

ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ КУЛАЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ

Ҳ.К. Рахимов, М.Р. Худойбердиев.

Бухарский инженерно – технологический институт (Узбекистан).

АННОТАЦИЯ

В данной статье приведены результаты экспериментального исследования определения оптимальной конструкции исполнительных кулачковых механизмов.

Ключевая слова: *Эксперимент, трение, устройство, момент инерции, скорость вращения, угол поворота, частота вращения, конвейер, стеклянная фаза, механическая система, электростатический размер.*

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada kulachokli mexanizmlarni optimal konstruksiyasini tanlash bo'yicha bajarilgan eksperimental izlanishlarning natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlari: *Eksperiment, ishqalanish, qurilma, inertiya momenti, aylanish tezligi, kesish burchagi, aylanish chastotasi, konveyer, shisha fazasi, mexanik tizim, elektrostatik o'lcham.*

ANNOTATION

In given article are brought results of the experimental study of the determination to optimum design executive mechanism fist.

Key Words: *Experiment, friction, device, moment of inertia, rotational speed, angle of rotation, frequency of rotation, conveyor, glass phase, mechanical system, electrostatic dimension.*

Основным фактором влияющих на изнашивание поверхности и нормальной работы исполнительных механизмов является правильный выбор их конструкции. В связи с этим для нормальной и безшумной работы вращающихся кулачков необходимо дополнительное исследование по выбору и конструкции. Для исследований в качестве исполнительного механизма использовались кулачки разных конфигураций.

Выбор такой схемы был predetermined необходимостью исследования механизмов с преобладанием инерционных нагрузок.

При экспериментальных исследованиях регистрировались следующие параметры:

- отметка границ фазовых углов поворота кулачка и отиска времени;
- крутящие моменты на ведомом валу;
- шум на экспериментальной установке.

В основу проведенных исследований были положены электротензометрические методы измерений, получившие в последнее время широкие применения при исследованиях механических систем.

Для выбора более эффективную конструкцию нами был проведен эксперимент, результаты которого приведены в виде осциллограммы (рис.1). Из осциллограммы видно, при использовании разных конфигураций момент силы инерции на ведомом валу колеблется по разному. Типично рассматриваем устройство для своевременной разгрузки желобов в определенном времени. По расчетам (1) для равномерного распределения материала необходимо 3-4 сек. Из осциллограммы (рис. 1, (а) и (б)) видно, что необходимое время для разгрузки материала недостаточно, а также за счет наличия неравномерных сил трения в контактной точке механизмов увеличивается крутящие моменты, это свидетельствует о неэффективности применения данной конструкции.

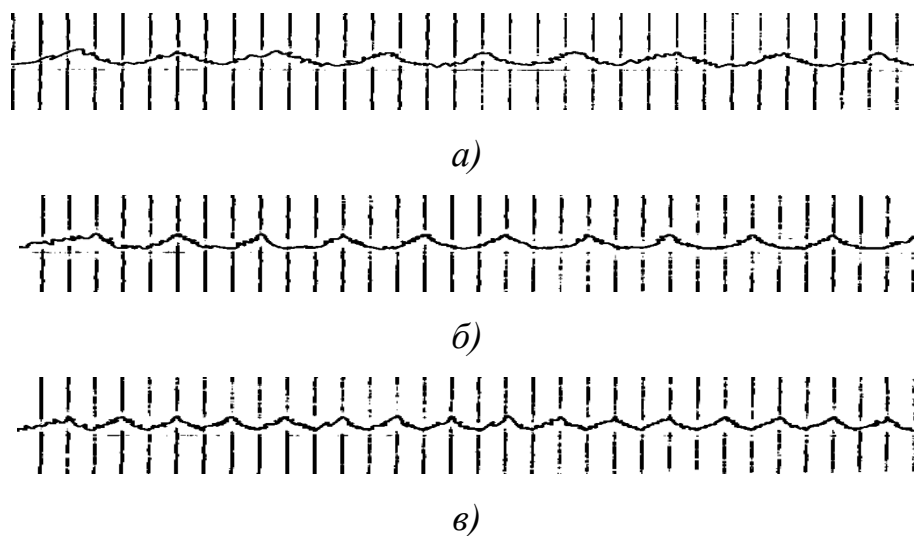


Рис.1. Осциллограмма крутящих моментов различных конструкций кулачковых механизмов

На рис 1, (в) показана осциллограмма означающий изменение крутящего момента кулачкового механизма, совершающий вращательные движения без остановки. На осциллограмме видно, что крутящие моменты на ведомом валу накладываются периодически возбуждаемые, вынужденные. В период вращения кулачка, как видно из осциллограммы угол размаха упругого колебания ведомой системы на ведущий вал не передается. После определенного времени, как видно из осциллограммы, упругие колебания ведомой системы на ведомой передается незначительно вызванным наличием сил трения возникающий в место соприкосновения рабочих органов. Таким образом, кривая (в) свидетельствует о более плавном движении ведомой массы с паузой.

Сравнивая работы различных конструкций кулачковых механизмов, следует отметить, что для применения в устройствах предназначенной для распределения сыпучих материалов самым подходящим является вариант (в) (рис. 1), который обеспечивает циклическое движения ведомого звена с паузой и с наименьшим крутящим моментом, возникающий от сил трения звеньев.

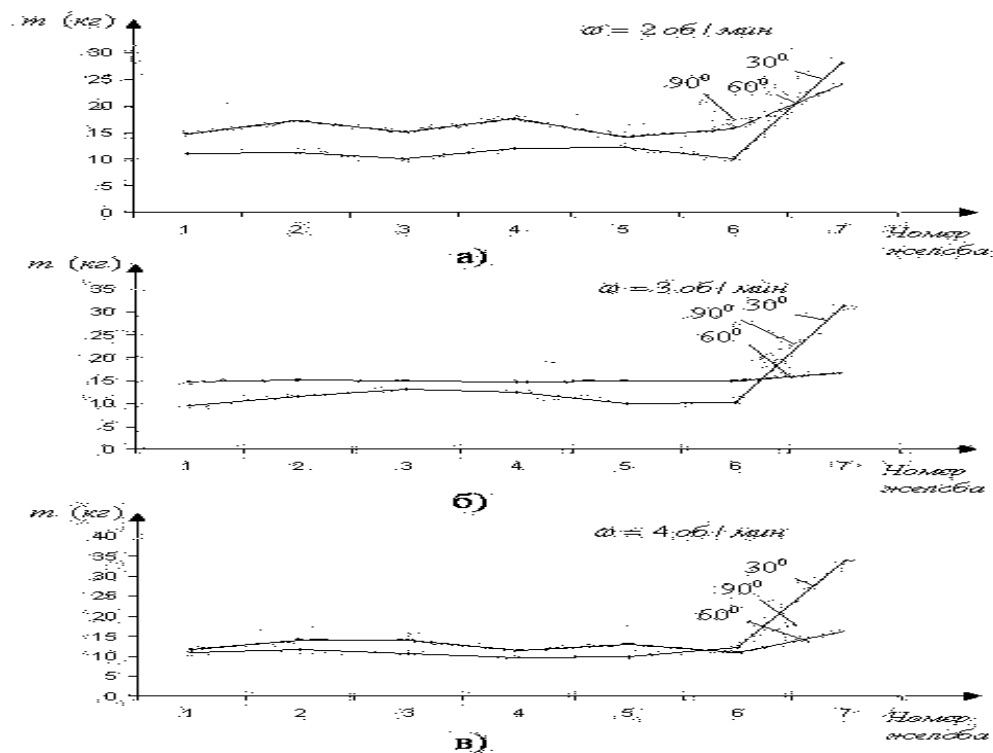


Рис .2. График взаимосвязи угла вырезки кулачка с частотой вращения

Для определения угла вырезки кулачка на установке проведены серии экспериментов.

Для эксперимента использовался кулачок с вырезками 30° , 60° и 90° с скоростью вращения 2 об/мин, 3 об/мин, 4 об/мин. Основной целью данного эксперимента является, определение взаимосвязи угла вырезки кулачка с частотой вращения, а также влияния их на равномерного распределения. Опыты проводились в трех повторностях.

В результате проведенных экспериментов были получены следующие значения (таб. 1), которые представлены в виде графиков (рис. 2).

Анализ результатов показал, что независимо от частоты вращения кулачка, а также от его диаметра при угла вырезки равной на 60° , можно обеспечить равномерного распределения хлопка-сырца. По результатам полученных во время эксперимента можно судить о том, что в процессе распределения хлопка-сырца в винтовом конвейере, угол вырезки кулачка можно принят равной на 60° . При этом обеспечивается равномерное распределения материала в зоне складирования в определенной длине.

Таблица 1

Результаты проведенных экспериментов

Угол вырезки	1	2	3	4	5	6	7
$\omega=2$ об/мин							
30°	11	11,2	10	12	12,3	10	28
60°	14,8	17,2	15,1	17,6	14,1	15,7	24
90°	19,8	22	16,7	20,7	16,5	17,3	19,3
$\omega=3$ об/мин							
30°	9,7	11,5	13,1	12,5	10,0	10,3	31,5
60°	14,7	15,1	15	14,8	14,9	15	16,8
90°	14,4	18,7	25,4	20	16,8	18,2	27,2
$\omega=4$ об/мин							
30°	11	11,7	10,6	9,8	10	12,2	34
60°	11,7	14,0	14,0	11,5	13,0	11	16,5
90°	15	17,7	15,7	16,1	17,5	13,8	21,5

ЛИТЕРАТУРА

1. Экспериментальное исследование исполнительных кулачковых механизмов. Ф.Н. Баракаев, Л.Б. Шокиров. Молодой ученый, 53-56.
2. Спектральная зависимость фотопроводимости монокристаллического кремния от положения уровня ферми. Ж.И. Усманов, Л.Б. Шокиров. The Way of Science, 31.
3. Аналоговый и цифровой сигналы. А.У. Усманов, Л.Б. Шокиров, С.С. Сайфуллаев. Молодой ученый, 85-87
4. Уникальная технология смешивания UNImix b 71/b 75. ЛБ Шокиров, ЗБ Орипов. Молодой ученый, 101-103.
5. Тихомиров В.П. Планирование и анализ эксперимента. – Москва: Легкая индустрия, 1974. – 165 с.
6. Raximov H.K, Fayziyev S.X. Creation of a New Design of a System for Feeding raw Cotton to a Cylinder International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8, Issue-4, November 2019. P.12753-12759 <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i4/D9213118419.pdf>
7. Rakhmonov Kh.K., Fayziyev S.X., Raximov H.K, Mukhtarova Z.N Improving the transfer network of raw cotton to the drying drum. International journal of advanced research in science, engineering and technology. ISSN: 2350-0328. Vol. 7, Issue 11 , November 2020. P. 15578-15583. <http://ijarset.com/upload/2020/november/26-Fayziev-68.PDF>
8. Rakhmonov Kh. Fayziyev S.X. Ibodullaev O. Raximov H.K, Mirzoyeva S. Theoretical, practical and experimental research on the creation of an energy-saving universal screw in a new design of the transfer line of the drying drum of raw cotton Научный журнал «Архивариус» 2021. Том 7 № 1 (55).С.42 https://archivarius.org.ua/Archive/new/Arkhivarius_20_01_2021.pdf
9. Rakhmonov Kh. Fayziyev S.X.K ., Raximov H.K, Toyirova G.T. Mirzoyeva S.S. Screw mixer-feeder for drying drum