

**Международный опыт использования нетрадиционных источников энергии при содержании транспортных объектов**

Судас М.И.

Белорусский национальный технический университет

Современное общество зависит от электроэнергии. Поиск дополнительных источников энергии стал важнейшей задачей нашего времени. Природа сама помогает нам создавать энергию, используя различные свои свойства: ветер – ветряные электростанции; вода – горячие подземные воды; солнце – солнечные батареи. Но следует учитывать, что такую энергию нужно применять сразу, она не может храниться длительное время, как например, уголь или нефть.

Ветроэнергетика – отрасль энергетики специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве.

С помощью ветрогенераторов сегодня можно не только поставлять электроэнергию в «сеть», но и решать задачи электроснабжения локальных или островных объектов любой мощности. В Беларуси для внедрения концепции ветроэнергетики на практике есть бесплатный ветер и благоприятные климатические предпосылки.

В настоящий момент на территории Беларуси действует 23 ветроустановки (ВЭУ).

Развитие ветроэнергетики даст нам не только экологически чистую энергию, но и позволит достичь определенного положительного экономического эффекта. Например, часть оборудования и комплектующих для ветропарков можно будет производить на территории Беларуси, что в свою очередь даст возможность увеличить количество рабочих мест.

Как дополнительный источник электроэнергии сегодня в мире рассматриваются геотермальные ресурсы. Геотермальные ресурсы представляют собой подземные резервуары горячей воды или пара, расположенные на различных глубинах под поверхностью Земли. Для того, чтобы доставить на поверхность горячую воду и выпустить пар, для дальнейшего их использования на определенные цели, в подземные резервуары производится бурение скважин, глубина которых может достигать нескольких километров. Однако данный метод не особо эффективен для нашей страны, так как природный геотермальный потенциал ресурсов Беларуси считается умеренно низким по следующим

причинам: 1) большая глубина термальных вод 2) относительно низкая температура 3) высокая минерализация 4) низкая производительность скважин(100-1150 м<sup>3</sup>/сут).

Одно из важных мест по добыче альтернативных источников энергии занимает солнечная энергия. В нашей стране есть все необходимые условия для ее развития. Установка систем для получения солнечной энергии не требует ни газа, ни электросетей, а экономически целесообразным является тот факт, что достаточно один раз установить систему, чтобы иметь свободно доступный ресурс, при этом не загрязняя окружающую среду. Солнечную энергию вы можете использовать на освещение зданий, для нагрева воды, сушки одежды, для решения других бытовых задач, при этом использование солнечной энергии приводит к снижению расходов, а следовательно к экономии затрат на источники энергии в вашем доме.

Из года в год увеличивается количество эксплуатируемых транспортных средств, в результате увеличивается и количество площадей под парковки автомобилей. Иногда это огромные территории, поскольку площадь их исчисляется гектарами, а иногда и квадратными километрами. Эти территории с учетом быстро развивающихся современных технологий можно и нужно использовать на благо экологии и экономии. В наше время некоторые компании, например компания Envision Solar город Сан-Диего, штат Калифорния, США устанавливает навесы над парковочными местами со встроенными солнечными батареями. А энергию, которая вырабатывается таким образом, направляют в общую электросеть для ее дальнейшего использования. Такие оснащенные парковки дают возможность произвести зарядку и припаркованных электромобилей. Экономический эффект не заставил себя долго ждать: только за первый год эксплуатации таких парковочных навесов позволило компании Envision Solar сэкономить на электричестве 50 000 у.е.!

Одним из самых доступных и наиболее экономически целесообразных возобновляемых источников энергии являются твердые бытовые отходы (ТБО) - топливо, которое сопоставимо с торфом и некоторыми марками бурых углей по теплоте сгорания. Данный вид топлива используется на тепловых электростанциях. Вырабатываемая таким путем электроэнергия наиболее востребована в крупных городах, где гарантировано возобновление и наличие такого вида топлива, пока существует человечество. Плюсом в работе таких ТЭС, кроме получения электроэнергии, является и тот факт, что происходит утилизация бытовых отходов, образующихся в процессе жизнедеятельности человека. Немаловажен и тот аспект, что работа ТЭС на ТБО в отличие от солнечных или ветровых установок не зависит от природных условий и

географического расположения по сравнению с геотермальными и приливными электростанциями.

Очень интересным решением в поиске дополнительных альтернативных источников электроэнергии являются инновационные технологии "умные дороги". Так шоссе нидерландского дизайнера «умнее» обычной трассы благодаря интеграции нескольких энергоэффективных технологий. К примеру, для освещения дороги нет необходимости во внешних источниках энергии. Осветительную функцию осуществляет дорожная разметка, выполненная из люминесцентной краски, которая сияет в ночное время суток. Это уменьшает необходимость в дополнительном освещении и помогает экономить электроэнергию.

Кроме того, Smart Highway (умная дорога) оборудована фонарями, работающими лишь при приближении транспортного средства. Дополнительную подсветку периметра трассы будут выполнять светодиоды, получающие питание от ветряков. Самым необычным элементом умной дороги считаются «снежинки», которые прорисовываются на трассе в тот момент, когда возникает риск появления гололеда.

Инновационные технологии обеспечат как эстетическую привлекательность, так и функциональность дорог. Они, можно сказать, приносят часть красоты, которой всегда был обделен дизайн дорог.

К основным преимуществам возобновляемых источников энергии относятся их неограниченность и экологическая чистота. Энергия солнца, ветра, геотермальная энергия неограниченны, в отличие от запасов нефти и газа. Система энергоснабжения всех стран будет вынуждена переходить на возобновляемые источники в будущем. Применение данных установок на автомобильных дорогах поможет ускорить их окупаемость, а также сделает дороги относительно энергонезависимыми.

Работа выполнена под руководством доцента Мытько Л.Р.

УДК 625.72

### **Основные причины дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах\***

Мостыка Е.С.

Белорусский национальный технический университет

Дорожно-транспортные происшествия (ДТП) в современном мире становятся обыденностью. Практически каждый день по телевидению транслируют подробности о случившихся инцидентах. Зачастую в ДТП есть