

Л.С. Иванова, А.Б. Сатункин, А.А. Свинцов  
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Ключевые слова: энергия молнии, термопары, водорослей, дождя, ветровая

В настоящее время, существуют сотни теорий и разработок по созданию и использованию необычных альтернативных источников энергии. Рассмотрим шесть из них, которые вызывают реальную надежду на эффективное использование их в будущем.

### 1. Энергия молнии

Молния – это напряжения порядка сотен миллионов вольт и пиковый ток до 200 килоампер. Эту энергию нужно использовать. Специалисты, работающие с американским спутником «Миссия измерения тропических штормов» опубликовали отчёт о данных полученных этим спутником Составлена мировая карта частоты молний. Например, в центральной части африканского континента есть зона, где на квадратный километр приходится более 70 молний в год! В настоящее время проектами использования энергии молний занимаются в основном в США. В разное время предлагались самые необычные накопители энергии молнии – от подземных резервуаров с металлом, который плавился бы от молний, попадающих в молниеотвод, и нагревал бы воду, чей пар вращал бы турбину, до электролизёров, разлагающих разрядами молний воду на кислород и водород. При этом разработчики накопителя считают, что электростанция «на молниях» окупится за 4–7 лет.

### 2. Новый тип солнечных батарей

Специалисты из швейцарского Федерального технологического института и института прикладной химии Чанчуня создали сравнительно недорогие и долговечные солнечные экситонные батареи. Это батареи на основе сенсбилизированных красителей, что является бурно развивающимся направлением техники. Эти батареи обладают высокой эффективностью и меньшей стоимостью по сравнению с аналогами. Они состоят из миллиардов наночастиц диоксида титана, покрытых специальным красителем и окружённых электролитом. Органические батареи на основе сенсбилизированных красителей по своему принципу действия напоминают системы фотосинтеза в растениях.

Для создания таких батарей применяются, например, пигменты из черники и белки из салата. При попадании света в краситель генерируется отрицательный и положительный заряды, которые тут же разделяются и попадают соответственно в наночастицы и электролит, а с них – на электроды батареи. Учёные разработали новую технологию с применением в роли электролита смеси из трёх твёрдых солей. Главное же, что новые батареи очень стабильны и долговечны как при длительном воздействии света, так и при продолжительном нагреве.

### 3. Электроэнергия из водорослей

В Японии расходуют немало сил и средств на очистку побережья от морских водорослей и теперь решили: хорошо было бы, чтобы добро это зря не пропадало. Компании Токуо Gas и NEDO создали систему брожения биомассы («каши» из морских водорослей) с применением микроорганизмов, в результате которого выделяется метан. Топливо направляется в газовый двигатель, вращающий электрический генератор. На опытной станции Токуо Gas такая установка переваривает тонну водорослей в день, создавая 20 тысяч литров метана. Для повышения мощности генератора к этому газу, полученному от водорослей, примешивают природный газ и генератор установки выдаёт мощность в 10 киловатт. Пока это электричество используется в офисах

Токуо Gas, однако, уже в будущем эта компания намерена расширить эксперимент и начать промышленную выработку такой энергии на продажу. Для природы новые электростанции будут полезны ещё и тем, что при росте водорослей они поглощают углекислый газ, так что сжигание затем метана не повлияет на баланс парниковых газов.

#### 4. Электроэнергия из дождя

Сбор энергии дождевых капель позволит получать ток для маломощных устройств в отсутствие солнца. Для того, чтобы выяснить, сколько электричества может дать дождь, была построена опытная установка, в которой капли воды падали на тонкую пластину из поливинилиденфторида (пьезоэлектрик). Когда капли ударяются о пластинку, в ней возникают механические колебания, кратковременно генерирующие ток. Выяснилось, что наибольшую выгоду представляют крупные капли, падающие сравнительно медленно. Скоростные капли гораздо больше теряют энергию при разбрызгивании от удара, нежели передают её пластине. Поставляемая установкой средняя мощность зависит от размера капель, частоты их падения и площади собирающего дождя пьезоэлектрика. Энергия, которую несёт одна капля дождя, колеблется от 2 микроджоулей до 1 миллиджоуля в зависимости от диаметра капли. Учёные посчитали запасы энергии в падающих каплях, в дождях, идущих над Францией. Получилось, что один квадратный метр земли может выдать «от дождей» 1 ватт-час электричества в год. На таком «урожае» промышленных станций не построишь. Но капли могут поставлять небольшие порции энергии там, где трудно и дорого менять батарейки.

#### 5. Электричество из тепла

Исследователи из Калифорнийского университета в Беркли предложили получать электрический ток с помощью использования давно известного эффекта Зеебека. Он заключается в том, что электричество возникает в месте контакта двух металлов, находящихся при разных температурах. Однако термопары не приобрели широкого распространения из-за высокой стоимости требующихся для них металлов и низкой эффективности. В новых экспериментах используются золотые нанозлектроды, контактирующие с тремя различными видами органических молекул. При изменении температуры в этой системе – как и в обыкновенных термопарах – происходит возникновение тока, то есть наблюдается эффект Зеебека в органических молекулах. Учёные утверждают, что могут сделать большое количество таких миниатюрных источников энергии. Устройства на основе нового метода генерирования электричества должны получиться сравнительно недорогими.

#### 6. Новый тип ветряных электростанций

В США получен патент на изобретение нового типа электростанций. Обычно в каждой местности существует типичное распределение атмосферного давления, сохраняющееся достаточно долго, то есть существуют зоны низкого и высокого давления. Районы эти занимают большие пространства, разделены сотнями километров. Если соединить такие соседние районы открытым с двух концов трубопроводом, длиной километров в 300, то в нём установится постоянный поток воздуха. Далее нужно лишь поставить в трубе ветряную турбину и получать энергию! Такая технология способна производить электричество в таком же масштабе, что и угольные электростанции или гидроэлектростанции с нулевым экологическим воздействием. Подобная система не требует никакого топлива. Основной принцип системы: точки входа и выхода трубопровода должны находиться на приличном географическом удалении друг от друга. Конечно, на деле такая станция будет несколько сложнее, ей понадобятся различные вспомогательные устройства. Технология подобных станций сходна с ветровыми станциями, но использует искусственный ветер, создаваемый солнечными лучами, нагревающими поверхность планеты.