

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

**ЧАСТИНА 1**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**



**Суми  
Сумський державний університет  
2016**

## МАГНИТНЫЕ РЕДУКТОРЫ С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ

*Стрелец В. В., доцент; Калужный И. В., студент, СумГУ, г. Сумы*

Использование современных постоянных магнитов и их свойств силового взаимодействия между собою позволяет создать совершенно новый тип бесконтактного редуктора – магнитный редуктор, который отличается от обычного тем, что передача движения производится без контакта между его основными вращающимися частями, а лишь благодаря магнетизму.

В данной работе рассмотрены конструкции и принципы работы следующих магнитных редукторов: дискового, цилиндрического и планетарного. Например, более эффективный дисковый магнитный редуктор, предназначенный для передачи вращающего момента с ведущего вала на ведомый вал, состоит из двух параллельных дисков, выполненных из любого немагнитного материала, рабочих сильных постоянных магнитов, размещенных на этих дисках – разноименными полюсами навстречу друг другу. Передаточное число или коэффициент редукции устанавливается соотношением числа магнитов на дисках.

Благодаря минимальным рабочим зазорам между постоянными магнитами, когда силы взаимного притяжения или отталкивания магнитов на расстоянии долей миллиметров достигают тысяч Ньютонов, возможно создание бесконтактных редукторов с мощностью до 50 кВт и более.

Отсутствие зацепляющихся и трущихся элементов позволяет магнитным редукторам по сравнению с механическими редукторами иметь следующие достоинства:

- КПД близок к единице, что характеризует этот тип механизмов как энергосберегающий;
- полностью отсутствует износ рабочих частей, следовательно, существенно увеличивается ресурса работы передачи;
- нет масла и нагрева, поэтому упрощается конструкция корпуса;
- расположение магнитного редуктора в пространстве может быть любым, а не только горизонтальным или вертикальным;
- нет шума, тряски и минимальны вибрации;
- нагрузки на валы и подшипники малы, что обеспечивает компактность конструкции;
- существует возможность самопредохранения от перегрузок.

Кроме того, магнитные редукторы могут работать в криогенных (-200°С) температурах и в вакууме, а благодаря отсутствию смазки и масел, могут быть полезными в фармацевтической, биомедицинской и пищевой промышленности, где требования к чистоте являются очень строгими.

Расчет и проектирование магнитных редукторов сводится к выбору габаритов редуктора и подвижных частей, а также типа, количества и расположения постоянных магнитов, которые обеспечивают при минимально возможном зазоре между ними передачу требуемого момента вращения.