

4 Оберман, З.Т. Аккумуляторные блоки. Кастомная энергетика. Справочник/ К.И. Оберман. -М.: Технологии, 1990. – 336 с.

5 Исследование методов диагностики аккумуляторных батарей/ М.П. Александров [и др.]. – М. : Машиностроение, 1988. – 379 с.

УДК 629.7

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В АВИАСТРОЕНИИ

*Учащийся группы 38П2б Зайцева Д.А.,
преподаватель Мошкина А.П.*

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

Введение. Применение электродвигателей в авиастроении позволяет в будущем использовать для полетов не только источники реактивного топлива, но так же использовать и электрическую энергию. Возможность быстрой подзарядки, появившейся благодаря широкому распространению электромобилей, увеличивает привлекательность использования электрических машин в самолетах.

У электрических агрегатов есть ряд несомненных преимуществ: высокий коэффициент полезного действия — до 95 процентов, компактность, малый вес, простота использования, экологичность, долговечность, создается максимальный показатель крутящего момента на любой отметке скорости, воздушное охлаждение, способны функционировать в режиме генератора, не нужна коробка передач, возможность регенерации энергии торможения и т. д. Существенных недостатков у электродвигателя нет. Основной проблемой является питание агрегата, что тормозит распространение и широкое использование технологии.

Электросамолёт — самолёт, приводимый в движение электрическим двигателем, питающимся от топливных элементов, фотоэлементов, суперконденсаторов, батарей, беспроводным путем или от электрогенератора, приводимого в действие газотурбинным двигателем.

Учитывая положительные стороны применения электродвигателей, многие авиастроительные компании начинают разрабатывать различные виды летательных объектов, которые в скором будущем смогут перевозить пассажиров.

Основная часть. Швейцарская компания разработала первый в мире пилотируемый самолет, способный летать за счет солнечной энергии. В 2015 на самолете «Solar Impulse 2» планировалось совершить кругосветный полёт (с промежуточными посадками). Из-за технических проблем полёт прервался в июле 2015 года на Гавайских островах и завершился в июле 2016 года .

Австралийская фирма Egan Airships предоставила образец, представляющий собой гибрид дирижабля и электросамолета. Это новое воздушное транспортное средство получило название «Plimp», который планируется вывести в продажу в течении 4 лет.

Летательный аппарат на вид похож на обыкновенный дирижабль. Объемный баллон с гелием «посажен» на планер, к крыльям которого прикреплены пропеллеры с регулируемым шагом. Воздушное судно способно вертикально взлетать и садиться, но при подъеме на достаточную высоту способен летать, как самолёт-на скорости до 130 км/ч.

Около 40% подъемной силы и движение в нужном направлении обеспечивается системой электромотора с пропеллерами. Но даже если электропривод по какой-то причине выйдет из строя, баллон с гелием обеспечит летательному аппарату безопасную и мягкую посадку.

В настоящий момент были проведены испытания семиметрового прототипа «Plimr», но полноразмерная модель Model J будет иметь более 40 метров в длину. Подобные летательные аппараты планируется использовать в туристическом бизнесе для проведения экскурсий, а также применять в роли дронов для телекоммуникационных функций и аэрофотосъемки, или задействовать в качестве летающего такси.

Английская компания Rolls-Royce возможно сможет составить конкуренцию таким компаниям как Airbus и Uber, представив модель EVTOL, вертикально взлетающего и приземляющегося транспортного средства, рассчитанного на 4-5 пассажиров. Благодаря крыльям, которые поворачиваются на 90 градусов, оно способно сесть на любую посадочную площадку достаточного размера. EVTOL способен перевозить людей и грузы на расстояние до 800 км, развивая скорость до 400 км/ч. При горизонтальном полете пропеллеры на крыле складываются, чтобы шум не раздражал пассажиров и прохожих внизу.

Гибридная силовая установка, содержащая в себе газовый генератор и электродвигатели, не самая безвредная для окружающей среды, но позволит сократить время на межполетную подготовку, что потенциально важно для пригородных пассажирских перелетов. EVTOL может служить в качестве летающего такси и личного средства передвижения для обеспеченных людей. Компания считает его пригодным для грузовых перевозок и использования в военных целях.

Rolls-Royce пока представил лишь 3D-модель летающего такси. Предполагается, что летающее такси поднимется в воздух в начале 2020-х годов.

В тоже время, малогабаритная модель Airbus, возможно, больше подойдет для густонаселенных городских районов, а Uber уже полным ходом разрабатывает две модификации аэротакси – Bell и Embraer. Чтобы заинтересовать партнеров и ввести свой летательный аппарат в эксплуатацию.

К летающим такси и автомобилям сейчас по всему миру наблюдается повышенный интерес. Голландская PAL-V уже принимает предзаказы на первый в мире сертифицированный летающий автомобиль. Китайский производитель дронов Ehang предоставит свои одноместные беспилотники властям Дубая — их внедрение начнется этим летом. А компания Passenger Drone протестировала свой первый пассажирский дрон в Европе.

Rolls-Royce и группа компаний принялась за строительство полностью электрического самолета, который сможет развивать скорость до 480 км/ч, тем самым побив предыдущий рекорд скорости в 338 км/ч, поставленный в 2017 году Siemens. Запланированное к выходу в 2020 году воздушное судно с нулевым уровнем выбросов разрабатывается в рамках программы ACCEL и позиционируется как лидер «третьей волны авиации».

Для увеличения мощности специалисты Rolls-Royce разработали аккумуляторный блок из 6000 ячеек, который на данный момент является самым энергоемким из когда-либо устанавливаемых на самолетах. С выходом новинки ее привод будет работать с напряжением 750 В и иметь максимальную мощность 750 кВт, а заряда батареи будет достаточно, для полета на дистанцию около 350 км.

Американская компания Bell, известная в вертолетостроении представила в Лас-Вегасе на выставке потребительской электроники свою новую разработку – Nexus. Летающий аппарат будет подниматься в воздух посредством шести поворотных винтов.

Одна из британских корпораций EasyJet планирует провести первые испытания своего электросамолета в этом году. Первый этап испытаний пройдет на одной из тестовых площадок компании Wright Electric. Компания Wright Electric недавно завершила разработку электродвигателя, который планируется протестировать на девятиместном экспериментальном самолете.

В планы EasyJet входит эксплуатация небольших электросамолетов на маршрутах порядка 500 километров в течение первых 10 лет работы. А это значит, что их можно будет использовать для перелетов между европейскими городами и в частности на маршруте Лондон-Амстердам, который считается вторым по загруженности в этой части света.

Французская компания Akka Technologies, работающая в сфере инженерных технологий, представила проект гибрида самолета и поезда "Link & Fly". Самолет приземляется на взлетную полосу, салон «отстегивается», превращаясь в поезд, встает на рельсы и везет пассажиров до нужной железнодорожной станции. Эту идею Akka Technologies намерена продать Боингу или другому крупному инвестору под брендом Link & Fly, выделяя ее уникальные преимущества в возможности сократить время посадки пассажиров и разгрузки самолетов в аэропортах.

Согласно задумке Link & Fly пассажиры, собирающиеся в полет, будут садиться в особый поезд на удобной для них станции, проходя персональную идентификацию по сетчатке глаза во время поездки в аэропорт. На лётном поле поезд поджидает капсула с крыльями, в которой уже готовы к взлету пилоты. С помощью специального лифта поезд поднимается и прикрепляется к фюзеляжу, и самолет отправляется в полет.

По размерам самолет Link & Fly сопоставим с Airbus A320: его размах крыльев находится в пределах 49 метров, длина летательного аппарата — 34 метра, высота — 8 метров. Ожидается что, инновационное воздушное судно будет вмещать до 160 пассажиров или перевозить несколько стандартных морских контейнеров.

Заключение. Благодаря, созданию летательных аппаратов с применением электродвигателей, можно с уверенностью сказать, что человечество не стоит на месте и достаточно быстро развивается, позволяет решить множество задач, с которыми обычный человек справиться не может.

Более того применение электрического двигателя в качестве основной силовой установки, исключит вред окружающей среде, в отличие от своих топливных собратьев. Также исключит пожаро- и взрывоопасность в случаях аварий во время полета, взлета и посадки. А применение электродвигателя в качестве генератора, существенно снизит выхлопы вредных веществ. В заключении хочу сказать, что данное направление в развитии авиации является более чем перспективным.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.<https://cyberleninka.ru/article/v/aviatsionnye-asinhronnye-mashiny-spetsialnogo-primeneniya-opyt-ekspluatatsii>
- 2.<https://ecotechnica.com.ua/transport/3440-rolls-royce-predstavila-svoe-letayushchee-taksi-evtol.html>
- 3.<https://hi-news.ru/technology/easyjet-ispytaet-svoj-elektrosamolet-v-2019-godu-no-vyjdet-na-rynok-pozzhe-chem-planirovala.html>
- 4.<https://indicator.ru/news/2018/11/22/samolet-s-ionnym-dvigatelem/>
- 5.<https://www.ixbt.com/news/2018/04/17/batarei-jelektromobilej-tesla-okazalisbolee-zhivuchimi-chem-ozhidalos.html>
- 6.<https://ru.wikipedia.org/wiki>.

УДК 621.3

БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Учащийся группы 78Э26 Пашкевич Н. С.

преподаватель. Рогачёва А. А

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

Введение. В настоящее время очень нелегко представить человека без электричества. Потребление электроэнергии увеличивается с каждым днем, вместе с этим увеличиваются и потери. Процент потери мощности при передаче и распределении составляет около 26%. Основной причиной является потеря мощности на сопротивлении проводов, используемых для линий электропередачи, и на коммутационных процессах. Необходимо уменьшать или вовсе исключить потери с помощью беспроводной передачи. В таком случае стоит задуматься: возможна ли передача электричества по воздуху, то есть без применения проводов.