

## РАСЧЕТ РАМЫ МИНИЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Плахотник В.В., к.т.н., доцент, Зубарев Н.С., Васильченко Д.А., студенты  
(Национальный горный университет, г. Днепропетровск, Украина)

Одним из этапов проектирования и создания миниэлектромобиля «КАНГУ-111» являлось выполнение расчетов основных несущих элементов конструкции, из которых одним из наиболее нагруженных элементов является рама.

Для определения прочностных характеристик рамы миниэлектромобиля составлена расчетная схема, которая представлена на рисунке 1, где  $R_1$  – реакция ведущего колеса;  $R_2$  – реакции ведомых колес, они одинаковы с учетом симметрии рамы;  $G_B$  – вес водителя с креслом. При составлении расчетной схемы были приняты следующие допущения: влияние каркаса на жесткость рамы незначительное, поэтому им можно пренебречь; задние колеса расположены в пределах контура рамы; масса рамы не превышает 5÷7% от полной массы автомобиля, поэтому ею пренебрегаем.

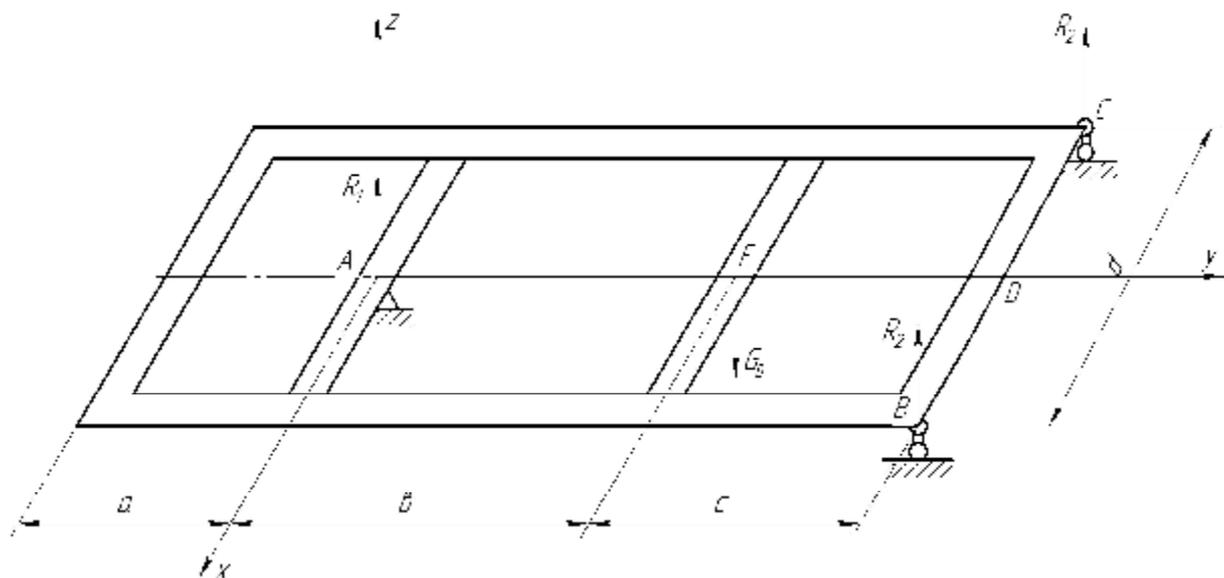


Рисунок 1 – Расчетная схема рамы микроэлектромобиля

Величина реакций, действующих на раму, находятся из уравнений равновесия:

$$\begin{aligned} \sum M_x &= 0 & -G_B \cdot e + 2R_2 \cdot (e + c) &= 0 \\ \sum F_{iz} &= 0 & R_1 - G_B + 2R_2 &= 0 \end{aligned}$$

По известным реакциям, действующим на раму, производим расчет отдельных элементов рамы, допуская, что эти элементы соединены шарнирно. Полученная при этом ошибка не превышает 10%. Тогда максимальный изгибающий момент на поперечине под сидением балки равен  $0,25G_B d$ , а на боковой (продольной) части рамы максимальный момент составит  $R_2 c$ . По значениям этих моментов подбираем, из условия прочности, моменты сопротивления качений и соответствующие профили дающих минимальную массу конструкции при обеспечении достаточной жесткости.