

УДК 669.

С.В.Ленский (аспирант, каф. ИМГи ООС), Н.В.Арефьев, д.т.н., проф.

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЕТРОПОТЕНЦИАЛА

Последнее время в России наблюдается устойчивое развитие такой области исследования, как малая энергетика. Возможное истощение полезных ископаемых заставляет задуматься об использовании нетрадиционных источников энергии – ветропотенциал, водные ресурсы, солнечная энергия. Возможность использования энергии ветра исследована на территории Псковской области.

Данная работа важна для лиц, принимающих решения по использованию ветропотенциала области. Опыт показывает, что одной из основных причин принятия недостаточно эффективных управленческих решений по использованию потенциала нетрадиционных источников энергии является недостаточность информационного обеспечения. Была создана компьютерная геоинформационная система, позволяющая получить информацию о скорости и энергии ветра на произвольной высоте в приземном слое атмосферы. Данная система очень удобна для работы с небольшими территориями, а также позволяет создать основу для проведения оценки ветроэнергетического потенциала для территорий с высоким потенциалом и учетом микрорельефа.

Расчет потенциала ветра на определенной высоте использовалась логарифмическая зависимость для аппроксимации вертикального профиля скоростей ветра.

$$V_z = V_\phi * \lg(z/z_0) / \lg(z_\phi/z_0),$$

где V_z – среднегодовая скорость ветра на произвольной высоте z , V_ϕ – среднегодовые скорости ветра на стандартной высоте флюгера $z_\phi = 10$ м, z_0 – шероховатость подстилающей поверхности

В созданной системе среднегодовые значения скоростей ветра на высоте флюгера $z_\phi = 10$ м берутся из базы данных, построенной путем интерполяции данных 20 метеостанций Псковской области, взятых по многолетним наблюдениям (период 35-50 лет).

Среднегодовая мощность ветрового потока на расчетной высоте N_{cp} (соответствующей высоте ВЭУ), приходящаяся на 1 м^2 определяется по зависимостям:

$$N_{cp} = 1/2 * \rho * \overline{V_z^3}.$$

Учитывалось влияние неоднородной подстилающей поверхности, особенно рельефа и крупных водоемов, а также, неоднородности второго порядка (например, возвышения в долинах, понижения, поймы рек и т.д.). Это влияние учитывается в параметре z_0 .

Все результаты выводятся в удобном для пользователя виде и представлены в виде тематической карты, наложенной на географическую карту Псковской области.