

придания рабочим поверхностям свойств коррозионной стойкости, жаропрочности и устойчивости к износу.

Список литературы

1. Пантелеенко, Ф. И. Формирование многофункциональных плазменных покрытий на основе керамических материалов / Ф. И. Пантелеенко, В. А. Оковитый. – Минск : БНТУ, 2019. – 231 с.
2. Буйкус К. В, Упрочнение и восстановление поверхности деталей. Лабораторный практикум: учебное пособие/ К. В. Буйкус [и др]. – Минск : БНТУ, 2010. – 344 с.
3. Невзоров, М. В. Возможности использования сигнатур процесса лазерной наплавки для мониторинга характеристик функциональных покрытий / М. В. Невзоров ; науч. рук. Г. В. Петришин // II Международный молодёжный научно-культурный форум студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых : сборник материалов, Гомель, 22-24 января 2025 г. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2025. – С. 182.

УДК 621.865.8

КЛЕЩЕВОЙ ЗАХВАТ КОВОЧНОГО МАНИПУЛЯТОРА

Кудрицкий П.А, (студент, гр. РТ-41)

*Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность Современные кузнечно-прессовые производства требуют надёжных манипуляторов, способных фиксировать массивные поковки при высоких температурах и нагрузках, но увеличение массы захватов снижает их маневренность и повышает затраты. Классические клещевые захваты нуждаются в больших усилиях зажима, что ведёт к усложнению и утяжелению конструкции.

Цель работы – Целью работы является изучение конструкции клещевого захвата ковочного манипулятора, рассмотрение особенностей его механизма и анализ того, каким образом предложенные в патенте технические решения позволяют снизить габариты и металлоёмкость устройства без потери надёжности его работы. Особое внимание уделяется рассмотрению роли подпружиненных коромысел и зубчатого зацепления, обеспечивающих адаптивность и фиксацию зажимных башмаков при минимально необходимом усилии со стороны силового цилиндра.

Анализ полученных результатов. Изучение конструкции показывает, что авторы патента предложили эффективное решение проблемы чрезмерных усилий зажима. Использование подпружиненных коромысел позволяет башмакам самоориентироваться относительно формы заготовки. Это снижает

неравномерность контакта и уменьшает требуемое давление в гидроцилиндре на начальном этапе зажима.

Ключевым элементом является введение зубчатых поверхностей между зажимными башмаками и плечами рычагов. После того как башмаки адаптировались к поверхности заготовки, дальнейшее увеличение давления приводит к входу зубьев в зацепление. В результате нагрузка перераспределяется: удержание обеспечивается не трением, а механическим зацеплением. Благодаря этому исчезает необходимость существенно увеличивать усилие цилиндра, как это требовалось в традиционных конструкциях.

Такой подход обеспечивает более стабильный захват и предотвращает проворот заготовки при последующих операциях. В итоге ручки цилиндра, рычаги и корпус захвата могут быть выполнены меньших размеров, что приводит к снижению массы и металлоёмкости устройства.

Таким образом, проведённый анализ подтверждает, что использование пружинных коромысел и зубчатого профиля является технически оправданным и позволяет повысить эффективность манипулятора без усложнения конструкции.

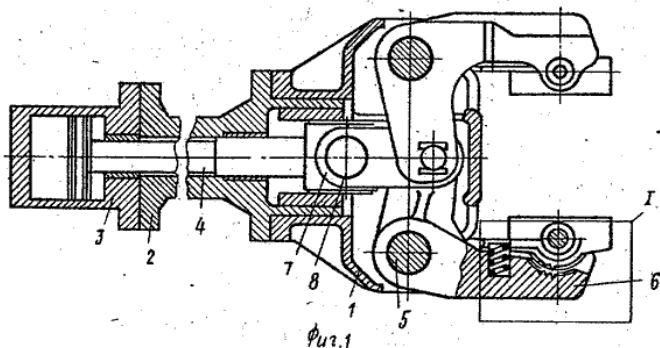


Рисунок 1 – Клещевой захват ковочного манипулятора

Заключение. Клещевой захват ковочного манипулятора представляет собой эффективное инженерное решение, обеспечивающее надёжное удержание заготовок при снижении габаритов и металлоёмкости конструкции. Подпружиненные коромысла позволяют адаптивно обхватывать поковку, а зубчатое зацепление фиксирует её без необходимости повышенного усилия зажима. Такая конструкция повышает производительность, снижает эксплуатационные затраты и имеет

значительную практическую ценность для металлургических и машиностроительных предприятий.

Благодарность. *Выражаю признательность и благодарность научному руководителю профессору Михайлову М.И., за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

Список литературы:

1. SU1034826A – Конструкция схвата робота
2. Калушев К. А., Воронова Л. И. Разработка математической модели управления роботом SCARA на базе шаговых двигателей //Робототехника и техническая кибернетика. – 2025. – Т. 13. – №. 2. – С. 104-114.

УДК 621(075)

ВЛИЯНИЕ ВИДА БЕСКОНТАКТНЫХ УПЛОТНЕНИЙ НА КПД ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ

Кузменков С.С. (студент, гр. ГА-31)

*Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Уплотнения центробежных насосов – основной фактор, определяющий объёмный коэффициент полезного действия. Выбор типа уплотнения проточной полости насоса влияет не только на характеристики и эффективность, но и на работоспособность насоса.

Цель работы – определение влияния геометрии бесконтактных уплотнений на КПД центробежных насосов.

Анализ полученных результатов. Объемные потери (утечки) возникают из-за наличия радиальных и осевых зазоров между рабочим колесом и корпусом центробежного насоса при перетекании жидкости из зоны повышенного давления в полость всасывания, а также из-за утечек среды через уплотнения. Увеличение объемного КПД центробежных насосов достигается применением уплотнений и на создании повышенного гидравлического сопротивления в направлениях возможных перетоков и утечек [1]. В центробежных насосах чаще всего применяют бесконтактные уплотнения из-за их конструктивной простоты, надежности и ремонтпригодности.

В бесконтактных уплотнениях гидравлическое сопротивление создается благодаря применению многократно чередующихся последовательно расположенных щелей и расширительных камер. В настоящее время для уплотнения зазоров используют щелевые, лабиринтные уплотнения и уплотнения с плавающими кольцами (рисунок 1).