

УДК 629.78

Электромагнитный ускоритель для космоса

Ефимов Денис Павлович^(*)

edp.5kv@mail.ru

Эшанов Алишер Алимджанович

ea1967@mail.ru

ТУ имени А.А. Леонова, Королев, Московская обл., Россия

Аннотация. Магнитный ускоритель использует созданные магнитные поля для ускорения ферромагнитных предметов внутри ствола до высоких скоростей. Предлагается использовать подобную установку для стрельбы спутниками с борта космического корабля. У такой установки нет отдачи, это будет эффективнее других средств отстрела спутников и грузов. Низковольтная схема позволяет безопасно ремонтировать его на борту космического объекта, а достаточная мощность с возможностью регулировки длительности импульса значительно расширяют возможности такого прибора.

Ключевые слова: магнитное поле, ферромагнетик, конденсатор, катушка, магнитный ускоритель

Введение. Принцип действия магнитного ускорителя основан на использовании сильных электромагнитных полей. В канале ствола создается мощное магнитное поле, которое притягивает ферромагнитный снаряд, сообщая ему начальное ускорение и направляя движение. Чтобы предотвратить прилипание снаряда к стенкам ствола, последний изготавливается из немагнитного материала, чаще всего из пластика с тонкими стенками. При подаче тока на электромагниты возникает магнитное поле внутри канала ствола, которое затягивает снаряд внутрь. Затем поле ускоряет снаряд до середины ствола, после чего магниты отключаются [1].

С помощью магнитных ускорителей можно запускать аппараты для изучения межзвездного пространства. Высокая скорость, достигаемая при помощи таких устройств, позволяет существенно сократить время полета и увеличить эффективность миссий. Запускать спутники можно с борта космической станции, поскольку установка не имеет отдачи при выстреле. Кроме того, установки типа «пушка Гаусса» могут найти применение в защите от космических угроз, таких как астероиды или кометы, а также для борьбы с космическим мусором [2].

Материалы и методы; результаты. Главный силовой элемент установки — катушка индуктивности для разгона снаряда. В качестве источника энергии служит батарея конденсаторов емкостью 62000 мкФ. Конденсаторы способны не только накапливать энергию, но и отдать ее в течение очень короткого времени. Когда на соленоид подается постоянное напряжение, снаряд, втягиваясь в область магнитного поля. При этом снаряд намагничивается согласно полюсам соленоида и как-бы застревает в его середине. Поэтому, для достижения правильного эффекта необходимо подать на

соленоид мощный, но короткий токовый импульс. Данную задачу выполняет вычислительная схема [3].

Заключение. Снаряд из ферромагнетика разгоняется по диэлектрической трубке через соленоид, при включении образующих магнитное поле, которое «проталкивает» снаряд из ферромагнетика вперед. Такое ускорение снаряда не вызывает отдачу при выстреле, значит не придется делать очень прочную станину для установки. Неограниченная дальность стрельбы и возможность изменения скорости снаряда, а значит и траектории по которой объект будет двигаться после выхода из канала ствола установки являются неоспоримыми преимуществами.

Список источников

- [1] Утякаев Т.Ш., Абдуллина Л.Р. *Пушка Гаусса для безракетного способа запуска спутников*. Редакционная коллегия, 2022, 71 с.
- [2] Надточий А.А., Меньшов Е.Н. Импульсное оружие по принципу гаусса. *Энергетика, экология, химия: сб. студенческих работ*. Ульяновск, УлГТУ, 2013, 238 с.
- [3] Санников П.Е., Квасков Р.С., Васильев Н.В. Принцип работы линейного электродвигателя на примере физической модели пушки Гаусса. *Вестник Студенческого научного общества*, 2017, т. 8, № 2, с. 127–129.