



ОИЛАЛАРНИ КАМБАҒАЛЛИКДАН ЧИҚАРИШ ОМИЛЛАРИДАН БИРИ СИФАТИДА ҚУЁШ ПАНЕЛЛАРИ ВА УЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЗАРУРАТИ

Д. Мирзарайимов¹, З.Усманов²

¹Ўзбекистон Республикаси Маҳалла ва оилани қўллаб-қувватлаш вазирлиги хузуридаги “Маҳалла ва оила” илмий-тадқиқот институти илмий ходими

²PhD, Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети ўқитувчиси

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5793659>

MAQOLA TARIXI

Qabul qilindi: 10-dekabr 2021

Ma'qullandi: 15- dekabr 2021

Chop etildi: 20- dekabr 2021

KALIT SO'ZLAR

қуёш панеллари,
коллектор,
аккумулятор, инвертор.

ANNOTATSIYA

Мақолада мамлакатда оилаларни камбағалликдан чиқаришда қуёш панеллари зарурати ёритилган. Қуёш панелларининг ўрни ва улардан фойдаланиш имкониятлари кўриб чиқилган. Шунингдек, мақолада тадқиқот юзасидан хулоса ва тавсиялар келтирилган.

Инсоният узоқ вақтдан бери қуёшнинг битмас-туганмас энергиясидан фойдаланиш ҳақида ўйлаган. Биринчи уринишлар XX асрда қилинган. Кейин иссиқлик электр станцияси концепцияси ишлаб чиқилди. Бироқ, амалда у жуда паст самарадорликни кўрсатди, чунки концепция қуёш энергиясининг ўзгаришини назарда тутган. Биринчи муваффақиятсизликни таҳлил қилиб, олимлар қуёш нурларидан бевосита фойдаланиш керак деган хулосага келишди. Бу тамойил 1839 йилда кашф этилган. Унга Александр Беккерел томонидан асос солинган. Бироқ, биринчи ярим ўтказгичлар пайдо бўлишигача кўп йиллар ўтди. Улар 1873 йилда ихтиро қилинган. Бу йилни

электр станцияларининг замонавий прототиплари устидаги ишларнинг бошланиши деб аташ мумкин¹.

Йилдан йилга энергетика тақчиллиги чуқур ҳис этилаётган бир даврда қуёшдан электр олишни кўпайтириш таклифлари бот-бот ўртага чиқади. Қуёшдан фойдаланган ҳолда ҳар бир хонадонни анчайин арзон ва барқарор электр энергияси билан таъминлаш мумкин. Электр энергиясининг асосий қисми уйни совитиш ёки иситишга сарфланади. Бу учун эса одамларда муқобил йўллар кўп масалан, кўмир, ўтин, газдан фойдаланиш мумкин. Уйни қуёш энергияси ёрдамида ёритиш ва телефонларни қувватлантириш,

¹ <https://al-energy.ru/blog/post/solnechnye-batarei-sfera-primeneniya-i-princip-raboty-oborudovaniya>



телевизор ва музлаткичларни ишлатиш анча арзонга тушишини англатади.

Имтиёзлар ва рағбатлар берилиши қуёш энергиясини ривожлантиришга ҳам ҳисса қўшмоқда. Аммо харажатларни тежаш қуёш энергиясининг кўплаб афзалликларидан биридир. Улардан фойдаланиш анъанавий ёқилғиларга қарамликни камайтириш орқали соғлигингиз ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш имконини беради. Қуёш энергияси жадал ривожланмоқда. Дунёда қуёш энергиясидан фойдаланиш тез суръатлар билан ўсиб бормоқда. Бу нафақат электр тўловларини тежаш, балки карбонат ангидрид чиқиндиларини камайтириш, шунингдек, бошқаларнинг саломатлигини яхшилаш имкониятларига эга².

Қуёш энергияси - бу заҳарли углерод оксиди ёки бошқа ифлослантирувчи моддаларни ишлаб чиқармайдиган тоза энергия. Қуёш энергиясидан фойдаланиш энергия ишлаб чиқаришда иқтисод, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иш ўринлари ташкил этиш нуқтаи назаридан фойдаси жуда катта.³

Қуёш панели (қуёш батареяси) - бу фақат қуёш энергиясида ишлайдиган электр энергиясини ишлаб чиқариш учун қурилма. Тизимли равишда, у бирига маълум бир тарзда боғланган, шиша олд панелли ҳимоя қутисига жойлаштирилган бир нечта фотоэлементлардан иборат. Қуёш панеллари кўпчиликни қизиқтирадиган технология турларидан бири бўлиб,

уларга катта эътибор қаратилишининг асосий сабаби иқтисодий ва экологик муаммолар билан боғлиқ. Бундан ташқари, қуёш энергиясидан фойдаланишнинг ўсиши бир томондан электр энергияси нархининг ошиши ва қуёш панеллари нархининг пасайиши натижасидир.

Қуёш панеллари энергия манбаи сифатида бутун дунёда, шу жумладан Ўзбекистонда ҳам тобора оммалашиб бормоқда. Бугунги кунда томларда янги стандартли панеллар ўрнатилган хусусий уйлар, sanoat бинолари тез-тез учрайди. Қуёш энергиясидан фойдаланиб, уни электр энергиясига айлантириш технологияси бир неча ўн йиллар олдин ишлаб чиқилган. Маълумки, АҚШда, ҳатто Иккинчи Жаҳон уруши пайтида ҳам, қуёш энергиясидан фойдаланадиган пассив иситиш тизимларини кўриш мумкин эди. Ўзбекистонда фаол турдаги қуёш панеллари аста-секин истеъмол маҳсулотларига айланмоқда. Бу бир қанча сабаблар билан боғлиқ:

- қуёш энергиясининг экологик тозаллиги;

- чексиз фойдаланиш имконияти (Конвертация қилинган қуёш энергияси бир неча миллиард йил давомида мавжуд бўлиши тахмин қилинмоқда);

- иссиқхона газлари каби чиқиндилар йўқлиги;

- мураккаб бўлмаган техник хизмат кўрсатиш ва ўрнатиш.

Ҳар йили қуёш панелларини қўллаш соҳаси кенгайиб бормоқда. Қурилмалар қишлоқ хўжалиги, sanoat, ҳарбий космик, тиббиёт, йўл қурилиши,

² <https://naukatehnika.com/naskolko-bezopasnaya-zelenaya-energetika-solnechnyh-panelej.html>

³ <https://all-solar.uz/>



автомобилсозлик, авиация ва кундалик ҳаётда фаол қўлланилади. Ишлаб чиқарилган электр энергияси кўйидагиларга сарфланади:

- турар-жой ва нотурар биноларни, кўчаларни, қўшни ҳудудларни ёритиш;

- тиббиёт ва телекоммуникация ускуналари учун электр таъминоти;

- портатив қурилмалар ва микроэлектроникани энергиясини сақлаш ва қайта зарядлаш;

- биноларни электр энергияси билан таъминлаш⁴.

Қуёш панелларида фойдаланиш аҳоли учун коммунал харажатларнинг сезиларли даражада пасайиши, мамлакат учун - ресурсларни тежаш, саноат маҳсулдорлиги ва рақобатбардошлигини ошириш, атроф-муҳит учун атмосферага иссиқхона газларини чиқаришни чеклаш, энергетика компаниялари учун ёқилғи ва асосиз қурилиш харажатларини камайтириш имконини беради⁵ Янги технологияларнинг ривожланиши ва қуёш энергияси концепциясининг ривожланиши билан панелларни қўллаш соҳаси анча кенгайди. Илгари бундай қурилмалар одатда кичик хусусий уйларда ёки ёзги уйларда ўрнатилган. Улар фақат маиший эҳтиёжлар учун ишлатилган, чунки энергия истеъмоли минимал эди. Ҳозирда юқори иш самарадорлигини кўрсатадиган энг кучли электр станциялари мавжуд. Шу сабабли, панелларни қўллаш доираси ўсди. Шу нуқтаи назардан электр энергиясини ишлаб чиқариш учун қуёш

панелларидан фойдаланиш бир қатор афзалликларга эга ва жумладан:

1. Ёқилғи талаб қилмайди: Қуёш энергиясидан фойдаланиш деярли фақат ўрнатиш харажатларини талаб қилади. Келажакда истеъмолчи бепул энергия олади. Қуёш панеллари учун махсус парваришlash ишлари талаб қилинмайди. Уларни фақат чангдан тозалаш мумкин. Панелларнинг кўтарилган ҳолати ва 70 градуслик бурчак остида болишлиги қорнинг панелларда тўпланмаслигини таъминлайди.

2. Доимий ишлайди: Қуёш тизими автоматик равишда соланади. Уни дизел ёқилғиси каби доимо ёқиш ва ўчириш шарт эмас. Қуёш батареяларига асосланган автоном электр таъминоти тизимларида электр энергияси махсус батареяларда сақланади ва шунинг учун ҳам энергия кечаю кундуз фойдаланиш учун мавжуд.

3. Сукунат: Электр тўғридан-тўғри ёруғлик энергиясини айлантириш орқали ишлаб чиқарилганлиги сабабли, шовқин мутлақо йўқ. Агар дизел двигател ўзининг шовқини билан сизга ва қўшнилариингизга халақит бериши мумкин бўлса, унда қуёш тизимида бундай муаммолар йўқ.

4. Узоқ муддатли муаммосиз хизмат кўрсатиш: Сифатли қуёш панеллари камида 25 йил хизмат қилиш учун мўлжалланган. Бу вақт ичида кучнинг аста-секин бир оз пасайиши кузатилади. Келгуси 20 йил давомида тизим дастлабки қувватининг тахминан 80 фоизини ишлаб чиқаради. Шундай қилиб, умумий хизмат муддати 45 йил

⁴ <https://220-on.ru/question/solnechnie-batarei.php>

⁵ <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/59300/1/nop-2-2018-50.pdf>



ёки ундан кўп. Таққослаш учун, шамол тизими одатда 15-20 йилга, дизел эса 5-10 йилга мўлжалланган. Шу билан бирга, қуёш панелларида ҳаракатланувчи қисмлар йўқлиги сабабли, эскириш ва бузилиш амалда истисно қилинади.

5. Ишончлилик: Қуёш тизими қуёш чиқишидан то қуёш ботишига қадар ҳар куни электр энергияси ишлаб чиқариши кафолатланган. Булутли об-ҳаво шароитида ишлаш пасаяди, аммо қуёш панеллари бу ҳолатда ҳам қувват беради. Шу нуқтаи назардан, қуёш панеллари шамол турбиналарига қараганда ишончлироқдир, чунки шамол кундузги ёруғликка қараганда камроқ доимийдир. Суюқ ёнилғи тизимлари ҳам электр энергияси билан таъминлаш нуқтаи назаридан анча ишончли деб тахмин қилиш мумкин, бироқ, ёқилғи двигатели ишга тушмаслиги, ишдан чиқиши ва шунингдек, ёқилғининг мавжудлигига боғлиқ бўлиши мумкинлигини эсда тутмоқ керак. Ушбу омилларни ҳисобга олган ҳолда, қуёш панеллари янада ишончли.

6. Умумий мавжудлиги: Қуёш нурлари деярли ҳамма жойда ва баъзи ҳолларда бу қуёш панелларининг шамол ва дизел тизимларига нисбатан муҳим афзаллиги ҳисобланади. Рельефнинг хусусиятлари, бинолар қурилиши, метеорологик хусусиятлар ва ер майдонларининг ўлчамлари шамол турбинасини ўрнатишга имкон бермаслиги мумкин, аммо қуёш тизимлари учун камроқ чекловлар мавжуд. Қуёш панеллари учун фақат соясиз жанубга қараган сирт талаб қилинади. Шу билан бирга, шамол генератори билан солиштирганда, устунни ўрнатиш талаб қилинмайди, чунки панеллар оддийгина томга

жойлаштирилиши мумкин. Қуёш панеллари дизел билан солиштирганда ҳам ўрнатиш мавжудлиги жиҳатидан афзалликларга эга. Чунки, барқарор ёқилғи этказиб бериш имконияти ҳамма жойда мавжуд бўлмаслиги ёки узоқлик қилиши мумкин. Қуёш эса ҳамма жойда бор.

7. Тизимнинг кучини эркин ўзгартириш қобилияти: Суюқ ёқилғи ва шамол тизимлари учун қувват белгиланган. Аммо қуёш тизимлари учун бу қиймат эркиндир. Кичик панелни ўрнатиш ва кам қувватли асбоблар учун фойдаланиш мумкин. Бу арзонроқ бўлиб агар ўрнатилган қувват этарли эмаслиги аниқланса, сиз ҳар доим керакли ўлчамдаги кўпроқ панелларни этказиб бериш орқали уни оширишингиз мумкин.

Қуёш панеллари саноат ва савдо объектларида фаол қўлланила бошланди, бу уларнинг энергия таъминотини сезиларли даражада тежаш имконини беради. Шунингдек, панеллар қишлоқ хўжалиги корхоналарида, фермер хўжаликларида, ҳарбий космик объектларда ўрнатилади. Камроқ қувватли панеллар турли хил маиший техника ишлаб чиқариш учун ишлатилади: чироқлар, калкуляторлар, зарядловчилар ва бошқалар. Улар марказий тармоққа уланишининг имкони бўлмаган жойда энергия манбаи бўлиб хизмат қилади. Бундай қурилмалар овчилар, балиқчилар ва сайёҳлар орасида катта талабга эга.

Қуёш панелини ўрнатиш ёки ўрнатмаслик ҳақида гап кетганда, бир нечта омиллар ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Электр энергиясини ишлаб чиқариш учун қуёш панелларини ўрнатиш



айниқса фойдали бўлган истеъмолчилар гуруҳлари мавжуд:

- электр тармоғига уланмаган ва объектнинг узоқлиги ёки энг яқин тармоқларда сиғимнинг этишмаслиги туфайли уланиш қиммат бўлган объектлар. Бундай ҳолда, автоном қуёш энергияси билан ишлайдиган тизимни ўрнатиш фойдалидир, чунки ўрнатишнинг капитал қиймати умумий тармоққа уланиш нархига тенг ёки ундан кам бўлади;

- мавжуд электр тармоқларига уланган, лекин юқори тарифларда электр энергияси учун ҳақ тўлаётган объектлар. Булар ёзги аҳоли пунктлари ёки чекка объектлар учун электр энергиясини хусусий этказиб бериш бўйича шартномалар тузган юридик ёки жисмоний шахсларнинг объектлари бўлиши мумкин. Мавжуд электр тармоғига уланган объектлар захира энергия манбасига эга бўлиш афзаллигига эга. Бундай ҳолда сиз кам қувватли қуёш тизимлари билан зарурий ҳолатлардагина захира қувватидан фойдаланиш ҳисобига ўрнатиш харажатларини қисқартиришингиз мумкин;

- мавжуд электр тармоқларига уланган, лекин тармоқлардаги кучланиш паст бўлган ёки тез-тез ўчиб туриши ва электр қуввати кўтарилиши муаммоси мавжуд бўлган объектлар. Бундай ҳолда, асосий фойда пул эмас, балки электр энергиясининг сифати ва унинг барқарорлиги бўлади. Қуёш энергияси билан ишлайдиган тизимни ўрнатиш анча қимматга тушади, лекин кўтарилган электр тўловларини тўламаслик ўрнатиш харажатларини аста-секин қоплайди;

- электр энергиясининг кичик ёки мобил истеъмолчилари. Минимал эҳтиёжлар учун электр энергияси керак бўлган кўплаб ҳолатлар мавжуд - ёритиш, телефонни заряд қилиш, телевизор, ноутбук, радио ва бошқаларни ишга тушириш. Кўпинча бу дам олиш кунларида дачада, табиатда таътилда, денгиз саёҳатида ёки масофавий навбатчилик постида керак бўлади. Кичик қуёш тизимини сотиб олиш идеал эчимдир. Қуёш панеллари, генераторлардан фарқли ўлароқ, шовқин қилмайди ва ёқилғини талаб қилмайди ва батареяда сақланадиган электр энергияси исталган вақтда мавжуд бўлиб, қуёш чиқишидан то қуёш ботишига қадар тўлдирилади.

Қуёш панеллари орқали энергия олиш жаҳон электр энергияси ишлаб чиқариш таркибида ҳали кичик улушни эгаллайди, аммо унинг роли тез суръатлар билан ўсиб бормоқда. Шу билан бирга, у сўнгги пайтларда нафақат давлат томонидан қўллаб-қувватланаётган турли чора-тадбирлар, балки унинг кўзга кўринган натижалари - технологик етуқлиги ва айрим ҳолларда иқтисодий рақобатбардошлиги туфайли ҳам кенг тарқалди. Ҳар йили аҳоли тобора кўпроқ технологияга таяниб, уларсиз бир кунни тасаввур ҳам қила олмайди. Шу билан бирга, технологияларнинг ривожланиши тўхтамайди. Улар ихчам ва электр энергиясига жуда талабчан бўлиб қолади. Бинобарин, электр энергияси истеъмоли тобора ортиб бормоқда. Мамлакат иқтисодининг беқарорлиги табиий имкониятлардан келиб чиқиб истеъмол қилинадиган энергия нархи ошиб бормоқда. Ушбу муаммонинг асосий ечими муқобил



энергия манбалари ва қуёш
панелларидан фойдаланишдир.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. <https://al-energy.ru/blog/post/solnechnye-batarei-sfera-primeneniya-i-princip-raboty-oborudovaniya>
2. <https://naukatehnika.com/naskolko-bezopasnaya-zelenaya-energetika-solnechnyh-panelej.html>
3. <https://all-solar.uz/>
4. <https://220-on.ru/question/solnechnie-batarei.php>
5. <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/59300/1/nop-2-2018-50.pdf>