

## ВЕТРОВАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА. НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Дж. Аббате<sup>1</sup>, И.И. Гируцкий<sup>2</sup>, М. Ипполито<sup>3</sup>, С.С. Слюсаренко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Университет им. Фредерика Второго, Неаполь, Италия

<sup>2</sup>Белорусский государственный аграрный технический университет

<sup>3</sup> KiteGen Research s.r.l., Милан, Италия

e-mail: [slussarenko@yahoo.com](mailto:slussarenko@yahoo.com)

Ветровая электроэнергетика в основном ассоциируется с ветрогенераторами, основанными на ветротурбинных системах, располагаемых на опорных башнях. Несмотря на полное отсутствие загрязнений и возобновляемость ресурсов, такие системы или запрещены, или имеют ограничения для использования в ряде стран. Законы, принятые в Великобритании, Германии, Нидерландах и Дании, ограничивают уровень шума от работающей ветровой энергетической установки до 45 дБ в дневное время и до 35 дБ ночью. Минимальное расстояние от установки до жилых домов — 300 м. В Италии и Франции размещение таких станции запрещено. Кроме того современные ветровые электростанции прекращают работу во время сезонного перелёта птиц.

В последнее время все активней ведутся работы по внедрению альтернативных систем ветряной электроэнергетики. Одна из наиболее проработанных на данный момент является система основанная на кайтах. **Кайт** – большой управляемый воздушный змей.

Идея такого генератора крайне проста. Кайт поднимается вверх воздушными потоками, приводя в движение генератор, за счет тягового усилия на удерживающем кайт тросе (рис.1).

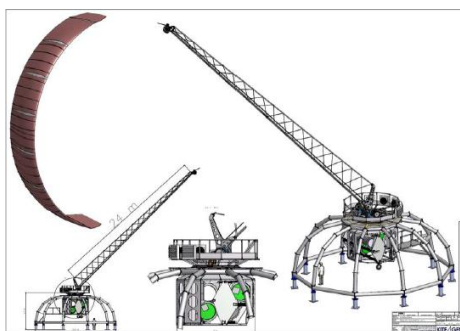


Рисунок 1. – Кайт-генератор

При достижении лимита по длине троса или слоя атмосферы с необходимыми потоками воздуха, кайт переводится в неаэродинамическое состояние. Трос сматывается обратно на вал генератора, на что требуется гораздо меньше энергии, чем получено при подъеме кайта. Преимущества данной системы определяется её экономической составляющей. Если мегаватт электроэнергии от турбинного ветрогенератора стоит порядка 90-150 евро, то кайтовые генераторы выдают электроэнергию, стоимостью порядка 11-30 евро. Кроме того кайт-генераторы, одинаковой мощности с ветротурбинами, гораздо меньше (примерно в 6 раз) и по размерам, и по стоимости.

Основным разработчиком в области кейт-энергетики на настоящий момент является итальянская компания «RiteGen», локализованная в Турине. В планах компании работа над ещё более перспективной системой, которая будет использовать энергию тропосферных воздушных потоков, что в значительной степени должно повысить эффективность таких ветрогенераторов и упростить управление кайтом, который сможет длительное время находиться в тропосферном слое, не возвращаясь на наземную базу.

### Литература

1. «KiteGen: A revolution in wind energy generation» M. Canale, L. Fagiano, M. Milanese, «Energy», Volume 34, Issue 3, March 2009, Pages 355–361.