

УДК 629.052.9

АТМОСФЕРНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Пильник А.С., Сурович П.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Суходолов Ю.В.

Атмосферное, называемое также статическим, электричество – пример того, что всё, окружающее нас пространство – соткано из различных энергий. Осталось только найти способы освоить её и тогда мы сможем обеспечить себя энергией на всю жизнь.

Точного ответа того, чем является атмосферная электроэнергия, на сегодняшний день нет. Существует несколько моделей, которые частично объясняют явления атмосферного электричества.

В двадцать первом столетии вопрос поиска альтернативных источников электроэнергии стоит в центре внимания всего мира, так как мировая общественность начала больше времени уделять вопросам о будущих поколениях. Угроза истощения ископаемых энергетических ресурсов дала начало исследованиям по использованию возобновляемых ресурсов: энергии воздуха, геотермального тепла, воды.

Основным элементом, благодаря которому формируемым потенциал у самой поверхности планеты, является вода. Отрицательно заряженные частицы находящиеся на всей поверхности земли образуются благодаря процессам перехода воды в различные агрегатные состояния (испарение, конденсация и т.д.). Верхняя обкладка конденсатора — ионосфера. Положительные частицы образуются за счет ударной ионизации от космического излучения. Простыми словами - частицы, летящие, к примеру, от солнца, ударяясь в нейтральные частицы атмосферы – передают им свою энергию. В результате природных процессов на нашей планете, происходящих миллиарды лет – образуются два разноименных заряда, непрерывно насыщающихся в результате ударной бомбардировки из космоса и за счет природных процессов у поверхности земли. Так же происходит и разряд обкладок конденсатора, во время пробоя диэлектрика - молния.

Может показаться, что получение электричества из атмосферы является достаточно простым процессом. У нас имеется два потенциала, к которым мы подключаемся и преобразуем полученную энергию в электричество с необходимыми для нас характеристиками. В итоге получаем источник на миллиарды гигаватт. В качестве примера возьмем энергосистему США, вся вырабатываемая ей энергия составляет всего около 1.5% от энергии, содержащейся в атмосфере Земли. Однако получение энергии связано с некоторыми затруднениями. В частности, электрод для стены положительных частиц из ионосферы – должен быть со значительной площадью поверхности, а также доставлен на внушительную высоту. Еще одной значительной проблемой является то, что необходимо преобразовать атмосферную энергию в напряжение с характеристиками для дальнейшего потребления.

В 1850-х ...1860-х годах получили патенты Лумис (Mahlon Lumis) и Уард (William H. Ward) в США, Вийон (Hippolyte Charles Vion) во Франции.

Мелон Лумис использовал статическое электричество для питания телеграфных линий внушительной длины, порядка 500 миль. А также для первых экспериментов, связанных с беспроводной связью, которые оказались весьма успешными. Сохранились документальные подтверждения удачности эксперимента. Они находятся в Библиотеке Конгресса США. В них свидетельствуется о связи телеграфом между холмами в Западной Вирджинии, расстояние между которыми, составляло около 18 миль (1868 г).

Устройства для сбора электричества из атмосферы, как правило, дают высокое напряжение при весьма малом токе, в связи с этим появляется нужда в преобразующих устройствах для получения низкого напряжения при значительном токе. Этим устройством мог быть трансформатор, однако он работает на переменном токе, а ток получаемый от атмосферного электричества — постоянный. Способ решения проблемы предложил Никола Тесла в конце 19 века.

Его идея заключалась в зарядке конденсатора, с последующей разрядкой его через искровой промежуток на катушку. На катушке было много витком, соответственно разряд имел колебательный характер, а катушка имела место быть обмоткой понижающего трансформатора. Плаусону удалось довести до завершения эту идею. И он пояснил в своем патенте как можно понизить напряжение обычной электростатической машины.

Несмотря на то, что описанное выше устройство работало, оно не получило массового распространения ввиду их масштабности, непрактичности, а самое главное, нестабильности снимаемой мощности, которая целиком зависит от «электрической погоды» в атмосфере.

Наиболее весомый вклад в устранении проблем был сделан петербургскими академиками М.В. Ломоносовым, Г.В. Рихманом и американским ученым Б. Франклином. В середине 18 века Рихман при помощи разработал оригинальную конструкцию 1-го электроизмерительного прибора, который был оснащен деревянным квадрантом со шкалой, разделенной на градусы. С его помощью стало возможным измерять «большую и меньшую степень электричества». Данное устройство получило название— «электрический указатель»

Ученые использовали «электрический указатель» при создании «громовой машины» — первой стационарной установки для наблюдения за интенсивностью электрических разрядов в атмосфере. «Громовая машина» в отличие от других схожих с ней устройств позволяла непрерывно наблюдать за изменением электричества, содержащегося в атмосфере при любой погоде. Посредством громовой машины было установлено, что электричество присутствует в атмосфере и при отсутствии грозы, они доказали, что молния — это электрические разряды в атмосфере.

Летом 1753 г. Был проведен эксперимент, в котором собрали большое количество народа, и устроивших в последствии пальбу из целой батареи

пушек, гром от пушек «сотрясал небо», но «электрический указатель» ничего не показывал т.к. "гром произведенный искусственно электрической силы не покажет". На основе полученных результатов Ломоносов создал теорию атмосферного электричества. Известно, что 25 июня 1753 г., во время грозы Г. В. Рихман, приблизившись к «электрическому указателю», и был убит, как утверждают очевидцы, ударом в лоб «синеватым огненным шаром».

Литература

1. <http://elektrik.info/main/fakty/707-atmosferное-elektrichestvo-kak-novyj-istochnik-alternativnoy-energii.html>
2. <https://electrosam.ru/glavnaja/jelektrotehnika/atmosferное-elektrichestvo/>
<https://www.eprussia.ru/epr/317/5390484.htm>