

Тогда общий момент импульса, создаваемый транспортной системой, будет равен:

$$K = \frac{m_r}{\lambda} (\sqrt{\mu_3} r - R^2 \omega_3). \quad (10)$$

3.3. Закон сохранения движения центра масс

Центр масс индустриальных колец совпадает с центром масс Земли, поэтому даже самое широкомасштабное освоение космоса не отражается на движении планеты в космическом пространстве. Благодаря тому, что положение центра масс системы «Земля – индустриальные кольца» не изменяется в пространстве, индустриализация космоса может быть осуществлена за счет внутренних механических сил ГКТ без взаимодействия с окружающей средой, т. е. возможен самонесущий ГКТ. Таким образом, законы сохранения не налагают запрет на использование «принципа барона Мюнхгаузена»* при сооружении орбитальных колец.

3.4. Анализ законов сохранения применительно к ГКТ

Энергия к грузу может быть подведена и при его полной неподвижности, например, путем его нагрева или «выключения» силы тяжести в гипотетическом антигравитационном корабле. Однако поскольку к грузу должна подводиться не только энергия, но и импульс, то в процессе подведения энергии груз неизбежно начнет двигаться и пройдет тем больший путь, чем дольше будет подводиться энергия. Этот путь можно определить из условия, что подводимая мощность $N(t) = \text{const}$ в процессе разгона груза.

Тогда из закона сохранения энергии

$$Nt = \frac{m_r V_x^2}{2} \quad (11)$$

получим выражение для пройденного пути S :

$$S = \frac{4}{3\sqrt{3}} V_x t. \quad (12)$$

Анализ графиков, построенных по зависимостям (3), (4), (6), (8) и (12) для $V_x = 10^4$ м/с (рисунки 3–8), показывает, что основным требованием,

* Принцип, который использовал барон Мюнхгаузен, подняв себя и коня из болота, потянув за кочичку. Правда, барон пытался нарушить закон сохранения движения центра масс – за счет внутренних сил системы положение центра масс не может быть изменено в пространстве.

которому должен удовлетворять ГКТ при индустриализации космоса, является экологическая безопасность, характеризующаяся минимальной степенью химического, энергетического и других воздействий на окружающую среду, причем не столько абсолютной величиной, сколько мощностью этого воздействия.

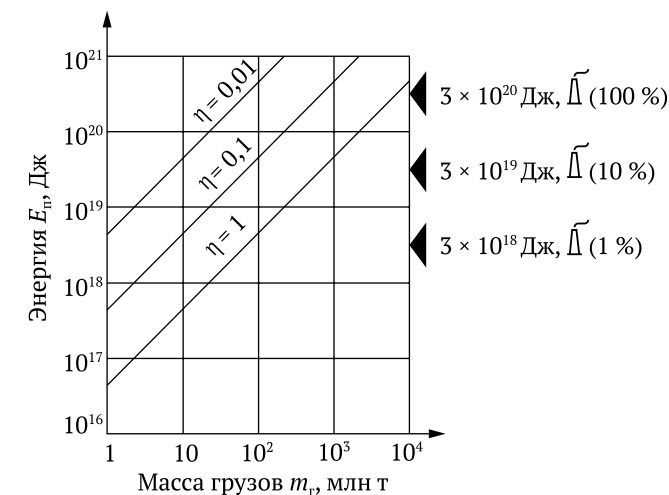


Рисунок 3 – Затраты энергии на выведение грузов на орбиту (для $V_x = 10^4$ м/с)

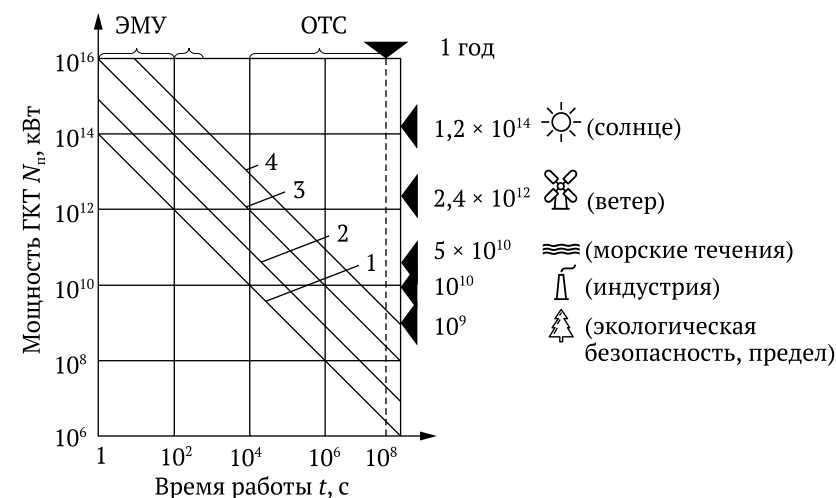


Рисунок 4 – Мощность, развиваемая ГКТ при выведении грузов на орбиту при $V_x = 10^4$ м/с, $\eta = 0,5$ и m_r равном: 1 – 1 млн т; 2 – 10 млн т; 3 – 100 млн т; 4 – 1 млрд т