

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ВЕТРОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

П.Н. КУЗНЕЦОВ, к.т.н.

Д.Ю. КОТЕЛЬНИКОВ, аспирант

ФГБОУ ВО "Севастопольский государственный университет", 299001, г. Севастополь, ул. Университетская, 33

Аннотация. Увеличение эффективности функционирования ветроэлектрической станции, требует наличия развитой автоматизированной системы мониторинга и диагностики, способной своевременно выявлять неисправности и повреждения оборудования. Авторами предлагается подход, для решения данной задачи за счёт использования робота вертикального перемещения с полезной нагрузкой и вычислительное устройство, позволяющее выполнять процедуры машинного зрения, фильтрации и нейросетевой классификации дефектов. Преимуществом предлагаемого решения является возможность диагностирования наружных и внутренних повреждений ветроэлектрических установок, без вывода из работы. Для выполнения диагностики предлагается использовать нейронную сеть, построенную на базе архитектуры InceptionV2 и математический аппарат фильтрации акустических сигналов, базирующийся на применении преобразования Фурье и методов вейвлет анализа.

Ключевые слова: диагностика, мониторинг, ветроэлектрическая установка, возобновляемые источники энергии, нейросетевой анализ, акустический сигнал, фильтрация.

AUTOMATED COMPLEX OF INTELLIGENT MONITORING OF WIND POWER PLANTS

P.N. KUZNETSOV, Ph. D. (tech.)

D.Y. KOTELNIKOV, postgraduate student

Sevastopol State University, 33, Universitetskaya str., Sevastopol, 299001, Russia

Abstract. Increasing the efficiency of the functioning of a wind farm requires a well-developed automated monitoring and diagnostic system capable of timely detecting malfunctions and damage to equipment. The authors propose an approach to solve this problem by using a vertical movement robot with a payload and a computing device that allows performing machine vision procedures, filtering and neural network classification of defects. The advantage of the proposed solution is the possibility of diagnosing external and internal damage to wind turbines, without shutting down. To perform diagnostics, it is proposed to use a neural network built on the basis of the InceptionV2 architecture and a mathematical apparatus for filtering acoustic signals based on the use of Fourier transform and wavelet analysis methods.

Key words: diagnostics, monitoring, wind power plant, renewable energy sources, neural network analysis, acoustic signal, filtration.