

Щипанский П. А., магистрант гр. ЭЛ-17-мд,

Алексеевский Д. Г., доц., к.т.н. - научный руководитель

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКОЙ

Запорожская государственная инженерная академия, кафедра ЭС

Анализ проблемы. Максимальный отбор мощности в ветроэнергетической установке возможен только при определенном оптимальном моменте генератора. Значение этого момента зависит от аэромеханических параметров ВЭУ и скорости ветра, следовательно, должно все время изменяться при изменении скорости ветра. В работе [1] была рассмотрена актуальность и синтез регулятора, реализующий принцип прогнозного управления.

Кроме вопроса наибольшей выработки энергии, есть необходимость ограничения максимальной мощности ветротурбины, чтобы не дать ей разрушиться при сильных порывах ветра.

Постановка задачи. В связи с ранее сказанным возникает необходимость разработки прототипа системы управления для проверки теоретических результатов на практике. Назначением такой системы будет реализация принципа моментного управления системой ВЭУ.

Принцип моментного управления заключается в реализации статической траектории регулирования с различными вариантами ограничения:

- Ограничения на уровне номинальной мощности;
- Ограничение на уровне максимальной угловой скорости вращения;
- Ограничение на уровне максимального момента на убывающем участке механической характеристики ветротурбины;
- Ограничение на уровне максимального момента на возрастающем участке механической характеристики ветротурбины с переходным участком на уровне максимальной угловой скорости;
- Ограничение на уровне максимального момента на возрастающем участке механической характеристики ветротурбины с разрывом [1].

Прототип системы управления будет реализован на основе современного быстродействующего 32-битного микроконтроллера STM32 производства STMicroelectronics.

Литература

1. Панкова О. О. Прогнозное управление электромеханической системой ВЭУ с переменной скоростью вращения ветротурбины / О. О. Панкова, П. А. Щипанский // Вестник Национального технического университета "Харьковский политехнический институт" = Bulletin of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" : [сб. науч. тр.]. – Харьков, 2017. – Вып. 27 (1249) : темат. вып. – С. 298-301.