**УДК 533.6**

**Исследование программ по разработке гиперзвуковых летательных аппаратов**

**М.М. Алексеева, И.А. Вихрова**

*Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова*

*Россия, Санкт-Петербург, 190005,ул. 1-я Красноармейская, д. 1*

*E-mail: [ir-vikhr@yandex.ru](mailto:ir-vikhr@yandex.ru)*

В середине 20-го века началось стремительное освоение гиперзвуковой скорости. Летательные аппараты, развивающие гиперзвуковую скорость (ГЛА), могут применяться для исследования околоземного пространства и пассажирских перевозок, а также использоваться в военных целях. Естественно, что большинство развитых стран проявляют интерес к проектам по разработке таких летательных аппаратов.

В истории ГЛА были реализованы в виде нескольких испытательных самолётов, беспилотных летательных аппаратов и орбитальных ступеней-космопланов многоразовых космических кораблей. Существует ряд проблем, которые нужно решать при создании летательных аппаратов, движущихся с гиперзвуковой скоростью. Основная сложность – создание двигателя, который сможет быть достаточно энергоэффективным при сверхзвуковой скорости движения. Другая проблема — выстраивание необходимой тепловой защиты аппарата, поскольку при полете происходит интенсивный аэродинамический нагрев, который продолжительное время должна выдерживать конструкция.

Начиная со Второй мировой войны тратились значительные усилия на исследования в области достижения больших скоростей реактивными самолетами. Во время Холодной войны началось соревнование за освоение гиперзвуковых скоростей, стали появляться предложения и проекты по полетам на гиперзвуковых скоростях, создавались экспериментальные гиперзвуковые прямоточные воздушно-реактивные двигатели, которые испытывались на земле. Новым этапом в развитии технологий гиперзвука, стали исследовательские проекты по созданию авиационно-космических систем, которые совмещали в себе возможности авиации (пилотаж и манёвр, посадка) и космических аппаратов (выход на орбиту, орбитальный полет, спуск с орбиты).

В настоящей работе проводится исследование существующих программ по разработке ГЛА, проводимых в США (X-15, X-43A, X-51A, Falcon HTV-2) и России (Спираль, Циркон, Кинжал, Буран) в разные годы. Анализ данных разработок позволяет сделать вывод о существующих проблемах, возникающих при создании гиперзвуковых аппаратов, о причинах неудачи испытаний.