

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Лазарев Д.Д., студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е.,  
кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

**Ключевые слова:** *солнечное излучение, энергия, батарея, электромобиль.*

*В статье рассмотрено солнечное излучение в качестве источника энергии для бортовых электрогенерирующих установок.*

Излучение Солнца является один из главных источников энергии на Земле. Солнце поставляет 99% всей энергии нашей планеты, а остальная энергия является геотермальной. Мощность энергии, излучаемой Солнцем, составляет приблизительно 63 МВт с каждого квадратного метра, а всего излучается около  $3,72 \cdot 10^{20}$  МВт [1]. При среднем расстоянии от Земли до Солнца, которое составляет 150 миллионов км, плотность энергии солнечного излучения, которое доходит до атмосферы Земли, составляет около  $1,367 \text{ кВт/м}^2$ .

Механизм преобразования солнечного света в электричество отличается от других способов получения электричества. При любом способе производства электричества необходимо иметь электрические заряды и обеспечить механизм их разделения.

Солнечная энергетика – отрасль хозяйства, связанная с использованием солнечного излучения для получения энергии. Солнечная энергетика использует неисчерпаемый источник энергии, не вызывает вредных отходов и является экологически чистой. Солнечная энергия, производимая Солнцем настолько сильна, что 1час света в жаркий солнечный день содержит энергии больше чем весь мир потребляет за год. Если бы мы могли поймать хоть одну сотую процента этой энергии, то нам бы никогда больше не приходилось использовать нефть, газ или что-либо еще. Проблема не в доступности этой энергии, а в технологии, с помощью которой можно ее преобразовывать [2].

Использование солнечного излучения в качестве источника энергии для бортовых электрогенерирующих установок является обоснованным решением, поскольку эксплуатация автомобильного транспорта происходит на поверхности земли в условиях воздействия солнечного излучения. Исключение составляет только специальный транспорт, который используется в закрытых пространствах, лишенных естественного освещения [3].

Солнечные батареи достаточно давно используются в стационарных и бытовых электрогенерирующих установках, но внедрение солнечных батарей на транспорте долгое время сдерживалось их низкой удельной мощностью и недостаточным КПД. Появление на рынке солнечных батарей с эффективностью более 30 %, выполненных на основе арсенида галлия, что позволило расширить применение таких элементов на транспорте.

Оснащение транспортных средств солнечными батареями происходит двумя путями: установка солнечных батарей на уже существующие электромобили или создание электрических АТС уже с учетом бортового использования солнечных батарей [4-6].

В первом варианте существуют ограничения по возможному количеству используемых солнечных батарей, что сказывается на вырабатываемой электрической мощности. При этом солнечные батареи могут легко демонтироваться для их замены в ходе усовершенствования на более современные устройства без внесения изменений в кузовные элементы АТС [7, 8].

Второй вариант предоставляет широкие компоновочные возможности, поскольку такие элементы кузова, как капот и крыша, могут использоваться для размещения фотоэлектрических преобразователей. Но при таком подходе работы по замене солнечных батарей могут быть затруднены или иметь ограничения по числу модификаций солнечных батарей, которые возможно использовать.

Использование солнечной энергии для генерации электроэнергии на борту автобусов и грузового транспорта имеет широкие возможности, поскольку на таких АТС существует достаточная площадь для размещения солнечных батарей и снижены компоновочные ограничения.

**Библиографический список:**

1. Энергоустановки автомобильного транспорта с тяговым электроприводом / Л. Ю. Лежнев, Н. А. Хрипач, Ф. А. Шустров [и др.]. – Тамбов : ООО "Консалтинговая компания Юком", 2017. – 204 с.

2. Development of a model for improving operating performance of vehicles / A. Glushchenko, A. Khokhlov, D. Molochnikov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019, Rostov-on-Don, 10–13 сентября 2019 года. Vol. 403. – Rostov-on-Don: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012099. – DOI 10.1088/1755-1315/403/1/012099. – EDN NHDEBH.

3. Определение продуктов износа и деструкции присадок в моторных и трансмиссионных маслах / М. М. Замальдинов, С. А. Яковлев, Д. Е. Молочников, Ю. М. Замальдинова // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве : материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 27–28 февраля 2019 года / Ответственный редактор И.Я. Пигорев. Том 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2019. – С. 124-129. – EDN AKESCI.

4. Design adaptation of the automobile and tractor diesel engine for work on mixed vegetable-mineral fuel / A. Khokhlov, A. Khokhlov, D. Marin [et al.] // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019) : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. Vol. 17. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00077. – DOI 10.1051/bioconf/20201700077.

5. Патент на полезную модель № 79447 U1 Российская Федерация, МПК В01D 27/00. Устройство для очистки жидкостей : № 2008113495/22 : заявл. 21.07.2008 : опубл. 10.01.2009 / Ю. С. Тарасов, Д. Е. Молочников, Л. Г. Татаров ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. – EDN ROBGJW.

6. Молочников, Д. Е. Результаты влияния центробежного, гравитационного и трибоэлектрического эффектов на степень очистки

топлив от механических примесей и воды / Д. Е. Молочников, Ю. С. Тарасов // Молодежь и наука XXI века : Материалы III-й Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 23–26 ноября 2010 года / Редколлегия: А.В. Дозоров, В.А. Исайчев. Том 4. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2010. – С. 78-80. – EDN SRKHFH.

7. Сафаров, Р. К. Оптимизация угла опережения впрыска топлива у автотракторных дизелей в неоптимальных условиях / Р. К. Сафаров, П. Н. Аюгин, Д. Е. Молочников // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы VI Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 05–06 февраля 2015 года. Том 2015-Часть II. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2015. – С. 187-189. – EDN TKDOUN.

8. Влияние вращения потока на процесс фильтрации / Ю. М. Исаев, С. Н. Илькин, Е. Г. Кочетков, Д. Е. Молочников // Современные наукоемкие технологии. – 2005. – № 6. – С. 74-75. – EDN JJSJVD.

## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SOLAR ENERGY

**Lazarev D.D.**

**Keywords:** *corrosion, destruction, deviation, corrosion rate.*

*The article discusses the issues of determining the intensity of corrosion of metals using a profiler.*