

Выше в небо: Как летающие турбины повлияют на ветроэнергетику

Одна из самых больших проблем с ветром заключается в том, что он не дует постоянно, особенно на уровне земли. Но на большой высоте ветер дует сильно и стабильно. Поэтому новые компании с крупными инвесторами (например, Google) за спиной разрабатывают летающие генераторы, надеясь найти свою золотую жилу в ветроэнергетике. Но может ли летающая турбина действительно создать серьезную генерацию?

Фото: Джеймс Влахос



Инженеры Аллен Ибара (слева) и Алекс Викаршам помогают запустить прототип модели «Нимфа» для авиационного подразделения «Joby».

Джастин Фанлт

Ветер, порывы которого достигают 25 узлов, дует над Тихим океаном, переворачивая и бросая вверх любителей кайтсерфинга. Ветер несется по морским волнам, отвесным утесам, высокой траве и бьет по фургону, припаркованному на грязной обочине. Облупившаяся краска на боку все же позволяет прочитать: ЗАКУСКИ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА ОТ ТОМА... НА ЛЮБОЙ ВКУС. Но внутри вы не найдете чипсов или шоколадных батончиков. Внутри бок о бок сидят четыре молодых человека, уставившись в компьютерные экраны с каким-то кодом. Они похожи на отряд наблюдения ФБР, ожидающий крупную добычу. Но вдруг один из них выпрыгивает из фургона и хватается за нечто похожее на большую модель аэроплана.

Он идет по ветру, держа в руках аэроплан размером с него самого. По рации доносится голос из фургона, рекламирующего закуски: «Будешь готов – запускай», и он поднимает аэроплан в небо. Пропеллер жужжит. Пилот, стоящий рядом, направляет самолет с помощью пульта, но очевидно, что это не просто хобби. Самолет не бесцельно парит в небе, он нарезает одинаковые круги. С землей его соединяет привязь, и через несколько минут пилот опускает пульт. В работу вступает программа, и самолет летит самостоятельно.

Из всевозможных догадок о происходящем, испытание потенциально нового метода выработки «чистой» энергии наверняка придет вам в голову последним. Но именно это и происходит здесь, на северном побережье Санта-Круз, Калифорния. Эти молодые люди – инженеры из «Joby Energy», разрабатывающие технологию так называемого авиационного ветра. Как и в традиционной энергетике, для выработки энергии используются вращающиеся лопасти, однако на этом сходство заканчивается. Инженеры из «Joby» хотят избавиться от громоздких опор ветропарков. Они хотят научить ветротурбины летать.

С помощью пропеллера самолет поднимается все выше, пока привязь не натягивается. Но теперь его высоту поддерживает ветер между крыльями, позволяя пропеллеру работать в качестве ротора для генерации энергии. Компания «Joby» сейчас строит модели, в 10 раз превышающие размеры данного прототипа. В некоторых из них установлено до 12 роторов. Когда система будет полностью запущена, выработанное электричество будет поступать в сеть по привязи.

Авиационная ветроэнергетика – это комар против Боинга B-52, если сравнивать ее с гидроэнергетикой и углем. Но эта отрасль активно развивается во главе с «Joby» и их ближайшим конкурентом, «Makani Power», поддерживаемыми еще десятком новых компаний. В исследования уже вложено около 50 миллионов долларов. Их поддерживают венчурные инвесторы Силиконовой Долины, ищущие новые крупные открытия, а также Агентство Департамента энергетики США ARPA-E, созданное для финансирования новейших научных исследований. Перспективность авиационной ветроэнергетики вдохновила даже учредителей компании «Google» Ларри Пейджа и Сергея Брина, которые вложили 20 миллионов долларов в «Makani». Кен Калдейра, старший научный сотрудник по климату в Научном Институте Карнеги при Университете Стэнфорд, изучал авиационную энергетику в сравнении с другими энергетическими технологиями и пришел к впечатляющим результатам. «Авиационный ветер является одним из немногих потенциальных ресурсов для выработки энергии в масштабе, необходимом цивилизованным странам», – говорит он.

Авиационные ветропарки могут состоять из такого же количества турбин, расположенных на том же расстоянии друг от друга, как и в существующих наземных ветропарках, однако они будут парить на привязи в 300 и более метрах над землей. Поскольку на такой высоте ветер сильнее и постояннее, такая генерация больше не будет доступна только в ветреных районах, напротив, она станет широко распространена. «Представьте, что авиационная турбина – это такая же установка на действительно высокой опоре. Только за опору не надо будет платить», – говорит Джо Бен Беверт, основатель «Joby Energy».

Высокая производительность. Низкая стоимость. Чистота. Всё это отлично звучит. Но чтобы эти обещания сбылись, турбины, безусловно, должны безопасно подниматься в воздух и летать часами или днями без человеческого пилотирования. Это критические требования, соответствие которым не доказано, а без него до промышленной эксплуатации пройдут годы. «Люди, занимающиеся авиационной ветроэнергетикой, это мечтатели, – говорит Форт Фелкер, ведущий эксперт по ветроэнергетике в Национальной Лаборатории по возобновляемым источникам энергии. – Ни один из них пока не вывел на рынок реальный продукт, который отвечал бы требованиям безопасности и надежности, предъявляемым к летающим аппаратам».

В фургоне инженер Генри Галлам говорит мне: «План на сегодня – испытания на продолжительность и автономность полета. Если все идет хорошо – это очень скучно». Но ветер слишком энергичен, чтобы быть скучным. На четвертом испытании самолет начинает трясти, он выпускает огневой шар и тяжело снижается зигзагами. Беверт выпрыгивает из фургона, инженер Грег Горн бежит за ним с огнетушителем. К счастью,

самолет не пострадал, а причины произошедшего быстро становятся понятны. Данная модель используется для испытания систем контроля полета, а не производства энергии. Но ветер был очень сильным, и контролер двигателя не смог приостановить пропеллер. «Мы произвели столько энергии, что расплавили провода», - говорит Горн. Беверт поворачивается ко мне и улыбается: «Теперь вы поняли, как там много энергии наверху, да?»