

**Республиканский конкурс исследовательских работ обучающихся
«Шаг в будущее - АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»**

Номинация: «Топливо и энергетика»

Возрастная группа: младшая возрастная группа 8-10 лет.



Тема работы: Оптимальный вид
возобновляемой энергии в Казахстане

Подготовил: Болатбек Нурасылхан

Ученик класса 4 «Г»

школы - гимназии №75

город Астана

Дата рождения: 17. 10. 2005

Эл. адрес: gkharessova@mail.ru

Руководитель: Багымкызы Багыжан,
студентка, Назарбаев университета

Альтернативная энергетика - совокупность способов получения и использования энергии, которые не так распространены как традиционные. Однако в последние годы, из-за низкого риска причинения вреда окружающей среде и выгоды, источники альтернативной энергии набирают огромную популярность.

Нетрадиционный вид энергии является возобновляемым ресурсом и используется вместо традиционных источников энергии, добываемые в природном газе, угле и нефти, которые после сгорания выделяют углекислый газ. Огромные преимущества источников альтернативной энергии : 1) они получают энергию из возобновляемых и неисчерпаемых природных ресурсов; 2) считаются экономичными и экологическими.

Виды альтернативной энергетики: солнечная энергетика, ветроэнергетика, биомассовая энергетика, волновая энергетика, приливная энергетика, геотермальная энергия и т.д.. Существует множество видов возобновляемой энергетики, однако самыми актуальными из них являются солнечная энергетика и ветроэнергетика. [1]

В течение последних лет нетрадиционный вид энергии позиционируется Казахстаном в качестве развития энергетической сферы. Усиление внимания со стороны государства и бизнес структур хоть и происходит, но формирование такого рода комплекса требует значительные финансовые и технологические влияния. Основной причиной использования возобновляемой энергетики в Казахстане, как и во всем мире, является потребность в снижении негативного воздействия энергетики на окружающую среду. Казахстан имеет достаточно обширный потенциал возобновляемой энергетики. К примеру, ветроэнергетический потенциал Казахстана оценивается в от 0,929 до 1,82 млрд

кВт/ч в год. Потенциально возможная выработка солнечной энергии оценивается в 2,5 млрд кВт/ч в год, что означает Казахстан имеет огромный потенциал для солнечной энергетики. При этом, солнечная энергия может использоваться не только для выработки электроэнергии, но и тепла, что обуславливает возможность точечного внедрения солнечных установок, в том числе и в районах, отдаленных от центрального электро- и тепло- снабжения. Целью этой работы является показать виды и достоинства солнечных батарей. А так же доказать, что солнечная энергетика является самым оптимальным решением снижения негативного воздействия энергетики на окружающую среду в сравнении с ветроэнергетикой. [2]



АВТОНОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. НОВЫЙ ВЕКТОР "ЗЕЛЕНОЙ ЭКОНОМИКИ"

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНАЯ АТОМНАЯ КОМПАНИЯ "КАЗАТОМПРОМ"

ЗАП "ЭКОЭНЕРГОМАШ"

ВЕЩЬ ЧЕРНАЯ, ЧИСТКА, ВОЗДУХ, ЭНЕРГИЯ
ВЕТРА И СОЛНЦА

ВЕТРОВАЯ РОТОРНАЯ ТУРБИНА БОЛОТОВА «ВРТЬ» VERTICAL AXIS WIND TURBINE «BOLOTOV» (VRTB)

Инновационный проект по Развитию Республики Казахстан
Экспериментальная ветроэнергетика Комплексная энергетическая система КЭС «ВРТЬ»
«Ветер + Солнце»

ВЕРТИКАЛЬНО-ОСЕВАЯ РОТОРНАЯ ТУРБИНА (ВРТЬ)

Повышенная мощность турбины за счет ее вертикального ветра - 10 кВт
Длинами каретки, ветрогенератора по диаметру ветряка, а также за счет вертикального
ветра 1,8 м/с и выше без ограничений.
Системная линия типа КЭТ М 250 ПГ, мощность по каждому ветряку 3-4 кВт.
Аккумуляторная батарея ёмкостью 400 А.ч, напряжение 144 В
Балансировочная энергия аккумуляторов КЭС ВРТЬ - 250 кВт.ч
Преобразователи DC-AC, напряжение - 220 В, 50 Гц, мощность - 40 кВт.
Полнофункциональная система сбора энергии при любой скорости ветра и слабой
освещенности, защита оборудования в экстремальных ситуациях, распределение энергии
по потребностям, возможность работы с другими источниками.
Патент на изобретение ветряка и системы с системой регулирования скорости.
Срок службы - 15 лет



Солнечная энергетика

Самым мощным источником энергии для планеты Земля является солнце. Энергия, которую мы получаем за день от Солнца, превышает мировое потребление энергии за год. Солнечная энергетика - один из видов альтернативной энергии, человечество может использовать солнечную энергию вместо полезных ископаемых в недрах земли. Эта энергия является возобновляемым, экологически чистым источником энергии, который не зависит от ископаемых ресурсов и во время использования не производит вредоносные вещества (диоксид водорода) и не причиняет вред окружающей среде. Есть различные способы получения электричества и тепла из солнечного излучения, такие как фотовольтаика, термовоздушные электростанции, гелиотермальная энергетика и солнечные

аэростатные электростанции. Наука, которая исследует различные устройства, преобразовывающие солнечные лучи в тепловую и электрическую энергию называется гелиоэнергетика (от гелиос греч. Ἥλιος, Helios — Солнце). [3]

Казахстан является крупнейшей центрально-азиатской республикой, которая богата и обладает значительными ресурсами солнечной энергии. Выработка солнечной энергии за один год в Казахстане оценивается в 2,5 млрд кВт/ч, а количество солнечных часов составляет 2200-3000. Солнечная погода приходится на 70% территории Казахстана. Несмотря на все условия, эти ресурсы еще не нашли широкого применения. [2]

Существует различные образцы солнечных батарей. Отличие между ними это материалы из которых они произведены и технологии изготовления. Классификация солнечных батарей показана на рисунке-1. В странах, где развита солнечная энергия, широко используются фотовольтаические станции. Технология основывается на фотоэлементах (которая изготавливается из кремния), за счёт которого можно напрямую от солнечного излучения получить электроэнергию. Поэтому привлекательной была бы страна, которая производит солнечные батареи на кремниевой основе. Тем более, что Казахстан богат соответствующим сырьем. Так как Казахстан богат кремнием, мы должны акцентироваться на производстве солнечных батарей из кремния. [4]



Рисунок-1 [4]

Солнечные батареи на основе кремния

На сегодняшний день, самыми популярными являются батареи, основанные на кремнии. В земной коре находится большое содержание кремния, и поэтому его высокий показатель производительности и дешевизна являются объяснением популярности этого вида батареи. Как выше показано на рисунке кремниевые батареи производят из поли- и монокристаллов Si и аморфного кремния.



Рисунок-2.[4]

Поликристаллические солнечные батареи.

1. Чтобы получить поликристалл, нужно расплав из кремния

подвергать к медленному охлаждению. Именно эта технология требует меньше электротрат, следовательно, себестоимость кремния будет стоить меньше. Единственный минус в том, что поликристаллические солнечные батареи имеют низкий КПД (12-



Рисунок-3.[4]

Монокристаллические солнечные батареи.

18%), чем монокристаллические. Причиной этому являются области с зернистыми границами, которые образуются внутри поликристалла и в конечном итоге приводят к уменьшению эффективности элементов. [4]

2. Монокристаллические солнечные батареи – это силиконовые ячейки, соединенные между собой. Их изготавливают из чистого кремния. После затвердения, готовый монокристалл режут на тонкие пластины. Эта технология стоит сравнительно дорого и поэтому монокристаллические батареи стоят дороже, чем остальные виды батарей. Несмотря на цену многие предпочитают этот вид батарей, так как монокристаллические батареи имеют высокий КПД (17-22%).

[4]



Рисунок-4. Батареи из аморфного кремния. [5]

3. В зависимости от технологии производства и используемого материала, аморфные батареи относятся и к пленочным и к кремниевым. Аморфные батареи которые относятся к кремниевым, изготавливаются из кремневодорода, который тонким слоем наносится на материал подложки. Такой вид батареи имеет показатель оптического поглощения в 20 раз выше, имеет повышенную гибкость и высокую производительность при пасмурной погоде в сравнении с моно- и поликристаллами, хотя и имеет низкий КПД который составляет всего 5-6%. [4]

Ресурсы энергии ветра многократно больше, чем все запасы ископаемого топлива, накопившиеся за миллионы лет в земной коре. Пока существует планета Земля и Солнце, на воздухе будет происходить перемещение воздушных масс. Поэтому, в будущем, любой из нас сможет производить электричество из воздуха. Ветроэнергетика - один из видов энергетики, который специализируется на преобразовании кинетической энергии в атмосфере в другую форму энергии, такие как электрическую, тепловую или механическую. Такие превращения могут происходить с устройствами, как ветрогенератор, ветряная мельница, парус и другими. Ветроэнергетика является бурно развивающейся отраслью. С 2001 года по 2011 годы использование ветрогенераторов в 10 раз увеличилось. Это говорит о том, что ветряная энергетика является выгодной и привлекает инвестиции. [2]

Хотя, ветровая энергетика имеет много преимуществ, в ней очень много недостатков по сравнению с солнечной энергетикой. От восхода до заката, солнечные батареи гарантированно производят электроэнергию. В пасмурную погоду, производительность солнечных панелей снижается, но все же и в этом случае батареи вырабатывают электроэнергию. Надежными являются солнечные панели в сравнении с ветрогенераторами, так как ветер значительно менее постоянен, чем дневной свет. На некоторых территориях, силы ветра может оказаться недостаточно и изменчивость скорости ветра приводит к снижению интенсивности, что означает нестабильность. И еще один из недостатков ветровых турбин- это опасность для животных и птиц. Вращающиеся турбины представляют угрозу для живых организмов. По статистике, столкновения лопастей ветряка с птицами являются причиной гибели не менее четырех особей птиц в год. [6],[7].

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что солнечная энергетика в сравнении с ветроэнергетикой, является самым оптимальным для Казахстана. В исследовании приведены достоинства и минусы альтернативных источников энергии, где можно самим убедиться в преимуществе солнечной энергии. Государство тратит финансы на развитие ветроэнергетики так же как и на солнечную энергетiku. Хотя можно было сделать акцент на одном, и для начала развить один вид возобновляемой энергии (солнечную энергетiku).

Литература:

[1]- https://ru.wikipedia.org/wiki/Альтернативная_энергетика.html

[2]- <http://www.kazenergy.com/kz/2-44-45-2011/1473-2011-07-29-17-55-58.html>

[3]- https://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечная_энергетика.html

[4]-<http://altenergiya.ru/sun/mnogoobrazie-vidov-solnechnyx-panelej.html>

[5]-<http://www.sun-charge.com/ru/advantages.html>

[6]-<http://www.environments.land-ecology.com.ua/component/content/article/136-povsednevnyaya-zhizn/1551-preimushhestva-i-nedostatki-vetrovoj-energetiki.html>

[7]- <http://svetdv.ru/sun/index.shtml>