

УДК 620.98

*Лотаков Н.А.*

*Курсант*

*4курс; факультет “Радиотехнические комплексы”*

*Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны*

*Цыганков Н.Е.*

*Курсант*

*Россия, г. Ярославль*

*4курс; факультет “Радиотехнические комплексы”*

*Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны*

*Россия, г. Ярославль*

*Чудиков А.В.*

*Курсант*

*4курс; факультет “Радиотехнические комплексы”*

*Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны*

*Россия, г. Ярославль*

*Научный руководитель : Майоров Виктор Николаевич*

## **АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И ИХ**

### **ПРИМЕНЕНИЕ В ВОЙСКАХ РТВ**

*Аннотация:* В настоящее время большое внимание уделено на сохранение окружающей среды, а с другой стороны на экономное расходование военного бюджета. В статье рассматриваются пути решения данных вопросов. Предложены новые источники электропитания. Рассматриваются достоинства и недостатки.

*Ключевые слова:* систему энергообеспечения альтернативных источников, солнечная энергия, ветрогенераторы, ядерные электроустановки, энергия ветра.

*Annotation:* Now much attention is paid on saving of the environment, and on the other hand on economical expenditure of the military budget. In article

*solutions of the matters are considered. New electric power supplies are offered. Merits and demerits are considered.*

**Key words:** *system of power supply of alternative sources, solar energy, wind generators, nuclear electroinstallations, wind power.*

На сегодняшний день разработка альтернативных источников энергии (АИЭ) является современным направлением развития науки и техники. Следовательно и для радиотехнических войск уменьшение потребления энергоресурсов за счёт внедрения в систему энергообеспечения альтернативных источников электроэнергии является актуальной задачей.

АИЭ-это возобновляемые или практически неисчерпаемые природные ресурсы и явления. Забота об окружающей среде и экологическая составляющая побудили к изобретению и внедрению новых методов производства энергии.

Существуют такие АИЭ как: Солнечная энергия, энергия ветра, ядерная энергия. Солнечная энергия, как правило, в северных широтах не используется, так как присутствует малое количество соляризации. Наиболее доступной эффективностью считаются энергия ветра. Сегодня общая мощность действующих, конструированных и планируемых к вводу в РФ ветроэнергетических установок и ветроэнергетических систем составляет 200МВт. Мощность отдельных ветрогенераторов изготавливаемых российскими предприятиями лежит в диапазоне от 0.04 до 1000 кВт.

В северных широтах, особенно в прибрежных районах использование ветрогенераторов вне конкуренции целесообразность установки зависит от средней скорости ветра по региону. Начиная с 4 м/с установка ветрогенераторов считается целесообразной, а 9-12 м/с он работает с максимальным КПД.

Предлагаем рассмотреть пример применения АИЭ на примере радиолокационной роты, включающую наличие минимум трёх РЛС. Допустим, в рлр имеется: РЛС 55жб, 19жб, 39нб. Их суммарная потребляемая

мощность составляет 150 кВт/ч. К примеру, рота находится в готовности #2 и работает по графику. Следовательно, ежедневные затраты электрической энергии включая бытовые нужды составляет порядка 600 кВт.

Затраты на использование дизельного топлива составляет более 10 млн.р в месяц. При использовании ветрогенератора со средней выходной мощностью 200 кВт и стоимостью 14.8 млн.р. При замене 1/3 потребляемой мощности подразделением в месяц, энергии вырабатываемой ветрогенератором экономия составит 3 млн.р. в месяц. Установка и эксплуатация ветрогенератора окупается за 5 месяцев.

Недостатком использования ветрогенераторов в радиотехническом подразделении является: создания углов закрытия и искажения ДН РЛС, а также уменьшенный срок работы в условиях влажного и соленого климата. Данный недостаток можно устранить за счёт дополнительного технического обслуживания на сэкономленные средства.

Также возможно использования ядерной электроустановки(ЯЭУ) , которые могут вырабатывать до 100 кВт мощности в сутки. Достоинством ЯЭУ является: постоянство выработки электрической энергии вне зависимости от погодных условий, использование систем охлаждения реактора на бытовые службы. Недостатками ЯЭУ является: небезопасность работы с ядерным топливом, сложность эксплуатации, высокая стоимость. В связи с данными недостатками применение ЯЭУ возможно только в удаленных подразделениях.

Ядерным горючим могут быть уран-235, уран-233 и плутоний-232. Сырье для получения ядерного топлива — природный уран и торий. При ядерной реакции одного грамма делящегося вещества (уран-235) освобождается энергия, эквивалентная  $22 \times 10^3$  кВт  $\times$  ч ( $19 \times 10^6$  кал). Для получения такого количества энергии необходимо сжечь 1900 кг нефти.

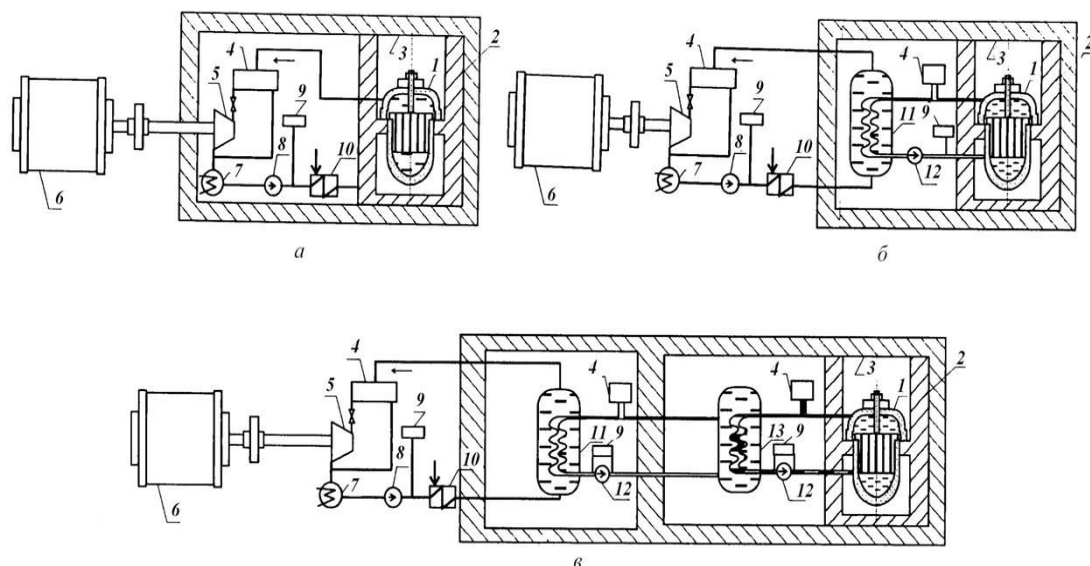


Рис. Ядерная энергетическая установка

а – по одноконтурной схеме; б – по двухконтурной схеме; в – по трёхконтурной схеме

1 – реактор; 2, 3 – биологическая защита; 4 – регулятор давления; 5 – турбина; 6 – электрогенератор; 7 – конденсатор; 8 – насос; 9 – резервная ёмкость; 10 – регенеративный подогреватель; 11 – парогенератор; 12 – насос; 13 – промежуточный теплообменник

Таким образом использование солнечной энергии не представляется возможным из-за малого количества соляризации. Использование энергии ветра возможно только в прибрежных районах, где средняя скорость ветра превышает 4 м/с. Использование ядерной энергии возможно только в удаленных подразделениях. Это обусловлено небезопасной работой с ядерным топливом.

### Использованные источники

1. Общие сведения об альтернативных источниках электропитания.[Электронный ресурс] <https://alter220.ru/news/alternativnye-istochniki-energii.html> (дата обращения 02.04.2019)

2. М.В.Голицын, А.М.Голицын, Н.В.Пронина. «Альтернативные источники энергии» Изд. Наука, Москва, 2004 г С.27-35

3. Свен Уделл. «Солнечная энергия и другие альтернативные источники энергии» Изд. «Знание», Москва, 1980 г. С.51-72

4. Атомные электрические станции [ Электронный источник] <https://energoworld.ru/theory/atomnyie-elektricheskie-stantsii/> (дата обращения 02.04.2019)