

эксплуатации теплоэлектростанций (ТЭС) и их износ. Теплоэнергетика является доминирующей в структуре производства электроэнергии: всего в стране действует 7 ТЭС, построенных в советское время.

Сегодня ведется строительство энергоисточника компании «Тавантолгой» в 20 МВт на угольном месторождении «Баянтээл» и энергостанции в 600 МВт на угольном месторождении «Боорэлжуут». Работы выполнены на 20–50%. Монгольские инженеры впервые самостоятельно построили электростанцию с мощностью 18 МВт на месторождении «Ухаахудаг». В целом от сжигания угля получают около 95% всей производимой энергии в стране.

Также построено несколько гидроэлектростанций (ГЭС) малой мощности (от 0,5 до 2 МВт). Их вклад в электроэнергетику не превышает 3%.

Для регуляции суточного графика нагрузки энергосистемы и покрытия дефицита на востоке и северо-востоке страны ведётся сокращение числа малых дизельных электростанций, вклад которых в производимую электроэнергию находится в пределах 2%. Десятки дизельных электростанций мощностью от 10 кВт до 3 МВт обеспечивают электроэнергией отдалённые районы страны и не имеют электрических связей с энергосистемами Монголии.

Кочевники-скотоводы чаще всего используют установки на основе солнечных батарей (в том числе и в результате реализации национальной программы обеспечения всех кочевников солнечными батареями мощностью от 100 Вт до 8 кВт). Кроме этого крупного проекта, в стране реализованы многие проекты по использованию возобновляемых источников энергии. Так, в аймаке Завхан работает электростанция с комбинированными источниками ветра и солнца. Южнокорейский исследовательский институт энергетики в 2003 г. создал солнечно-ветряную электростанцию мощностью 8 мВт в аймаке Сухбаатар. По некоторым оценкам, удельный вес солнечной энергетики в стране сегодня составляет порядка 1%.

К концу 2012 г. в Монголии заканчивается строительство ветроэлектростанции (ВЭС) на 31 турбине мощностью 1,6 МВт каждая, что позволит генерировать около 5% производимой электроэнергии.

Башир Мохаммад
ХНАДУ, Иордания

ДЕМОНСТРАЦИЯ ВИХРЕВЫХ ТОКОВ

Впервые вихревые токи были обнаружены французским учёным Д. Ф. Араго (1786–1853) в 1824 г. в медном диске, расположенном на оси под вращающейся магнитной стрелкой. За счёт вихревых токов диск приходил во вращение. Это явление, названное явлением Араго, было объяснено несколько лет спустя М. Фарадеем с позиций открытого им закона электромагнитной индукции: вращаемое магнитное поле наводит в медном диске токи (вихревые), которые взаимодействуют с магнитной стрелкой. Вихревые токи были подробно исследованы французским физиком Фуко (1819–1868) и названы его именем.

Обнаружить вихревые токи можно косвенным образом по их взаимодействию с магнитами. Чтобы это сделать, нам потребуются сильный магнит и пластинка из алюминия на подвесах. Если к алюминиевой пластине приблизить магнит и сделать это медленно, то пластинка никак не реагирует на присутствие магнита. Однако если начать быстро приближать магнит к алюминиевой пластинке или удалять магнит от неё, то она тоже приходит в движение. Что же побуждает алюминиевую пластинку взаимодействовать с магнитом? Дело в том, что движущийся магнит индуцирует в алюминии вихревые токи, которым можно сопоставить магниты. Взаимодействие магнитов, порожденных вихревыми токами, и движущимся магнитом приводит к их притяжению и отталкиванию. Именно такая картина и наблюдается в опыте.

Вихревые токи широко применяются людьми в повседневной жизни. Известно, что если пропустить электрический ток по проводнику, этот проводник нагреется. Поэтому при помощи вихревых токов расплавляют металлы. Для этого тигель с металлом помещают в изменяющееся магнитное поле, индуцирующее вихревые токи, которые расплавляют металл. Таким же образом вихревые токи нагревают металлические детали при сварке, наплавке и пайке.

Каррум Осман
ХНАДУ, Марокко

ЧТО ТАКОЕ НАНО?

Новые технологии – это то, что направляет человечество вперёд, к прогрессу. Они определяют качество жизни каждого и силу государства, в котором мы живём. Сегодня научно-технический прогресс зависит от использования наноматериалов – искусственных объектов нанометровых размеров. В переводе с греческого слово «нано» означает карлик, гном. Один нанометр (нм) – одна миллиардная часть метра (10^{-9} м). На-