

ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИ ВА УНДАН ЎЗБЕКИСТОНДА ФОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Қуёш Ер қуррамининг ёритади ва иситади ва шу сабабли Ерда бўладиган ҳар қандай жараёнларнинг сабабчисидир. Бирлик вақт ичида Қуёш космик фазога $4,0 \cdot 10^{23}$ кВт миқдорида энергия тарқатади. Қуёшнинг умри бир-неча миллиард йилларга тенг ва шунинг учун уни абадий энергия манбаи деса бўлади. Қуёш билан боғлиқ турли амалий жараёнларни ўрганиш учун Қуёш доимийси S_0 деб аталмиш фундаментал катталиқдан фойдаланилади. Қуёш доимийси деб Ер атмосферасидан ташқарида бирлик юзага тик тушадиган энергия миқдorigа айтилади ва унинг ўртача қиймати $S_0 = 1366 \text{ Вт/м}^2$ га тенг. Қуёш нурланиши (радиацияси) E_0 тўғридан-тўғри ва сочилган қисмлардан ташкил топади. Бирлик юзага тушадиган қуёш радиацияси қиймати кўп омилларга боғлиқ: жой географик кенглиги, об-ҳаво, йил мавсуми, сиртнинг қуёшга нисбатан бурчаги ва ҳоказо. Республикамиз қуёшли юрт ҳисобланиб, Ер сиртида радиация қиймати 1000 Вт/м^2 га етадиган кунлар мавжуд (қуёш тиккага келганда) ва булутсиз кунлар Республика ҳудудларида йилига 270-320 кун оралиғида ўзгаради.

Қуёш радиацияси электромагнит нурланиши бўлиб, асосан 0,28...3,0 мкм тўлқин оралиғида жамланган. Қуёш спектри қуйидаги тўлқин оралиқларига бўлинади:

- Ультрабинафша тўлқинлар, 0,28...0,38 мкм оралиғидаги тўлқинлардан иборат, кўзга кўринмайди ва спектрнинг тахминан 2 % ташкил қилади;
- 0,38 ... 0,78 мкм оралиғидаги ёруғлик тўлқинлари, спектрнинг тахминан 49 % ташкил қилади;
- Инфракизил тўлқинлар, 0,78...3,0 мкм оралиғидаги тўлқинлардан иборат ва қолган 49% спектрнинг асосий қисмини ташкил қилади.

Қуёш спектрнинг қолган қисми Ер иссиқлик мувозанати учун муҳим аҳамият касб этмайди. Қуёш спектрининг маълум қисмлари турли жараёнларга турлича таъсир кўрсатади (физик, физиологик, биологик ва ҳ.). Ўзбекистон Республикаси ФАсининг Материалшунослик институтида мужассамлашган қуёш энергиясини турли материалларга таъсирини ўрганиш тадқиқотлари шуни кўрсатдики, қуёш спектрини инобатга олиш, янги ва фойдали хоссаларга эга бўлган материалларни синтез қилишда муҳим аҳамият касб этади.

Турли манбаалардан маълумки, Қуёшдан Ерга жуда ҳам катта миқдорда энергия келиб тушади. Бу миқдорни Қуёш доимийси S_0 ни билган ҳолда ҳисоблаш мумкин.

Ҳақиқатдан ҳам, Ер атмосферасига етиб келадиган энергияни ҳисоблаш учун қуёш доимийси S_0 ни радиуси R ($R = 6371000 \text{ м}$ - Ер радиуси) бўлган айлана юзасига

кўпайтириш ҳамда бу энергиянинг Ер атмосферасида ютилиши, қайтиши ва сочилиши натижасида фақатгина 47 фоизи Ер сиртига етиб келишини ҳисобга олиш керак. Натижада, Ер сиртига вақт бирилиги ичида тушадиган энергия W_0 (кувват) учун қуйдаги ифодага эга бўламиз :

$$W_0 = 0.47 \cdot S_0 \cdot \pi \cdot R^2 \approx 8.18 \cdot 10^{16} \text{ кВт}$$

Ҳисобланган W_0 ни қийматини турли манбааларда келтирилган қийматлар билан бироз фарқини, уларда 0.47 коэффициент ва S_0 учун биздан фарқлироқ қийматлар ишлатилганлиги билан изоҳлаш мумкин.

Республикамиз ҳудудига келиб тушадиган қуёш энергияси миқдорини ҳам рақамларда кўрсатиш мумкин. Республикамиз ер сиртига тушадиган энергияни W_u умумий энергия W_0 га нисбати Республикамиз ҳудуди ер майдонининг A_u Ер ярим шари юзасига A_0 нисбати каби бўлади. Республикамиз учун $A_u = 4,474 \cdot 10^{12} \text{ м}^2$ ни ташкил қилади. Демак,

$$W_u = W_0 \cdot A_u / A_0 = W_0 \cdot A_u / (2 \cdot \pi \cdot R^2) = 0,0176 \cdot W_0 \approx 1,44 \cdot 10^{15} \text{ кВт}$$

Бу энергия бутун Республикамиз электр станциялари ишлаб чиқарадиган қувватдан тахминан 120 млн. марта кўпдир.

Ҳозирги кунда дунё миқёсида муқобил энергиядан (МЭ) фойдалиниш жадал суръатлар билан ривожланмоқда. Халқаро энергетика агентлигининг маълумотларига кўра, жаҳон энергетика балансида муқобил энергия улиши 19 % га яқинлашди, органик ёқилғи (нефть, газ, кўмир) 78%, ядро энергияси 3% ташкил қилади. Муқобил энергиянинг 9.3% анъанавий табиий биомассага (ўтин ва бошқалар) ва қолган 9.7% қисми янги муқобил энергия турларига киради (МЭдан иссиқлик энергияси олиш 4.1%, сув ёрдамида энергия олиш 3.7%, МЭдан электр энергияси олиш (сувсиз) 1.1% ва биоёқилғи 0.8%).

Республикамизнинг географик жойлашиши қуёш энергиясидан унумли фойдаланиш имкониятини беради. Бундан ташқари, кейинги йилларда Республика ҳукумати томанидан муқобил энергиядан фойдаланишга қаратилган қатор муҳим қарорлар қабул қилинди (солиқ ва божхона имтиёзларига оид). Айниқса, 2013 йил 20-23 ноябрда Тошкентда бўлиб ўтган Осиё қуёш энергияси форумининг олтинчи йиғилиши муқобил энергия технологияларини ривожланишида муҳим воқеа бўлди. Бу нуфузли халқаро форумда Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов сўзлаган нутқда юртимизда муқобил энергиядан фойдаланиш масалалари ва унинг истиқболларини батфсил ёритиб берди. Хусусан, нутқда қуйидаги фактлар келтирилди:

- Ўзбекистон бугунги кунда МЭ соҳасида улкан салоҳиятли кадрларга эга;

- “Физика-Қуёш” илмий-ишлаб чиқариш бирлашмаси негизида Осиё тараққиёт банки билан ҳамкорликда Тошкентда Халқаро қуёш энергияси институти ташкил қилинди;
 - Ўзбекистон Осиё тараққиёт банки билан ҳамкорликда Самарқанд вилоятида 100 мегаватт қувватга эга бўлган қуёш фотоэлектр станциясини қуриш бўйича пилот лойиҳани амалга оширишга киришилди;
 - Келгусида юқори самара берадиган, янги технологияларга асосланган яна бир нечта йирик қуёш электр станциясини барпо этиш режалаштирилган;
 - Ўзбекистон фотоэлектрик модуллар ва қуёш энергетикасида қўлланадиган бошқа ускуналарни ишлаб чиқариш учун бой хом-ашё захираларига эга;
 - 2012 йили мамлакатимизда Жанубий Кореянинг “Неоплант” компанияси билан ҳамкорликда йиллик қуввати 12 минг тоннани ташкил этадиган техник кремний ишлаб чиқарадиган завод фойдаланишга топширилди. Бугунги кунда “Ангрен” махсус индустриал зонасида Кореянинг “Шиндонг Энерком” компанияси иштирокида йиллик қуввати 5 минг тонна бўлган кремний ишлаб чиқарувчи иккинчи завод қурилиши ниҳоясига етказилмоқда;
 - 2014 йилда Навоийда дастлабки қуввати 50 мегаватт бўлган фотоэлектр панеллари ишлаб чиқарадиган, Жиззахда эса йилига 50 минг дона қуёш иссиқлик коллекторлари ишлаб чиқарадиган корхоналар ташкил этилади.
 - Ҳисоб-китобларга кўра, бундай технологияларни кенг миқёсда қўллаш яқин йилларда юртимиз энергия тизимига тушаётган энергия юкини 2 миллиард киловатт-соатга қисқартириш, локал тарзда қарийб 2 миллион гигакалорияиссиқлик энергияси ишлаб чиқаришни таъминлаш имконини беради. Бу эса йилига жами 250 миллион доллардан ортиқ қийматдаги энергия ресурсини тежашни таъминлайди.
- Шундай қилиб, ҳулоса қилиб айтиш мумкинки, юртимизда Муқобил энергиядан фойдаланиш бўйича салмоқли ишлар амалга оширилган ва келажакда бу соҳани ривожланиши учун зарурий шарт-шароитлар мавжуд.

Фойдаланилган адабиётлар

1. В.И. Виссарионов и др. Солнечная энергетика. Москва. Издательский дом МЭИ. 2008.
2. Renewables 2013. Global status report. <http://www.ren21.net>
3. <http://www.asiasolarenergyforum.org/sixth-asia-solar-energy>