

УДК.621.384.4

РЕЗОНАНСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИМ УСКОРИТЕЛЕМ

Горюнов Д.В., Погодин А.П.

Научный руководитель – доцент Днищенко В.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика
С.П. Королева

Одной из важнейших задач при проектировании космических аппаратов(КА) является их защита от разрушающего воздействия окружающей среды, и в частности от микрометеороидных и пылевых частиц как естественного, так и искусственного происхождения. По ряду причин экономического и технического характера используют различные способы наземного моделирования воздействия этих частиц на КА.

Для моделирования воздействия микрометеороидных и пылевых частиц используют линейные ускорители частиц, состоящие из инжектора частиц, преускорителя и линейной динамической ускоряющей системы включающей несколько ступеней.

В существующих в настоящее время системах управления динамической ускоряющей системой используются пачки прямоугольных импульсов подаваемых на соответствующим образом соединенные трубки. При этом возникает целый ряд сложностей: для обеспечения необходимой длительности фронтов требуются мощные высоковольтные переключающие лампы, система их охлаждения, мощный высоковольтный источник питания и т.д.

В данной работе предлагается альтернативный способ управления ускоряющей системой, позволяющий устранить большую часть вышеприведенных проблем.

Если параллельно ускоряющей системе подключить индуктивность и дополнить полученный колебательный контур усилительным элементом с цепью положительной обратной связи, можно поддерживать в нем незатухающие синусоидальные колебания. Используя дополнительные технические решения, можно управлять частотой и фазой данных колебаний, что требуется для нормальной работы ускорителя.

В работе рассмотрены особенности данного способа управления ускоряющей системой, предлагается способ управления колебаниями, а также рассматриваются особенности конструктивной реализации данной системы управления.