

# JET

Member of the Walter Meier Group

## GH-1640ZK

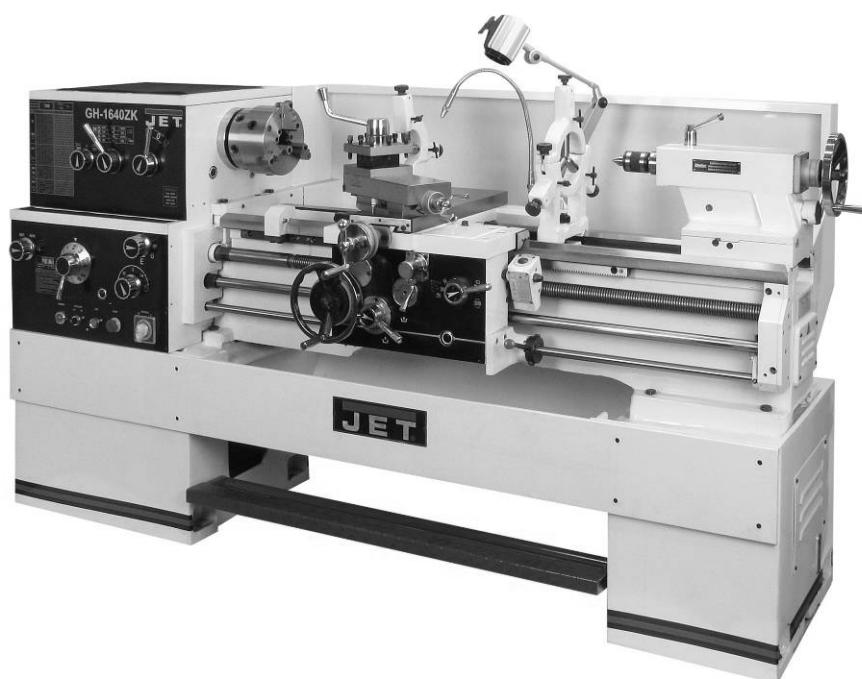
## ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ СТАНОК

**GB**  
Operating Instructions

**D**  
Gebrauchsanleitung

**F**  
Mode d'emploi

**RUS** ✓  
Инструкция по эксплуатации



Walter Meier AG  
WMH Tool Group AG, Bahnstrasse 24, CH-8603 Schwerzenbach  
Walter Meier (Fertigung) AG, Bahnstrasse 24, CH-8603 Schwerzenbach  
Walter Meier (Tool) AG, CH-8117 Fälladen  
[www.jettools.com](http://www.jettools.com); [info@jettools.com](mailto:info@jettools.com)  
Tel. +41 (0) 44 806 47 48  
Fax +41 (0) 44 806 47 58

Фирма-импортер ООО «ИТА-СПб»  
Санкт-Петербург, Складской проезд, д. 4а, тел.: +7 (812) 334-33-28  
Московский офис ООО «ИТА-СПб»  
Москва, Переведеновский переулок, д. 17, тел.: +7 (495) 660-38-83  
[www.jettools.ru](http://www.jettools.ru); [info@jettools.ru](mailto:info@jettools.ru)

M--321850T ...2012-08

**Инструкция по эксплуатации токарно-винторезного станка GH-1640ZK**

Уважаемый покупатель,

Большое спасибо за доверие, которое Вы оказали нам, купив наш новый станок серии JET. Эта инструкция разработана для владельцев и обслуживающего персонала токарно-винторезного станка для обработки металлов модели GH-1640ZK с целью обеспечения надежного пуска в работу и эксплуатации станка, а также его технического обслуживания. Обратите, пожалуйста, внимание на информацию этой инструкции по эксплуатации и прилагаемых документов. Полностью прочитайте эту инструкцию, особенно указания по технике безопасности, прежде чем Вы смонтируете станок, запустите его в эксплуатацию или будете проводить работы по техническому обслуживанию. Для достижения максимального срока службы и производительности Вашего станка тщательно следуйте, пожалуйста, нашим указаниям.

**Содержание**

|   |    |
|---|----|
| Гарантийные обязательства .....                     | 1  |
| Спецификация .....                                  | 5  |
| Описание узлов .....                                | 6  |
| Распаковка .....                                    | 7  |
| Содержание упаковки.....                            | 7  |
| Установка .....                                     | 8  |
| Выравнивание.....                                   | 8  |
| Проверка правильности установки .....               | 9  |
| Установка патрона.....                              | 9  |
| Обкатка станка.....                                 | 10 |
| Обслуживание и смазка .....                         | 10 |
| Расположение точек смазки.....                      | 11 |
| Подготовка системы СОЖ.....                         | 12 |
| Подключение к сети.....                             | 13 |
| Рукоятки управления.....                            | 13 |
| Работа на станке .....                              | 15 |
| Установка инструмента .....                         | 16 |
| Выбор частоты вращения шпинделя.....                | 16 |
| Выбор подачи и шага резьбы .....                    | 16 |
| Нарезание резьбы .....                              | 16 |
| Регулировка .....                                   | 17 |
| Переустановка кулачков.....                         | 17 |
| Регулировка клиновых планок .....                   | 18 |
| Регулировка задней бабки .....                      | 18 |
| Съемный мостик.....                                 | 18 |
| Регулировка и замена ремня .....                    | 19 |
| Регулировка соосности передней и задней бабки ..... | 19 |
| Резцедержатель .....                                | 20 |
| Регулировка гайки поперечного суппорта .....        | 20 |
| Замена срезного штифта .....                        | 20 |
| Регулировка неподвижного люнета .....               | 20 |
| Регулировка подвижного люнета.....                  | 20 |
| Поиск и устранение неисправностей.....              | 21 |
| График смазывания и общее обслуживание              | 22 |
| Таблица подач и шагов резьбы.....                   | 23 |

**2 ГОДА ГАРАНТИИ JET В СООТВЕТСТВИИ С НИЖЕПЕРЕЧИСЛЕННЫМИ ГАРАНТИЙНЫМИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМИ.**

1.1 Гарантийный срок 2 (два) года со дня продажи. Днем продажи является дата оформления товарно-транспортных документов и/или дата заполнения Гарантийного талона.

1.2 Гарантийный, а так же негарантийный и послегарантийный ремонт производится только в сервисных центрах, указанных в гарантийном талоне, или авторизованных сервисных центрах.

1.3 После полной выработки ресурса оборудования рекомендуется сдать его в сервис-центр для последующей утилизации.

1.4 Гарантия распространяется только на производственные дефекты, выявленные в процессе эксплуатации оборудования в период гарантийного срока.

1.5 В гарантийный ремонт принимается оборудование при обязательном наличии правильно оформленных документов: гарантийного талона, согласованного с сервис-центром образца с указанием заводского номера, даты продажи, штампом торговой организации и подписью покупателя, а так же при наличии кассового чека, свидетельствующего о покупке.

1.6 Гарантия не распространяется на:

- сменные принадлежности (аксессуары), например: сверла, буры; сверлильные и токарные патроны всех типов и кулачки и цанги к ним; подошвы шлифовальных машин и т.п. (см. список сменных принадлежностей (аксессуаров) JET);

- быстроизнашиваемые детали, например: угольные щетки, приводные ремни, защитные кожухи, направляющие и подающие резиновые ролики, подшипники, зубчатые ремни и колеса и прочее (см. инструкцию по оценке гарантийности и ремонта оборудования JET). Замена их является платной услугой;

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА JET**

Компания JET стремится к тому, чтобы ее продукты отвечали высоким требованиям клиентов по качеству и стойкости.

JET гарантирует первому владельцу, что каждый продукт не имеет дефектов материалов и дефектов обработки, а именно:

- оборудование JET со стертым полностью или частично заводским номером;
- шнуры питания, в случае поврежденной изоляции замена шнура питания обязательна.

1.7 Гарантийный ремонт не осуществляется в следующих случаях:

- при использовании оборудования не по назначению, указанному в инструкции по эксплуатации;
- при механических повреждениях оборудования;
- при возникновении недостатков из-за действий третьих лиц, обстоятельств непреодолимой силы, а так же неблагоприятных атмосферных или иных внешних воздействий на оборудование, таких как дождь, снег повышенная влажность, нагрев, агрессивные среды и др.;
- при естественном износе оборудования (полная выработка ресурса, сильное внутреннее или внешнее загрязнение, ржавчина);
- при возникновении повреждений из-за несоблюдения предусмотренных инструкцией условий эксплуатации (см. главу «Техника безопасности»);
- при порче оборудования из-за скачков напряжения в электросети;
- при попадании в оборудование посторонних предметов, например песка, камней, насекомых, материалов или веществ, не являющихся отходами, сопровождающими применение по назначению;
- при повреждении оборудования вследствие несоблюдения правил хранения, указанных в инструкции;
- после попыток самостоятельного вскрытия, ремонта, внесения конструктивных изменений, несоблюдения правил смазки оборудования;
- при повреждении оборудования из-за небрежной транспортировки. Оборудование должно перевозиться в собранном виде в упаковке, предотвращающей механические или иные повреждения и защищающей от неблагоприятного воздействия окружающей среды.

1.8 Гарантийный ремонт частично или полностью разобранного оборудования исключен.

1.9 Профилактическое обслуживание оборудования, например: чистка, промывка, смазка, в период гарантийного срока является платной услугой.

1.10 Настройка, регулировка, наладка и техническое обслуживание оборудования осуществляются покупателем.

1.12 По окончании срока службы рекомендуется обратиться в сервисный центр для профилактического осмотра оборудования.

Эта гарантия не распространяется на те дефекты, которые вызваны прямыми или косвенными нарушениями, невнимательностью, случайными повреждениями, неквалифицированным ремонтом, недостаточным техническим обслуживанием, а также естественным износом.

Гарантия JET начинается с даты продажи первому покупателю.

JET возвращает отремонтированный продукт или производит его замену бесплатно. Если будет установлено, что дефект отсутствует или его причины не входят в объем гарантии JET, то клиент сам несет расходы за хранение и обратную пересылку продукта.

JET оставляет за собой право на изменение деталей и принадлежностей, если это будет признано целесообразным.

#### **Применение согласно предписанию**

Этот токарный станок предназначен исключительно для токарной обработки и сверления металлов и полимерных материалов, поддающихся обработке резанием.

Обработка других материалов является недопустимой или в особых случаях может производиться после консультации с производителем станка.

#### **Никогда не производите резание магния – высокая опасность пожара!**

Применение по назначению включает в себя также соблюдение инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию, предоставленных изготовителем.

Станок разрешается обслуживать лицам, которые ознакомлены с его работой и техническим обслуживанием и предупреждены о возможных опасностях.

Необходимо соблюдать также установленный законом возраст работающего.

Наряду с указаниями по технике безопасности, содержащимися в инструкции по эксплуатации, и особыми предписаниями Вашей страны необходимо принимать во внимание общепринятые технические правила работы на металлообрабатывающих станках.

Каждое отклоняющееся от этих правил использование рассматривается как неправильное применение и изготовитель не несет ответственности за повреждения, произошедшие в результате этого. Ответственность несет только пользователь.

#### **Общие указания по технике безопасности**

Металлообрабатывающие станки при неквалифицированном обращении представляют определенную опасность.

Поэтому для безопасной работы необходимо соблюдение имеющихся предписаний по технике безопасности и нижеследующих указаний.

Прочитайте и изучите полностью инструкцию по эксплуатации, прежде чем Вы начнете монтаж станка и работу на нем.

Храните инструкцию по эксплуатации, защищая ее от грязи и влаги, рядом со станком и передавайте ее дальше новому владельцу станка.

На станке не разрешается проводить какие-либо изменения, дополнения и перестроения. Ежедневно перед включением станка проверяйте безупречную работу и наличие необходимых защитных приспособлений.

Необходимо сообщать об обнаруженных нарушениях защитных приспособлений и устранять их с привлечением уполномоченных для этого работников.

В таких случаях не проводите на станке никаких работ, обезопасьте станок посредством вытягивания сетевого штекера.

Для защиты длинных волос необходимо надевать головной убор или косынку.

Работайте в плотно прилегающей одежде.

Снимайте украшения, кольца и наручные часы.

Носите защитную обувь, ни в коем случае не работайте в прогулочной обуви.

Используйте средства индивидуальной защиты, предписанные для работы согласно инструкции.

При работе на станке **не надевать перчатки.**

При работе надевать защитные очки.

Станок должен быть установлен так, чтобы было достаточно места для его обслуживания и подачи заготовок.

Следите за хорошим освещением.

Следите за тем, чтобы станок устойчиво стоял на твердом и ровном основании.

Следите за тем, чтобы электрическая проводка не мешала рабочему процессу и чтобы об нее нельзя было споткнуться.

Содержите рабочее место свободным от мешающих заготовок и прочих предметов.

Никогда не суйте руки в работающий станок.

Будьте внимательны и сконцентрированы.

Серьезно относитесь к работе.

Никогда не работайте на станке под воздействием психотропных средств, таких как алкоголь и наркотики. Принимайте во внимание, что медикаменты также могут оказывать вредное воздействие на Ваше поведение.

Удаляйте детей и посторонних лиц из опасной зоны.

Не оставляйте без присмотра работающий станок.

Перед уходом с рабочего места отключите станок.

Не используйте станок поблизости от мест хранения горючих жидкостей и газов.

Используйте все возможности сообщения о пожаре и по борьбе с огнем, например с по-

мощью расположенных на пожарных щитах огнетушителей.

Не применяйте станок во влажных помещениях и не подвергайте его воздействию дождя.

Работайте только с хорошо заточенными резцами.

Никогда не работайте при открытой защитной крышке патрона шпинделя или защитной крышке ремней и механизмов.

Перед пуском станка уберите ключ токарного патрона и другие инструменты.

Данные о минимальных и максимальных размерах заготовок должны быть соблюдены.

Стружку и остатки заготовок удаляйте только при остановленном станке.

Не становитесь на станок.

Работы на электрическом оборудовании станка разрешается проводить только квалифицированным электрикам.

Немедленно заменяйте поврежденный сетевой кабель.

Держите Ваши пальцы на достаточном безопасном расстоянии от вращающихся деталей и стружки.

Перед обработкой проверяйте надежность зажима заготовки.

Не превышайте диапазон зажима токарного патрона.

Зажимайте с одной стороны только короткие заготовки.

Если длина заготовки в три раза больше ее диаметра, то заготовка должна дополнительно поджиматься центром задней бабки.

Избегайте точения заготовок с малыми диаметрами зажима на больших оборотах вращения.

Избегайте короткой длины зажима.

Заготовка должна плотно прилегать к кулачкам патрона.

Ограничение числа оборотов зажимных средств не должно превышаться.

Нарезание резьбы метчиком, нарезание резьбы резцом и точение заготовок с дисбалансом производите только на малых числах оборотов вращения.

Прутковые заготовки, выступающие за переднюю бабку должны быть надежно защищены по всей длине. Большая опасность получения травмы!

Длинные заготовки поддерживайте с помощью неподвижного люнета. Длинная и тонкая заготовка при быстром вращении может внезапно прогнуться.

Никогда не перемещайте заднюю бабку или пиноль задней бабки во время работы станка.

Удаляйте стружку только при остановленном станке с помощью подходящих приспособлений.

Не тормозите зажимной патрон или заготовку руками.

Проводите измерительные и наладочные работы только при остановленном станке. Работы по переналадке, регулировке и очистке проводите только при полной остановке станка и вытасненном сетевом штекере.

#### Остаточные опасности

Даже при использовании станка в соответствии с инструкциями имеются следующие остаточные опасности:

**Опасность получения травмы от вращающейся заготовки и зажимного патрона.**

**Опасность вследствие разлетающихся горячих частей заготовки и стружки.**

**Подтверждение опасности из-за шума и стружки.**

**Обязательно надевать средства индивидуальной защиты, такие как защитные очки и наушники.**

Подтверждение опасности поражения электрическим током при неправильной прокладке кабеля.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНКА

#### Технические характеристики\*

Модель станка ..... GH-1640ZK

Артикул для заказа ..... 321850T

Диаметр обточка:

над станиной ..... 400 мм

над суппортом ..... 250 мм

над мостиком станины ..... 590 мм

Расстояние между центрами ..... 1000 мм

Ширина станины ..... 310 мм

Мощность двигателя ..... 5,5 / 4,0 кВт

Напряжение питания ..... 380 В

Мощность насоса помпы ..... 0,09 кВт

Приводной ремень ..... V-образный (x4)

Проходное отверстие шпинделя ..... Ø51 мм

Присоединение шпинделя ..... D1-6 Camlock

Конус шпинделя ..... МК-6 (МК-4)

Частота вращения, 12 ..... 40–1800 об/мин

Высота оси вращения (примерно) ..... 1090 мм

3х кулачковый патрон:

допустимая нагрузка ..... 150 кг

внутренний диаметр ..... 50 мм

4х кулачковая планшайба:

допустимая нагрузка ..... 250 кг

внутренний диаметр ..... 75 мм

Макс. размер инструмента ..... 25x25 мм

Макс. ход верхнего суппорта ..... 130 мм

Макс. разворот верхнего суппорта ..... ±90°

Макс. ход поперечного суппорта ..... 228 мм

Макс. ход продольного суппорта ..... 915 мм

Продольная подача, 122 ..... 0,04-2,46 мм/об

Поперечная подача, 122 ..... 0,03-1,23 мм/об

Дюймовая резьба, 61 ..... 1-5/8-72 TPI

Метрическая резьба, 24 ..... 0,5-20,0 мм

Питчевая резьба, 45 ..... 3-1/4-96 D.P

Модульная резьба, 20 ..... 0,25-10 M.P

Шаг винта ..... 6 мм

Ход пиноли задней бабки ..... 150 мм

Конус пиноли задней бабки ..... МК-4

Макс. смещение центра бабки ..... ±10 мм

Диапазон неподвижного люнета ..... 10–100 мм

Диапазон подвижного люнета ..... 12–80 мм

Резервуар для СОЖ (примерно) ..... 18 л

Уровень шума (на макс. частоте)\*\* ..... 85 Дб

Выходная мощность ..... 2,2 кВт/S<sub>1</sub> 100%

Потребляемая мощность ..... 4,25 кВт/S<sub>6</sub> 40%

Размеры станка ..... 2310x1070x1245 мм

Масса станка (нетто) ..... 1648 кг

Масса станка (брутто) ..... 1888 кг

**\*Примечание:** Спецификация данной инструкции является общей информацией. Данные технические характеристики были актуальны на момент издания руководства по эксплуатации. Производитель оставляет за собой право на изменение конструкции и комплектации оборудования без уведомления потребителя.

\*\*Приведенные значения относятся к уровню испускания шума и не являются необходимым уровнем для безопасной работы.

Они должны дать возможность пользователю станка лучше оценить подвержение опасности и возможные риски.

**Настройка, регулировка, наладка и техническое обслуживание оборудования осуществляются покупателем.**

В технических характеристиках станков указаны предельные значения зон обработки, для оптимального подбора оборудования и увеличения сроков эксплуатации выбирайте станки с запасом.

Станок предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях с температурой от 10 до 35°C и относительной влажностью не более 80%.

Во избежание преждевременного выхода электродвигателя станка из строя и увеличения ресурса его работы необходимо: регулярно очищать электродвигатель от стружки и пыли; контролировать надежность контактов присоединенных силовых кабелей; контролировать соответствие сечения силового или удлинительного кабеля.

**Обслуживающий персонал должен иметь соответствующий допуск на эксплуатацию и проведение работ на оборудовании оснащенного электродвигателем напряжением питания 380В, 50Гц.**

## **ВНИМАНИЕ:**

Если Вы приобрели модель станка, оснащенного Устройством Цифровой Индикации (DRO), пожалуйста, воспользуйтесь инструкцией, которую можно скачать с нашего сайта или обратитесь к вашему продавцу.

## **ОПИСАНИЕ УЗЛОВ**



Рис. 1

### **Станина и направляющие**

Направляющие станка изготовлены из серого чугуна для уменьшения вибрации и высокой жесткости. Две высокоточно отшлифованных V-образных направляющих, закалены токами высокой частоты обеспечивают точное перемещение суппорта. Двигатель привода установлен в передней бабке под коробкой подач.

### **Передняя бабка**

Передняя бабка изготовлена из высококачественного чугуна для уменьшения вибрации. Шпиндель в бабке установлен на трех точках: цилиндрический роликовый подшипник спереди, конический роликовый подшипник и шариковый подшипник. В разделе «Рукоятки управления» уточняется их контроль. Электрический шкаф установлен на задней стенке передней бабки.

### **Коробка передач**

Коробка передач изготовлена из высококачественного чугуна и установлена на левой стороне станины станка. Этот токарный станок оснащен полноразмерной коробкой передач, позволяющей выбрать (без переставления шестерен) с помощью рукояток оптимальное значение величины подачи или значение различных типов резьбы (метрические, дюймовые, модульные, питчевые).

Суппорт станка имеет продольное, поперечное перемещение, а также верхний дополнительный суппорт с 4х позиционным резцедержателем.

### **Суппорт**

Быстрое перемещение суппорта по направляющим осуществляется вручную с помощью маховика расположенного на передней части, который связан шестерней и зубчатой рейкой или автоматически с помощью включения рукоятки автоматической подачи.

### **Каретка суппорта**

Каретка изготовлена из высококачественного чугуна и перемещается по V-образным направляющим.

### **Поперечные направляющие**

Поперечные направляющие установлены на суппорте и используются для поперечного перемещения. Перемещение осуществляется по направляющим типа «ласточкин хвост» с возможностью регулировки зазора клиновой планкой.

### **Дополнительный суппорт**

Верхний дополнительный суппорт установлен в T-образных пазах поперечного суппорта и имеет возможность поворота на 360°, предназначен для обточки конусов. Перемещение осуществляется по направляющим типа «ласточкин хвост» с возможностью регулировки зазора клиновой планкой.

### **4х позиционный резцедержатель**

Резцедержатель с функцией поворота, установлен на дополнительном суппорте. Предназначен для крепления до 4х инструментов (резцов) имеет фиксатор положения (индексация).

### **Задняя бабка**

Задняя бабка перемещается по V-образным направляющим и может быть зафиксирована в любом месте с помощью рукоятки. Задняя бабка имеет высокопрочную пиноль с конусом Морзе 4 и нанесенной на нее шкалой. Задняя бабка может смещаться для точения конусов.

### **Ходовой винт и вал подачи**

Ходовой винт и вал подачи установлены на передней части станины станка. Они соединяют коробку подач слева опорные подшипники на обоих концах.

### **Рукоятка выбора вращения шпинделя**

Вращение шпинделя может быть легко изменено с помощью рукоятки выбора направления вращения шпинделя, установленной справа на фартуке суппорта. (Внимание! Необходимо дождаться полной остановки шпинделя перед изменением направления вращения).

### **Неподвижный люнет**

Неподвижный люнет помогает удерживать длинные заготовки с неподжатым задней бабкой торцем. Люнет устанавливается на направляющих станины и крепится к ним

винтом и гайкой с помощью поджимной пластины.

### Подвижный люнет

Подвижный люнет устанавливается на суппорте станка около 4х позиционного резцедержателя. Люнет имеет только 2 опоры, третьей опорой является режущий инструмент. Подвижный люнет применяется при точении длинных и тонких заготовок. Для предотвращения прогиба обрабатываемой детали рекомендуется уменьшить давление режущего инструмента.

### Рабочая лампа

Легко регулируемая галогенная лампа местного освещения зоны обработки имеет отдельный выключатель.

### Подвод охлаждающей жидкости

Выбор удобного направления потока смазывающе-охлаждающей жидкости позволяет изгибающийся носик, регулировка мощности потока осуществляется краником.

### Ножной тормоз

При нажатии активирует тормоз шпинделя и отключает все электрические цепи станка.

**ВНИМАНИЕ! Шпиндель станка имеет некоторый момент инерции, останов шпинделя только ножной педалью НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, т. к. это приведет к повышенному износу тормозных колодок. Для правильного останова вращения шпинделя сначала необходимо рукоятку выбора направления вращения установить в нейтральное положение, после чего можно нажать на тормозную педаль.**

### РАСПАКОВКА

Для транспортировки используйте обычный погрузчик или грузоподъемник. Предохраняйте станок при транспортировке от опрокидывания.

Установка станка должна производиться в закрытом помещении, при этом являются вполне достаточными условия обычной мастерской.

Проверьте упаковку на предмет отсутствия на ней повреждений полученных при транспортировке. При распаковке станка проверьте его внешний вид станка на предмет отсутствия на нем повреждений связанных с транспортировкой. Если при распаковке обнаружили повреждения, немедленно сообщите об этом Вашему продавцу, не запускайте станок в работу!

Сравните комплектность полученной упаковки с перечисленными ниже.

Прочтите внимательно инструкцию по эксплуатации, для правильной подготовки станка к работе.

### СОДЕРЖАНИЕ УПАКОВКИ (Рис.2а,б)

|  |   |
|--|---|
| ..... Токарный станок.....                                     | 1 |
| ..... Неподвижный люнет (установлен на станке) .....           | 1 |
| ..... Подвижный люнет (установлен на станке) 1                 |   |
| A... 3-х кулачковый патрон Ø200 мм (установлен на станке)..... | 1 |
| B... Фланец Ø200 мм.....                                       | 1 |
| C... 4-х кулачковая планшайба Ø250 мм .....                    | 1 |
| D... Планшайба Ø400 мм.....                                    | 1 |
| Инструментальный ящик:   |   |
| E... Переходная втулка МК-6/МК-4.....                          | 1 |
| F... Вращающийся центр МК-4.....                               | 1 |
| G... Центр невращающийся.....                                  | 1 |
| H... Рукоятка маховика поперечной подачи .....                 | 1 |
| I... Срезные штифты.....                                       | 2 |
| J... Ключ планшайбы.....                                       | 1 |
| K... Ключ патрона.....   | 1 |
| L... Ключ резцедержателя.....                                  | 1 |
| M... Съёмник штифта мостика (gap).....                         | 1 |
| N... Клин.....   | 1 |
| O... Накладные ключи, 100-110, 115-300 мм .....                | 2 |
| P... Набор 6-гранных ключей (2,5/3/4/5/6/8/10)..               | 1 |
| Q... Предохранители (2А, 3А).....                              | 5 |
| R... Регулировочные винты с гайками .....                      | 8 |
| S... Подпятники винтов .....                                   | 8 |
| T... Отвертка с плоским наконечником .....                     | 1 |
| U... Отвертка с крестовым наконечником .....                   | 1 |
| V... Ключи рожковые (10-12/9-11/12-14/17-19)..                 | 4 |
| W... Шестерня предохранительная 3,5м36зуб .                    | 1 |
| X... Ключ регулируемый .....                                   | 1 |
| Y... Баночка с краской.....                                    | 1 |
| Z... Масленка .....  | 1 |
| ..... Предохранитель (не показан).....                         | 1 |
| ..... Инструкция по эксплуатации .....                         | 1 |
| ..... Детализовка .....  | 1 |
| ..... Гарантийный талон .....                                  | 1 |
| ..... Сертификат точности.....                                 | 1 |
| ..... Упаковочный лист .....                                   | 1 |

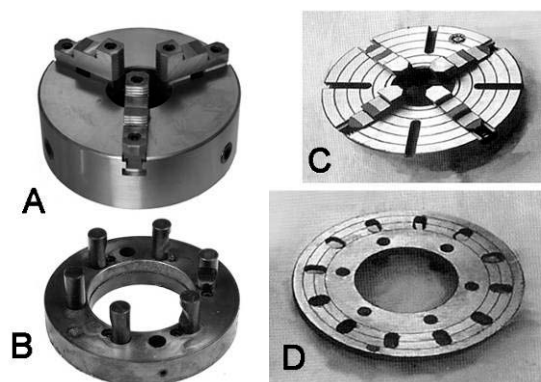


Рис.2а

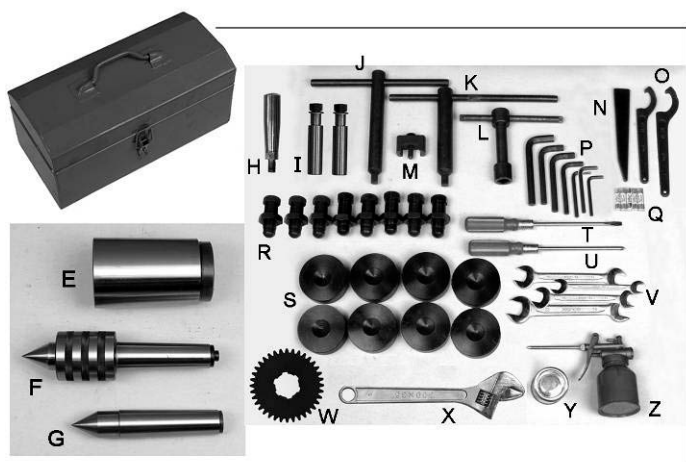


Рис.26

**Примечание:** Гарантия JET на оснастку, комплектующие, предохранительные элементы, защитные экраны и крышки не распространяется.

### ВНИМАНИЕ

Прочтите и осмыслите все пункты этой Инструкции перед началом проведения работ по подключению, настройке и эксплуатации станка. Несоблюдение требований может привести к травмам или увечьям.

### УСТАНОВКА

1. Удалите остатки упаковки станка
2. Открутите транспортные винты, удерживающие станок на поддоне.
3. Выберите место размещения токарного станка, оно должно быть сухим и иметь достаточный уровень освещенности в соответствии с установленными требованиями в Вашей стране.
4. Обеспечьте достаточную свободную зону вокруг станка для удобства его эксплуатации, обслуживания, удобства доставки и хранения заготовок и готовых деталей. При использовании длинномерных заготовок или работы с длинными прутками, обеспечьте достаточное место для их загрузки в шпиндель передней бабки.
5. Фундамент должен выдерживать вес станка и предотвращать вибрацию, предпочтительно устанавливайте станок на бетонный пол.
6. Центр тяжести токарного станка смещен к шпиндельной бабке. Перед подъемом переместите заднюю бабку и суппорт на правую сторону станины и зафиксируйте их.
7. Используя оборудование достаточной грузоподъемности, медленно приподнимите станок над транспортным поддоном. Схема строповки показана на Рис.3. НЕ ПОДНИМАЙТЕ СТАНОК ЗА ШПИНДЕЛЬ!

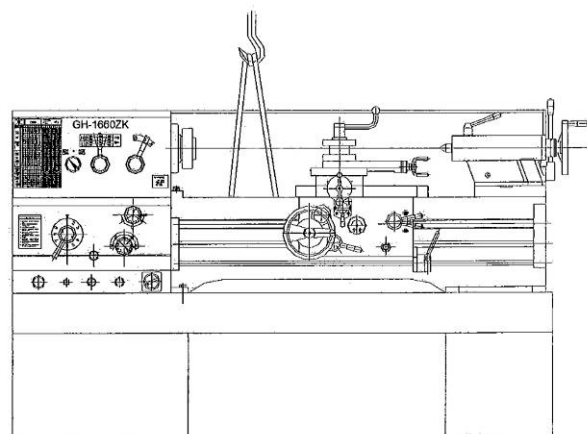


Рис.3

**УБЕДИТЕСЬ**, что все оборудование имеет достаточную грузоподъемность, находится в хорошем состоянии и пригодно для того, чтобы снять токарный станок. Не позволяйте никому находиться под грузом или около поднимаемого груза.

8. Токарный станок может быть установлен на регулируемых опорах, поставляемых в комплекте со станком, и выставлен по уровню с помощью винтов. Или установлен на подготовленном бетонном фундаменте с помощью анкерных болтов и выровнен с помощью подкладок. Схема размещения анкерных болтов показана на Рис.4.

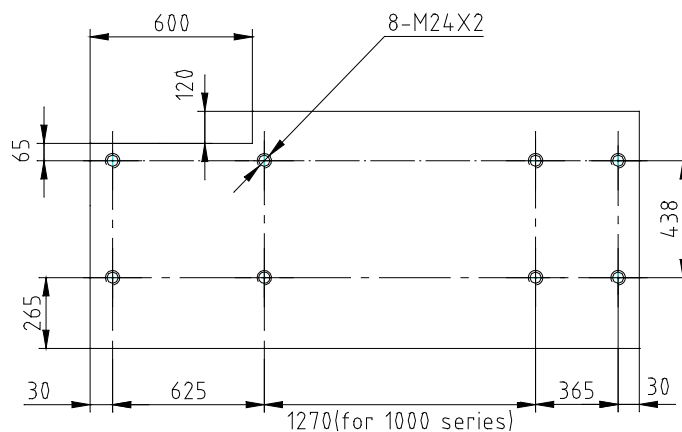


Рис.4

Утилизируйте, пожалуйста, упаковку в соответствии с требованиями охраны окружающей среды.

### ВЫРАВНИВАНИЕ СТАНКА

Обязательное условие правильной эксплуатации станка – выровнять его на фундаменте или на полу по уровню; то есть, ось шпиндельной бабки и ось пиноли задней бабки должны совпадать и быть параллельны в любом месте направляющих.

Токарный станок, который не был должным образом выровнен, не сможет обеспечивать геометрические и точностные характеристики. Кроме того, ось пиноли задней бабки при



перемещении по направляющим каждый раз будет занимать случайное (относительно оси шпинделя) положение, что скажется на геометрии обрабатываемых изделий, и будет необходимо производить ее регулировку

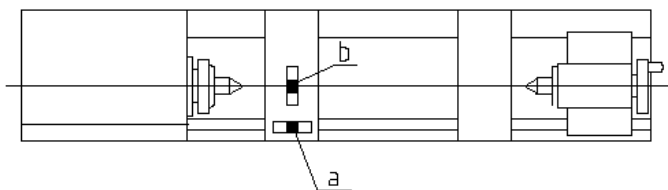


Рис.5

9. Для выравнивания используйте точный уровень, установите его в двух взаимно перпендикулярных положениях, как показано на Рис.5.

Перед проверкой убедитесь, что перемещению суппорта ничто не мешает. Произведите проверку по всей длине направляющих.

10. Отрегулируйте регулировочные винты по высоте, зафиксируйте положение винтов контргайками.

11. Время от времени проверяйте правильность выравнивания станка, так как это влияет на точность обработки.

### ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ

12. Обработанные поверхности станка были покрыты защитным слоем транспортной смазки для защиты от ржавчины. Удалите защитную транспортную смазку с помощью керосина, солянки или мягких растворителей. Не используйте растворитель, бензин или разбавитель лака, поскольку они повредят окрашенные поверхности. Нанесите на все очищенные поверхности слой машинного масла SAE-20W, такие как Mobil DTE Heavy Medium или аналоги.

13. Откройте дверцу передней бабки. Очистите все механизмы от защитной бумаги и транспортной смазки, нанесите консистентную смазку на рабочие поверхности механизмов и шестерен. Закройте дверцу. (Примечание: Концевой выключатель на дверце размыкает электрическую цепь, станок не будет включаться при открытой дверце передней бабки).

### УСТАНОВКА ПАТРОНА

**⚠** Сначала внимательно прочитайте и поймите все указания для установки патрона на шпиндель станка. Неправильные действия по установке могут быть причиной получения травм и повреждения токарного станка.

Трех кулачковый токарный патрон установлен на заводе-изготовителе. Патрон предназначен для крепления заготовок цилиндрической или шестигранной формы. Кулачки патрона могут устанавливаться для фиксации деталей на зажим и на разжим.

Четырех кулачковая планшайба имеет независимо перемещаемые кулачки и предназначена для крепления заготовок прямоугольной или несимметричной формы, а также для точной установки цилиндрических деталей.

**⚠** Патрон и планшайба очень тяжелые! Воспользуйтесь помощью при их установке на станке.

Перед снятием патрона поместите на направляющих подходящую опору, например толстый лист фанеры или деревянный брусок, чтобы избежать падения патрона и повреждения направляющих. Можно изготовить самостоятельно из дерева опору, как показано на Рис.6.

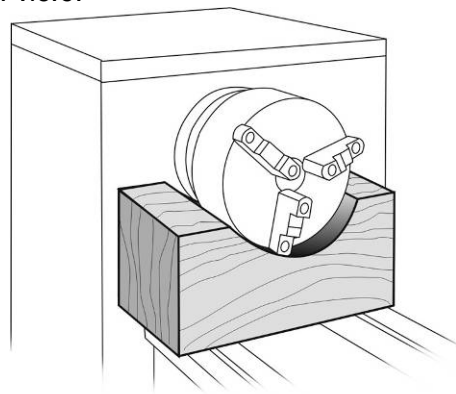


Рис.6

Для снятия патрона со шпинделя:

1. Поддерживая патрон, поверните шесть замков на 90° против часовой стрелки, используя ключ из ящика для инструментов. См. Рис.7.
2. Аккуратно снимите патрон со шпинделя и поместите на устойчивой рабочей поверхности. Если патрон не снимается со шпинделя, легко постукивая молотком по задней части патрона в нескольких местах, помогите ему сползти с посадочного конуса шпинделя.
3. Осмотрите штифты замков. Удостоверьтесь, что они не погнуты и не сломаны при транспортировке. Очистите все соединительные поверхности с помощью растворителя. Также очистите посадочные места на шпинделе и замках.
4. Нанесите на гребенки кулачков и Архимедову спираль консистентную литиевую смазку. Смажьте шпиндель, замки и патрон легким маслом 20W.
5. Установите патрон на конец шпинделя и прижмите его к шпинделю. Поверните с не-

большим усилием замки на 90° по часовой стрелке. Отметка положения (А, Рис.7), при правильной установке, должна быть между двумя индикаторными стрелками (В), показано на Рис.7.

- Если отметка положения (А) не находится между этими двумя стрелками, необходимо снять патрон и вывернуть замки на один полный оборот.
- Если замки не закрываются, необходимо снять патрон и вывернуть замки на один полный оборот.

6. Убедитесь, что патрон закреплен на шпинделе и метки замков находятся в правильном положении.

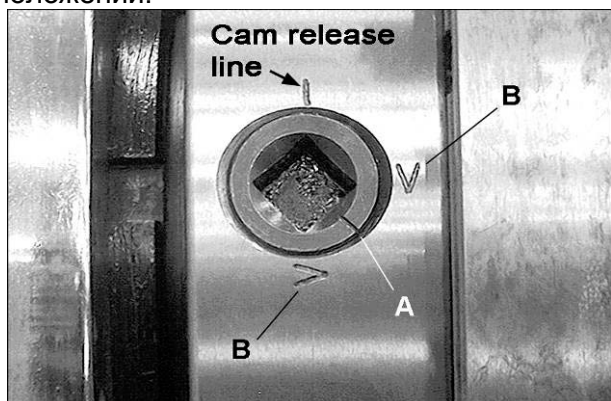


Рис.7

### ОБКАТКА СТАНКА

Не включайте частоту вращения шпинделя более чем 560 об/мин в течение первых шести часов работы, чтобы позволить механизмам и передачам пройти обкатку.

### ОБСЛУЖИВАНИЕ И СМАЗЫВАНИЕ

**▲ ВНИМАНИЕ!** Токарный станок должен регулярно смазываться через все прессмасленки и емкости для масла, необходимо их заполнить до требуемого уровня до начала работы на станке. Несвоевременное или неправильное смазывание могут привести к поломке станка.

Токарный станок серии ZK поставляется с заполненными емкостями для масла. Смазывающе-охлаждающая жидкость не залита. Используйте чистое масло и регулярно проверяйте его уровни, перед каждой рабочей сменой. Чтобы гарантировать надлежащее смазывание, уровни масла не должны быть ниже отметок уровня в смотровых глазках. Не допускайте перелива масла, т.к. это может вызвать его неконтролируемую утечку.

Диаграмма смазки представлена на стр.22, предназначена для быстрой ссылки на все точки смазывания.

Если не определено иначе, точки смазки требуют неактивных масел, ISO 68, SAE 20W.

Рекомендуемый бренд для этого токарного станка - DTE® Oil Heavy Medium Mobil или его аналоги.

1. Патрон – В дополнение к смазке, уже описанной при установке, ежедневно смазывайте патрон маслом SAE 20W через прессмасленку, показанной на Рис.8.

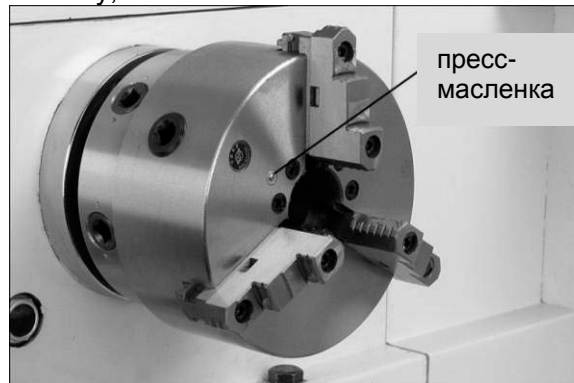


Рис.8

2. Шпиндельная бабка – Уровень масла должен быть до отметки в смотровом глазке (А, Рис.9), который расположен с правой стороны шпиндельной бабки. Используйте масло с вязкостью по SAE20W. Пробка заливного отверстия коробки скоростей (В, Рис.9) находится на крышке шпиндельной бабки под резиновым ковриком.

Для слива масла из коробки скоростей при его замене, выкрутите заглушку (С, Рис.10). Слейте масло полностью и вычистите, если есть, металлическую стружку, промойте заглушку в керосине и установите ее на место. В течение первого месяца эксплуатации следите за уровнем масла и при необходимости доливайте его. Через месяц полностью замените масло в шпиндельной бабке и далее производите его замену каждые два месяца.

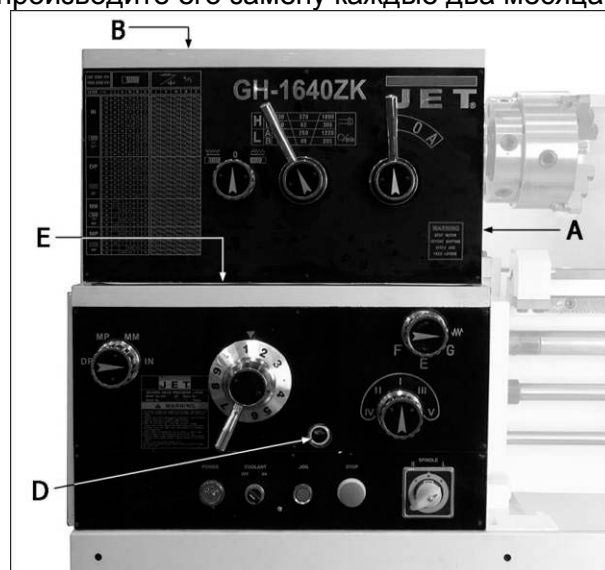


Рис.9

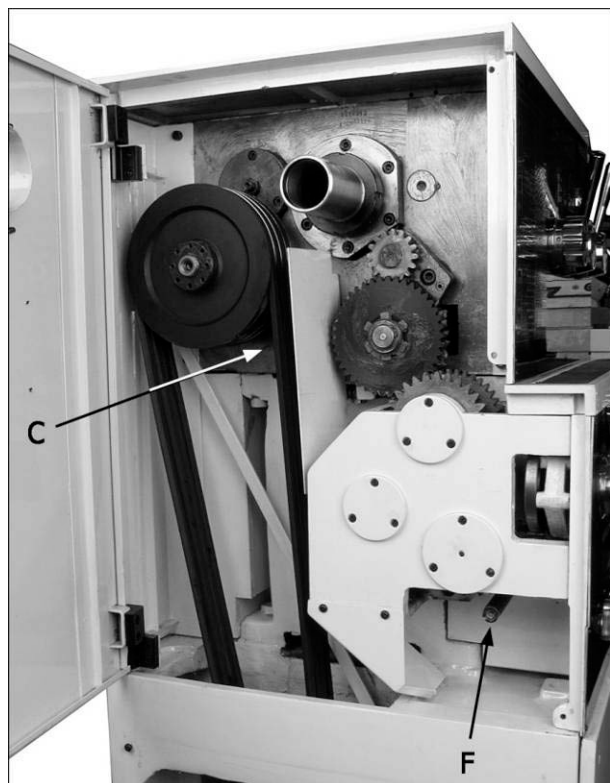


Рис.10

3. Коробка передач – Уровень масла должен быть до отметки в смотровом глазке (D, Рис.9). Используйте масло с вязкостью по SAE20W. Пробка заливного отверстия коробки передач (E, Рис.9) находится под резиновым ковриком. Для слива масла из коробки подач при его замене выкрутите заглушку (F, Рис.10). В течение первых трех месяцев эксплуатации следите за уровнем масла и при необходимости доливайте его. Через три месяца полностью замените масло и далее производите его замену каждые шесть месяцев.

4. Суппорт – Уровень масла должен быть между отметками в смотровом глазке (G, Рис.11). Используйте масло с вязкостью по SAE20W. Пробка заливного отверстия суппорта (H, Рис.11) находится слева. Для слива масла при его замене, выкрутите заглушку, расположенную снизу фартука суппорта (не показана на Рис.11).

В течение первых трех месяцев эксплуатации следите за уровнем масла и при необходимости доливайте его. Через три месяца полностью замените масло и далее производите его замену ежегодно.

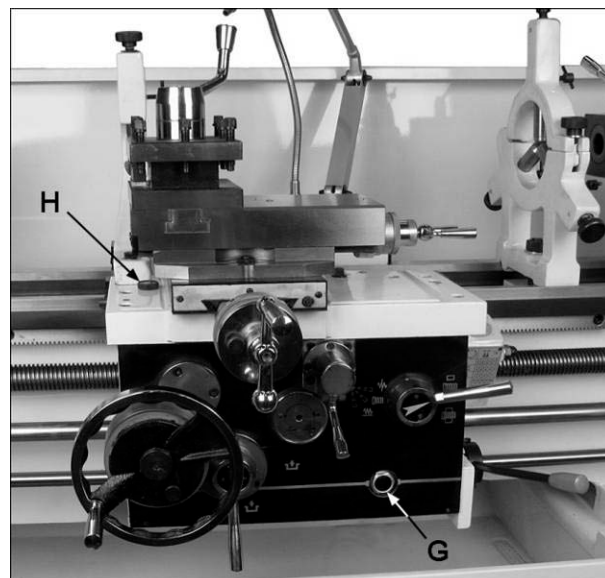


Рис.11

5. Салазки – войлочная защита салазков от пыли установлена по обеим сторонам суппорта (Рис.12). Защиту необходимо еженедельно очищать керосином. Если защита повреждена или утратила свои очищающие свойства, необходимо произвести ее замену.

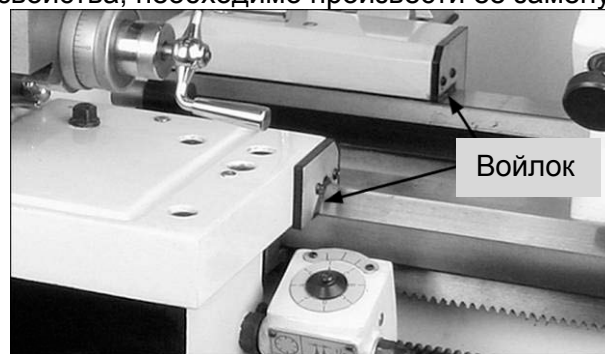


Рис.12

6. V-образные ремни – Регулярно проверяйте и регулируйте натяжение V-образных ремней, чтобы продлить их срок службы. См. раздел «Регулировка и замена ремней».

#### **РАСПОЛОЖЕНИЕ ТОЧЕК СМАЗКИ**

Все пресс-масленки должны быть смазаны маслом с вязкостью по SAE-20W (Mobil DTE® Oil Heavy Medium). Схемы точек смазки показаны на Рис.13 и 14.

7. Указатель резьбы – Ежедневно смазывать через две пресс-масленки (J, Рис.13).

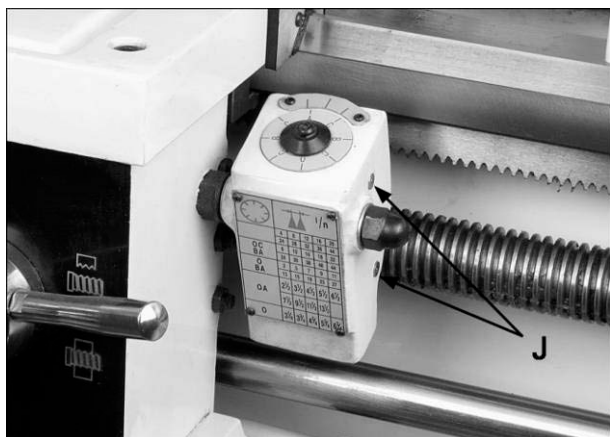


Рис.13

8. Поперечные направляющие – Ежедневно смазывать через пресс-масленку опоры рукоятки поперечного перемещения суппорта (К, Рис.14) и три пресс-масленки на крышке (L, Рис.14).

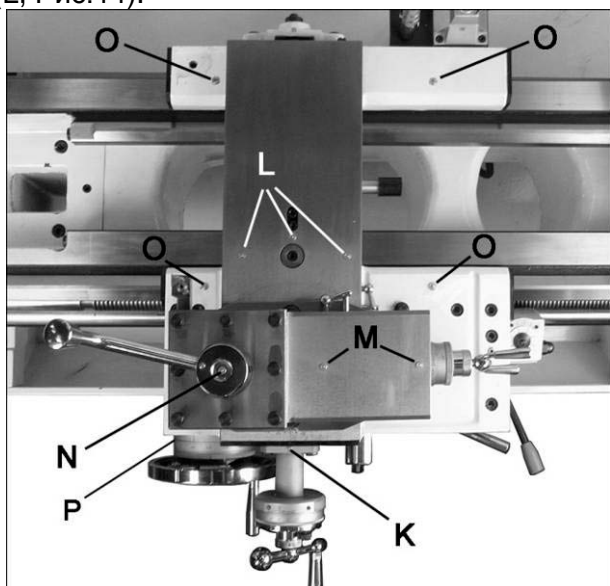


Рис.14

9. Верхний суппорт – Ежедневно смазывать через две пресс-масленки (М, Рис.14) маслом с вязкостью по SAE20W.

10. Резцедержатель – Регулярно очищать от грязи, стружки и СОЖ опорную площадку резцедержателя, чтобы обеспечивать точность позиционирования. Ежедневно смазывать через пресс-масленку на оси штока (N, Рис.14) маслом с вязкостью по SAE20W.

11. Седло – Ежедневно смазывать через четыре пресс-масленки (О, Рис.14) и пресс-масленку на опоре маховика продольного перемещения суппорта (Р, Рис.14) маслом с вязкостью по SAE20W.

12. Ходовой и резьбовой винты – Ежедневно смазывать через две пресс-масленки (Рис.15).

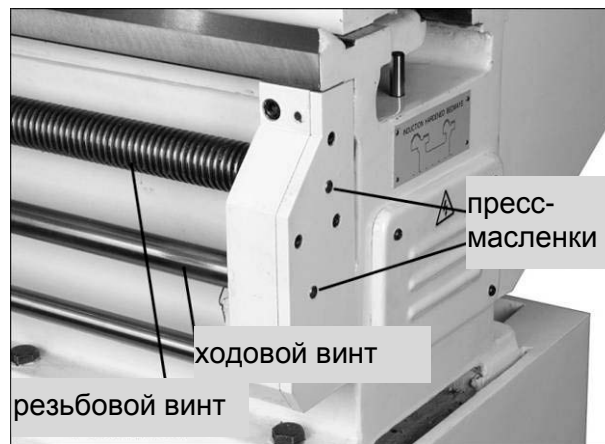


Рис.15

13. Пиноль задней бабки – Ежедневно смазывать через две пресс-масленки (Рис.16) маслом с вязкостью по SAE20W.

Войлочную защиту салазок от пыли необходимо еженедельно очищать керосином. Если защита повреждена или утратила свои очищающие свойства, необходимо произвести ее замену.



Рис.16

### ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ ПОДВОДА СОЖ

**ВНИМАНИЕ!** Руководствуйтесь требованиями законодательства вашей страны по хранению, применению и утилизации смазывающе-охлаждающих жидкостей.

1. Снимите крышку отсека насоса СОЖ (Рис.17). Удостоверьтесь, что насос не сместился во время транспортировки. Залейте примерно 15 литров смазывающе-охлаждающей жидкости в бак для СОЖ. Используйте мерную емкость, чтобы определить полное наполнение бака.

2. После подключения станка к сети, включите насос и убедитесь, что СОЖ подается должным образом. Величина потока задается регулировкой носика шланга.

3. Установите крышку отсека на место. Для слива СОЖ из бака открутите две сливных пробки (Рис.17).



Рис. 17

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ

**⚠ ВНИМАНИЕ!** Подключение станка к сети должно производиться аттестованным электриком с соблюдением все правил работы и техники безопасности. Станок должен быть должным образом заземлен, чтобы защитить оператора от поражения электрическим током и возможной смертельной травмы.

Главный двигатель предназначен для работы в сети 400 В. Проверьте напряжение сети перед подключением. Убедитесь, что напряжение питания, в точке подключения станка соответствует требованиям токарного станка  
**ВАЖНО:** При подключении станка соблюдайте фазировку! При корректном подключении шпиндель станка должен вращаться против часовой стрелки (на оператора). Если необходимо изменить направление вращения шпинделя, необходимо отключить станок от сети питания и переподключить любые два из трех проводов, зеленый провод (масса) не трогать.

Убедитесь, что станок должным образом заземлен.



Рис. 18

### РУКОЯТКИ УПРАВЛЕНИЯ

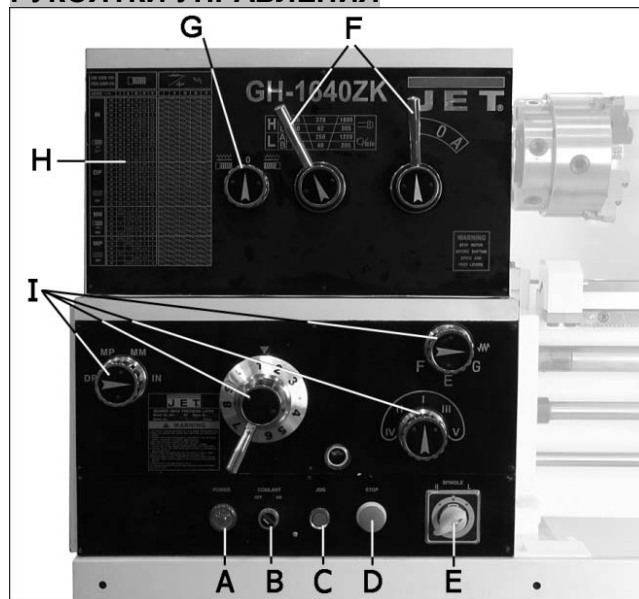


Рис. 19

1. Панель управления: Размещена на передней части шпиндельной бабки (Рис.19).

A... Индикатор питания. Светится при подключении станка к сети.

B... Выключатель насоса СОЖ. Обеспечивает подвод СОЖ.

C... Кнопка толчкового режима. Коротким нажатием поворачивает шпиндель. Например, для поворота патрона на «нулевой» кулачек.  
 D... Кнопка Аварийного Останова. Отключает все функции станка. ПРИМЕЧАНИЕ: Токарный станок все еще под напряжением. Для разблокировки кнопки необходимо ее повернуть против часовой стрелки.

E... Переключатель диапазона частот. Поворотом переключателя выбирают высокоскоростной или низкоскоростной диапазон частоты вращения шпинделя.

2. Рукоятки Выбора Частоты (F, Рис.19): Установите рукоятки выбора частоты вращения в необходимое положение, руководствуясь диаграммой на передней панели.

**⚠ ВНИМАНИЕ** Не переключайте рукоятки при вращающемся шпинделе.

3. Рукоятка выбора направления подачи (G, Рис.19). Крайние положения рукоятки определяют направление подачи. Центральное положение, отключает автоподачу.

**⚠ ВНИМАНИЕ** Не переключайте рукоятку G при вращающемся шпинделе.

4. Рукоятки выбора подачи и резьбы (I, Рис.19): Используйте таблицу, размещенную на передней панели, для настройки положения рукояток по выбору необходимых значений подачи или шага нарезаемой резьбы (H, Рис.19).

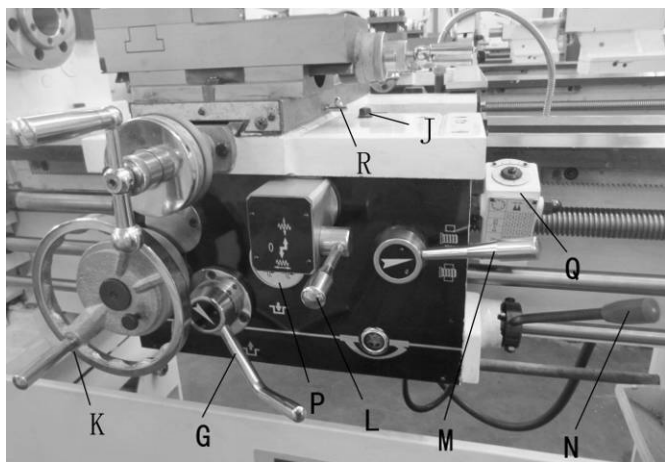


Рис.20

5. Фиксатор суппорта (J, Рис.20) расположен на крышке суппорта справа. Поворотом по часовой стрелке фиксирует суппорт от продольного перемещения, поворот против часовой стрелки – разблокирует.

**▲ ВНИМАНИЕ:** В транспортном положении продольный суппорт станка зафиксирован винтом (J, Рис.20)! При подготовке станка к работе необходимо отвернуть фиксирующий винт, во избежание повреждения шестерен.

**▲ ВНИМАНИЕ!** Фиксатор суппорта должен быть разблокирован при работе с автоматической подачей или нарезанием резьбы, иначе возможно повреждение механизмов станка.

6. Маховик продольного перемещения (K, Рис.20) расположен на фартуке суппорта. Вращение маховика влево переместит суппорт к шпинделю. Вращение маховика вправо переместит суппорт к задней бабке. Информация о величине перемещения показывается на нониусе. Цена деления нониуса 0,1 мм. Для того чтобы сместить нониус в удобное для отчета положение (например, на «0»), ослабьте винт фиксации нониуса и поверните его. Не забудьте зафиксировать нониус винтом в выбранном положении.

7. Рукоятка выбора подачи (L, Рис.20) может находиться в трех положениях: верхнее, включена поперечная автоподача; среднее – нейтральное; нижнее, включена продольная автоподача.

8. Рукоятка маточной гайки (M, Рис.20) расположена справа на фартуке суппорта. Подключает вал для нарезания резьбы.

9. Рукоятка включения и выбора направления вращения шпинделя (N, Рис.20). Перемещение рукоятки вверх включает прямое вращение шпинделя (на оператора). Перемещение рукоятки вниз включает реверсивное (обратное, от оператора) вращение шпинделя. Ру-

коятка имеет фиксатор в нейтральном положении, для отключения фиксатора необходимо немного сдвинуть рукоятку вправо. При изменении направления вращения шпинделя переведите рукоятку, дождитесь полной остановки шпинделя и затем включайте вращение в противоположную сторону. Перед отключением станка сначала установите рукоятку в нейтральное положение.

10. Рукоятка включения подачи (G, Рис.20) в верхнем положении включает подачу, в нижнем положении – отключает.

11. Регулировка муфты сцепления (P, Рис.20). При работе станка с превышением нагрузки, возможно проскальзывание муфты сцепления. Для устранения проскальзывания необходимо изменить условия резания.

Муфта сцепления была отрегулирована на заводе-изготовителе и не требует дополнительного обслуживания или регулировки. Если требуется выполнить ее регулировку, руководствуйтесь диаграммой на панели. Настройка и регулировка муфты должна выполняться квалифицированным специалистом.

12. Указатель резьбы (Q, Рис.20) позволяет быстро вернуть суппорт (с размыканием маточной гайки) в начало резьбы по круговому указателю при нарезании резьбы резцом за несколько проходов.

13. Рукоятка поперечного перемещения (R, Рис.20) расположена над суппортом, обеспечивает поперечное перемещение. Цена деления нониуса 0,05 мм (на диаметр). Для того чтобы сместить нониус в удобное для отчета положение (например, на «0»), ослабьте винт фиксации нониуса и поверните его. Не забудьте зафиксировать нониус винтом в выбранном положении. Поперечное перемещение суппорта можно заблокировать фиксатором (S, Рис.21), который находится справа.

14. Верхний (дополнительный) суппорт можно поворачивать на 360°, если ослабить фиксатор (T, Рис.21). Угол поворота показывает градусная шкала.

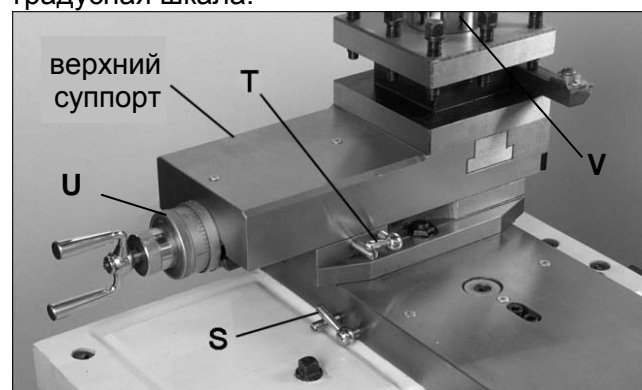


Рис.21

15. Рукоятка перемещения верхнего суппорта (U, Рис.21). Вращением рукоятки по или против часовой стрелки обеспечивают перемещение верхнего суппорта. Цена деления нониуса 0,02 мм.

16. Рукоятка фиксации резцедержателя (V, Рис.21). Смену режущего инструмента осуществляют поворотом 4х позиционного резцедержателя, для этого ослабьте зажим, повернув рукоятку против часовой стрелки, после поворота в нужное положение, затяните, повернув рукоятку по часовой стрелке.

17. Рукоятка фиксации пиноли задней бабки (W, Рис.22). Ослабьте зажим, повернув против часовой стрелки. Для фиксации - поверните по часовой стрелке.

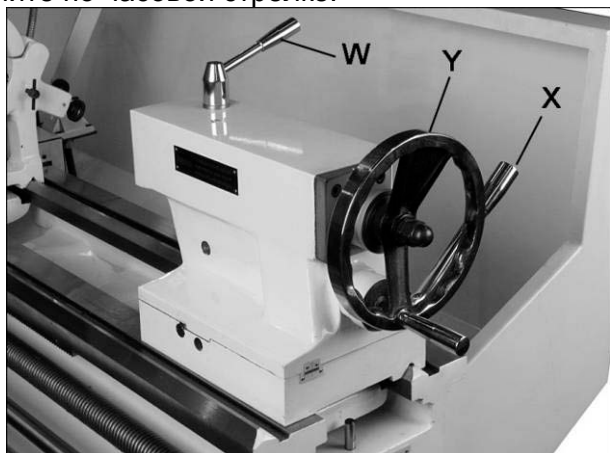


Рис.22

18. Рычаг фиксации задней бабки (X, Рис.22). Потянув рукоятку на себя, вверх, задняя бабка фиксируется. Оттолкнув рычаг от себя, вниз, задняя бабка освобождается.

19. Маховик задней бабки (Y, Рис.22). Вращая маховик по часовой стрелке, пиноль выдвигается, вращая против часовой стрелки – пиноль втягивается. Для того, чтобы извлечь инструмент из конуса задней бабки - полностью втяните пиноль.



Рис.23

20. Ножной тормоз (Рис.23) предназначен для АВАРИЙНОГО отключения всех функций токарного станка. Тяга педали включает тормозной механизм в передней бабке станка.

ПОМНИТЕ: Станок по-прежнему остается под напряжением. Ножной тормоз не предназначен для обычной остановки шпинделя токарного станка. Злоупотребление может привести к ускоренному износу элементов тормозного механизма.

21. Упор продольного перемещения с микрометрическим винтом (Рис.23) может использоваться во время перемещения суппорта ВРУЧНУЮ, предназначен для точного ограничения перемещения суппорта.

ПРИМЕЧАНИЕ: Упор не предназначен для останова суппорта в режиме автоматической подачи. Установить и зафиксировать упор в нужном месте на направляющих, можно ослабив и затянув два винта на нем.

### РАБОТА НА СТАНКЕ

При работе на станке оператор должен следовать требованиям этой Инструкции и приемам и правилам работы на токарном станке, чтобы должным образом подготовить станок к работе в зависимости от размеров, типа и материала обрабатываемых деталей. Правильно выбранные режимы обработки позволят оператору эффективно эксплуатировать станок.

ВАЖНО: В течение первых шести часов работы станка не устанавливайте частоту вращения шпинделя больше 560 об/мин, это позволит механизмам пройти обкатку и притереться друг к другу.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** При работе на токарном станке необходимо соблюдать перечисленные ниже требования.

- Никогда не переключайте рукоятки управления при вращающемся шпинделе
- Переключение скоростей вращения необходимо выполнять только после полной остановки шпинделя.
- Переключение подач допускается только на низких частотах вращения или при полной остановке шпинделя.
- Никогда не превышайте ограничение максимальной скорости вращения зажимного приспособления.
- Перед запуском шпинделя проверьте, что каждая рукоятка или рычаг находятся в правильном положении, чтобы гарантировать нормальную работу механизмов. Рукоятка включения шпинделя должна при этом находиться в нейтральном положении.

- Если тормозной механизм становится неэффективным, отключите станок и отрегулируйте тормозной механизм немедленно.
- Никогда не используйте рукоятку включения шпинделя реверсированием направления вращения, для быстрой остановки.
- Кулачки патронов при зажиме заготовок не должны выступать более чем, на треть за габариты патрона, чтобы избежать поломки или вылета (Рис.24).

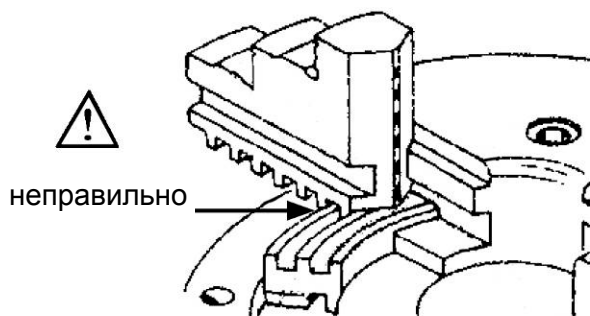


Рис.24

- Избегайте больших вылетов заготовки, т.к. ее конец может согнуться или отлететь (Рис.25). Используйте люнет или поджимайте заготовку задним центром.

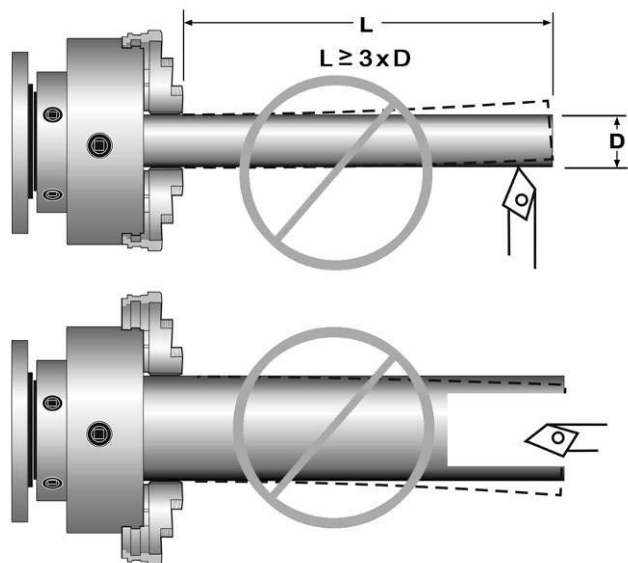


Рис.25

- Избегайте короткого контакта зажимаемой заготовки в кулачках (Рис.26, А) или зажим за незначительный диаметр массивной заготовки (Рис.26, В). Используйте торец заготовки как дополнительную опору.

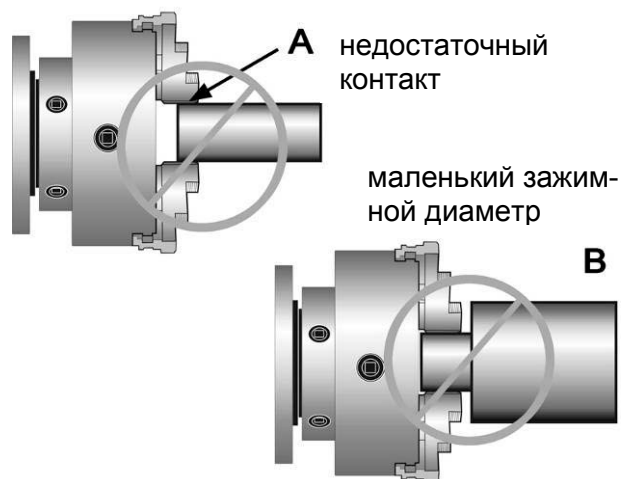


Рис.26

### УСТАНОВКА ИНСТРУМЕНТА

Токарный режущий инструмент необходимо в большинстве случаев устанавливать по оси вращения заготовки. Чтобы выставить резец на необходимую высоту, подведите к резцедержателю заднюю бабку со вставленным в нее центром, используйте пластины различной толщины.

Зажимайте инструмент в резцедержателе как минимум двумя винтами.

### ВЫБОР ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ

Доступны 12 частот вращения шпинделя, установить которые можно с помощью двух рукояток (F, Рис.27) согласно диаграмме на передней панели.

Если при переключении частоты вращения рукоятки не включаются (шестерни коробки скоростей не входят в зацепление) немного проверните рукой шпиндель за патрон.

Никогда не переключайте частоту вращения при вращающемся шпинделе.

### ВЫБОР ПОДАЧИ И ШАГА

Для получения различных значений автоматической подачи и шагов резьб используют четыре рукоятки коробки подач (I, Рис.27).

Расположите эти рукоятки в соответствии с диаграммой выбора подач и резьб. Подробная таблица на последней странице Инструкции.

**СОВЕТ:** Выбирая соотношение подача/скорость, помните общее правило, что высокая частота вращения для маленькой (чистой) подачи и низкая частота вращения для грубой (черновой) подачи.

### НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ

Основной принцип нарезания резьбы резцом на токарных станках: равномерное и постепенное до 10-12 раз врезание резьбового резца в заготовку до получения полного про-



филя резьбы. Рекомендуется предварительно потренироваться на испытательных образцах.

1. Поверните рукоятку (G, Рис.27) в необходимое положение, чтобы нарезать правую или левую резьбу.
2. Рукоятками выбора частоты вращения (F, Рис.27) установите минимальное значение частоты.
3. Установите необходимый шаг нарезаемой резьбы с помощью рукояток (I, Рис.27) коробки скоростей по диаграмме на передней панели станка или из Инструкции.
4. Установите рукоятку выбора направления автоматической подачи (L, Рис.20) в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.
5. Замкните маточную гайку рукояткой (Рис.28) которая должна быть замкнута (опущена) во время всего процесса нарезания резьбы. Этим обеспечивается жесткая связь между поворотом шпинделя и перемещением суппорта при нарезании резьб: метрических, дюймовых, модульных и питчевых.
6. Когда резец достигнет конца резьбы, остановите шпиндель и отведите резец немного от заготовки.
7. Включите вращение шпинделя на реверс, чтобы резец вернулся к началу резьбы.
8. Повторяйте цикл до получения полного профиля резьбы.

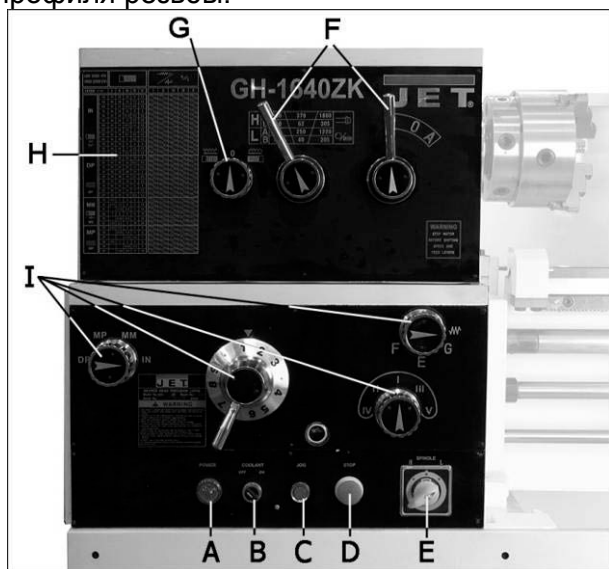


Рис.27

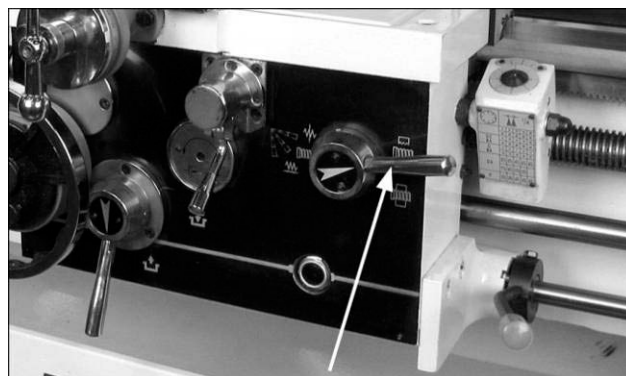


Рис.28

## РЕГУЛИРОВКА СТАНКА

**⚠ ВНИМАНИЕ** Настройки и регулировка станка, особенно относящиеся к выравниванию, регулировке подшипников шпинделя, зазоров направляющих и винтов, муфты сцепления и т.д., должны выполняться квалифицированным персоналом, поскольку неправильно выполненные регулировки могут привести к повреждению станка или к травмам.

Настройка, регулировка, наладка и техническое обслуживание оборудования осуществляются покупателем.

**⚠ ВНИМАНИЕ** Поверните главный выключатель в положение ВКЛ. и нажмите кнопку аварийного останова прежде, чем приступить к настройке и регулировке станка.

## ПЕРЕУСТАНОВКА КУЛАЧКОВ

Кулачки 3х кулачкового патрона можно переустанавливать (развернув их) для зажима заготовок большого диаметра. См. Рис.29. Выкрутите 2 винта на кулачке с помощью шестигранного ключа, снимите кулачок и разверните его на 180 градусов. Установите его на место и затяните 2 винта.

Повторите операцию с остальными кулачками.

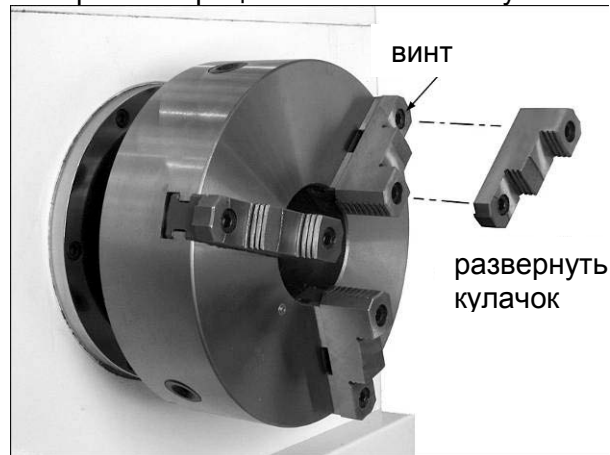


Рис.29

**РЕГУЛИРОВКА КЛИНОВЫХ ПЛАНК**

После некоторого времени эксплуатации станка из-за износа, зависящего от условий эксплуатации, для подвижных элементов, возможно, потребуется проводить настройку зазоров клиновых планок. Не следует чрезмерно затягивать винты планок, поскольку это может ускорить износ.

**Салазки** – поверните винты по обе стороны салазок для регулировки.

**Поперечный суппорт** – винты регулировочной планки расположены спереди и сзади суппорта напротив друг друга (А, Рис.30). Чтобы отрегулировать зазор ослабьте задний винт на один оборот, а передний винт затяните на четверть оборота. Поверните рукоятку поперечного суппорта, чтобы проверить плавность хода. При необходимости повторите операцию еще раз, до тех пор, пока перемещение не станет плавным без задиrow. Слегка подтяните задний винт.

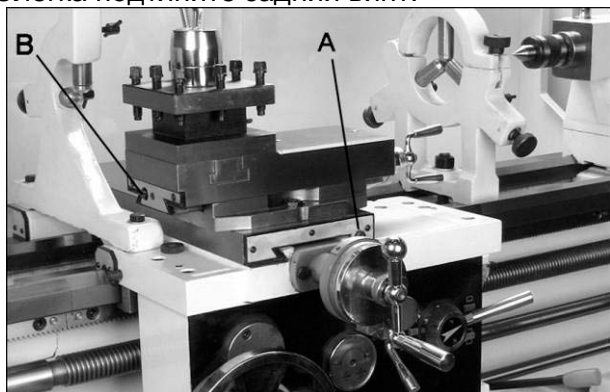


Рис.30

**Верхний суппорт** – винты регулировочной планки расположены на передней и задней стороне верхнего суппорта (В, Рис.30). Для регулировки воспользуйтесь тем же способом, что и при регулировке поперечных направляющих.

**Разрезная гайка** – винты регулировочной планки расположены на суппорте справа (С, Рис.31). Ослабьте контргайку и поверните винты по часовой стрелке, до тех пор, пока не будет выбран люфт. Затяните контргайку.

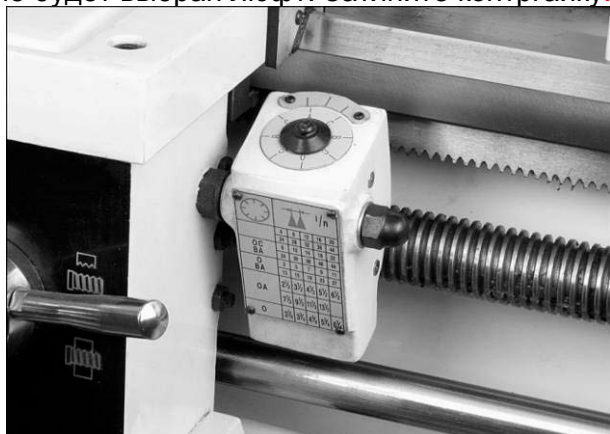


Рис.31

**РЕГУЛИРОВКА ЗАДНЕЙ БАБКИ**

С помощью задней бабки можно точить заготовки с конусом до 5 градусов. См. Рис.32.

1. Ослабьте заднюю бабку, опустив зажимную рукоятку (D).
2. Поочередно ослабляйте и зажимайте передние и задние винты (E) (на Рис.32 показан только передний винт).

Риска на шкале (F) с торца задней бабки показывает угол смещения, а также предназначена для обратного выставления по центру. Если сила прижима задней бабки недостаточна, отрегулируйте гайку прижимной планки, расположенную под задней бабкой.

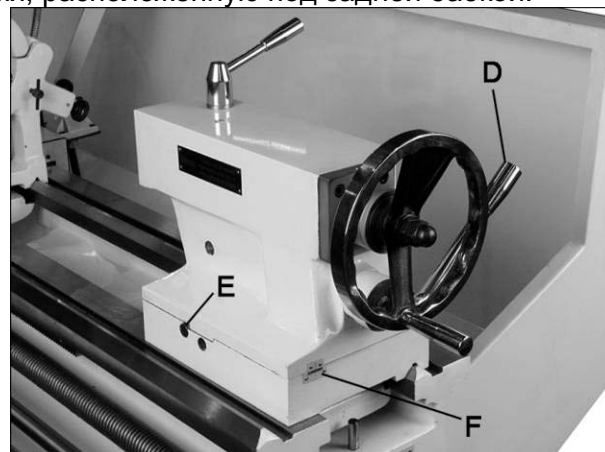


Рис.32

**СЪЕМНЫЙ МОСТИК**

1. Для снятия съемного мостика (Рис.33), удалите четыре винта (А) и два винта (В) на торцах направляющих.
2. С помощью съемника, поставляемого вместе со станком, винтом (D) извлеките два конусных позиционирующих штифта (С).
3. Снимите съемный мостик.

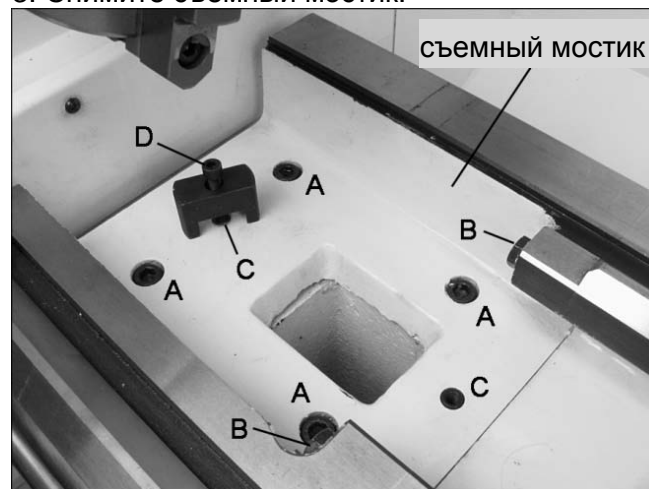


Рис.33

Монтаж съемного мостика (гар):

1. Очистите основание и торцы съемного мостика и направляющих.
2. Установите на место съемный мостик и выровняйте его по направляющим станины.

3. Вставьте позиционирующие штифты в отверстия мостика и станины.
4. Установите 6 винтов и поочередно постепенно притяните их. Удостоверьтесь, что направляющие съемного мостика совпадают с направляющими станины. Затяните винты окончательно.

**⚠ ВНИМАНИЕ** процедура обратной установки съемного мостика требует особой точности и аккуратности. Перед снятием съемного мостика рекомендуем подумать насколько это нужно для работы. Съемные мостики токарных станков изготавливаются совместно с направляющими, поэтому, в случае его утери или повреждения, восстановить его не возможно.

### РЕГУЛИРОВКА И ЗАМЕНА РЕМНЕЙ

Приводные ремни станка должны периодически осматриваться. Вновь установленные ремни через некоторое время после начала работы могут растянуться. Для продления срока службы ремней рекомендуется периодически их подтягивать, чтобы компенсировать растяжение.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если износился или порвался один из ремней, замените все три ремня одновременно

Порядок регулировки или замены ремня:

1. Отключите станок от сети.
2. Откройте дверцу передней бабки, снимите крышку нижней части, это откроет доступ к ремню и двигателю.
3. Ослабьте верхнюю гайку (А, Рис.34). Поместите под площадку двигателя деревянный брусок. Используя брусок в качестве рычага, приподнимите двигатель, при этом ослабнет натяжение ремней.
4. Снимите ремни и установите на шкивах новые.
5. Приподнимите двигатель и извлеките деревянный брусок.
6. Натяните ремни, ослабляя нижнюю гайку (В, Рис.34) и затягивая верхнюю гайку (А, Рис.34). Натяжение ремней должно быть таким, чтобы от легкого давления пальцем в середине ремня, прогиб составлял примерно 20 мм.
7. Установите на место крышки и закройте дверцы, подключите станок к сети.

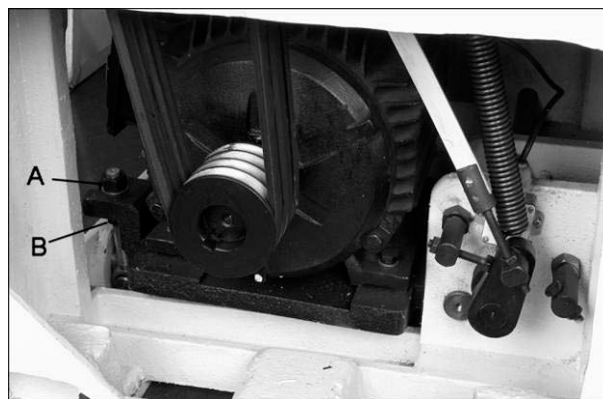


Рис.34

Учитывайте, что приводные ремни (плоские, клиновые, поликлиновые), используемые в конструкции станка, относятся к деталям быстроизнашивающимся, требуют контроля износа и натяжения и периодической замены. Гарантия на такие детали не распространяется. Защитные кожуха, отдельные детали из пластика и алюминия, используемые в конструкции станка, выполняют предохранительные функции. Замена по гарантии такие детали не подлежат.

### РЕГУЛИРОВКА СООСНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ БАБКИ

Оси передней и задней бабок были отрегулированы на заводе-изготовителе и не требуют регулировок. Если регулировка соосности все же необходима, следуйте инструкции ниже. (Перед началом регулировки убедитесь, что причиной не является неправильное выравнивание станины станка, см. раздел – «Выравнивание станка»).

1. Установите в центрах станка контрольную оправку длиной около 300 мм. (Рис.35).
2. Установите индикатор на верхнем суппорте станка на высоте соответствующей оси вращения шпинделя. Перемещая только верхний суппорт, проверьте величину отклонения стрелки. Если оно есть, регулировка необходима.
3. Отрегулируйте смещение задней бабки с помощью регулировочных винтов (Е, Рис.32).

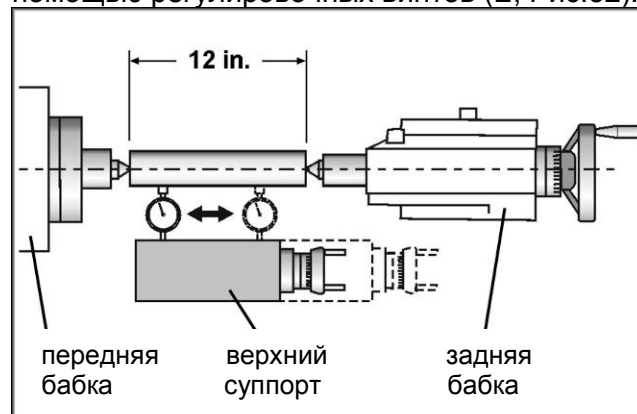


Рис.35

### РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЬ

Четырехпозиционный резцедержатель установлен на верхнем суппорте. Для фиксации инструмента необходимо использовать как минимум 2 винта.

### РЕГУЛИРОВКА РАЗРЕЗНОЙ ГАЙКИ ПОПЕРЕЧНОГО СУППОРТА

Поперечный суппорт перемещается с помощью винта и разрезной гайки. В процессе эксплуатации происходит износ гайки, и свободный ход (люфт) суппорта увеличивается. Для регулировки необходимо затянуть или ослабить 2 винта (Рис.36), чтобы уменьшить свободный ход.

Рекомендуем производить эту регулировку периодически.



Рис.36

### ЗАМЕНА СРЕЗНОГО ШТИФТА

Ходовой вал и муфта коробки подачи соединены с помощью срезного предохранительного штифта, который в случае нештатной ситуации срежется, чтобы предотвратить более серьезную поломку механизма подачи. Срезанный штифт должен быть заменен. Выбейте остатки сломанного штифта, совместите отверстия и вставьте новый штифт.

### РЕГУЛИРОВКА НЕПОДВИЖНОГО ЛЮНЕТА

Всегда смазывайте концы опор люнета перед началом использования неподвижного люнета. Точка, которой опоры люнета касаются заготовки, требуют постоянного наличия смазки, чтобы избежать их преждевременного износа опор.

Настройка неподвижного люнета (Рис.37):

1. Ослабьте зажимную гайку у основания, чтобы люнет можно было переставить в нужное место на направляющих.
2. Открутите фиксирующую гайку замка и выньте винт из замка.
3. Ослабьте 3 фиксатора опор.
4. Откройте люнет, откинув его верхнюю часть. Установите на опоры заготовку.
5. Зафиксируйте люнет на направляющих, затянув зажимную гайку у основания
6. Закройте люнет и затяните гайку замка, отрегулируйте вылет опор и зафиксируйте их положение фиксаторами. Опоры должны плотно, но не чрезмерно, прилегать к заготовке. Смажьте контактные поверхности консистентной смазкой.

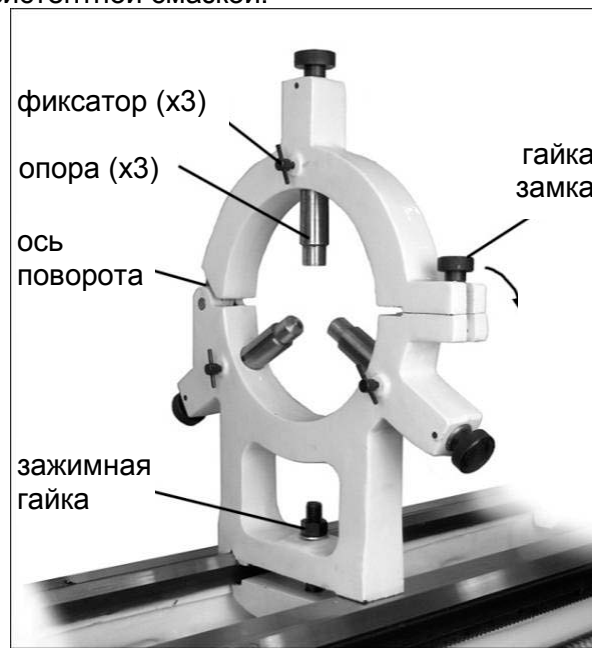


Рис.37

### РЕГУЛИРОВКА ПОДВИЖНОГО ЛЮНЕТА

Подвижный люнет крепится к верхней части суппорта с помощью двух винтов. Резцедержатель относительно подвижного люнета должен быть установлен так, чтобы фиксаторы опор не касались кулачков патрона. Опоры подвижного люнета выставляются так же как и на неподвижном, но не зажимаются. Смажьте контактные поверхности консистентной смазкой.

**ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

| <b>проблема</b>   | <b>вероятная причина</b>  | <b>рекомендация</b>  |
|---|---|--|
| станок не включается  | нет питания или неправильное подключение  | проверить напряжение, силовой провод, включить главный выключатель                 |
|   | нажат выключатель аварийного останова   | повернуть шляпку выключателя по часовой стрелке                                    |
|   | не закрыта дверца передней бабки или не опущен защитный экран патрона, концевой выключатель разомкнут | закрыть дверцу или экран   |
|   | сгорел предохранитель в электрическом шкафу   | заменить предохранитель  |
|   | плавкий предохранитель или реле разомкнули электроцепь  | перезапустить, проверить соответствие напряжения питания                           |
|   | поломка главного выключателя, двигателя или провода   | провести проверку этих элементов   |
|   | поломка выключателя ножного тормоза   | проверить и заменить при необходимости   |
|   | сработало тепловое реле   | перезапустить, если срабатывает неоднократно, увеличить силу тока                  |
| недостаточный крутящий момент на шпинделе или медленно раскручивается | проскальзывает муфта сцепления  | отрегулировать усилие на муфте   |
|   | проскальзывают ремни привода  | подтянуть ремни  |
| чрезмерная вибрация станка  | заготовка не сбалансирована   | уменьшить частоту вращения   |
|   | заготовка отжимается  | заменить зажимную длину или диаметр, использовать люнет или поджать задним центром |
|   | инструмент отжимается   | уменьшить вылет инструмента  |
|   | люфт направляющих/винта   | отрегулировать люфт  |
|   | сухое скольжение суппорта   | смазать направляющие   |
|   | режущий инструмент затупился  | переточить или заменить инструмент   |
|   | большой съем стружки  | уменьшить глубину врезания или подачу  |
|   | не отрегулированы подшипники шпинделя   | отрегулировать подшипники  |
| станок перегревается  | чрезмерная нагрузка на станок, чрезмерная подача или глубина врезания                                 | уменьшить подачу или глубину врезания  |
|   | инструмент перегревается  | уменьшить частоту вращения шпинделя  |
| конусность детали   | режущий инструмент затупился  | переточить или заменить инструмент   |
|   | задняя бабка не выставлена по оси   | выставить заднюю бабку   |
| нет автоматической подачи   | повело направляющие   | выставить станок по уровню   |
|   | нет автоматической подачи   | срезан предохранительный штифт   |
| продольный, поперечный и верхний суппорт перемещаются с усилием       | перемещение заблокировано фиксатором  | разблокировать фиксатор  |
|   | регулирующая планка затянута  | отрегулировать планку винтами  |
|   | направляющие имеют задиры от стружки или сухие  | очистить направляющие и должным образом смазать                                    |

**ГРАФИК СМАЗЫВАНИЯ И ОБЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**


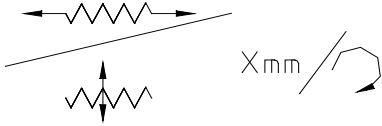
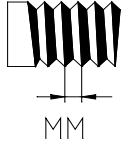
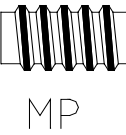
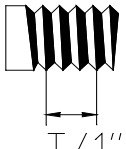
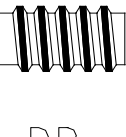
Регулярно запланированное обслуживание крайне важно, чтобы гарантировать работоспособность и увеличение срока службы станка. График ниже показывает общую очистку, пункты смазывания и информацию о периодичности замены. Перед проведением смазки нажмите на кнопку остановки станка и отключите станок от сети. Руководствуйтесь требованиями законодательства в части хранения, замены и утилизации технических жидкостей, миними-

зируйте контакт технических жидкостей с кожей, используйте защитные очки и перчатки. Для применения в станке рекомендуется масло Mobile DTE® Oil Heavy Medium с вязкостью по SAE-20W.

Если планируется применение масел другого производителя, рекомендуем предварительно промыть емкости для масла, чтобы избежать любых проблем несовместимости.

| Рис./Стр.  | Элемент                             | Действие                               | Смазка                    | Периодичность  |
|------------|-------------------------------------|--|---------------------------|--|
| Рис.8      | патрон                              | смазать кулачки и архимедову спираль   | на литиевой основе        | периодически   |
| Рис.29     |                                     | наполнить (1) прессмасленку            | масло по SAE-20W          | ежедневно  |
| Рис.7      | шпиндель, замок, патрон             | тонкий слой масла                      | масло по SAE-20W          | периодически   |
| Стр.11     | все обработанные поверхности        | тонкий слой масла                      | масло по SAE-20W          | периодически   |
| Рис.9, 10  | передняя бабка                      | слить и заполнить                      | масло по SAE-20W          | - после первых 10 дней<br>- после следующих 20 дней<br>- каждые 2-3 месяца |
|            | масляный фильтр                     | очистить                               |                           | ежемесячно   |
| Рис.9, 10  | коробка подач                       | слить и заполнить                      | масло по SAE-20W          | - после первых 3 месяцев<br>- каждые 6 месяцев                             |
| Рис.20     | суппорт и салазки                   | накачать насосом                       |                           | в зависимости от интенсивности или периодически                            |
| Рис.20     |                                     | слить и заполнить                      | масло по SAE-20W          | - после первых 3 месяцев<br>- далее ежегодно                               |
| Рис.15     | ходовой, резьбовой, управляющий вал | наполнить прессмасленки                | масло по SAE-20W          | по необходимости   |
| Рис.15     | опоры валов                         | наполнить (1) прессмасленку            | масло по SAE-20W          | по необходимости   |
| Рис.10     | оси сменных шестерен                | смазать                                | на литиевой основе        | каждый раз при замене  |
| Рис.14     | поперечные направляющие             | наполнить (2) прессмасленки            | масло по SAE-20W          | ежедневно  |
| Рис.14     | верхний суппорт                     | наполнить (2) прессмасленки            | масло по SAE-20W          | ежедневно  |
| Рис.21     | резцедержатель                      | наполнить (1) прессмасленку            | масло по SAE-20W          | ежедневно  |
| Рис.16     | задняя бабка                        | наполнить (2) прессмасленки            | масло по SAE-20W          | ежедневно  |
| Рис.12, 16 | защита салазок                      | очистить                               | керосин                   | еженедельная проверка  |
| Стр.17     | бак для СОЖ                         | по указаниям поставщика СОЖ            | примерный объем бака 15 л | по указаниям поставщика СОЖ  |
|            | поддон для стружки                  | очистить, очистить сливной фильтр      |                           | периодически   |
| Стр.20     | неподвижный люнет                   | смазать опоры и точки контакта         | консистентная смазка      | перед началом использования  |
| Стр.20     | подвижный люнет                     | смазать опоры и точки контакта         | консистентная смазка      | перед началом использования  |
| Рис.34     | ремни                               | проверить, подтянуть при необходимости |                           | периодически   |

**ТАБЛИЦА ПОДАЧ И ШАГОВ РЕЗЬБ**

| LEAD SCREW 6mm<br>CROSS SCREW 4mm   |    |  |      |        |        |       |  |             |             |             |             |
|---|----|---|------|--------|--------|-------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| LEVER →   |    | I   | II   | III    | IV     | V     | I  | II          | III         | IV          | V           |
| MM<br>   | 1G | 0.5   | 1    | 2      | 4      | 8     | 0.06 / 0.03  | 0.11 / 0.06 | 0.23 / 0.12 | 0.45 / 0.23 | 0.90 / 0.45 |
|   | 1E | 0.75  | 1.5  | 3      | 6      | 12    | 0.06 / 0.03  | 0.11 / 0.06 | 0.23 / 0.12 | 0.45 / 0.23 | 0.90 / 0.45 |
|   | 4F |   | 1.75 | 3.5    | 7      | 14    | 0.07 / 0.04  | 0.14 / 0.07 | 0.27 / 0.14 | 0.55 / 0.28 | 1.10 / 0.55 |
|   | 6E | 1   | 2    | 4      | 8      | 16    | 0.08 / 0.04  | 0.15 / 0.08 | 0.31 / 0.16 | 0.61 / 0.31 | 1.23 / 0.62 |
|   | 7E |   | 2.25 | 4.5    | 9      | 18    | 0.09 / 0.05  | 0.17 / 0.09 | 0.34 / 0.18 | 0.69 / 0.35 | 1.38 / 0.69 |
| MP<br>   | 1G | 0.25  | 0.5  | 1      | 2      | 4     | 0.09 / 0.05  | 0.18 / 0.10 | 0.37 / 0.19 | 0.73 / 0.37 | 1.46 / 0.73 |
|   | 1E |   | 0.75 | 1.5    | 3      | 6     | 0.09 / 0.05  | 0.18 / 0.10 | 0.37 / 0.19 | 0.73 / 0.37 | 1.46 / 0.73 |
|   | 4F |   |      | 1.75   | 3.5    | 7     | 0.11 / 0.06  | 0.22 / 0.11 | 0.44 / 0.22 | 0.88 / 0.44 | 1.76 / 0.88 |
|   | 6E | 0.5   | 1    | 2      | 4      | 8     | 0.12 / 0.06  | 0.24 / 0.12 | 0.48 / 0.24 | 0.96 / 0.48 | 1.91 / 0.96 |
|   | 7E |   |      | 2.25   | 4.5    | 9     | 0.13 / 0.07  | 0.27 / 0.14 | 0.54 / 0.28 | 1.09 / 0.55 | 2.17 / 1.09 |
| IN<br> | 1G | 72  | 36   | 18     | 9      | 4 1/2 | 0.04 / 0.03  | 0.08 / 0.05 | 0.17 / 0.09 | 0.33 / 0.17 | 0.67 / 0.34 |
|   | 4G | 60  | 30   | 15     | 7 1/2  | 3 3/4 | 0.05 / 0.03  | 0.10 / 0.05 | 0.20 / 0.10 | 0.40 / 0.20 | 0.80 / 0.40 |
|   | 6G | 54  | 27   | 13 1/2 | 6 3/4  | 3 3/8 | 0.05 / 0.03  | 0.11 / 0.06 | 0.22 / 0.11 | 0.44 / 0.22 | 0.87 / 0.44 |
|   | 1E | 48  | 24   | 12     | 6      | 3     | 0.04 / 0.03  | 0.08 / 0.05 | 0.17 / 0.09 | 0.33 / 0.17 | 0.67 / 0.34 |
|   | 2E | 46  | 23   | 11 1/2 | 5 3/4  | 2 7/8 | 0.04 / 0.03  | 0.08 / 0.05 | 0.17 / 0.09 | 0.34 / 0.17 | 0.67 / 0.34 |
|   | 3E | 44  | 22   | 11     | 5 1/2  | 2 3/4 | 0.04 / 0.03  | 0.09 / 0.05 | 0.18 / 0.09 | 0.36 / 0.18 | 0.71 / 0.36 |
|   | 8G | 42  | 21   | 10 1/2 | 5 1/4  | 2 5/8 | 0.07 / 0.04  | 0.14 / 0.07 | 0.28 / 0.14 | 0.56 / 0.28 | 1.12 / 0.56 |
|   | 4E | 40  | 20   | 10     | 5      | 2 1/2 | 0.05 / 0.03  | 0.10 / 0.05 | 0.20 / 0.10 | 0.40 / 0.20 | 0.80 / 0.40 |
|   | 5E | 38  | 19   | 9 1/2  | 4 3/4  | 2 3/8 | 0.05 / 0.03  | 0.11 / 0.06 | 0.21 / 0.11 | 0.42 / 0.21 | 0.83 / 0.42 |
|   | 6E | 36  | 18   | 9      | 4 1/2  | 2 1/4 | 0.05 / 0.03  | 0.11 / 0.06 | 0.22 / 0.11 | 0.44 / 0.22 | 0.87 / 0.44 |
|   | 7E | 32  | 16   | 8      | 4      | 2     | 0.06 / 0.03  | 0.12 / 0.06 | 0.24 / 0.12 | 0.48 / 0.24 | 0.96 / 0.48 |
|   | 8E | 28  | 14   | 7      | 3 1/2  | 1 3/4 | 0.07 / 0.04  | 0.14 / 0.07 | 0.28 / 0.14 | 0.56 / 0.28 | 1.12 / 0.56 |
|   | 9E | 26  | 13   | 6 1/2  | 3 1/4  | 1 5/8 | 0.08 / 0.04  | 0.15 / 0.08 | 0.30 / 0.16 | 0.60 / 0.31 | 1.21 / 0.61 |
| DP<br> | 1E | 96  | 48   | 24     | 12     | 6     | 0.06 / 0.04  | 0.12 / 0.07 | 0.25 / 0.13 | 0.50 / 0.25 | 1.00 / 0.50 |
|   | 2E | 92  | 46   | 23     | 11 1/2 | 5 3/4 | 0.07 / 0.04  | 0.13 / 0.07 | 0.27 / 0.14 | 0.54 / 0.27 | 1.08 / 0.54 |
|   | 3E | 88  | 44   | 22     | 11     | 5 1/2 | 0.07 / 0.04  | 0.14 / 0.07 | 0.28 / 0.14 | 0.56 / 0.28 | 1.12 / 0.56 |
|   | 4E | 80  | 40   | 20     | 10     | 5     | 0.08 / 0.04  | 0.16 / 0.08 | 0.31 / 0.16 | 0.62 / 0.32 | 1.25 / 0.63 |
|   | 5E | 76  | 38   | 19     | 9 1/2  | 4 3/4 | 0.08 / 0.05  | 0.16 / 0.09 | 0.32 / 0.17 | 0.65 / 0.33 | 1.30 / 0.65 |
|   | 6E | 72  | 36   | 18     | 9      | 4 1/2 | 0.09 / 0.05  | 0.17 / 0.09 | 0.34 / 0.18 | 0.69 / 0.35 | 1.38 / 0.69 |
|   | 7E | 64  | 32   | 16     | 8      | 4     | 0.10 / 0.05  | 0.20 / 0.10 | 0.39 / 0.20 | 0.77 / 0.39 | 1.55 / 0.78 |
|   | 8E | 56  | 28   | 14     | 7      | 3 1/2 | 0.11 / 0.06  | 0.22 / 0.11 | 0.44 / 0.22 | 0.88 / 0.44 | 1.76 / 0.88 |
|   | 9E | 52  | 26   | 13     | 6 1/2  | 3 1/4 | 0.12 / 0.06  | 0.24 / 0.12 | 0.47 / 0.24 | 0.95 / 0.48 | 1.89 / 0.95 |

MM ..... метрическая резьба  
 IN..... дюймовая резьба  
 MP ..... модульная резьба  
 DP ..... питчевая резьба