



TIQXMMI



Farg'ona
Politehnika
Instituti



PROBLEMS AND SOLUTIONS OF EFFECTIVE USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIDAN
SAMARALI FOYDALANISH
MUAMMOLARI VA YECHIMLARI ”

MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH

LABORATORIYASI

QARSHI-2024

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALARI VAZIRLIGI
QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

**“PROBLEMS AND SOLUTIONS OF EFFECTIVE USE OF ALTERNATIVE
ENERGY SOURCES”**

**«ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ»**

**“MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIDAN SAMARALI FOYDALANISH
MUAMMOLARI VA YECHIMLARI”**

Xalqaro ilmiy-texnikaviy konferensiya

MATERIALLARI TO’PLAMI

1-2 noyabr

Qarshi-2024



Pic 1. Installation of a wind power plant.

According to the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PK-57 dated February 16, 2023 “On measures to accelerate the implementation of renewable energy sources and energy-saving technologies in 2023”, it is planned to build solar stations with a total capacity of 32.5 MW for social facilities and households, as well as the creation of photovoltaic stations with a capacity of 22.8 MW, the implementation of which will be entrusted to business structures in the Fergana region.

Conclusion: Understanding the efficiency of annual electricity production in Uzbekistan through the lens of weather patterns, namely cloudy and windy days, is critical for future planning and investment in the energy sector. By effectively utilizing historical weather data and refining operational strategies, Uzbekistan can enhance its energy security, contribute to sustainable development, and meet its renewable energy targets.

Reference.

1. International Energy Agency (IEA) Photovoltaic Power Systems Programme (PVPS), “Snapshot of Global PV Markets 2023”, 2023,
2. S. Enkhardt, “Global Solar Capacity Additions Hit 268 GW in 2022, Says BNEF”, pv magazine, December 23, 2022.
3. International Energy Agency (IEA) Photovoltaic Power Systems Programme (PVPS), “Snapshot of Global PV Markets 2023”, 2023,
4. IEA PVPS, op. cit. note 1, p. 14; IEA PVPS, “Snapshot of Global PV Markets 2022”, 2022, p. 18.
5. IRENA (2023). Renewable capacity statistics 2023, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
6. Faimann D. Assessing the Outdoor Operating Temperature of Photovoltaic Modules. Prog Photovolt Res Appl 2008, 16: p. 307–315.

УЎК: 821.512.133-32

МУҚОБИЛ ВА ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧАН ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ

А.Х. Сулдиев, А.Т.Санбетова

Тошкент давлат транспорт университети (Тошкент Ўзбекистон)

Электр энергетикаси тармоғи жамият ҳаётида муҳим саналган таянч соҳалардан бири ҳисобланади. Шу боис, кейинги йилларда мамлакатимизда иқтисодиёт тармоқлари ва ижтимоий соҳада энергия самарадорлигини ошириш, қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланишни ривожлантириш бўйича кенг кўламли ва изчил ислохотлар амалга оширилиб, энергетика соҳасини ривожлантиришнинг ҳуқуқий асослари яратилди.

Шунингдек, соҳани янада ривожлантиришга қаратилган қатор қонунлар, халқаро битимлар, фармон ва қарорлар қабул қилинди. Ушбу ҳужжатларда янги қувватларни ишга тушириш орқали қайта тикланувчи энергия манбаларини янада ривожлантириш ва уларнинг улушини электр энергиясини ишлаб чиқариш умумий ҳажмининг 25 фоизидан кўпроққа етказиш, қайта тикланадиган энергия манбаларидан ва улардан олинган электр энергиясини тармоққа етказиб беришнинг махсус харид тарифини (“яшил тариф”) жорий этиш белгиланди. Шу ўринда қайта тикланадиган энергия манбаларини амалиётга кенг тадбиқ этиш табиий ресурсларни тежаш ва атмосферага зарарли ташланмалар

миқдорини камайтириш имконини беради. Эътиборли жиҳати, қайта тикланувчи энергия манбалари улушини ошириш ягона энергетика тизимини уларни қабул қила оладиган даражага ўзгартириш билан бир вақтда амалга оширилмоқда. 2020–2030 йилларда Ўзбекистон Республикасини электр энергияси билан таъминлаш концепциясига асосан 5 ГВт қуёш фотоэлектр ва 3 ГВт шамол электр станциялари қурилишини амалга ошириш орқали саноат қўламидаги қайта тикланувчи энергия манбалари электр станциялари миқдорини ошириш мақсад қилинган[1,2]. Шу ўринда таъкидлаш жоизки, келгусида қуриладиган қуёш ва шамол электр станцияларини қуриш учун бутловчи қисмлар ва материалларни юртимизда ишлаб чиқариш орқали ҳам лойиҳаларни арзонлаштириш, ҳам маҳаллий корхоналар учун бозор яратиш мумкин. 1-расм электр станциялар сифатида ушбу манбалар асосий ҳисобланади.

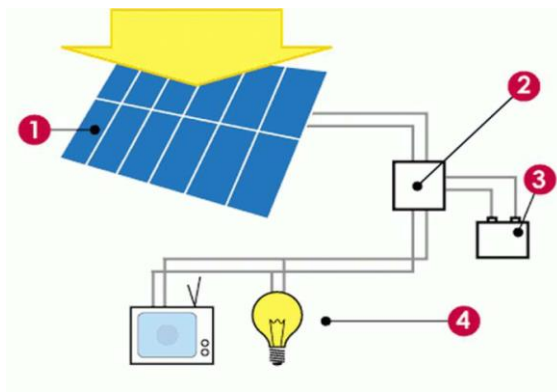


1-расм. Электр станция манбалари

Европа Иттифоқида қайта тикланадиган энергия манбаларининг улуши 2026 йилда барқарор сақланиб қолди, чунки Германия ва Буюк Британияда қайта тикланадиган энергия ишлаб чиқаришнинг сезиларли ўсиши жанубий Европада Франция, Италия, Испания ноқулай гидравлик шароитлар билан бартараф этилди ва энергиянинг дунё амалиётидаги тақсимотида ўсиш тенденциясини кўрсатади. Дунёдаги ривожланган мамлакатлар фойдаланаётган ноанъанавий ва қайталанувчи энергия манбалари турларига қуйидагиларни киритиш мумкин:

1. Қуёш энергияси;
2. Турли тезликдаги шамоллардан олинадиган энергия;
3. Гидроэнергетика (ўрта–кичик ва микрогидроэнергетика);
4. Тўлқинлар энергияси ва сув сатҳларининг кўтарилиб-тушиш энергияси;
5. Океан ва денгизлардаги турли хил оқимлар энергияси;
6. Геотермал сувлар ва гейзерлар энергияси;
7. Органик чиқиндилардан олинадиган биологик газ энергияси;
8. Шаҳардан чиқаётган қаттиқ ва суюқ (канализация) органик чиқиндилари энергияси;
9. Ер остидан иссиқлик насослари орқали олинадиган энергия;
10. Чақмоқ энергияси;
11. Мойли ўсимликлардан олинадиган энергия.

Қуёш энергетикаси. Қуёш фотоэнергетикаси деганда физикада фундаментал қонунлардан бири, ички фотоэффект қонуни асосида қуёш ёруғлик нурланиш энергияси электр ёки иссиқлик энергиясига айлантириб бериш соҳаси тушунилади. Бунда қуёш ёруғлик нурланишини яхши ютадиган материаллардан асосан кремний ҳам ашё материали ҳисобланади турли хилдаги ва механизмдаги фотоўзгарткичлар ёки фотоайлантргичлар, фотоэлементлар ҳосил қилинади.. Қуёш оптик нурланиш энергияси ўртача Ер шарида 1 м^2 юзага 1370 жоуль энергия тушиши аниқланган. Бундан кўринадики, келажакда инсоният турмуш тарзида қуёш энергиясидан фойдаланишни янада такомиллаштириш, янги замонавий конструкцияларни яратиш ва барча соҳаларда энергия манбаи сифатида фойдаланишни кенг жорий этиш табора ривожланиб бориши кутилмоқда [2,3]. Қуёш оптик нурланиш энергиясини электр энергиясига айлантиришда қуёш фотоэлементлари ёки улардан ташкил топган қуёш панеллари қуёш батареялари ва улар асосидаги қуёш фотоэлектрик системаларидан фойдаланилади (2-расм).



2-расм. Куёш фотоэлектрик қурилмаси ва истеъмолчилар
(1-фотоэлектрик модул, куёш панели); 2- инвертор билан зарядланишни назорат қилувчи қурилма;
3- аккумуляторлар батареяси; 4-истеъмолчилар.

Назарий ҳисоб-китобларга кўра, куёш энергиясидан дунё бўйича фойдаланиш 2030 йилга бориб дунёда ишлаб чиқарилаётган электр ва иссиқлик энергия манбаларининг 30-35 % ини ташкил этади деб баҳоланмоқда. Куёш фотоэлектрик қурилмалар асосини куёш батареяси ташкил этиб, у аккумуляторлар батареясини куёшдан келаётган ёруғлик фотонлари энергияси ҳисобига зарядлаб беради. Куёш батареялари ҳозирги пайтда 16-17 % ли монокристалл ёки поликристалл кремний асосидаги куёш элементларидан тайёрланмоқда. Келажакда ишлаб чиқариладиган куёш элементлари самарадорлигини, хусусан кремний асосидаги куёш элементлари самарадорлигини янада ошириш устида тинимсиз бутун дунёда илмий тадқиқодлар, изланишлар олиб борилмоқда[3].

Умуман олганда эпидемиологик ва экологик талаблар асосида табиий тоза энергияни фақатгина табиатда мавжуд бўлган энергия манбалари ҳосил қилиши ва улар тикланувчи энергиялар номини олган. Шунинг учун бундай манбаларни ноанаънавий ва қайталанувчи энергия манбалари дейилади. Дунё амалиётида энергия етказиб бериш энергетика соҳасидаги ўзгаришлар соҳага катта хавф туғдирмоқда. Маълумки, бу соҳада дунёнинг кўпгина давлатларида ўз ишини йўқотишдан кўмир ва бошқа энергетик конларини ёпилишидан кўрқган кўплаб одамлар ишлайди. Бундан ташқари, кўпгина Европа давлатларининг иқтисоди кўмирга боғлиқ. Бироқ, тикланмайдиган энергия манбаларидан фойдаланиш узокга чўзилиши мумкин эмас ва у тикланадиган – яшил энергия манбаларига ўтиши муқаррар. Ва бу ҳолатни дунёнинг ривожланган давлатларидан бири бўлган, энергетика иқтисодиёти бир пайтлар муҳим ўрин туган Швеция мисолида кўриш мумкин. Бунинг устига, улкан давлатлар борган сари кўпроқ яшил энергия ишлатаётган глобаллашган дунёда рақобат муҳитида муқаррар бўлиб қолмоқда[4]. Дунёнинг жадал ривожланиш палласида Хитой давлатида айниқса, мамлакатни иситиш, саноат ва транспортни электрлаштиришни рағбатлантирила бошлаши билан бу ерда қайта тикланадиган энергетиканинг катта салоҳиятлари жорий этилмоқда, чунки бу ортикча харажатларни камайтиришга ёрдам беради. Сўнги вақтларда бир соҳада ишлаб чиқарилган ортикча электр энергия ҳисобланади. Европанинг кўпгина давлатлари бўйлаб тўрт асосий узатиш линиялари қурилишини қўллаб-қувватлаш учун молиявий қўллаб қувватлашни йўлга қўйди. Куёш энергиясидан фойдаланиш қурилмаларини янги авлодининг лойиҳа танловлари бир қатор мамлакатларда рекорд даражани баъзи бир давлатларда жуда паст кўрсаткичларни намоиш қилди. Бундай яшил энергияни тарқатувчилар истеъмолчиларни потенциал харидорларга айлантиришга ёрдам беради[5]. Ўзаро тенгликда савдо майдончаларида куёш энергиясидан оқилона микросотувлар етказиб берувчилар Австралия, Дания, Франция, Япония, Корея Республикаси ва АҚШда ўз фаолиятини бошлади. Қайд қилиш керакки, дунё амалиётида қайта тикланадиган энергия манбаларидан кенг фойдаланиш зарурати электр энергиясига бўлган талабнинг тез ўсиши билан белгиланади, бу 2030 йилга нисбатан 2000 йил билан солиштирганда 2 баробар яъни 2050 йилга бориб 4 марта кўпаяди.

Хулоса қилиш мумкинки, яқин келажакда органик ёқилғидан воз кечиш исботланган захираларидан воз кечиш учун асосий кўрсаткич зарарли азот ва олтингугурт оксидлари, карбонат ангидрид, радиоактив ва термал ифлосланиш ва бошқалар ҳисобланади.

Адабиётлар

1. Ваходирxonov M. K., Zikirillayev N. F., Iliyev X. M. Yarimo'tkazgichlar fizikasi Toshkent 2016. 312 bet.

2. И.А. Юлдошев, М.Н. Турсунов, Т.Р. Жамолов, С.Қ. Шоғучқаров Қуёш энергетикаси// Ўқув қўлланма. 2019. Тошкент. Сано-стандарт нашриёти.

3.Удалов С.Н. Возобновляемые источники энергии: учеб. пособие / С.Н.Удалов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013 – 459 с.

4.Возобновляемая энергия в России. От возможности к реальности / Междунар.энергет. агентство. – М.: ОЭСР/МЭА, 2004. – 120 с.

5. В.И. Виссирионов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова, Н.К. Малинин Солнечная энергетика Учебное пособие для Вузов.Москва. Издательство МЭИ. 2008. С.-317.

ЭНЕРГИЯТЕЖАМКОР МЕВА ВА САБЗАВОТЛАРНИ ҚУРИТИШ ҚУРИЛМАСИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

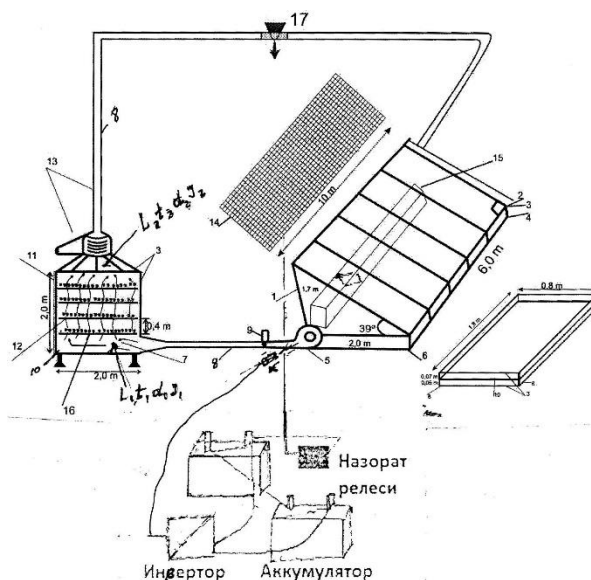
Б.Э. Хайридинов¹, И.Л. Нейматов², С.М. Хужақулов³
¹ҚарДУ, ²Шаҳрисабз “Темурбеклар мактаби” ўқитувчиси, ³ҚарМИИ.

Атроф-муҳитнинг температурасини тебраниш катталикларини ўзгариши сабабли кишлоқ хужалик маҳсулотларини қуритишда қурилманинг ички ҳавосини бир хилда сақланишига эришиш учун сувли бак-аккумулятор жойлаштириш ва уни геометрик ўлчамларини оптималлаштиришни ечиш долзарб масала ҳисобланади.

Қуёш қуритгич ичидаги ҳаво сувли бак – иссиқлик аккумулятордан қиздирилиши тизимдаги жараёнда қуритгичнинг ўлчамларига ва шаклига боғлиқ бўлади. Шунингдек сувли бакнинг жойлашишига унда иссиқлик ташувчининг тизимига, об-ҳаво шароити ва бошқаларга боғлиқ бўлади [1].

Мавжуд қуёш энергиясидан фойдаланадиган қуритгичлар учун ўлчамлари ва шакли аниқланган иссиқликни тўплаш жихатида турли хил иссиқлик аккумуляторларидан фойдаланиш методлари келтирилган [2].

Маълумки, қуёш энергиясидан кишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуритишда фойдаланиб микроклим режимини яратишда сувли иссиқлик аккумуляторларининг самарали ишлашини таъминланиши муҳим рол ўйнайди. Ҳаво билан сувли бак иссиқлик аккумулятор орасида иссиқлик алмашинувини интенсивлигини такомиллаштириш учун сувли бак иссиқлик аккумулятори томонларини қуёш томонга қаратилганлигини танлаш муҳимдир (1-расм). Сувли бак иссиқлик аккумуляторини ўлчамларини оптималлаштириш мақсадида тизимли экспериментал ва назарий тадқиқотлар олиб борилди.



1-расм. Сувли иссиқлик аккумуляторли қуёш ҳажмий қиздириш коллектор-камерали қуритгичнинг тузилиши ва унда мева қуритиш технологияси.

1-меваларни радиацион-конвектив усулда қуритишга мўлжалланган қуёш ҳаво қиздириш ҳажмий коллектори, 2-қуёш ҳажмий ҳаво- қиздириш коллекторига ташқи ҳаво оқими кириш дарчаси,