

## МАГНИТОГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ

Кутик О.О., Мирошниченко А.Г.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Происходящее весьма быстрое истощение запасов ископаемого топлива, использование которого к тому же связано с существенным загрязнением окружающей среды заставляет ученых и инженеров уделять все большее внимание поискам безвредных источников энергии. Одним из таких устройств может стать генератор, в котором используется магнитогиродинамический эффект. Создание магнитогиродинамических генераторов (МГД-генераторов), непосредственно преобразующих тепловую энергию в электрическую, является одной из главных задач современной энергетики. Возможности практической реализации такого рода преобразования энергии в широких промышленных масштабах появляются в связи с развитием атомной физики, физики плазмы, металлургии и ряда других областей.

Магнитогиродинамический эффект—возникновение электрического поля и электрического тока при движении электропроводной жидкости или ионизированного газа в магнитном поле. Магнитогиродинамический эффект основан на явлении электромагнитной индукции, то есть на возникновении тока в проводнике, пересекающем силовые линии магнитного поля. В данном случае, проводниками являются электролиты, жидкие металлы или ионизированные газы (плазма). При движении поперек магнитного поля в них возникают противоположно направленные потоки носителей зарядов противоположных знаков. На основе магнитогиродинамического эффекта созданы МГД-генераторы. Это энергетические установки, в которых тепловая энергия рабочего тела (электролита, жидкого металла или плазмы) преобразуется непосредственно в электрическую.

Преимущества МГД-генераторов: очень высокая мощность, до нескольких мегаватт, в нём не используются вращающиеся детали, следовательно, отсутствуют потери на трение, при более высоком к.п.д. МГД-генераторов существенно уменьшается выброс вредных веществ.

Недостатки МГД-генераторов: необходимость применения сверх жаропрочных материалов, угроза расплавления, вырабатывает только постоянный ток, химически активные продукты сгорания топлива, химически активная примесь (цезий), для промышленных установок требуются очень мощные магнитные системы.

Несмотря на заманчивые перспективы и бурное развитие исследований в области МГД-генераторов, устройства на их основе так и не нашли широкого промышленного применения вплоть до настоящего времени. Однако существенных сдвигов в этой области можно достичь путем применения нанотехнологий и наноматериалов.