

Термический износ.

*Пластическая деформация.* Пластическая деформация возникает при размягчении материала инструмента. Это происходит, если температура резания оказывается слишком высокой для определенного сплава. Стойкость к пластической деформации улучшается при использовании сплавов большей твердости и покрытий большей толщины.

*Термические трещины.* Появление трещин перпендикулярно режущей кромке возникает в следствии комбинации резких колебаний температуры и механического удара. Термические трещины нередко связаны с прерывистым резанием, достаточно распространены при фрезеровании и усугубляются при применении СОЖ.

Химический износ.

*Лункообразование.* Возникает при высокоскоростной обработке чугуна или титановых сплавов, лунки образуются в результате химической реакции между обрабатываемым материалом и режущим инструментом. Чрезмерное лункообразование ослабляет режущую кромку и может вызвать появление трещин.

УДК 621.865

Сяхович П. В.

**КОНСТРУКЦИЯ МЕХАНИЗМОВ КОНТРОЛЯ ЗАГРУЗКИ  
И ВЫГРУЗКИ ЗАГОТОВОК МАНИПУЛЯТОРОВ  
АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ  
ПОПЕРЕЧНО-КЛИНОВОЙ ПРОКАТКИ**

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. техн. наук,*

*доцент Комаровская В. М.*

В государственном научном учреждении ФТИ НАН Беларуси установлена автоматическая линия поперечно-клиновой прокатки. Линию предложено оснастить манипуляторами загрузки и выгрузки заготовок (см. рисунок 1).

Общая компоновка манипулятора представляет собой конструкцию, состоящую из платформы поворотной (1) на которой установлена рука манипулятора, образованная телескопическими салазками

(2), несущими захват (3), который оборудован механизмом контроля загрузки заготовки (4). Манипулятор также оборудован механизмом контроля выгрузки заготовки (5), который устанавливается на станине прессы.

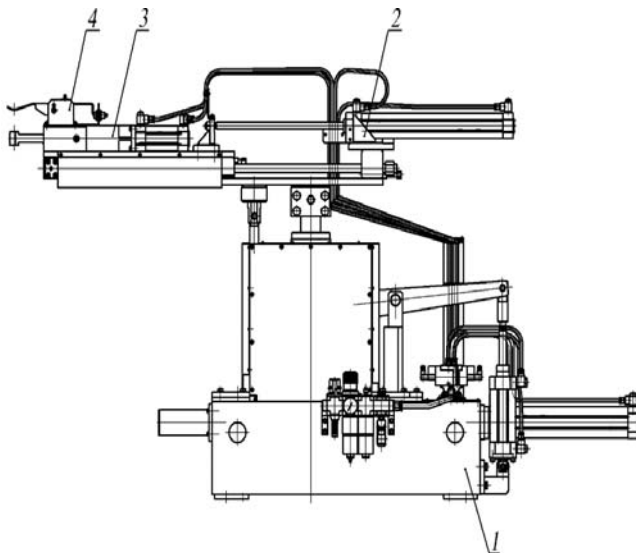


Рисунок 1 – Общая компоновка манипулятора

Механизм контроля загрузки заготовки (см. рисунок 2) предназначен для подтверждения наличия исходной заготовки в отверстии матрицы штампа и установлен на захвате манипулятора. Механизм контроля загрузки заготовки состоит из корпуса (1), в котором на оси (2) установлена качалка (3), подпружиненная пружиной сжатия (4). Угол поворота качалки регулируется гайкой (5). Отсутствие заготовки в отверстии матрицы штампа регистрируется бесконтактным датчиком (6). При изменении типоразмера загружаемых заготовок необходимо качалку и ось установить в верхнее отверстие корпуса (1).

Механизм контроля загрузки заготовки работает следующим образом: при нарушении позиционирования заготовки в момент опускания руки манипулятора нижний торец заготовки упирается в торец матрицы штампа. Под действием усилия опускания руки манипулятора заготовка скользит в ложементы захвата и своим верхним

торцом упирается в качалку (3). Качалка (3) поворачивается относительно оси (2) и другим плечом воздействует на бесконтактный датчик (6), который своим переключением регистрирует отсутствие исходной заготовки в отверстии матрицы штампа. При этом автоматический цикл работы комплекса прерывается.

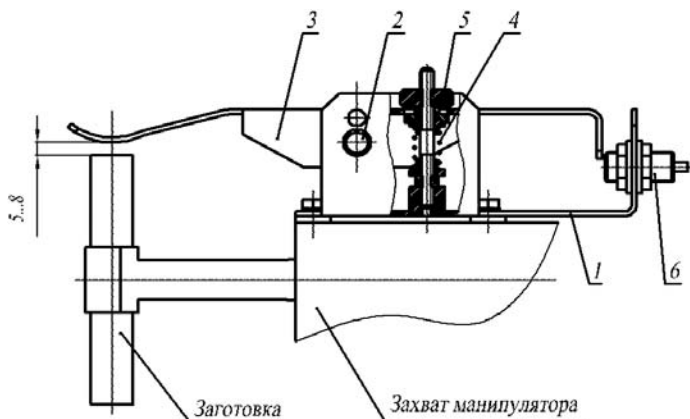


Рисунок 2 – Механизм контроля загрузки

Механизм контроля выгрузки заготовки (см. рисунок 3) предназначен для подтверждения наличия отштампованной заготовки в захвате манипулятора и установлен на станине прессы на пути поворотного движения руки манипулятора. Механизм контроля выгрузки заготовки состоит из корпуса (1), в котором на оси (2) установлен подпружиненный флажок (3). Наличие отштампованной заготовки в захвате манипулятора регистрируется бесконтактным датчиком (4).

Механизм контроля выгрузки заготовки работает следующим образом: при наличии отштампованной заготовки в захвате манипулятора в момент поворота руки манипулятора образующая цилиндрической заготовки воздействует на подпружиненный флажок (3), который поворачиваясь относительно оси (2) входит в зону срабатывания бесконтактного датчика (4). Бесконтактный датчик (4) своим переключением регистрирует наличие отштампованной заготовки в захвате манипулятора. При отсутствии отштампованной заготовки в захвате манипулятора автоматический цикл работы комплекса прерывается.

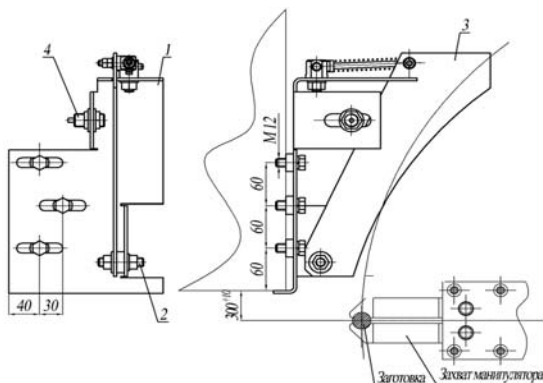


Рисунок 3 – Механизм контроля выгрузки

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белянин, П. Н. Промышленные роботы и их применение: робототехника для машиностроителя / П. Н. Белянин. – Машиностроение, 1983. – 311 с.
2. Белянин, П. Н. Промышленные роботы Японии: Обзор зарубежного опыта / П. Н. Белянин – М.: Машиностроение, 1977. – 456 с.

УДК 621.384

Сяхович П. В.

## ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОГО ИСПАРЕНИЯ В ВАКУУМЕ

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь  
Научный руководитель: канд. техн. наук,  
доцент Комаровская В. М.*

В промышленности все чаще подымается вопрос о поиске инженерных решений, способствующих экономии дорогостоящего сырья. Одним из таких способов является упрочнение поверхностного слоя детали с помощью формирования покрытия с необходимыми физико – механическими свойствами путем электронно-лучевого испарения в вакууме.