

На страницах журнала "Двигатель" неоднократно публиковались материалы об использовании эффекта Буфольда-Брауна для создания силы, способной поднять и удерживать летательный аппарат в воздухе. В этом номере мы даём репринт (стр. 22-23) статьи, опубликованной в 4 номере журнала за 2009 г. Исследования, о которых тогда шла речь, были проведены ребятами из школы "Интеллектуал". О таких же исследованиях мы рассказали и в прошлом номере журнала ("Двигатель" №5 - 2018, стр. 14). И вот пришло сообщение о том, что группе исследователей и инженеров из Массачусетского технологического института удалось создать и испытать в воздухе летательный аппарат, который не использует ни одной движущейся детали для создания подъемной силы. Этот аппарат массой 2,3 кг и имеющий размах крыльев около 5 м, весьма похож на модель планера, у которой под крылом установлена необычная конструкция. Вот эта конструкция и является атмосферным ионным двигателем, создающим бесшумный поток ионизированного воздуха, благодаря которому летательный аппарат совершает полёт. Пока дистанция полёта составляет 60 метров. И это ограничение наложено не возможностями ионного двигателя или источника энергии, такую длину имеет помещение спортивного центра, внутри которого производились испытания.

Принцип, который использовали в ионном двигателе специалисты Массачусетского технологического института, называется электроаэродинамикой и он был открыт в 1920-х годах известным летчиком и конструктором Александром Северским (Major Alexander de Seversky). Идея заключается в создании сетки из тонких проводов или полосок фольги, одна из сеток выполняет роль положительного, а вторая - отрицательного электрода. Электрический потен-

циал на этих электродах вырывает электроны от молекул воздуха. Положительно заряженные ионы воздуха начинают перемещаться в сторону отрицательного электрода. При этом движении происходят столкновения ионов с нейтральными молекулами воздуха и, увлекая их с собой, порождают поток воздуха, который способен создавать хоть и небольшую силу тяги, но которую, тем не менее, уже можно измерить.

Проблема электроаэродинамики заключается в том, что созданные на ее основе устройства имели до последнего времени большие размеры, которые исключали возможности их практического применения. Из-за этого круг таких устройств был мал и ограничивался, в основном, ионными воздухоочистительными системами.

Прорыв в деле создания атмосферного ионного двигателя стал возможным благодаря работе профессора Стивена Барретта (Steven Barrett), который посвятил этому направлению около 9 лет. Результатом этой работы стал достаточно высокоэффективный ионный двигатель, состоящий из проводников различной толщины, что делает его похожим на какую-то экзотическую радиоантенну. Эти проводники действуют как отдельные электроды, а чередование положительных и отрицательных электродов в особой последовательности и позволило увеличить эффективность двигателя в целом.

Источником энергии ионного двигателя является небольшая литий-полимерная аккумуляторная батарея, расположенная в "фюзеляже" летательного аппарата. А специализированная высоковольтная электронная система, разработанная и созданная специалистами группы Power Electro-



tics Research Group, позволяет получить электрический потенциал в 40 тысяч вольт, который и подается на электроды ионного двигателя.

Как можно убедиться, конструкция атмосферного ионного двигателя весьма примитивна, но этот двигатель позволяет летательному аппарату действительно лететь, а не планировать, постоянно скользя вниз по потокам воздуха.

*"Так как атмосферный ионный двигатель работает исключительно на электричестве и не нуждается в топливе, он может быть использован для обеспечения полета стратосферных летательных аппаратов, поднимающихся практически к границе с космосом",* рассказывает профессор Барретт, - *"Кроме этого, такой двигатель может стать источником дополнительной тяги для летательных аппаратов, использующих более традиционные технологии".*

Исследователи признают, что практические летательные аппараты, использующие подобные ионные двигатели, появятся еще не очень скоро. Тем не менее, эффективность и экологическая чистота такого двигателя заставляют ученых продолжать работы в данном направлении. И в ближайшем будущем исследователи планируют увеличить эффективность при помощи технологий увеличения площади электродов, которые не требуют значительного увеличения размеров и массы двигателя. 