

# МАЛАЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА ДЛЯ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ

## Часть 2. Украинский путь развития

*Украинские ветроэнергетические стандарты определяют малую ветротурбину (МВт) как ветрогенератор с диаметром ротора менее 10 м и/или площадью ометания ротора менее 80 кв. м. Ныне номинальная мощность производимых в Украине малых ветроагрегатов варьируется от 0,8 до 20 кВт.*



**Андрей КОНЕЧЕНКОВ**

директор проектов возобновляемой энергетики НТЦ «Психея»  
konechenkov@ukr.net



**Галина ШМИДТ**

руководитель международного отдела Украинской ветроэнергетической ассоциации (УВЭА)  
g.shmidt@i.ua

Первый этап развития ветроэнергетики в Украине по праву датируется 30-ми годами прошлого века. Согласно официальной статистике, в 1955 г. в Украине было около 8 500 ветряных мельниц, используемых для помола зерна, и 1 500 ветротурбин для перекачивания воды. Однако с каждым годом эти цифры уменьшались.

В настоящий момент малые ветротурбины используются в Украине либо автономно, либо в качестве резервного оборудования к существующей системе электроснабжения. За последние годы гибридные ветрофотоэлектрические системы для удаленных территорий становятся все более и более популярными. Географическое распределение малых ветротурбин включает в себя все регионы Украины. За период с 1991-го по 2014 г. в нашей стране было установлено и введено в эксплуатацию порядка 1 676 малых ветротурбин.

Однако в последнее время, в отличие от сектора «большой», развитие сектора «малой» ветроэнергетики в Украине практически приостановилось. За 2014 г. в стране было установлено всего 11 малых ветроустановок, тогда как в 2012-м этот показатель составил 112 единиц. Всего за 2014 г. суммарная установленная мощность малой ветроэнергетики Украины увеличилась на 32 кВт, достигнув почти 14,6 МВт.

Наблюдаемый в 2013-м и 2014 гг. резкий спад темпов роста развития малой ветроэнер-

гетики объяснялся отсутствием государственной поддержки, то есть невозможностью продавать выработанную электроэнергию по «зеленому» тарифу и отсутствием механизма подключения малых ветротурбин к энергосети. Снижение покупательской способности населения также негативно отразилось на секторе малой ветроэнергетики, приведя к остановке ряда компаний-производителей малых ветротурбин в Днепрпетровске, Житомире, Киеве, Луцке. Немногочисленные оставшиеся на рынке Украины производители малых ветрогенераторов ушли от серийного производства, что привело к торможению процесса удешевления технологии, наблюдаемого сегодня в тех странах мира, где сектор малой ветроэнергетики успешно развивается.

### ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ ДЛЯ ЧАСТНОГО ДОМОХОЗЯЙСТВА

Исторически рынок малых ветротурбин в Украине был сфокусирован на «домашних» автономных установках, производящих электроэнергию и подсоединенных к аккумуляторам. Другими словами, малые ветроагрегаты устанавливались в основном в частных хозяйствах для работы бытовых электроприборов.

Как же подсчитать владельцу домохозяйства, сколько ему вообще необходимо получить энергии за счет возобновляемых источников – ветра и солнца? Нужно четко понимать, что ВЭУ может вырабатывать элек-

троэнергию лишь тогда, когда есть ветер. В связи с этим перед принятием решения – устанавливать или не устанавливать ВЭУ – необходимо провести энергоаудит, то есть спрогнозировать, сколько часов в день или в месяц будет работать каждый бытовой энергопотребитель – холодильник, телевизор и т. д. Помножив количество часов работы каждого электрического потребителя на мощность, можно определить, сколько кВт/ч потребляет каждое имеющееся у Вас оборудование в день (месяц, год). Просуммировав все полученные значения за день (месяц, год), Вы получите суточное (месячное, годовое) потребление электроэнергии за интересующий период.

Сегодня для обеспечения электроэнергией частного домохозяйства мы можем использовать централизованную энергосеть, бензиново-дизельные установки или системы возобновляемой энергетики, в первую очередь ВЭУ малой мощности и солнечные фотоэлектрические модули. Остановимся подробнее на каждом из вариантов электроснабжения. Централизованная электрическая сеть очень удобна. Хорошо, если она есть. А как быть, если ее нет или мощностей комплектной трансформаторной подстанции (КТП) недостаточно для питания резко возросшего количества потребителей, особенно в районах, прилегающих к крупным городам? В настоящее время один километр прокладки воздушной линии элек-



Ветер перемен  
возникает между  
уроками застоя.

(Павел Шарп)

тропередач (ЛЭП) стоит свыше \$20 тыс. В это число входят затраты на проект линии и технические условия на подключение, стоимость КТП, столбов, проводов. Но даже если ЛЭП уже существует, никто не задает вопрос, через какой промежуток времени она окупается? Хотя ответ очевиден – никогда. Это – капитальные затраты, призванные обеспечить комфортное существование человека. Кроме того, веерные отключения, с которыми мы столкнулись в прошлом 2014 г., резкое повышение тарифов на электроэнергию в 2015-м и постоянные комментарии в СМИ о неготовности страны к зимнему сезону 2015-2016 гг. говорят о ненадежности и дороговизне этого источника электроснабжения.

Бензиновые или дизельные электростанции являются убыточными с момента их приобретения, а когда начинается их эксплуатация, они становятся сверхубыточными. У этих источников энергии очень высокие эксплуатационные расходы, львиную долю которых составляет стоимость бензина или дизельного топлива. Кроме того, они загрязняют окружающую среду выхлопными газами и во время работы создают повышенный шум.

И, наконец: системы, работающие за счет возобновляемых источников энергии, экологически чистые, не требуют органического топлива и особого обслуживания, благодаря чему эксплуатационные затраты резко снижаются. Себестоимость одного кВт/ч энергии, полученной, например, от ВЭС, на порядок ниже, чем от бензиновой или дизельной установки соизмеримой мощности. Примечательным является и тот факт, что в Украине для производства такой «зеленой» электроэнергии частными домохозяйствами покупать соответствующие лицензии не нужно.

Согласно данным Государ-



Казахстан

ственной службы статистики Украины, в малых городах и сельской местности количество домохозяйств составляет 9 496 тыс. При среднегодовом объеме выработки электроэнергии одним частным домохозяйством за счет энергии солнца и ветра на уровне 20 МВт/ч общая генерация электрической энергии может достичь 189 920 000 МВт/ч, что позволит заместить 18 992 000 тыс. куб. м природного газа.

### «ЗЕЛЕНЫЙ» ТАРИФ ДЛЯ МАЛЫХ ВЭУ И ФОТОМОДУЛЕЙ

Принятый Верховной Радой Украины этим летом Закон «О внесении изменений в некоторые законы Украины относительно обеспечения конкурентных условий производства электроэнергии из альтернативных источников» наконец-то ввел «зеленый» тариф для малых ветроустановок, вырабатывающих электроэнергию в частных домохозяйствах, таким образом решив вопрос о продаже в энергосеть электроэнергии, выработанной малой ВЭС. Однако необходимо уточнить, что со-

Польша







Украинский ветряк в Польше

Таблица 1

Период	В гривнях за МВт/ч
с 1 июля 2015 г. по 31 декабря 2019 г.	278,00
с 1 января 2020 г. по 31 декабря 2024 г.	249,68
с 1 января 2025 г. по 31 декабря 2029 г.	222,66

Таблица 2

Период	В гривнях за МВт/ч
с 1 апреля 2013 г. по 31 декабря 2014 г.	857,16
с 1 января 2015 г. по 30 июня 2015 г.	770,93
с 1 июля 2015 г. по 31 декабря 2015 г.	478,77
с 1 января 2016 г. по 31 декабря 2016 г.	454,32
с 1 января 2017 г. по 31 декабря 2019 г.	432,44
с 1 января 2020 г. по 31 декабря 2024 г.	388,68
с 1 января 2025 г. по 31 декабря 2029 г.	346,21

**Кто сказал, что ветер в голове – это плохо? Минздрав рекомендует регулярно проветривать помещение!**

гласно закону только разница между произведенной за счет ветра и солнечного излучения и потребленной электроэнергией этим домашним хозяйством может продаваться по «зеленому» тарифу.

В рамках уже действующего закона Национальная комиссия, осуществляющая государственное регулирование в сфере энергетики и коммунальных услуг (НКРЭКУ), 20 июля 2015 г. приняла соответствующее постановление №2046 «Об установлении «зеленых» тарифов на электрическую энергию для частных домохозяйств». В частности, размеры «зеленых» тарифов на электроэнергию, произведенную из энергии ветра объектами электроэнергетики частных домохозяйств и энергии солнечного излучения, произведенную объектами электроэнергетики, которые вмонтированы (установлены) на крышах или фасадах частных домохозяйств (домов, зданий и сооружений), установленная мощность которых не превышает 30 кВт, выглядят так:

- ♦ для электроэнергии, произведенной из энергии ветра объектами электроэнергетики частных домохозяйств, величина установленной мощности которых не превышает 30 кВт, и введенные в эксплуатацию (без налога на добавленную стоимость) (см. таблицу 1);
- ♦ для электроэнергии, произведенной из энергии солнечного излучения объектами электроэнергетики, которые вмонтированы (установлены) на крышах или фасадах частных домохозяйств (домов, зданий и сооружений), величина установленной мощности которых не превышает 30 кВт, и введенные в эксплуатацию (без налога на добавленную стоимость) (см. таблицу 2).

Комментируя принятие «зеленого» тарифа на электроэнергию, выработанную за счет энергии ветра малыми ветро-

энергетическими установками домашних хозяйств, Николай Савчук, член правления Украинской ветроэнергетической ассоциации, генеральный директор – собственник «Греса Групп», отмечает: «Радует тот факт, что государство наконец-то «заметило» малую ветроэнергетику. Введение «зеленого» тарифа для ветроагрегатов, установленных в домашних хозяйствах, дает определенный импульс для дальнейшего развития этой технологии в стране. В то же время, приходится говорить и о ряде просчетов, которые уже видны и которые будут существенно тормозить развитие малой ветроэнергетики в Украине. Во-первых, тариф на электроэнергию, выработанную за счет энергии ветра, явно занижен – он должен быть одинаковым с тарифом на электроэнергию, выработанную за счет солнечного излучения. В законодательстве отсутствует понятие «гибридная» система, хотя именно «гибридные» ветрофотоэлектрические системы являются наиболее эффективными. Подобные пробелы в законодательстве ведут к дополнительным затратам и понижают экономическую целесообразность самой системы. Например, вместо одной системы учета произведенной электроэнергии нужно будет устанавливать две».

В заключение хочется отметить, что шаг, который все же сделала Украина в пользу развития возобновляемой электроэнергетики для домашних хозяйств, не потребует огромных дотаций по примеру «угольной» или атомной генерации, а лишь даст старт развитию распределенной генерации и привлечет местное население в социальные проекты, направленные на реализацию «зеленых» энерготехнологий.

По такому пути сегодня пошли развитые страны мира и соседняя Европа, в которую мы так стремимся войти. ☺