

## ПРОБЛЕМАТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕТРОГЕНЕРАТОРОВ

Марков В.С., Поляков И.В.

*Национальный технический университет*

*“Харьковский политехнический институт”, Харьков*

С 1994 года на Украине, в основном, устанавливаются на ветроустановках агрегаты USW56-100. Их низкое качество, плюс неудачная компоновка, иногда приводило к снижению задекларированной выработки электроэнергии почти в четыре раза. Представляется перспективным использование ветроэнергетических установок (ВЭУ) вихревого типа. Структура этих установок: ветродвижитель и сидящий с ним на одном валу синхронный генератор, напряжение которого после выпрямления подается на регулируемый преобразователь, обеспечивающий необходимые параметры сети для потребителей.

Традиционно наибольшее распространение в мире получили *аксиальные* ветрогенераторы. Их главное достоинство заключается в сравнительно высоком КПД (до 48%), но одновременно таким системам присущ и ряд недостатков: сложность конструкции, связанную с необходимостью применения высоких башен (до 80 метров и более), сложных механизмов регулирования шага лопастей и ориентации ротора ветрогенератора по ветру. Следствием этого является высокая цена таких ВЭУ, достигающая 1000 долларов и более на один киловатт мощности. Естественно, что необходимость амортизации высоких начальных затрат увеличивает и стоимость производимой электроэнергии. Альтернативой аксиальным ветрогенераторам являются *роторные*, имеющие вертикальную ось вращения. Отличительной их особенностью является низкая частота вращения до 100 об/мин.

Кроме обычных проблем, связанных с проектированием тихоходных машин (большие габариты, низкая частота), возникает еще одна. Одним из важнейших параметров для ветрогенераторов является величина амплитуды зубцового момента, которая определяет минимальную величину скорости ветра, начиная с которой генератор включается в работу. В целях снижения этой величины принято специальное соотношение чисел зубцов и полюсов (взаимно простые числа соответственно 21 и 26, наименьшее общее кратное 546) и увеличен немагнитный зазор между магнитами ротора и зубцами статора (4 мм по середине магнита). Также необходимо обеспечение постоянства теплового режима статорной обмотки и максимальной энергоэффективности в диапазоне скоростей ветра от минимальных до максимальных, что достигается применением автоматически регулируемой балластной нагрузкой.