

Глава 5

Оценка параметров процесса аэродинамического разогрева ротора ОТС при отсутствии защитной оболочки

До сих пор рассматривался случай, когда на этапах разгона и подъема в плотных слоях атмосферы ротор находился в вакууме внутри защитной оболочки, которая представляет собой сложное инженерное сооружение, обеспечивающее:

- надежную герметичность внутреннего пространства оболочки при условии ее постоянного деформирования – удлинения, изгибов, кручения;
- высокую прочность при минимальной массе;
- бесконтактность ротора по отношению к внутренней поверхности оболочки и установленным на ней элементам магнитного подвеса;
- размещение компактных систем энергоснабжения и управления.

Сложность комплексного решения всех этих проблем заставляет искать другой вариант проекта ОТС, когда подъем ротора с поверхности планеты через плотные слои атмосферы осуществляется без защитной оболочки. При этом, однако, возникают новые проблемы, одна из которых – аэродинамический разогрев ротора, движущегося в атмосфере со скоростью около 10 км/с.

5.1. Результаты исследований разогрева аэродинамической техники. Обзор

Число Маха ротора ОТС при скорости порядка 10^4 м/с в момент старта составляет около 30 единиц, такое значение весьма высоко. Известная, эксплуатируемая в настоящее время авиационная и ракетная техника, артиллерийские снаряды и т. п. имеют в плотных слоях атмосферы скорости, ограниченные сверху числом Маха, равным нескольким единицам. Характерная особенность эксплуатации систем в таких условиях – резкое возрастание лобового сопротивления и значительный аэродинамический