

Таким образом, изучено влияние состава электродов для ЭИЛ и режимов нанесения ЭИП на качество и свойства получаемых покрытий, что позволило разработать двухслойное антифрикционное покрытие, обладающее повышенной износостойкостью.

#### ЗАДАЧА О СОЗДАНИИ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАР КВАЗИВЫСОКИХ КЛАССОВ

Назаров Н.А., Дворников Л.Т.

Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк, e-mail: [nanial@sibnet.ru](mailto:nanial@sibnet.ru)

Одной из важных проблем, возникающих при создании машин, является устранение в них лишних или так называемых избыточных связей. Такие связи возникают всегда, когда на весь механизм по Дюбровольскому В.В. накладывается  $m$  общих условий связи, так, если создается плоский механизм (рис. 1), то запретными для его звеньев движения являются следующие три: вдоль оси  $x$  и поворот относительно осей  $y$  и  $z$ , т.е.  $m = 3$ . Число избыточных связей определяется по формуле

$$q = (p - n)m, \quad (1)$$

где  $p$  и  $n$  – число кинематических пар и звеньев механизма.

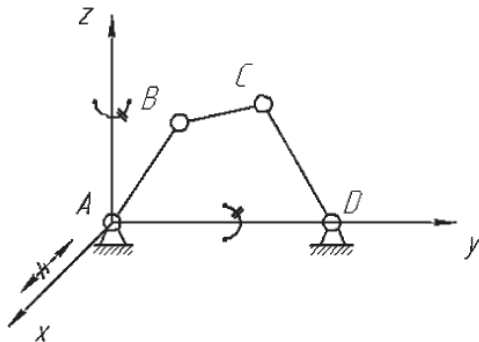


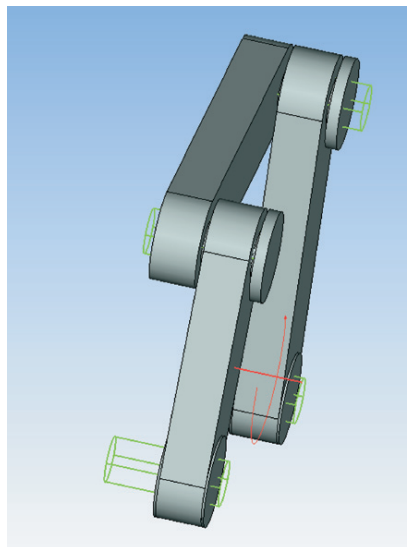
Рис. 1. Избыточный четырехзвенный механизм

Таким образом, шарнирный четырехзвенник показанный на рисунке в котором  $n = 3$ , а  $p = p_5 = 4$  обладает  $q = 3$ , т.е. тремя избыточными связями. Устранить эти связи, т.е. позволить механизму самоустановиться в процессе работы можно лишь заменив кинематические пары пятого класса на другие, которые позволяют меньшее число связей, т.е. на пары  $p_4$ ,  $p_3$  и т.д.

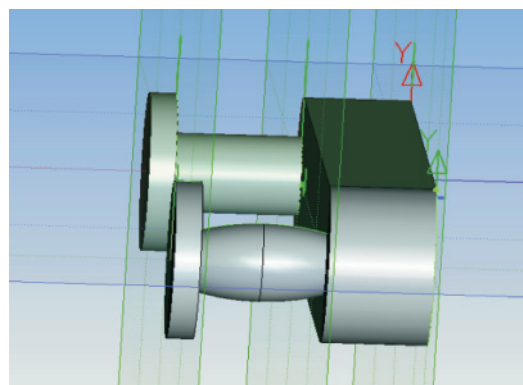
Однако часто оказывается достаточным позволить некоторые ограниченные дополнительные свободы смещений. Например, вместо вращательной пары – шарнира можно использовать цилиндрическую пару с возможностью смещений звеньев вдоль оси шарнира на некоторые малые смещения, т.е. выполнить ее как пару иного, т.е. четвертого ( $p_4$ ) или третьего ( $p_3$ ) классов. В этом случае сумев вывести механизм из плоскости и уменьшить число  $m$  до нуля, т.е. ликвидировать избыточность. Возможно выполнение пар с обеспечением малых осевых смещений вдоль оси шарнира (рис. 2,а) или обеспечение малых угловых отклонений (рис. 2,б) с выполнением последних бочкообразной формы.

Такой способ конструирования машин целесообразен, по меньшей мере, по двум причинам, во-первых, величины смещений всегда заранее могут быть определены исходя из известных размеров и ошибок изготовления звеньев, а, во-вторых, в противном случае, наличие избыточности объективно приведет к вынужденной разработке или разрушению соединений, что чревато непредсказуемыми последствиями. Кинематические пары, позволяющие

наперед заданные малые смещения в естественно неизбежных направлениях, могут быть названы кинематические пары квазивысоких классов.



а



б

Рис. 2. Выполнение кинематических пар квазивысоких классов

#### ВАКУУМ-СУБЛИМАЦИОННОЕ ОБЕЗВОЖИВАНИЕ В РЕАЛИЗАЦИИ БИОПОТЕНЦИАЛА ОСТАТОЧНЫХ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ

Некрылов Н.М., Бабаевская У.А., Некрылова Т.И., Глотова И.А.

Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж, e-mail: [swetaaseewa@yandex.ru](mailto:swetaaseewa@yandex.ru)

Современные тенденции в области питания связаны с созданием ассортимента функциональных продуктов, способствующих поддержанию и коррекции здоровья при их ежедневном потреблении за счет регулирующего и нормализующего воздействия на организм человека. Большое внимание уделяется производству комбинированных продуктов на основе мяса и белковых препаратов растительного и животного происхождения, которые позволяют повысить биологическую ценность, улучшить функционально-технологические свойства, органолептические показатели готовой продукции, снизить её себестоимость. Однако проблема поликомпонентного обогащения продуктов за счет использования комплексных композитов, добавок, обогатителей сохраняет актуальность.

При обосновании выбора компонентов для моделирования состава комплексного обогатителя пищевых систем с использованием относительно дешевых и до-