

П. Н. ГРОМЫКО, Л. Г. ДОКОНОВ, Ю. А. ДЕМЕНТУС, В. Л. ЮРКОВА  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Преимуществами механических передач фрикционного типа перед другими видами механических передач является их простота, обеспечивающая низкую себестоимость изготовления, а также работа с пониженными шумовыми характеристиками. Однако их использование в некоторых областях ограничивается невозможностью трансформировать вращение с большими значениями передаточных отношений. Обеспечить большие передаточные отношения редукторам фрикционного типа возможно на основе использования прецессионного взаимодействия их контактирующих звеньев [1–2].

Предлагаемое совершенствование конструкции редукторов фрикционного типа позволит не только обеспечить увеличение значений передаточного отношения, но и сократит цепь магнитно-механического взаимодействия за счет передачи вращающегося магнитного потока статора непосредственно на сателлит редуцирующего механизма [3].

На основе предложенной идеи была разработана схема прецессионного магнитного редуктора, показанная на рис. 1.

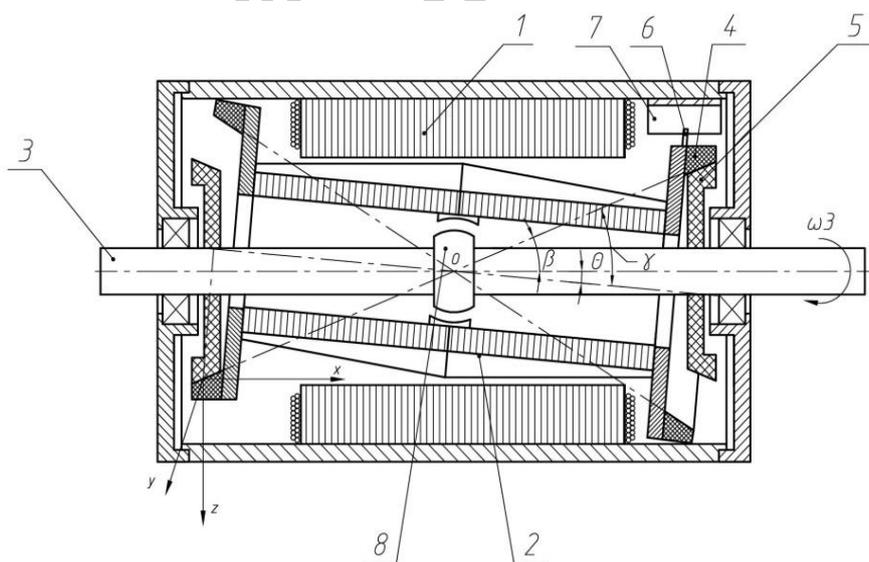


Рис. 1. Схема прецессионного магнитного редуктора, на основе использования фрикционного взаимодействия

Прецессионный магнитный редуктор работает следующим образом. Переменное электрическое поле создает переменное магнитное поле в статоре 1, которое с течением времени перемещается по кругу с угловой

частотой  $\omega_1$ . В роторе 2 ток по обмоткам течет таким образом, чтобы он создавал колебания ротора. Колебательное движение ротора на выходном валу 3 возможно благодаря использованию сферического подшипника 8, установленного в точке прецессии О. Поворот ротора вокруг своей оси ограничивает штифт 6, который взаимодействует с ограничителем 7. При этом к торцам ротора 2 прикреплены фрикционные накладки 4, имеющие внутреннюю конусную поверхность, которые взаимодействуют с наружной конусной поверхностью фрикционных дисков 5. Фрикционные диски 5 жестко закреплены на выходном валу 3. Конус поверхности дисков 5 выполнен так, чтобы при контакте двух указанных выше конусных поверхностей линия их контакта пресекала точку прецессии О. В результате взаимодействия этих двух тел, угловая скорость выходного вала 3 уменьшится на значение передаточного отношения, зависящее от углов конусности указанных поверхностей.

Планируется, что разработанные приводные устройства будут иметь более низкие массогабаритные показатели и отпускную цену. При этом появится возможность конструктивно простого, плавного регулирования частоты вращения выходного вала разработанных планетарных магнитных приводов. Это расширит их функциональные возможности по сравнению с широко применяемыми в настоящее время приводными устройствами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Громыко, П. Н.** Структурные варианты исполнения планетарных магнитных приводов, разработанных на базе прецессионных передач различных типов // П. Н. Громыко, Л. Г. Доконов, П. С. Гончаров, Е. Г. Кривоногова // Вестн. Беларус.-Рос. ун-та. – 2010. – № 3. – С. 70 – 77.

2. **Пат. 15751Респ. Беларусь, МПК (2006.01) F16H 13/06.** Фрикционная планетарная передача / П. Н. Громыко и др. ; заявитель Беларус.-Рос. ун-т. – № а20090520; заявл. 13.04.09. – 6 с.

3. **Пат. 1628159 РФ, МПК 4 Н 02 К 41/06.** Шаговый электродвигатель с колеблющимся ротором / Г. В. Ерошин, А. А. Сафин, Е. И. Цокур. – № 4662414/07, заявл. 13.03.89, опубл. 15.02.91, Бюл. № 6. – 3 с.