Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Кафедра материаловедения и технологии металлов**

**Токарная обработка**

**материалов**

**Методические указания к лабораторному практикуму по курсу «Учебные мастерские»  
для студентов специальности**

# Минск 2013

УДК 621.941(075.8)

ББК 34.632я73

Т51

Рассмотрены и рекомендованы к изданию редакционно-изда­тельским советом университета

Составители:

*П. В. Рудак, Д. В. Куис*

Рецензент

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой деталей машин и подъемно-транспортных устройств,

*С. Е. Бельский*

По тематическому плану изданий учебно-методической лите­ратуры университета на 2013 г. Поз. 27.

Предназначены для студентов специальности 1-36 05 01

«Машины и оборудование лесного комплекса».

© УО «Белорусский государственный технологический университет», 2013

Лабораторная работа № 1

# ОЗНАКОМЛЕНИЕ С УСТРОЙСТВОМ

# ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНОГО СТАНКА 1K62

# Цель работы – изучить основные технологические характеристики, устройство, а также рычаги управления станка.

# 1. Области применения станка

# Токарно-винторезный станок 1K62 является широко распространенным типом универсального станка, применяемого в условиях индивидуального и мелкосерийного производства. Он предназначен для выполнения самых разнообразных работ: точения цилиндрических, конических и фигурных деталей, подрезания торцов, нарезания метрической, дюймовой, питчевой резьбы с нормальным и увеличенным шагом, правой и левой, одно- и многозаходной.

# Индекс 1K62 расшифровывается следующим образом: 1 – группа токарных станков, К – номер заводской модернизации, 6 – тип станка (станок токарно-винторезный), 2 – высота центров (200 мм).

# Таблица 1.1

# Техническая характеристика станка

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Наибольший диаметр изделия, устанавливаемый над станиной, мм | 400 |
| Наибольший диаметр точения над нижней частью суппорта, мм | 200 |
| Наибольший диаметр обрабатываемого прутка, мм | 20 |
| Станины станка выполняются трех размеров с максимальным расстоянием между центрами, мм | 710 |
| Наибольшая длина обтачивания (зависит от исполнения станка), мм | 1000 |
| Число скоростей вращения шпинделя | 23 |
| Пределы чисел оборотов шпинделя в минуту | 12,5–2000 |
| Пределы величин продольных подач суппорта, мм/об | 0,07–4,1 |
| Пределы величин поперечных подач суппорта, мм/об | 0,035–2,08 |
| Шаги нарезаемой резьбы: |  |
| метрической, мм | 1–192 |
| дюймовой, число ниток на 1" | 24–2 |
| модульной, мм | 0,5–48 |
| питчевой, питчей | 96–1 |
| Скорость быстрого продольного перемещения суппорта, м/мин | 3,4 |
| Мощность главного электродвигателя, кВт | 10 |
| Мощность электродвигателя ускоренной подачи, кВт | 1 |

**2.** Основные элементы и рукоятки станка

Общий вид станка представлен на рис. 1.1, где: *1* – кожух гитары сменных шестерен, *2* – рукоятка установки числа оборотов шпинделя, *3* – передняя бабка, *4* – коробка подач, *5* – рукоятка для установки нормального или увеличенного шага резьбы, *6* – рукоятка для уста­новки левой или правой резьбы, *7* – рукоятка установки серии чисел оборотов шпинделя, *8* – шпиндель, *9* – направляющая станины, *10* – каретка суппорта, *11* – нижние салазки суппорта, *12* – средняя пово­ротная часть суппорта, *13* – быстро поворотный четырехпозиционный резцедержатель, *14* – верхние салазки суппорта, *15* – рукоятка быст­рого поворота и зажима резцедержателя, *16* – включение гайки ходо­вого винта, *17* – рукоятка перемещения верхних салазок суппорта, *18* – рукоятка оперативного управления вращением шпинделя, *19* – кнопка быстрого перемещения суппорта, *20* – рукоятка автоматиче­ского продольного и поперечного перемещения суппорта, *21* – пиноль задней бабки, *22* – корпус задней бабки, *23* – задняя бабка, *24* – руко­ятка зажима и освобождения пиноли, *25* – панель электроуправления станка, *26* – болт крепления задней бабки, *27* – рукоятка стопорения перемещения задней бабки, *28* – маховичок перемещения пиноли зад­ней бабки, *29* – задняя тумба, *30* – валик оперативного управления вращением шпинделя, *31* – ходовой винт, *32* – ходовой валик, *33* – кнопочная станция с кнопками «Пуск» и «Стоп», *34* – рукоятка пере­мещения суп­порта в поперечном направлении, *35* – фартук, *36* – кнопка включения реечной шестерни, *37* – маховик ручного продоль­ного перемещения суппорта, *38* – корыто для сбора стружки и охла­ждающей жидкости, *39* – станина станка, *40* – передняя тумба, *41* – рукоятка оперативного управления вращением шпинделя, *42* – руко­ятку установки величины подачи и шага резьбы, *43* – переключение механизма подач на один из пяти вариантов работы.

**Шпиндель** размещается в передней бабке станка. Его изготавли­вают из высококачественной стали, опорные поверхности подвергают закалке и шлифуют. Для обработки деталей из прутка шпиндель де­лают пустотелым. К головке шпинделя крепится планшайба, кулачко­вый или поводковый патрон. Шпиндель должен вращаться в подшип­никах без биения. Наличие люфта в подшипниках искажает форму го­тового изделия и вызывает появление ряби на заготовке. Конструкция шпинделя в упрощенном виде показана на рис. 1.2.

**Суппорт** соединяется с фартуком в жесткую систему. Суппорт должен быть прочным и работать без сотрясений, даже при самых бо-

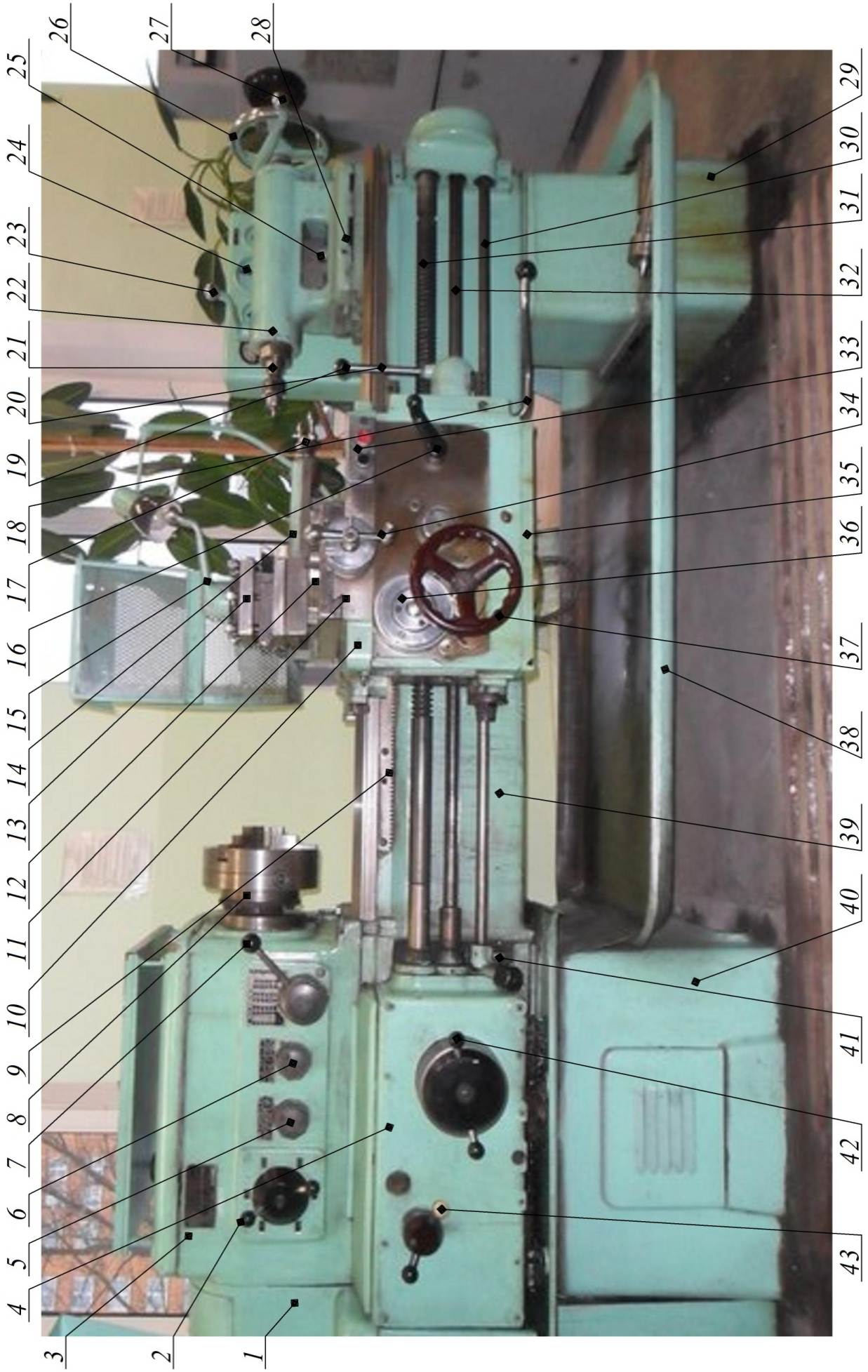
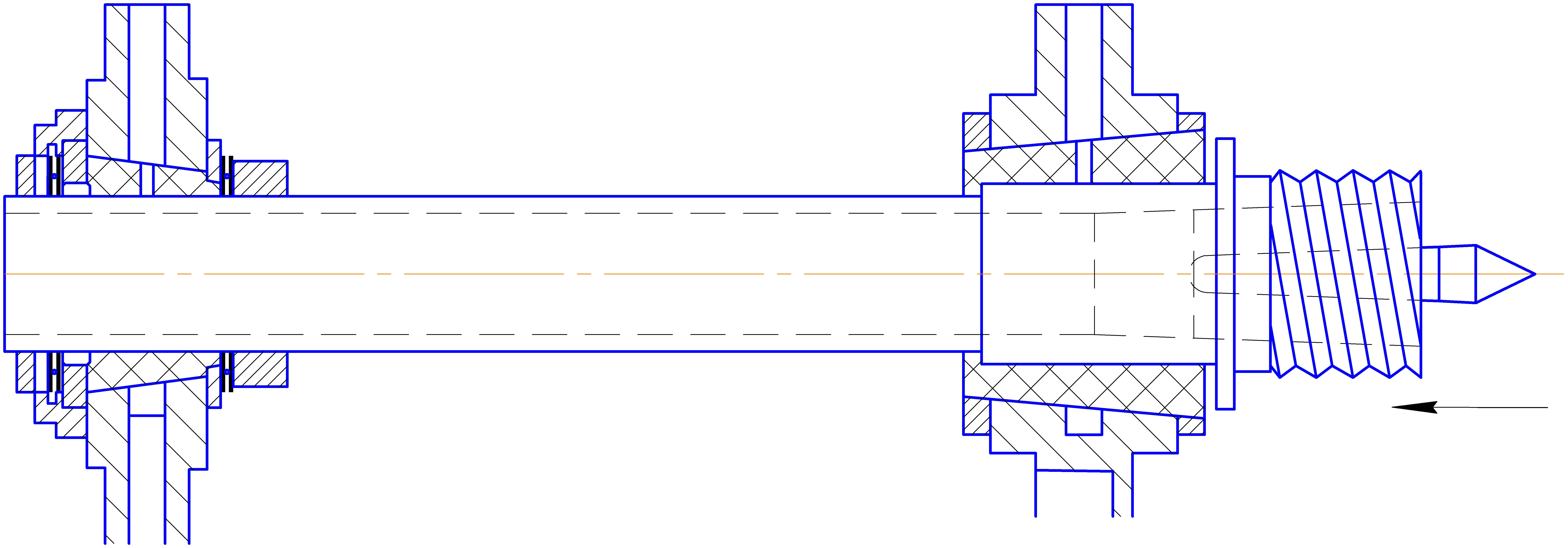


Рис. 1.1. Общий вид станка

Передний подшипник



Передний

конец шпинделя

Задний подшипник

Направление

осевого усилия

Конические вкладыши

*д*

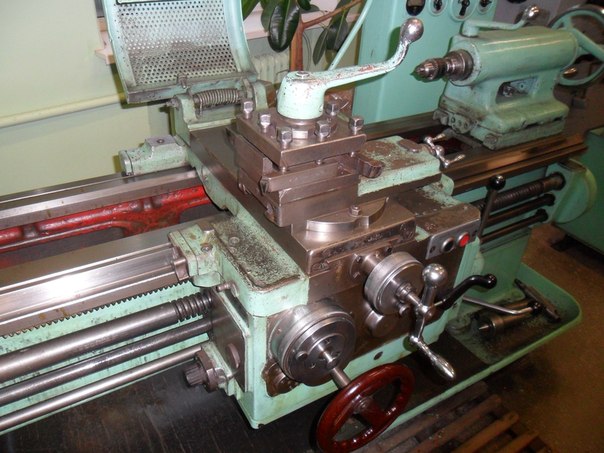
Рис. 1.2. Конструкция шпинделя в упрощенном виде

льших нагрузках. Каретка суппорта скользит своей опорной по­верхностью по направляющим станины станка. Суппорт применяется для установки токарного резца, придания резцу необходимого в ра­боте положения, сообщения инструменту движения подачи. Верхний суппорт сделан поворотным для обтачивания конических поверхно­стей. Поворотная часть сидит на цапфе в поперечном суппорте и за­крепляется болтами, головки которых вводятся в кольцевой паз, как показано на рис. 1.3.

Верхний

суппорт

Каретка



Резце-

держатель

Поворотная

часть

суппорта

Поперечный

суппорт

Рис. 1.3. Суппорт

**Фартук** жестко соединен с суппортом. В нем смонтированы меха­низмы, преобразующие вращательное движение ходового винта и хо­дового вала в поступательное движение суппорта (рис. 1.4).

Червяк

Ходовой вал

Механизм

блокировки

Маточная

гайка

Ходовой винт

Винт поперечного

хода суппорта

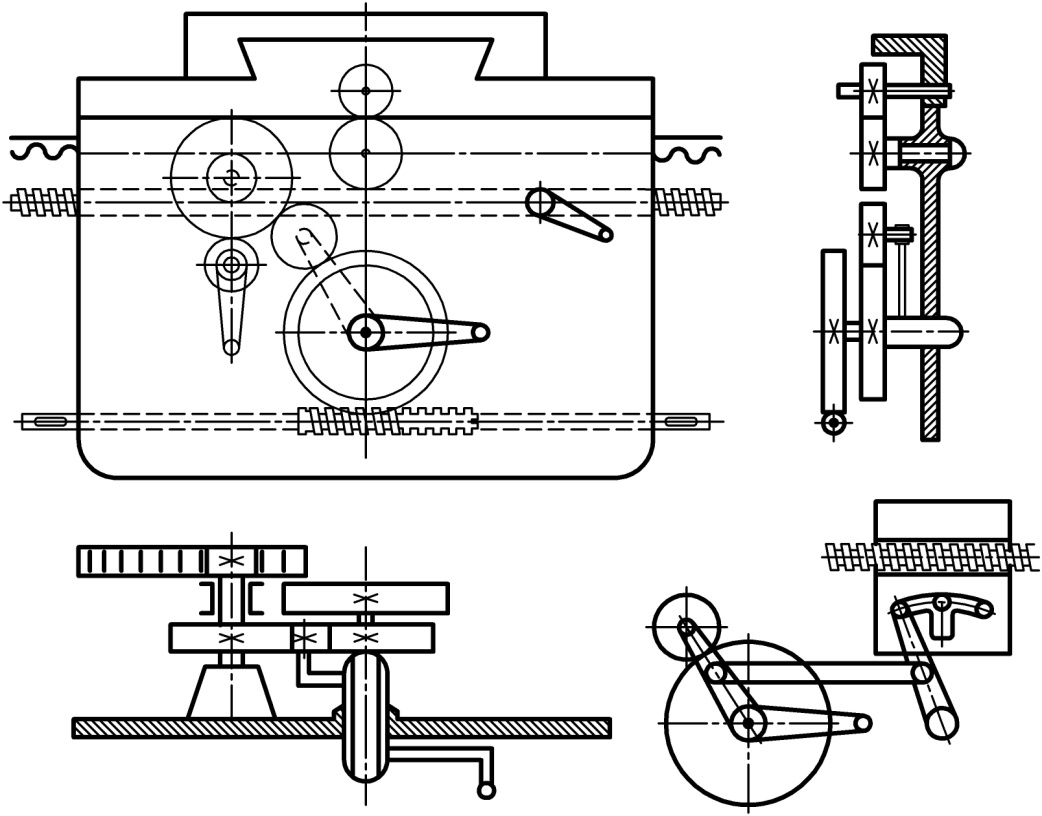


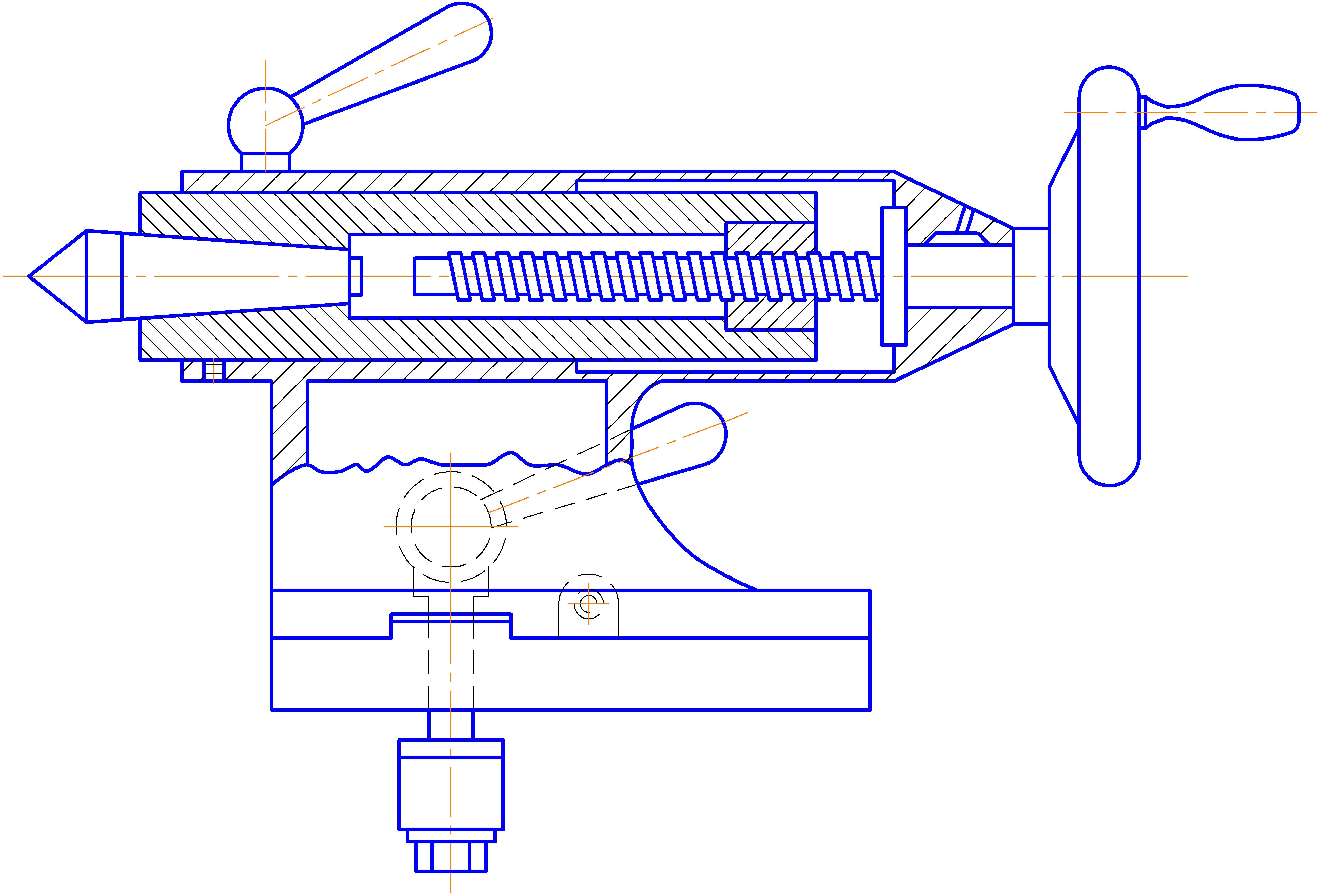
Рис. 1.4. Механизмы, преобразующие движение ходового винта

**Задняя бабка** используется для поддержания одного из концов длинного изделия, для сверления, зенкерования, развертывания. Она передвигается по направляющим станины станка и закрепляется скобой, которую крепят эксцентриковым зажимом с рукояткой (рис. 1.5). Пиноль с коническим отверстием, в которое вставляется центр задней бабки, имеет резьбу и может продольно перемещаться с помощью маховика, вращающего винт. Задняя бабка всегда должна находиться в таком положении, при котором пиноль как можно глубже сидела бы в своей направляющей.

Чтобы обеспечить плавное вращение изделия, пиноль закрепляют по окончании установки изделия рукояткой закрепления пиноли. Проворачивание пиноли предотвращается наличием шпоночной канавки, в которую входит штифт.

Задняя бабка смещается в поперечном направлении с помощью винтов поперечного смещения (рис. 1.6). Поперечное смещение задней бабки используется не только для точной выверки ее положения, но и для обтачивания пологих конусов.

При точении цилиндрических изделий центры передней и задней бабок должны точно совпадать.



Скоба

Рукоятка закрепления пиноли

Маховик

Пиноль

Штифт

Эксцент-

риковый

зажим

Гайка пиноли

Винт

Рукоятка

эксцентрикового

зажима

Винты

поперечного

смещения

Рис. 1.5. Задняя бабка

Винты поперечного смещения

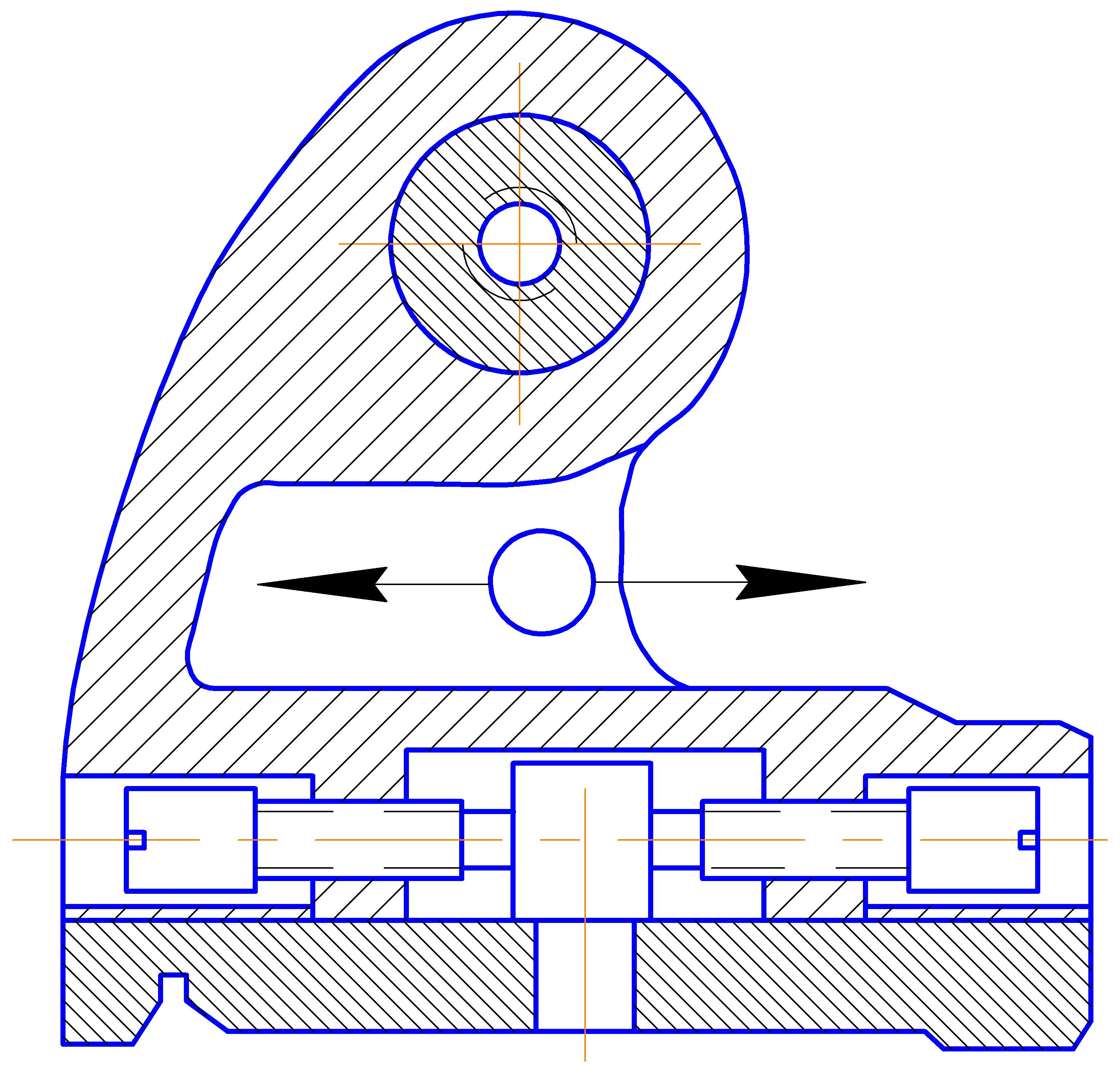


Рис. 1.6. Поперечное смещение задней бабки с помощью

винтов поперечного смещения

**Содержание отчета**

При составлении отчета необходимо зарисовать общий вид то­карно-винторезного станка и указать названия его основных элементов.

**Контрольные вопросы**

1) Как расшифровывается марка станка 1K62?

2) Что расположено в передней тумбе?

3) Для чего служит задняя бабка?

4) Каковы минимальная и максимальная скорости вращения шпинделя?

5) С помощью каких рукояток устанавливается величина про­дольной подачи?

## 