

УДК 621.38

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ

Рябов Н.В., инженер

(Научно-исследовательский институт (военно-системных исследований МТО  
ВС РФ) Военной академии материально-технического обеспечения  
имени генерала армии А.В. Хрулева)

г. Санкт-Петербург

Розе А.Н., младший научный сотрудник

(Военной академии материально-технического обеспечения  
имени генерала армии А.В. Хрулева)

г. Санкт-Петербург

Рябова Е.А., старший преподаватель

(Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово)

г. Кемерово

Борьба за природные ресурсы приводит к кризисам, конфликтам, смене правительств и разорению государств. Энергетическая безопасность и энергонезависимость чрезвычайно важны для любого суверенного государства. Для функционирования войск необходима энергия, получаемая в основном путем сжигания нефтепродуктов. Конвои топлива в районах боевых действий подвергают жизни военнослужащих опасности, а также могут привести к перебоям поставок топлива, во избежание этого, а также для уменьшения транспортных расходов, связанных с обслуживанием техники, людей и средств на всей протяженности коммуникаций, необходимы автономные источники электроэнергии. Тем самым минимизируется логистическое поле боя и снижаются затраты потребления топлива. Например, для перевозки одного галлона топлива в зоне военных действий альянсом НАТО требуется около пяти галлонов этого же топлива, сообщил помощник генерального секретаря НАТО по безопасности Сорин Дукару в издании «Европейский союз безопасности и обороны».

Согласно данным Министерства обороны США, его годовой бюджет составляет 800 миллиардов долларов, а годовое потребление электроэнергии составляет 3,8 гигавайт-часов и около 18,5 миллиона тонн нефти. Текущие затраты американских военных на энергоснабжение составляют 20 миллиардов долларов в год, из которых 75% составляют расходы на топливо, а 25% идут на оборудование и инфраструктуру. Вооруженные Силы США являются одним из самых крупных мировых потребителей энергии, превосходя по потреблению любую частную или общественную организацию. В настоящий момент в Министерстве ведется стратегическая программа (так называемая

инициатива «Net-Zero»), целью которой является перевод единой крупной энергосистемы в систему энергетически автономных объектов. Значительные инвестиции выделяется на покупку технологий, самолётов, техники, корабельного оборудования, в которых используются возобновляемые источники энергии или экологические компоненты. Порядка 75 миллиардов долларов направляются на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Следовательно, Вооруженные Силы США интенсифицируют развитие и внедрение возобновляемых источников в США.



Рисунок 1 – Солнечная электростанция в лагере армии США

Самыми перспективными инициативами в секторе развития альтернативной энергетики в Вооружённых Силах армии США в на данный момент являются: увеличение производства электроэнергии путем преобразованием возобновляемых источников энергии до уровня в 25 %, доведения генерирующих мощностей на этих источниках до 1 ГВт в каждом виде ВС, сокращение энергии на единице площади, потребляемой на объектах МО на 30 %, разработка ударной военно-морской группы, на биотопливе, ядерных реакторах, синтетическом топливе и гибридных силовых установках.

Планируется увеличение финансирования по следующим направлениям: получение электроэнергии из возобновляемых источников, автономных передающих сетей, интеллектуальных измерителей и способов сохранения энергии должно возрасти в 10 раз (составлять к 2025 году порядка 1,8 миллиардов долларов). Порядка 78 % будет направленно на электрогенерирующие мощности, а порядка 15 % на энергосети. Первостепенным фактором, для широкого распространения установок, преобразующих возобновляемые источники энергии является себестоимость получаемой энергии.

Планируемое распределение мощностей, получаемых с помощью преобразования возобновляемых источников энергии такими ведомствами как: Военно-морским министерством, военно-воздушными силами и сухопутными войсками США к 2017 г представлена ниже (Рис. 2-4), а также рассмотрим распределение среди этих ведомств мощностей, получаемых путем преобразования энергии солнца (Рис. 5).

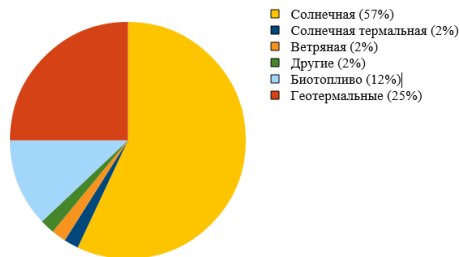


Рисунок 2 - Диаграмма распределения доли возобновляемых источников энергии Военно-морским министерством США

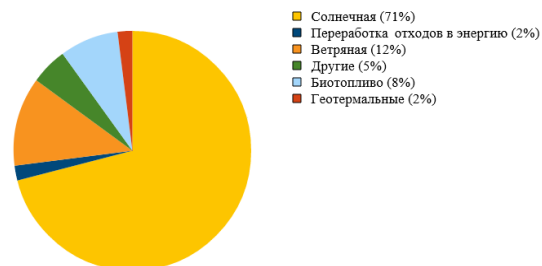


Рисунок 3– Диаграмма распределения доли возобновляемых источников энергии в военно-воздушных силах США

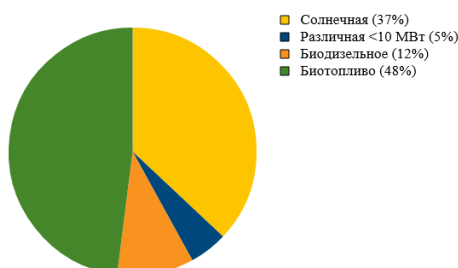


Рисунок 4 – Диаграмма распределения доли возобновляемых источников энергии в сухопутных войсках США

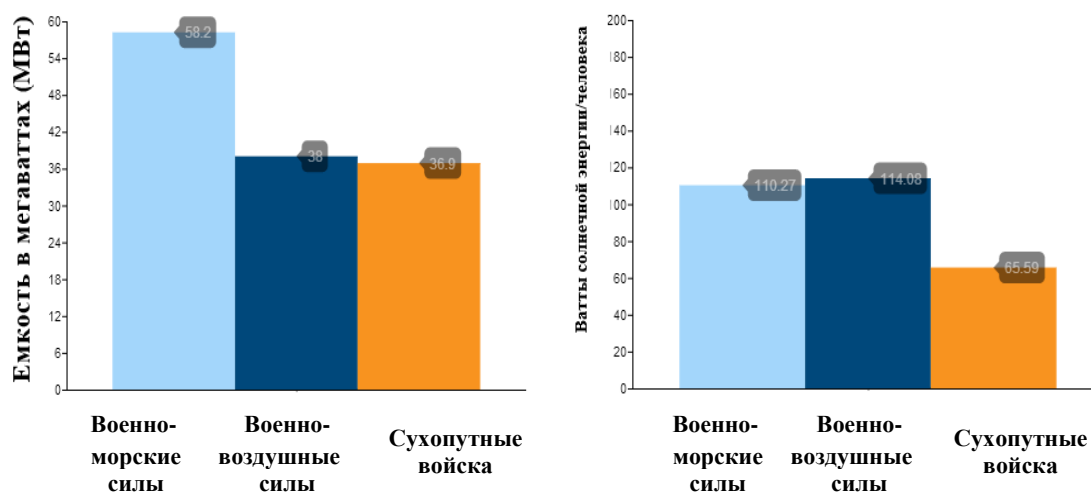


Рисунок 5 – Диаграмма распределения МВт энергии и удельной энергии, полученной с помощью солнечных преобразователей в Вооруженных Силах США

Рассмотрим реализацию данного направления в мобильных, автономных установках, позволяющих аккумулировать солнечную энергию для питания батарей и военной техники базового лагеря (Рис. 6).



Рисунок 6 – Автономные источники электроэнергии с фотоэлектрическими преобразователями

Развитие технологий привело к созданию тонких и гибких солнечных панелей, позволяющих применять их в производстве соответствующего оборудования и средств для обустройства войск, а также легких компактных материалов, которые смогут переносить пешие военнослужащие. В Вооруженных силах США получили распространение различные модули для индивидуального пользования, палатки и тенты с гибкими солнечными панелями (Рис. 7). Данные конструкции обеспечивают экспедиционные силы электроэнергией для зарядки аккумуляторов, питания компьютеров, систем связи и других устройств, не производя установку громоздких генераторов. Применение данной технологии, целесообразно в условиях, в которых, требуются тишина и скрытность, а также имеются ограничения по грузоподъемности транспорта.



Рисунок 7 – Вид гибкой солнечной пластинки и солнечные модули, используемые военнослужащими

Тенты и палатки представлены на рисунке 8.





Рисунок 8 - Тент и палатка с встроенными гибкими фотоэлементами

Как показано, внедрение установок для получения энергии с помощью преобразования возобновляемых источников энергии в армии США, уже дало результат, позволяющий говорить о экономической выгоде, в сравнении с органическим топливом. А применение гибридных установок, позволит существенно повысить энергоэффективность установок и понизить количество потребляемого топлива. В дальнейшем при уменьшении удельной стоимости установок с фотоэлектрическими панелями и увеличением их КПД, применение их в условиях автономного размещения, будет очень привлекательным для военных, и как устройства для индивидуального использования военнослужащими, так и для нужд лагерных стоянок, но для этого нужно продолжить финансировать это направление.

В 1910 г Великобритания совершила большие вложения в «Англо-Персидскую Нефтяную Компанию» (нынешнюю British Petroleum), занявшуюся развитием новых месторождений, строительством заводов по переработке нефтепродуктов для своего военно-морского флота, при переводе его на нефтепродукты. Вполне может быть, что в будущем, произойдет такой же переход на альтернативные источники энергии, так что не устоит упускать развитие данного направления, чтобы позднее не пришлось сожалеть об упущенном времени.

#### Список литературы:

1. Рубан, С. С. Нетрадиционные источники энергии / С. С. Рубан / –М.: Энергия, 2003.
2. Подъем солнечной энергетики на американских военных базах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://aenergy.ru/4287> — Загл. с экрана.
3. Enlisting the Sun-Final-5.14.13-R6.pdf Режим доступа: <http://www.seia.org/research-resources/enlisting-sun-powering-us-military-solar-energy-2013> — Загл. с экрана.
4. Army, Navy evaluating Danish solar-power system to save money, lives Режим доступа [https://www.army.mil/article/168585/army\\_navy\\_evaluating\\_danish\\_solar\\_power\\_system\\_to\\_save\\_monet\\_lives](https://www.army.mil/article/168585/army_navy_evaluating_danish_solar_power_system_to_save_monet_lives) — Загл. с экрана.