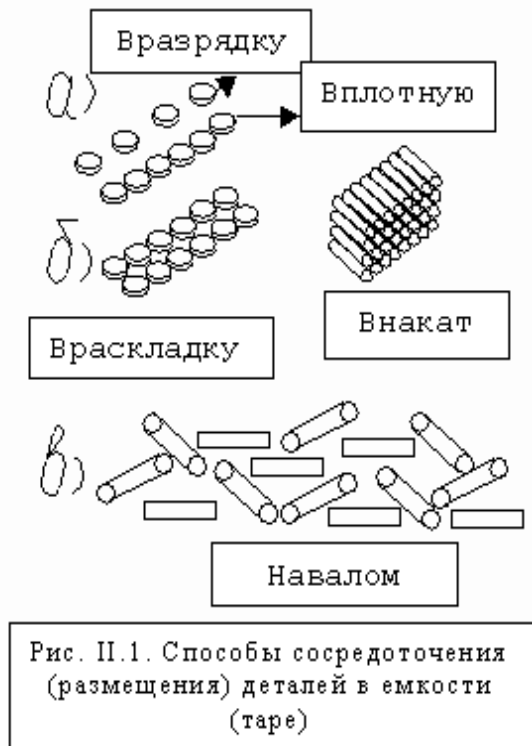


Классификация автоматических загрузочных приспособлений для металлорежущих станков

Загрузка различных металлорежущих станков производится автоматически с помощью загрузочных приспособлений, разделяющихся на две группы: для штучных заготовок и бунтового материала (проволока, лента и т. д.).

Классификацией автоматических загрузочных приспособлений называют распределение их узлов и деталей по классам, группам, разрядам в зависимости от общих признаков. В качестве признаков выбирают конструктивный элемент, принцип действия, назначение, вид движения. Классификация автоматических загрузочных приспособлений позволяет дать им оценку с конструктивной, технологической и экономической точек зрения, провести унификацию узлов и деталей автоматических загрузочных приспособлений, установить систему обозначений, индексацию и терминологию.



В автоматических загрузочных приспособлениях запас штучных заготовок деталей, находящихся в емкости (таре), размещается тремя способами: магазинным, штабельным и бункерным. При магазинном способе детали в емкости (таре) размещаются в один ряд с промежутками (в разрядку) или вплотную (рис. 11.1, а), при штабельном способе — в несколько рядов враскладку (в один слой) или внакат (в несколько слоев) (рис. 11.1, б), при бункерном способе — беспорядочно, навалом или россыпью (рис. 11.1, в).

По классификации автоматических загрузочных приспособлений для штучных деталей, разработанной ЭНИМСом, все загрузочные приспособления разделяют на три типа: магазинные, штабельные и бункерные.

В магазинных загрузочных приспособлениях запас деталей в емкости (лотке) размещается в один ряд. Деталь, выйдя из лотка, захватывается питателем и подается к станочному приспособлению, установленному в рабочей зоне станка. Для увеличения емкости магазинное загрузочное приспособление имеет форму зигзагообразного лотка.

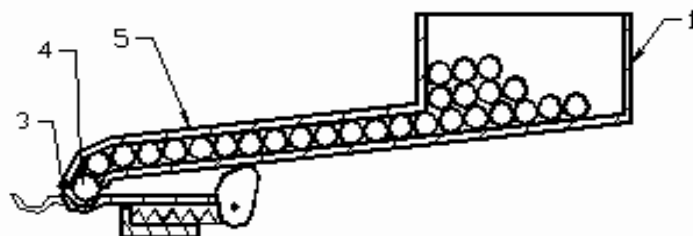


Рис. II. 2. Схема автоматического загрузочного устройства для штучных заготовок деталей

В штабельных загрузочных приспособлениях (рис. 11.2 б) запас заготовок деталей 4 в емкости 1 (таре) размещается штабелем враскладку или штабелем внакат; детали из лотка 5 в станочное приспособление передаются питателем 3.

В бункерных загрузочных приспособлениях запас заготовок деталей в емкости (бункере) размещается (сосредотачивается) беспорядочно (навалом). Эти приспособления имеют сбрасыватель и захват. Захват совершает возвратно-поступательное движение в вертикальной плоскости. Находясь в нижнем положении, захват забирает из кучи несколько деталей и, перемещаясь с ними вверх, подносит их к сбрасывателю, который правильно ориентированные детали пропускает в лоток, а неправильно ориентированные сбрасывает в бункер.

Из лотка питатель захватывает по одной детали и переносит их к станочному приспособлению, размещенному в рабочей зоне станка. На лотке установлен отсекающий механизм для отделения от общего потока одной детали, поступающей в питатель.

Из трех типов автоматических загрузочных приспособлений менее совершенным является магазинное, а более совершенным — бункерное. Это объясняется тем, что магазинное загрузочное приспособление менее автоматизировано, чем бункерное. В связи с большим разнообразием форм и размеров заготовок деталей, применяемых в машиностроении, для автоматической загрузки деталями металлорежущих станков применяются все три типа загрузочных приспособлений. В производственных условиях один тип приспособления может применяться в комбинации с другими, например, бункерный тип может применяться в комбинации с магазинным или со штабельным.

Анализ конструкций трех типов автоматических загрузочных приспособлений показывает, что они состоят из нескольких целевых механизмов (узлов), которые являются общими для трех типов загрузочных приспособлений. В ЭНИМСе было установлено, что каждый из трех типов загрузочных приспособлений конструктивно может быть выполнен в нескольких вариантах, от наиболее простой до самой сложной конструкции. Получение различных вариантов конструкций загрузочных устройств подчиняется определенной закономерности. Эта закономерность состоит в том, что все типы загрузочных приспособлений проектируют путем компоновки двух основных (постоянных) узлов (элементов) — емкости и привода — с одним или несколькими из шести переменных узлов целевого назначения.

К узлам целевого назначения загрузочного приспособления относятся емкость, захват, накопитель, отсекающий механизм, питатель, сбрасыватель, ворошитель и привод. В табл. 11.1, разработанной ЭНИМСом, даны различные варианты конструкций для трех типов автоматических загрузочных приспособлений. При разработке новой конструкции загрузочного приспособления конструктор, пользуясь этой таблицей, может получить 65 вариантов проектируемой им конструкции загрузочного приспособления. Из табл. 11.1 следует, что наиболее развитая форма конструкции загрузочного приспособления вариант № 65 — состоит из восьми узлов (целевых механизмов); наименее развитая форма — вариант № 1 — из одного узла (целевого механизма) — емкости.

В табл. II.2а дана классификация магазинных автоматических загрузочных приспособлений, в табл. 11.2б — штабельных автоматических загрузочных приспособлений, в табл. II.2в — бункерных автоматических загрузочных приспособлений. В этих таблицах схематично представлены лишь некоторые разновидности загрузочных приспособлений в форме простых конструктивных схем.

Классификация загрузочных приспособлений позволяет проводить постоянную систематизацию всех трех типов по установленным признакам.

В зависимости от способа перемещения деталей магазинные, штабельные и бункерные загрузочные приспособления разделяют на следующие виды: самотечные, полусамотечные, принудительные и комбинированные (см. табл. II.2а, 11.26, II.2в).

В самотечном загрузочном приспособлении движение детали происходит под действием силы тяжести перемещаемых деталей; в полусамотечном загрузочном приспособлении —

под действием силы тяжести деталей при искусственном уменьшении силы трения между плоскостью детали и поверхностью приспособления; в принудительных загрузочных приспособлениях — принудительно под действием приводных механизмов; в комбинированных загрузочных приспособлениях — непрерывно или периодически под действием приводных устройств.

Загрузочные приспособления в зависимости от вида движения их транспортных (несущих, захватных) устройств разделяют на возвратно-поступательные, поступательные, возвратно-качательные, вращательные, вибрационные.

Все три типа загрузочных приспособлений в зависимости от конструктивных признаков различают по видам. При этом учитывают только те конструктивные признаки, которые относятся к данному виду загрузочного приспособления. К конструктивным признакам загрузочного приспособления с самотечным перемещением деталей относится, например, форма лотка (прямая, спиральная); с полусамотечным передвижением детали — конструкция направляющих и несущих органов приспособления, например одно-, многовалковые и т. д.; с принудительным передвижением деталей — конструкция несущих и тяговых органов (цепные, ленточные); с комбинированным видом перемещения деталей — конструкции устройств для перемещения узлов загрузочных приспособлений, например цепные, барабанные, карусельные и т. д.

В разработанной ЭНИМСом классификации автоматическим загрузочным приспособлениям присвоены определенные мнемонические обозначения (см. табл. II.2а, 11.26, II.2в):

типы: магазинные — М; штабельные — Ш; бункерные — Б;

виды: самотечные — С; полусамотечные — ПС; принудительные — П; комбинированные — К.

По типам и видам загрузочных приспособлений приняты следующие обозначения:

МС — магазинные самотечные;

МСР — магазинные самотечные с деталями, расположенными вразрядку;

МПС — магазинные полусамотечные;

МПСР — магазинные полусамотечные с расположением деталей вразрядку (в таблице их нет);

МП — магазинные принудительные;

МПР — магазинные принудительные с размещением деталей вразрядку;

МК — магазинные комбинированные;

МКР — магазинные комбинированные с расположением деталей вразрядку;

ШС — штабельные самотечные;

ШСН — штабельные самотечные с расположением деталей внакат;

ШПС — штабельные полусамотечные;

ШПСН — штабельные полусамотечные с расположением деталей внакат (в таблицах их нет);

ШП — штабельные принудительные;

ШПН — штабельные принудительные с расположением деталей внакат;

ШК — штабельные комбинированные;

ШКН — штабельные комбинированные с расположением деталей внакат;

БС — бункерные самотечные;

БСР — бункерные самотечные с расположением деталей россыпью;

БСРР — бункерные самотечные с расположением деталей россыпью вразрядку;

БПС — бункерные полусамотечные (в таблице их нет);

БПСР — бункерные полусамотечные с расположением деталей россыпью;

БП — бункерные принудительные;

БПР — бункерные принудительные с расположением деталей россыпью;

БК — бункерные комбинированные;

БКР — бункерные комбинированные с расположением деталей россыпью.

В классификации автоматических загрузочных приспособлений группы оставлены без мнемонического знака. Это объясняется тем, что групповые признаки для всех трех типов загрузочных приспособлений общие и характеризуются разновидностями, которым присвоены порядковые номера (1, 2, 3 и т. д.).

Магазины применяются в загрузочных устройствах для перемещения в них деталей. В зависимости от способа транспортирования в них деталей магазины разделяют на два класса: самотечные и принудительные. В самотечных магазинах детали перемещаются под действием силы тяжести и располагаются вплотную, значительно реже — вразрядку. В принудительных магазинах перемещение деталей происходит под действием приложенной силы или под действием силы тяжести и приложенной силы; располагаются перемещаемые детали вплотную или вразрядку.