

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
РАЗНОВИДНОСТЕЙ СХЕМ МПС С.АБДРАИМОВА С
НАИБОЛЬШИМ ОСНОВАНИЕМ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ УДАРНЫХ МАШИН**

Бакиров Б.Б., Шадиев М.И.

Институт Машиноведения НАН КР, engineer2013@inbox.ru

***Аннотация:** В работе рассматриваются вопросы влияния размеров длины основания схем С.Абдраимова с наибольшим основанием на энергетические показатели ударного механизма и изложены результаты их анализа.*

***Ключевые слова:** шарнирно-рычажные механизмы переменной структуры (МПС) С.Абдраимова, кривошип, шатун, коромысло, основание(межопорное расстояние).*

**ANALYSIS of INFLUENCE of GEOMETRICAL PARAMETERS
of VARIETIES of CHARTS of МПС С.АБДРАИМОВА With MOST
BASING ON POWER DESCRIPTIONS of SHOCK MACHINES**

Bakirov B.B., Shadiev M.I.

Institute of machine science of the NAS KR, Bishkek, Kyrgyzstan

***Abstract:** In-process examined questions of influence of sizes of length of founding of charts of С.Абдраимова with the most basing on the power indexes of shock mechanism and the results of their analysis are expounded.*

***Key words:** joint-lever mechanisms of variable structure (МПС) of С.Абдраимова, crank, piston-rod, yoke, founding (intersupporting distance).*

Как известно, эффективность ударных машин во многом зависит от правильности выбора их схем, разработки конструкций и расчета параметров обеспечивающих наилучшими энергетическими характеристиками. Однако научно обоснованные методы оценки выбора этих параметров до настоящего времени в завершённом виде отсутствуют и нуждаются в определенной корректировке и доработке. Поэтому,

исследование, обоснование и выбор наиболее эффективных параметров машин, использующих современные ударные механизмы с большими усилиями представляет собой актуальную проблему.

В связи с этим, возникает необходимость, исследование [1,2] энергетических показателей ударных машин на основе механизмов переменной структуры всех разновидностей схем С.Абдраимова с наибольшим основанием.

Схема ударного МПС С.Абдраимова с наибольшим основанием содержит шарнирно-рычажный механизм, кривошипно-коромыслового типа. Кинематическая схема ударного механизма показаны на рис.1.

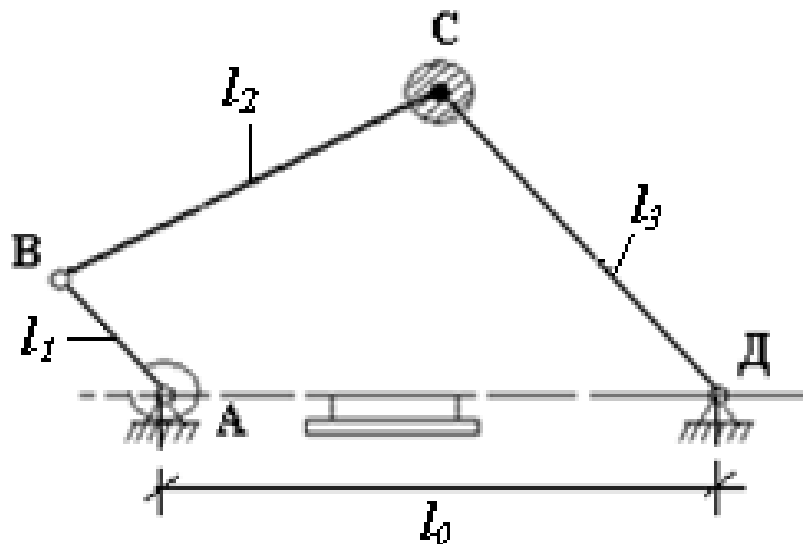


Рис.1. Кинематическая схема ударного МПС С.Абдраимова с наибольшим основанием.

l_1 -кривошип, l_2 -шатун, l_3 -коромысло, l_0 –основание

В свою очередь, ударный МПС С.Абдраимова с наибольшим основанием имеет три разновидности схем и математически описываются следующими соотношениями длин звеньев:

$$a) l_1 < l_2 = l_3 < l_0 ,$$

$$б) l_1 < l_2 < l_3 < l_0 ,$$

$$в) l_1 < l_3 < l_2 < l_0 .$$

По результатам предыдущих исследований установлено, что каждая из этих схем имеет свои особенности, отличающимися кинематическими и динамическими свойствами и требует проведение дополнительных исследований. В связи с этим, рассмотрим закономерность изменения и зависимость величины энергии удара от геометрических параметров схемы ударного механизма. Для решения этой задачи было проведено исследование всех разновидностей схем С.Абдраимова с наибольшим основанием, с варьированием длины основания в диапазоне $a(l_0/l_1)$ [$a=2-19$]. По результатам расчетов и построений получены графики зависимости энергии удара механизма A [3,4], от изменении длины основания a показанные на рис.2.

a	A (Дж)	A (Дж)	A (Дж)
2	2267,3	2422,26	2267,5
5	254,36	242	142,28
10	535,4	361,5	143
15	572,58	423	143,3
19	672,7	429,48	143,5

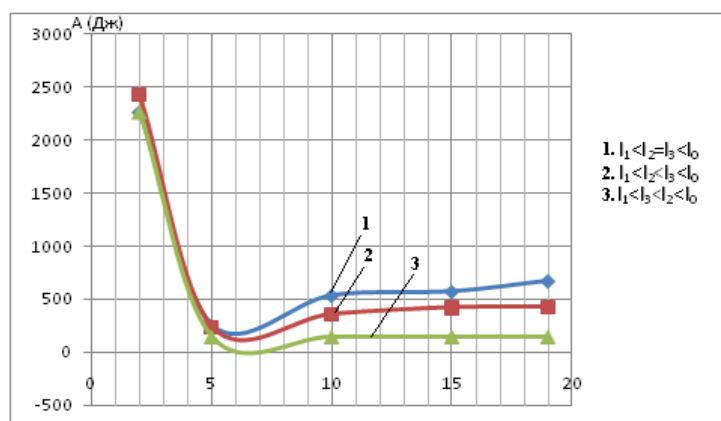


Рис.2. График изменения энергии удара в зависимости от длины основания a трех разновидностей схем С.Абдраимова

Как можно видеть из графика на рис.2, при $a=2$ энергия удара достигает самого максимального значения в рассматриваемом диапазоне.

Начиная с точки $a=2$ до точки $a=5$ возникают резкое колебание графика , и энергия A начинает уменьшаться до минимума. При дальнейшем увеличении длины основания возникает скачкообразный рост значений энергии удара до точки $a=10$, а затем идет его постепенное возрастания, но на незначительную величину.

Примечательно, что в пределах значения a [1] изменение величин энергии происходит почти одинаково. Далее в пределах a [2,4] изменяется скачкообразно, величина которых колеблется в пределах A от 150 до 650 Дж. Как можно видеть, из диаграмм, в диапазоне a [3] при одинаковом значении коэффициента a , наилучшей энергетической характеристикой обладает схема 1, соответственно в 1,25 и 2,5 раза больше чем по сравнению двух остальных.

Таким образом, полученные результаты позволяют выбирать рациональной конструктивной схемы обеспечивающей требуемой эффективностью с учетом технологических особенностей и назначению проектируемой машины.

Использованная литература

1. Абдраимов С., Джуматаев М.С. Шарнирно-рычажные механизмы переменной структуры. – Бишкек: «Илим», 1993. – 177 с.
2. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. – М.: Наука, 1985. – 357 с.
3. Бакиров Б. Выбор рациональных схем и параметров кривошипно-коромысловых механизмов переменной структуры для ударных машин с наибольшей длиной основания. – Санкт-Петербург, 2008. – 75 с.
4. Бакиров Б. Синтез кривошипно-коромысловых механизмов переменной структуры с наибольшим основанием для ударных машин – Журнал «Инженер» ИА КР. – Бишкек, 2010. – С. 74-76.