

*Михайлова А.И.,  
студент магистратуры  
факультет «Информационные и управляющие системы»  
БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова  
Россия, г. Санкт-Петербург*

## **БУНКЕРНЫЕ ЗАГРУЗОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА**

***Аннотация:** В статье рассматриваются бункерные загрузочные устройства. Приведена их классификация. Описывается применение наиболее популярных бункерных загрузочных устройств и представлены их характеристики.*

***Ключевые слова:** бункерные загрузочные устройства, бункер, вибробункер, дисковое карманчиковое загрузочное устройство, бункер с ножевым захватом, бункер с двумя полувтулками, бункер с секторным захватом.*

***Annotation:** The article deals with bunker boot devices. Their classification is given. Describes the use of the most popular bunker boot devices and is presented from the characteristic*

***Key words:** bunker boot devices, bunker, vibrobunker, disk pocket loading device, bunker with knife grip, bunker with two half-sleeves, bunker with sectorial grip.*

Бункерные загрузочные устройства представляют собой устройства накопления заготовок в неориентированном хаотичном расположении, когда каждая заготовка перед подачей в рабочую зону оборудования надлежащим образом сориентирована в пространстве.

В свою очередь бункерные загрузочные устройства можно классифицировать по принципу выдачи заготовок: поштучная выдача заготовок; выдача заготовок порциями; непрерывная подача заготовок.

К бункерным загрузочным устройствам, осуществляющих поштучную выдачу заготовок, можно отнести дисковые карманчиковые загрузочные устройства и устройства, ориентирующие заготовки с помощью крючков и штырей.

Бункерные загрузочные устройства выдачи заготовок порциями представлены ножевыми, секторными, элеваторными, щелевыми и лопастными устройствами.

К бункерным загрузочным устройствам с непрерывной подачей заготовок относятся трубчатые, дисковые, фрикционные, вибрационные устройства.

Бункерные загрузочные устройства с ножевыми захватами можно разделить по расположению ножевого захвата относительно лотка-накопителя на бункер с ножевым захватом, расположенным последовательно и с захватом, расположенным параллельно.

Бункера с последовательным ножевым захватом обладают более низкой производительностью, следовательно, их использование происходит редко. В этих бункерах захват, находясь в нижней части бункера, захватывает небольшое количество заготовок и поднимает их вверх до уровня лотка-накопителя. В верхнем положении захват задерживается на небольшое время, чтобы заготовка последовательно перемещалась по его плоскости и в дальнейшем могла соскользнуть в лоток-накопитель.

У бункеров с параллельным расположением ножевого захвата более высокая производительность. В данном типе бункера захват заготовок также осуществляется в нижней части бункера и поднимает их вверх к лотку-накопителю. Однако в верхнем положении заготовки соскальзывают в лоток-накопитель все одновременно. Затем захват движется вниз и продолжает работать в том же режиме.

Производительность бункера с последовательным расположением ножевого захвата относительно лотка-накопителя составляет ориентировочно 90-110 заготовок в минуту. В то время как производительность захвата с параллельным захватом достигает 450-550 заготовок в минуту.

В бункерных загрузочных устройствах с двумя полувтулками, загруженные в бункер заготовки ворошатся движущимися полувтулками и западают в отверстия между ними. Затем заготовки проходят по неподвижной втулке в трубчатый лоток, по которому заготовки перемещаются в рабочую зону станка. Средняя производительность составляет примерно 200 деталей в минуту.

Бункерные устройства с двумя полувтулками используются для подачи небольших стержней, дисков или шариковых деталей.

Бункерные загрузочные устройства с секторным захватом можно разделить на бункер с последовательным перемещением секторного захвата и бункер с параллельным перемещением секторного захвата относительно лотка.

В свою очередь бункер с параллельным перемещением являются более производительными по сравнению с бункерами последовательного перемещения. Это можно объяснить тем, что при параллельном перемещении соскальзывание заготовок осуществляется одновременно.

Бункера с секторными захватами могут иметь привод от станка либо от индивидуального электродвигателя через ременную передачу, червячный редуктор и кривошип.

Производительность бункера такого типа примерно вдвое меньше, чем у бункеров с ножевым захватом.

Дисковые карманчиковые бункера имеют наибольшее практическое применение из-за своей высокой производительности. Данная группа бункерных загрузочных устройств применяется для загрузки станков стержневыми гладкими заготовками с головкой, дисками, кольцами и заготовки плоской формы.

Карманчиковые загрузочные устройства по форме пазов для захвата заготовки в диске бывают с расположением детали в пазу по ходу диска, перпендикулярно плоскости диска и по радиусу диска. Они также разделяются по виду ориентации заготовок в один или два приема.

Дисковые бункера устанавливаются под углом, чтобы загружаемые заготовки размещались в нижней части бункера и соприкасались с вращающим диском примерно на  $2/3$  его радиуса.

Вибрационные бункерные загрузочные устройства считаются устройством накопления заготовок, рабочему органу которого сообщаются колебательные движения для осуществления транспортирования и ориентирования заготовок.

Вибрационные бункеры по конструкции бывают плоские, круглые и винтовые.

Вибрационные плоские бункера используются для перемещения заготовок сплошным потоком или по нескольким жалобам. Круглые и винтовые бункера применяют для перемещения заготовок вверх по одному винтовому лотку.

Движение заготовок вверх по лотку вибробункера может происходить безотрывно от поверхности лотка и с периодическим отрывом.

Преимуществами вибрационного бункерного загрузочного устройства по сравнению с другими можно считать возможность его применения для подачи на станок разнообразных по форме и размерам мелких заготовок, быстрая переналадка при переходе с одного типоразмера заготовки на другой, простота регулирования для увеличения производительности, надежность в работе и отсутствие кинематической связи со станком.

Вибробункер имеет привод и состоит из емкости, внутри которой закреплен спиральный лоток, по которому перемещаются и ориентируются заготовки.

Вибрационное загрузочное устройство целесообразно применять для перемещения мелких заготовок. При перемещении заготовок средних и крупных размеров они сильно шумят.

## **ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

1. Веткасов Н.И., Берзин В.Р. Расчет и проектирование загрузочно-транспортных устройств в курсовых и дипломных проектах: Учебное пособие / Под ред. Л.В. Худобина. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 88 с.

2. Владзиевский А.П. Основы автоматизации производства в машиностроении: Для машиностроит. техникумов / А.П. Владзиевский, А.П. Белоусов. – М.: Высш. шк., 1966 – 352 с.