

«Сейфуллин окулары-14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландыру – жаңа даму кезеңі» атты Республикалық ғылыми-теориялық = **Материалы** Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация – новый этап развития». - 2018. - Т.1, Ч.3 – С. 95-97

ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЭУ МАЛОЙ МОЩНОСТИ В АПК АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Касьянова Т.Н.

Современная ветроэнергетика, на данный момент, развивается в двух направлениях:

- сетевая ветроэнергетика;
- автономные ветроэнергетические установки.

Например, Австралия поставила перед собой цель по достижению к 2020 году ежегодной выработке электроэнергии в объеме 45000 ГВт·ч за счет возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Как ожидается, разделение отрасли на сетевой и автономный сектора будет способствовать привлечению новых инвестиций и ускорению темпов роста национальной ветроэнергетики.

Опыт большинства стран мира свидетельствует о пользе и немаловажной роли энергии ветра в энергетическом балансе. В настоящее время 95 стран мира имеют ВЭС в структуре электроэнергетики. 43 страны мира имеют Национальные Программы развития ветроэнергетики с установкой сотен и тысяч МВт мощности в ближайшей и среднесрочной перспективе. Данные Программы, как правило, сопровождаются развитием собственной базы ветростроения, что позволяет снизить стоимость оборудования и электроэнергии. В снижении стоимости оборудования, равно как и стоимости электроэнергии достигнут значительный прогресс. По данным исследований ветроэнергетики США ожидается дальнейшее снижение стоимости электроэнергии от ветроэнергоустановок на 30% за счет повышения их эффективности в преобразовании энергии ветра [1].

Опыт эксплуатации показывает, что в настоящее время наиболее экономичными являются ветроэнергоустановки в диапазоне мощностей 100-350 кВт.

Мировое развитие ветроэнергетики характеризуется непрерывным возрастанием установленной мощности ветроэнергоустановок (ВЭУ). Если в начале 80-х основу парка ВЭУ составляли машины мощностью 20-30 кВт, то уже в 1995-м их мощность увеличилась до 500-600 кВт. А сегодня ведущие мировые производители выпускают ВЭУ мегаватного класса (1-1,6 МВт). Одновременно увеличивается и часть годового производства электроэнергии на 1 кВт установленной мощности, что до 1980 года для среднегодового ветра 6 м/с не превышала 500 кВт/год, а в 2000 году она уже составляла 1000-3000 кВт/год. Рост этого показателя достигнут за счет улучшения характеристик ВЭУ и применения высоких башен (до 80 м) [2].

Бесспорно, что с ростом объемов производства снижается и самый важный технико-экономический показатель – стоимость 1 кВт установленной мощности. Комплексным показателем эффективности ветроэнергетики является цена электроэнергии, вырабатываемой ВЭС.

Высокая цена на электроэнергию вызвана более высокими удельными кап. затратами на ветростанцию – 3000-4000 \$/кВт, против 2000-2200 \$/кВт для угольной станции и 1600-1800 \$/кВт для газотурбинной.

Однако с ростом производства ветроэнергоустановок их себестоимость падает, в то время как цена ископаемого топлива в среднесрочной перспективе растет. По прогнозам, цена 1 кВт·ч, произведенного ветрогенераторами, сравняется с ценой 1 кВт·ч, произведенного из ископаемого топлива, к 2025 г., что отражает рисунок 1.

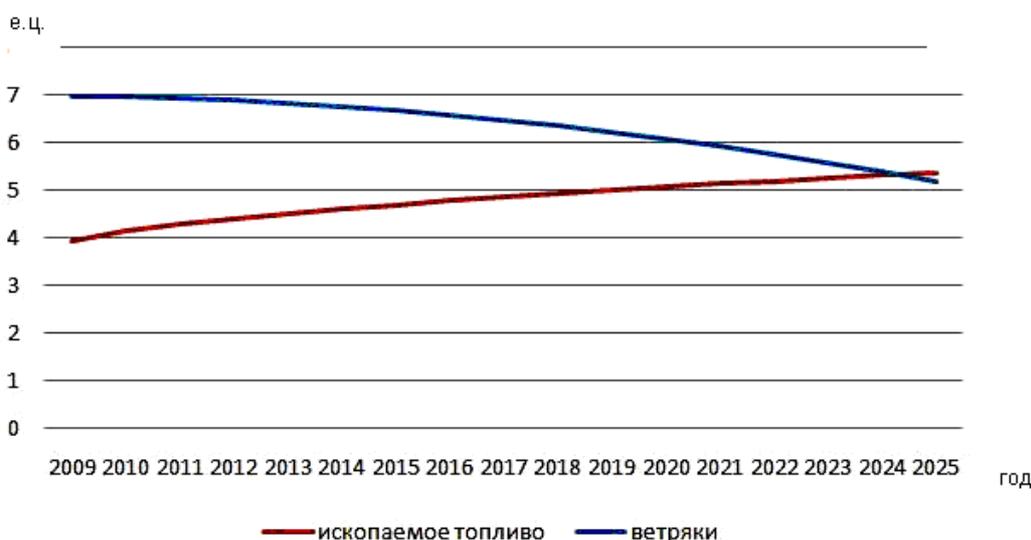


Рисунок 1 Прогноз изменения цен за кВт·ч

Таким образом, этот экологически чистый и возобновляемый вид энергетики в ближайшем будущем станет одним из главных источников удовлетворения энергетических потребностей мирового сообщества.

В последние годы наметилась тенденция развития ветроэнергетики в Казахстане. С целью поддержки развития ветроэнергетики Правительством принято Постановление №857 от 25 августа 2003 г. о развитии ветроэнергетики. Программа развития ООН оказывает содействие Казахстану в развитии ветроэнергетики и осуществлении проекта «Казахстан- инициатива развития рынка ветроэнергетики. Министерство энергетики и минеральных ресурсов РК является исполнительным агентством по данному проекту. В рамках проекта предусматривается уточнение ветроэнергетического потенциала Казахстана и построение ветрового атласа Казахстана, разработка Национальной Программы развития ветроэнергетики, разработка нормативно- правовой базы для возобновляемых источников энергии в условиях рынка электроэнергии, строительство пилотной ветроэлектростанции в Казахстане. В настоящее время развернута сеть из 8 метеомачт высотой 50 метров в нескольких регионах Казахстана для оценки ветрового потенциала. После проведения

годовых измерений метеомачты будут установлены в других перспективных местах, таким образом, будут получены необходимые данные для обоснования строительства ВЭС в перспективных местах. Рассматривается возможность строительства пилотной ВЭС 5 МВт в районе Джунгарских ворот. Предполагается, что ВЭС будет вырабатывать порядка 18 млн. кВт·ч электроэнергии в год при стоимости электроэнергии порядка 4,5 центов США/кВт·ч. В случае успешного опыта эксплуатации мощность ВЭС может быть увеличена до 50 МВт.

Совместно с Министерством энергетики и минеральных ресурсов РК разрабатывается Национальная Программа развития ветроэнергетики, в рамках которой будут определены индикативные цифры установки мощностей ветростанций на период 2010-2024 гг. По предварительным данным установленная мощность ВЭС к 2024г может составлять порядка 2000 МВт [3].

Однако интенсивное развитие сетевой ветроэнергетики не может решить проблемы с энергообеспечением населения РК, т.к. возникают сложности с управлением энергосистем, если присоединенная мощность ветроэлектрических станций превысит 10% от мощности системы, это, во-первых, а во-вторых, остаются проблемы с передачей вырабатываемой энергии потребителям. Нет смысла вырабатывать электроэнергию, если ее трудно передать или же передача будет сопровождаться большими потерями в связи с изношенностью распределительных сетей. Особенно это касается агропромышленного сектора и сельских районов, где проживает почти половина населения нашей республики.

Следует добавить, что если с производством сетевых ВЭУ в Казахстане будут огромные трудности, то производство автономных ВЭУ мощностью от 1 до 10 кВт организовать значительно проще [4].

Казахстан имеет развитый машиностроительный комплекс, что дает возможность в перспективе создать производство ветроэнергоустановок на казахстанских предприятиях. Это позволит снизить стоимость строительства ветростанций и, соответственно, стоимость электроэнергии от ветростанций. Освоение современной технологии ветроэнергостроения внесет свой вклад в индустриализацию и социально-экономическое развитие страны [4].

Из-за низкой плотности потоков энергии в энергоустановках на возобновляемых источниках, они являются эффективными при небольшой единичной мощности потребителей и удаленности их от центров производства энергии. Это в первую очередь – сельскохозяйственное производство.

Использование возобновляемых энергоресурсов, как показала практика, ускоряет экономическое развитие сельских районов, и эта энергетика в силу своей специфики соответствует сельскому укладу жизни, а не городскому.

Большинство источников энергии, так или иначе, загрязняют или изменяют природные условия. Лишь солнце и ветер, как источники энергии, не вносят практически никаких нарушений [5].

В соответствии с вышесказанным получается, что использование ветроэнергетических установок малой мощности (1-10 кВт) для энергоснабжения потребителей малой мощности и особенно удаленных фермерских хозяйств является весьма актуальной проблемой.

Список литературы

1. Безруких П.П., Стребков Д.С. Возобновляемая энергетика: стратегия, ресурсы, технологии.- М.:ГНУ ВИЭСХ,2005. - 264 с.
2. Nuno, Edgar; Maule, Petr; Nahmann, Andrea; и др. RenewableEnergy Том: 118 Стр.: 425-436 Опубликовано:APR2018.
3. Национальная Программа развития ветроэнергетики в Республике Казахстан до 2015г. с перспективой до 2024г.
4. Тлеуова А.А., Аяпбергенов К.М., Тлеуов А.Х. Рекомендации по использованию ветроэнергетических установок в агропромышленном комплексе.-Астана, КазАТУ, 2008. – 81 с.
5. Безруких П.П. Использование энергии ветра. Техника, экономика, экология – М.: Колос, 2008.- 196 с.