

Сообщение на тему
**«Перспективные направления разработок устройств солнечной энергетики
в интересах ВС РФ»**

*Заместитель начальника ФГБУ «ЦНИИИ ИВ» Минобороны России по научной работе,
кандидат технических наук*

Широков Александр Валерьевич

Возобновляемая энергетика – мощный тренд современной мировой энергетики. Последние годы XX века и особенно первое десятилетие XXI характеризуются бурным ростом использования в качестве основных и вспомогательных источников электроэнергии энергоустановок на основе возобновляемых энергоресурсов. Ведущие страны мира, разработав и утвердив на федеральных и региональных уровнях долгосрочные программы по замене традиционных источников энергии на альтернативные, с успехом реализуют их на своих территориях.

Кратко остановимся на использовании возобновляемых источников энергии в зарубежных армиях, в частности в армии США.

В США разработана Федеральная программа по использованию фотоэлектрических установок на объектах ВС США, которая предусматривает системный подход к внедрению фотоэлектрических установок. Федеральная программа по использованию фотоэлектрических установок на объектах ВС США приведена на слайде 1, а на слайде 2 приведен генеральный план по внедрению ФЭС в различные виды и рода войск армии США.

Основой войсковой энергетики ВС РФ на период до 2020 года останутся электроагрегаты и передвижные электростанции с дизельными двигателями внутреннего сгорания.

Рост использования возобновляемых источников энергии, в первую очередь, с использованием солнечной и ветровой энергии, в качестве основных и вспомогательных источников электроэнергии, имеет место и в энергетике РФ, в том числе **министерством обороны РФ.**

По сравнению с использованием возобновляемых источников электрической энергии в армии США, использование возобновляемых источников энергии в Министерстве обороны и других силовых ведомствах РФ не носит системного характера. Однако реалии времени вынуждают силовые ведомства внедрять возобновляемые источники энергии для электроснабжения объектов ВВСТ (подразделения Минобороны России, Пограничной службы ФСБ и Росгвардии России).

Анализ закупок **источников электрической энергии с использованием возобновляемой энергии силовыми министерствами РФ за период с 2010 по 2015 год,**

приведенный на сл.3,показывает, что в процентном отношении ежегодный рост закупок таких источников электрической энергии очень высок и доходит до 30%.

В результате анализа закупленных источников электрической энергии с использованием возобновляемых энергоресурсов установлено, что основным заказчиком таких источников электрической энергии является Минобороны России (около 60 %), при этом наиболее востребованным источником являются фотоэлектрические установки, которые осуществляют прямое преобразование солнечной энергии в электрическую и далее накапливают её в зарядных устройствах. Кроме того, возможна зарядка и отдельных аккумуляторных батарей, предназначенных для электропитания различных потребителей.

За Управлением начальника инженерных войск ВС РФ, как довольствующим органом военного управления, помимо источников электрической энергии с двигателями внутреннего сгорания закрепленные **источники электрической энергии с использованием нетрадиционных способов генерирования энергии (возобновляемой энергии)**.

В рамках исследований, проведенных инженерными войсками ВС РФ в последние годы, дана оценка возможности и целесообразности использования нетрадиционных способов генерирования энергии для создания войсковых источников электроэнергии для электроснабжения объектов ВВСТ.

В результате проведенных исследований установлена необходимость разработки:

- **индивидуального источника электроэнергии на базе солнечных элементов** для заряда АКБ элементов боевой экипировки военнослужащего мощностью до 100 Вт;
- **группового источника электроэнергии на базе солнечных элементов** для обеспечения жизнедеятельности подразделений, временных пунктов обеспечения, электроснабжения подразделения в полевых условиях;
- **мобильной гибридной электростанции** с использованием возобновляемых энергоресурсов, объединяющую дизельную, солнечную и ветровую генерацию энергии с использованием накопителей энергии мощностью до 30 кВт для электроснабжения потребителей в полевых условиях;
- а также **стационарной электростанции** с использованием возобновляемых энергоресурсов мощностью до 100 кВт для электроснабжения различных потребителей.

В связи с этим, были разработаны тактико-технические задания и поставлены следующие опытно-конструкторские работы:

- разработка **индивидуального источника электрической энергии на базе солнечных элементов**, предназначенного для зарядки аккумуляторных батарей электронных технических средств тактического звена с целью расширения возможностей их боевого применения в полевых условиях;

- разработка **группового источника электрической энергии на базе солнечных элементов**, который предназначен для обеспечения жизнедеятельности подразделений, временных пунктов обеспечения, а также электроснабжения подразделения в полевых условиях;

- разработка **мобильного гибридного источника электрической энергии** с использованием возобновляемых ресурсов, объединяющий в своём составе два, - три вида источника возобновляемой энергии мощностью до 30 кВт предназначен для электроснабжения потребителей в полевых условиях.

В настоящее время ТТЗ и совместные решения утверждены, работы ведутся в установленные сроки. Индивидуальный источник электрической энергии успешно прошел государственные испытания и после проведения МВК будет рекомендован к принятию на снабжение, а макетный образец гибридной электростанции демонстрировался на международном военно-техническом форуме «АРМИЯ-2018» (слайд 4).

Кроме того, по нашему мнению, целесообразно проработать возможность разработки пилотного проекта **солнечной электростанции мощностью до 1 МВт**, а также постановки инициативной опытно-конструкторской работы по разработке солнечной электростанции большой мощности для электроснабжения испытательных полигонов, обеспечивающих объектов, удаленных военных объектов МО Российской Федерации, в том числе пунктов постоянной дислокации, находящихся как в Российской Федерации так и за рубежом, например на авиационной базе Хмеймим, на базе военноморского базирования в Тартусе, а также в Крыму.

Со следующего года планируется постановка **ОКР по созданию** гаммы автономных источников вторичного электропитания-накопителей электрической энергии мощностью 0,5; 1; 2 и 4 кВт, которые предназначены для использования в качестве источника электрической энергии для электроснабжения небольших подразделений, с возможностью его заряда от дизельной электростанции, бортовой сети автомобиля, промышленной сети, а также возобновляемых источников электроэнергии.

В настоящее время нами проводятся работы по определению рационального состава источников электрической энергии межвидового назначения (в том числе с использованием возобновляемых источников энергии) для обеспечения воинских формирований.

При этом интерес представляют, в первую очередь, индивидуальные и групповые фотоэлектрические установки мощностью до 300 Вт, передвижные фотоэлектрические установки мощностью до 4 кВт и блочно-транспортабельные и стационарные фотоэлектрические солнечные электростанции мощностью до 100 кВт, а также передвижные и блочно-транспортабельные гибридные электростанции, одним из источников генерации которых служит солнечная энергия.

На наш взгляд, для обеспечения широкого внедрения возобновляемых источников энергии в практику электроснабжения в РФ они должны создаваться как техника двойного назначения.

Особый интерес представляют возобновляемые источники энергии, в том числе на солнечных элементах, для применения в Арктической зоне, естественно, с учетом климатических и географических особенностей.

В настоящее время проведена работа с ФГУП «НИИ Стандартизации и унификации» по разработке следующих военных стандартов:

«Изделия электротехнические военного назначения. Ветроэлектрические установки. Термины и определения»;

«Изделия электротехнические военного назначения. Фотоэлектрические установки. Термины и определения»;

«Изделия электротехнические военного назначения. Гибридные электрические установки. Термины и определения».

В целом, эти мероприятия направлены на повышение надежности, живучести и экономичности электроснабжения различных объектов ВВСТ, начиная с экипировки солдата, и до объектов, нуждающихся в ИЭЭ мощностью 1 МВт и выше.