ЛИТЕРАТУРА

1. СТП 09110.35.122-08 Типовые требования к проектам региональных АСКУЭ и АСКУЭ потребителей.

2. СТБ 2096-2010 Автоматизированные системы контроля и учета электрической энергии. Общие технические требования. – Введ. 01.01.2011.

3.Забелло, Е.П. Экономическая эффективность АСКУЭ / Е.П. Забелло, А.Л. Гуртовцев // Промышленные АСУ и контроллеры. №2.-2004. 15 – 19 с.

4. Гуртовцев, А.Л. О происхождении и значении термина “АСКУЭ” / А.Л. Гуртовцев // “Промышленная энергетика. – 2003. №8, 5 - 6 с

УДК 629.332

ЭНЕРГИЯ СОЛНЦА, СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗВИВАТЬ СТРУКТУРУ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В АВИАЦИИ

Учащийся группы 56Т3б Бородич Л.А.,
преподаватель Богородова М.Л.
Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

Введение. Топливо, которое Земля накапливала много лет, за последнее годы быстрым темпом исчезает. При традиционной выработке электроэнергии, это касается ТЭЦ, происходит сжигание ископаемого топлива, в процессе чего выделяется огромная масса вредных газов, серы и азота, что ведет к мировому парниковому эффекту, изменению климата. Атомные электростанции (АЭС), в частности захоронение их отходов, не отвечают требованиям абсолютной безопасности. Техногенные аварии и природные катаклизмы порой являются причиной масштабных катастроф на АЭС.

Основная часть. Использование солнечной энергии в разных странах мира открывает перспективы развития этого вида энергетики, применение ее в различных областях.

При этом потребности в энергии только растут. А сжигание различных видов топлива ведёт к энергетическому кризису. Люди стали задумываться о том, что запасы энергоносителей, истощаются и не возобновляются. Уже сейчас не дожидаясь исчезновения энергоресурсов, ученые занялись поиском альтернативы. Использование энергии ветра, приливов и других возобновляемых источников не обеспечат потребности человека полностью. Ученые разных стран сходятся в одном: чтобы избежать глобального энергетического кризиса, нужно задействовать солнечную энергию.

Самую большую в стране солнечную электростанцию мощностью 55 МВт открыли под Речицей.

Станция построена по заказу ПО «Белоруснефть» в Речицком районе на общей площади около 115 га. Строительство началось в 2014 году. Здесь установлено почти 218 тыс. солнечных панелей. Поставщиком оборудования выступила словенская компания, которая производит фотоэлектрические модули премиум-класса, а также монтажные системы.

До недавнего времени в Беларуси работало всего три десятка солнечных станций общей мощностью всего 41 МВт. Согласно госпрограмме «Энергосбережение» к 2020 году в стране планируется строительство солнечных электростанций суммарной мощностью не менее 250 МВт.

Белорусские коллеги Антон Усачев, Владимир Нистюк приводит такие цифры: чтобы выйти на уровень высокоразвитых стран по энергоемкости, нам потребуется вложить в энергетику до 2020 года приблизительно 19 миллиардов долларов, в энергосбережение - примерно 12,5 миллиарда. Более чем внушительные суммы! И это только в Беларуси. А каких гигантских сумм потребует внедрение возобновляемой энергетики в России. Но ведь когда-то надо начинать. Поэтому впереди длинный и нелегкий путь, который, однако, следует пройти быстро. Возможно, новая союзная программа станет одним из важных шагов на этом пути.

Компанией Boeing строится самый мощный из всех существующих ныне летательных аппаратов – солнечный беспилотный самолет, «Солнечный орёл», способный находиться в воздухе без посадки в течение 5 лет. Размах крыльев Solar Eagle 122 метра (для сравнения, у АН-225 размах крыльев 88,4 м.) Вес SolarEagle будет составлять 1270 кг, летательный аппарат сможет развивать скорость в пределах 100-115 км/час и подниматься на высоту более 18 км. В Японии в стадии разработки находится проект стратосферного дирижабля объемом 400 000 $м^3$, площадью солнечных панелей 4400 $м^2$ при мощности электродвигателей 513 кВт. Дирижабли на солнечной энергии меньшего размера уже запущены в производство.

Сложности реализации длительных полетов. Имеется ряд технических проблем, усложняющих реализацию продолжительных полетов. Одна из них – малый КПД цепочки преобразования энергии.

Солнечная радиация (количество падающего на освещаемую поверхность солнечного излучения) – величина, зависимая от географической широты, времени года, времени суток, высоты над уровнем моря. Фактически, это та располагаемая энергия на единицу площади, которая может быть использована летательным аппаратом. Распределение солнечной радиации по широтам .

На рисунке 1 показана принципиальная схема силовой установки самолета с использованием солнечной энергии.

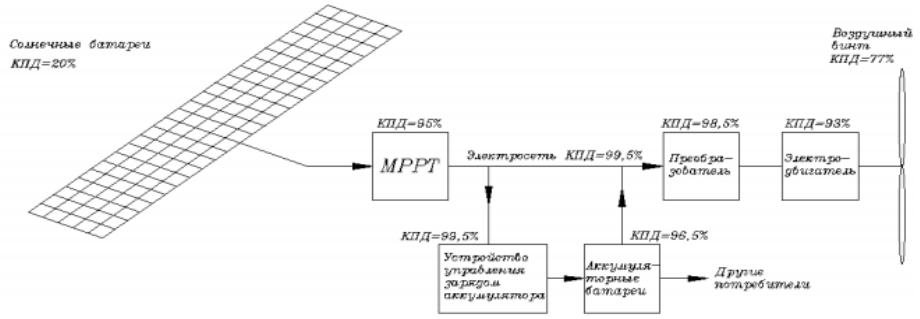

Рисунок 1- Принципиальная схема силовой установки самолета, использующего солнечную энергию.

Наибольшие потери в цепочке преобразования происходят в ФЭП(фотоэлектрические преобразователи). В зависимости от КПД, потери составляют 75-80% у хороших коммерчески доступных ФЭП. Отношение полезной работы силы тяги к работе, затрачиваемой солнечным излучением составляет в лучшем случае 13%. (т. е. КПД всей системы составляет 13%). Таким образом, при существующем уровне развития техники длительный полет может быть реализован с малой потребляемой мощностью (малыми скоростями полета, малой нагрузкой на крыло и высоким аэродинамическим качеством). Данное утверждение может быть подтверждено формулой, выведенной из известных формул подъемной силы, силы сопротивления и потребной мощности для горизонтального полета. Потребная мощность отнесена к площади крыла для удобства соотнесения ее с величиной солнечной радиации, что по сути является располагаемой мощностью, которая имеет ту же размерность.

Статистика показывает, относительная масса целевой нагрузки для самолёта, с возможностью обеспечения продолжительного полета в средних широтах, не превышает 5%. При этом, нагрузка на крыло лежит в диапазоне 4 – 6 даН/м2 . Предположим, что целевая нагрузка – один пассажир (пилот). Тогда, масса самолета в первом приближении будет равняться 1500кг. При этом потребная площадь крыла будет равняться приблизительно 250м2. При удлинении крыла 25 (большое удлинение необходимо для уменьшения индуктивной составляющей сопротивления) его размах будет составлять 80м. Это соизмеримо с размахом крыла самого большого в мире пассажирского самолета Airbus-380. В связи с этим возникает необходимость применения длинномерных сверх легких конструкций, обладающих достаточной жесткостью для сохранения аэродинамической конфигурации и достаточной прочностью, чтобы противостоять атмосферным явлениям.

Таким образом, для начала нужно решить ряд технических проблем к примеру найти способ увеличить КПД в цепочке преобразования энергии, и самое главное правильно сконструировать самолёт чтобы он мог переносить большие веса. После решения проблем на пути создания солнцелётов мы сможем отказаться от вредного горючего топлива. А после этого уже можно строить солнечные электростанции в местах наибольшего количества

солнечных дней, города и аэродромы для солнцелётов с парком зарядки аккумуляторов. Солнечные самолёты могут выполнять разнообразные функции, в срок осуществлять зарядку аккумуляторных батарей, которые могут использоваться в качестве источников энергии для различных потребителей в любое время суток.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стребков, Д.С. Энергосбережение и возобновляемые источники энергии / Д.С. Стребков, В.П. Муругов // Вестник сельскохозяйственной науки. -М., Агропромиздат, 1991, N 2, (413), 117-125.

2. Сарнацкий, Э.В. Системы солнечного тепло- и хладоснабжения / Э.В. Сарнацкий, С.А.Чистовича. – М. : Энергоиздат, 2011. – 288 с.

3. Кейдел, В Проектирование и моделирование высотных солнечных самолётов с неограниченной продолжительностью полёта / В. Кейдел. Превод с англ., 2015. – 166 с.

УДК.620.9

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Учащийся группы 4э Шашкин М.В,
преподаватель Молчанова Н.В.
ГБП ОУ "Тверской политехнический колледж"

Введение. Современные технологии в различных отраслях и сферах постоянно развиваются путем внедрения креативных инноваций. Не исключением является и энергетическая область – инновации в энергетике стимулируют развитие бизнеса, автомобильной, нефтегазовой и прочих индустрий, а также существенно повышают качество жизни населения. Инновации энергетического плана внедряются различными странами в самых активно используемых отраслях, а также заимствуются друг у друга. Одними из самых значимых инноваций можно назвать: Биологические источники энергии.

Основная часть. Целью моего исследования являются биологические источники энергии, в ходе моего выступления я постараюсь раскрыть тему важности альтернативных биологических источников энергии. При современных темпах удорожания топливных ресурсов Земли проблема использования биологических источников энергии становится всё более актуальной. Биоэнергетика-это энергия из источников, которые, по человеческим масштабам, являются неисчерпаемыми такие как: солнечный свет, ветер, вода, биологические ресурсы, которые являются возобновляемыми (пополняются естественным путём).

В России понятие биоэнергетика стали использовать с появлением первых биотопливных предприятий. В России существует несколько проектов