

с. 83–97

УДК 621.311

Г. Б. Андреев, Е. Б. Шескин

Регулирование виртуального момента инерции ВЭУ с переменной скоростью вращения для демпфирования свободных и вынужденных колебаний валопровода.

Конструкция и эксплуатация ветроэнергетических установок (ВЭУ) имеет ряд особенностей, обусловленных стохастическим характером первичного источника энергии. Вследствие этого управление установкой подразумевает регулирование множества ее параметров, которые обеспечивают оптимальные условия работы внутренних узлов и элементов ВЭУ, а также позволяют им соответствовать нормативно-техническим требованиям.

Вместе с тем, ветроколесо ВЭУ подвергается непрерывному воздействию переменного ветрового давления, вызванного резкими порывами ветра и его турбулентностью. При этом, конструкция валопровода ВЭУ благоприятствует появлению в нем скручивающих моментов, увеличивая усталостные нагрузки на компоненты валопроводов.

В статье предлагается концепция управления ВЭУ с переменной скоростью вращения, обеспечивающая снижение амплитуды колебаний скручивающих моментов и, соответственно, снижающая частоту и длительность простоя ВЭУ в условиях повреждения или планового ремонта валопроводов.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, преобразователь напряжения, СГПМ, ветротурбина, крутильные колебания, механические вибрации, демпфер, динамическая модель ветра, турбулентные колебания скорости ветра.