

# ПАРАМЕТРЫ ПРОТИВОВЕСОВ ДЛЯ ПОЛНОЙ БАЛАНСИРОВКИ ПЛАНЕТАРНОЙ ПЛАВНОРЕГУЛИРУЕМОЙ ПЕРЕДАЧИ

А. М. ДАНЬКОВ, А. А. ГОРБАЧЕВ, И. М. ЛОБОРЕВ, Ю. М. РЕУТ

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

При полной балансировке планетарной плавнорегулируемой передачи особую важность имеет вопрос, способны ли основной и дополнительный противовесы обеспечить полную балансировку сателлита во всем диапазоне изменения значений радиуса  $r_s$  кривошипа. Анализ возможностей возможной конструкции передачи удобно провести на примере, в котором масса сателлита принята равной  $m_s = 2,522$  кг, радиус кривошипа принимает значения  $r_s = 4,5; 13,5; 22,5; 31,5; 40,5$  мм. Приняв значения радиусов сателлита и противовесов одинаковыми  $r_s = r_b = r_c = 40,5$  мм; привязки противовесов  $l_s = 85$  мм;  $l_b = 51$  мм и воспользовавшись известным алгоритмом балансировки, определим массы основного и дополнительного противовесов, которые будут равны  $m_b = 4,203$  кг и  $m_c = 1,681$  кг. Предположим, что радиус кривошипа и радиус основного противовеса относительно оси ведущего вала изменяются по одному закону, и в соответствии с упомянутым алгоритмом при постоянных массах сателлита, основного и дополнительного противовесов определим значения радиуса дополнительного противовеса. Приведенные на рис. 1 результаты подтверждают, что радиус дополнительного противовеса относительно оси ведущего вала изменяется по тому же закону, что и радиусы кривошипа и основного противовеса.

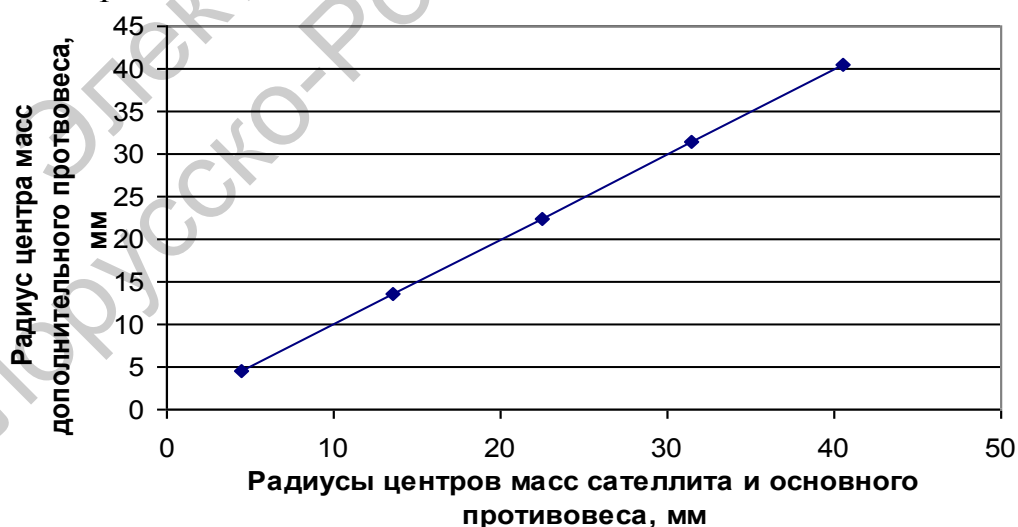


Рис. 1. Изменение радиуса центра масс дополнительного противовеса

Руководствуясь естественным стремлением уменьшить массы противовесов, примем исходные (минимальные) значения радиусов  $r_s = 4,5$

мм;  $r_b = 9$  мм;  $r_c = 12$  мм. Тогда при неизменной массе сателлита получим значение массы основного противовеса  $m_b = 2,101$  кГ, а дополнительного –  $m_c = 0,631$  кГ, что представляется значительно более приемлемым, чем в первом случае. Если при этих условиях принять величины перемещений сателлита и противовесов одинаковыми, то для обеспечения полной балансировки сателлита массы противовесов должны принимать значения в соответствии с графиками на рис. 2.

Изменение массы противовесов в процессе функционирования передачи представляется весьма проблематичным. То, что даже максимальные значения масс противовесов меньше, чем в первом случае, представляется недостаточным стимулом для решения этой проблемы. Радиусы подвижных элементов при этом также изменяются, что не представляется неприемлемым, и конструктивно вполне осуществимо.

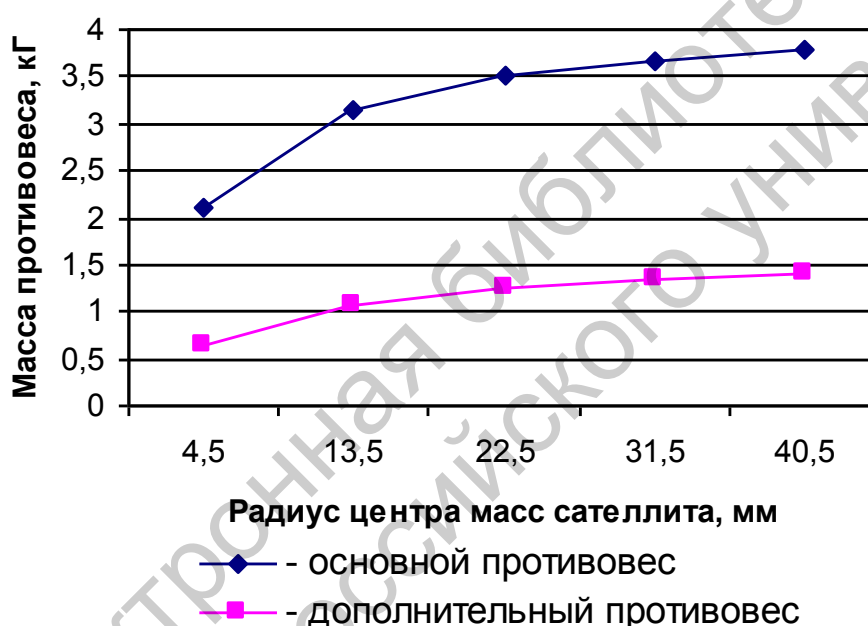


Рис. 2. Изменение массы противовесов при различных исходных значениях центров масс и их одинаковых изменениях по величине

Объективно существует принципиальная возможность сохранить постоянными минимальные значения масс противовесов, но при этом законы изменения радиусов всех подвижных элементов должны быть одинаковыми, например, двукратное увеличение радиуса кривошипа повлечет за собой двукратное увеличение радиусов противовесов при неизбежном неравенстве абсолютных величин их перемещений. Реализация таких изменений радиусов подвижных элементов осуществима, но приведет к усложнению конструкции передачи.