

Урок №7

Тема: Устройство деревообрабатывающего станка (Станок для поперечного раскроя древесины).

Срок сдачи работ до 10.02.2024

Теоретическая часть:

Для раскроя пиломатериалов, заготовок и листовых материалов (фанеры, столярных, древесностружечных и древесноволокнистых плит) на заготовки и детали применяют круглопильные и ленточнопильные станки.

Круглопильные станки. В зависимости от технологического назначения круглопильные станки разделяют на станки для поперечного, продольного и смешанного раскроя материала.

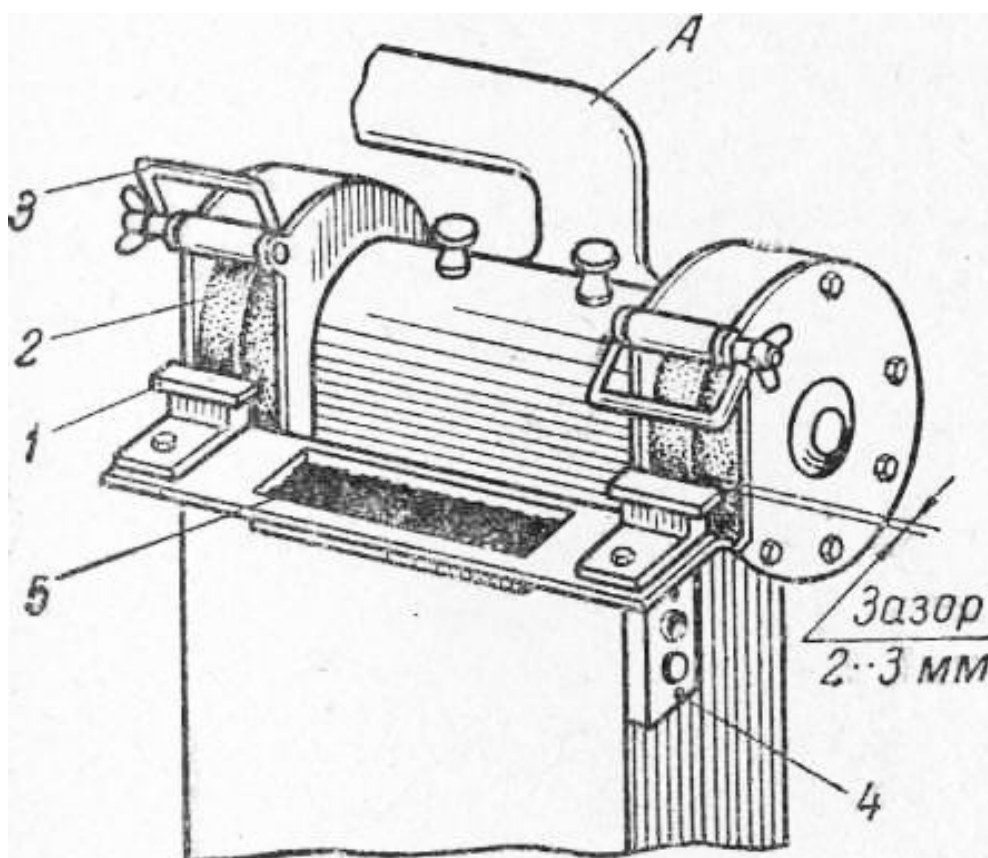


Рис. 1. Суппортный торцовочный станок ЦПА-40: 1 — маховичок механизма установки суппорта по высоте, 2 — педаль включения подачи, 3 — стакан станины, 4 — колонка, 5 — винт подъема колонки, 6 — электродвигатель, 7 — ограждение, 8 — пила, 9 — гидрораспределитель, 10 — суппорт, И — опорные ролики

На станках для поперечного раскроя осуществляются раскрой материала по длине на черновые заготовки и точная торцовка деталей. Имеются станки с

подачей пилы на обрабатываемый материал и станки с подачей материала на пилы. В станках с подачей пилы траектория движения пильного диска может быть по дуге и прямолинейной. Пильный диск по отношению к материалу располагается сверху или снизу.

Все станки для поперечного раскроя называются торцовочными. К торцовочным станкам с подачей пилы по дуговой траектории относятся балансирные и маятниковые. В последнее время они встречаются в деревообрабатывающих цехах все реже. Наибольшее распространение имеют торцовочные станки с прямолинейным надвиганием пилы на материал, к которым относятся шарнирные и суппортные. Суппортные торцовочные станки обеспечивают более точную распиловку, чем шарнирные.

На рис. 1 показан суппортный торцовочный станок ЦПА-40. Пила установлена на удлиненном валу электродвигателя, который закреплен на суппорте. Суппорт на опорных роликах перемещается относительно колонки, которая закреплена на станине. Для перемещения суппорта предусмотрена специальная гидросистема, состоящая из масляного насоса, электродвигателя гидрораспределителя и гидроцилиндра, расположенного внутри суппорта. Гидропривод подачи пилы включается педалью. Станок может работать в автоматическом цикле. В этом случае пильный суппорт 10 делает до 40 двойных ходов в минуту.

Станок при установке должен быть оборудован роликовым столом для размещения раскраиваемого материала. Стол снабжен откидными или утепляемыми упорами для отмеривания длины деталей и заготовок. Пильный диск ограждается металлическим кожухом. Размеры обрабатываемого материала: ширина до 400, толщина до 100 мм.

Рис. 2. Двухпильный концевой станок Ц2К12Ф-1: 1 — станина, 2 — маховичок перемещения суппорта по горизонтали, 3 — пильные суппорты, 4 — маховичок вертикальной настройки, 5 — магазин-питатель, 6 — направляющая стрела

Концевой станок двухпильный с конвейерной подачей предназначен для поперечного раскроя заготовок кратных длин с двух сторон и для точной прирезки заготовок и деталей по длине. Концевой станок может быть также трех- и четырехпильными.

Двухпильный концевой станок Ц2К12Ф-1 (рис. 2) имеет два электрифицированных пильных суппорта, смонтированных на стойках. Один из них неподвижно закреплен на станине, а другой перемещается по направляющим станины с помощью винта и маховичка. Положение пильных суппортов может изменяться по вертикали и горизонтали.

Заготовки на пилы подаются двухцепным конвейером, перемещающимся по двум направляющим стрелам. В передней части конвейера расположен магазин-питатель, из которого заготовки по одной упорами цепей подаются на пилу. Скорость подачи материала 5; 7,5; 10 и 15 м/мин, изменяется она переключением двух-скоростного электродвигателя и двухступенчатого редуктора.

Пильные диски ограждены металлическими колпаками. Размеры обрабатываемого материала: толщина 12... 80, ширина 40 ... 250, длина 200 ... 1250 мм.

Круглопильные станки для продольного и смешанного раскроя бывают с ручной и механизированной подачей материала на пилу. Органами подачи могут быть вальцы, конвейеры и каретки. По числу одновременно работающих пил станки делятся на одно-, двух- и многопильные.

Станки с ручной подачей материала на пилу предназначены для точной торцовки деталей после строгания. На этих станках можно раскраивать материал по всем направлениям — вдоль, поперек и под углом. Поэтому их называют универсальными. Станки снабжаются каретками и автоподатчиками для более точного направления материала на пилу.

На рис. 3 показан универсальный круглопильный станок Цб-2 с ручной подачей. На чугунной станине коробчатой формы смонтирован рабочий стол. На столе установлена продольная направляющая линейка, используемая в основном при продольном распиливании. С противоположной стороны от пилы в столе выбран паз, по которому перемещается поперечная упорная линейка (угольник), используемая при поперечном распиливании и при распиливании под углом. Пильный вал размещен под столом. Маховичком можно менять его положение по высоте. Размеры раскраиваемого материала: ширина до 400, толщина до 130 мм.

Для продольного раскроя применяют в основном станки с механизированной подачей материала.

По назначению они подразделяются на следующие основные группы: – обрезные однопильные с вальцово-дисковой подачей для обрезки одной кромки у необрезных досок или продольного раскроя досок и заготовок по линейке, установленной на станке; – прирезные одно- или многопильные с гусеничной подачей для точной прирезки досок и заготовок по ширине; – многопильные станки с вальцовой подачей для раскроя досок и заготовок на планки и рейки; – ребровые станки с вальцовой подачей для раскроя толстых досок и заготовок на тонкие одинарные.

Наибольшее распространение в деревообработке получил прирезной станок с гусеничной подачей ЦДК4-2. Доска или заготовка, подлежащая раскрою, подается на стол, прижимается правой кромкой к направляющей линейке, подхватывается гусеничной цепью и проносится через пилу, надетую на удлиненный вал электродвигателя б. Пильный суппорт располагается над столом.

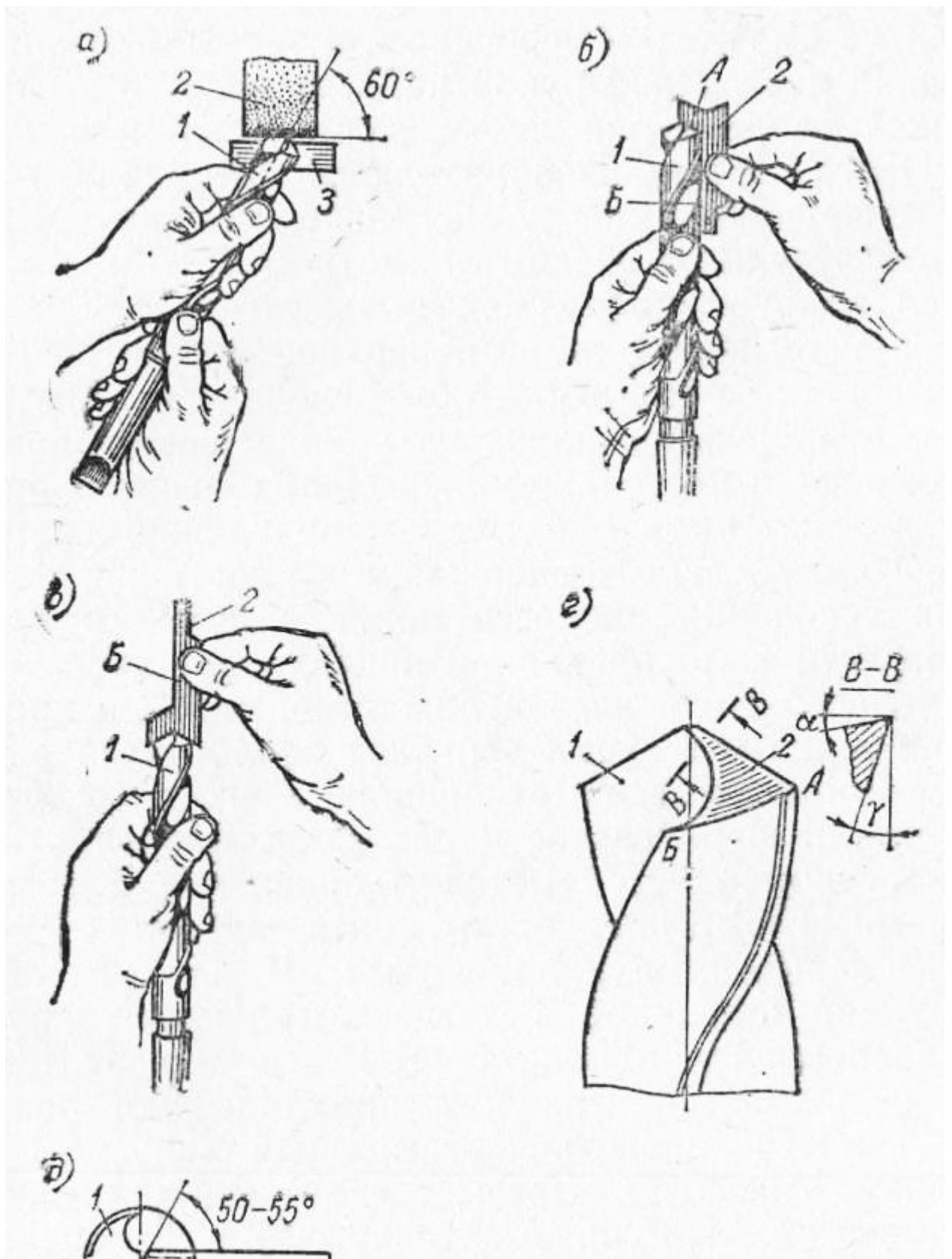


Рис. 3. Универсальный круглопильный станок Ц6-2: 1 — пильный вал, 2 — стол, 3 — передвижной упорный угольник, 4 — ограждение, 5 — направляющая линейка

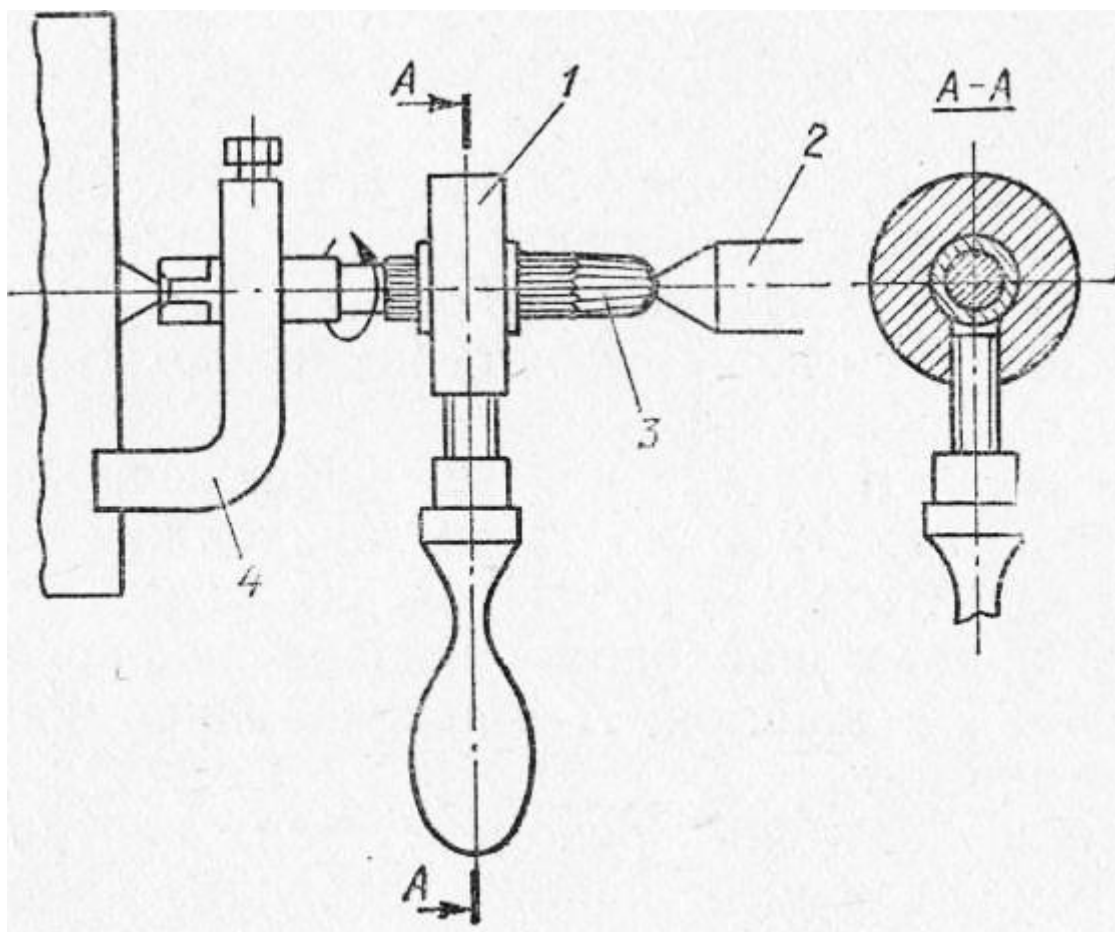


Рис. 4. Прирезной станок ЦДК4-2: 1— стол, 2 — гусеничная цепь, 3 — корпус суппорта прижимного устройства, 4 — ролики, 5 — пила, 6 — электродвигатель, 7 — маховичок механизма настройки пильного вала по высоте, 8 — то же, прижимных устройств, 9 — направляющая линейка, 10 — фиксатор линейки» 11, 13 — звездочки, 12 — редуктор

Гусеницы представляют собой бесконечную цепь из чугунных звеньев, связанных одно с другим пальцами. Она движется по направляющим, расположенным в углублении стола. Верхняя поверхность гусеницы на звеньях имеет рифление, благодаря чему хорошо удерживается распиливаемая заготовка. Сверху заготовка прижимается к гусенице роликами, расположенными перед и за пилой. По высоте ролики настраивают винтовым механизмом с маховичком. Суппорт с пильным валом также может менять свое положение над столом с помощью винтового механизма с маховичком. Для предупреждения выбрасывания из станка заготовки или обрезков на суппорте перед прижимными роликами подвешены качающиеся упоры (когтевая завеса).

Многопильные прирезные станки ЦМР-2 по конструкции аналогичны описанному выше однопильному станку ЦДК4-2. В них может устанавливаться одновременно до 10 пил. Подающая гусеница в середине

своей длины (под пилами) имеет изгиб вниз, что дает возможность опускать зубья пил за пределы нижней пласти раскраиваемой заготовки. Такие гусеницы называются «ныряющими».

В ребровых круглопильных станках материал подается «на ребро» вертикально расположенными подающими вальцами. В качестве режущего инструмента применяют круглые пилы (плоские и конические). Последние дают пропил 2.. .2,2 мм, что в 2.. .2,5 раза меньше, чем у плоских пил.

Для раскроя щитов, плит и фанеры применяют форматные (ЦФ-2), форматно-обрезные (ЦТЗФ-1) станки и станки для раскроя плит с программным управлением (ЦТМФ).

На рис. 5 показана схема форматного станка с кареткой и верхним расположением двух пил (ЦФ-2). Каретка с щитом перемещается на роликах по направляющим. Пильные суппорты закреплены на поперечной направляющей 6, на которой пилы могут смещаться для изменения расстояния между ними. Подача каретки механизирована с помощью гидропривода. Плиты или щиты опиливаются со всех сторон за два прохода, так как в станке установлено два пильных суппорта.

Форматно-обрезной станок ЦТЗФ-1 имеет три пилы, а станок ЦТМФ — один продольный и десять поперечных пильных суппортов. Кроме того, станок ЦТМФ имеет программное управление. Количество одновременно задаваемых программ раскроя — 7 шт. Это способствует повышению производительности на операции раскроя и выхода заготовок.

Расчет производительности круглопильных станков. Производительность торцовочных станков зависит от способа раскроя, сортности пиломатериалов, длины заготовок, организации рабочего места, типа станка.

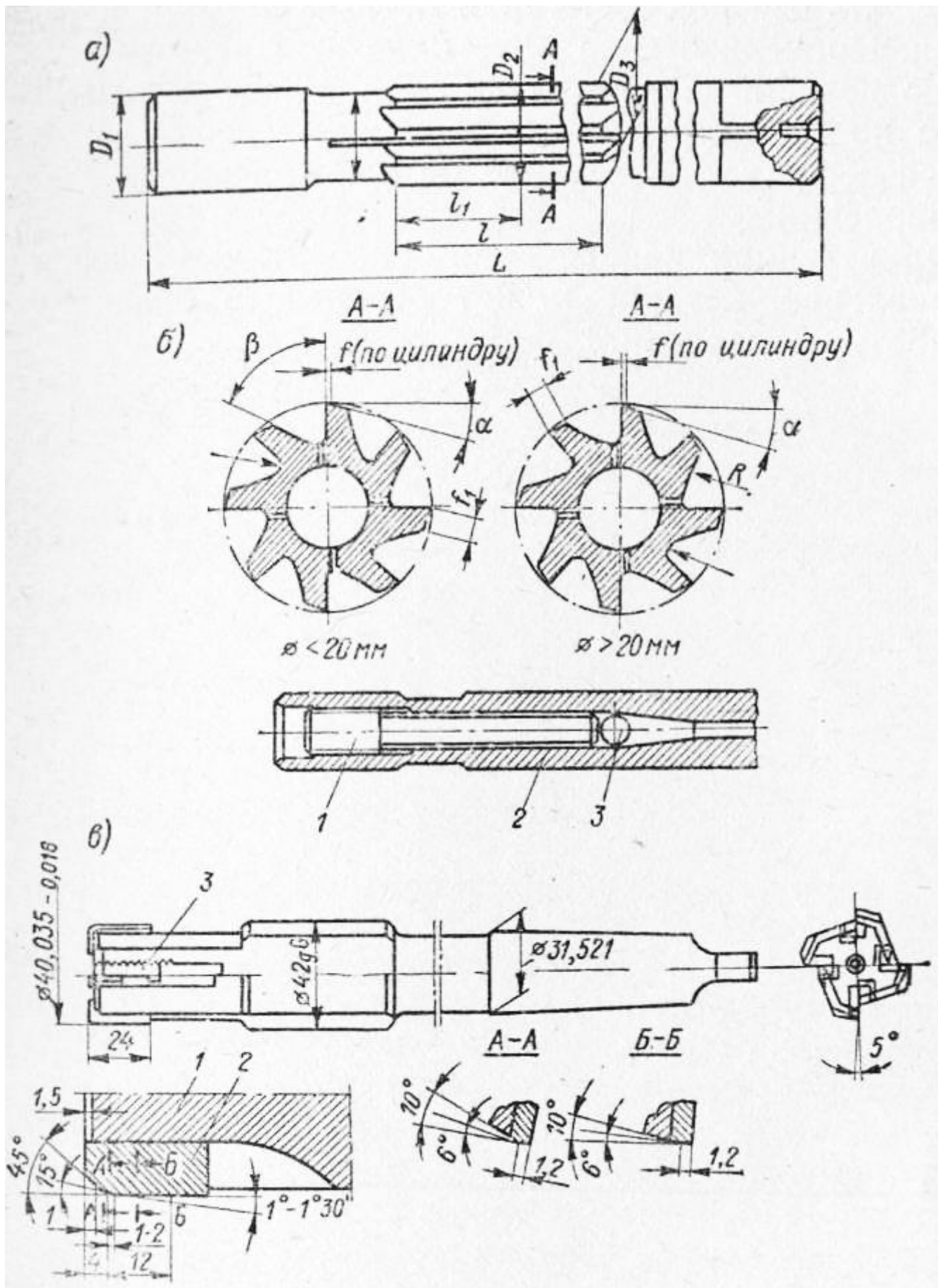


Рис. 5. Схема форматно-кои-церавнительного станка с кареткой: 1 — каретка, 2 — направляющие, 3 — ролики, 4 — раскрываемый щит или плита, 5 — пильные суппорты, 6 — поперечная направляющая

Организация рабочих мест и приемы работы на круглопильных станках. На производительность круглопильных станков влияет организация рабочих мест, степень механизации технологических и вспомогательных операций, наличие приспособлений для раскроя материала на заготовки.

Станки для поперечного раскроя пиломатериалов на заготовки оборудуют роликовыми столами. Длина стола определяется наибольшей длиной раскрываемой доски (левая часть, считая от пильного диска) и наибольшей длиной получаемой заготовки (правая часть).

Торцовочные станки обслуживаются одним станочником и одним-двумя рабочими низшей квалификации. Станочник стоит у станка, осуществляя операции раскроя. Первый рабочий подает доски из штабеля на роликовый стол и помогает станочнику устанавливать их в соответствующее положение перед пилой. Вторым рабочим убирает со стола оторцованные заготовки и обрезки и укладывает их в штабель и контейнер. Если нет второго рабочего, его работу выполняет сам станочник.

Чтобы обеспечить правильное положение доски или заготовки в момент пиления, применяют мерные упоры, позволяющие получать заготовки заданных длин. Упоры чаще всего крепят к линейке стола. Хорошо, если конструкция упоров позволяет передвигать их по линейке для изменения нужного размера заготовок.

Схема организации рабочих мест у торцовочного станка ЦПА-40 показана на рис. 7. Станок оборудован роликовым столом. Вдоль стола расположена линейка с мерными упорами. Вагонетка со штабелем досок помещается у станка на подъемном лифте.

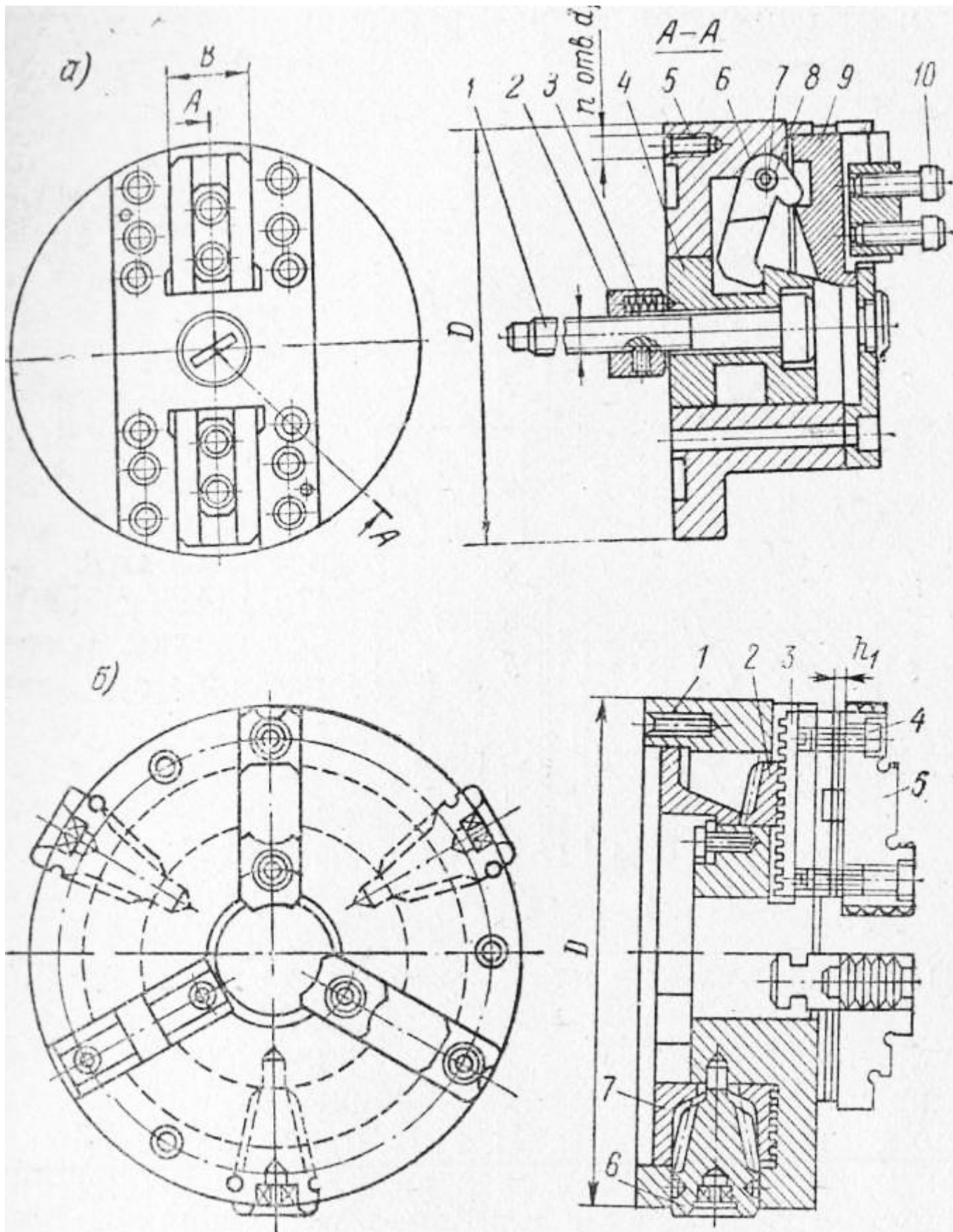


Рис. 6. Упоры для отмеривания длины заготовок: а — откидные упоры, б — утепляемые упоры; 1 — заготовка. 2 — упор, 3 — линейка, 4 — фиксатор, 5 — упорный брусок, 6, 7 — оси крепления упоров

Домашнее задание:

1. Начертите схему суппортный торцовочный станок ЦПА-40 и объясните принцип его работы.