

(рисунки 5, 6), которое может иметь катастрофические последствия для биосферы планеты. Не спасет положение и многократность использования ракеты или ЭМУ. При многократности, равной, соответственно, 10 или 10 тыс. раз в год (многократность увеличивает время t), и реальном КПД таких систем, который с учетом всех сопутствующих затрат и потерь энергии не превысит 0,1, их суммарная мощность, например, при $m_r = 100$ млн тонн, составит около $N_{\pi} = 10^{15}$ кВт. Это на три порядка превышает энергетическую мощность современной цивилизации, энергопотребление которой уже сейчас вступило в серьезные противоречия со средой обитания.

При увеличении времени работы двигателей транспортной системы потребляемая мощность снижается. Приемлемые мощности достигаются лишь при $t > 10^6$ с. Например, при $t = 3,2 \times 10^7$ с (1 год), $\eta = 0,5$ и $m_r = 100$ млн тонн мощность составит $3,2 \times 10^8$ кВт, что намного меньше суммарной мощности существующих электростанций мира. Однако из рисунка 8 следует, что при $t > 10^6$ с длина пути $S > 7,7 \times 10^6$ км, что на три порядка больше радиуса Земли и в десятки раз превышает расстояние до Луны. Чтобы обеспечить такой длинный путь разгона груза на планете, имеющей ограниченные размеры, есть только одно решение – сделать этот путь кольцевым, что и предложено реализовать в ГКТ, известном под названием «Общепланетное (общепланетарное) транспортное средство» (ОТС)*.

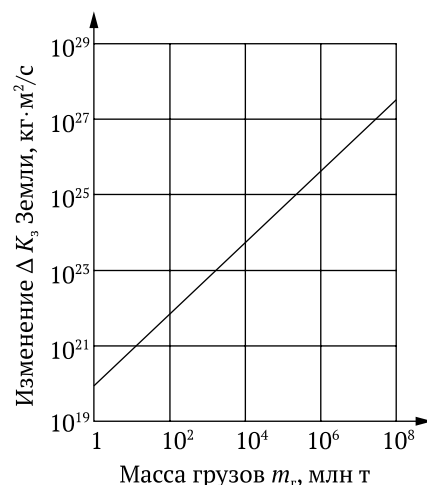


Рисунок 7 – Изменение момента количества движения Земли при выведении груза на орбиту (для $r = 10\,000$ км)

* Юницкий, А. В космос – без ракеты / А. Юницкий // Техника и наука. – 1987. – № 4. – С. 40–43.

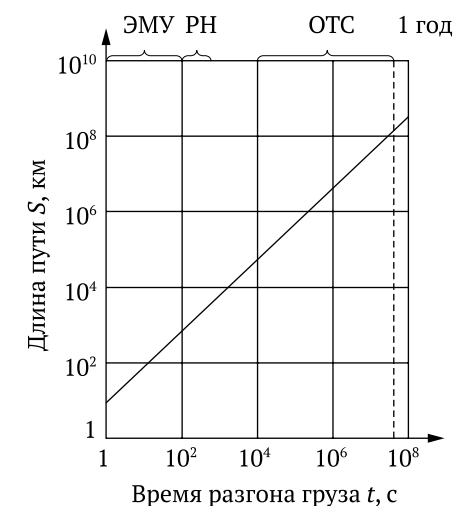


Рисунок 8 – Длина пути, который проходит груз в процессе его разгона ($V_x = 10^4$ м/с)

Так как движение должно быть подведено в виде момента импульса, причем в плоскости экватора, поэтому необходимо, чтобы указанный кольцевой путь охватывал планету вокруг оси ее вращения параллельно экватору*. Именно интенсивность подведения момента импульса к грузу, а не энергетические параметры будут самым узким местом грядущей индустриализации космоса. Эта характеристика определяет основные параметры ГКТ.

Чем сложнее путь передачи момента импульса от планеты к грузу, чем больше здесь промежуточных звеньев, тем более экологически опасна транспортная система. Наиболее опасен ракетополет, так как момент импульса передается планете (рисунки 5, 6) в результате выброса продуктов горения реактивных двигателей в атмосферу, их торможения в атмосфере и последующей передачи момента импульса в результате трения атмосферы о земную кору. В этом случае происходит мощное тепловое, химическое, акустическое и другие виды загрязнения окружающей среды, особенно опасного в верхних слоях атмосферы из-за ее чрезмерной разреженности и необходимости вовлечения в передачу импульса планете атмосферного воздуха на огромных пространствах.

* С точки зрения теоретической механики предпочтение должно отдаваться экваториальному варианту ОТС, так как в этом случае его эксплуатация будет оптимальной. Однако из других соображений, таких как конкретная география регионов Земли, политическая обстановка в мире, наличие индустриальных стран в зоне расположения эстакады ОТС и т. д., предпочтительнее широтный вариант ОТС (вплоть до широты Северного или Южного полярного круга), хотя это и значительно усложнит выход ОТС на экваториальную орбиту и исключит возможность обратной посадки на эстакаду.