



ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА УКРАИНЫ В КОНТЕКСТЕ МИРОВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В.В. Еременко,

УК ВПУ, г. Краматорск

**Е.Ф. Никитенко,
В.С. Подгуренко,**

ВПО, г. Николаев

В развитии мировой ветроэнергетики условно можно выделить три периода:

- ветряки мукомольного производства (от их появления до конца XVIII столетия);
- вторичное - с начала 80-х годов прошлого века - возрождение ветроэнергетики как новой отрасли промышленности.

Украина издавна использует энергию ветра, а в 30-х годах прошлого столетия имела достижения на уровне лучших мировых [1].

Мировая ветроэнергетика сегодня - вполне зрелая и самостоятельная отрасль промышленности с наибольшими в энергетической сфере годовыми темпами прироста мощностей, достигающими и даже превышающими 30 % (рис. 1) [2].

За двадцатилетний период среднее значение годового роста ветроэнергетических мощностей мира составило 26,8% (рис. 1, а). Такой стремительный темп развития не сопоставим ни с какой-либо другой энергетической отраслью. И сопоставим лишь с ростом мирового производства мобильных телефонов.

В десятке стран-лидеров по установленным мощностям ветроэнергетического оборудования Китай занимал 10-е место в 2004 году. За шесть лет, обогнав Германию, занимавшую много лет первенство, и США, он вышел на первое место. При этом среднее значение годового прироста в Китае составило 98,3% (рис. 1, б).

А каковы годовые темпы роста мощностей других электростанций мира?... На рис. 1, в показано: всего лишь 1,9% [3]. В табл. 1 приведена мировая тенденция темпов роста электростанций с различными источниками энергии за восьмилетний период. Из-за отсутствия данных можно утверждать, что эта тенденция существенно не изменилась и сегодня. По средним

значениям темпы роста ветроэнергетики более чем в 14 раз превышают другие электростанции и практически в 45 раз АЭС.

Если темпы удвоения мощностей мировых ветропарков с шести лет в начале 90-х годов сократилась до трех лет, то, возвращаясь к Китаю, они составляют один год и по прогнозу, который ежегодно перевыполняется, Китай к концу 2012 года будет иметь 160000 МВт ветроэнергетического оборудования (62,5% мировых парков).

К началу 2012 года суммарная установленная мощность мировой ветроэнергетики составила 237 669 МВт (рис. 2).

Ежегодно она вырабатывает свыше 400 млрд кВт·ч. На конец 2010 года в отрасли было занято 670 000 человек. За последние пять лет число рабочих мест в ветроэнергетике практически утроилось с 235 000 в 2005 году. Ветроэнергетика уверенно распространяется по миру, а в 80 странах энергия ветра используется на коммерческой основе.

Установленные по всему миру ветротурбины в 2010 году произвели 430 млрд кВт·ч, что составляет 2,5% мирового спроса на электроэнергию [2]. В докладе Мирового совета по ветроэнергетике отмечается, что энергия ветра может к 2020 году обеспечить до 12% мирового потребления энергии. При этом будет создано 1,4 миллиона рабочих мест и сокращено на 1,3 миллиона тонн выбросов парниковых газов. По одному из оптимистических вариантов сценария развития отрасли - к 2030 году на ветроэлектростанции может приходиться уже до 24,8% мирового производства электроэнергии.

Вклад европейской ветроэнергетики в общее электропроизводство в 2010 году составил свыше 5%, прогнозируется его увеличение более чем до 12% к 2020* году. Уже сегодня ветроэнергетика обеспечивает энергией, эквивалентной потребностям 195 миллионы европейских коммунальных потребителей [5].

В 2010 году уровень проникновения ветроэнергетики в электрический сектор достиг в Дании - 21 Португалии - 18%, Испании - 16%, Германии - 9%. Китае на долю ветра приходится 1,2% в общем электроснабжении страны, в то время как в США этот показатель равняется примерно 2% [2].

Согласно директивам ЕС выработка ветровой энергии в 2020 году от потребления должна составит

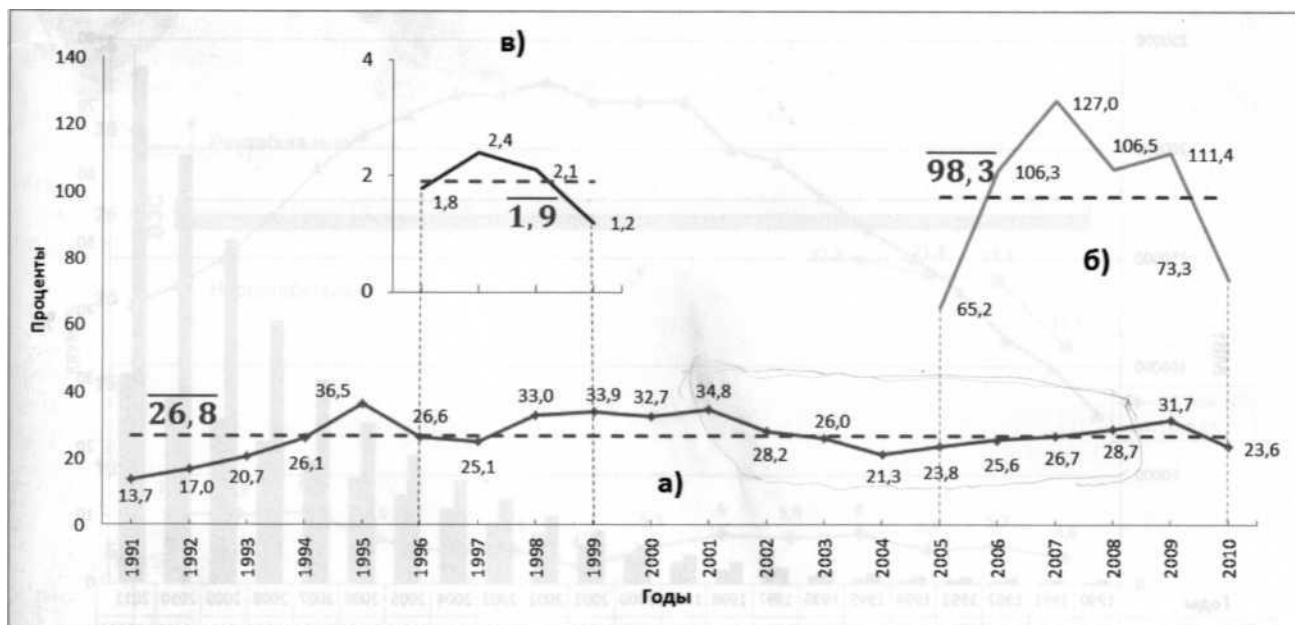


Рис. 1. Темпы роста ветроэнергетических мощностей.
Ветроэнергетические мощности мира (а), Китая (б), электростанций 244 стран

Дании - 21,7%, Испании - 21,5%, торскую доводку в составе цели Комплексной программы Греции - 20,9%, Португалии - 19,5%, Аджигольской ВЭС центра «БОЯР», строительства ВЭС. Германии - 15%, Великобритании - в Украине оказалась не Какого же уровня мы достигли 13,5%, Франции - 8,6%, Польше - востребованной. А Россия на базе за почти 20 лет возрождения? 7,1%, Итатии - 6,3% [41].

Такова тезисная характеристика мировой ветроэнергетики. Анадырскую ВЭС (Чукотка) мощностью 2,5 МВт (10 ВЭУ АВЭ-250СМ), которая все годы надёжно и прибыльно работает.

В начале 90-х, как и во всём мире, но с отставанием в 10 лет, началось вторичное возрождение ветроэнергетики Украины.

За прошедшие годы развития суммарная мощность парка ветротурбин составила близко 90 МВт. Практически все действующие ветроэлектростанции (ВЭС) укомплектованы лицензированными установками и5\V56-100 (743 единиц или 89,3% установленной мощ-

В Украине, благодаря стараниям монополиста, в эксплуатации нет ни единой ветротурбины отечественной разработки.

И это несмотря на амбициозные Украины достигает, когда объёмы

Таблица 1

Мировая тенденция темпов роста различных источников энергии за период 1990-1997 гг.

ниц или 10,7%) производства украинско-американского предприятия «Уиндэнерго ЛТД». Усилиями монополиста уничтожены ВЭС с отечественными ВЭУ (Черноморская, Акташская, Аджигольская). Разработанная в ГКБ «Южное» (Генеральный конструктор С.ГГ Конюхов, главный конструктор Н.С. Голубенко, г.Днепропетровск) ветротурбина АВЭ-250С, прошедшая конструктор

Источники энергии	Годовой темп роста, %	Сопоставление
Энергия ветра	25,7	26,8
Геотермальная энергия	3,0	
Природный газ	2,1	1,87 26,8/1,87=14,3
Электроэнергия ГЭС	1,6	
Нефть	1,4	26,8/0,6=44,7
Уголь	1,2	
Атомная энергия	0,6	
Источник: Свишнер Ренделл. Ветроэнергетика : технология, которая наиболее быстро развивается в 90-х. - Институт мировых исследований. -1998.		

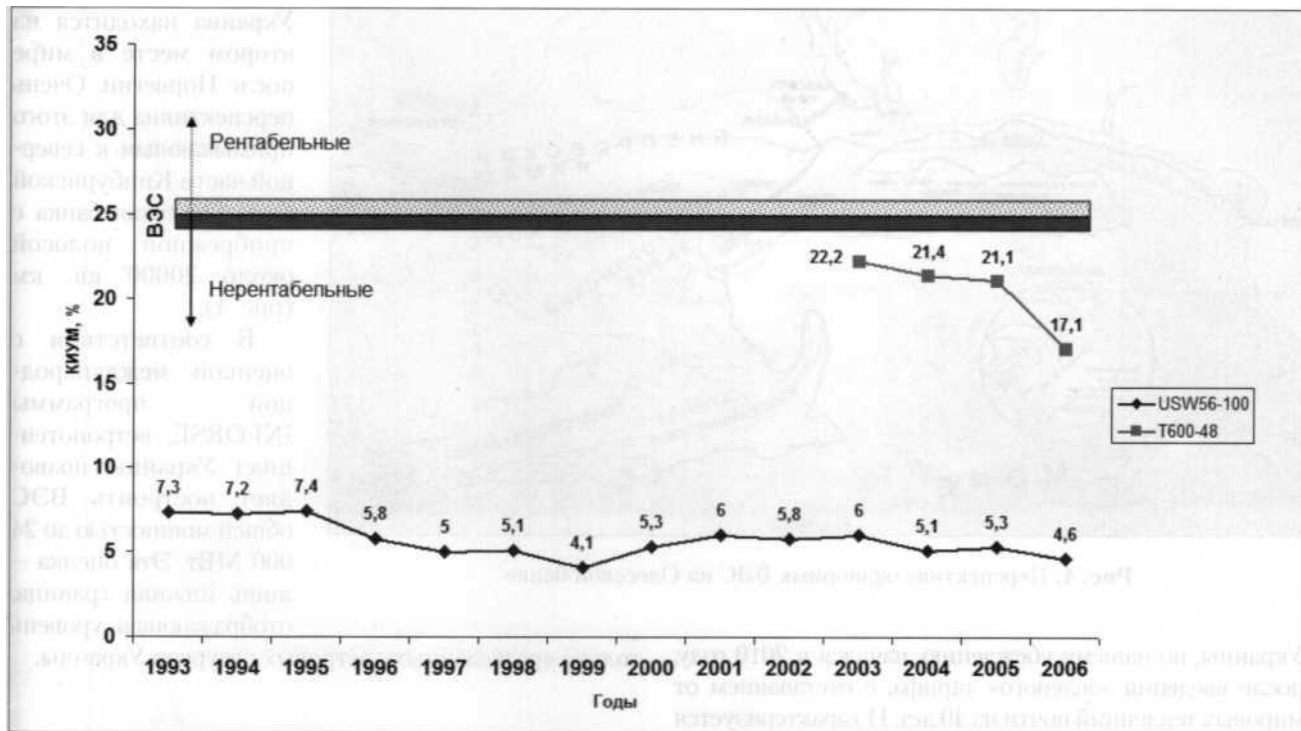


Рис. 3. Динамика годовых значений КИУМ, усредненных по всем ВЭС Украины

вых государств и отстаёт в 150-500 раз от стран-лидеров первой пятёрки по установленным мощностям. Причём, разрыв с годами не уменьшается, а увеличивается. Разрыв, например, по Китаю более чем в 45 раз. Одним словом, 20 лет стали успешными годами лишь для «магната от ветроэнергетики» и ему

способствующих, а не для её самой.

Размышляя об истинном возрождении ветроэнергетики Украины и её перспективах развития, вернемся к успеху Китая. Китай, начав возрождать ветроэнергетику в 1995 году - на два года позже Украины - сейчас занимает первое место в десятке стран-лидеров по

общей установленной мощности.

Чем объясняется такой успех?

Действием принятых двух законов: о «зелёном» тарифе и о безприпятственном выделении земельных участков под ветростанции.

Что же касается вторичного возрождения промышленной ветроэнергетики, то третий период для

Таблица 2

Возрождение ветроэнергетики Украины

Характеристики ВЭУ	Первичное 1930-1936 гг.				Вторичное 1993-2010 гг.
	Отечественные ВЭУ				Лицензированная ВЭУ
	Балаклавской ВЭС	Проекты			иеху 56-100
Мощность, кВт	100	УИПЭ 4500	Ю.В. Кондратюка 10000	12000	107,5
Диаметр ветр око леса (ВК), м	30	80	2x80		17
Высота башни, м	25	150	65/158		18
Скорость ветра, м/сек - началаработы -номинальная	10		6		5,4 13
Частота вращения ВК, об/мин	30		20,3		72
Годовая выработка электроэнергии. тыс.кВт*ч около	280				55*
КИУМ, %	32				5,8*
♦-среднее значение за годы эксплуатации всех ВЭС					

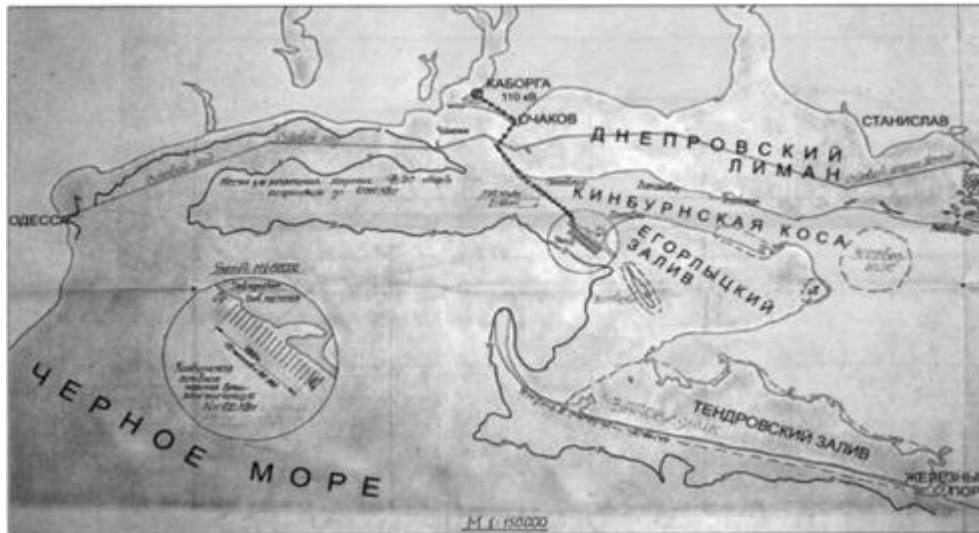


Рис. 4. Перспектива офшорных ВЭС на Одесской банке

Украина находится в втором месте в мире после Норвегии. Это перспективна для этой примыкающая к северной части Кинбурнской косы Одесская банка прибрежной полосой около 20000 кв. км (рис. 4).

В соответствии с оценкой международной программой INFOR.SE, ветропотенциал Украины позволяет построить ВЭС общей мощностью до 6000 МВт. Эта оценка лишь нижняя граница, отображающая уровень

Украины, по нашему убеждению, начался в 2010 году, после введения «зеленого» тарифа, с отставанием от мировых тенденций почти на 40 лет. И характеризуется он внедрением турбин мегаваттного класса.

Пионером в этом процессе стал «Ветряной парк Новоазовский», в кильватере за ним следует «Ветряной парк Очаковский», во главе с «Управляющей компанией «Ветряные парки Украины». В срок чуть более двух лет оба ветропарка на сегодняшний день ввели в эксплуатацию 95 МВт мощностей, что больше, чем введено за 15 лет в рамках Комплексной программы. Но главное не только «больше», а в новом качестве, с освоением новейших ветроэнергетических технологий. Вот почему 2010 год является де-факто началом истинного возрождения украинской промышленной ветроэнергетики.

«Ветряной парк Очаковский» на площадях, примыкающих к бывшей Аджигольской пилотной ВЭС, 18 декабря 2011 года ввел в эксплуатацию первую очередь промышленной станции, названную Дмитровским ветрополем. Очередь состоит из десяти установок немецкой фирмы Ейбганбег мощностью 2,5 МВт каждая. С февраля 2012 началась промышленная эксплуатация Дмитровского ветрополя. А с июля этого года в промышленную эксплуатацию введена вторая очередь (Тузовское ветрополе) суммарной мощностью 12,5 МВт. Планируется довести мощность промышленной ВЭС не менее 500 МВт.

По состоянию на 10 ноября 2012 года обоими ветрополями произведено 53 920 314 кВт·ч экологически чистой «зеленой» энергии и передано в национальную энергосистему страны.

Ветроэнергетику Украины можно кардинально вывести из стагнации и привести к уровню передовых государств мира путем строительства офшорных ВЭС. По площади мелководных акваторий, пригодных для строительства ВЭС волнового базирования

только «разведанных» ветровых ресурсов Украины.

1. Подгуренко В.С. Использование энергии ветров: создание и применение механизмов для ее преобразования и их развитие. В книге: Энергетика: история настоящего и будущее. Т1. От огня и воды к электричеству. - Киев, 2005. - С.61-88.

2. World Wind Energy Report 2010 (Ветроэнергетика мира. Отчет 2010). - Germany, Bonn, WEA 2011.-С.7.

3. Воробьев И.Е., Фоменко А.И. Электроэнергетика мира в 1999 г. // Энергетика и электрификация. 2001. - №6. - С.41-47.

4. Киричок А.С. Возобновляемые источники энергии // Энергосбережение. - 2011. - №12. - С.4-6.

5. Wind Energy. The facts. Executive summary. EWEA. The European wind energy association. Brussels. - 2004. - P.13.

6. Petersen E.L., Troen I. Estimation of wind Resources - Windenergy in Denmark. Research and Technology development. - Copenhagen: Ministry of Energy. Danish Energy Agency, 1990. - P.30-37.

7. Нейман В.О., Канунникова Р.Е., Жовмир М. Экономическая эффективность инвестирования в ВЭС: влияние прямых и косвенных факторов // Энергетика и электрификация. - 2000. - №12. - С.39-43.

8. Нейман В., Канунникова Р. Методика определения экономической эффективности работы ВЭС // Рынок инвестиций. - 2001. - №7. - С.11-13.

9. Подгуренко В.С. Станет ли энергоэффективное строительство государственным делом в Украине? Инициатива (Миколаївське бізнес-видання), 2008. №1. - С.28-29.

10. Подгуренко В. С. Оценка развития ветроэнергетики Украины в контексте мировых тенденций. Энергосбережение. - 2011. - №6 - С. 18-19.