

РАСЧЕТ СКОРОСТИ ВЕТРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ

А. С. ПРОТАСЕВИЧ

УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Беларусь, protasevichnastua@gmail.com

Научный руководитель – О. П. Мешик, заведующий кафедрой, к.т.н.

Введение. При оценивании конкретной территории для проектирования ветроэнергетической установки или ветропарков учитывается шероховатость подстилающей земной поверхности.

Материалы и методы. Исходными материалами являются данные за 40-летний репрезентативный период 1981–2020 гг. Рассчитывается скорость ветра на высотах (20, 40, 60, 80, 100 м) для различных классов шероховатости поверхности для областных центров Беларуси.

Результаты и обсуждение. Для характеристики профиля ветра предложены различные математические зависимости [1]. Наиболее распространены *степенная* зависимость скорости ветра с высотой z (рисунок): $V(z) = V_a * (z/z_a)^\alpha$, где V_a – скорость ветра на высоте анемометра или другого измерительного прибора; z_a – высота анемометра или другого измерительного прибора, чаще около 10 м; α – показатель степени. Для удобства анализа и принятия решения были рассчитаны коэффициенты возрастания средней скорости ветра с высотой для различных классов шероховатости земной поверхности.

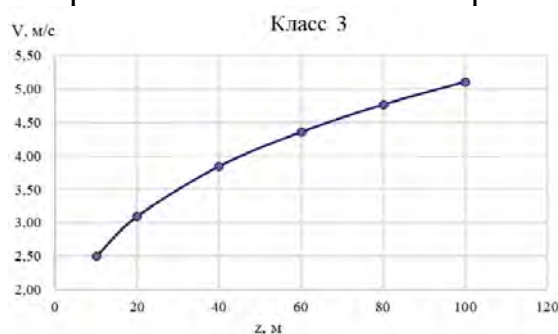


Рисунок – Зависимость скорости ветра от высоты для различных классов шероховатости

Заключение. Анализ результатов показывает, что на высоте 60–80 м средняя скорость ветра возрастает до 1,5–2,0 раз в зависимости от класса шероховатости. ВЭУ большой мощности с такой высотой мачты будут наиболее эффективны и производительней, чем ВЭУ малой мощности, расположенной на высоте флюгера (10 м).

Список цитированных источников

1. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения / В. Н. Гордеев [и др.]; под общ. ред. А. В. Перельмутера. – М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. – 482 с.