

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА АКВАТОРИИ ЧЁРНОГО МОРЯ ПО ДАННЫМИ ПРОЕКТА СМIP5

Гнатюк Н.В.^{1,2}, Бобылев Л.П.¹

¹Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена, г. Санкт-Петербург

²Украинский гидрометеорологический институт НАН и МЧС Украины, г. Киев
E-mail: gnatiuk@niersc.spb.ru

В данной работе рассматриваются общие методические подходы к климатическому обслуживанию ветроэнергетики, также анализируется возможность использования данных глобальных численных моделей для расчета специализированных климатических характеристик ветра на примере анализа и прогноза ветроэнергетического потенциала акватории Чёрного моря и прибрежной зоны.

Специализированные климатические характеристики ветра для целей ветроэнергетики подразделяются на три основные группы [1]. Первая включает в себя основные статистические распределения ветра для предварительной оценки особенности ветрового режима: средние многолетние скорости, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и коэффициент асимметрии. Вторая группа характеристик предназначена для установления оптимального соотношения между мощностью ветрового потока и мощностью ветроэнергетической установки: средние многолетние значения повторяемости ветров по градациям скоростей. И наконец, третья группа фокусируется на ветровом режиме неблагоприятном для использования энергетических ресурсов при сильных и очень

сильных ветрах: максимальные значения скорости ветра.

Для анализа возможности применения данных глобальных моделей с целью расчета специализированных климатических характеристик ветра, было использовано расчеты 10-ти глобальных моделей, принявших участие в 5-й фазе международного проекта сравнения объединенных моделей (СМIP5) для акватории Чёрного моря и прибрежной зоны. Для получения устойчивых значений средней скорости ветра по месяцам в соответствии с рекомендациями ГГО им. А.И. Воейкова [2], анализировались 10-летние периоды 2006-2015 гг. (для сравнения с современными показателями) и период 2046-2055 гг. (для прогноза ветроэнергетического потенциала исследуемого региона). Характеристики рассчитывались отдельно для каждой модели и для их осреднённого ансамбля.

Предварительные оценки средних многолетних скоростей ветра по месяцам и их стандартные отклонения, которое показывает величину межгодовой изменчивости скорости ветра, полученные для современного периода (рис. 1) удовлетворительно отображают реальные значения скорости ветра, свойственные акватории Черного моря [3]. Кроме этого модели хорошо воспроизводят годовое распределение показателя с максимумом в холодный период и минимумом в теплый. Относительно прогнозируемых значений до середины века (рис. 2), средние показатели скорости по ансамблю снижаются в пределах 3,5%. Стандартное отклонение по ансамблю (диапазон модельного разброса) возрастает, что увеличивает степень неопределенности прогноза.

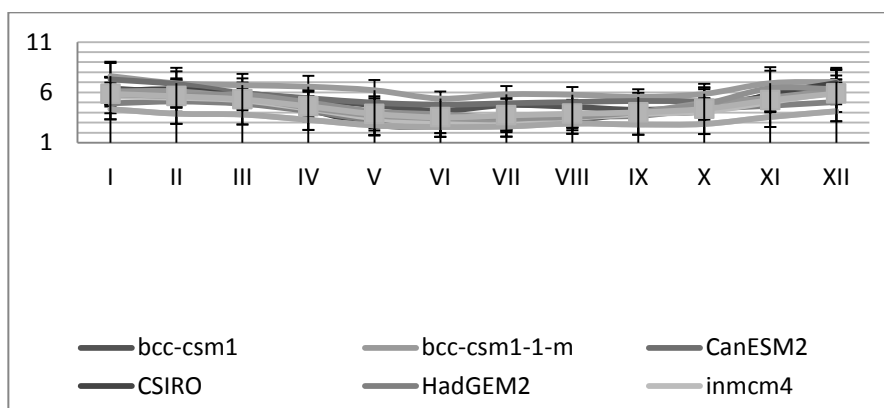


Рисунок 1. – Средние скорости ветра по месяцам для периода 2006-2015 гг. по данным глобальных моделей СМIP5

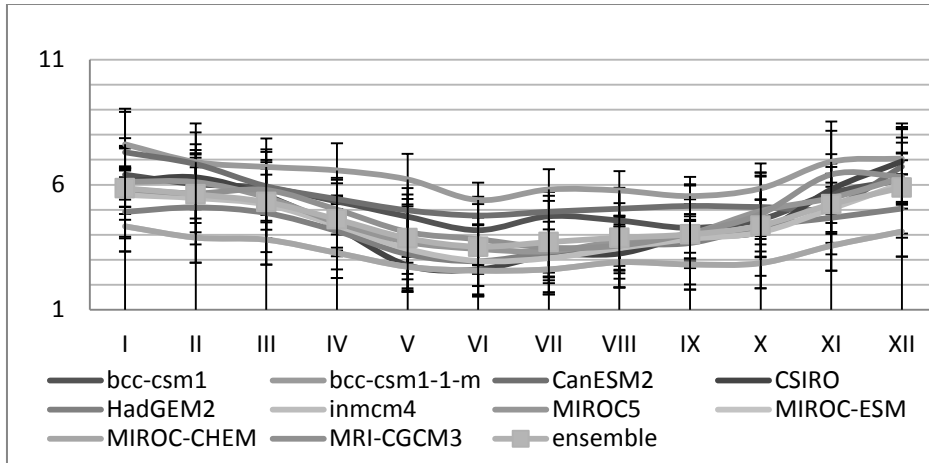


Рисунок 2. – Средние скорости ветра по месяцам для периода 2046-2055 гг. по данным глобальных моделей CMIP5

Полученные предварительные оценки средних многолетних скоростей ветра, подтверждают возможность использования глобальных климатических моделей для расчета перечисленных специализированных климатических характеристик, что является целью дальнейшего исследования.

Список использованных источников:

1. Гарцман Л.Б. Методы расчета прикладных характеристик режимов поступления, преобразования и оптимального потребления энергии ветра и солнца // Прикладная климатология: Сб. тр. Всесоюз. совещания. – Труды ГГО. – 1990. – С: С 220-239.
2. Тупикин С.Н. Ветроэнергетические ресурсы Калининградской области: Учебное пособие / С.Н. Тупикин, Н.С Орлова // Калинингр. ун-т. – Калининград, 1998. – 52 с.
3. Дмитренко Л.В. Вітроенергетичні ресурси в Україні / Л.В. Дмитренко, С.Л. Барандіч // Наукові праці УкрГМІ. – 2007. – Вип. 256. –С. 166-173.