

УДК 621.83.06

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИПЛИКАТОРОВ НА БАЗЕ ПЕРЕДАЧИ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ТЕЛАМИ КАЧЕНИЯ

А. А. НОСЫРЕВ

Научный руководитель А. П. ПРУДНИКОВ, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет

Область применения мультипликатора определяется его главным назначением – повышение частоты вращения выходного вала. Большой проблемой для ветрогенерации является низкая частота вращения лопастей ветряков. При этом самые распространенные и дешевые электрогенераторы выходят на номинальный режим работы (генерации электроэнергии) при частотах вращения вала более тысячи оборотов в минуту. Решить данную проблему позволяет использование мультипликатора. Аналогичную роль мультипликатор играет в стендах для испытания насосов, турбокомпрессорах, газотурбинных двигателях, центрифугах. Но наиболее массовое применение мультипликатора представляется возможным для ветрогенерации.

Преимущества ветроэнергетики неоспоримы: возобновляемость, низкие затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию, экологичность. Главными же недостатками являются высокая стоимость вложения на начальном этапе инвестирования и сложность нахождения места расположения ветрогенератора.

Использование маломощных ветрогенераторов в домашнем хозяйстве минимизирует указанные недостатки, сохраняя все преимущества ветроэнергетики. В этом случае также снижаются потери при передаче энергии. В конструкцию ветрогенератора входит мультипликатор, передающий мощность с ротора на генератор. Соответственно, для маломощных ветрогенераторов необходим мультипликатор с малыми габаритными размерами.

Благодаря своему главному преимуществу (малые массогабаритные параметры на единицу передаваемой мощности) передачи с промежуточными телами качения могут выступить основой для создания малогабаритного мультипликатора. Однако из-за того, что угол подъема участка синусоиды, образующей однопериодную беговую дорожку, меньше угла трения, возникает эффект «самоторможения». Соответственно, использовать классическую схему передачи для создания мультипликатора нельзя. Разработанная конструкция передачи с фиксированным расположением тел качения позволяет использовать ролики, у которых длина относительно центра колебательного движения различна, и, соответственно, становится возможно реализовать мультипликатор на базе передачи с промежуточными телами качения.