

Одним из этапов развития автоматизации в машиностроении явилось создание автоматических линий.

В настоящее время в автомобильной, тракторной, станкостроительной и других отраслях промышленности применяются автоматические линии из металлорежущих станков, включая станки с программным управлением.

Автоматические линии представляют собой ряд автоматически управляемых станков, транспортных механизмов и контрольных устройств, при помощи которых обработка деталей и транспортирование их со станка на станок производится без участия рабочего. В настоящее время имеются автоматические линии с активным контролем обрабатываемых деталей. Автоматические линии применяют как в массовом, так и в серийном производстве. В последнем случае при проектировании линий учитывается возможность переналадки их для обработки аналогичных деталей, отличающихся размерами.

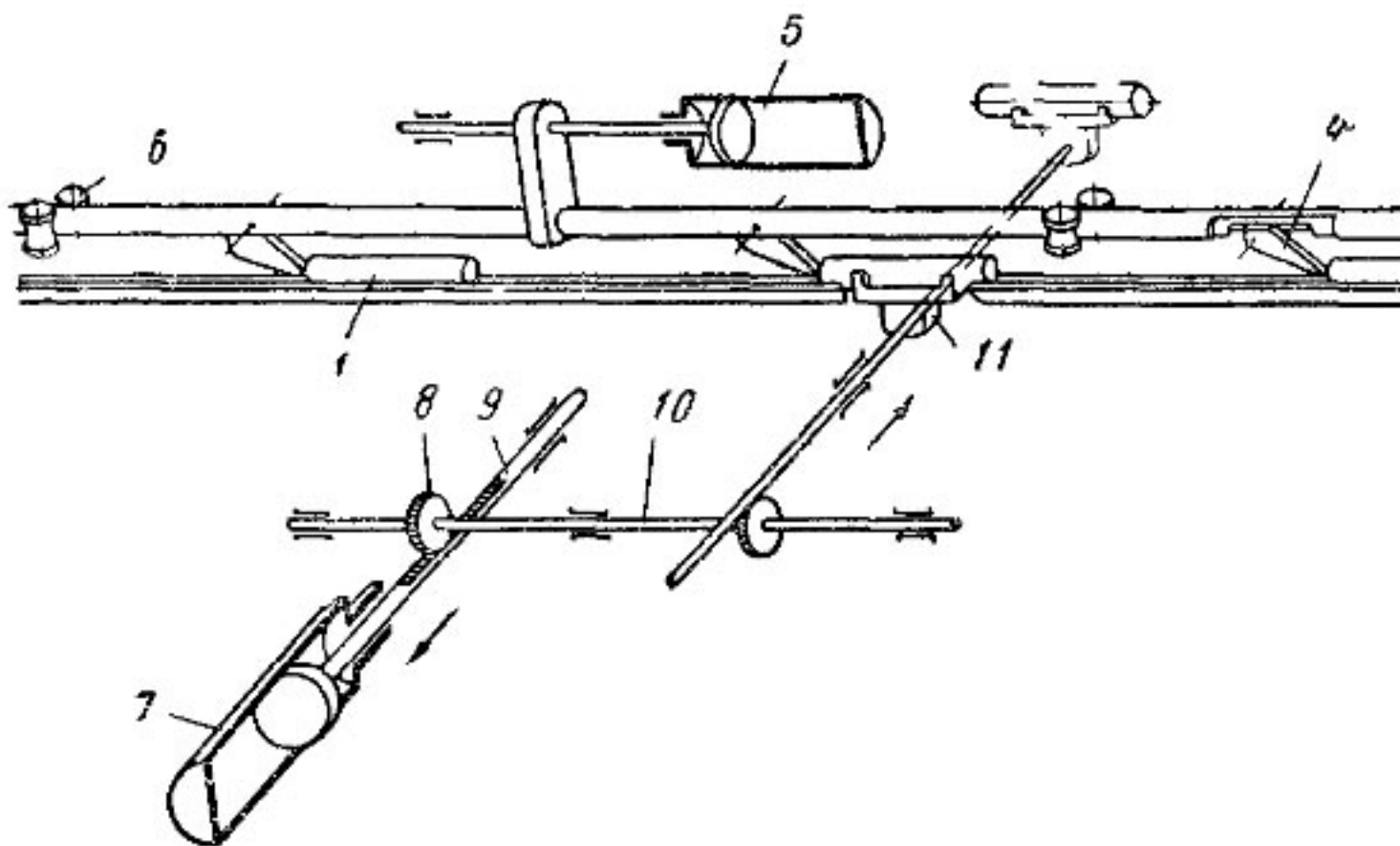


Рис 275 Схема транспортного устройства автоматической линии для обработки ступенчатых валов

На рис. 275 схематически показаны основные части транспортного устройства,

применяемого в автоматической линии для обработки ступенчатых валов. Штанга 3 с помощью собачек 4 перемещает заготовки 1 по лотку 2. Питатели 11 расположены в разрывах лотка, против загрузочных позиций станков. Штанга получает движение от гидропривода 5, а питатели 11 -- от вала 10, вращающегося зубчатым колесом 8, через шток-рейку 9 гидропривода 7. При движении штанги 8 вправо откидные собачки 4 упираются в торцы заготовок 1 и перемещают их по лотку с одной позиции на другую в зажимные устройства питателя. При обратном ходе штанги заготовки не передвигаются, так как собачки скользят по их поверхности. Штангу направляют и поддерживают ролики 6.

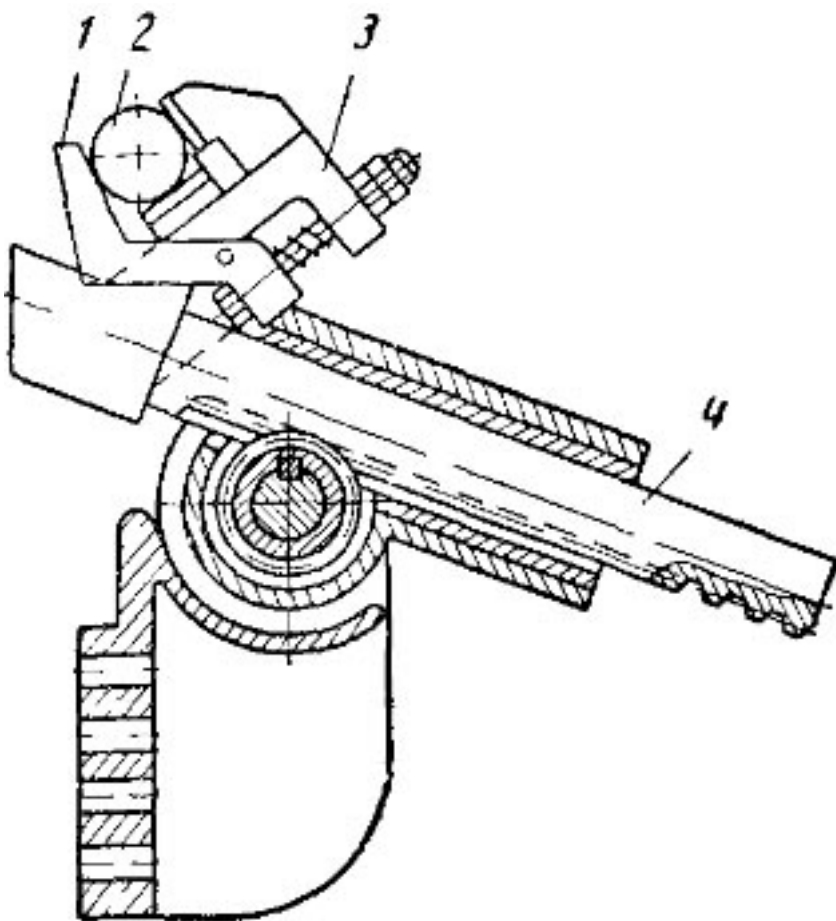


Рис 276 Схема питателя автоматической линии для обработки ступенчатых валов

Питатель (рис. 276), захватив призмой 1 и прихватом 8 заготовку 2, перемещает ее рейкой 4 в рабочую зону станка. Центр задней бабки станка выталкивает заготовку из призмы в поводковый патрон. После зажима заготовки в центрах питатель возвращается в исходное положение.

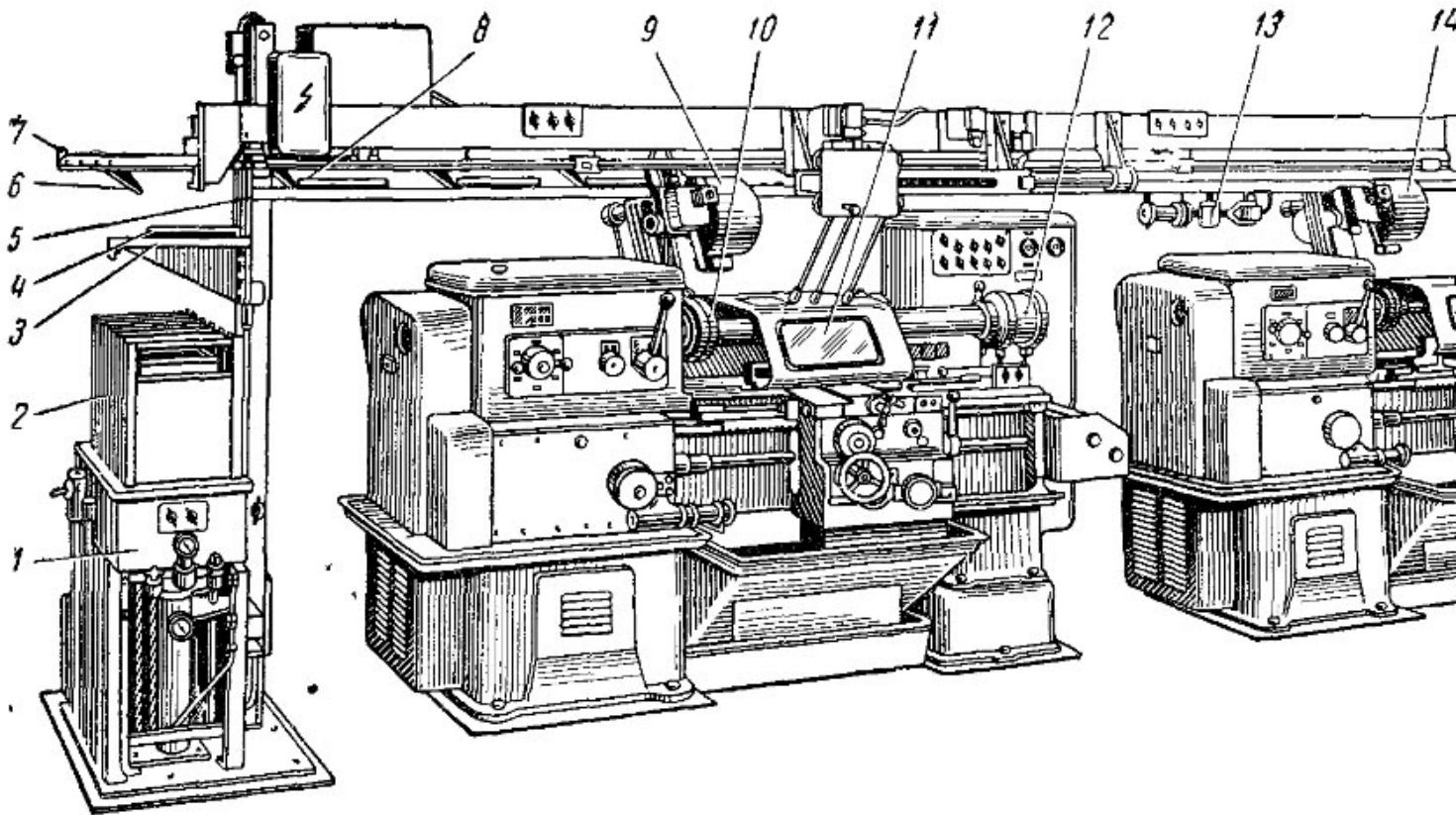
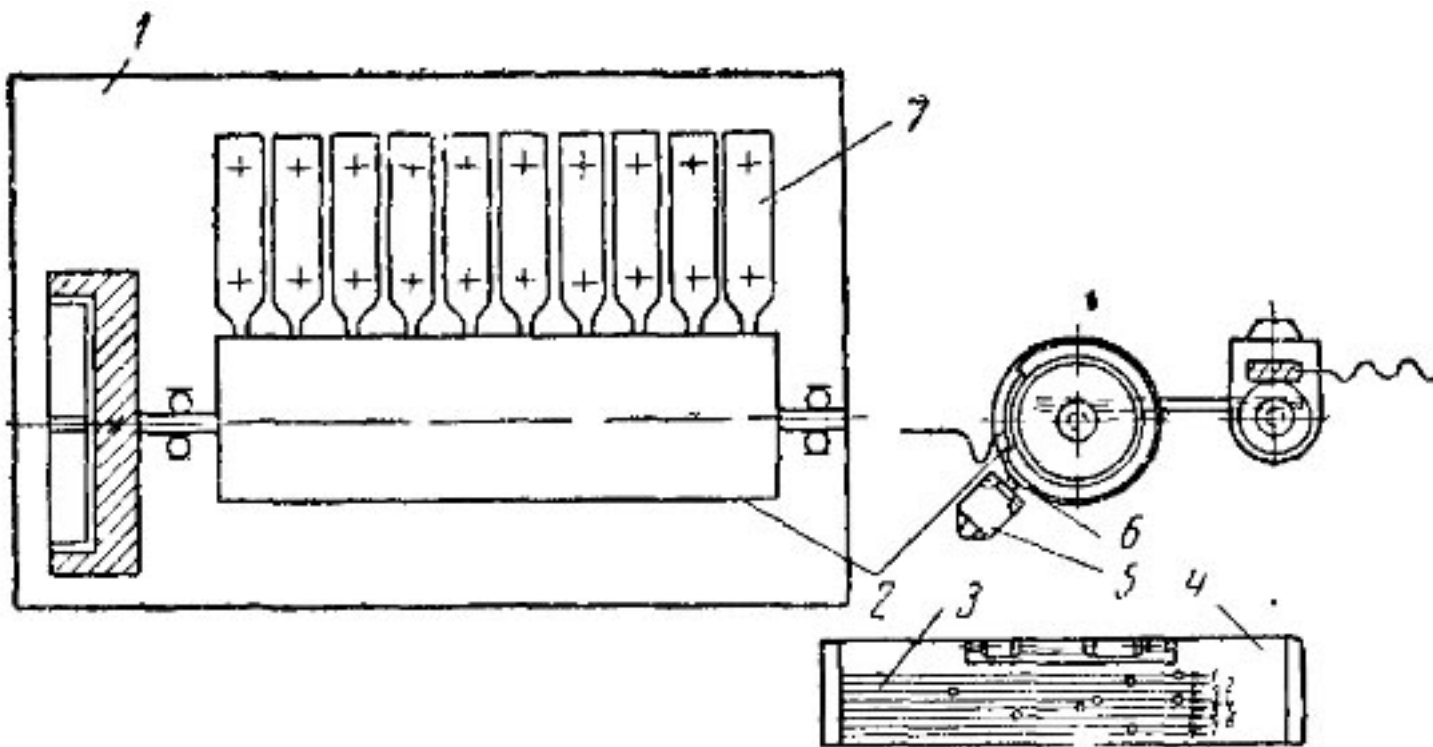


Рис 277 Автоматическая линия из двух токарных станков модели 1К62

Автоматическая линия из токарных станков. На рис. 277 показана автоматическая линия для токарной обработки ступенчатых валиков диаметром от 25 до 42 мм и длиной от 130 до 325 мм. Линия состоит из двух токарных станков с программным управлением модели 1К62М завода «Красный пролетарий». Станки можно быстро перенастраивать для обработки различных ступенчатых валиков. На первом (левом) станке обрабатывается одна половина заготовки, на втором - другая. Заготовки для валиков получают путем разрезания прутков на мерные части с последующей зацентровкой их с обеих торцовых поверхностей. Заготовки укладываются в специальную тару 2, устанавливаемую над магазином 1. Из тары заготовки автоматически загружаются в магазин и по одной поступают на призму подъемника 8. При перемещении подъемника в верхнее положение заготовка 4 окажется на линии транспортера 5. Штанга 7 с собачками 6 получает движение от пневматического привода (на рисунке не показан) слева направо и перемещает заготовку в том же направлении на длину примерно 500 мм. После этого штанга 7 возвращается в исходное положение и при следующем ее движении вторая собачка 8 передвинет ту же заготовку дальше по лотку. За четыре хода штанги заготовка попадает в пружинный захват автооператора 9, который, поворачиваясь на 180° в вертикальной плоскости и опускаясь вниз, доставляет заготовку на линию центров станка. Задний центр пиноли, перемещаемой от пневматического привода 12, задвинет заготовку в поводковый патрон 10, внутри

которого расположен передний центр, после чего автооператор поднимается кверху. При вращении шпинделя с патроном 10 закрепленная в центрах заготовка подвергается обработке.

Для защиты лица и рук наладчика от стружки щиток 11 автоматически передвигается на роликах справа налево. По окончании обтачивания заготовки щиток отодвигается, автооператор опускается, захватывает заготовку и выдвигает ее из патрона. Затем автооператор поднимается и поворачивается на 180° . Обработанная с одного конца заготовка перемещается за несколько ходов транспортера в устройство 13, которое автоматически поворачивается в горизонтальной плоскости на 180° . Затем заготовка попадает в автооператор 14 второго станка. После обработки на втором станке заготовка транспортируется в устройство 15, при помощи которого опускается в тару 16.



Барабан с перфорированной картой в развернутом виде

Рис. 278. Схема электрического командоаппарата токарно-станка

Каждый автооператор имеет два захвата: первый снимает обработанную заготовку с линии центров станка и переносит ее на линию транспортера, а второй переносит заготовку с линии транспортера на линию центров. Автооператор получает движение от двух пневматических приводов: одним осуществляется вертикальное перемещение автооператора, вторым - захват обточенной заготовки и поворот автооператора на

180°.

Последующие действия механизмов, связанных с передвижением и поворотом автооператоров, перемещением щитков, работой транспортера, движением пиноли задней бабки, вращением шпинделя станка и т. д. осуществляются через конечные выключатели, подающие команды соответствующим механизмам станка, и при помощи электрического командного аппарата 1 (рис. 278). командный аппарат имеет барабан 2 с закрепляемой перфорированной картой 4, на которой расположены семь строчек 8 с пробитыми отверстиями. Через эти отверстия специальными щетками 7 осуществляются электрические контакты, передающие команды различным механизмам станка: включение подачи резца при первом и втором проходах по копиру, быстрое перемещение суппорта, пуск и останов станка и др.

Крайнее правое положение суппорта определяется специальным конечным выключателем 5, действующим от кулачка 6.

Изменение наладки цикла при обработке валика другого размера осуществляется сменой шаблонов и перфорированной карты.