

**«Теоретическое исследование альтернативного источника  
электроэнергии на основе решения нелинейного однородного уравнения»**

Фадевнин Глеб Аркадьевич

Малая академия наук учащейся молодежи

10 класс, специализированная школа № 19 СГС,

Научный руководитель: Канов Лев Николаевич, КТН, доцент СевНТУ,

руководитель кружка прикладной математики МАНУМ

В связи с интенсивным развитием альтернативных источников электроэнергии сейчас все чаще используются ветряные электростанции, которые преобразуют энергию ветра в электрическую энергию. В настоящее время актуальна задача такого оптимального управления работой ветряной электростанции, чтобы она успешно работала при переменной скорости ветра и выдавала стабильное напряжение в условиях меняющейся скорости ветра и нагрузки. Управлять напряжением ветряной электростанции можно механическим или электрическим путем. Задача разработки оптимального управления ветряной электростанцией решается с применением теоретического исследования решений нелинейного, однородного уравнения, описывающего рабочие режимы.

Целью работы является исследование и оптимизация режима ветроэлектрогенератора на основе нетривиального решения нелинейного, однородного уравнения.

В работе предложено новое математическое описание ветряной электростанции малой мощности постоянного тока, которая работает на нагрузку. Впервые построены поверхности в пространстве параметров, обеспечивающих поддержание стабильного напряжения. Получили дальнейшее развитие способы оптимального управления работой ветряной электростанцией, выполнено моделирование оптимальных режимов, дан сравнительный анализ средств оптимизации.

Использование результатов работы позволит создать ветряные электростанции, которые производят постоянное напряжение при переменной скорости ветра и нагрузке, что обеспечивает их эффективную работу.