ОБЪЕДИНЕНИЕ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ В ФОРМЕ АССОЦИАЦИИ «ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ «БОБЕК»
КОНГРЕСС УЧЕНЫХ КАЗАХСТАНА

«SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD: CHALLENGES OF THE XXI CENTURY»
атты XI Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция
ЖИНАҒЫ

МАТЕРИАЛЫ

XI Международной научно-практической конференции
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ВЫЗОВЫ XXI века»

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

III ТОМ

АСТАНА – 2022

УДК 620.9

ЎЗБЕКИСТОНДА ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧИ ВА МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШДАГИ АЙРИМ ЭКОЛОГИК МУАММОЛАР ВА УЛАРНИНГ СОҲА РИВОЖЛАНИШИГА САЛБИЙ ТАЪСИР КЎРСАТУВЧИ ОМИЛЛАРИ

Саидов Сафо Олимович
Бухоро давлат университети «Физика» кафедраси доценти, кимё фанлари номзоди,
Туксанова Зилола Иззатуллаевна
Бухоро давлат университети «Физика» кафедраси катта ўқитувчиси,
Бухоро, Ўзбекистон

Аннотация: *Мақолада Ўзбекистонда муқобил ва қайта тикланувчи энергия манбалари (ҚТЭМ) дан фойдаланишнинг айрим экологик муаммолари ва ҚТЭМ ларидан фойдаланишни ривожлантиришга салбий таъсир кўрсатувчи омиллар ҳақида сўз боради.*

Калит сўзлар: *Ўзбекистон, муқобил энергия манбалари, ҚТЭМ, экологик муаммолар, анъанавий энергетика, энергетик қурилма ва тизимлар, гидроэнергетика, қуёш (фотоэлектрик) электр стациялари ва шамол энергетикасининг экологик салбий оқибатлари, биоэнергетиканинг экологик салбий оқибатлари, Ўзбекистонда муқобил ва ҚТЭМ ларидан фойдаланишда юзага чиқаётган салбий омиллар, Ўзбекистонда муқобил ва ҚТЭМ ларидан фойдаланишни ривожлантириш чоралари.*

Ушбу мақола илгари эълон қилинган [1,2] ишларимизнинг мантиқий давоми сифатида ёритилмоқда.

Мавжуд экологогик муаммолар тизимида энергетика етакчи ўринлардан бирини эгаллайди. 21 асрнинг сўнгги 10 йиллигида қайта тикланувчи энергия манбаларини (ҚТЭМ) амалиётга кенг жалб этиш унинг экологик таъсир жиҳатларига эътибор қаратишни тақозо қилмоқда. ҚТЭМ ҳисобига электр энергиясини ишлаб чиқариш экологик нуқтаи назардан абсолют «тоза» вариант сифатида фикр юритилади, аммо бу унчалик ҳам тўғри эмас. Чунки, ушбу энергия манбалари анъанавий энергетик қурилмалар (органик, минерал, гидравлик ва бошқа ёқилғиларда ишловчи)нинг атроф муҳитга кўрсатадиган экологик таъсиридан тамомила бошқа спектрдаги таъсирларга эгадир. Иккинчи томондан, ҳозирги кунда ушбу ноанъанавий ва ҚТЭМ ларидан фойдаланувчи энергетик қурилма ва тизимларнинг вақт ўтиши билан атроф муҳитга экологик таъсирининг барча қирралари тўла очилмаган. Ҳозирги кунда барча ноанъанавий ва ҚТЭМ дан фойдаланувчи, нисбатан арзон, энергиянинг у ёки бу турини ишлаб чиқаришга ихтисослашган комплексларнинг техник мукаммаллик даражасини ошириш масалаларига нисбатан устивор ҳолда қаралмоқда. Ҳозирги кунга қадар анъанавий усулда ва ноанъанавий, ҚТЭМ асосида энергия (умумий ҳолда, ё электроэнергия ёки иссиқлик энергияси) ишлаб чиқариш методикаларида уларни техник-иқтисодий қиёсий таҳлил этиш ва миқдоран баҳолаш ишлари жуда кам манбаларда [1,2] амалга оширилган.

Муқобил ва ҚТЭМ ларидан фойдаланишнинг айрим экологик муаммоларини ёритишни ҚТЭМ орасида етакчи ўринлардан бирини эгаллайдиган гидроэнергетик ресурслардан бошлаймиз. Маълумки, бундай гидроэнергетик ресурслар асосида ишлайдиган иншоотлардан Ўзбекистонда яқин келажакда қуриладиганлари сони бармоқ билан санарли (Наманган, Андижон, Самарқанд ва бошқа вилоятларда жами 12 та), бундай мини (микро) ГЭС лар тезда сарфланган маблағни тезда (3-5 йил) қоплаши, автоном гидрогенератор конструкциясининг соддалиги, техник хизмат кўрсатиш ва электр

энергисини ишлаб чиқаришнинг арзонлиги ва бошқа сифатлари билан алоҳида ажралиб туради. Шу билан бир қаторда бундай гидроэнергетика,

-унумли ер майдонларини ажратишни талаб қилиши;

-акустик ва ер ландшафтига таъсири;

-электромагнит нурланиш манбаи сифатида телевидение, радиоалоқага таъсири;

-сув ҳавзалари орнитофаунасига таъсири;

-авария ҳолатларида қисм ва деталларнинг учиб чиқиб кетиши натижасида турли кўнгилсиз ҳолатларни келтириб чиқариши мумкин.

Қуёш электр станциялари (фотоэлектрик станциялар) ни ҳам тўла тўкис ўрганилган ва экологик соф электростанциялар дейишга, бизнинг фикримизча ҳали эрта. Ушбу станцияларни ишлатиш босқичинигина қисман соф экологик тоза дейиш мумкин. Бундай энергетиканинг энг ноқулай томони, керакли мақсадлар учун хизмат қиладиган қуёш электр станциясини қуриш учун жуда катта ер ресурсларини талаб этишидир. Ўртача ер сарфи 0,001 дан 0,006 га/кВт гача, ўртача эҳтимолий қийматлари эса 0,003 дан 0,004 га/кВт ташкил этади. Албатта, бу ер майдонлари ГЭС қуриш учун нисбатан кам бўлсада, иссиқлик электр станциялари ва атом электр станцияларини қуриш учун талаб этиладиган ер майдонларидан анча каттадир. Бундай иншоотларни қуришда сезиларли катта экологик таъсирлардан бири ушбу станцияларнинг жуда кўплаб сондаги металлоконструкциялар, шиша ва бетон блоклардан ташкил топганлиги оқибатида, ер қатламлари структурасини ўзгартиришга зарурат ва эҳтиёжнинг туғилиши, натижада, ер қазиш ишлари жараёнида ер ости сувлари экологиясининг бузилишидир. Иккинчидан, кутиладиган салбий оқибатларга жуда кўплаб сондаги қуёш панелларининг ерга сояси туфайли, унумдор ер қатламларида кузатиладиган ўзгаришларни ҳам киритиш мумкин. Учинчидан, қуёш панелларидан ўтувчи қуёш нурланиши ушбу ҳудудда ҳароратнинг сезиларли кўтарилиши оқибатида иссиқлик баланси, ҳаво намлигининг ўзгаришига олиб келади. Айрим ҳолларда ҳудуд ҳароратининг бундай ўзгариши концентраторларнинг қизиб ишдан чиқиши, ёнғин келтириб чиқаришига ҳам сабабчи бўлиши мумкин. Фотоэлектрик станцияларнинг айримларида секин қайновчи суюқликларнинг узоқ вақт давомида ишлатилиши ичимлик суви экологиясига салбий таъсир ўтказади, хроматлар ва нитритлар эса юқори токсик хусусиятга эга эканлиги билан экологияга катта салбий таъсир кўрсатади. Бошқача айтганда гелиотехника атроф муҳит ва экологияга билвосита таъсир кўрсатади.

Шамол энергетикасининг айрим салбий оқибатлари сифатида қуйидагиларни келтириш мумкин:

-радиоалоқа ва телевизион қурилмаларга кўрсатадиган шовқин (акустик) ли таъсири;

-ер майдонларининг бегоналаштирилиши;

-локал климатик ўзгаришларнинг кузатилиши;

-кўчиб юрувчи қушлар ва ҳашаротлар учун хавф-хатарлар;

-ландшафтнинг бузилиши, қурилмалар атроф-муҳитининг ташландиқ ҳолга келиш хавфининг юқорилиги ва бошқаларни келтириш мумкин.

Биоэнергетиканинг асосий салбий оқибатлари сифатида:

-турли қаттиқ чиқиндилар, канцероген ва токсик моддалар, углерод оксиди, биогаз ва биоспиртнинг атроф-муҳитга таъсири;

-атроф-муҳитга иссиқлик массасининг ташланиши ва иссиқлик балансининг бузилиши;

-ер унумдор қатламининг бузилиши ва унинг эрозияси;

-ёнғин ва портлаш хавфининг юқорилиги;

-атроф-муҳитга қолдиқ маҳсулотлар сифатида ишлаб чиқариш чиқиндиларининг кўп миқдорда ташланиши (ҳайдаш ва ювиш суюқликлари) ва бошқаларни келтириш мумкин.

Энди мавзумизнинг иккинчи йўналиши, ҳозирги кунда Ўзбекистонда муқобил ва ҚТЭМ ларидан фойдаланишда юзага чиқаётган салбий омиллар ҳақида фикр юритамиз.

Бошқа ривожланаётган мамлакатларда бўлгани каби, Ўзбекистоннинг ҚТЭМ ларидан фойдаланиш соҳаси ҳам унинг ривожланишига тўсқинлик қилаётган бир қатор салбий омилларга дуч келмоқда [3].

Биринчидан, бу ҚТЭМ лари ишлаб чиқариши нархининг юқорилиги ва уларнинг анъанавий энергия манбалари билан таққослаганда, шунингдек, бошқа мамлакатлар тизимлари билан таққослаганда анъанавий энергия манбаларининг арзонлигидир. Бугунги кунда ривожланаётган мамлакатларда ҚТЭМ лари асосида электр энергиясини ишлаб чиқариш харажатлари ҳали ҳам юқори, Ўзбекистон аҳолига арзон электр энергияси етказиб бериш бўйича бир қатор мамлакатлар гуруҳида етакчи ўринда туради. 2018 йилда мамлакатимизда электр энергиянинг ўртача қиймати 2,4 цент эди, Қозоғистонда эса 3,5 цент, Туркманистонда - 0,7 цент, Россияда – 4,8 цент, Хитойда – 13 цент; ривожланган Европа мамлакатларидан: Германияда – 33,8 цент, Буюк Британияда -18,6 цент, Данияда - 33,3 цент ва Белгияда эса – 31.8 центни ташкил этган.

Иккинчидан, ҚТЭМ ларидан фойдаланишни рағбатлантирадиган аниқ молиявий қўллаб-қувватлаш механизмлари (тарифлар ва солиқлар) мавжуд эмасди ва ҳозирги кунга келиб Республика Президенти ва Вазирлар Маҳкамасининг бу борадаги бир қатор Қонун ва Қонуности ҳужжатлари қабул қилинди. Шундай бўлсада, ҚТЭМ ларидан фойдаланишни рағбатлантирадиган иқтисодий механизмларнинг ҳуқуқий асослари етарли эмас.

Учинчидан, Республикада замонавий бошқарув тизимларига асосланган прогрессив техника ва технологиялар етарли даражада ишлаб чиқилмаган. ҚТЭМ лари ривожланишининг паст суръатларининг асосий сабабларидан бири бу турдаги энергия ишлаб чиқариш технологияларининг техник номукаммаллиги ва энергия тизимига жалб қилинган молиявий ресурсларнинг қисқа муддатлар учун паст рентабеллигидир.

Тўртинчидан, кўплаб ривожланаётган мамлакатларда бўлгани каби, аҳолининг замонавий энергия турлари, айниқса ҚТЭМ лари тўғрисида хабардорлиги жуда ҳам паст даражада.

Бешинчидан, ҚТЭМ лари соҳасида технологияларнинг жадал инновацион ривожланиши мавжуд бўлсада, (масалан, яримўтказгич кремнийдан тайёрланган қуёш панелларининг тезда аморф кремнийдан тайёрланган фотовольтаик панеллар, сўнгра эса мослашувчан қуёш панеллари билан алмаштирилиши) ҚТЭМ ларидан фойдаланишдаги зарур техника, қурилма, бутловчи қисмлар ва технология етарли даражада маҳаллийлаштирилмаганлиги туфайли уларнинг таннархи, ўрнатиш ва техник хизмат кўрсатиш харажатлари юқорилигича қолмоқда. Айни кунда саноатнинг жадал ривожланиши эса эскирган технологияларни янгиларига алмаштиришни талаб қилмоқда.

Олтинчидан, ҚТЭМ ларидан фойдаланиш кўламига таъсир этувчи ва энергетика соҳасининг ривожланишига тўсқинлик қилувчи омиллардан бири атом энергетикасини ривожлантиришдир. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ҚТЭМ ларидан тоза энергия ишлаб чиқариш атом электр станцияларига қараганда 20 баравар қимматроқ. Мутахассисларнинг фикрига кўра, дунёдаги кўмир заҳиралари 270 йилга, нефт 50 йилга ва газ 70 йилга етиши мумкин. Уран заҳиралари эса 5 718 400 тоннани ташкил қилади ва ушбу захиралар мутахассислар томонидан қилинган ҳисоб-китобларга кўра 2500 йилга етиши ҳисоблаб чиқилган. Айрим мамлакатларда атом электр станцияларининг электр энергиясини ишлаб чиқаришдаги улуши юқори бўлиб, 12 та мамлакатда бу улуш 30% дан ошади. Жумладан, Францияда - 55%, Словакияда - 54%, Белгияда – 51% ва Украинада - 46% электр энергияси атом электр станцияларида ишлаб чиқарилади [4-9]. Хўш, Ўзбекистонда муқобил ва ҚТЭМ ларидан фойдаланишни ривожлантириш йўналишида қандай чоралар кўрилиши керак?

Ўтган аср 70-йилларнинг охири ва 80-йилларнинг бошларида кўплаб мамлакатлар ҚТЭМ ларини ривожлантиришга қаратилган, ҳукумат томонидан молиялаштириладиган дастурларни қабул қила бошладилар. Молиявий ёрдам турли йўллар ва форматларда кўрсатилди, шунинг учун ҳукуматлар турли хил қўллаб-қувватлаш усулларининг самарадорлигини назорат қилиш тизимини яратдилар. Талаблардан бири Европа Иттифоқига аъзо давлатлар томонидан белгиланган ҚТЭМ лари ишлаб чиқариш ва истеъмол қилиш даражаси стандарти эди. Аммо белгиланган ва қабул қилинган миллий кўрсаткичларга эришиш учун Европа Иттифоқининг умумий қоидалари андоза бўла олмайди. ҚТЭМ фойдаланишни рағбатлантиришнинг муҳим воситалари орасида "яшил" сертификатлаш тизимини келтириш мумкин. "Яшил" сертификатлаш тизими мамлакатда ишлатиладиган ёқилғининг таркиби ва турлари тўғрисидаги маълумотларни аниқлаштириш ва тасдиқлашга асосланган ва электр энергиясининг келиб чиқиши, ҳаракати ҳақидаги маълумотларнинг шаффофлигини таъминлайди. Бундан ташқари, ушбу сертификатлар товарларни маркалаш учун ҳам ишлатилади. "Яшил" сертификатлар ҚТЭМ ларини рағбатлантириш учун ҳам қўлланилади, чунки уларнинг асосида давлат ҚТЭМ ишлаб чиқарувчилар, истеъмолчилар ва етказиб берувчиларга субсидиялар, имтиёзлар ва бошқа турдаги молиявий ёрдам беради. Корпорацияларнинг ихтиёрий мажбуриятларини ишлаб чиқиш учун ҚТЭМ лари учун гаров сертификатлари қўлланилади, улар компаниялар нафақат давлат, балки бошқа баъзи компаниялар томонидан ҳам экологик ва ижтимоий мажбуриятларини бажарганлигини текшириш учун ишлатилади. ҚТЭМ ларидан фойдаланишни рағбатлантиришнинг яна бир муҳим механизми - бу дунёнинг 65 дан ортиқ мамлакатларида жорий қилинган «яшил тариф» дир. «Яшил тариф» - бу қайта тикланадиган энергия технологияларига инвестицияларни жалб қилиш учун мўлжалланган иқтисодий механизмдир. Қўллаб-қувватлаш чоралари доирасида ушбу мезонларга жавоб берадиган энергия етказиб берувчилар: тармоққа уланиш кафолати, ҚТЭМ ларидан энергияни сотиб олиш бўйича узоқ муддатли шартнома, ишлаб чиқарилган электр энергиясини сотиб олиш кафолатини ўз зиммасига олиши лозим. Уланиш ставкалари нафақат турли хил ҚТЭМ лари учун, балки ҚТЭМ ларининг ўрнатилган қувватига қараб ҳам фарқ қилиши мумкин. Қоида тариқасида, ҳосил қилинган электр энергияси учун қўшимча ҳақ ва лойиҳа инвестициялар қайтишини таъминлаш ҳамда фойда қилиш, етарлича узоқ вақт (10-25 йил) учун тўланади. Кўпгина ҳолларда, ушбу ёндашув ҚТЭМ ларидан электр энергиясини сотиб олиш янада фойдали бўлишига олиб келади. ҚТЭМ ларидан фойдаланиш соҳасини ривожлантириш билан боғлиқ салбий омилларни бартараф этиш мақсадида Ўзбекистонда экологик тоза ҚТЭМ лари улушини ошириш учун бир қатор иқтисодий рағбатлантириш механизмларини, шу жумладан, «яшил» сертификатлаш тизимларини, «яшил» тарифларни, бонусли тарифларни (тарифдаги тариф, грантлар ва субсидиялар, солиқ имтиёзлари) жорий этиш мақсадга мувофиқдир). Ўзбекистонда атроф-муҳит экологиясига салбий таъсир кўрсатмайдиган қайта тикланувчи ва муқобил энергия манбаларининг мавжудлиги туфайли яқин келажакда энергиянинг бу турларидан фойдаланишга қизиқиш ортиши табиий. Иқтисодиётнинг барча тармоқларида қайта тикланадиган энергия манбаларидан фойдаланишнинг кўпайиши ялпи ички маҳсулот ва аҳоли сонининг ўсиши шароитида қазилма ёқилғи ва энергия манбаларига бўлган талабни камайтиришга ёрдам беради, мамлакатимизнинг импорт қилинадиган энергия ташувчиларга қарамлигини камайтиради, иқтисодиётнинг янги тармоқлари учун энергия манбаларини етказиб беришга имкон беради. Шунингдек, албатта, муқобил ва ҚТЭМ ларидан фойдаланишда ушбу турдаги энергетик қурилмалар ва комплексларининг техник-иқтисодий мукаммаллиги даражасининг доимий такомиллаштириб борилиши юзага келадиган салбий экологик таъсирларнинг камайишига ишонч билдириш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. С.О. Саидов, Н.Х.қ. Каримова. Перспективы использования возобновляемых источников энергии в Узбекистане. Тафаккур ва талқин мавзусида Республика миқёсидаги илмий-амалий анжуман тўплами. Иқтидорли талабалар, магистрантлар, таянч докторантлар ва докторантларнинг илмий мақолалар тўплами. 2021 й. Бухоро давлат университети. 99-102 б.
2. С.О. Саидов, Н.Х.қ. Каримова. Ўзбекистонда қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланишнинг айрим долзарб масалалари. ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТЛАР САММИТИ. 2022 й. 22-февраль. Тошкент. Танланган мақолалар тўплами**.** https://t.me/ITS_in_UZBEKISTAN.
3. НИЦ «Научные основы и проблемы развития экономики Узбекистана» Шухрат Зокиров.
4. Р.В. Гордов, В.Е. Губин, А.С. Матвеев. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебное пособие. Издательство Томского политехнического университета. 2009 г. 293 с.
5. Андерсон Б. Солнечная энергия: (Основы строит. проектирования) / пер. с англ. А.Р. Анисимова / под ред. Ю.Н. Малевского. – М.: Стройиз- дат, 1982. – 375 с.
6. Андреев В.М. Фотоэлектрическое преобразование солнечной энергии // Соросовский образовательный журнал. – 1996. – № 7. – С. 93–98.
7. Агеев В.А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии (курс лекций).
8. Захидов Р.А. Технологии и испытания гелиотехнических концентрирующих систем. – Ташкент: Фан, 1978.
9. Калинин Ю.Я., Дубинин А.Б. Нетрадиционные способы получения энергии. – Саратов: СПИ, 1983. – 70 с.

УДК: 620.92

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН ҮНЕМДЕУ

Бисенов Рамазан Азаматұлы
Жәңгір хан атындағы БҚАТУ политехникалық институтының студенті
Ғылыми жетекші – Қанатбаев Адил Амангелдиевич
Орал, Қазақстан

Аннотация*: Электр энергиясын үнемдеу қазіргі біздің жер шарындағы өзекті мәселелердің бірі болып саналады. Тұрмыстық жағдайда электр энергиясын дұрыс пайдалануды жәнеде қаражат көзін үнемдеуді білумен қатар шамдар түрін сараптап, дұрыс таңдауды білуіміз қажет.*

Түйін сөздер: *Қыздыру шамы, светодиодты, люминесцентті, ватт, элемент, сынап.*

Мен сіздерге осы мақалада электр энергиясын тиімді пайдалану және үнемдеу туралы тақырыпты талқылаймын. Қазіргі таңда коммуналдық қызметтің күннен күнге өсуіне байланысты әрбір тұрғынды электр энергиясын үнемдеу ойландыратыны бізге мәлім. Электр энергиясын үнемдеудің қазіргі таңда бірнеше түрлі әдістері бар. Соның ішіндегі ең қарапайымы электр энергиясын үнемдейтін шамдарды пайдалану болып табылады. Қазіргі кезде елімізде көп қолданылатын шамның түрі ол қыздыру шамы болып табылады. Қыздыру шамдары қазіргі таңда энергия үнемдейтін шамдарға ауыстырылып жатыр. Бұл шамдардың кемшіліктеріне тоқтала кетсек қыздыру шамдары электр