 2                       | Суппорт нижний        | C16-42.02.000 | 1          |
| 4                       | Суппорты вертикальные | C16-42.03.000 | 2          |
| 3                       | Суппорт верхний       | C16-42.05.000 | 1          |
| х                       | Шпиндель              | C16-42.10.000 | 4          |
| 7                       | Коттевая защита       | C16-42.16.000 | 1          |
| 5                       | Механизм подачи       | C16-42.07.000 | 1          |
| 6                       | Привод подачи         | C16-42.08.000 | 1          |
| 8                       | Прижим                | C16-42.19.000 | 1          |
| 9                       | Прижим боковой        | C16-42.20.000 | 1          |
| 10                      | Стол передний         | C16-42.28.000 | 1          |
| 26                      | Трубопровод           | C16-42.67.000 | 1          |
| 27                      | Электрошкаф           | C16-42.69.000 | 1          |

## 6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

### 6.1. Общий вид станка с обозначением органов управления

Таблица 6

| ПОЗИЦИЯ<br>(СМ. РИС. 1) | ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 13                      | Рукоятка регулировки по высоте переднего стола               |
| 14                      | Квадрат поднастройки механизма подачи по высоте              |
| 15                      | Квадрат перемещения подвижной линейки                        |
| 16                      | Винт зажима подвижной линейки                                |
|                         | <u>Суппорт нижний</u>                                        |
| 17                      | Квадрат регулировки по высоте                                |
| 18                      | Квадраты зажима при вертикальном перемещении                 |
|                         | <u>Суппорт верхний</u>                                       |
| 19                      | Квадрат регулировки по высоте                                |
| 20                      | Квадраты зажима при вертикальном перемещении                 |
| 21                      | Квадрат осевого перемещения шпинделя                         |
| 22                      | Квадрат зажима осевого перемещения шпинделя                  |
|                         | <u>Суппорты вертикальные</u>                                 |
| 23                      | Квадрат горизонтального перемещения левого суппорта          |
| 24                      | Рукоятка зажима горизонтального перемещения левого суппорта  |
| 25                      | Квадрат горизонтального перемещения правого суппорта         |
| 26                      | Рукоятка зажима горизонтального перемещения правого суппорта |
| 27                      | Квадраты осевого перемещения шпинделей                       |
| 28                      | Квадрат зажима осевого перемещения левого шпинделя           |
| 29                      | Квадрат зажима осевого перемещения правого шпинделя          |

| ПОЗИЦИЯ<br>(СМ. РИС. 1) | ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 30                      | Замок включения напряжения        |

## 6.2. Пульт управления

Перечень элементов пульта управления станка

Таблица 7

| ПОЗ.<br>(СМ. РИС.3) | ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ     |
|---------------------|---------------------------------------|
| 1                   | Переключатель нижней фрезы S8         |
| 2                   | Переключатель верхней фрезы S9        |
| 3                   | Переключатель правой фрезы S10        |
| 4                   | Переключатель левой фрезы S11         |
| 5                   | Кнопка включения фрез S21             |
| 6                   | Кнопка отключения станка S2           |
| 7                   | Кнопка включения подачи "Вперед" S22  |
| 8                   | Кнопка отключения подачи "Вперед" S24 |
| 9                   | Кнопка включения подачи "Назад" S23   |
| 10                  | Переключатель включения станка S1     |
| 11                  | Сигнал наличия напряжения HL1         |
| 12                  | Сигнал торможения HL2                 |

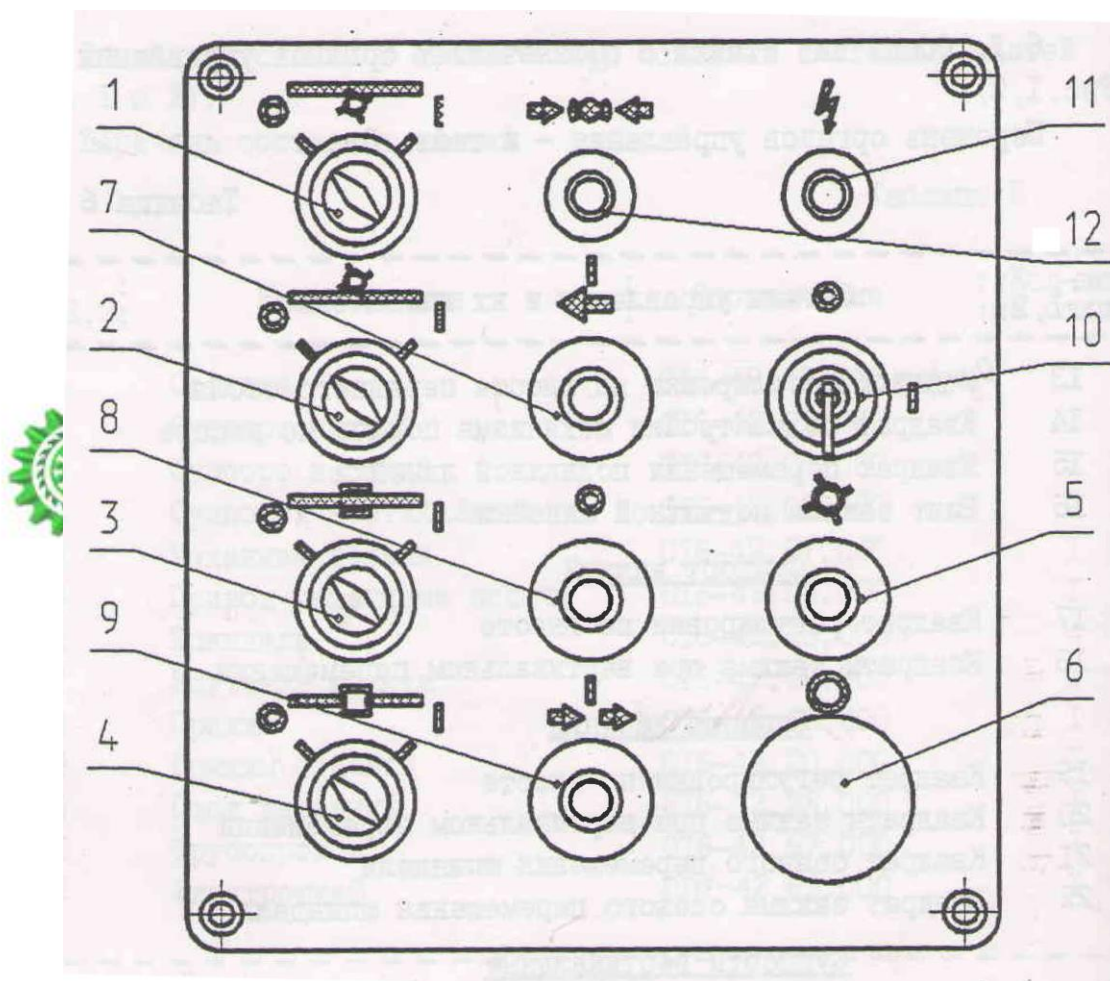


Рис. 3 Пульт управления

ООО "ПРОМТЕХРЕСУРС"

ООО "ПРОМТЕХРЕСУРС"

### 6.3. Схема кинематическая

Кинематическая схема станка С16-42 представлена на рис. 4, 5  
Перечень кинематических элементов станка представлен в таблице 8

#### ПЕРЕЧЕНЬ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СТАНКА

Таблица 8

| ПОЗ.<br>РИС 4,<br>5 | НАИМЕНОВАНИЕ     | КУДА ВХОДИТ                       | ЧИСЛО ЗУБЬЕВ<br>КОЛЕС, ЧИСЛО<br>ЗАХОДОВ, ДИАМ. И<br>ШАГ РЕЗЬБЫ | МОДУЛЬ<br>ИЛИ ШАГ,<br>ММ | МАТЕРИАЛ     | ПОКАЗАТЕЛИ<br>СВОЙСТВ<br>МАТЕРИАЛОВ |
|---------------------|------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------------|
| 7                   | Винт             | Суппорт нижний                    | Тр.20x2-6g                                                     |                          | Сталь 45     | 217...241 НВ                        |
| 8                   | Шестерня         | Суппорт нижний<br>Суппорт верхний | Тр.20x2-6Н, z=17                                               | m = 3                    | Сталь 45     | 40...50HRCэ                         |
| 9                   | Шестерня         | Суппорт нижний<br>Суппорт верхний | z=17                                                           | m = 3                    | Сталь 45     | 40...50HRCэ                         |
| 10                  | Винт             | Суппорт верхний                   | Тр.20x2-6g                                                     |                          | Сталь 45     | 217...241 НВ                        |
| 11                  | Подвеска         | Суппорты вертикальные             | M16-6H                                                         |                          | Сталь 45     |                                     |
| 12                  | Винт             | Суппорты вертикальные             | M16-6g                                                         |                          | Сталь 45     | 217...241 НВ                        |
| 13                  | Кронштейн        | Суппорт верхний                   | M16-6H                                                         |                          |              |                                     |
| 14                  | Винт             | Суппорт верхний                   | M16-6g                                                         |                          | Сталь 45     | 217...241 НВ                        |
| 15                  | Корпус           | Суппорты вертикальные             | Тр.20x4-6H                                                     |                          |              |                                     |
| 16                  | Винт             | Суппорты вертикальные             | Тр.20x4-8с                                                     |                          | Сталь 45     | 217...241 НВ                        |
| 17                  | Винт             | Суппорты вертикальные             | Тр.20x4-8с                                                     |                          | Сталь 45     | 217...241 НВ                        |
| 18                  | Червяк           | Модуль привода                    | Z=1                                                            | m = 3                    | Сталь 40X    |                                     |
| 19                  | Колесо червячное | Модуль привода                    | Z=29                                                           | t = 3                    | Бр. ОЦС5-5-5 |                                     |
| 20                  | Звездочка        | Модуль привода                    | Z=20                                                           | t = 12,7                 | Сталь 45     | 40...50HRCэ                         |

| ПОЗ.<br>РИС 4,<br>5 | НАИМЕНОВАНИЕ   | КУДА ВХОДИТ                                                | ЧИСЛО ЗУБЬЕВ<br>КОЛЕС, ЧИСЛО<br>ЗАХОДОВ, ДИАМ. И<br>ШАГ РЕЗЬБЫ | МОДУЛЬ<br>ИЛИ ШАГ,<br>ММ | МАТЕРИАЛ  | ПОКАЗАТЕЛИ<br>СВОЙСТВ<br>МАТЕРИАЛОВ |
|---------------------|----------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------------------|
| 21                  | Звездочка      | Модуль привода                                             | Z=13                                                           | t = 12,7                 | Сталь 45  | 40...50HRCэ                         |
| 22                  | Звездочка      | Модуль привода                                             | Z=13                                                           | t = 12,7                 | Сталь 45  | 40...50HRCэ                         |
| 23                  | Вал-шестерня   | Редуктор                                                   | Z=14                                                           | m = 2,5                  | Сталь 45  | 40...50HRCэ                         |
| 24                  | Шестерня       | Редуктор                                                   | Z=30                                                           | m = 2,5                  | Сталь 40X | 40...50HRCэ                         |
| 25                  | Винт           | Механизм подачи                                            | M20-6g                                                         |                          | Сталь 45  | 217...241 HB                        |
| 26                  | Опора          | Механизм подачи                                            | M20-6H                                                         |                          |           |                                     |
| 29                  | Шкив           | Привод подачи                                              | 120, 170                                                       |                          | Сталь 45  |                                     |
| 30                  | Шкив           | Привод подачи                                              | 170, 120                                                       |                          | Сталь 45  |                                     |
| 31                  | Шкив           | Суппорт нижний<br>Суппорты вертикальные<br>Суппорт верхний | 90                                                             |                          | Сталь 45  |                                     |
| 32                  | Шкив           | Суппорт нижний<br>Суппорты вертикальные<br>Суппорт верхний | 155                                                            |                          | Сталь 45  |                                     |
| 33                  | Ремень         | Привод подачи                                              | Б-900 Ш                                                        |                          |           |                                     |
| 34                  | Ремень плоский | Суппорт нижний<br>Суппорты вертикальные<br>Суппорт верхний | 50x900                                                         |                          |           |                                     |
| 35                  | Цепь ПР-12,7   | Модуль привода                                             | Z=28                                                           |                          |           |                                     |
| 36                  | Цепь 2ПР-12,7  | Модуль привода                                             | Z=36                                                           |                          |           |                                     |
| 37                  | Цепь 2ПР-12,7  | Модуль привода                                             | Z=28                                                           |                          |           |                                     |

ООО “Промтехресурс” тел./факс (81664) 49-346 моб. тел. +7(921) 707-08-69, +7(911) 607-12-17  
+7(921) 025-18-13



ООО “ПРОМТЕХРЕСУРС”



ООО “ПРОМТЕХРЕСУРС”



ООО “ПРОМТЕХРЕСУРС”

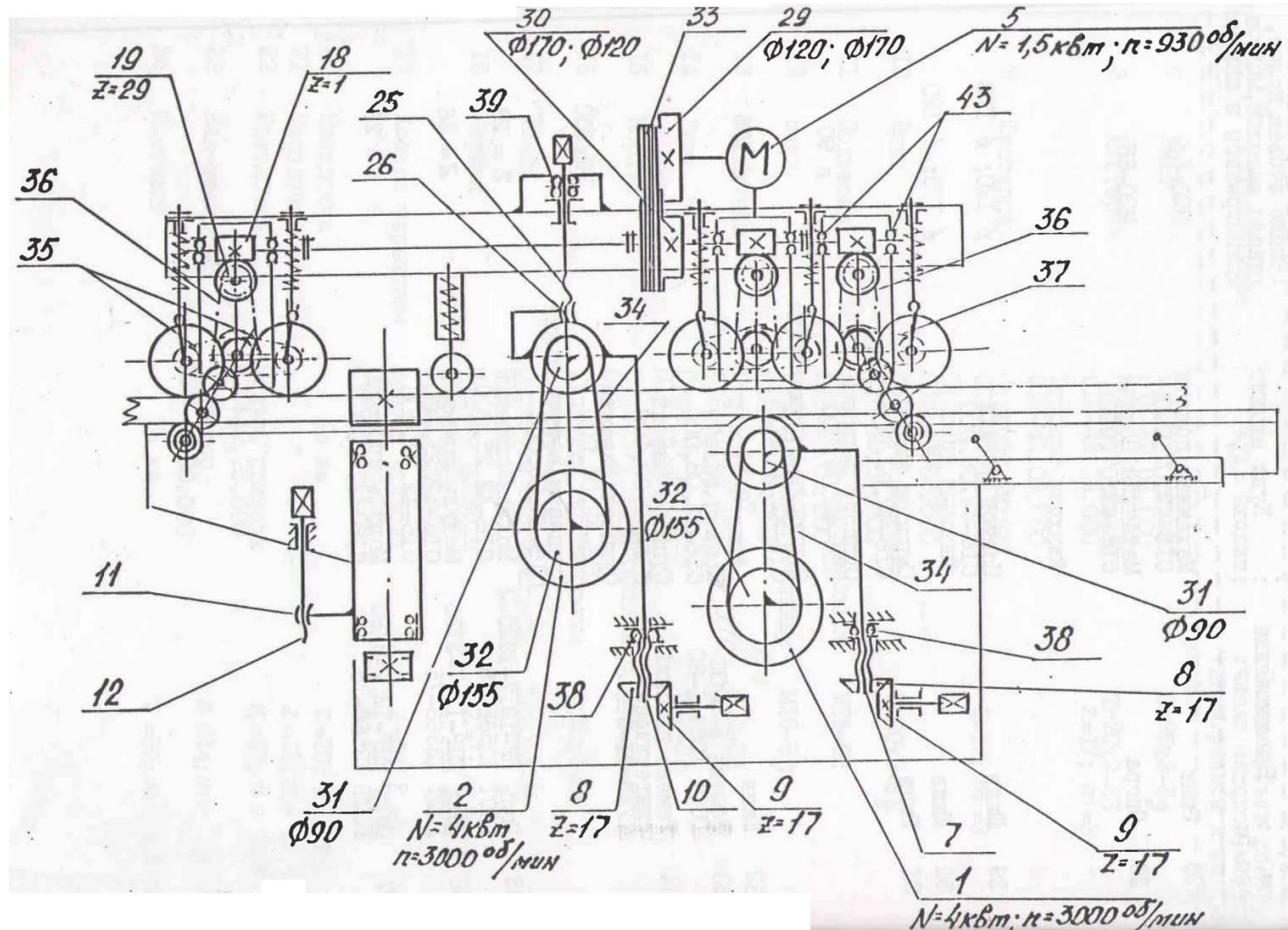


ООО “ПРОМТЕХРЕСУРС”



ООО “ПРОМТЕХРЕСУРС”

С16-42.00.000 Руководство по эксплуатации



ООО “Промтехресурс” тел./факс (81664) 49-346 моб. тел. +7(921) 707-08-69, +7(911) 607-12-17  
+7(921) 025-18-13

Рис. 4. Схема кинематическая

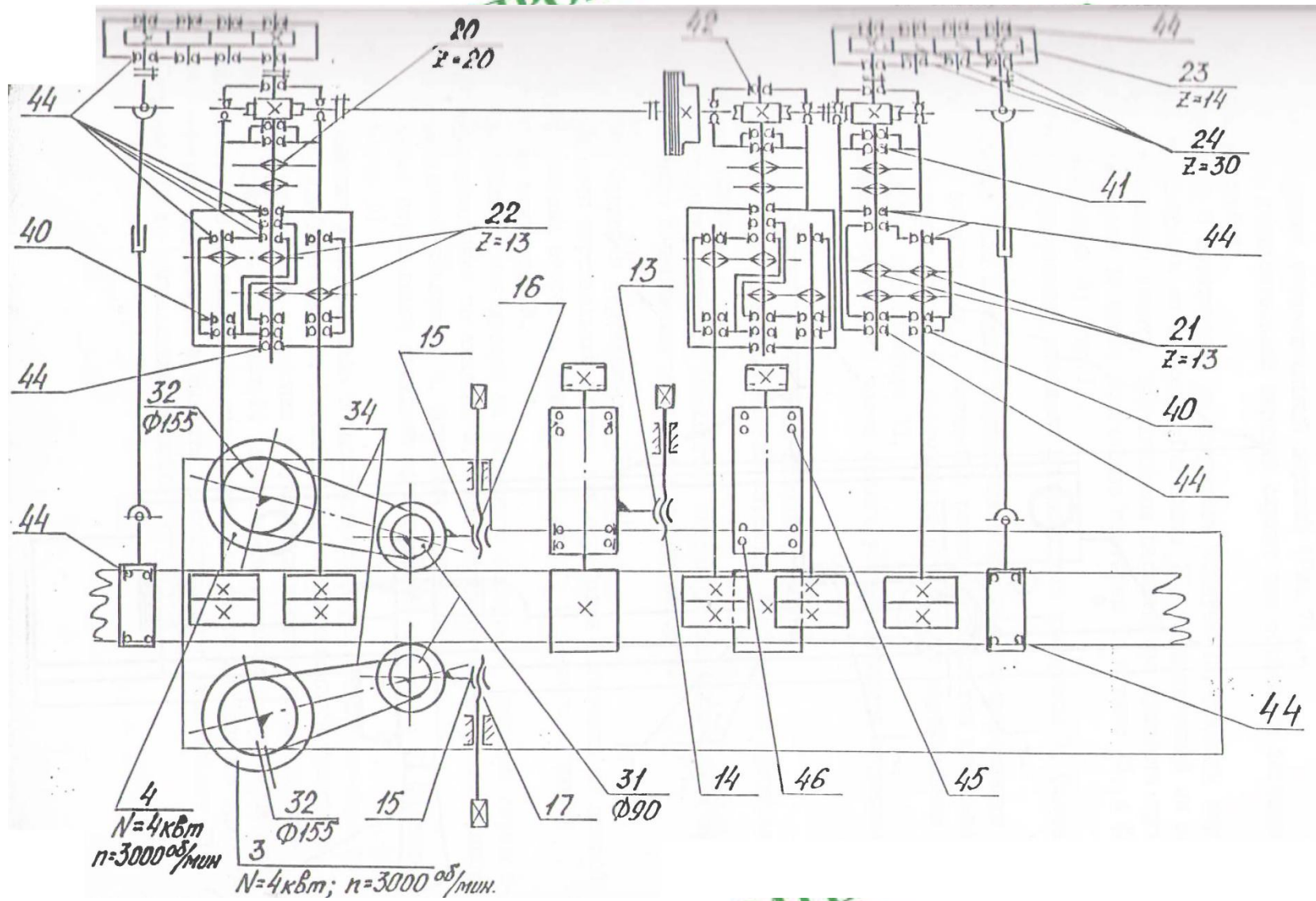


Рис. 5. Схема кинематическая

## 6.4. Станина

Станина станка представляет собой чугунную отливку коробчатой формы. На станине устанавливаются все суппорты, привод, механизм подачи с прижимными роликами и передний стол. К верхней плоскости станины крепятся стальные накладные столики и направляющие линейки, по которым движутся заготовки. Здесь же установлены боковые прижимы и линейки.

## 6.5. Стол передний

Стол передний предназначен для базирования заготовок при обработке, а также для установки величины припуска на обработку нижней фрезой.

## 6.6. Верхний горизонтальный суппорт

Верхний горизонтальный суппорт (рис. 6.) с установленной на него фрезой предназначен для обработки верхней пласти заготовки.

Шпиндель 3 смонтирован на подвижном корпусе 16, имеющим вертикальное перемещение со скалками 1 в плите 12, установленной на задней стенке станины станка. Вертикальное перемещение суппорта производится квадратом 15 через конические шестерни 14 и винт 13, а фиксация – квадратами 20 (рис. 1).

Осевое перемещение шпинделя производится квадратом 7, фиксация квадратом 2.

Вращение вала шпинделя осуществляется через плоскоременную передачу 5 от э/дв. 9. Натяжение ремня производится квадратом 10.

Для снижения усилия по перемещению суппорта в вертикальном направлении служат амортизаторы 11.

На верхней консольной части скалок установлен механизм подачи.

**ВНИМАНИЕ!** При осевой регулировке шпинделей обязательно должна быть очищена от смол гильза шпинделя.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** Создавать чрезмерное усилие при затягивании клемм плит суппортов и корпусов шпинделей. Невыполнение данного требования приводит к выходу из строя клеммных зажимов.

## 6.7. Нижний горизонтальный суппорт

Нижний горизонтальный суппорт с установленной на нем фрезой предназначен для обработки нижней базовой пласти заготовки.

Конструкция суппорта аналогична верхнему, за исключением механизма осевого перемещения и амортизатора.

**ВНИМАНИЕ!** На станке установлены плоские приводные ремни одностороннего направленного движения. При их замене, необходимо установить ремень таким образом, чтобы направление движения ремня, указанное на нем стрелкой, соответствовало направлению вращения шпинделя.

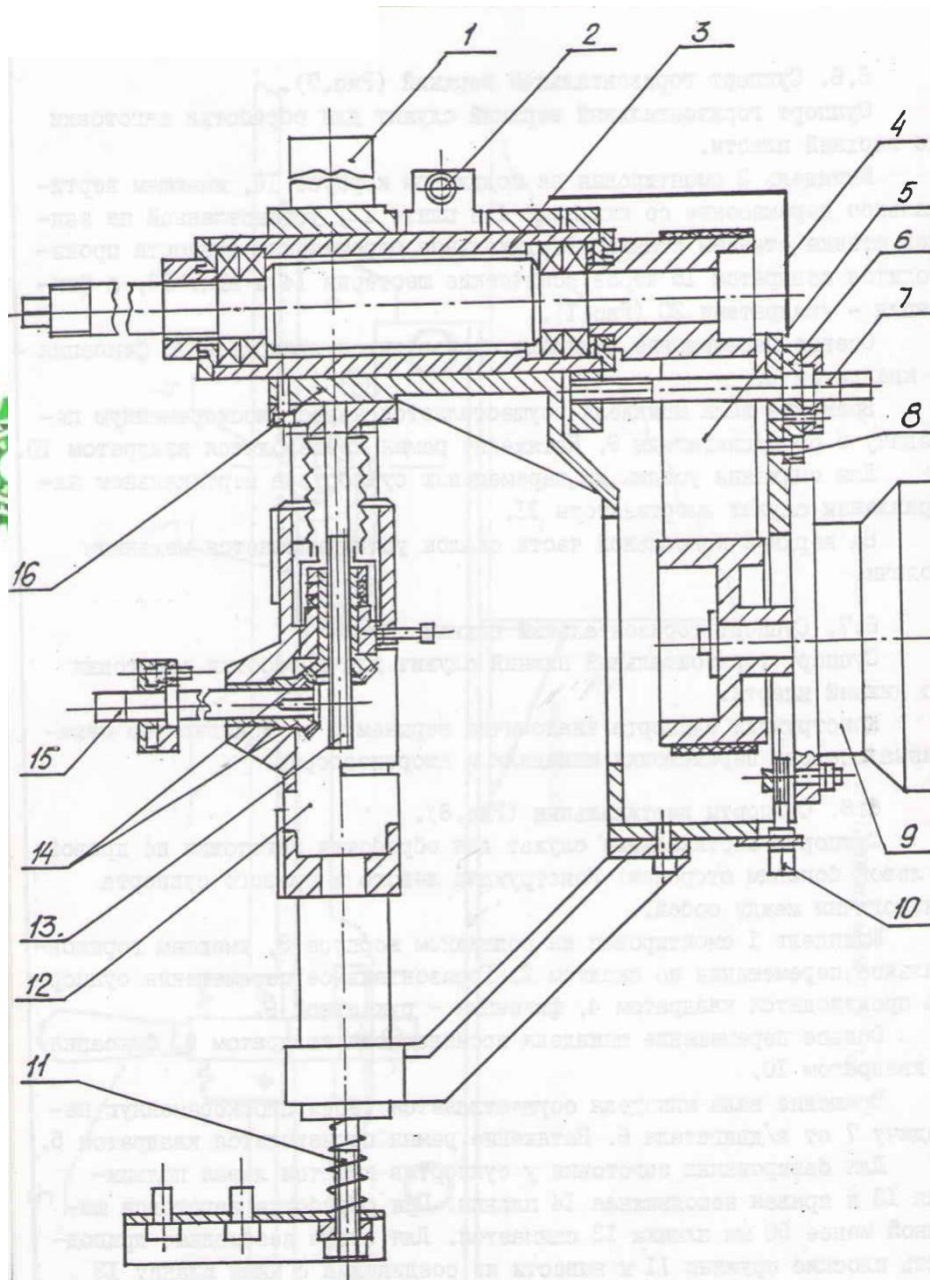


Рис. 6. Суппорт верхний

## 6.8. Вертикальные суппорты

Вертикальные суппорты (рис. 7.) с установленными на них фрезами предназначены для обработки правой и левой пластей заготовки. Конструкции левого и правого суппорта аналогичны между собой.

Шпиндель 1 смонтирован на подвижном корпусе 3, имеющим горизонтальное перемещение по скалкам 2. Горизонтальное перемещение суппорта производится квадратом 4, фиксация рукояткой 9.

Осевое перемещение шпинделя производится квадратом 8, фиксация квадратом 10

Вращение вала шпинделя осуществляется через ременную передачу 7 от электродвигателя 6. Натяжение ремня производится квадратом 5.

Для базирования заготовки у суппортов имеются левая подвижная 13 и правая неподвижная 14 планки. При обработке узких заготовок планка 13 снимается. Для этого необходимо приподнять пружины 11 и вывести из соединения с ними планку 13 с винтами

12 по направлению от левого суппорта. Правая планка 14 может поднастраиваться в зависимости от диаметра фрезы. Для этого необходимо ослабить гайки 15.

**ВНИМАНИЕ!** Необходимо регулярно производить очистку направляющих элементов как для поперечного, так и вертикального перемещения от налипших смол и древесной пыли. Невыполнение данного требования приводит к "закисанию" направляющих элементов и выходу из строя элементов настройки суппорта.

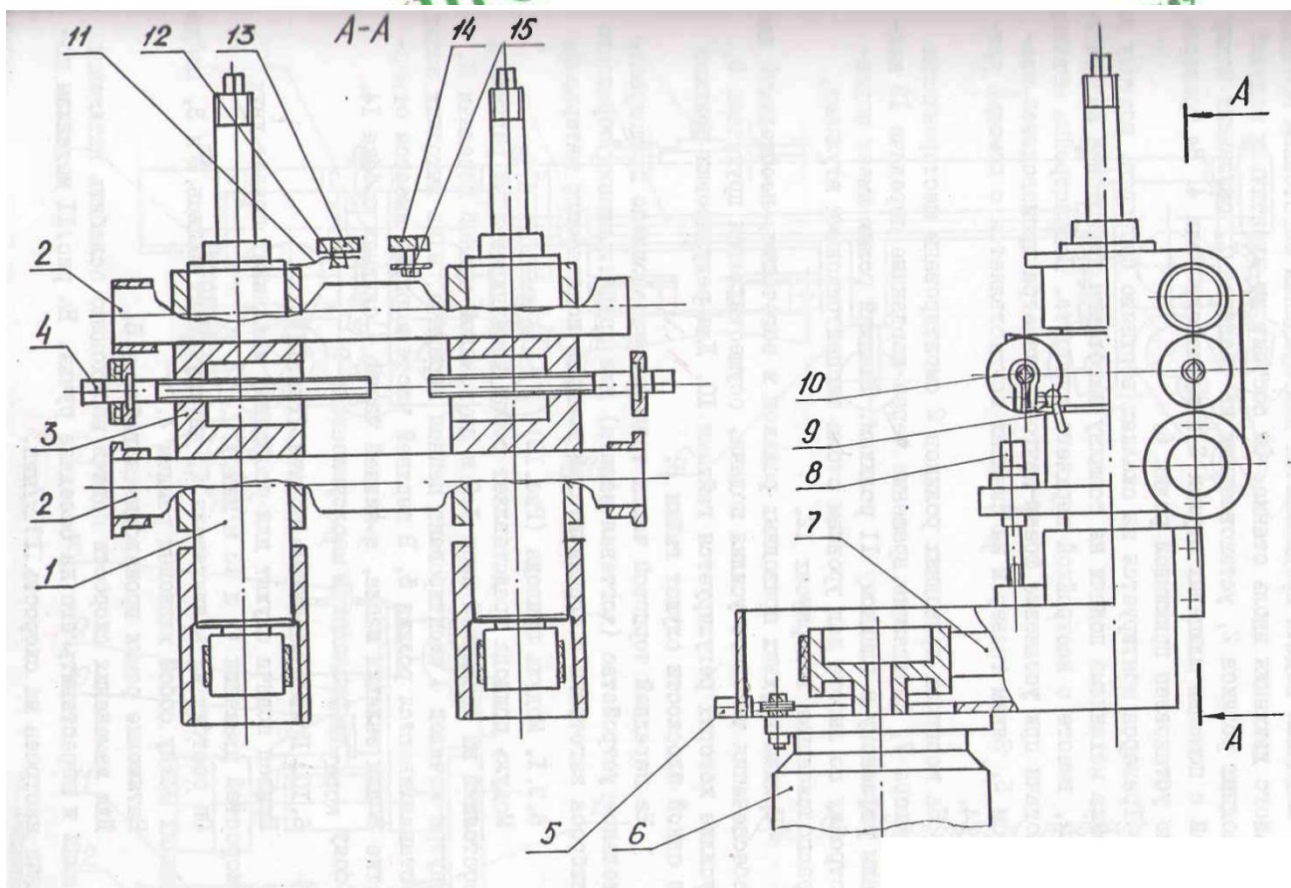


Рис. 7. Суппорты вертикальные

### 6.9. Механизм подачи

Механизм подачи (рис. 8) является механизмом рассредоточенного типа.

Механизм подачи предназначен для придания заготовкам поступательного движения вдоль станка. Он состоит из модулей привода 2, установленных на траверсе 1, связанных между собой с помощью шлицевых втулок 3 и шлицевого вала 4. К траверсе также крепится прижимной ролик 6. Траверса представляет собой сварную раму и базируется на двух пустотелых опорах верхнего суппорта, поэтому настройка механизма подачи на толщину заготовки происходит автоматически. Поднастройка механизма подачи при установке фрезы другого диаметра производится квадратом 5. Зажим траверсы на скалках осуществляется с помощью винтов 14.

На корпусах приводных роликов 2 смонтированы шестеренчатые редукторы 7, передающие вращение через карданные передачи 13 нижним рифленому и гладкому 11 роликам. Гладкий ролик имеет поднастройку по высоте над уровнем стола эксцентриковыми втулками, расположенными в корпусах 12.

Прижим верхних приводных роликов к заготовке, необходимый для обеспечения соответствующего тягового усилия подачи, осуществляется пружинами 9, усилие которых регулируется гайками 10. Для регулировки роликов в одной плоскости служат гайки 8.

На передней торцевой части траверсы установлено предохранительное устройство (когтевая защита) с ограничителем толщины подаваемого материала для предотвращения обратного выброса заготовки.

**ВНИМАНИЕ!** Настройку механизма подачи на размер заготовки по высоте следует производить следующим образом: опустить траверсу так, чтобы при прохождении заготовки верхние подающие ролики поднимались на величину зуба и не более.

Невыполнение данного требования приводит к изгибу подающих валов верхних роликов, созданию чрезмерного усилия прижима обрабатываемой заготовки к столам и как следствие быстрому выходу из строя привода подачи и модулей привода!

**Работа на станке без выполнения данного требования ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

**ВНИМАНИЕ!** При пережати подающих роликов выполненных с рифлением "волчий зуб" и прижимных элементов установленных на механизме подачи, суппортах и станине возможна остановка обрабатываемой заготовки с врезанием подающих роликов в древесину. В данном случае необходимо отрегулировать должным образом все прижимные элементы и при необходимости подать заготовку назад при выключенных фрезах.

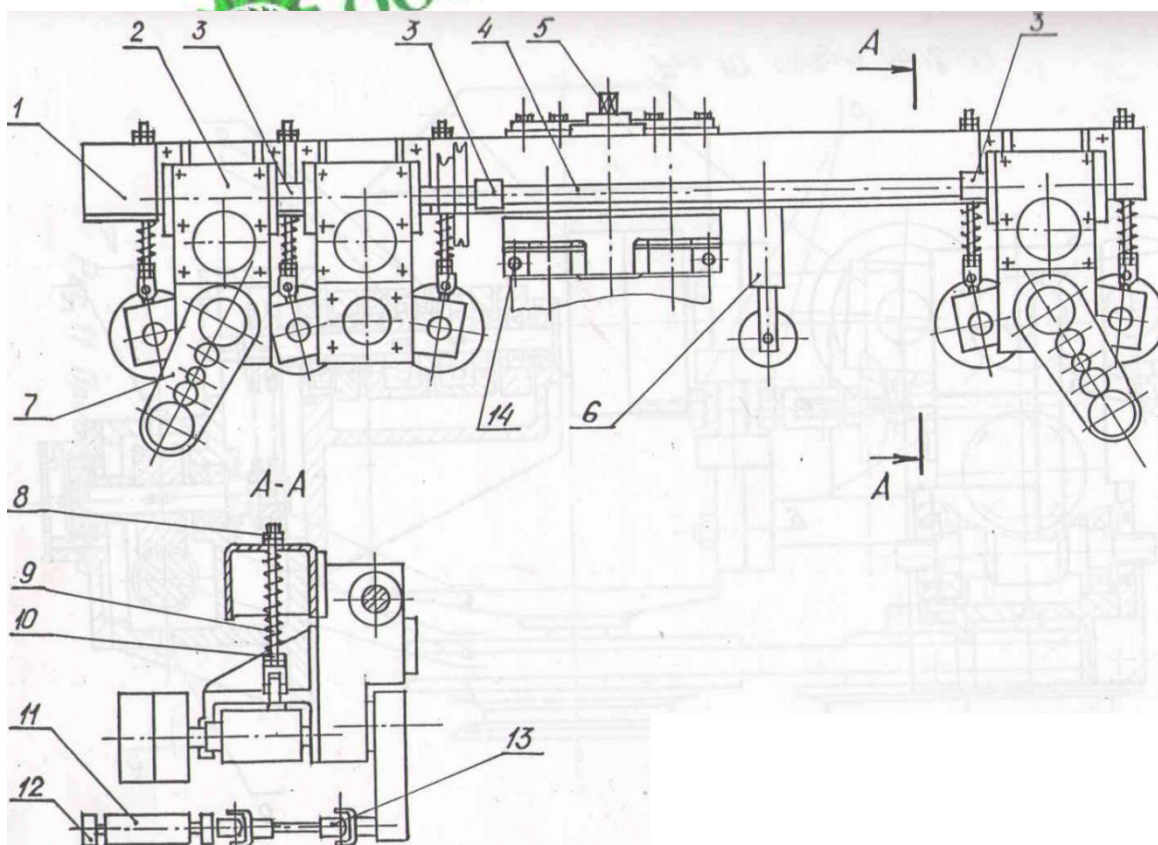


Рис. 8. Механизм подачи

#### 6.9.1. Модуль привода

Модуль привода (рис. 9.) представляет собой комбинированный редуктор, состоящий из червячной пары 1,2 и двухрядной цепной передачи 3. Внутри качалок 4 смонтирована цепная передача, а на выходных валах установлены ролики 5. На верхней части корпуса имеется пробка 8 для заливки масла, в нижней части - сливная пробка 14. Сбоку корпуса расположен маслоуказатель 9.

**ВНИМАНИЕ!** Модуля привода заполняются маслом ТАД-17И. При получении нового станка, необходимо проверить уровень масла и при необходимости залить до уровня центра глазка. При наработке 200 часов, слить масло и залить минеральное для промывки редукторов в режиме холостого хода станка. После обкатки на холостом ходу в течение 1 часа, слить минеральное масло и залить рабочее масло – ТАД-17И до центра глазка.

**ВНИМАНИЕ!** Необходимо регулярно контролировать уровень масла в модулях привода, при необходимости произвести доливку до указанного уровня.

После первых 200 часов работы станка масло необходимо заменить!

Невыполнение указанных требований ведет к преждевременному износу червячного колеса и выходу модуля привода из строя.

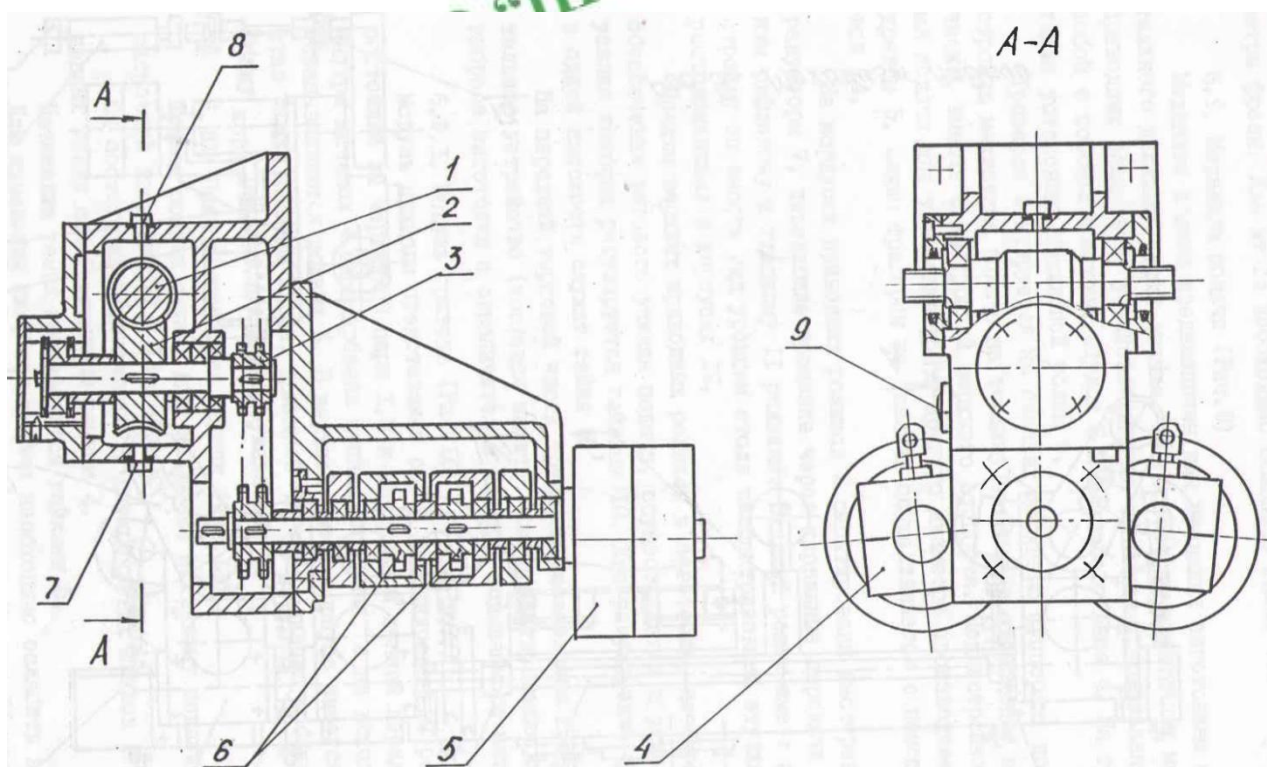


Рис. 9. Модуль привода

### 6.10. Привод подачи

Привод подачи (рис. 10.) служит для сообщения механизму подачи двух скоростей движения 7 и 13 м/мин.

Он состоит из электродвигателя 1, двухручьевых шкивов 2 и 3, соединенных между собой клиновым ремнем 4. Натяжение ремня производится гайками 5. Для изменения скорости подачи необходимо ослабить натяжение ремня и переставить его на соседние ручки. На рис. 10, механизм подачи настроен на скорость 13 м/мин.

**ВНИМАНИЕ!** Шлицевая группа привода подачи подлежит регулярной очистке от налипания древесной пыли и смол.

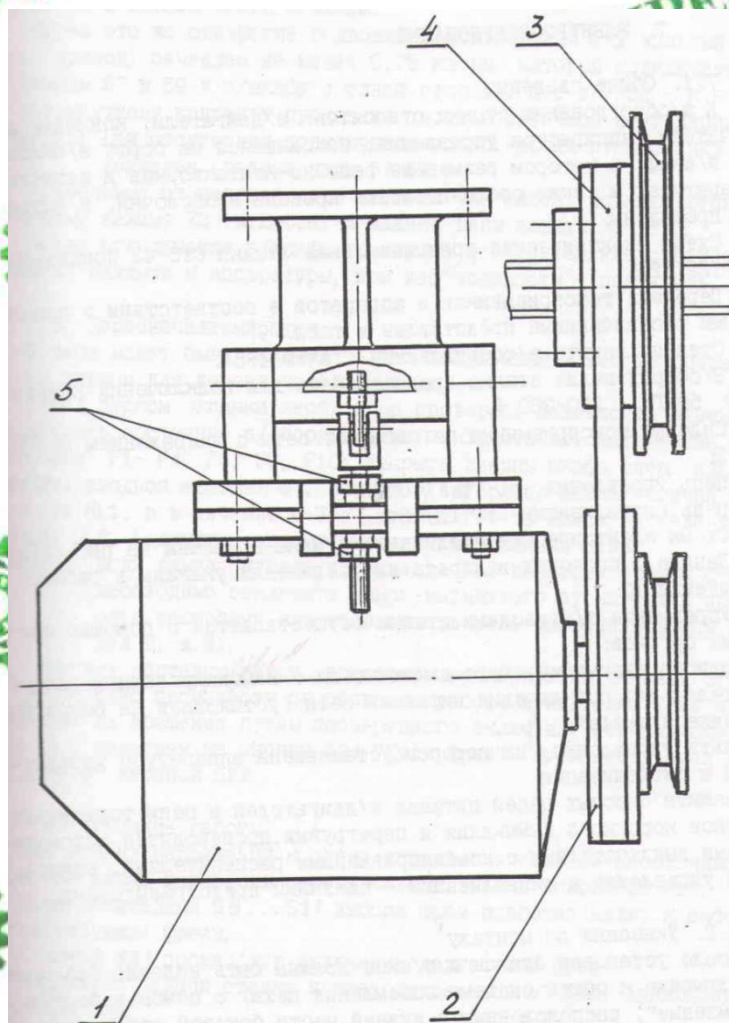


Рис.10. Привод подачи

## 7. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

**ВНИМАНИЕ!** В электрошкафу имеются цепи, запитанные до вводного автоматического выключателя и остающиеся под напряжением все время при наличии напряжения на вводных клеммах (питающем кабеле).

### 7.1. Общие сведения

Схема электрическая принципиальная станка показана на рис. 11, 12.

Перечни токоприемников и аппаратов в соответствии с позиционными обозначениями представлены в таблице 9.

Степень защиты электрооборудования станков - IP54, электродвигателей - IP44.

Электрооборудование станков предназначено для подключения к сети 3NPE 50Гц, 220/380 В.

Силовые токоприемники питаются от сети 50Гц, 220/380 В.

Цепи управления 50Гц, 110 В.

Цепи освещения и сигнализации 50Гц, 24 В.

Схема электрическая соединений показана на рис. 13, 14, 15.

К электрооборудованию станка относятся:

- электрошкаф с вводным автоматом, пультом управления, релейно-контактной и защитной аппаратурой;
- электродвигатели;
- концевые выключатели;
- светильники;
- дополнительная кнопка "Стоп";
- соединительные провода и оболочки, в которых они проложены.

Данные о проводах и адреса их соединений указаны в таблице 10.

Управление станком осуществляется с помощью следующих органов:

- вводного автоматического выключателя с комбинированным расцепителем для подключения питающей сети (установлен на боковой стенке электрошкафа);
- пульта управления, на котором установлена аппаратура управления и контроля;

Защита силовых цепей от токов короткого замыкания и перегрузки производится автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями, защита цепей освещения, управления сигнализации - плавкими предохранителями.

### 7.2. Указания по монтажу

После установки станок и электрошкаф должны быть надежно заземлены (подключены к общей магистрали заземления цеха) с помощью болтов "заземление", расположенных сзади в нижней части станины и электрошкафа (см. ПУЭ гл.1.7).

Ввод питающих проводов от цеховой электросети производится через отверстие в нижней части электрошкафа.

Подводимые от цеховой сети провода или кабель подключаются к зажимам клеммного набора электрошкафа (A,B,C,N) и планке цепи защиты (PE).

Для подключения необходимо использовать медный многожильный провод (кабель) сечения жил A,B,C не менее 16 мм<sup>2</sup>; PE не менее 6 мм<sup>2</sup>; N не менее 6 мм<sup>2</sup>.

Через отверстие в нижней части электрошкафа подводится двухжильный кабель (провод) сечением не менее 0,75 мм<sup>2</sup>, который одним концом подсоединяется к клеммам 67 и 69, а другим концом - к нормально разомкнутому контакту пускателя вытяжной вентиляции цеха.

Пуск станка без этого кабеля невозможен (разрыв в цепи пуска фрез 67-69).

### 7.3. Первоначальный пуск

Перед первым пуском станка необходимо проверить надежность заземления и

состояния электрооборудования, надежность крепления проводов в клеммных зажимах. При необходимости клеммы подтянуть. Убедиться, что автоматические выключатели F1-F4, F6, F9, F10 находятся во включенном положении. Закрывать дверцы шкафа спец. ключом. Снять блокировку вводного автомата Q и перевести его в положение «1». Должна загореться лампа HL1 «Наличие напряжения», при этом в течение 6-7 секунд должна гореть лампа HL2 «Сигнал торможения». Включить систему вытяжной вентиляции цеха.

**ВНИМАНИЕ!** Если лампа «Сигнал торможения» не гаснет через 6-7с, необходимо проверить настройку или исправить реле времени K19. Поочередно произвести опробование работы двигателей фрез и направление их вращения путем поочередного переключения переключателей S8-S11 и нажатием на кнопку S21 «Пуск фрез». Произвести пуск подачи ВПЕРЕД кнопкой S22.

#### 7.4. Описание работы

Для подачи напряжения к схеме управления станком необходимо включить вводной автоматический выключатель электрошкафа Q и с помощью ключа перевести переключатель S1 в положение «1».

Переключателями S8-S11 «Выбор фрез» подготавливают к работе соответствующие фрезы.

Включение двигателей фрез производится нажатием кнопки S21.

Включение подачи станка производится кнопкой S22, выключение - кнопкой S24.

При выключении станка кнопкой S2 или при открывании какого-либо из ограждений фрез произойдет автоматическое отключение фрез (обесточатся пускатели K1-K4) сработает реле времени, которое запустит катушки пускателей K14, K15 и в течение 6-7с будет происходить динамическое торможение двигателей фрез (будет гореть лампа HL2 «Сигнал торможения»).

Включение подачи НАЗАД производится нажатием кнопки S23 только при поднятой когтевой защите. При отпускании кнопки подача НАЗАД прекращается.

#### 7.5. Блокировки

- станок может быть включен только допущенным к работе оператором (с ключом для снятия механической блокировки вводного автоматического выключателя) и ключом для переключателя S1;
- доступ в электрошкаф разрешается специалисту - электрику (со спецключом);
- невозможен пуск электродвигателей фрез и подачи «вперед» в рабочем режиме при хотя бы одном открытом ограждении фрез (конечные выключатели S14-S17);
- при открывании хотя бы одного из ограждений фрез при работе станка происходит отключение электродвигателей привода подачи и фрез (конечные выключатели S14-S17);
- подача изделия назад может быть произведена только при поднятой когтевой защите (конечный выключатель S12);
- при выключении вытяжной вентиляции;
- невозможно включить электродвигатели привода фрез и подачи «вперед» при поднятой когтевой защите (конечный выключатель S12);
- включение электродвигателя привода подачи «вперед» в рабочем режиме возможно только при выбранной переключателями фрезами и кнопкой запуска S1 хотя бы одной из фрез;
- при отключении хотя бы одного из автоматических выключателей F1-F4 в результате перегрузки двигателя или короткого замыкания в цепи;
- невозможен повторный пуск электродвигателей фрез и подачи во время динамического торможения;

## 7.6. Указания по эксплуатации

Эксплуатация электрооборудования станка должна производиться в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Профилактические осмотры, чистку электродвигателей, ремонт электрооборудования необходимо производить в соответствии с «Единой системой планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации оборудования машиностроительных предприятий», но не реже одного раза в два месяца.

При осмотре аппаратуры особое внимание следует уделять состоянию контактов.

Смену смазки в подшипниках электродвигателей производить через 4000 часов работы. Перед набивкой свежей смазки, подшипники должны быть тщательно промыты и продуты. Камера подшипника заполняется смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 на 2/3 ее объема.

Номинальный ток выключателя F9 рассчитан по время – токовой характеристике выключателей из условия отключения F9 в течение 20-60с при возможной неисправности реле K19 и невнимательности обслуживающего персонала.

**ВНИМАНИЕ:** По окончании работы на станке или длительных перерывах в работе в целях безопасности необходимо отключить питание станка от сети при помощи вводного автоматического выключателя электрошкафа Q.

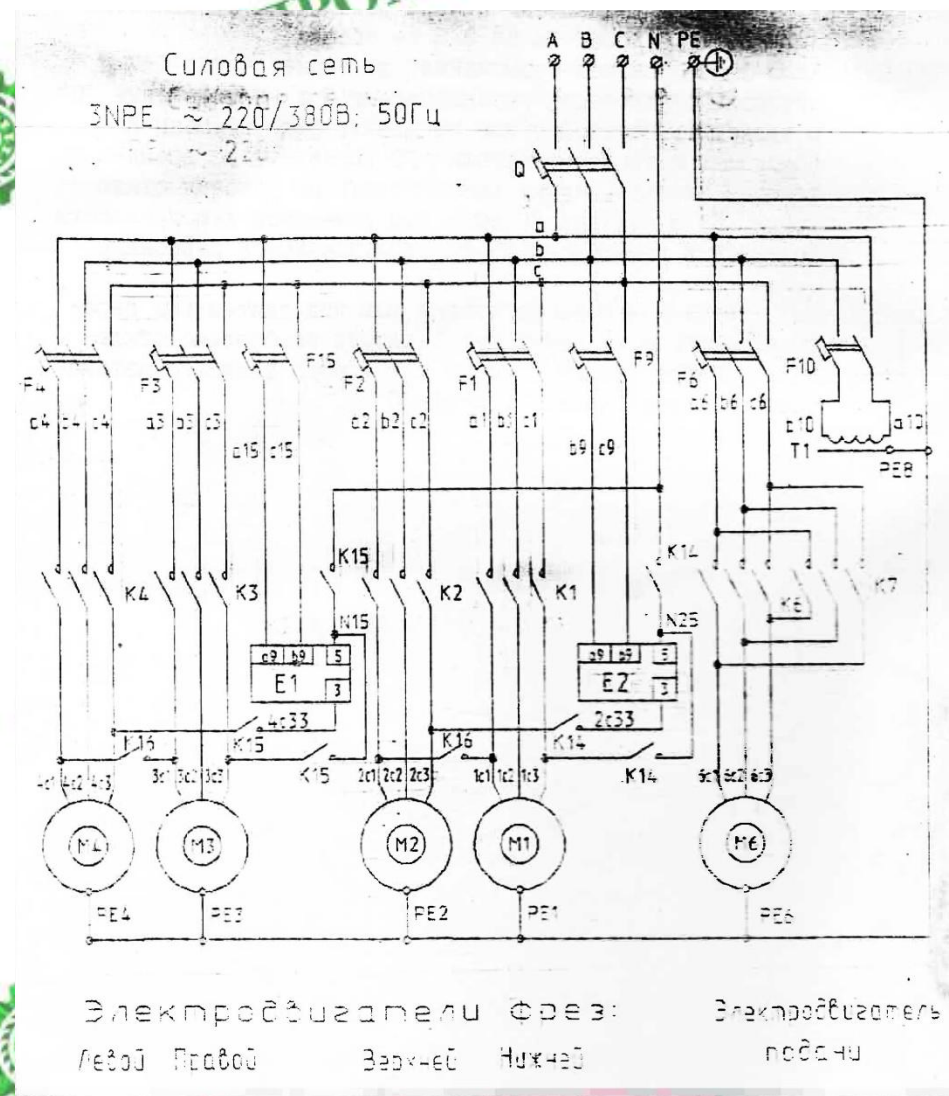


Рис. 11. Схема электрическая принципиальная

С16-42.00.000 Руководство по эксплуатации

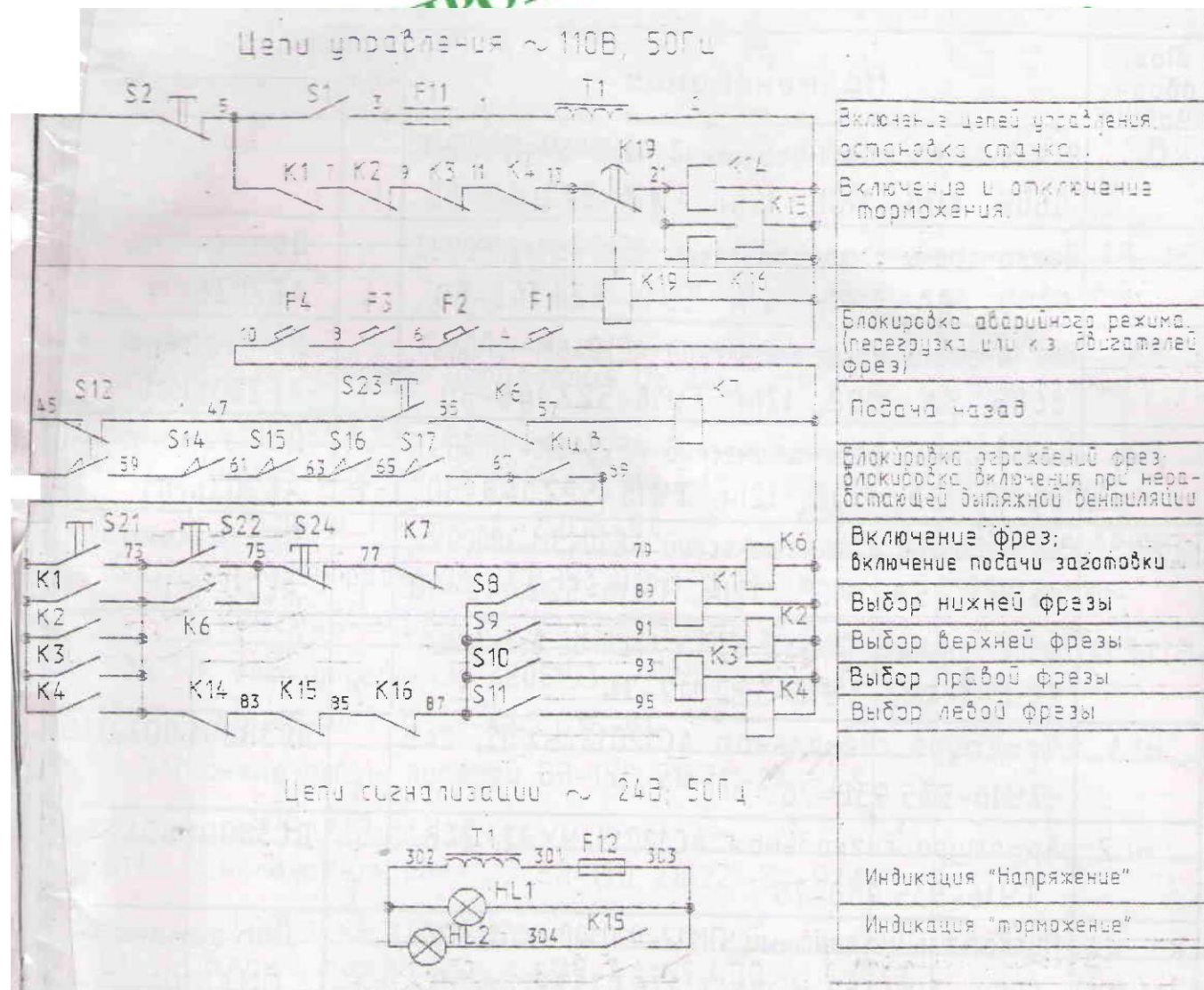
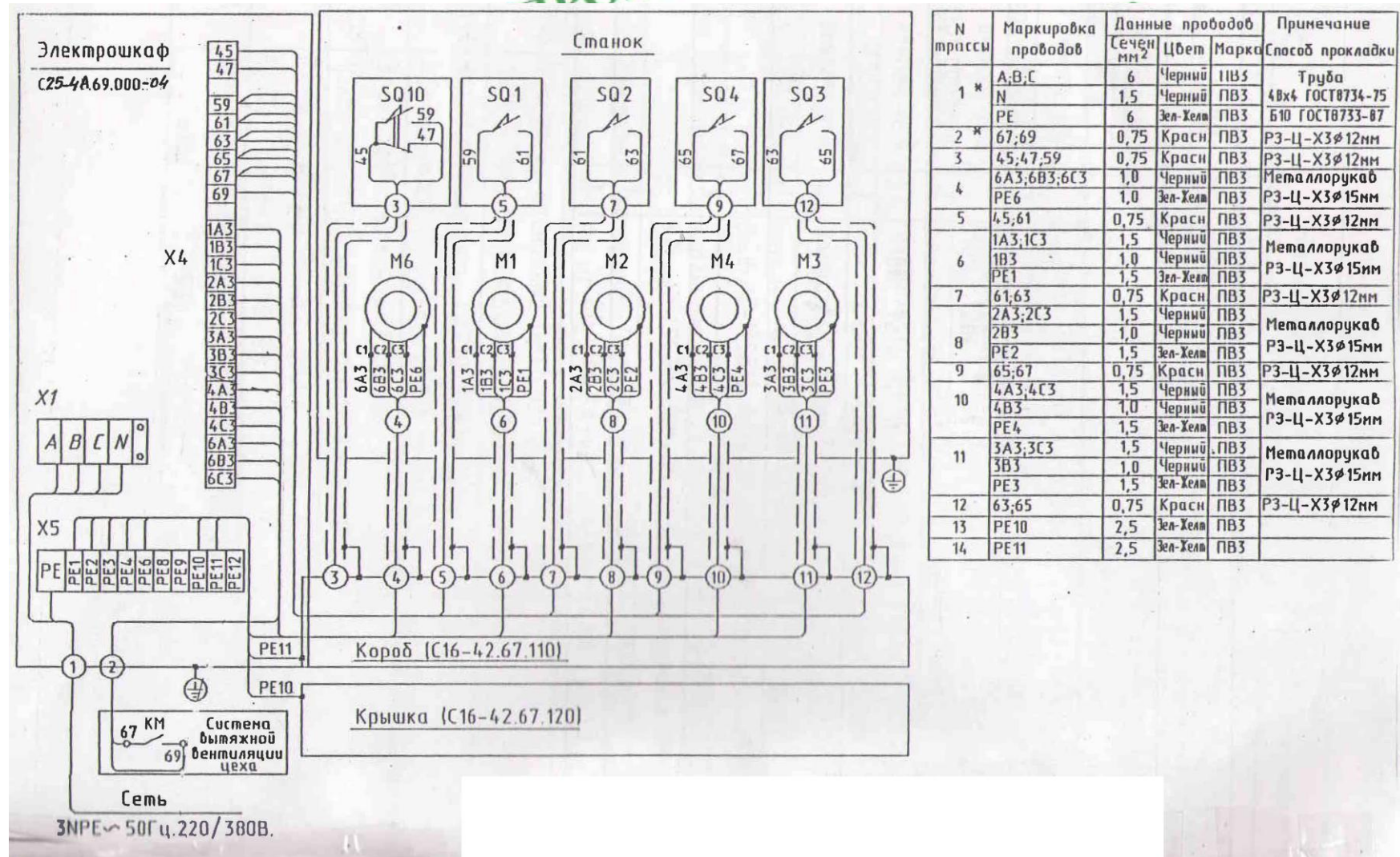


Рис. 12. Схема электрическая принципиальная  
С16-42.00.000 Руководство по эксплуатации



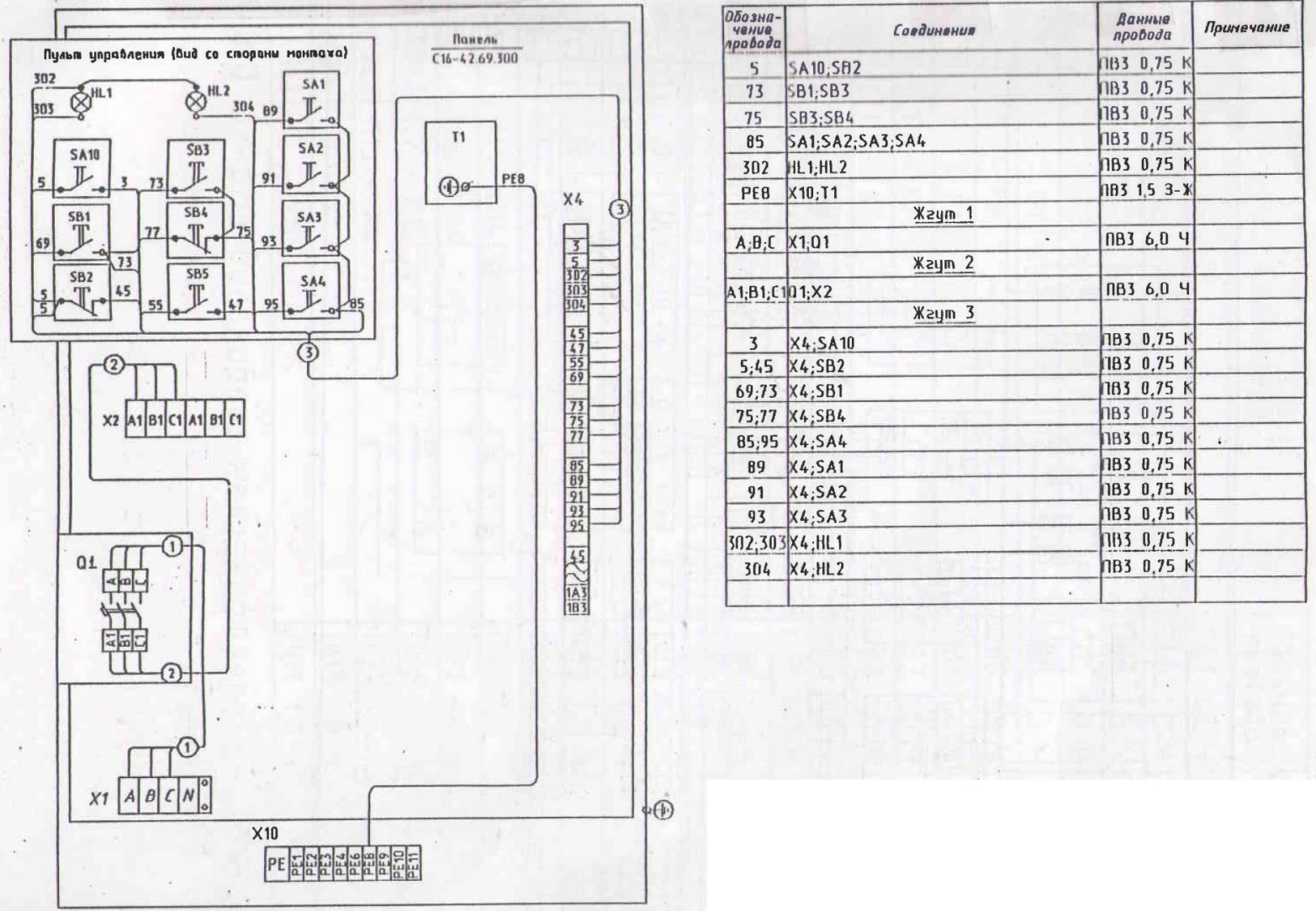


Рис. 14. Схема электрическая соединений

С16-42.00.000 Руководство по эксплуатации

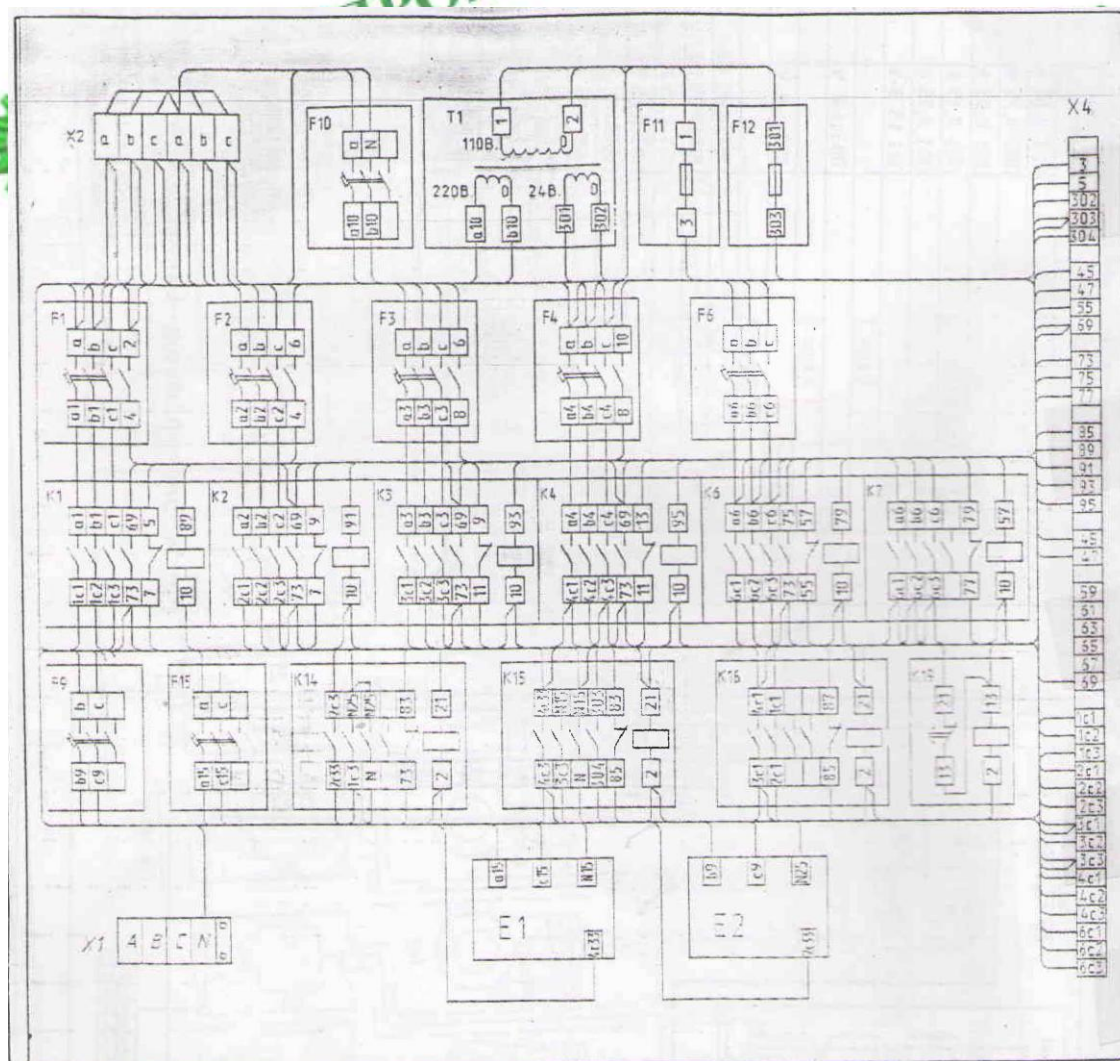


Рис. 15. Схема электрическая соединений

Таблица 9

| Поз.<br>обоз-<br>начение | Наименование                                                                                 | Кол | Примечание                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|
| Q                        | Выключатель автоматический АЕ2046М-10Р00У3,<br>660В, 40А, 110В, 12Ин. ТУ16-522.148-80        | 1   |                                                 |
| F1...F4                  | Выключатель автоматический АЕ2046М-20Р00У3,<br>660В, 10А, 110В, 12Ин. ТУ16-522.148-80        | 4   | Доп.замена<br>АЕ2036ММ                          |
| F6                       | Выключатель автоматический АЕ2046М-10Р00У3,<br>660В, 5А, 110В, 12Ин. ТУ16-522.148-80         | 1   | Доп.замена<br>АЕ2036ММ                          |
| F9                       | Выключатель автоматический АЕ2046М-10Р00У3,<br>660В, 10А, 110В, 12Ин. ТУ16-522.148-80        | 1   | Доп.замена<br>АЕ2036ММ                          |
| F10                      | Выключатель автоматический АЕ2043М-10000У3,<br>660В, 2,5А, 110В, 12Ин. ТУ16-522.148-80       | 1   | Доп.замена<br>АЕ2036ММ                          |
| F11;F12                  | Предохранитель ПРС-6,3 ЧЗП с плавкой вставкой<br>ПВД-1-4У3 ТУ16-522.112-74                   | 2   |                                                 |
| HL1                      | Арматура сигнальная АС12013 ЧХЛ2, 24В<br>ТУ16-535.930-76                                     | 1   | ДС38001.003.01                                  |
| HL2                      | Арматура сигнальная АС12015 ЧХЛ2, 24В<br>ТУ16-535.930-76                                     | 1   | ДС38001.001.01                                  |
| K1...K4<br>K6;K7         | Пускатель магнитный ПМ12-010100УХЛ3; 110В,<br>50Гц; ТУ16-89 ИГФ644.236.033ТУ (2з+1р)         | 6   | Доп.замена<br>ПМА0101                           |
| K14;K15                  | Пускатель магнитный ПМ12-025100УХЛ3; 110В,<br>50 Гц,ТУ16-89 ИГФ644.236.033ТУ (2з+1р)         | 2   |                                                 |
| M1...M4                  | Электродвигатель АИР100S2У3, 50Гц, 380В,<br>4,0кВт исп.1М30В1, коробка К-3-1 ТУ16-525.571-84 | 4   |                                                 |
| M6                       | Электродвигатель АИР90L6У3, 50Гц, 380В,<br>1,5кВт исп.1М10В1, коробка К-3-1 ТУ16-525.571-84  | 1   |                                                 |
| K19                      | Реле времени ВЛ-64 ЧХЛ4, 110В, 50Гц<br>1-10с ТУ16-647.039-86.                                | 1   | Доп. замена<br>ВЛ-66, 1-10с<br>РВ0-02, 0,1-9,9с |
| T1                       | Трансформатор ОСМ1-0,4 ЧЗ 380/ 110, 24<br>ТУ16-717.137-83                                    | 1   |                                                 |

Продолжение таблицы 9

| Поз.<br>обоз-<br>начение | Наименование                                                                 | Кол | Примечание                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|
| S8...S11                 | Переключатель управления ПЕ061У3 исп.2<br>ТУ16-526.408-82                    | 4   | Доп. замена<br>КУ110122           |
| S1                       | Переключатель управления ПЕ181У3 исп.1<br>ТУ16-526.408-82                    | 1   | Доп. замена<br>КУ200151           |
| S21...S23                | Кнопка управления КЕ081У3 исп.2 (толкатель<br>черный ) ТУ16-642.015-84       | 3   | Доп. замена<br>КУ101102, КУ111102 |
| S2                       | Кнопка управления КЕ141У3 исп.5 (толкатель<br>красный гриб.) ТУ16-642.015-84 | 1   | Доп. замена<br>КУ013202           |
| S24                      | Кнопка управления КЕ081У3 исп.2 (толкатель<br>красный ) ТУ16-642.015-84      | 1   | Доп. замена<br>КУ111202           |
| S14...S17                | Выключатель путевой ВП-15Д 216211-54 У2.8<br>ТУ16-526.470-80                 | 4   |                                   |
| S12                      | Выключатель путевой ВП-15Д 216221-54 У2.8<br>ТУ16-526.470-80                 | 1   |                                   |
| E1                       | Блок торможения С25-5А.69.400                                                | 1   |                                   |

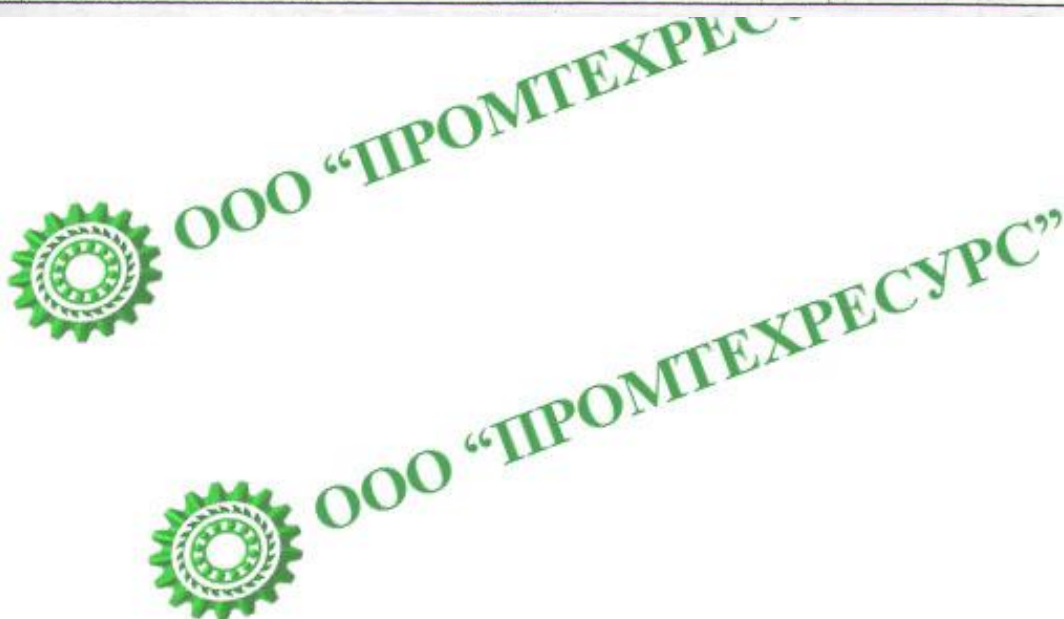
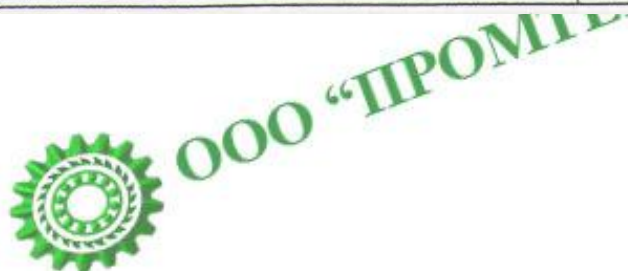


Таблица 10

| Обозначение провода | Соединения                | Данные провода | Примечание |
|---------------------|---------------------------|----------------|------------|
| N                   | X1 - F9                   | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| N                   | F9 - F10                  | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| a,b,c               | X2-X2                     | ПВЗ 2,5 Ч      | Перемычка  |
| a,b,c               | X2 - F2; X2 - F3; F4 - F6 | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| a,b,c               | X2 - F1, X2 - F4          | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| b,c                 | F1 - F9                   | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| a,b                 | X2 - F10                  | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| a1;b1;c1            | F1 - K1                   | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| a2;b2;c2            | F2 - K2                   | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| a3;b3;c3            | F3 - K3                   | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| a4;b4;c4            | F4 - K4                   | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| a6;b6;c6            | F6 - K6; K6 - K7          | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| b9;c9               | F9 - E1                   | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| a10;b10             | F10 - T1                  | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| 1c1                 | K1 - K15                  | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| 1c1                 | K15 - X4                  | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| 1c2                 | K1 - X4                   | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| 1c3                 | K1 - K14                  | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| 1c3                 | K14 - X4                  | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| 2c1;2c3             | K2 - K15                  | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| 2c1;2c3             | K15 - X4                  | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| 2c2                 | K2 - X4                   | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| 3c1;3c3             | K3 - X4                   | ПВЗ 1,0 Ч      |            |



Продолжение таблицы 10

| Обозначение провода | Соединения                           | Данные провода | Примечание |
|---------------------|--------------------------------------|----------------|------------|
| 3с1;3с3             | X4 - K15                             | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| 3с2                 | K3 - X4                              | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| 4с1                 | K4 - K15; K4 - X4                    | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| 4с2                 | K4 - X4                              | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| 4с3                 | K4 - K14; K4 - X4                    | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| 6с1;6с2;6с3         | K6 - K7; K7 - X4                     | ПВЗ 1,0 Ч      |            |
| 1                   | T1 - F11                             | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 2                   | T1-F1; F1-K14; K14-K15; K15-K19      | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 3                   | F11 - X4                             | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 4                   | F1 - F2                              | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 5                   | K1 - X4                              | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 6                   | F2 - F3                              | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 7                   | K1 - K2                              | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 8                   | F3 - F4                              | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 9                   | K2 - K3                              | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 10                  | F4-K7;K7-K6;K6-K4;K4-K3;K3-K2;K2-K1  | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 11                  | K3 - K4                              | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 13                  | K4 - K19                             | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 13                  | K19 - K19                            | ПВЗ 0,75 К     | Перемычка  |
| 21                  | K19 - K15; K15 - K14                 | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 45                  | X4 - X4                              | ПВЗ 0,75 К     | Перемычка  |
| 55                  | X4 - K6                              | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 57                  | K6 - K7                              | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 69                  | X4 - X4                              | ПВЗ 0,75 К     | Перемычка  |
| 69                  | X4-K4; K4-K3; K3-K2; K2-K1           | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 73                  | X4-K6;K6-K4;K4-K3;K3-K2;K2-K1;K1-K14 | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 75                  | X4 - K6                              | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 77                  | X4 - K7                              | ПВЗ 0,75 К     |            |

Продолжение таблицы 10

| Обозначение провода | Соединения         | Данные провода | Примечание |
|---------------------|--------------------|----------------|------------|
| 79                  | K7 - K6            | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 83                  | K14 - K15          | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 85                  | K15 - X4           | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 89                  | X4 - K1            | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 91                  | X4 - K2            | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 93                  | X4 - K3            | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 95                  | X4 - K4            | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 4с33                | E1 - K14           | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| N15                 | E1 - K14           | ПВЗ 1,5 Ч      |            |
| N15                 | K14 - K14          | ПВЗ 1,5 Ч      | Перемычка  |
| 301                 | T1 - F12           | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 302                 | T1 - X4            | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 303                 | F12 - X4; X4 - K15 | ПВЗ 0,75 К     |            |
| 304                 | K15 - X4           | ПВЗ 0,75 К     |            |



## 8. СИСТЕМА СМАЗКИ

### 8.1. Схема смазки

Схема смазки представлена в таблице 12.

### 8.2. Описание работы системы смазки

Для смазки червячных пар, в редукторах модулей привода механизма подачи, предусмотрены масляные ванны. Уровень масла в редукторах контролируется визуально и должен быть по центру маслоуказателя расположенного на каждом из модулей подачи.

Система смазки направляющих всех суппортов, шлицевых валов и втулок, направляющих траверсы периодическая, пластичной смазкой, производится вручную.

Смазка подшипников червячных, конических, цепных передач, редукторов перемещения траверсы, приводных и не приводных роликов, ходовых винтов и гаек периодическая, пластичной смазкой. Набивка ручная.

### 8.3. Указания по эксплуатации системы смазки

Перед пуском станка необходимо заполнить редукторы модулей привода механизма подачи маслом ТАД-17И ГОСТ 23652-79.

Масло перед заливкой профильтровать через сетку с отверстиями не более 0,1 мм.

Смазать ходовые винты, направляющие суппортов и все трущиеся рабочие поверхности пластичной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

**ВНИМАНИЕ!** Смену смазки в редукторах произвести через 200 часов работы, а в дальнейшем - один раз в 12 месяцев. При замене масла внутренние плоскости редукторов промыть минеральным маслом. Регулярно проводить чистку отверстий в верхних пробках редукторов во избежание протекания смазки через уплотнения.

### 8.4. Перечень смазочных материалов и их аналогов

Перечень представлен в таблице 11.

Таблица 11

| НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ МАРОК ГСМ |                                                                                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Основные                             | Дублирующие (резервные)                                                        |
| ТАД-17И ГОСТ.23652-79                | ИГП152 ТУ 38-101413-78                                                         |
| ЦИАТИМ-201 ГОСТ6267-74               | Литол-24 ГОСТ 21150-75;<br>ЛИТА ТУ 38 001264-76;<br>ФИОЛ-2 ТУ 38 УССР201180-79 |
| СТАРТ (ВНИИНП-505) ТУ 38 101986-84   | ЛКС2 ТУ 38 1011015-85<br>КБС ТУ 38 1011019-85<br>LG LC2 (LG LH2)               |

Смену масла в подшипниках двигателей производить через 4000 часов работы. Подшипники промыть и продуть. Камера заполняется смазкой ЦИАТИМ-201 на 2/3 ее объема.

## Карта смазки станка

Таблица 12

| Рис.<br>Поз.                           | ОБЪЕКТ СМАЗКИ                                                            | Смазочный<br>материал<br>(наименов.,<br>марка,<br>№ стандарта<br>или ТУ) | Периодич-<br>ность смазки  | Расход<br>смазочн.<br>материала в<br>год |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|
| Рис 1<br>п.35<br>п.36<br>Рис 2<br>п.37 | Оси качания прижимов<br>горизонтального и левого<br>суппорта             | - " -                                                                    | 1раз в мес.                | 0,02 кг                                  |
| Рис 7<br>п.3 Рис<br>8 п. 1             | Наружные поверхности гильз<br>шпинделей                                  | - " -                                                                    | 1 раз в мес.               | 0,01 кг                                  |
| Рис 9<br>п.7                           | Шестерни редуктора привода<br>нижних роликов                             | - " -                                                                    | При ремонтах               | 0,03 кг                                  |
| Рис 7<br>п.3                           | Подшипники шпинделей                                                     | Смазка "Старт"                                                           | При ремонтах               | 0,01 кг                                  |
| Рис 7<br>п.1 Рис<br>8 п.2              | Направляющие скалки суппортов                                            | И20А                                                                     | 1раз в месяц               | 0,1 кг                                   |
| Рис 7<br>п.9                           | Подшипники э/двигателей                                                  | ЦИАТИМ-201                                                               | Через 4000<br>часов работы | 0,08 кг                                  |
| Рис 10<br>п.3,6                        | Подшипники модулей механизма<br>подачи, цепные передачи                  | - " -                                                                    | При ремонтах               | 0,2 кг                                   |
| Рис 10<br>п.8                          | Червячные пары модулей<br>механизма подачи                               | ТАД-17И                                                                  | 1раз в 3 мес.              | 3,0 л                                    |
| Рис 7<br>п.14                          | Конические шестерни горизонт.<br>суппортов                               | ЦИАТИМ-201                                                               | 1раз в 6 мес.              | 0,07 кг                                  |
| Рис 7<br>п.13, 7                       | Винты вертикального и осевого<br>перемещения горизонтальных<br>шпинделей | То же                                                                    | 1раз в 6 мес.              | 0,04 кг                                  |
| Рис 8<br>п.4,8                         | Винты вертикального и осевого<br>перемещения вертикальных<br>шпинделей   | То же                                                                    | 1раз в 6 мес.              | 0,04 кг                                  |
| Рис 9<br>п.6                           | Шток прижимного ролика                                                   | - " -                                                                    | 1раз в 3 мес.              | 0,03 кг                                  |
| Рис 9<br>п.13                          | Подшипники и направляющая<br>втулка карданной передачи                   | - " -                                                                    | 1раз в год.                | 0,1 кг                                   |

## 9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

### 9.1. Распаковка

К месту установки станок рекомендуется транспортировать в упакованном виде. При транспортировке краном соблюдать указания о местах захватов, нанесенных на ящике. Транспортировку на катках производить при диаметрах последних не более 70 мм. Кантовать и подвергать ящик ударам запрещается. По наклонной плоскости перемещать ящик разрешается только в направлении ползьев под углом не более 15°.

При распаковке сначала снимается верхний щит упаковочного ящика, а затем боковые. Необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок при распаковке.

## 9.2. Транспортирование

Схема транспортировки станка представлена на рис. 16

Для подъема и транспортировки распакованного станка краном используются специальные транспортные приспособления. Для защиты поверхностей станка от повреждения под канаты подкладывается деревянные подкладки. Подвергать станок сильным толчкам запрещается.

Механизм подачи 1 должен быть зафиксирован в крайнем нижнем положении на брусках под роликами при помощи транспортной опоры 2.

### ВНИМАНИЕ!

Транспортировку станка производить только с применением специальных транспортных приспособлений и деревянных прокладок.

**СОСКАЛЬЗЫВАНИЕ КАНАТА (СТРОП) НА ПОВЕРХНОСТИ СТАНКА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!**

## 9.3. Расконсервация

Перед установкой станок необходимо очистить от антикоррозионных покрытий, пользуясь для этого деревянной лопаточкой, а затем чистыми хлопчатобумажными салфетками, смоченными бензином или обезвоженным керосином.

**После удаления антикоррозионных покрытий неокрашенные поверхности смазать тонким слоем масла индустриального И-20А ГОСТ 20799-75.**

## 9.4. Монтаж

9.4.1. Схема установки станка приведена на рис. 2

9.4.2. Станок устанавливается на фундаменте с глубиной заложения, выбираемой в зависимости от характера грунта, но не менее 150 мм. Станок крепится к фундаменту четырьмя болтами М20.

Допускается устанавливать станок на виброизолирующие опоры ОВ-30-3-2 или их аналоги, при выборе следует учитывать несущую способность одной виброизолирующей опоры исходя из массы станка.

**ВНИМАНИЕ!** При установке станка на виброизолирующие опоры возможны неточности в обработке материала!

При выборе места установки необходимо предусмотреть возможность свободного доступа ко всем механизмам станка для их обслуживания и ремонта.

9.4.3. Точность работы станка зависит от правильности его установки. Станок устанавливается на фундамент и выверяется в продольном и поперечном направлениях на горизонтальность столов станины при помощи уровня. Допуск на установку станка по уровню не должен превышать 0,1 мм на длине 1000 мм. Выверка производится путем подбивки клиньев под основание станины. После установки и выверки станка на фундаменте производится окончательная подливка цементным раствором, после отвердения которого, гайки фундаментных болтов затягиваются.

## 9.5. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск

- 9.5.1. Заземлить станок и электрошкаф подключением к общецеховой системе заземления.
- 9.5.2. Подключить станок к электросети, проверить соответствие напряжения сети и электрооборудования станка.
- 9.5.3. Ознакомившись с назначением органов управления проверить от руки работу всех механизмов станка.
- 9.5.4. Выполнить относящиеся к пуску указания, изложенные в разделах "Электрооборудование", "Система смазки"

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТСУТСТВИИ СМАЗКИ РАБОТА НА СТАНКЕ НЕДОПУСТИМА!**

- 9.5.5. После подключения станка к электросети опробовать электродвигатели вхолостую, обратив особое внимание на правильность направления вращения шпинделей и подающих роликов.  
Если смотреть со стороны, противоположной шкиву, то нижний и левый шпиндели должны вращаться по часовой стрелке, а верхний и правый - против.  
Направление вращения подающих роликов должно обеспечивать движение материала к фрезам.
- 9.5.6. К настройке станка для работы под нагрузкой можно приступать только после обеспечения его нормальной работы вхолостую. Основным признаком ненормальной работы станка - чрезмерная вибрация. Ее следует своевременно устранить регулировкой механизмов, вызывающих вибрацию.

**ВНИМАНИЕ!**  
**ОСОБЕННО СЛЕДУЕТ СЛЕДИТЬ ЗА УРАВНОВЕШЕННОСТЬЮ ИНСТРУМЕНТА!!!**  
**НОЖИ ПОДБИРАТЬ СТРОГО ПО МАССЕ ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ДИСБАЛАНСА!!!**  
**РАБОТА НА СТАНКЕ НЕОТБАЛАНСИРОВАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!!!**

- 9.5.7. При обкатке станка на холостом ходу установившаяся избыточная температура нагрева шпинделей не должна быть выше 50°C, а подшипников механизма подачи - 30°C.

**ВНИМАНИЕ!** Модуля привода заполняются маслом ТАД-17И. При получении нового станка, проверить уровень и при необходимости долить до центра маслоуказателя. После наработки 200 часов, слить масло и залить минеральное до указанного уровня. Произвести обкатку на холостом ходу в течение 1 часа. Слить масло для удаления возможной "грязи" из редукторов. Залить рабочее масло ТАД-17И до центра глазка.

**ВНИМАНИЕ!** Необходимо регулярно контролировать уровень масла в модулях привода, при необходимости производить доливку до указанного уровня.

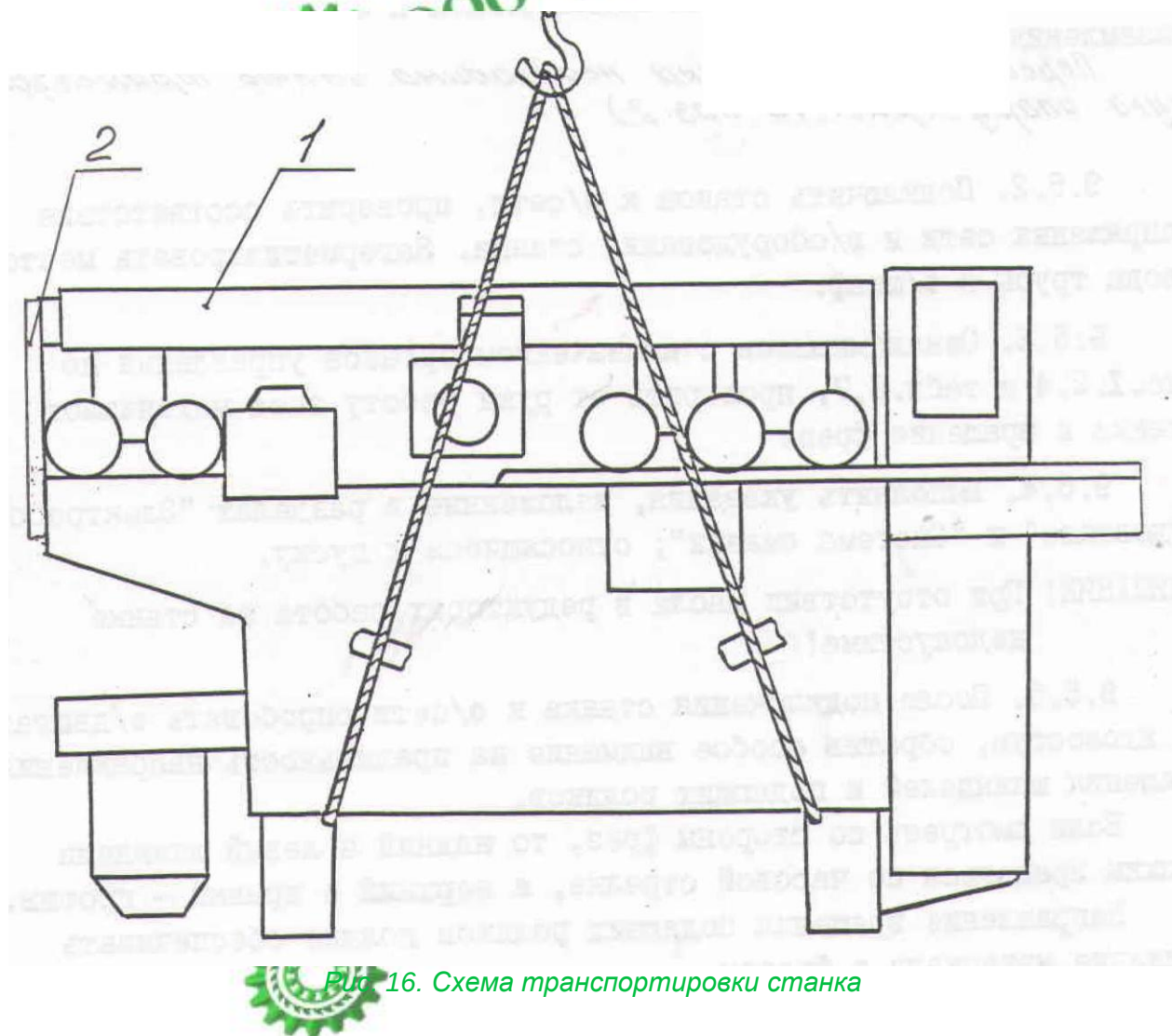
После первых 200 часов работы станка масло необходимо заменить!

Невыполнение указанных требований ведет к преждевременному износу червячного колеса и выходу модуля привода из строя.

Перед настройкой станка патрубки отсосов подсоединяются к эксгаустерной системе.

Надежное удаление стружки из зоны резания обеспечивается при минимальной скорости воздуха в отводящих патрубках 18...20м/с. Расход воздуха при этой скорости в

патрубках горизонтальных и вертикальных фрез должен быть не менее  $1200 \text{ м}^3/\text{ч}$ .,  
коэффициент аэродинамического сопротивления кожуха – 3,1.



## 10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 10.1. Настройка и наладка

Все работы по настройке и наладке производить при выключенном вводном выключателе в электрошкафу.

### 10.2. Установка режущего инструмента на шпинделях

Для установки режущего инструмента на шпинделях необходимо насадить фрезы на шпиндели и закрепить их с помощью гаек.

При необходимости, установку набора фрез с посадочным диаметром 60 мм, производить при помощи проставных колец и цанговых патронов.

Примечание: при установке фрез меньшей длины с посадкой непосредственно на шпиндель использовать комплекты колец: ИП.86.000 заказываемых опционально.

**ВНИМАНИЕ!**  
**РЕКОМЕНДУЕТСЯ НЕ БРОСАТЬ ФРЕЗЫ НА ОПОРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ  
ВЕРТИКАЛЬНЫХ ШПИНДЕЛЕЙ ПРИ ИХ НАСАДКЕ ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ  
ПОСЛЕДУЮЩЕГО СЪЕМА**

### 10.3. Выбор режима работы

Для исключения перегрузки э/двигателей привода фрез во время работы необходимо правильно установить величину снимаемого припуска с заготовки. Ее величина зависит от скорости подачи и породы древесины ( см. п. 10.4)

Для древесины хвойных пород максимальная величина припуска, снимаемого одной фрезой, состоит при скорости: 7 м/мин – 500 кв. мм, 13 м/мин – 275 кв. мм.

Например при обработке доски шириной 100 мм на скорости 7 м/мин толщина снимаемого слоя не должна превышать 5 мм. Подобным образом подбираются припуски для каждой из фрез.

При обработке твердых пород дерева величину припуска уменьшают на 10...20%.

### 10.4. Долговечность работы режущего инструмента и качество

**10.4.1.** Долговечность работы режущего инструмента и качество обработки изделий зависит от правильности его установки. Радиальное биение режущих кромок и торцевое биение фрез не должно превышать 0,05 мм.

При установке фрез следует обратить внимание на правильную установку ножей, на состояние цанговых патронов и проставных колец. Не допускается применение их с повышенным биением.

Необходимо обратить строгое внимание на своевременность переточки инструмента

**ВНИМАНИЕ!**  
**РАБОТА ТУПЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**  
**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ БРОСАТЬ ИНСТРУМЕНТ С ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ  
ПЛАСТИНАМИ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЕГО ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ!**

**ВНИМАНИЕ!**  
**ПРИМЕНЕНИЕ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА С ПОВЫШЕННЫМ БИЕНИЕМ ПРИВОДИТ  
К БЫСТРОМУ ИЗНОСУ СУППОРТОВ СТАНКА, А В РЯДЕ СЛУЧАЕВ И РАЗРУШЕНИЮ  
ДЕТАЛЕЙ.**

### ЗНАЧИТЕЛЬНО ВЛИЯЕТ НА КАЧЕСТВО ОБРАБАТЫВАЕМОГО ИЗДЕЛИЯ.

10.4.2. Качество обработанной поверхности определяется шагом резания (длиной волны)  $S_z$  ( $L_z$ ) и её глубиной (шероховатостью)  $t$ .

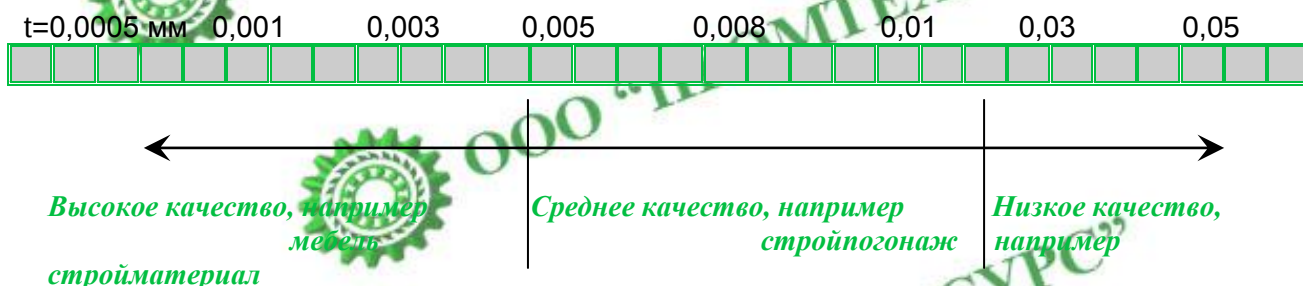
$$S_z = V \times 1000 / n \times z,$$

где:  $V$  – скорость подачи, м/мин;  
 $n$  – число оборотов инструмента, об/мин;  
 $z$  – число ножей, шт.

Высококачественной можно назвать поверхность с шагом резания 1,5 – 1,7 мм. При меньшем шаге резания качество поверхности улучшается, однако резко уменьшается стойкость ножей.

$$t = S_z^2 / 4 D,$$

где:  $D$  – диаметр инструмента, мм;



Чем короче шаг резания и чем меньше шероховатость, тем лучше качество обработанной поверхности.

На схеме 1 представлено качество обработанного изделия в зависимости от подачи на один нож, частоты вращения шпинделей и количества ножей установленных на инструменте.

Так, для твердых пород древесины  $L_z$ , варьируется в пределах от 0,3 до 0,8 мм.

Для мягких пород  $L_z$ , варьируется в пределах от 0,8 до 2,5, при этом необходимо изначально учитывать на какое качество (производство столярно-строительных или мебельное производство) Вы хотите выйти при обработке материала.

Для осины  $L_z$  равна 0,5 мм.

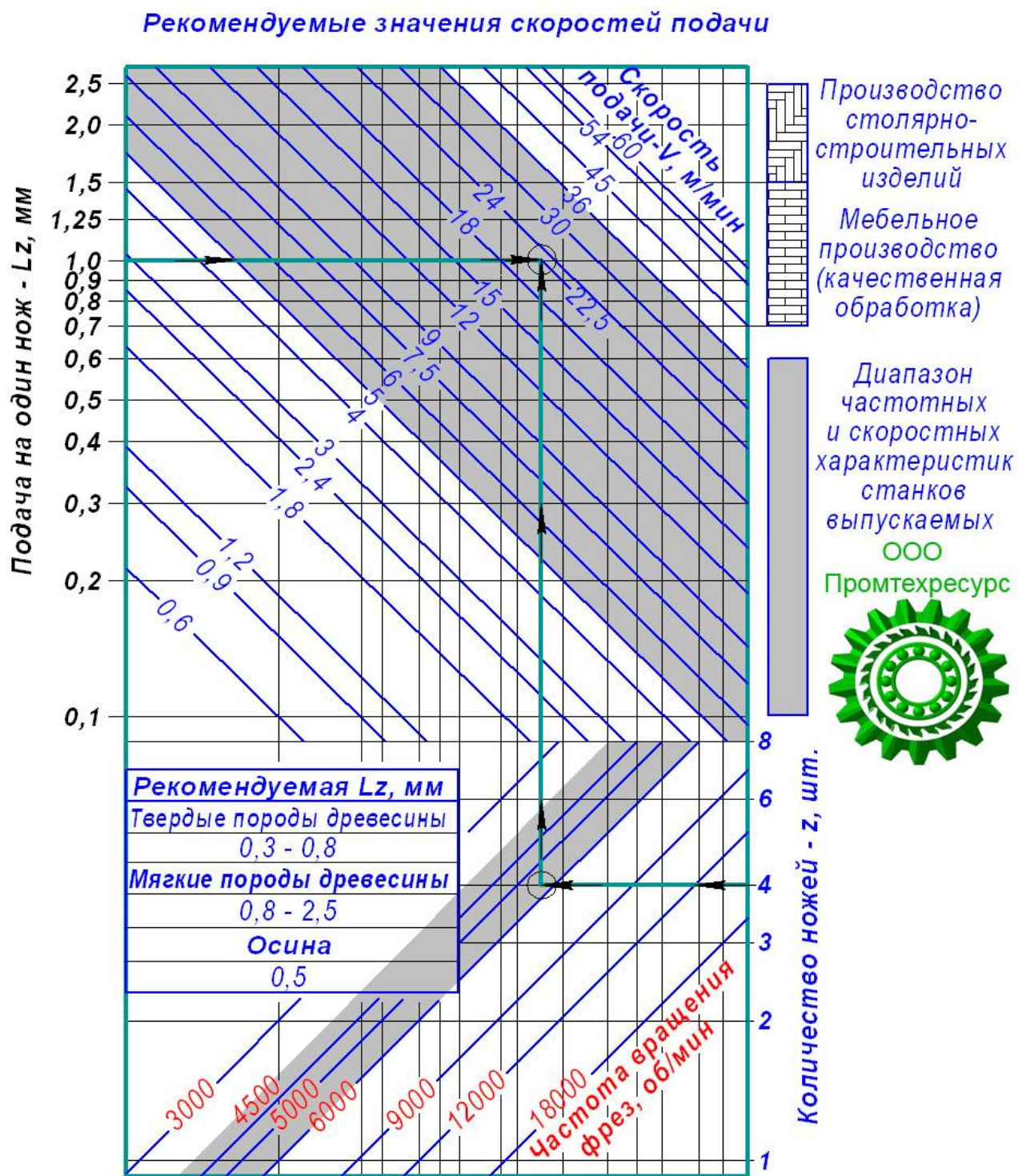


Схема 1. Зависимость качества обработанного изделия от подачи на один нож, частоты вращения инструмента, количества ножей установленных на фрезе и скорости подачи.

### 10.5. Скорость резания

Скорость резания настройки не требует, т.к. определяется частотой вращения шпинделей и диаметром инструмента.

### 10.6. Настройка станка на размер обрабатываемого изделия

Настройка станка на размер обрабатываемого изделия производится по шкалам, в порядке, расположения регулируемых механизмов и приспособлений в направлении подачи:

- боковые прижимы, расположенные на столе, устанавливаются на ширину заготовки;
- передний стол устанавливается на величину припуска, снимаемого нижней фрезой по шкале 31;
- нижняя фреза должна быть установлена так, чтобы верхняя плоскость столиков станины была касательной к окружности выступов ножей. Для поднастройки необходимо отпустить квадраты 18 на 2 оборота, переместить фрезу квадратом 17, затянуть квадраты 18 (здесь и далее см. рис. 1, 2);
- установить верхнюю фрезу квадратом 19, отпустив квадраты 20, на толщину обрабатываемой детали по шкале 32
- правая фреза устанавливается на величину съема по шкале 34. Для поднастройки необходимо отпустить зажим 26 и переместить фрезу квадратом 25;
- установить подвижную линейку 15 на величину припуска снимаемого правой фрезой, так, чтобы базовая поверхность линейки была касательной к окружности выступов ножей для цилиндрической фрезы и к образующей окружности ножей, расположенных на меньшем диаметре для профильных фрез. Базовая поверхность линейки должна быть параллельна базовой линейке 16. Настройку производить при помощи поверочной линейки (бруса);
- установить левую фрезу квадратом 23, отпустив зажим 24, на ширину обработанной детали по шкале 33. При этом нужно учесть, что истинный размер детали будет меньше на величину припуска снимаемого правой фрезой;
- установить боковые линейки 8, 9, 38 так, чтобы они надежно прижимали заготовку к базовым линейкам.
- Станок в состоянии поставки настроен на работу фрезами диаметром 140 мм. При установке на станке фрез большего диаметра необходимо произвести дополнительную поднастройку: переместить механизм подачи 5 квадратом 14 так, чтобы плоскость проходящая через образующую подающих роликов, была ниже на 4-5 мм окружности режущих кромок верхней фрезы; установить прижимы 35, 36 на 2-3 мм ниже фрезы; установить прижим 37 так, чтобы он выступал на 2-3 мм от образующей левой фрезы.
- **передние прижимы**, левого и верхнего суппортов настраиваются так, чтобы носики прижимных элементов при прохождении заготовки поднимались на 5...7 мм, при перенастройке станка на другой типоразмер заготовок или замене режущего инструмента настройку произвести повторно;

### 10.7. Настройка станка на узкую заготовку

Снять по одному обрезиненному подающему ролику и на их место установить втулки С16-1А.00.028, снять планку 14 (рис.7)

### 10.8. Настройка станка при установке профильных фрез

Переместить в осевом направлении верхнюю фрезу квадратом 21, отпустив квадрат 22 на 2 оборота. Переместить в осевом направлении левую фрезу квадратом 27, последовательно отпустив зажим 24 и квадрат 28 на 2 оборота. Правая фреза настраивается аналогично.

### 10.9. Окончательная настройка станка на размер обрабатываемого изделия

После настройки производится пробная обработка одной заготовки и проверяется соответствие полученных размеров обработанной детали заданным. При необходимости производится поднастройка соответствующих суппортов.

После получения заданных размеров обрабатываемой детали все настраиваемые механизмы и приспособления тщательно закрепляются винтами, гайками и зажимными втулками с помощью соответствующих органов управления.

### 10.10. Регулирование

В процессе эксплуатации станка возникает необходимость в подрегулировке отдельных составных частей станка с целью восстановления их нормальной работы:

- натяжении ремней привода шпинделей суппортов производится винтом 10 рис.6
- натяжение ремня привода подачи производится гайками 5 рис.10
- подтяжка пружин верхних подающих роликов
- усилие прижима нижнего рифленого ролика регулируется винтом 1 рис.5
- усилие прижима подающих роликов регулируется гайками 10 рис.8
- регулирование нижнего гладкого ролика 11 рис.8 по высоте над уровнем столов производится эксцентриками 12 рис.8. Образующая ролика должна быть на 1...1,5 мм выше уровня стола.

### 10.11. Переналадка

Среднее время переналадки станка 15 мин.

### 10.12. Указания по техническому обслуживанию и ремонту

10.12.1. При эксплуатации станка в соответствии с требованиями и рекомендациями, изложенными в предшествующих разделах, и соблюдении профилактических мероприятий настоящего раздела, его межремонтный цикл (срок работы до первого капитального ремонта) равен 8,5 лет при двухсменной работе. За период межремонтного цикла станок должен быть подвергнут текущим и средним ремонтам.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Следует учитывать, что наибольшую эффективность использования станка может обеспечить рациональное чередование и периодичность ремонтов, выполняемых с учетом конкретных для каждого отдельного станка условий эксплуатации. При необходимости Вы можете обращаться за технической поддержкой по телефону +7 (960) 200-49-00

При проведении технического обслуживания и ремонтов руководствоваться картами приложений 1 и 2.

Структура ремонтного цикла

С16-42: К-О-О-Т-О-О-Т-О-О-С-О-О-Т-О-О-Т-О-О-К

где:

- О - осмотр плановый
- С - средний ремонт
- Т - текущий ремонт
- К - капитальный ремонт

10.12.2. Типовые ремонтные работы, выполняемые при плановых осмотрах и ремонтах.

#### **Плановый осмотр:**

- Очистка и смазка открытых поверхностей трения.
- Замена быстроизнашивающихся деталей, износившихся к проводимому осмотру.
- Выявление дефектов, подлежащих устранению при очередном плановом ремонте, с их фиксацией в предварительной ведомости дефектов.
- Восстановление или замена доступных без разборки крепежных элементов, ремонт при необходимости неподвижных соединений.
- Зачистка царапин, забоин, задиров на доступных рабочих поверхностях деталей.
- Промывка масляных емкостей червячных редукторов, смена масла, дополнение смазки, если осмотр совпадает со временем пополнения смазки.
- Проверка состояния и ремонт ограждений, кожухов.
- Регулирование плавности перемещения суппортов.
- Обнаружение и ликвидация видимых повреждений электроаппаратуры и электропроводки.
- Проверка и восстановление крепления аппаратов, деталей, электропроводки.
- Проверка качества уплотнений, герметичности.
- Проверка наличия и исправности заземлений и занулений, их восстановление.
- Проверка наличия и правильности подбора плавких вставок, предохранителей, тепловых реле и, при необходимости, их установка или замена.
- Чистка и обдувка аппаратов и проводки без разборки.
- Проверка исправности и ремонт пусковых кнопок и других органов управления.
- Подтяжка и ликвидация перекосов контактных соединений, проверка качества присоединения проводов, регулирование натяжения контактов.
- Проверка и ремонт устройств техники безопасности.
- Проверка четкости включения и отключения электроаппаратуры и исполнительных устройств.

#### **Ежедневное обслуживание:**

- Тщательная очистка и смазка всех направляющих. Двукратное перемещение всех подвижных органов по всему диапазону перемещения.

#### **Текущий ремонт:**

- Все операции осмотра и, кроме того, проверка технического состояния; в случае необходимости мелкий ремонт шпинделей, смазочных устройств, устранение дефектов, выявленных при плановых осмотрах.
- Проверка станка на наличие вибрации основных узлов, нагрев подшипников шпинделей и редукторов.
- Проверка точностных параметров станка в соответствии с картой приложения 1.
- Проверка качества обработанных на станке изделий.

#### **Средний ремонт:**

- Все операции текущего ремонта и, кроме того, разборка суппортов и механизма подачи. Промывка и протирка деталей разобранных узлов.
- Разбраковка деталей с уточнением способов ремонта деталей. Замена или восстановление изношенных деталей.
- Регулировка и замена деталей с целью восстановления точностных параметров, приведенных в приложении 1.

- Частичная разборка электрооборудования, разборка отдельных узлов, ремонт и замена изношенных деталей. Сборка узлов, проверка их под нагрузкой.
- Сборка отремонтированных узлов станка. Окраска некоторых наружных нерабочих поверхностей станка.
- Восстановление надписей, шкал и других обозначений.
- Проверка станка на шум, вибрацию и нагрев при работе на холостом ходу.
- Проверка станка на точность и качество обработки деталей согласно действующим стандартам и техническим условиям.

#### **Капитальный ремонт:**

##### **А. Электрическая часть:**

- Полная разборка всех электродвигателей и электроаппаратов, очистка деталей, разбраковка.
- Восстановление или замена дефектных деталей.
- Проверка и восстановление спаек.
- Балансировка роторов электрических машин и других быстровращающихся деталей.
- Полный демонтаж панелей электрошкафов и всей электропроводки с перемонтажом схемы и с заменой вышедшей из строя электроаппаратуры и проводки.
- Испытание электроизоляции на пробой.
- Сборка всех электроаппаратов и исполнительных устройств, проверка их под нагрузкой, подкраска.
- Монтаж всей электросхемы станка и ее опробование под нагрузкой.

##### **В. Механическая часть:**

- Полная разборка станка и всех ее узлов.
- Очистка деталей, их разбраковка с выявлением дефектов и способов ремонта деталей. Уточнение предварительно составленной дефектной ведомости. Замена или восстановление изношенных деталей, включая базовые.
- Восстановление деталей в соответствии с дефектной ведомостью и комплектация всех деталей перед сборкой.
- Сборка станка в целом, проверка правильности взаимодействия узлов.
- Шпаклевка и окраска всех внутренних и наружных необработанных поверхностей в соответствии с техническими условиями для отделки нового станка. Восстановление надписей, шкал и других обозначений.
- Обкатка на холостом ходу, проверка на шум, вибрацию и нагрев.
- Проверка станка на точность и качество обработки деталей по действующим стандартам, техническим условиям и карте приложения 1.

## 11. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ

### 11.1. Проведение реставрационных работ

При проведении реставрационных работ базовых поверхностей столов и направляющих линеек необходимо руководствоваться техническими требованиями, приведенными в Приложении 1.

### 11.2. Замена плоских приводных ремней

**ВНИМАНИЕ!** На станке установлены плоские приводные ремни одностороннего направленного движения. При их замене, необходимо установить ремень таким образом, чтобы направление движения ремня, указанное на нем стрелкой, соответствовало направлению вращения шпинделя.

Замена плоских приводных ремней на суппортах должна производиться с учетом следующих рекомендаций:

11.4.1. Для надежной работы плоскоременных передач приводов шпинделей станка в процессе его эксплуатации проскальзывание ремней на шкивах в момент пуска и во время работы недопустимо.

11.4.2. В случае ослабления натяга и проскальзывания ремня необходимо немедленно произвести его натяжку до устранения проскальзывания.

11.4.3. При замене плоского приводного ремня на новый на приводах шпинделей необходимо:

- На прямолинейном участке ремня, уложенного на ровную плоскую поверхность, нанести две метки маркером на расстоянии 200 мм по внутренним границам меток.
  - Установить ремень на шкивы привода, обеспечив минимальный предварительный натяг его таким образом, чтобы ветви прямых участков не имели провисания.
  - Произвести замер фактического расстояния между внутренними границами нанесенных меток.
  - Произвести натяг ремня до увеличения размера между маркерами на величину  $\Delta=2$  мм.
- Произвести пуск привода. Ремень не должен проскальзывать в момент пуска.

## 12. ХРАНЕНИЕ

Категория условий хранения станков – "5" по ГОСТ 15150-69.

Вариант внутренней упаковки ВУ – 1.

Вариант временной защиты наружных поверхностей ВЗ – 1, внутренних – ВЗ – 2.

Гарантийный срок хранения без переконсервации 6 месяцев по ГОСТ 9.014-78.

Не допускается хранение станка в упакованном виде свыше срока действия консервации, указанного на упаковочном ящике.

## 13. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 13

| НЕИСПРАВНОСТЬ                                                                               | ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА                                                                                                                                                                                                                                                                                      | МЕТОД УСТРАНЕНИЯ                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Пробуксовка подающих роликов                                                             | Площадь снимаемого слоя больше допустимого<br>Повышенное давление боковых и других прижимов.<br>Мало усилие прижима роликов к заготовке.<br>Притупились ролики.                                                                                                                                        | Проверить размеры заготовки и уменьшить съем материала.<br>Уменьшить давление прижимов.                                                                                                                        |
| 2. Срабатывает тепловая защита электродвигателя подачи                                      | Велико усилие прижима подающих роликов.<br>Недостаточная смазка редукторов.                                                                                                                                                                                                                            | Ослабить пружины роликов.<br>Произвести заливку масла в редукторы                                                                                                                                              |
| 3. Заклинивание шпинделя                                                                    | Неисправность подшипников шпинделя                                                                                                                                                                                                                                                                     | Произвести ремонт шпинделей с заменой подшипника.                                                                                                                                                              |
| 4. Повышенное усилие на рукоятке перемещения суппорта                                       | Загрязнились направляющие и винтовые пары суппортов.                                                                                                                                                                                                                                                   | Произвести очистку и смазку направляющих и винтовых пар.                                                                                                                                                       |
| 5. Подъем и опускание траверсы происходит скачками                                          | Недостаточная смазка направляющих траверсы и винтовой пары.                                                                                                                                                                                                                                            | Произвести очистку и смазку направляющих и винтовой пары.                                                                                                                                                      |
| 6. Остановка фрезы под нагрузкой                                                            | Площадь снимаемого слоя больше допустимого.<br><br>Ослабли или износились ремни.                                                                                                                                                                                                                       | Проверить размеры заготовки и уменьшить снимаемый слой материала.<br>Произвести натяжку ремней или заменить их.                                                                                                |
| 7. При включении станка все двигатели вращаются в обратную сторону                          | Неправильно подключена питающая сеть к станку.                                                                                                                                                                                                                                                         | Произвести переключение двух фаз питающей сети.                                                                                                                                                                |
| 8. При подаче питания не горят лампы местного освещения (выключатели светильников включены) | Сгорел предохранитель.<br><br>Отключился автоматический выключатель.<br><br>Сгорел трансформатор.                                                                                                                                                                                                      | Заменить предохранитель.<br>Выключить и снова включить выключатель.<br>Заменить трансформатор                                                                                                                  |
| 9. При нажатии кнопки (Пуск фрез) не произошло их включение                                 | Отключены переключатели выбора фрез<br>Незакрыто или плохо закрыто какое-либо из ограждений фрез.<br>Не опущены когти когтевой защиты.<br>Сгорел предохранитель.<br>Сработала защита какого-либо автоматического выключателя.<br>Неисправен какой-либо концевой выключатель.<br>Обрыв цепи управления. | Включить нужные для работы переключатели.<br>Закрыть ограждения фрез.<br>Опустить когти.<br>Заменить предохранитель.<br>Отключить и снова включить соответствующий автоматический выключатель.<br>выключатель. |

| НЕИСПРАВНОСТЬ                                                                                                    | ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА                                                                                                                                                    | МЕТОД УСТРАНЕНИЯ                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                      | Отремонтировать или заменить соответствующие концевые выключатели. Восстановить цепь.                                                                                                                         |
| 10. При включении вводного автоматического выключателя не загорается лампочка (наличия напряжения)               | Отключен автоматический выключатель.<br>Сгорел предохранитель.<br>Сгорела лампа.                                                                                     | Включить автоматический выключатель.<br>Заменить предохранитель.<br>Заменить лампу.                                                                                                                           |
| 11. При включении переключателя S1 или нажатии кнопки S2(S3) «Стоп» не загорается лампа HL2                      | Сгорела лампа HL2.<br>Неисправно реле времени K19.                                                                                                                   | Заменить лампу.<br>Заменить реле времени                                                                                                                                                                      |
| 12. При нажатии кнопки S2(S3) «Стоп» не происходит торможения двигателей фрез.                                   | Не включен автоматический выключатель F9.<br>Неисправны диоды V1...V4.<br><br>Неисправно реле времени K19.<br><br>Неисправен какой-либо из пускателей K14; K15; K16. | Включить автоматический выключатель F9.<br>Проверить исправность диодов.<br>При необходимости - заменить.<br>Заменить реле времени K19.<br>Проверить исправность пускателей.<br>При необходимости – заменить. |
| 13. При нажатии кнопки S2(S3) «Стоп» или при включении переключателя S1 динамическое торможение длится более 7с. | Не выставлена задержка времени реле K19.<br>Неисправно реле времени K19.                                                                                             | Отключить авт. выкл. F9 и переключатель S1.<br>Установить выдержку времени реле K19 на 6...7с.<br>При неисправности реле K19 заменить его.                                                                    |

## 15. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

### 15.1. Свидетельство о приемке

Станок четырехсторонний строгальный мод. **C16-42** заводской № \_\_\_\_\_

На основании осмотра и проведенных испытаний оборудование признано годным для эксплуатации.

Оборудование соответствует техническим условиям **ТУ 00221505.003-94** и **ГОСТ 12.2.026.0-93, ГОСТ 25223-82**

Оборудование укомплектовано согласно ТУ, КД

\_\_\_\_\_  
(подпись лиц, ответственных за приемку)

\_\_\_\_\_  
(дата приемки)

М.П.

### 15.2. Свидетельство о консервации

Станок четырехсторонний строгальный модели **C16-42** заводской № \_\_\_\_\_ подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным действующими нормативно-техническими документами и настоящим руководством.

Дата консервации \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок защиты без переконсервации 6 мес. по ГОСТ 9.014-98:

вариант временной защиты:

- наружные поверхности ВЗ-1;
  - внутренние поверхности ВЗ-2;
  - вариант внутренней упаковки ВУ-1 категория условий хранения «5» ГОСТ 15150-69.
- Консервацию произвел \_\_\_\_\_ (подпись)

Оборудование после консервации

принял \_\_\_\_\_ (подпись)

М.П.

## 16. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие данного станка требованиям **ТУ 00221505.003-94 и ГОСТ 12.2.026.0-93, ГОСТ 25223-82** и обязуется в течение гарантийного срока производить ремонтные работы и замену вышедших из строя деталей (узлов) при условии соблюдения потребителем требований руководства по эксплуатации (РЭ).

Гарантийный срок эксплуатации 1 год.

Начало гарантийного срока исчисляется с момента получения потребителем (покупателем) станка на складе завода-изготовителя или у его официального представителя.

Гарантийный срок хранения исчисляется со дня изготовления станка и не может быть больше срока защиты без переконсервации (6 месяцев).

### **16.1. Сведения о порядке предоставления гарантийных услуг.**

**16.1.1** Гарантийное обслуживание станка, а также рассмотрение претензий по его качеству ООО "Промтехресурс" производит:

- если оборудование приобретено непосредственно на предприятии-изготовителе или у его официального представителя;
- если Заказчик в письменном виде извещает изготовителя с описанием неисправности и наименованием узла или детали;
- в случае необходимости замены частей оборудования в период гарантийного срока, отправка частей, подлежащих замене, производится заводом-изготовителем за свой счет. Необходимость замены определяется техническими специалистами завода-изготовителя или его представителем на месте;
- в случае отсутствия необходимой запасной части на складе изготовителя, в том числе по покупным изделиям, изготовитель заказывает недостающее покупное изделие или запускает необходимую запасную часть в производство в кратчайшие сроки. В этом случае завод-изготовитель вправе увеличить срок неисправности на время, затраченное на производство, закупку и доставку запасной части до места Заказчика;
- если пуско-наладочные работы произведены самим заводом-изготовителем;
- допускается устранение неисправности силами специалистов Заказчика, но только с письменного разрешения завода-изготовителя;
- при наличии паспорта (РЭ) на станок с соответствующими отметками: даты приемки, подписями лиц, ответственных за приемку, штампа отдела технического контроля (ОТК);
- завод-изготовитель вправе отказаться от исполнения гарантийного обслуживания за свой счет, если дефекты возникли по вине Заказчика в случаях, перечисленных в п. 16.2
- в случае устранения дефектов станка, на который установлен гарантийный срок эксплуатации, этот срок продлевается на время, в течение которого станок не эксплуатировался из-за обнаруженных дефектов.

### **16.2. Гарантийное обслуживание не распространяется на неисправности, появившиеся по вине Заказчика при:**

- станок (узлы) подвергались разборке и ремонту без согласования с заводом-изготовителем (если их разборка не требовалась для проведения технического обслуживания станка);
- использовании станка не по назначению;
- станок эксплуатируется в условиях, не соответствующих климатическому исполнению - УХЛ4 в части требований к температурному режиму, влажности и производственному помещению согласно ГОСТ 15150-69;

- на момент обращения потребитель не может представить документально оформленного подтверждения о проводимых профилактических осмотрах и планово-предупредительных ремонтах как электрической, так и механической части станка;
- несоблюдении Заказчиком требований настоящего Руководства по Эксплуатации;
- в случае, если неисправность вызвана неправильными действиями специалистов Заказчика в соответствии с технической документацией на оборудование;
- заключении независимой экспертизы о не гарантийном случае дефекта электрических, электронных и механических частей станка;
- эксплуатации Заказчиком станка с неисправными (поврежденными) устройствами, либо в случае неправильной установки Заказчиком подобных устройств;
- имеется значительный износ частей станка (особенно имеющих ограниченный срок службы) из-за чрезмерно интенсивной, 3-сменной эксплуатации станка;
- станок имеет механические повреждения (трещины, сколы, вмятины), деформации и поломки отдельных частей станка, связанные с неправильной настройкой суппортов, регулировкой усилий верхних и нижних прижимов (роликов) и установкой режущего инструмента (-фрез); произведены конструктивные изменения станка и электросхемы;
- станок имеет видимые повреждения электрооборудования, электроаппаратуры, контакты соединений окислены и корродированы;
- использованы недопустимые смазочные материалы, резинотехнические изделия, подшипники, электрооборудование, электроаппаратура и т.п.

**16.3. Претензии по комплектности станка,**

полученного потребителем непосредственно на заводе-изготовителе, не принимаются, т.к., комплектность приобретаемого ДОО должна согласовываться и проверяться непосредственно в момент отпуска его со склада.

**16.4. Гарантийные обязательства не распространяются на узлы и детали станка не заменённые в процессе ремонта по условиям заказа.**

## 17. СВЕДЕНИЯ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ

- 17.1. Материалы по запасным частям предназначены для восстановления или ремонта вышедших из строя деталей в процессе эксплуатации станка.  
17.2. Ввиду указаний расположенных выше и простоты расположения схема расположения подшипников не приводится, см. кинематическую схему.  
17.3. Перечень подшипников качения представлен в таблице 14.

Таблица 14

| Поз. | Наименование                              | Класс | Куда входит                                                 | Кол. на узел       | Кол-во на стан |
|------|-------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|
| 39   | Подшипник 8105<br>ГОСТ 6874-75            | 0     | Механизм подачи                                             | 2                  | 2              |
| 38   | Подшипник 8106<br>ГОСТ 6874-75            | 0     | Суппорт нижний<br>Суппорт верхний                           | 1<br>1             | 2              |
| 40   | Подшипник 80105<br>ГОСТ 8338-75           | 0     | Модуль привода                                              | 4+2                | 10             |
| 41   | Подшипник 205<br>ГОСТ 8338-75             | 0     | Модуль привода                                              | 2+2                | 6              |
| 42   | Подшипник 305<br>ГОСТ 8338-75             | 0     | Модуль привода                                              | 1                  | 6              |
| 44   | Подшипник 80204<br>ГОСТ 7242-81           | 0     | Ролик нижний<br>Передний стол<br>Модуль привода<br>Редуктор | 2<br>2<br>8+5<br>8 | 41             |
| 45   | Подшипник 5-236209K6EY1Ш2)<br>ГОСТ 832-78 | 5     | Шпиндель                                                    | 1                  | 4              |
| 46   | Подшипник 5-209AШ2)<br>ГОСТ 8338-75       | 5     | Шпиндель                                                    | 2                  | 8              |

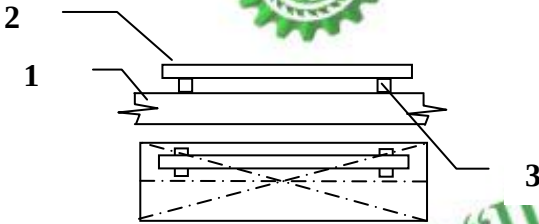
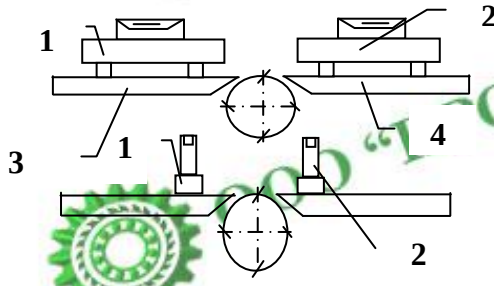
### 17.4. Перечень быстроизнашивающихся деталей

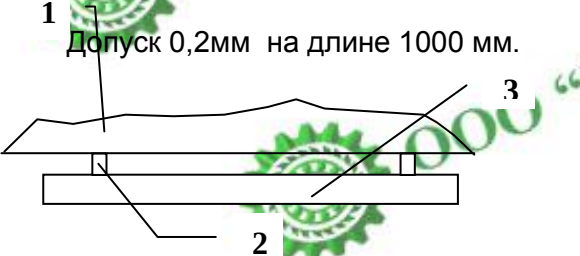
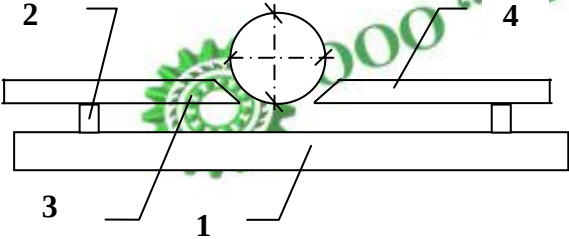
Таблица 15

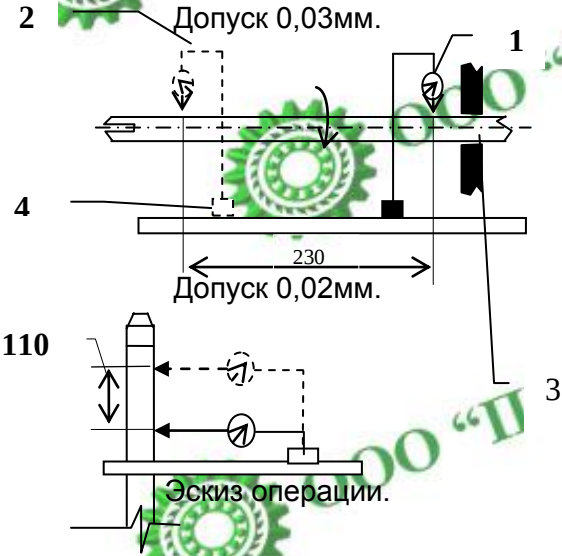
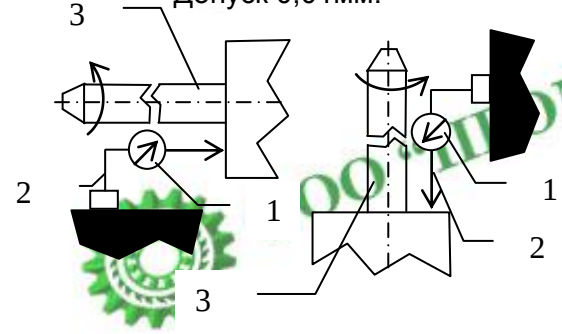
| Обозначение      | Наименование       | Куда входит     |
|------------------|--------------------|-----------------|
| C16-42.10.002    | Шпиндель           | Суппорт верхний |
| -01              | Шпиндель           | Суппорт левый   |
| -02              | Шпиндель           | Суппорт правый  |
| -03              | Шпиндель           | Суппорт нижний  |
| C16-42.08.003    | Шкив               | Привод подачи   |
| C16-42.25.010    | Колесо червячное   | Механизм подачи |
| C25-4A.17.018    | Ролик зубчатый     | Механизм подачи |
| C25-4A.17.020    | Ролик обрешиненный | Механизм подачи |
| C25-4A.23.050-01 | Ролик              | Механизм подачи |
| C16-42.29.201    | Ролик              | Стол передний   |

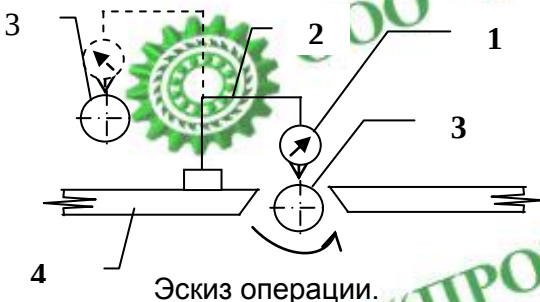
Приложение 1

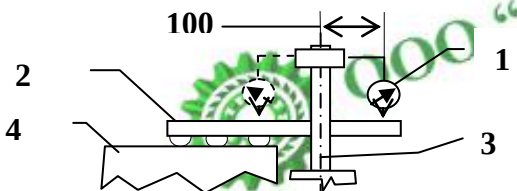
**ИНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

| Содержание операции и последовательность выполнения                                                                                                                        | Допуск                                                                                                                                           | Инструмент, оснастка и средства механизации (наименование, ГОСТ)                                                                                                                                                                                                                                         | Норма времени на операцию | Разряд рабочего                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 2.2. Плоскостность рабочей поверхности столов                                                                                                                              | <p>Допуск 0,2 мм на длине 1000 мм</p>  <p>Эскиз операции.</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рабочая поверхность стола. Щупы-70, набор № 2, класс точности 2 ТУ2-034-225-87.</li> <li>2. Поверочные линейки ШД-1-2500, ШД-1-1600, ШП-1-400 ГОСТ8026-75.</li> </ol> <p>Меры длины концевые плоскопараллельные. Набор № 1, класс точности 3 ГОСТ 9038-83.</p> | 10 мин.                   | Разряд слесаря-наладчика 4 или 5. |
| <p>2.3. параллельность рабочих поверхностей столов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в продольном направлении;</li> <li>• в поперечном направлении.</li> </ul> | <p>Допуск 0,4 мм на длине 1000мм.</p>  <p>Эскиз операции.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерительный мостик.</li> <li>2. Уровень.</li> <li>3. Рабочая поверхность накладных столиков.</li> <li>4. Рабочая поверхность переднего стола.</li> </ol>                                                                                                     | 10 мин.                   | То же                             |

| Содержание операции и последовательность выполнения            | Допуск                                                                                                                                           | Инструмент, оснастка и средства механизации (наименование, ГОСТ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Норма времени на операцию | Разряд рабочего |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| 2.4. Прямолинейность рабочих поверхностей направляющих линеек. | <p>Допуск 0,2мм на длине 1000 мм.</p>  <p>Эскиз операции.</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рабочая поверхность направляющей линейки.</li> <li>2. Меры длины концевые плоскопараллельные. Набор № 2, класс точности 3 ГОСТ 9038-83.</li> <li>3. Поверочная линейка ШД-1-2500 ГОСТ8026-75.</li> </ol>                                                                                                                   | 10 мин.                   | То же           |
| 2.5. Параллельность рабочих поверхностей направляющих линеек.  | <p>Допуск 0,2мм на длине 1000 мм.</p>  <p>Эскиз операции.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поверочная линейка ШД-1-2500 ГОСТ8026-75.</li> <li>2. Меры длины концевые плоскопараллельные. Набор № 2, класс точности 3 ГОСТ 9038-83.</li> <li>3. Рабочая поверхность базовой линейки.</li> <li>4. Рабочая поверхность линейки подвижной переднего стола. Щупы-70, набор № 2, кл. точности 2, ТУ2-034-225-87.</li> </ol> | 15 мин.                   | То же           |

| Содержание операции и последовательность выполнения               | Допуск                                                                              | Инструмент, оснастка и средства механизации (наименование, ГОСТ)                                                                                                                                                                    | Норма времени на операцию | Разряд рабочего |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| 2.8. Радиальное биение шпинделей..                                |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индикатор ИЧ40,2 кл. 1 ГОСТ577-68.</li> <li>2. Штатив Ш-11Н-8 ГОСТ10197-70.</li> <li>3. Посадочная поверхность шпинделя под инструмент.</li> <li>4. Рабочая поверхность стола.</li> </ol> | 20 мин.                   | То же           |
| 2.9. Торцовое биение опорной поверхности шпинделя под инструмент. |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индикатор ИЧ40,2 кл. 1 ГОСТ577-68.</li> <li>2. Штатив Ш-11Н-8 ГОСТ10197-70.</li> <li>3. Шпиндель.</li> </ol>                                                                              | 15 мин.                   | То же           |

| Содержание операции и последовательность выполнения                                                   | Допуск                                                                                                                                                                                     | Инструмент, оснастка и средства механизации (наименование, ГОСТ)                                                                                                                                                                    | Норма времени на операцию | Разряд рабочего |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
|                                                                                                       |  <p>Эскиз операции.</p>  |                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                 |
| <p>2.10. Параллельность осей вращения горизонтальных шпинделей рабочей поверхности заднего стола.</p> | <p>Допуск 0,04мм на длине 100мм.</p>  <p>Эскиз операции.</p>                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индикатор ИЧ40,2 кл. 1 ГОСТ577-68.</li> <li>2. Штатив Ш-11Н-8 ГОСТ10197-70.</li> <li>3. Посадочная поверхность шпинделя под инструмент.</li> <li>4. Рабочая поверхность стола.</li> </ol> | <p>10 мин.</p>            | <p>То же</p>    |

| Содержание операции и последовательность выполнения                                                           | Допуск                                                                                                                                         | Инструмент, оснастка и средства механизации (наименование, ГОСТ)                                                                                                                                                                                 | Норма времени на операцию | Разряд рабочего |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| 2.11. Перпендикулярн. осей вращения вертикальных шпинделей рабочей поверхности стола.                         | <p>Допуск 0,05мм на длине 100мм.</p>  <p>Эскиз операции.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индикатор ИЧ40,2 кл. 1 ГОСТ577-68.</li> <li>2. Специальное приспособление.</li> <li>3. Посадочная поверхность шпинделя под инструмент.</li> <li>4. Рабочая поверхность стола.</li> </ol>               | 20 мин.                   | То же           |
| 2.12. Перпендикулярн. Оси вращения верхнего горизонтального шпинделя рабочей поверхности направляющей линейки | <p>Допуск 0,05мм на длине 100мм.</p> <p>Эскиз аналогичен</p>                                                                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Индикатор ИЧ40,2 кл. 1 ГОСТ577-68.</li> <li>6. Специальное приспособление.</li> <li>7. Посадочная поверхность шпинделя под инструмент.</li> <li>8. Рабочая поверхность направляющих линеек.</li> </ol> | 15 мин.                   | То же           |

**Проверка станка в работе:**

|                                                  |                   |         |
|--------------------------------------------------|-------------------|---------|
| Прямолинейность базовой боковой стороны образца  | 0,3 мм            | 0,3 мм  |
|                                                  | На длине 1000 мм. |         |
| Перпендикулярность боковых сторон базовой пласти | 0,25 мм           | 0,25 мм |
|                                                  | На длине 100 мм.  |         |
| Равномерность толщины и ширины образца           | 0,3 мм            | 0,3 мм  |

| НОРМЫ ЖЕСТКОСТИ             |                                                          |              |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| Прилагаемая сила, Н<br>1200 | Наибольшее перемещение для шпинделей, мм по ГОСТ 7315-92 |              |
|                             | горизонтальных                                           | вертикальных |
|                             | 0,1                                                      | 0,1          |
|                             |                                                          |              |

Карту составил

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(Дата)

## УЧЕТ ОПЕРАТИВНОГО ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Форма 1

| Месяцы   | Итоговый учет работы по годам |         |           |         |           |         |
|----------|-------------------------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
|          | 20__ г.                       |         | 20__ г.   |         | 20__ г.   |         |
|          | Кол. Час.                     | Подпись | Кол. Час. | Подпись | Кол. Час. | Подпись |
| Январь   |                               |         |           |         |           |         |
| Февраль  |                               |         |           |         |           |         |
| Март     |                               |         |           |         |           |         |
| Апрель   |                               |         |           |         |           |         |
| Май      |                               |         |           |         |           |         |
| Июнь     |                               |         |           |         |           |         |
| Июль     |                               |         |           |         |           |         |
| Август   |                               |         |           |         |           |         |
| Сентябрь |                               |         |           |         |           |         |
| Октябрь  |                               |         |           |         |           |         |
| Ноябрь   |                               |         |           |         |           |         |
| Декабрь  |                               |         |           |         |           |         |

## УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ

Форма 2

| Дата | Вид<br>технического<br>обслуживания | Замечания о<br>техническом состоянии | Должность, фамилия и<br>подпись<br>ответственного лица |
|------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|      |                                     |                                      |                                                        |
|      |                                     |                                      |                                                        |
|      |                                     |                                      |                                                        |