

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
БЕРДАҚ НОМИДАГИ ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТИ
МУХАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАР ҚУРИЛИШИ КАФЕДРАСИ

5340400-Мухандислик коммуникациялар қурилиши ва монтажи
бакалавр таълим йўналиши битирувчиси Сатуллаев Муҳаммеднинг

**«Мухандислик коммуникация тармоқларини энерготежамкор
технологиялар асосида лойихалаш» мавзуси бўйича**

ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИНИНГ ТУШИНТИРИШ ХАТИ

Кафедра мудир:

т.ф.н. Р.Қурбанбаев

Диплом лойихаси рахбари:

т.ф.н. Д.Жумамуратов

БЕРДАҚ НОМИДАГИ ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТИ
МУХАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАР ҚУРИЛИШИ КАФЕДРАСИ
5340400- МУХАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАР ҚУРИЛИШИВА
МОНТАЖИ БАКАЛАВР ЙЎНАЛИШИ
ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА ТОПШИРИҚ

Битирувчи: Сатуллаев Муҳаммед

Диплом лойиҳаси мавзуси: Мухандислик коммуникация тармоқларини энерготежамкор технологиялар асосида лойиҳалаш

ҚДУ бўйича 2017 йил 24 мартдаги №146 с/5 буйруқ билан тасдиқланган

1. Диплом лойиҳасини бажариш учун маълумотлар: Номланиши:
Сузув ховузи: Хозувнинг узунлиги – 26,5м, Ховузнинг ени 16,5м, –
Ховузнинг умумий ҳажми - 481м³, Сув юзасининг майдони – 275м². Ховузни
толдириш вақти– 24саат,

2. Тушунтириш хатида келтирилаётган маълумотлар:

I-боб. Ноанъановай энергия манбалари

II-боб. Қуёш энергияси тизимларидан фойдаланиш йўллари

III- боб. Сузув хавузини конструктив ҳисоблаш

IV-боб. Техник-иктисодий курсаткичлар ва меҳнат муҳофазаси
Хулоса

Фойдаланган адабиётлари руҳати

3. Диплом лойиҳасининг чизмалар рўйхати:

1. Режа 0.540, Режа -2.300

2. Қуёш панелари ишлаш принципи ва схемаси

3. Қувурларнинг тахсимлаш режаси 1В3-5, Аксонометрическая
қувурларнинг схемаси 1В3-5, 1К3-7

4. Қувурларни қайта қуйиш ва тахсимлаш (1К3-3), Аксонометрия
қувурларнинг схемаси 1К3-3; 1К3-4

5. Техник хонадан болалар жароён қувурлари, Қирқимлар,
Фундаментлар

6. Технологик қувурларнинг тахсимланиш режаси -2.300 нухтасида,
Технологик қувурларнинг аксонометрик схемаси, Қирқимлар.

5. Диплом лойиҳасининг бажарилиши бўйича маслаҳатчилар:

Диплом лойиҳасининг бўлимлари	Бошланиш муддати	Тамомлаш муддати	Имзоси	Маслаҳатчининг фамилияси
<i>Ноанъановай энергия манбалари</i>	<i>25.03.2017</i>	<i>14.04.2017</i>		<i>Аитбаев К.</i>
<i>Қуёш энергияси тизимларидан фоидаланиш йўллари</i>	<i>15.04.2017</i>	<i>05.05.2017</i>		<i>Аитмуратов Б.</i>
<i>Сузув ховузини конструктив хисоблаш</i>	<i>06.05.2017</i>	<i>25.05.2017</i>		<i>Турлыбаев З.</i>
<i>Техник-иксодий курсаткичлар ва Меҳнат муҳофазаси</i>	<i>26.05.2017</i>	<i>10.06.2017</i>		<i>Абдиганиева Г.</i>

6. Топшириқ берилган сана: 25- март 2017 йил

7. Тугалланган диплом лойиҳасини топшириш санаси: 10-июнь 2017 йил

Диплом лойиҳасининг раҳбари: _____ т.ф.н. Д.Жумамуратов
(имзо)

Топшириқ бажарилиш учун қабулқилинди: _____ М. Сатуллаев
(имзо)

Кафедра мудири: _____ т.ф.н. Р. Курбанбаев
(имзо)

Мунарижа

КИРИШ	6
I-БОБ. НОАНЪАНОВАЙ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ	9
1.1 Муқобил энергия тизимини яратиш зарурияти	
1.2 Шамол энергияси. Шамол энергиясидан фойдаланиш	
1.3 Ер ва сувларнинг ички энергияси (Геотермал энергия)	
1.4 Сув энергиясидан фойдаланиш	
1.5 Дунёдаги қўшимча энергиялар	
II-БОБ. ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИ ТИЗИМЛАРИДАН ФОДАЛАНИШ	
ЙЎЛЛАРИ	25
2.1 Қуёш энергияси ва уни ўзгартириш усуллари	
2.2 Қуёш модули элементлари	
2.3 Замонавий қуёш элементларининг энергетик тафсифлари	
2.4 Энергия ишлаб чиқариш ва унинг истемоли самарадорлиги.	
2.5 Қуёш энергиясидан фойдаланишнинг экологик аҳамияти	
III- БОБ. СУЗУВ ХАВУЗИНИ КОНСТРУКТИВ ХИСОБЛАШ	51
3.1 Очик таббий сузиш хавзаларида сузиш учун жихозлаш ва уларга куйилган талаблар.	
3.2 Ёпик суний сузиш хавзалари ва уларга куйилган талаблар.	
3.3 Ховуз тизими ҳисоби	
3.4 Циркуляция сарфи	
3.5 Фильтрация тизими	
3.6 Фильтрация ювиш	
3.7 Иссиклик алмашув мослама	
3.8 Толиш - бушатиш	
IV-БОБ. ТЕХНИК-ИКСОДИИ КУРСАТКИЧЛАР ВА МЕҲНАТ	
МУҲОФАЗАСИ	60

4.1 Молиявий таҳлил

4.2 Куёш энергиясининг кўзда тутилган зарурий миқдорини аниқлаш ва баҳолаш

4.3 Қурилиш монтаж ишларида хавфсизлик техникаси

4.4 Бахтсиз ходисани текшириш ва ҳисобга олиш

4.5 Мехнат хавфсизлиги шартлари.

4.6 Ишлаб чиқаришда ёритилганлик.

4.7 Ёнғинга қарши сув таъминоти

ХУЛОСА.....73

Фойдаланган адабиётлар рўйхати74

КИРИШ

Мамлакатимиз босиб ўтган тараққиёт йўлининг чуқур таҳлили, бугунги кунда жаҳон базори конъюнктураси кескин ўзгариб, рақобат тўбора кўчайиб бораётгани давлатимизни янада барқарор ва жадал суръатлар билан ривожлантириш учун мутлақо янгича ендашув ҳамда тамойилларни ишлаб чиқиш ва рўёбга чиқаришни тақоза этмоқда. Олиб борилаётган ислохотлар самарасини янада ошириш, давлат ва жамиятнинг ҳар томонлама ва жадал ривожланиши учун шарт-шароитлар яратиш, мамлакатимизни модернизация қилиш ҳамда ҳаётнинг барча соҳаларини либераллаштириш бўйича устувор йўналишларни амалга ошириш мақсадида:

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли Фармони билан 2017 — 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тасдиқланди:

давлат ва жамият қурилишини такомиллаштиришга йўналтирилган демократик ислохотларни чуқурлаштириш ва мамлакатни модернизация қилишда парламентнинг ҳамда сиёсий партияларнинг ролини янада кучайтириш, давлат бошқаруви тизимини ислоҳ қилиш, давлат хизматининг ташкилий-ҳуқуқий асосларини ривожлантириш, «Электрон ҳукумат» тизимини такомиллаштириш, давлат хизматлари сифати ва самарасини ошириш, жамоатчилик назорати механизмларини амалда татбиқ этиш, фуқаролик жамияти институтлари ҳамда оммавий ахборот воситалари ролини кучайтириш;

қонун устуворлигини таъминлаш ва суд-ҳуқуқ тизимини янада ислоҳ қилишга йўналтирилган суд ҳокимиятининг чинакам мустақиллигини ҳамда фуқароларнинг ҳуқуқ ва эркинликларини ишончли ҳимоя қилиш кафолатларини мустаҳкамлаш, маъмурий, жинойт, фуқаролик ва хўжалик қонунчилигини, жинойтчиликка қарши курашиш ва ҳуқуқбузарликларнинг

олдини олиш тизими самарасини ошириш, суд жараёнида тортишув тамойилини тўлақонли жорий этиш, юридик ёрдам ва ҳуқуқий хизматлар сифатини тубдан яхшилаш;

иқтисодиётни янада ривожлантириш ва либераллаштириш-га йўналтирилган макроиқтисодий барқарорликни мустаҳкамлаш ва юқори иқтисодий ўсиш суръатларини сақлаб қолиш, миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш, иқтисодиётда давлат иштирокини камайтириш бўйича институционал ва таркибий ислохотларни давом эттириш, хусусий мулк ҳуқуқини ҳимоя қилиш ва унинг устувор мавқеини янада кучайтириш, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик ривожини рағбатлантириш, ҳудудлар, туман ва шаҳарларни комплекс ва мутаносиб ҳолда ижтимоий-иқтисодий тараққий эттириш, инвестициявий муҳитни яхшилаш орқали мамлакатимиз иқтисодиёти тармоқлари ва ҳудудларига хорижий сармояларни фаол жалб этиш;

ижтимоий соҳани ривожлантиришга йўналтирилган аҳоли бандлиги ва реал даромадларини изчил ошириб бориш, ижтимоий ҳимояси ва соғлиғини сақлаш тизимини такомиллаштириш, хотин-қизларнинг ижтимоий-сиёсий фаоллигини ошириш, **арзон уй-жойлар барпо этиш, йўл-транспорт, муҳандислик-коммуникация ва ижтимоий инфратузилмаларни ривожлантириш** ҳамда модернизация қилиш бўйича мақсадли дастурларни амалга ошириш, таълим, маданият, илм-фан, адабиёт, санъат ва спорт соҳаларини ривожлантириш, ёшларга оид давлат сиёсатини такомиллаштириш;

хавфсизлик, миллатлараро тотувлик ва диний бағрикенгликни таъминлаш, чуқур ўйланган, ўзаро манфаатли ва амалий руҳдаги ташқи сиёсат юритишга йўналтирилган давлатимиз мустақиллиги ва суверенитетини мустаҳкамлаш, Ўзбекистоннинг ён-атрофида хавфсизлик, барқарорлик ва аҳил кўшничилик муҳитини шакллантириш, мамлакатимизнинг халқаро нуфузини мустаҳкамлаш.

Жаҳон энергетика кенгаши томонидан тақдим етилган режага мувофиқ, курраи заминимизда ҳар йили ишлатиладиган ёқилги 15 миллиард тонна нефт ёқилгиси эквиваленти энергиясидан ошмаган тақдирдагина бундай халокатнинг олдини олиш мумкин. Бунинг учун 2050 йилга бориб сарфланиши молжалланайотган ёқилгининг қирқ фоизи қуйош, шамол, оқар сув йордамида ҳамда биологик усулда ҳосил қилинадиган энергия каби қайта тикланувчан иссиқлик манбаларидан фойдаланиш ҳисобига қопланиши лозим

Ёқилгининг учдан бир қисми аҳолининг иссиқлик энергиясига болган еҳтийожини қоплаш учун сарфланади. Агар унинг 25 фоизи қуйош энергияси ҳисобига қопланса, талаб қилинадиган ананавий ёқилги миқдори сезиларли камаяди, атроф муҳитга йетказилаётган зарарнинг олди олинади. Қуйош энергиясини иссиқлик энергиясига айлантирувчи қурилма қуйош коллектори деб аталади. Истемолчиларнинг иссиқлик энергияси ёки иссиқ сувга болган еҳтийожини исталган вақтда қондириш учун яна қошимча иссиқлик энергияси аккумуляторлари талаб етилади. Қуйошдан олинадиган электр энергияси нархини янада пасайтиришнинг истиқболли йолларидан бири термодинамик усулдир. Бунда дастлаб қуйош энергияси ҳарорати 300-350 даража болган иссиқлик энергиясига айлантирилади, кейин ундан ананавий буг-куч қурилмалари йордамида электр энергияси ҳосил қилинади. Бу усулда ишлаб чиқилган ҳар бир килловатт-соат электр энергиясининг нархи Озбекистон иқлими шароитида 0,1 АҚШ долларигача пасайиши мумкин. Табиийки, марказий электр тармоқларидан узоқда жойлашган кам қувватли энергия талаб қилувчи истемолчиларни ананавий усулда электр энергияси билан тامينлаш иқтисодий жиҳатдан мураккаб жарайон. Илмий изланишлар натижасида яратилган янги қурилма бундай муаммони бартараф етишда ниҳоятда қол келади.

I -БОБ. НОАНЪАНОВАЙ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ

1.1 Муқобил энергия тизимини яратиш зарурияти

Бутун жаҳонда тикланадиган энергия манбаларига қизиқиш кундан-кунга ошиб бормоқда. Буларга биринчи навбатда қуёш, шамол ва биоэнергия манбаларини қайд этишимиз мумкин. Сўнгги йилларда мавжуд бўлган нефть, газ, кўмир ва атом энергияларига нисбатан альтернатив энергия манбаи ҳисобланган тикланадиган энергия манбалари рақобатдошлиги сезиларли ўсди. Бу ўсиш шу даражада ривожланиб борса яқин йилларда тикланадиган энергия манбалари энергия бозорининг асосий қисмини ташкил этади. Кўриниб турибдики, тикланадиган энергия манбаларидан бугунги кунда фойдаланиш атом электростанция-лари қурилишлари билан теппа тенг баҳслашиш мумкин. Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг атроф муҳит муҳофазаси ва тараққиёт халқаро комиссиясининг ҳисобатида қуйидагилар қайд этилганлигини эътироф этиш жоиз деб ҳисоблаймиз. Келажак ривожланиши, равнақи шундай энергиялардан фойдаланиш формаси, яъни, атроф муҳит ҳолатига зарар етказмайдиган, хавфсиз, тикланадиган, кафолатланган, доимий ўсиб, тикланиб боровчи ва фойдаланиш имконияти мавжуд бўлган энергияларга боғлиқ бўлиб қолади.

Ер юзидан кейинги қирқ йил мобайнида экологик муаммоларнинг ортиб бораётганлиги мутахассис-олимларни жиддий ташвишга соляпти. Бунга асосий сабаб — иқтисодий тараққиёт мақсадларида энергиядан фойдаланишнинг меъёридан ортиб кетишидир. Ёқилғининг органик турларидан фойдаланувчи электр ва иссиқлик станцияларидан, тобора ортиб бораётган ичдан ёнар двигателларидан чиқаётган зарарли газлар туфайли атроф-муҳит жиддий талофат кўрмоқда. Негаки, ҳароратнинг кўтарилиш жараёнлари — атмосферага ёқилғининг органик турларидан фойдаланувчи иссиқлик электр станцияларидан чиқаётган газ чиқиндилари билан боғлиқдир. Шу ўринда бошқа далилга ҳам эътибор бермоқ лозим. Кейинги

қирқ йил ичида инсониятнинг бутун тарихи давомида қазиб олинган органик ёқилғидан ҳам кўпроқ ёқилғи қазиб олинган. Бугунги кунда йилига табиий ёқилғи ишлатиш миқдори дунё бўйича 12 миллиард тонна нефть эквиваленти (т.н.э.)га¹ тўғри келмоқда. Ҳар йили ишлаб чиқариш ва ишлатиш ҳисобига нефть, табиий газ, кўмир, уран каби табиий бойликлар захираси шиддатли тарзда камайиши инсониятни жиддий ташвишга солмоқда.

Маълумки, экологик ҳалокатларнинг оқибатлари Орол денгизи ҳаврасида яшовчи миллионлаб одамларнинг турмуш тарзига ҳам салбий таъсир ўтказмоқда. Орол фожiasi иқлим континенталлигини кескинлаштирди, бунинг натижасида ёз кунлари қурғоқчилик кучайди, кишнинг совуқ кунлари эса, аксинча, узайди. Орол бўйида ёз ҳарорати 40 градусдан ошадиган кунлар сони кўпайди.

Бозор шароитида қайта тикланадиган энергия манбаларидан кенг фойдаланишга мажбур этадиган учта асосий сабаблар бор:

Биринчиси, миллий энергетика хавфсизлиги ҳисобланиб, нефть, газ, кўмир каби фойдали қазилмаларнинг камайиб бориши туфайли қайта тикланадиган энергия манбалари мамлакат ичида энергия манбаи бўлиб, юқоридаги тур ёқилғиларнинг истеъмолини камайтиради.

Иккинчиси, иқлим ўзгариши оқибатида келиб чиқиши мумкин бўлган хавф. Қайта тикланадиган энергия манбаси энергетика эҳтиёжини қондиришга ёрдам бериши билан бир вақтда, атмосферага иссиқхона газларини чиқаришни қисқартиради. Олимларнинг матбуот маълумотларидан маълумки, иссиқхона газлари яъни, карбонат ангидрид (CO₂) гази ва метан ернинг қуйи атмосфера қатламида борган сари кўпаймоқда. Иссиқхона газларининг атмосферадаги миқдори кўпайиб бориши Ер шарида температуранинг кўтарилишига олиб келади. Юқоридагилардан келиб чиқиб, олимлар температуранинг кўтарилиши кутилмаган салбий оқибатларга сабаб бўлиши мумкинлигини, шу билан

бирга, ушбу муаммоларни ечиш мақсадида тегишли чоралар кўриш кераклигини таъкидламоқдалар.

Учинчиси, бозор шароитида унга мажбур этувчи яна бир сабаб айрим муқобил энергия манбаларининг таннархи охириги ўн йил мобайнида пасайиб бормоқда. Муқобил энергия манбалари харажатларининг камайиб боришини унинг ишлаб чиқариш технологиясининг мукамаллашиб бораётганлиги билан изоҳлаш мумкин. Бу соҳа ривожланиши билан харажатлар янада камайиб боради.

1.2 Шамол энергияси. Шамол энергиясидан фойдаланиш

Биз шамоллар дунёси ва океан ҳавоси остида ҳаёт кечирамиз. Инсонлар шамолнинг фойдалари ҳамда, унинг кўпгина қулай имкониятлари мавжудлигини англаб етганлар, лекин, узоқ вақтлар уни тушунтириб бера олмаганлар. Шамолга бўлган асосий қарашлар қадимги Грецияда вужудга келган. Эрамиздан аввалги 3-асрда шамолнинг турли хил об-ҳаволарни суриб олиб келиши маълум бўлган. Греklar шамолнинг йўналишларини аниқлаганлар. Эрамиздан аввалги 100-йилларда қадимги Афинада «шамол гуллари» номли минораларни қурганлар. «Шамол гуллари» деган атама сифатида лопаткалари мавжуд гулсимон вентилятор тушунилади. Бу қурилма шамол йўналиши ва унинг тезлигини аниқлашда фойдаланилган. Бу қурилма Япония ва Хитойда ҳам мавжуд бўлиб, фақат «шамол гуллари» аждарҳо кўринишида тайёрланган. Бу қурилмадан шамол йўналишини аниқлашда фойдаланилган. Лекин, улар бу қурилмадан кўпроқ ёвуз руҳлар ва дайди шамолларни кўрқитиш учун фойдаланишган.

Шамол классификациясини баллар билан баҳоланган Бофорт шкаласидан билиб олиш мумкин. Бофорт шкаласида шамолнинг йўналиши ва тезлиги аниқ баллар билан баҳоланиб кўрсатилган. Бофорт шкаласида шамолнинг бир ҳолдан иккинчи ҳолга ўтишдаги ҳолатлари.

Балл	Шамол номи	Белгилари	Тезлиги М/С
0	Шамолсиз	Иссиқ ҳаво вертикал ҳаракатланади.	0-0,2
1	Деярли шамолсиз	Иссиқ ҳаво деярли вертикал ҳаракатланади.	0,3-1,5
2	Енгил шабада	Зўрға сезиларли шамол.	1,6-3,3
3	Кучсиз шамол	Барглар ёки байроқ сезиларли қимирлайди.	3,4-5,4
4	Ўртача шамол	Дарахт шохлари қимирлайди, байроқ ҳам кучсиз қимирлайди.	5,5-7,9
5	Тоза шамол	Йирик дарахт шохлари қимирлайди, шамол сезиларли ноҳушликларни вужудга келтиради.	8,0-10,7
6	Кучли шамол	Шамол шовқини эшитилади.	10,8-13,8
7	қаттиқ шамол	Унча катта бўлмаган дарахтлар қимирлайди, сув тўлқинланади.	13,9-17,1
8	Шиддатли шамол	Катта йўғон дарахтлар қимирлайди ҳаракатланиш қийинлашади.	17,2-20,9
9	қаттиқ бўрон	Енгил жиҳозлар ағдарилади, том черепицаларини учиради.	20,8-24,4
10	Тўфон (штурм)	Дарахтларни учириб юборади.	24,5-28,4
11	Кучли қаттиқ тўфон	Уйларни бузади.	28,5-32,6
12	Ураган	Маҳаллий жойдаги ҳамма нарсани учиради.	Ката>32,6

Бу шамол кучларидан фойдаланишни инсонлар аллақачон ўйлаб кўйишган. Тўфон ва шу сингари кучли шамоллардан фойдали энергия манбаи сифатида унумли фойдаланиш мумкин. Шамолнинг ердаги ўртача қуввати 4,4 триллион кВт дан юқори баҳоланади. Бу дегани электр энергиясидан 500 баробар фойдали демакдир.

Хулоса қилиб айтганда, шамол энергияси ҳам чексиз имкониятлар ва чексиз энергия манбаи сифатида халқ хўжалигида ва жамиятимиз тармоқларида кенг фойдаланилиши мумкин.

Шамол-инсонлар томонидан ўзлаштирилган энг биринчи энг энергия манбаларидан бири ҳисобланади. Шамолсиз энергия манбалари дарёларнинг гидроэнергиясидан 100 баробар кўп, лекин, бугунги кунда дунё бўйича 10^7 МВт/соат энергия ишлаб чиқилади. Бу кўрсаткич дунё энергобалансини 0,001 фоизни ташкил қилади. Бутун дунё шамол энергиясидан фойдаланиш бўйича турли дастурлар ишлаб чиқилган.

Шамол ускунасини ўрнатишдан олдин, шамол тезлиги аниқланди. Шамол тезлиги 5 км / соатда юқори булиши лозим ва у қанотли ва чўмичли бўлиши мумкин.

Шамол ускунаси қанотлари ўрнатилишига кўра у кўндаланг ва тик турларга бўлинади. Шамол ускунасининг асосий унсурларига қуйидагилар киради.

1. қанотлар уларнинг узунлиги шамолнинг таъсир доирасидан келиб чиқади.
2. устун баландлиги тик йўналишидаги шамол ҳаракати тезлигидан келиб чиқади.
3. механик энергияни электр энергиясига айлантириб берувчи турли жиҳоз ва қурилмалар.

Замонавий аэродинамик винтлар билан жиҳозланган. Шамол агрегатларида шамол ҳаракат тезлиги 6-8 км/соат шамол таъсири доираси $2,6 \cdot 10^6$ бўлганда 150 МВт энергия олиши мумкин.

Бугунги кунда мазкур муқобил энергия қувватини ишлаб чиқариш Фарбий Европада анча оммалашган. Сабаби, бунинг учун табиий шарт-шароитлар мос бўлиши баробарида ушбу турдаги энергияга талаб ҳам ортиб бормоқда. Замонавий ШЭСлар 3–4 м/с дан 25 м/с гача бўлган тезликдаги шамол муҳити рельефига нисбатан баланд бўлмаган жойларда оптимал ишлайди. Шундай ҳудудий имкониятларга эга бўлган Германия ҳозирги вақтда шамол энергиясидан фойдаланиш бўйича жаҳонда етакчилик қилмоқда. Маълумотларга қараганда, мазкур мамлакатда сўнги йилларда 9000 МВт қувватли ШЭСлар бунёд этилган ва бу жараён жадал давом этмоқда. Ҳозир Европа мамлакатлари саноатининг ШЭСлар билан боғлиқ тармоқларида 60000 дан зиёд киши доимий иш билан таъминланган. Мақсадлар ҳам шунга яраша. Масалан, 2020 йилга бориб, Германия 20 фоиз электр энергиясини ШЭСлар ёрдамида ишлаб чиқаришни режалаштирган. Европа Иттифоқининг бошқа аъзолари эса 180 минг МВт қувватли ШЭСлар ўрнатишни мўлжаллаётган бўлса, Хитой ўзининг миллий тараққиёт дас-турида 30 минг МВт қувватга эга шундай станцияларни қуришни кўзламоқда. Булардан ташқари, Буюк Британия, Норвегия, Канада, Ҳиндистон, Япония, Испания, Янги Зеландия яқин келажакда шамол энергетикаси соҳасини мақсадли ривожлантириш билан боғлиқ Давлат режалари ишлаб чиққанлиги ҳақида маълумотлар бор. Халқаро энергетика агентлиги (IEA) тахминларига кўра, 2030 йилга бориб сайёрамизда шамол энергиясига бўлган эҳтиёж 4800 гегаваттга ташкил этади.

Масаланинг бошқа бир тарафи ҳам бор, шамол энергетикасини амалиётга татбиқ этиш билан боғлиқ айрим муаммолар мавжуд. Жумладан, шамол табиатининг беқарор эканлиги ШЭСларда бир маромда энергия ишлаб чиқаришга таъсир кўрсатади. Шунинг билан бирга, бундай

электр станцияларда қуёш батареяларидан фойдаланишни йўлга қўйиш мумкин. Айнан шу йўл билан ноанъанавий электр энергияси тўпланди ва узлуксиз таъминотга эришилади. Шунингдек, шаҳарлар яқинидаги кўп сонли ва зич жойлашган шамол иншоотлари у ердаги табиий ҳаво алмашинувига путур етказиши мумкин. Улардан ҳосил бўладиган механик ва аэродинамик шовқинлар одамларнинг ақлий фаолиятига халақит бериши ҳам истисно этилмайди. Бундан ташқари, мазкур станциялар фаолияти давомида ўзидан паст частотали тебранишлар тарқатади. Бу тебранишлар яқин масофадаги биноларнинг деворлари ва дераза ойналари мустаҳкамлигини ўзига хос синовдан ўтказади.

Умуман олганда, шамол энергетикаси иқтисодий тараққиёт ва экологик софликка хизмат қилиши айни ҳақиқатдир. Мамлакатимизда ҳам бундай муқобил энергия манбаларига эҳтиёж бор.

Бугунги кунда мамлакатнинг шамоллар атласи тузилган. Унга кўра шамол энергиясининг ялпи имконияти 2,2 млн.т.н.э. деб баҳоланмоқда, унинг техникавий имконияти эса – 0,427 млн.т.н.э.га тенг. Мамлакат ҳудудининг 75 фоизи шамол кучи ёрдамида энергия ҳосил қилиш учун фойдаланишга яроқсиз. Бунга текис ерлар киради, у ердаги шамол оқимлари мавсумига боғлиқ. Шу билан бирга иккита минтақа Қорақалпоғистон Республикаси ва Тошкент вилояти шамол электр станцияларини қуриш учун яхши шароитларга эга.

«Ўзбекэнерго» ДАКнинг 2011–2015 йилларда энергетика тормоғини ривожлантириш бўйича режаларида, 2011 йилда қуввати 0,75 МВт бўлган тажрибавий шамол — энергетика ускунасини қуриш, 2016–2018 йилларда йилларга бориб, қуввати 100 МВт. ли шамол-энергетика қурилмалари паркни қурилишини ташкил этиш мўлжалланган.

1.3 Ер ва сувларнинг ички энергияси

(Геотермал энергия)

Ер юзаси қуёш сингари иссиқлик энергиясини нурлантиради. Бу энергия геотермал энергия деб аталиб, у одамларни иссиқлик ва электр энергияси

билан таъминлаши мумкин. Уни ишлаб чиқариш атроф-муҳитни ифлослантормайди, яъни экологик тоза ҳисобланади.

Геотермал сувлар ер остининг унчалик бўлмаган 2-5 км даги вулқонлар отилиши ва бошқа геотермик жараёнлар натижасида ҳосил бўлади. У турли энергия талаб қилувчи инженерлик тармоқларида, яшовчи биноларни иситиш ҳамда иссиқ сув билан таъминлашда ишлатилади.

Геотермал сувлар таркибининг кимёвий агрессивлаш ва бевосита саноат усулида ишлатишнинг мураккаблиги, унда кенг кўламда фойдаланиш имкониятларини чегаралаб қўяди.

Геотермал энергия ерда ёнувчи газлар ва космик чанглари аралашиб жараёни натижасида 4 миллиард йил аввал пайдо бўлган. Ер ядросининг 6,5 минг километр атрофидаги чуқурлигида температура 5000 градусгача кўтарилиши мумкин.

Геотермал энергия захиралари қарийиб 200 ГВт га тенг бўлибгина қолмасдан, у ер юзида тенг тақсимланмаган ва унинг асосий қисми Тинч океани қисмида жойлашган.

Бугун дунёда геотермал сувлар энергетикаси фаол ривожланмоқда ва уларнинг қуввати 1995 йилда 4800 МВт ни ташкил қилди, шу жумладан АҚШда 2000, Филиппинда-930 Мексикада-500 Италияда-460 ва Японияда-445 МВт ни ташкил қилади. Ўзбекистонда ҳам геотермик энергияни ривожлантириш истиқболли ҳисобланади

Геотермал иссиқлик электр станциялари (Гео ИЭС),

5км гача чуқурликда бўлган табиий буғни гидротермалларининг энергияси ҳисобига ишлатилади. Бугунги кунда геотермал энергетика АҚШ, Филиппин, Мексика, Италия, Япония, ва Россия сингари мамлакатларда сезиларли даражада ривожланмоқда. Бизнинг юртимизда ҳам Наманган, Фарғона ва Тошкент вилоятларида геотермал энергия манбалари мавжуд. Америка қўшма штатларида қурилган катта геотермал иссиқлик станцияси ҳисобланади

Қадимда одамлар ер остидан отилиб чиққан қайноқ ва иссиқ сув манбаларидан даволаш мақсадида фойдаланганлар. Вақт ўтиши билан бу

шифобахш сувлардан бошқа мақсадда ҳам фойдалана бошлаган. Қадимги римликлар Помпей шаҳрида геотермал сув ёрдамида ўз биноларини иситиш тизимини яратган. Америкалик ҳиндулар эса деярли 10000 йил аввал иссиқ сув манбаларидан овқат пишириш учун фойдаланганлар.

Олимлар ер ядросининг ҳароратининг Цельсий шкаласи бўйича минг градусдан юқори эканлигини баҳолашади. Бундай юқори ҳарорат ер сатҳига яқинлашган сари камайиб боради. Геотермал энергия ресурслари жуда катта бўлиб, улардан оқилона фойдаланиш жуда узоқ тарихга эга.

Ер иссиқлиги ҳозирги кунда замонавий энергетикани ривожлашишга ҳисса қўшаётганига қарамасдан, бугунги кунда унинг иқтисодий ва экологик мақбул энергия сифатида тўлиқ ўрганиб чиқилмаган.

Шунинг учун ҳам бугунги кунда «айланма технология» деб аталувчи янги фан йўналишининг ривожланиши геотермал энергиядан кенг кўламда фойдаланиш имкониятларини яратади. Геотермал энергия иккита асосий усуллар ёрдамида ишлатилади. Электр энергияни ишлаб чиқиш биринчи йўналиш бўлса, кейингиси яшовчи уйлар, жамоат бинолари ва саноат корхоналарини иситиш ҳисобланади.

Ер остидаги иссиқ сув, иссиқ ҳаво ёки буғ энергияларидан, ҳозирги технологиялар билан электр энергияси ишлаб чиқариш ва хонани иситиш учун фойдаланиш мумкин.

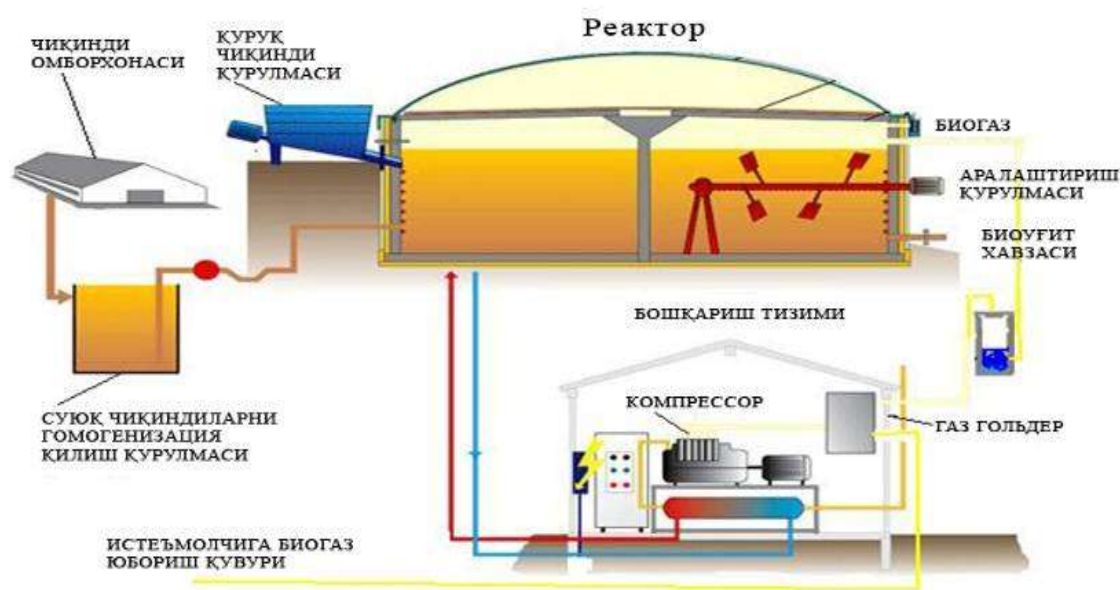
Биомасса — чиқиндини ёқиш натижасида олинадиган энергиядир. Амалда биомасса бу — чиқинди. Қуриган дарахт ёки уларнинг шох-шаббаси, томорқадан полиз ўсимликларининг илдизпоялари, ёғоч қобиғи ва қириндилари кабилардир. Бундай чиқиндилар таркиби чорва фермаларида озуқа ва тўшама сифатида ишлатиладиган сомон ҳамдир.

Кўпроқ миқдорда қишлоқ хўжалиги экинлари: дон, пахта, маккажўхори ва бошқалар бўлиши мумкин. Одатда уйимиздан чиққан, маиший чиқиндилар чиқиндихонага чиқарилиб, кўмиб ташланади. Маиший чиқинди

хам биомассанинг бир тури, ундан ҳам биоёқилғи ишлаб чиқаришда фойдаланиш мумкин.

Биомассадан фойдаланиш жуда оддий. Махсус печлар ёкилиб, қозонларда сув иситилади, буққа айлантириб ва электр энергияси олиш учун турбиналар айлантиради.

Биомасса энергияси — биомассани чиқитга чиқариш, биогаз олиш ва фойдаланиш энергетиканинг истикболли йўналиши ҳисобланади. Биомасса манбаларига қаттиқ маиший, саноат чиқиндилари, шаҳарнинг лойқа ва оқава сувлари ва чорвачилик, ўсимлик қолдиқлари, ўрмон маҳсулотлари, хусусан, ёғоч тайёрлаш ва жўнатишда, ёғоч материаллари ишлаб чиқаришдаги, ёғоч, қоғоз массалари ва бошқа чиқиндилар киради.



Биогазнинг таркиби

1 - жадвал

Кўрсаткичлар	Метан (CH ₄)	CO ₂ Компонентлари	H ₂	H ₂ S	60 фоиз CH ₄ +40 фоиз CO ₂ аралашмалари
Ҳажмдаги ҳиссаси, фоиз	55-70	27-44	1	3	100
Ҳажмдаги ёниш иссиқлиги, МДж/м ³	35,8	10,8	22,8	-	21,5
Ёниш температураси, С0	650-750	-	585	-	650-750
Зичлиги:					

Нормал, г/л	0,72	1,98	0,09	1,54	1,2
Хавфли ҳолат, г/л	102	408	31	349	320

Мутахассисларнинг ҳисоб-китобига кўра, биомассада олинадиган энергия Ўзбекистон энергетика эҳтиёжининг 15–19 фоизни қондира олади. Энергия ишлаб чиқаришнинг бундай усули, маълум даражада атроф-муҳитни муҳофаза қилиш муаммосини ҳал этишда мамлакат қишлоқ хўжалигини юқори сифатли ўғит билан таъминлайди. Биогаз ускуналари алоҳида парранда фабрикалари ва бўрдоқчилик, чорвачилик комплексларида синовдан муваффақиятли ўтган эди. Лекин ҳозирча кенг тарқалмади, оммалашмади.

Биогаз. Одамлар биогаздан 200 йилдан бери фойдаланиб келмоқдалар. Электр пайдо бўлгунга қадар Лондонда биогаз ер остидаги канализация трубаларидан олинган ва махсус газ лампаларида кўчаларни ёритишга фойдаланилиб, кўча «газли шохи» дейилган.

Биогаз одатда карбонат ангидрид (CO_2) ва (CH_4) метан газлари аралашмасидир. У ҳаво ва кислород кириши мумкин бўлмаган ҳолатда (кислород бўлмаслиги, «анаэроб ҳолати» дейилади), турли биологик микроорганизмлар парчаланишидан ҳосил бўлади. Хашак билан озиқланадиган ҳайвонлар, жумладан, йирик ва майда шохли моллар кўп ҳажмда биогаз ишлаб чиқаради. Аниқроғи, ҳайвонларнинг ўзи эмас, уларнинг меъда-ичак тизимида яшовчи микроорганизмлар ишлаб чиқаради.

Хом ашё турларидан биогаз ажралиб чиқиши

2 - жадвал

Бошланғич хом ашё	1 кг қуруқ моддадан ажралиб чиқадиган биогаз, л/кг.	Газ таркибидаги метан, фоиз
Ўт-ўлан	630	70

Дарахт барглари	220	59
Қарағай ниналари	370	69
Картошка пояси	420	60
Макка пояси	420	53
Бугдой пояси	340	58
Писта шелухаси	300	60
Йирик шохли мол гўнги	200–300	60
От гўнги похоли билан	250	56–60
Уй чиқиндиси ва ахлати	600	50
Фекаль	250–310	60
Оқар сувларнинг қаттиқ чўқиндиси	570	70

Биогаз ускуналари ҳар хил ҳажмда бўлиши ва уй хўжалигида ҳар хил ҳайвонларнинг гўнгидан фойдаланиш мумкин. Ҳозирги пайтда Ўзбекистонда 9341 чорва фермалари, 3,3 миллион деҳқон, 66134 фермер хўжаликлари ишлаб турибди. Уларда 7,0 млн. бошдан ортиқ қорамол, 24,6 минг бош парранда, 92,7 минг бош чўчқа, 14,0 млн. бош қўй-эчкилар мавжуд. Кўриниб турибдики, келажакда биогаз қурилмаларидан кенг фойдаланиш учун етарлича имконият бор.

Биогаз, шунингдек, ботқоқда ва кўл тубида органик қолдиқлар, чириш шароитида кўп намлик ва кислород бўлмаганлигидан ҳам пайдо бўлади. Бундан ташқари, анаэроб шароитида яшаш қобилияти, метан ҳосил қилиш қобилиятидаги микроорганизмларнинг бошқа хусусиятларга ҳам эга. Улар ёғочнинг асосий ингредиенти целлюлозани ҳазм қилиши мумкин. Бу бактерияларнинг яна бир хусусияти, температура, кислотали, сув ҳажми ва бошқаларда яшаш шароитига жуда сезгир ҳисобланади.

Чиқиндихонада биомассадан тўғридан-тўғри биогаз олишда фойдаланилса бўлади. Чиқинди чириши давомида метан гази ажралиб чиқади. Улар трубаларда тўпланиб, иссиқлик электрстанциясига юборилади,

у ерда аралашма табиий газ билан қўшилиб, электр энергияси ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Бундай усулни чорва ва парранда фермаларида ҳам қўллаш мумкин. Чорва гўнги чириши давомида метан ишлаб чиқаради, уни хўжаликда электр ва иссиқлик энергияси мақсадларида ишлатиш мумкин.

Шундай қилиб, биомасса ва биогаз атмосферага зарарли газлар (карбонат ангдрид ва метан) чиқишини камайтиради ва қўшимча электр ва иссиқлик энергияси ишлаб чиқаради. Ушбу ўсимлик ва чорвачилик дунёси чиқиндисидан доимий асосда қайта тикланадиган энергия манбасини пайдо қилади.

Ўзбекистондаги қайта тикланадиган энергия манбасининг имкониятлари

Кўрсаткичлар	Жами (млн.т.н.э.)	Шу жумладан, энергия (млн.т.н.э.)			
		Гидро	қуёш	шамол	биомасса
Ялпи ¹	50984,6	9,2	50973	2,2	–
Техник ²	179	1,8	176,8	0,4	0,3
Ўзлаштирилган	0,6	0,6	–	–	–

1 – белгиланган территорияга тушадиган ёки ҳосил қилинадиган назарий энергия миқдори

2– ялпи имкониятларни амалга ошириб, фойдаланиш мумкин бўлган мавжуд технологиянинг бир қисми

Бугунги кунда туманлар ва қишлоқларда 60 фоиздан ортиқ аҳоли яшаётган бир пайтда электр таъминоти ишончли (мустаҳкам) эмас. Бу шундан далолат берадики, келгусида энергия етказувчи тармоқни модернизациялаш зарур, шунингдек, электр таъминотини марказлаштирмаслик мақсадга мувофиқ, бу электр энергиясини узатиш пайтида энергия йўқотилишини қисқартиришга олиб келади.

Тармоқда Ўзбекистон ҳукуматининг қайта тикланадиган энергия манбасидан фойдаланишнинг 2005–2010 йилларгача 1–2,5 фоизгача кенгайтириш тўғрисидаги Дастурий ҳужжатлар мавжуд. Келажакда қайта тикланадиган энергетика учун қулай инвестицион доира ҳосил қилиш учун нархларни қайта кўриб чиқиш лозим. Қайта тикланадиган энергия бозорида маълум ҳиссага эга барча мамлакатларда тадқиқотни кенгайтириш, ишлов бериш ва қайта тикланадиган энергия ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш учун ҳукумат тегишли солиқ, инвестиция преференцияси, субсидия ва бошқа имтиёзи бўлган сиёсат юритади.

1.4 Сув энергиясидан фойдаланиш

Энергия ишлаб чиқаришда арзон тушадиган энергия манбаи сифатида сувни мисол келтириш мумкин. Денгиз тўлқинлари, дарёларнинг қуйилиш қисмлари, океан ва денгиз сувларининг ҳаракатлантирувчан қисмлари ҳам шулар жумласидандир. Сув қачонки маълум бир баландликдан ҳаракатланиб пастга тушар экан, унинг потенциал энергияси шунчалик даражада баланд бўлади. Натижада маълум миқдорда иш бажарилади. Баландлик фарқи сувнинг тушиши ёки унинг босими билан фарқланади. Бу манба эса шу томонлари билан ажралиб турадики, у доимо ҳаракатда бўлади ҳамда ҳеч қандай қўшимча энергия талаб қилмайди. Лекин бу энергия манбаидан батамом доимо бир хилда фойдаланиб бўлмайди, чунки жойнинг рельефи бунга таъсир кўрсатади. Юқорида айтганимиздек, сувнинг юқоридан пастга ҳаракатланидаган ҳолатини ҳаётда кам учратишимиз мумкин. Шунинг учун инсонлар сунъий шаршараларни, яъни «ГЭС» иншоотларини барпо этишади.

Сув энергиясидан 2000 йил аввал яқин Шарқнинг тоғли аҳолиси унумли фойдаланишган. Уларда ишчи жиҳоз ифатида лопаткалари бор, валли ғилдирак асосий вазифани бажарган. Бу валли ғилдирак инсонлар эҳтиёжи учун зарур бўлган маҳсулотларни ишлаб чиқаришда асосий қурилмаларни ҳаракатлантирувчи манба сифатида қўлланилган. Бу усул

Европадаги инсон қўл меҳнاتини енгиллаштириш жараёнининг асосий омили бўлган.

Ҳозирги даврга келиб, электр энергиясиз ҳаётни тасаввур этиб бўлмайди. Жамиятимизнинг электр энергияси кириб бормаган бирон бир жабхаси қолмаганки, ҳар бир саноат корхоналари, йирик ишлаб чиқариш муассалари барча аҳоли электр энергиясидан унумли фойдаланади. Электр энергияси эса асосан сув иштирокида ишлаб чиқарилади. Бунда «ГЭС» ларнинг аҳамияти бениҳоя катта бўлиб, уларнинг вазифаси бизга электр энергияси етказиб бериш ҳамда будан ташқари дарё оқимини тошқинларни бир меъёрда ушлаб туриш каби вазифаларни ҳам бажаради. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, сув энергиясидан унумли фойдалана билиш натижасида биз жамиятимиз тараққиётига муносиб ҳиссамизни қўшган бўламиз.

1.5 Дунёдаги қўшимча энергиялар

Энергиядан фойдаланиш ҳаётининг тенгликнинг муҳим кўрсаткичлардандир. қадимги даврларда инсонларнинг овқат тайёрлаш учун ўрмондан емиш ахтариш, ҳайвонларни овлаш учун 8 МДж энергия сарфланган. Олов энергиясидан фойдаланилгач бу кўрсаткич 16 МДж, оддий қишлоқ хўжалигида 50 МДж, бундан юқори ривожланиш ҳолларида 100 МДж ни ташкил қилган. Ҳар бир 100 йилликлар бошланишларида инсонларнинг энергияга бўлган эҳтиёжи аввал секинлик билан кейин тезликда ўсиб кетди. 1970 йилларда АҚШ да бир киши учун бир кунга 1000 МДж энергия сарфланади. Бу тенденцияни қуйидаги жадвалдан билиб олиш мумкин.

Номи	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Ердаги аҳоли сони. Млрд.киши	2,5	3,0	3,6	4,4	5,2	6,1

Биринчи турдаги энергиялардан фойдаланиш. Млрд т.у.т"	2,6	4,4	7,2	11, 8	19, 0	29, 0
Кишига бошига сарфланадиган энергия миқдори т.у.т/киши	1,0 4	1,4 6	2,0	2,7	3,6 5	4,7 5
1 т.у.т. * $2,93 \cdot 10^{10}$ дж						

2-БОБ. ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИ ТИЗИМЛАРИДАН ФОДАЛАНИШ ЙЎЛЛАРИ.

2.1 Қуёш энергияси ва уни ўзгартириш усуллари

Қуёш энергиясининг миқдори хақида қуйидагиларни билиш зарур: биринчидан, қуёш энергияси миқдори йил ва кун давомида ўзгариб туради, иккинчидан, географик кенгликка боғлиқ, учинчидан, атмосферанинг ҳолатига (булутли, ярим булут, туман, чанг ва шуларга ўхшашларга) боғлиқдир.

Ўрта Осиё республикалари ҳудудларининг 37-42⁰ кенгликларда жойлашган пунктларида тушаётган қуёш энергияси миқдори шу жойларда ундан амалий мақсадлар учун фойдаланишга етарлидир.

Қуйида (2.1-жадвал) мисол тариқасида қуёш нурларига тик равишда 1м² юзага тушадиган тўғри радиация миқдори (Q Вт/м²) нинг қийматларини келтирамиз

Кенглик	Соат Ой	12	13-14	10-12	9-15	8-16	7-17	6-18
	φ = 40 ⁰	Декабр	823,6	777,2	730,8	624,4	359,6	–
Январ								
Феврал		870	858,4	798,4	701,8	533,6	–	–
Ноябр								
Март		904,8	883,2	846,8	777,2	754	371,2	–
Октябр								
Апрел		928	916,4	887,4	846,8	742,4	598,5	197,2
Сентябрь								
Май		928	916,4	887,4	846,8	777,2	632,2	394,4
Август								
Июн		98.6	92.8	81.3	75.4	69.6	58	40.6
Июл								

Тўғри радиация оқими актинометр ёрдамида, йиғинди радиация миқдори эса пиранометр ёрдамида ўлчанади.

Қуёшдан тўғри тушадиган радиация миқдоридан ташқари, осмон гумбазидан, атрофдаги объектлардан сочилган энергия ҳам, горизонтал юзага тушадиган радиация ҳам мавжуд.

Сочилган радиация миқдори 2.2-жадвалда келтирилган.

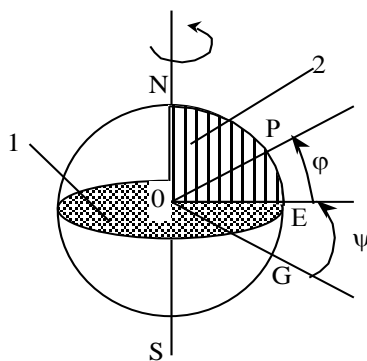
Сочилган қуёш радиацияси миқдори, Q^c , Вт м²

Кенглик	Соат / Ой	12	13-14	10-12	9-15	8-16	7-17	6-18
	$\varphi = 40^\circ$	Декабр	58	58	52.2	40.6	42789	–
Январ								
Феврал		63.8	63.8	58	46.4	34.8	5.8	–
Ноябр								
Март		69.6	69.6	63.8	58	46.4	29	–
Октябр								
Апрел		81.2	75.4	69.6	63.8	58	40.6	11.6
Сентябр								
Май		92.8	81.2	75.41	69.6	63.8	58	34.8
Август								
Июн		98.6	92.8	81.3	75.4	69.6	58	40.6
Июл								

Ерга тушадиган қуёш нурланиши оқимининг энг катта зичлиги 0,3-2,5 мкм тўлқин узунликлари диапозонида тахминин 1 кВт/м² ни ташкил қилади. Бу нурланиш қисқа тўлқинли ҳисобланади ва кўринадиган спектрни ўз ичига олади. Аҳоли яшайдиган жойлар учун жойга, куннинг вақтига ва об-ҳавога боғлиқ равишда ерга тушадиган қуёш энергияси оқимлари кун давомида 3 дан 10 МЖ/м² гача ўзгаради. Қуёш нурланиши қуёш сиртида 6000⁰К ҳарорат бўлганида аниқланадиган тарқалиш максимумида фотонлар энергияси (тахминан 2 эВ) орқали характерланади. Ер сиртини атмосфера билан боғловчи нурланиш энергияси оқимлари ҳам тахминан 1 кВт/м² га тенг, лекин улар 10 мкм атрофидаги максимумли, узун тўлқинли дейиладиган 5-25

мкмли бошқа спектрал диапазонни ёпиб қўяди. Спектр бўйича қисқа тўлқинли ва узун тўлқинли нурланишлар бир-биридан етарлича узоқда жойлашган ва уларни осон ажратиш мумкин.

Маълум вақтларда маълум жойларда маълум тарзда қуёш қурилмасига бериладиган энергия сифатида қуёш нурланиши энергиясидан фойдаланиш мумкинлигини кенгроқ кўрсатиш учун ер ва қуёш геометриясини тасаввур қилиш фойдали бўлади. 1.3–расмда ернинг тузилиши келтирилган. Ер ўз ўқи атрофида 24 соатда айланиб чиқади (ўқ N ва S шимолий ва жанубий нуқталар орқали ўтади). Ўқ экваториал текисликка перпендикуляр йўналган. Ер сиртидаги P, E ва G нуқталар φ кенглик ва ψ узунлик орқали характерланади.



2.1–расм. φ кенглик ва ψ узунликни аниқлаш схемаси,

бу ерда, 1–экваториал текислик, 2–меридионал текислик. P нуқтадаги ω соатли бурчак қуёшли ярим кун моментидан ернинг бурилиш бурчаги ҳисобланади. Ер 1 соатда $360^0/24=15^0$ бурчакка бурилади, у ҳолда соатли бурчак қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$\omega=(15^0 \cdot c^{-1}) \cdot (t_{solar} - 12 c)=(15^0 \cdot c^{-1}) \cdot (t_{zone} - 12 c) = \omega_{eq} = (\psi - \psi_{zone}), \quad (1.1)$$

бу ерда t_{solar} ва t_{zone} -мос равишда маҳаллий қуёш ва декрет вақт (соатларда);

ψ_{zone} - t_{zone} вақт ярим кунга мос келганда қуёш жойлашадиган кенглик (маҳаллий қуёш ва декрет вақтлар мос келганда, яъни $t_{solar}=t_{zone}$ бўлганда).

Ер қуёш атрофида йилига бир марта айланади (1.4-расм). Ер ўқининг йўналиши айланиш текислиги нормал чизиғига фазода $\delta_0=23,5^0$ бурчак

остида ўрнатилган ҳолда сақланади. Қуёшга йўналиш ва экваториал текислик орасидаги бурчак δ оғиш дейилади ва мавсумий ўзгаришлар мезони ҳисобланади. Оғиш қуёш вақти бўйича қуёш уфқда жойлашган нуқта кенглигидир. Шимолий ярим шарда δ ёзги қуёш туриш давридан $\delta_0 = +23,5^\circ$ дан қишки қуёш туриш даврига $\delta_0 = -23,5^\circ$ га секин ўзгара бошлайди, яъни

$$\delta = \delta_0 \cdot \text{Sin}[360^\circ \cdot (284 - n) / 365], \quad (1.2)$$

бу ерда n -йил куни ($n=1$ 1 январга мос келади)

Барча томонларга тарқаладиган қуёш нури энергияси $4 \cdot 10^{20}$ млн. кВт ни ташкил қилади. Бу миқдордан ерга миллиарддан бир қисми тушади ва у $1,78 \cdot 10^{17}$ Вт ташкил этади. Ерда фойдаланиладиган энергия эса $3 \cdot 10^{11}$ МЖни ташкил қилади. Ернинг сиртига энергиянинг жуда оз қисми тушишининг сабаблари:

- ер айланиш ўқининг оғиши сабабли уфқдан қуёшнинг баландлиги;
- атмосферанинг ҳолати;
- сиртларнинг оптик хусусиятлари.

Мақбул шароитларда, яъни экваторга яқин жойларда қуёш тиккада бўлиб, ҳаво эса очик бўлганида 1 м^2 сиртга 1 кВтгача нурланиш энергияси тушиши мумкин.

Қуёш энергиясини ўзгартиришнинг икки усули мавжуд:

1. Қуёш энергиясини электр энергиясига тўғридан-тўғри ўзгартириш (фотоўзгартиргичлар ёрдамида).
2. Қуёш нурланишини иссиқлик энергиясига ўзгартириш (қуёш коллекторлари ёрдамида).

Қуёш нурланишини тўғридан-тўғри ўзгартириш учун ярим ўтказгичли материаллардан фойдаланилади.

Қуёш батареялари барча радиоэлектрон аппаратураларда кенг қўлланилади. Атроф-муҳит таъсирига барқарорлиги учун улар очик коинотда ҳарорат $+80^\circ\text{C}$ дан -150°C гача бўлган шароитларда ишлаши мумкин. Ярм

ўтказгичли қуёш элементларининг ташқи сирти радиация таъсиридан ва иссиқликдан ҳимояловчи оптик қатлам билан қопланади.

2.2 Қуёш модули элементлари

Қуёш модули элементлари тайёрланадиган ярим ўтказгичли элементлар $10^{-2} \dots 10^2$ ом см солиштира қаршиликка эга. Ярим ўтказгичлар р-турли ва n-турли бўлади. Қуёш энегиясини электр энергиясига ўзгартириш жараёни фотоэлектрик эффект орқали амалга ошрилади. У ярим ўтказгич сирт қатламларида 2-3 мкм қалинликдаги эркин электронлар кўринишида вужудга келади. Ярим ўтказгич сиртида эркин электронларнинг пайдо бўлиши ва электр потенциаллар фарқи юзага келганида унда электр токи вужудга келади. Потенциаллар фарқи ярим ўтказгичнинг нурланадиган сирти ва соя томони орасида унинг сирт қатламларига махсус қўшимчаларни киритиш ҳисобига юзага келади (1.4-расм). Қўшимчалардан бири (n-турли) қўшимча электронларни ва сиртнинг манфий зарядини ҳосил қилади, иккинчиси эса (р-турли) электронларнинг етишмаслигини, яъни мусбат зарядни ҳосил қилади.

Чегарада электронларнинг диффузияси туфайли контакт потенциаллар фарқи вужудга келади. Агар тешикли ўтишли (р-турли) ярим ўтказгич ёритилса, у ҳолда унинг электронлари ёруғлик квантларини ютиб электрон ўтишли (n-турли) ярим ўтказгичга ўтади. Бунда ёпик занжирда электр токи ҳосил бўлади.

Кўпинча кремнийли қуёш элементларидан фойдаланилади. Кремний ерда энг кўп тарқалган элементдир. Элементлар кремнийни эритиш ва кейин 5-10 см диаметрли стержен шаклидаги кристалли кремнийни ўстириш йўли билан олинади. Бевосита ярим ўтказгичларни олиш учун бу стерженлар 300мм атрофидаги қалинликдаги юпқа пластинкаларга бўлинади. Улар фотоэлектрик элементларнинг асосий қисми ҳисобланади.

Фотоэлемент ёритилганда 0,5 В қийматли кучланишни ҳосил қилади. Чиқиш токи эса ёруғлик интенсивлигига ва элементнинг ишчи сиртига боғлиқ. Шунингдек ток кучи ёруғликнинг тўлқин узунлигига ва унинг интенсивлигига боғлиқ бўлиб, ёруғликнинг нурланиш интенсивлигига тўғри пропорционалдир. Ёруғлик қанчалик ёрқин бўлса, шунчалик катта ток ҳосил бўлади. Ёруғлик интенсивлиги 1 кВт м² ли ер шароитларида бу элементларнинг фойдали иш коэффициентлари 22-26 фоизга, ишлаб чиқариш намуналарида эса 10-14 фоизга етиши мумкин.

Истикболли қуёш элементларига фойдали иш коэффициентлари 10 фоиздан юқори бўлган сульфид кадмий асосидаги гетероструктурани киритиш мумкин. Яна бир истикболли ярим ўтказгичли материал арсенид галлий ҳисобланади. У нур энергиясини электр энергиясига ўзгартиришда юқори самарадорликка эга бўлиб, фойдали иш коэффициентлари 27 фоизгача етиши мумкин. Бу қуёш фотоэлектрик ўзгартиргичларининг энг юқори фойдали иш коэффициентидир. Бундан ташқари 100 °С дан юқори ҳароратларда барқарорликка эга. Турли материаллардан ясалган қуёш элементларининг фойдали иш коэффициентлари 2.3-жадвалда келтирилган.

2.3 Замоनावий қуёш элементларининг энергетик тафсиғлари

№	Қуёш элементи	Максима л ФИК	Тажрибада олинган ФИК
1.	Кремний (<i>Si</i>)	25	23.2
2.	Арсенид галлий (<i>GaAs</i>)	35	29*
3.	Миснинг компонентли бирикмаси (<i>CdS- CuInSi</i>)	17	10.5
4.	Кадмий-теллур (<i>Cd - Te</i>)	-	15.7
5.	Аморфли кремний (<i>L -</i>		

	Si) Каскадли элемент (GaAs+Ga Sb)	-	37*
--	---	---	-----

- – *концентрланган нурланишдаги.*

Кейинги йилларда асосий эътибор экология муаммоларни, айниқса глобал иқлим ўзгаришини ҳал этишдаги энергия самарадорлигини оширишга қаратилмоқда. Бу муаммолар айниқса ёқилғи-энергетика соҳаси фаолияти натижасида атроф-муҳитга зарарли чиқиндилар чиқишининг ортиб бориши билан кескинлашиб бормоқда. Лекин, шу билан бирга энергиядан фойдаланиш самарадорлигини ошириш мамлакат энергетика ҳавфсизлигини таъминлайди, саноат ишлаб чиқаришнинг рақобатбардошлигини оширади, энергия импортини қисқартиради, энергияга ҳақ тўлашни камайтиради, янги иш ўринлари яратишга хизмат қилади. Шунинг учун энергиядан самарали фойдаланиш ва энергия истеъмоли ҳажмини камайтириш мамлакатимизда энг устивор вазифалардан ҳисобланади.

Энергетика сектори ўзбекистон иқтисодиётининг ривожига ҳаётий муҳим ўрин тутади, шунинг учун мустақилликнинг биринчи йиллариданок янгича энергетика сиёсатини шакллантириш ҳукуматимизнинг алоҳида эътиборида бўлади. Ўзбекистон ҳукумати энергияни иқтисод қилиш дастурини ва энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисидаги қонунни ишлаб чиқди. Дастур ва қонун энергияни тежовчи технологияларни жорий қилишни, энергия ишлаб чиқаришда сув, қуёш, иссиқлик ва шамолдан энергия олишни ҳам кўзда тутади. Бу экологияни соғломлаштириш билан ҳам боғлиқ.

Марказий Осиё Бирлашган Энергия Тизими умумий қувватининг 50%и Ўзбекистонга тўғри келади. Республика электроэнергетика секторининг умумий қуввати 11000 МВт дан ортиқ. Мамлакатимизда умумий қуввати қарийиб 10 минг МВт (87,4%) бўлган 9 та иссиқлик электростанцияси ва умумий қуввати 1420 МВт (12,6%) бўлган 28 та гидроэлектрстанция ишлаб

турибди. Энергия ресурсларининг асосини углеводородлар: табиий газ ва нефть ташкил қилади. Газ ҳисобига умумий энергия истеъмолининг 80% дан ортиқроғи таъминланади. Масалан, 2006 йилда электроэнергиянинг 98% ини ишлаб чиқарувчи “Ўзбекэнерго” Давлат акциядорлик компанияси бўйича ёқилғи сарфи: газ – 88%; мазут – 6,2%; кўмир – 5,8% ни ташкил этган. Республика умумий узунлиги 231,3 минг км бўлган маҳаллий ва юқори кучланишли электр узаткич тизимларига эга.

Ўзбекистон углеводород ҳом ашёларининг 197 та кони очилган, улардан 98 таси газ ва газоконденсат, 96 таси нефтгаз, нефтгаконденсатва нефт конларидир. Республиканинг кўмир саноати “Ўзбекэнерго” ДАК таркибига киради ва асосан Ангрен, Шорғун ва Бойсун конларидан иборат. Улардаги кўмир захираси 1965,2 млн. т деб баҳоланади. Марказлашган иссиқлик таъминоти Ўзбекистоннинг 13 та шаҳарида амалга оширилади. Сув иситиш қозонларининг умумий қуввати 6200 ГКал/соат га тенг. Республикада энергия истеъмоли жон бошига 1,8-2,0 тонна нефть эквивалентига тенг, солиштирма энергия истеъмол ҳажми ўта юқори, энергия самарадорлиги эса уни ишлаб чиқаришда ҳам, истеъмол қилишда ҳам жуда пастлигича қолмоқда.

Бугунги кунда дунёда қайта тикланувчи экологик тоза энергиядан фойдаланишга бўлаган эҳтиёж ортиб бормоқда. Бу айниқса қуёш, шамол ва биоэнергияга таълуқлидир.

Кейинги 15-20 йилда қайта тикланувчи энергия манбаларининг нефть, табиий газ, кўмир ва ядро энергиясига нисбатан рақобатбардошлиги ортди. Ҳозирги кунда кўриб турибмизки, қайта тикланувчи энергия манбалари атом электр станцияларини қуриш билан бемалол рақобатлашмоқда. Бу қувонарли, албатта. Бирлашган Миллатлар Ташкилоти атроф-муҳит ва тараққиёт бўйича халқаро комиссиясининг ҳисобида бугунги кундаги энергетика ҳолати қуйидагича талқин қилинган: “бизлар энергиянинг у ёки бу турисиз яшай олмаймиз. Келгусидаги тараққиёт тўла-тўқис хавфли

бўлмаган ва атроф-муҳитга зарар етказмайдиган ишончли қайта тикланувчи энергия манбаларига боғлиқ”.

Ўзбекистоннинг ялпи қуёш энергия салоҳияти қарийб 51 миллиард тонна нефть эквивалентига, техникавий салоҳияти эса 176,8 млн. т га тенг деб баҳоланади. Демак, Ўзбекистон заминига бир йилда тушувчи қуёш энергияси абсолют қийматига кўра мамлакатнинг текширилган углеводород хом ашёсидан анча кўпдир. Ҳозирги вақтда қуёш энергиясининг фақатгина 0,3% и ўзлаштирилган, холос.

Иқтисодий афзалликлардан ташқари, қуёш фотоэлектр станцияларидан фойдаланиш атмосферага захарли чиқиндилар, хусусан парник газидан ташланмасининг камайишига олиб келади. Хисоб-китоблар кўрсатадики, бензинли насос ўрнига битта 200 Ваттли фотоэлектр станциясини ишлатиш йилига атмосферага ис газининг чиқишини 70 тоннага қадар қисқартиради.

Бир қатор ривожланган ва ривожланаётган мамлакатлар умумий энергия балансида 10 дан 40% гача қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш бўйича ўрта муддатли дастурлар қабул қилишган. Бир қатор Европа мамлакатлари қайта тикланувчи экология тоза энергия манбаларини ривожлантириш бўйича ўзларини режаларини эълон қилдилар. Масалан, Германия 2050 йилгача мамлакат энергия балансида қайта тикланувчи энергия манбаларини 50% га етказишни мўлжалланмоқда.

Аҳоли жон бошининг ортиб бориши бўйича Ўзбекистон Марказий Осиёда биринчи ўринда туради. Чўпон хўжаликларида ва хонадонлар бири-биридан анча узоқда жойлашган узоқ аҳоли пунктларида одатда марказлашган энергия таъминоти йўқ. Ҳозирги даврда, ҳар бир километр электр энергияси ўтказиш тахминан 20 млн сўмгача бўлган вазиятда бундай объектларни стационар электр узатиш тармоқларига улаш техникавий ва иқтисодий жиҳатдан мураккабдир. Республика энергетика тизимининг барқарор фаолият олиб бориши мамлакатни узлуксиз энергия билан таъминлашга имкон беради. Электр энергиясининг жамият турмушининг таъминлаш, аҳоли турмуш тарзининг даражасини ошириш ва шарт-

шароитларни яхшилаш, ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатишнинг барча соҳаларидаги технологияларини мукамаллаштиришдаги роли мамлакатнинг ижтимоий-иқтисодий ривожланиб бориши билан ортиб боради.

Мамлакатимиздаги кичик энергетика воситаларидан фойдаланишни таҳлил қилган ҳолда, катта бўлмаган қишлоқ хўжалик объектлари ва кичик корхоналарни автоном электр таъминотини рационал ечими бўлиб, альтернатив (шамол генератори, қуёш батареяси) ва кичик энергетиканинг ананавий воситалари (дизель генераторлар) мавжуд бўлган комбинирланган қурилмаларни барпо этиш, хизмат қилади.

Комбинирланган қурилмани танлаш, табиий иқлим шароитлари, сутка мобайнида энергия сарф ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда истемолчини умумий сарф қувватидан келиб чиқади.

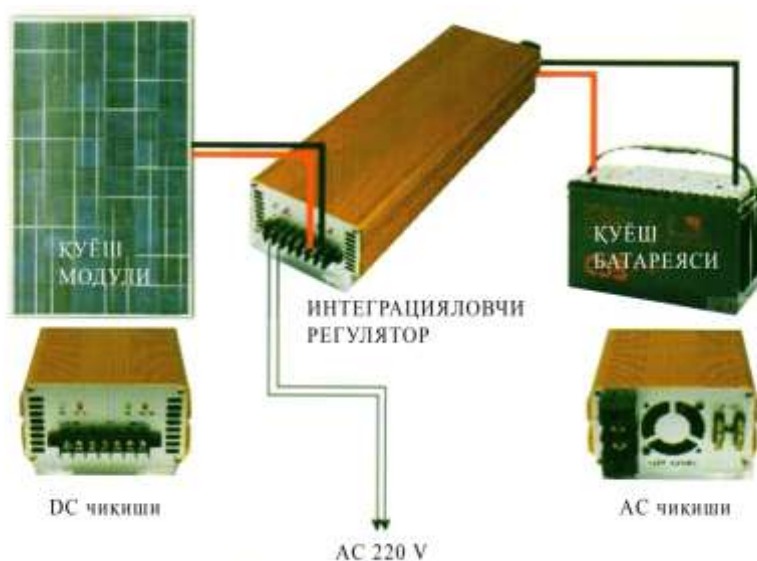
Комбинирланган қурилмалар қуйидаги объектларда қулай ҳисобланадилар:

- чекка аҳоли пунктларни доимий энергия таъминотида;
- конлар, вахталар қурилиш объектларини автоном энергия таъминотида;
- харбий объектларни энергия таъминотида;



2.3-расм. Резерв таъминот манбасини комбинирланган тизимини схемаси

Комбинирланган қурилмаларни ишлаш принципи қуйидаги кетма кетликда қурилган: Асосий манба сифатида, доимий режимда қуёш - шамол энергиясини электр энергияга ўзгартириб берувчи қуёш батареяси ёки шамол генератори қўлланилади. Инвертор ёрдамида доимий ток ўзгарувчан токка ўзгартирилиб истемолчига узатилади. Инвертор тикланувчи энергия манбалари қўлланилувчи тизимларда ишлаш учун мўлжалланган ишланма хисобланади.



2.4-расм. Қуёш энергиясида ишлайдиган фотоэлектрик система схема

Қуёш энергиясида ишлайдиган фотоэлектрик система - ФЭС 100/12 моделининг қисқача характеристикаси қуйидагича:

- иш принципи - қуёш энергиясини тўғридан тўғри электр энергиясига айлантириш ва аккумулятор батареясида тўплаш, кейинчалик автоном истемолчи орқали электр ускуналари ва бошқа электр қурилмаларида фойдаланиш;

- тўрттагача 11 вт.ли люминисенц лампалари, оқ-қора тасвирли 16 см.ли телевизор ва бошқа вариантларида рангли 25 см.ли телевизор, радиоприемник, магнитофон ва ультратовушли кир ювиш машиналаридан, махсус кичик кучланишда ишлайдиган насос агрегатларида ҳам фойдаланиш. Ҳеч кимга сир эмас, ҳозирги кунда жойларда аҳоли кундалик эҳтиёжлари учун берилаётган электр таъминотидаги узилишлар ўз навбатида аҳолининг

турмуш тарзига салбий таъсир қилади. Кўплаб тоғ ва тоғолди ҳамда олис худудларда электр таъминоти яхши йўлга қўйилмаган ёки бутунлай мавжуд эмас. Бу эса биздан III тоифа истемолчиларини электр энергияси билан узлуксиз тامينлаш чора тадбирларини ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ қилишни талаб қилади. Республикамизда қуёшли кунларнинг кўплиги яъни йилнинг 370-380 кунини қуёшли кунларга тўғри келишини ҳисобга оладиган бўлсак бу муаммони қуёшдан келаётган энергиянинг қуёш энергиясида ишлайдиган фотоэлектрик қурилмалар ёрдамида электр энергиясига ўзгартириш йўли билан ҳал қилишимиз мумкин. Аммо бундай қурилмалар таннархи юқорилиги бу муаммо ечимига салбий таъсир этмоқда.

Президентимизнинг 2013 йил 1 мартда эълон қилинган «Муқобил энергия манбаларини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони мазкур соҳада муҳим ислохотлар даври бошланганидан далолат беради. Ушбу муҳим ҳужжат ноаноанавий энергетика ресурсларидан, жумладан қуёш энергиясидан фойдаланиш борасида янги имкониятлар эшигини очади. Экологик тоза атроф муҳит ҳолатига таъсир этмайдиган энергия манбаларидан фойдаланишга ўтиш бўйича тарғибот-ташвиқот ишларини жонлантиришимиз талаб этилади.

2.4 Энергия ишлаб чиқариш ва унинг истемоли самарадорлиги.

Қуёш энергиясидан унумли фойдаланиш ва унинг истеъмол самарадорлиги.

Сайёрамизда кузатилаётган глобал экологик муаммолар: иқлимнинг ўзгариши, озон қатламининг сийраклашуви, кислотали ёмғирлар, атмосферанинг захарли газлар билан тўйиниши, атроф-муҳитни радиацион ифлосланиши каби қатор масалалар айнан энергия ишлаб чиқариш ва уни истеъмол қилиш жараёни билан боғлиқдир. Табiiки энергия истеъмоли миқдори бир томондан ер юзида аҳоли сонининг ошиши билан боғлиқ бўлса, иккинчи томондан бу аҳолининг чшаш фаровонлигининг ўсиши билан боғлиқ.

Хозирги кунда дунё бўйича киши бошига йилига ўртача ҳисобда 2кВт соат энергия тўғри келади, вахоланки, у нормал фаровон ҳаёт кечириш учун бу миқдор йилига 10кВт соатни ташкил қилиши лозим ҳисобланади

Биз ушбу диссертацияда энергия ишлаб чиқариш ва уни истеъмоли самарадорлигини оширишнинг баъзи услублари ҳақида ҳам сўз юритишга ҳаракат қилдик Ер юзида мавжуд энергия манбалари асосан икки турга ажралади: қайта тикланмайдиган ва қайта тикланувчи. Энергиянинг қайта тикланмайдиган манбаларига ёқилғининг қазиб олинувчи турларига асосан нефть, газ, кўмир, торф киради. Қайта тикланувчи энергия манбаларига биосферада доимий равишда мавжуд бўлган энергия турлари: Қуёш, Шамол, биомасса, Океан ва денгиз тўлқинлари, ҳамда дарёларнинг гидроэнергиялари киради.

Энергиянинг қайта тикланувчи ва қайта тикланмайдиган турлари Ер биосферасига кўрсатадиган таъсирларига қараб бир-бирларидан принципиал фарқ қилади. Энергиянинг қайта тикланмайдиган манбаларини қўллаш атроф-муҳитнинг кўшимча равишда қизишига олиб келади, яъни уларнинг энергияси ҳисобига Қуёш томондан қиздирилаётган планетамизнинг кўшимча равишда қизишига сабабчи бўлади. Шунинг учун энергиянинг бундай турлари кўшилувчи энергия турлари деб ҳам аталади. Шунингдек энергиянинг қайта тикланувчи турлари энергиянинг қўшилмайдиган турлари деб ҳам аталади. Чунки бунда манбадан қанчалик миқдорда энергия олинса, у шунча қилиб қайтарилади. Масалан, Қуёшдан Ерда ишловчи қурилмаларга маълум бир миқдордаги фотонлар энергиясини олдик дейлик, шу билан бирга уларнинг Ерни қиздиришдаги фаолиятдан маҳрум қилдик, лекин фотонларни қурилмаларда ишлатиб бўлгандан кейин олинган энергияга тенг миқдордаги иссиқлик энергияси Ерга чиқарилади. Натижада, энергетик баланс сақланиб қолади. Шундай қилиб, энергиянинг қўшилмайдиган турларини ишлаб чиқиш соҳасини чиқиндисиз ишлаб чиқариш дейиш мумкин

Энергияни қўшилувчи манбалари эса биосферани кучли

ифлослантирувчиларидир.

Тадқиқотлар ва ҳисоб-китоблар шуни кўрсатадики, энергиянинг қўшилувчи турларини, атрофга зарар етказмасдан қўллашнинг маълум бир чегаравий қиймати мавжуд бўлиб, бу қиймат Қуёш энергиясининг Ерга тушаётган миқдорининг 0,1% нигина ташкил этади холос. Ер юзида, бир неча ўн йиллар мобайнида кузатилиб келаётган йиллик энергия ишлаб чиқаришнинг ўсиш темпини (3%) эътиборга олсак, тахминан 75 йилдан кейин энергиянинг қўшилувчи турини қўллаш учун ажратилган, лимит тугайди. Демак, инсоният глобал миқёсдаги халокатдан қутилиб қолиши учун, у XXI аср ўрталарига келиб энергиянинг қўшилувчи турларини ишлаб чиқаришдан тийилиши ва зудлик билан энергиянинг қўшилмайдиган (ноанъанавий) турларини етарли даражада ишлаб чиқаришни йўлга қўймоғи лозимдир. Планетамизда аҳоли сони ортиши билан бир қаторда энергия ишлаб чиқариш ва уни истеъмол қилиш жараёни ҳам йил сайин ошмоқда. Аҳоли сони, ҳисоб-ҚИТобларга қараганда 2075-2100 йилга бориб тахминан 12млрд га етиши, энергия истеъмоли эса киши бошига ҳозирча ўртача 4 кВт дан, 2075 йили 9,1кВт га етиши кутилмоқда.

Бунга энергетик ресурсларимиз етадимиз? Энергетик ресурслар чекланганку! Агар органик ёқилғи захиралари бундай даражада энергия ишлаб чиқаришга етган тақдирда ҳам, бундай жараён Ерда илгари тақидланган иссиқлик мувозанатининг бузилиши, иқлимнинг ўзгариши қайтариб бўлмас оқибатларга олиб келиши мумкин.

Ер юзида энергия истеъмоли ва уни ишлаб чиқаришни баҳолаш учун, одатда, ўтган давр учун график чизиб, уни келажак замонга экстрополяция қилинади ва хулоса чиқарилади. Баҳолашнинг бу усули бир қанча камчиликларга эга. Бундан ташқари шуни ҳам тақидлаш жоизки, бази ривожланган давлатларда аҳолининг ўсиш темпи ҳам, уларнинг энергия истеъмоли темпи ҳам бир мунча пасайиши кузатилмоқда. Шу сабабли, бу усулдан эмас, балки бу соҳанинг йирик мутахассислари тақлиф қилган аналитик усулдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Бу моделга биноан

аҳолининг ўсиш темпи билан унинг энергия истеъмоли темпи маълум бир даврга келиб мувозанатли ҳолга эришади деб ҳисобланади. Бу модел гипотетик модел бўлиб, унда аҳолининг ўсиш темпи 2125 йилгача мўлжалланган БМТ нинг демографик прогнозларидан олинган. Бу прогнозларга биноан аҳолининг ўсиш темпи 2100 йилга келиб тахминан 12 млрд атрофида стабиллашади. Ер юзида аҳоли сонининг ўсиш темпи бўйича бошқа рақамлар мавжуд бўлса ҳам, кўпчилик тадқиқотчилар юқоридаги рақамни (12млрд) тўғри ва илмий асосланган деб ҳисоблайдилар. Энергиянинг бир турдан бошқасига айланиш жараёнларини таҳлил қилишда энергия самарадорлигини белгиловчи катталиқ сифатида, одатда, чиқишдаги фойдали энергия миқдорининг киришдаги умумий энергия миқдорига нисбати олинади. Шунингдек, қайта тикланадиган энергетикани ривожлантириш механизмларига ҳам алоҳида эътибор қаратишимиз лозимдир.

Қайта тикланадиган энергия маълум миқдорининг мавжуд бўлиши айна пайтда зарур ҳисобланади, лекин бу мамлакат энергетика балансига кенг кўламда жалб этиш учун етарли эмас.

Қайта тикланадиган энергетиканинг замонавий технологияларини жорий этиш бўйича халқаро тажриба шундан далолат берадики, ҳар бир мамлакатда қайта тикланадиган энергетика технологияларини ривожлантириш ҳамда жорий этишга тўсқинлик қилувчи муайян меъёрий- ҳуқуқий, иқтисодий, техник, психологик, ахборот ва бошқа омиллар мавжуд. Буларнинг барчаси қайта тикланадиган энергетика технологияларига бевосита тааллуқли бўлмаса-да, қайта тикланадиган энергия манбаларининг мавжуд салоҳиятини кенг кўламда ўзлаштиришга халақит бермоқда.

Бу омилларни аниқлаш ва бартараф этишда кўпинча давлатнинг кенг кўламда ва изчил ҳаракат қилиши шунингдек бу борадаги ишларда қайта тикланадиган энергетика технологияларини жорий этиш ҳамда янада ривожлантиришдан манфаатдор ташкилотлар ва шахслар иштирок этиши талаб қилинади. Сўнгги йилларда ўтказилган тадқиқотлар Ўзбекистонда

кайта тикланадиган энергетика технологияларини кенг миқёсда ривожлантиришга ёрдам берадиган айрим механизмларни идентификациялаш, шунингдек, бу борадаги камчиликларни аниқлаш ҳамда бартараф этиш бўйича қатор тавсияларни тайёрлаш имконини берди.

Қуёш энергиясидан фойдаланишнинг экологик аҳамияти

Ҳозирги кунда инсоният олдида турган долзарб масалалардан бири атроф-муҳитни муҳофаза қилишдир, чунки инсоният билан табиат орасидаги муносабат шу даражага бориб етдики, унинг натижаси инсониятга акс таъсир этиб, ҳаётига, яшашига таҳлика соляпти.

Экология масалалари кенг тушунча бўлиб, атмосферани, сув бойликларини (дарё, кўл ва денгиз сувлари), тупроқни, ўрмонларни, ҳайвонот дунёсини, ўсимликларни муҳофаза қилиш боғлиқ.

Булардан ташқари катта шаҳарлардаги шовқин, турли манбалардан тарқалаётган юқори частотали электромагнит тўлқинларни ҳам ҳисобга олиш керак.

қуйида атроф-муҳитни муҳофаза қилиш муаммоларидан қуёш энергиясидан фойдаланиб, атмосферанинг тозалигини сақлаш ва ёқилғиарни тежаб сарфлашга тааллуқли бўлган масалаларни қараймиз.

Маълумки, Ер остида қазиб олинадиган органик ёқилғи ашёлардан (нефть, кўмир, табиий газ) кенг фойдаланишнинг салбий томони бор, бунга бензин, кўмир ва бошқаларни кўплаб ёқиш натижасида атмосферанинг ифлосланиши киради.

Атмосфера-ернинг газли қобиғидан иборат бўлиб, массаси $5,15 \times 10^{15}$ тоннога тенг, унинг асосий қисмини эса азот ва кислород ташкил этади. Ер атмосферасида озон ва карбонат ангидрид газини кам миқдорда бўлса ҳам, ердаги ҳаёт учун маълум таъсирлари бор. Масалан, озон ва карбонат ангидрид газлари организмга зарарли таъсир кўрсатувчи, қуёшдан келаётган ультрарақинар нурларнинг катта қисмини ютади. Иккинчи томондан, озон ва карбонат ангидрид Ер сиртидан тарқалаётган инфрақизил нурларни ютади

ва Ерни кескин совиб кетишага йўл қўймайди, яъни маълум даражада «Парник» эффектини беради.

Атмосферанинг энг муҳим таркибий қисми бўлган кислород ҳам инсон ҳаёти учун муҳим роль ўйнайди, одамда кислород етишмаганда, нафас олиши, қон айланиши тезлашади ва ёмон оқибатларга олиб келади.

Планетамиздаги ўсимликлар дунёси йилига 160 млрд тонна карбонат ангидрид газини ўзлаштириб, атмосферага 120-190 млрд тонна кислород етказиб беради. Демак, яшил ўсимликлар ҳаво муҳитини тозаловчи табиий қурилмадир. Бундан ташқари улар ҳаводаги чангнинг тўртдан уч қисмини тутиб қолади, ҳамда сульфит газини учдан икки қисмини ютади.

Маълумки, инсоннинг ҳаёт фаолиятида кўплаб кислород ютилади ва карбонат ангидрид ажратилади, ўсимлик эса инсоннинг акси ўлароқ, карбонат ангидрид ютиб, кислород чиқаради.

Шунингдек, ўсимликлар микроклим яратишда ҳам катта роль ўйнайди, ўсимлик бор жойдаги ҳавонинг температураси, улар бўлмаган жойларга нисбатан 2-3 °C паст бўлади, шунга мувофиқ равишда бу зонада нисбий намлик ортиб, очиқ жойдагига нисбатан 15 фоизга фарқ қилади. Бинобарин, биз яшил ўсимликлар ҳақида қайғурар эканмиз, бир вақтнинг ўзида ўзимиз яшайдиган жойнинг атмосфера ҳаво сифатини ҳам яхшилаёмиз.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши деганимизда, ҳаво таркибидаги кислород, озон, азот, карбонат ангидрид ва бошқалардан ташқари, зарарли газларнинг, заррачаларнинг, (чангларнинг) кўплаб аралашувини тушунамиз. Тоза ҳавони ифлословчи асосий соҳалардан бири автотранспорт ҳисобланади, бундан ўн йил илгари маълумотларга кўра, бутун автомобиллар сони 280 млн та бўлган. Ҳозирги кунда эса буларнинг миқдори янада ошган.

Катта шаҳарларда, масалан, Токио қўчалардаги ҳавони ифлосланиши шу даражага бориб етдики, чорраҳада турувчи транспорт ҳаракатини бошқарувчилар икки соат давомида оксиген маскасини кийиб туради, икки соатдан кейин, иккинчилари алмашинишади. Автомобиль ишлаганда

чиқадиган ис гази, карбонат ангидрид гази ҳаво нисбатан оғирроқ бўлгани учун доимо ер сирти яқинида тўпланади. Ис газининг зарарли томони шундан иборатки, у қондаги гемоглобинга қўшилиб, кислородни организм хужайраларига боришига йўл қўймайди.

Автомобиллар чиқарадига газ таркибида акролен, формальдегид, тетраэтил, кўрғошинлар ҳам одам организми учун зарарлидир.

Навбатдаги атмосфера ҳавосини ифлослайдиган соҳалар иссиқлик электростанциялари, иссиқлик электр марказлари ва қозон қурилмаларидир. Ёқилғи тўла ёнганда чиқариб ташланадиган зарарли маҳсулотлар олтингугурт оксиди, водород сульфид ва кул ҳисобланади. Чала ёнганда углерод оксиди, углеродлар. қурум ҳосил бўлади.

Иссиқлик электростанцияларидан чиқариб ташланадаган зарарли моддалар миқдори ҳам катта. Масалан, ойига 51 минг тонна кўмир сарфлайдиган электростанция қозон қурилмасидан ҳар куни 33 тонна олтингугурт ангидрид чиқади, бу эса қулай метеорологик шароитда 50 тонна олтингугурт кислотага айланиши мумкин, шу билан бирга бу қурилмадан қўшимча ҳар куни 40-50 тонна кул чиқариб ташланади.

Уйларни иситиш системасидаги қурилмалардан ҳам кўп миқдорда зарарли моддалар чиқариб ташланади, шуни айтиш кифояки, ёқилғи ёнишидан қолган қолдиқлардан 30% дан ортиқ зарарли модда бўлади.

Кора металлургия атмосферани ифлослайдиган катта соҳалардан биридир. Бир тонна чўян олишда атмосферага 4,5 кг чанг, 2,7 кг зарарли газ, 0,1қ0,5 кг марганец чиқариб ташланади, чиқариб ташланган моддалар орасида кам миқдорда бўлса ҳам, мишяк бирикмалар, фосфор, сурьма, кўрғошин, симоб буғлари водород цианид учрайди.

Кора металлургиянинг ҳозирги замонавий заводлари кўмирни кокслантирувчи цехларга эга. Коксохимиявий ишлаб чиқариш атмосфера ҳавосини чанг ва учувчи бирикмалар билан ифлослайди. Бир тонна кокс олишда 300-320 м³ кокс гази ҳосил бўлиб, унинг таркибида 50-63% водород,

20-34% метан, 4,5-4,7% углерод оксид, 1,6-4% карбонат ангидрид, 5-10% азот, 2-2,6% углерод ва бошқалар бўлади.

Рангли металлургия заводларидан токсик (заҳарловчи) чангсимон моддалар-мишяк ва қўрғошин атмосферага чиқариб юборилади. Булар ҳам одам организми учун зарарлидир.

Атмосфера ҳавосига тарқалган зарарли моддаларни одам организмига таъсири бўйича бир нечта мисол келтириш мумкин. 1948 йилда АҚШнинг Денвер шаҳрида курум аралаш чанг ерга тушади, натижада 14 мингли аҳолидан 5910 киши касалланди, 20 киши ҳалок бўлди. Япон текширувчилари аниқладиларки, ҳавода сульфит гази кўп бўлган жойларда одамлар бронхиал астма билан касалланадилар. Ёнишдан қолган маҳсулотларни ер сиртига яқинлаштирмаслик учун мўри трубалари жуда баланд қилиб (250-320 м) ишланади.

Ҳозирги кунда атмосферани, муҳофаза қилиш бўйича бир қанча тадбирлар амалга оширилмоқда: масалан, автотранспорт бўйича двигателларни газ билан ишлашга ўтказиш, ёқишдан ҳосил бўлган газларни нейтраллаштириш, двигателларни такомиллаштириш электроавтомобилларга (электромобилларга) ўтиш ва бошқалар киради.

Шу тадбирлар бир қаторда, келажакда қуёш энергияси ҳисобига ҳаракатланувчи транспорт воситалари кенг қўлланила бошлайди. Масалан, гелиоавтомобиллар, қуёш электростанцияларидан олинган электр энергияси билан юрадиган тралейбус, трамвай, электровозлар шулар жумласидандир.

Металлургия заводларидан чиқадиган зарарли газ ва чанг заррачаларини камайтириш учун махсус филтърлардан фойдаланиш зарур, келажакда эса кўплаб қуёш печларини металлургияга тадбиқ этилиши атмосферани ифлосланишдан сақлайди.

Уйларни иситиш учун фойдаланиладиган қозон қурилмаларини гелиоиситигичлар билан алмаштириш мумкин. Ҳаммом ва душхоналарни исриқ сув билан татминлаш учун қуёш сув иситкичлардай фойдаланилади.

қишлоқ хўжалигида ёқилғи билан иситиладиган иссиқхоналарни қуёш қурилмалари билан алмаштириш мумкин.

Айрим мамлакатларда, масалан, Мексикада атроф-муҳитни муҳофаза қилишга мослаштирилган махсус «экологик» уйлари қурилган. Бу уйларнинг ваннахоналарига бериладиган иссиқ сув ва иссиқхоналарни иситиш қуёш энергияси ҳисобига бўлади. Газ плиталарда ва иситиш системаларида эса водород газининг ёқилган сўнг ҳеч қандай зарарли маҳсулот қолмайди.

Органик ёқилғилардан фақат электр энергияси олиш учун фойдаланилмасдан, балки транспорт воситалари тепловоз, теплоход, самолёт, автомобиль, тракторлар учун металл эритишда, буғ олишда, уйларни иситиш системаларида, озиқ-овқат саноати корхоналарида ва бошқа жойларда сарф қилинади.

Аҳоли сонининг ортиб бориши натижасида энергияга бўлган эҳтиёж ҳам орта боради, масалан, XXI аснинг охирига бориб, сайёрамиз аҳолиси 6-6.7 млрд кишига етади. Бу пайтда бутун дунё бўйича энергия исътемоли қуйидагича тақсимланади: 20%ни электр энергия олиш учун, 20%ни транспорт воситаларини таъминлашга, 30% ни иситиш ва паст потенциалли технологик жараёнлар учун 30% ни металлургия. Химия саноатидаги юқори потенциалли технологик жараёнлар учун сарфланади.

Бу ерда таъкидлаб ўтиш керакки, юқоридагиларнинг 70% ни нефть ва табиий газ энергиялари ҳисобига таъминланади. Аммо уларнинг бутун дунёдаги запаслари чегараланган бўлиб, вақт ўтиши билан тугаб боради. Айтиш мумкинки, ҳозирнинг ўзидаёқ нефть ва газ қазиб олиш қийинлашиб ва қимматлашиб бормоқда.

Шунинг учун ҳам ҳозир бутун дунёда янги энергия манбалари (ядро энергиясига (АЭС) ва қайта тикланадиган энергия манбаларидан, ер ости иссиқлик энергияларидан сув кўтарилиши ва пасайиши энергияси ва бошқалардан) фойдаланишга ўтиш бўйича кенг амалий ишлар олиб борилмоқда.

Аммо энергетика мақсадлари учун фойдаланилаётган атом станцияларини (АЭС) ҳам экологик жиҳатдан инсониятга бора-бора зарар етказмайди деб бўлмайди, чунки улардан оз миқдорда бўлса ҳам радиоактив чиқиндилар атмосферага ўтиши ва авария ҳоллари бўлиши мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш билан бир каторда, шу муаммога тегишли ер остидан қазиб олинаётган ёқилғиларни тежам тўғрисида ҳам фикр юритиш керак. Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, уларни запаслари чексиз эмас, шунинг учун табиий газ ва нефть маҳсулотларни тежаб, меъёردа фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бу ўринда шунини эслатиб ўтиш керакки, табиий газ бу, фақат ёқилғи бўлмасдан, балки химиявий саноат учун ҳам муҳим хом ашё ҳисобланади.

Табиатни муҳофаза қилиш бўйича қуёш энергиясини яна бир аҳамияти фотосинтез жараёни, у туфайли ўсимликлар ҳаводан карбонат ангидрид газини олиб, одам организми учун зарур бўлган оксиген чиқаришдан иборатдир. Одам тинч ҳолатда суткасига ўпкасида 10 минг литр ҳаво ўтказди ва йилига 1 тоннадан ортиқ оксиген қабул қилади.

Аммо юқорида келтирилган турли сабабларга кўра, атмосферада карбонат ангидрид газининг кўпайиши ҳаётий жараёнларга салбий таъсир кўрсатади. Бу вазифа Ер шаридан кўплаб ўрмонлар, дарахтзорлар, боғлар, яшил экин майдонлари барпо қилиш усуллари билан амалга оширилади.

Масалан, очиқ илиқ кун давомида, бир гектар ўрмон ҳаводан 220-280 кг карбонат ангидрид газини ўзлаштириб, 180-220 кг оксиген чиқаради. Ундан ташқари баргларида чанг ўлтириб қолиши натижасида, бир гектар баргли дарахтлар йил давомида (чангли даврлар ҳисобга олинган) 100 тоннагача чанг ушлаб қола олади.

Шунинг учун жойларда корхоналар худудларида ва яшаш жойларда дарахтлар ўтказиш, боғ яратиш ва кўкаламзорлаштириш ишларига алоҳида эътибор беришлари керак.

2.5 Қуёш энергиясидан фойдаланишнинг экологик аҳамияти

Ҳозирги кунда инсоният олдида турган долзарб масалалардан бири атроф-муҳитни муҳофаза қилишдир, чунки инсоният билан табиат орасидаги муносабат шу даражага бориб етдики, унинг натижаси инсониятга акс таъсир этиб, ҳаётига, яшашига таҳлика соляпти.

Экология масалалари кенг тушунча бўлиб, атмосферани, сув бойликларини (дарё, кўл ва денгиз сувлари), тупроқни, ўрмонларни, ҳайвонот дунёсини, ўсимликларни муҳофаза қилиш боғлиқ.

Булардан ташқари катта шаҳарлардаги шовқин, турли манбалардан тарқалаётган юқори частотали электромагнит тўлқинларни ҳам ҳисобга олиш керак.

қуйида атроф-муҳитни муҳофаза қилиш муаммоларидан қуёш энергиясидан фойдаланиб, атмосферанинг тозалигини сақлаш ва ёқилғиарни тежаб сарфлашга таалукли бўлган масалаларни қараймиз.

Маълумки, Ер остида қазиб олинган органик ёқилғи ашёлардан (нефть, кўмир, табиий газ) кенг фойдаланишнинг салбий томони бор, бунга бензин, кўмир ва бошқаларни кўплаб ёқиш натижасида атмосферанинг ифлосланиши киради.

Атмосфера-ернинг газли қобиғидан иборат бўлиб, массаси $5,15 \times 10^{15}$ тоннога тенг, унинг асосий қисмини эса азот ва кислород ташкил этади. Ер атмосферасида озон ва карбонат ангидрид газлари кам миқдорда бўлса ҳам, ердаги ҳаёт учун маълум таъсирлари бор. Масалан, озон ва карбонат ангидрид газлари организмга зарарли таъсир кўрсатувчи, қуёшдан келаётган ультрарабинафша нурларнинг катта қисмини ютади. Иккинчи томондан, озон ва карбонат ангидрид Ер сиртидан тарқалаётган инфракизил нурларни ютади ва Ерни кескин совиб кетишига йўл қўймайди, яъни маълум даражада «Парник» эффектини беради.

Атмосферанинг энг муҳим таркибий қисми бўлган кислород ҳам инсон ҳаёти учун муҳим роль ўйнайди, одамда кислород етишмаганда, нафас олиши, қон айланиши тезлашади ва ёмон оқибатларга олиб келади.

Планетамиздаги ўсимликлар дунёси йилига 160 млрд тонна карбонат ангидрид газини ўзлаштириб, атмосферага 120-190 млрд тонна кислород етказиб беради. Демак, яшил ўсимликлар ҳаво муҳитини тозаловчи табиий қурилмадир. Бундан ташқари улар ҳаводаги чангнинг тўртдан уч қисмини тутиб қолади, ҳамда сульфит газини учдан икки қисмини ютади.

Маълумки, инсоннинг ҳаёт фаолиятида кўплаб кислород ютилади ва карбонат ангидрид ажратилади, ўсимлик эса инсоннинг акси ўлароқ, карбонат ангидрид ютиб, кислород чиқаради.

Шунингдек, ўсимликлар микроклим яратишда ҳам катта роль ўйнайди, ўсимлик бор жойдаги ҳавонинг температураси, улар бўлмаган жойларга нисбатан 2-3 °C паст бўлади, шунга мувофиқ равишда бу зонада нисбий намлик ортиб, очиқ жойдагига нисбатан 15 фоизга фарқ қилади. Бинобарин, биз яшил ўсимликлар ҳақида қайғураётган эканмиз, бир вақтнинг ўзида ўзимиз яшайдиган жойнинг атмосфера ҳаво сифатини ҳам яхшилаёмиз.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши деганимизда, ҳаво таркибидаги кислород, озон, азот, карбонат ангидрид ва бошқалардан ташқари, зарарли газларнинг, заррачаларнинг, (чангларнинг) кўплаб аралашувини тушунамиз. Тоза ҳавони ифлословчи асосий соҳалардан бири автотранспорт ҳисобланади, бундан ўн йил илгари маълумотларга кўра, бутун автомобиллар сони 280 млн та бўлган. Ҳозирги кунда эса буларнинг миқдори янада ошган.

Катта шаҳарларда, масалан, Токио кўчалардаги ҳавони ифлосланиши шу даражага бориб етдики, чорраҳада турувчи транспорт ҳаракатини бошқарувчилар икки соат давомида оксиген маскасини кийиб туради, икки соатдан кейин, иккинчилари алмашинишади. Автомобиль ишлаганда чиқадиган ис ва карбонат ангидрид газини ҳаво нисбатан оғирроқ бўлгани учун доимо ер сирти яқинида тўпланади. Ис газининг зарарли томони

шундан иборатки, у қондаги гемоглобинга кўшилиб, кислородни организм хужайраларига боришига йўл қўймайди.

Автомобиллар чиқарадига газ таркибида акролен, формальдегид, тетраэтил, кўрғошинлар ҳам одам организми учун зарарлидир.

Навбатдаги атмосфера ҳавосини ифлослайдиган соҳалар иссиқлик электростанциялари, иссиқлик электр марказлари ва қозон қурилмаларидир. Ёқилғи тўла ёнганда чиқариб ташланадиган зарарли маҳсулотлар олтингугурт оксиди, водород сульфид ва кул ҳисобланади. Чала ёнганда углерод оксиди, углеродлар. қурум ҳосил бўлади.

Иссиқлик электростанцияларидан чиқариб ташланадаган зарарли моддалар миқдори ҳам катта. Масалан, ойига 51 минг тонна кўмир сарфлайдиган электростанция қозон қурилмасидан ҳар куни 33 тонна олтингугурт ангидрид чиқади, бу эса қулай метеорологик шароитда 50 тонна олтингугурт кислотага айланиши мумкин, шу билан бирга бу қурилмадан кўшимча ҳар куни 40-50 тонна кул чиқариб ташланади.

Уйларни иситиш системасидаги қурилмалардан ҳам кўп миқдорда зарарли моддалар чиқариб ташланади, шуни айтиш кифояки, ёқилғи ёнишидан қолган қолдиқлардан 30% дан ортиқ зарарли модда бўлади.

қора металлургия атмосферани ифлослайдиган катта соҳалардан биридир. Бир тонна чўян олишда атмосферага 4,5 кг чанг, 2,7 кг зарарли газ, 0,1к0,5 кг марганец чиқариб ташланади, чиқариб ташланган моддалар орасида кам миқдорда бўлса ҳам, мишяк бирикмалар, фосфор, сурьма, кўрғошин, симоб буғлари водород цианид учрайди.

қора металлургиянинг ҳозирги замонавий заводлари кўмирни кокслантирувчи цехларга эга. Коксохимиявий ишлаб чиқариш атмосфера ҳавосини чанг ва учувчи бирикмалар билан ифлослайди. Бир тонна кокс олишда 300-320 м³ кокс гази ҳосил бўлиб, унинг таркибида 50-63% водород, 20-34% метан, 4,5-4,7% углерод оксид, 1,6-4% карбонат ангидрид, 5-10% азот, 2-2,6% углерод ва бошқалар бўлади.

Рангли металлургия заводларидан токсик (заҳарловчи) чангсимон моддалар-мишяк ва қўрғошин атмосферага чиқариб юборилади. Булар ҳам одам организми учун зарарлидир.

Атмосфера ҳавосига тарқалган зарарли моддаларни одам организмига таъсири бўйича бир нечта мисол келтириш мумкин. 1948 йилда АҚШнинг Денвер шаҳрида курум аралаш чанг ерга тушади, натижада 14 мингли аҳолидан 5910 киши касалланди, 20 киши ҳалок бўлди. Япон текширувчилари аниқладиларки, ҳавода сульфит гази кўп бўлган жойларда одамлар бронхиал астма билан касалланадилар. Ёнишдан қолган маҳсулотларни ер сиртига яқинлаштирмаслик учун мўри трубалари жуда баланд қилиб (250-320 м) ишланади.

Ҳозирги кунда атмосферани, муҳофаза қилиш бўйича бир қанча тадбирлар амалга оширилмоқда: масалан, автотранспорт бўйича двигателларни газ билан ишлашга ўтказиш, ёқишдан ҳосил бўлган газларни нейтраллаштириш, двигателларни такомиллаштириш электроавтомобилларга (электроавтомобилларга) ўтиш ва бошқалар киради.

Шу тадбирлар бир қаторда, келажакда қуёш энергияси ҳисобига ҳаракатланувчи транспорт воситалари кенг қўлланила бошлайди. Масалан, гелиоавтомобиллар, қуёш электростанцияларидан олинган электр энергияси билан юрадиган тралейбус, трамвай, электровозлар шулар жумласидандир.

Металлургия заводларидан чиқадиган зарарли газ ва чанг заррачаларини камайтириш учун махсус филтърлардан фойдаланиш зарур, келажакда эса кўплаб қуёш печларини металлургияга тадбиқ этилиши атмосферани ифлосланишдан сақлайди.

Уйларни иситиш учун фойдаланиладиган қозон қурилмаларини гелиоиситигичлар билан алмаштириш мумкин. Ҳаммом ва душхоналарни исриқ сув билан татминлаш учун қуёш сув иситкичлардай фойдаланилади. қишлоқ хўжалигида ёқилғи билан иситиладиган иссиқхоналарни қуёш қурилмалари билан алмаштириш мумкин.

Айрим мамлакатларда, масалан, Мексикада атроф-муҳитни муҳофаза қилишга мослаштирилган махсус «экологик» уйлари қурилган. Бу уйлارнинг ваннахоналарига бериладиган иссиқ сув ва иссиқхоналарни иситиш қуёш энергияси ҳисобига бўлади. Газ плиталарда ва иситиш системаларида эса водород гази ёнгандан сўнг ҳеч қандай зарарли маҳсулот қолмайди.

Органик ёқилғилардан фақат электр энергияси олиш учун фойдаланилмасдан, балки транспорт воситалари тепловоз, теплоход, самолёт, автомобиль, тракторлар учун металл эритишда, буғ олишда, уйлارни иситиш системаларида, озиқ-овқат саноати корхоналарида ва бошқа жойларда сарф қилинади.

Аҳоли сонини ортиб бориши натижасида энергияга бўлган эҳтиёж ҳам орта боради, масалан, XXI асрнинг охирига бориб, сайёрамиз аҳолиси 6-6.7 млрд кишига етади. Бу пайтда бутун дунё бўйича энергия исътемоли қуйидагича тақсимланади: 20%ни электр энергия олиш учун, 20%ни транспорт воситаларни таъминлашга, 30% ни иситиш ва паст потенциалли технологик жараёнлар учун 30% ни металлургия. Химия саноатидаги юқори потенциалли технологик жараёнлар учун сарфланади.

Бу ерда таъкидлаб ўтиш керакки, юқоридагиларнинг 70% ни нефть ва табиий газ энергиялари ҳисобига таъминланади. Аммо уларнинг бутун дунёдаги запаслари чегараланган бўлиб, вақт ўтиши билан тугаб боради. Айтиш мумкинки, ҳозирнинг ўзидаёқ нефть ва газ қазиб олиш қийинлашиб ва қимматлашиб бормоқда.

Шунинг учун ҳам ҳозир бутун дунёда янги энергия манбалари (ядро энергиясига (АЭС) ва қайта тикланадиган энергия манбаларидан, ер ости иссиқлик энергияларидан сув кўтарилиши ва пасайиши энергияси ва бошқалардан) фойдаланишга ўтиш бўйича кенг амалий ишлар олиб борилмоқда.

Аммо энергетика мақсадлари учун фойдаланилаётган атом станцияларини (АЭС) ҳам экологик жиҳатдан инсониятга бора-бора зарар

етказмайди деб бўлмайди, чунки улардан оз миқдорда бўлса ҳам радиоктив чиқиндилар атмосферага ўтиши ва авария ҳоллари бўлиши мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш билан бир каторда, шу муаммога тегишли ер остидан қазиб олинаётган ёқилғиларни тежам тўғрисида ҳам фикр юритиш керак. Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, уларни запаслари чексиз эмас, шунинг учун табиий газ ва нефть маҳсулотларни тежаб, меъёрда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бу ўринда шунини эслатиб ўтиш керакки, табиий газ бу, фақат ёқилғи бўлмасдан, балки химиявий саноат учун ҳам муҳим хом ашё ҳисобланади.

Табиатни муҳофаза қилиш бўйича куёш энергиясини яна бир аҳамияти фотосинтез жараёни, у туфайли ўсимликлар ҳаводан карбонат ангидрид газини олиб, одам организми учун зарур бўлган оксиген чиқаришдан иборатдир. Одам тинч ҳолатда суткасига ўпкасида 10 минг литр ҳаво ўтказди ва йилига 1 тоннадан ортиқ оксиген қабул қилади.

Аммо юқорида келтирилган турли сабабларга кўра, атмосферада карбонат ангидрид газининг кўпайиши ҳаётий жараёнларга салбий таъсир кўрсатади. Бу вазифа Ер шаридан кўплаб ўрмонлар, дарахтзорлар, боғлар, яшил экин майдонлари барпо қилиш усуллари билан амалга оширилади.

Масалан, очиқ илиқ кун давомида, бир гектар ўрмон ҳаводан 220-280 кг карбонат ангидрид газини ўзлаштириб, 180-220 кг оксиген чиқаради. Ундан ташқари баргларида чанг ўлтириб қолиши натижасида, бир гектар баргли дарахтлар йил давомида (чангли даврлар ҳисобга олинган) 100 тоннагача чанг ушлаб қола олади.

Шунинг учун жойларда корхоналар ҳудудларида ва яшаш жойларда дарахтлар ўтказиш, боғ яратиш ва кўкаламзорлаштириш ишларига алоҳида эътибор беришлари керак.

III- БОБ. СУЗУВ ХАВУЗИНИ КОНСТРУКТИВ ХИСОБЛАШ

3.1 Очик таббий сузиш хавзаларида сузиш учун жихозлаш ва уларга куйилган талаблар.

Очик таббий сув хавзаларида сузиш учун хавзаларни жойини танлашда ва куришда бир канча холатларни хисобга олиш керак яъни транспорт алоқаси, техник, гигиеник ҳамда педагогик талабларга жавоб беришлигини. Очик таббий сув хавзаларида атрофига сузиш учун жой танлашда куёш нуруни тушушлиги, атрофни экологик холати ва аҳоли яшаш жойлар булишлигини хисобга олиш керак булади. Сузиш хавзасига танланган жой атрофи уралган, чуқурлиги 100 м, эни 20 м булиши ҳамда сувни оқиш тезлиги 10 м/мин булиши керак.

Махсус тиббий ташкилотлар томонидан сувни таркиб, жойлашган жойи ва куриш ҳамда сузиш учун рухсатнома берилиши шарт. Сузиш учун тушиши ва кайтиш учун махсус доскалар тайёрлаб куйилади. Стартга туриш ва бурилиш жойлари уртасида дорожкалар урнатилади 2,25 энликда,

Олдинга куйилган мақсадга эришиш мумкин. Таббий сузиш хавзалари бетон, гишт, темир, пластинка материалларида курилиб кераклик пардоз ишлари амалга оширилади.

Очик таббий сузиш хавзалари учун кераклик кушимча, ечиниш хоналари, (аёллар ва эркаклар учун) душ, хожатхона, тиббий ходимлар учун хона, хаммом ва массаж хонаси ва бошқалар булиши керак (75 расмда лойихалар чизмаси курсатилган).

Бундан ташқари таббий сузиш хавзалари ёпик, йил давомида шугилланиш учун ёки ёзни иссик фаслида фойдаланишга мужалланган булади

3.2 Ёпик суний сузиш хавзалари ва уларга куйилган

талаблар

Ёпик сузиш хавзаси жисмоний тарбия, оммавий физкультура соғломлаштириш буйича шаҳар ҳамда вилоятларда спорт иншоотлар асосий манбалардан ҳисобланади. Ёпик спорт сузиш хавзалари ҳар хил сузиш уйинлари ҳамда уни садҳи 3.2-5 м² булган ҳолда 1 киши учун мужалланган бўлиши керак.

Бундан шу қуриниб турибдики шаҳарда ҳар бир микрорайонда алоҳида узини ёпик йил давомида фойдаланадиган сузиш хавзаси бўлиши мақсадга мувофиқдир. Ёпик сузиш хавзалари мутахассислашган (специализорованўе) ва универсал турларга булинади.

мактабларда 640 ва ундан ошиқ булган укувчилар учун махсус лойихадаги сузиш хавзаси бўлиш керак, ва уни ҳажми 12.5х6 м, садҳи 120 м² бўлиши керак, яъни

а) кириш хонаси, б) кизлар ва йигитлар учун ечиниш хонаси 20 кишилиқ.

Ошиқ таббий хавзаларда сузиш учун махсус сузишга хавзалар чизмалари ва уларни лойихалари таблица чизмаларида илова қилинган ва шулар асосида тушунтириланади

$$Q^1 = 0,0064 \times F$$

F - сув yuzasi maydoni, m².

$$Q^1 = 0,0064 \times 275 = 1,76 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Filtri yuvish uchun сув oqimi (kuniga 1 marta):

$$Q^2 = 4,2hF$$

F - umumiy filtrlash maydoni, m².

$$Q^2 = 4,2 \times 1,3749 = 5,775 \text{ m}^3 / \text{kun}$$

Yangi suv makijaji suv hajmiga teng zarar umumiy miqdori, bo'ladi:

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$Q = 1,76 + 5,775 = 7,535 \text{ m}^3 / \text{kun}.$$

3.3 Ховуз тизими хисоби

Overflow kemanding ish hajmining hisoblash formula bilan amalga oshiriladi:

$$\text{Пер. емк.} = V_{\text{в}} + V_{\text{к}} + V_{\text{ф}} + V_{\text{д}} = 19,25 + 4,4 + 1,3749 + 1 = 26,03$$

бу ерда

V – толкин мугдори, м³;

$V_{\text{к}}$ – хажми чомилиши, м³;

$V_{\text{ф}}$ – хажми филтр ювиш;

$$V_{\text{ф}} = 1 \times S_{\text{ф}} = 1 \times 1,3749 = 1,3749$$

$S_{\text{ф}}$ – филтр мoidани, м²;

$V_{\text{д}}$ – туфаили оин орнатиш учун хосимча хажми, м³.

$$V_{\text{в}} = S \times 0,07 = 275 \times 0,07 = 19,25$$

Бу ерда S – ховуз юзаси мoidани, м²;

$$V = N \times 0,08 = 55 \times 0,08 = 4,4$$

бу ерда

N – одамлар/сменадаги сони ;

$$V = 1 \times S = 1 \times 0,3 = 0,3 \text{ м}^3;$$

$$V = 1 \text{ м}^3.$$

Каита куюиш идишда умумий хажимининг
хисоблаш :

$$V = V_{\text{Пер.емк.}} + 20\% = 26,03 + 20\% = 31,236 \text{ м}^3.$$

3.4 Циркуляция сарфи

Уч ёл билан ишлаб чиқарилган айланиш окимининг хисоблаш

$$1) Q = V / T,$$

бу ерда

Q – циркуляция сарфи;

V – ховузни хажми, м^3 ;

$T^{\text{норм}}$ – Толик сувни айланиши $T^{\text{норм}} = 6$ ч;

$$Q_{\text{цирк}} = 481 / 6 = 80,17 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$2) Q = (6,5 \times S \times N) / (S^{\text{норм}} \times V),$$

бу ерда

Q – циркуляция сарфи;

S – сув yuzasi maydoni;

N – одамлар/сменадаги сони;

$S^{\text{норм}}$ – сув норм майдони, $\text{м}^2/\text{чел.}$;

V – ховузнинг сув хажми, м^3 ;

$$Q_{\text{цирк}} = (6,5 \times 275 \times 55) / (23 \times 481) = 156,60 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

$$3) Q = N \times Q,$$

бу ерда

N – одамлар/сменадаги сони;

Q – бир одомнинг циркуляция сарфи $Q = 2,0 \text{ м}^3/\text{ч.}$;

$$Q = 55 \times 2,0 = 110 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Максимал сони жуда кам болган хавзасида хусусий табиат хисобга олиб,
бу 3 ёл бепарво қарор қабул қилинди .

3.5 Фильтрация тизими

Фильтрлаш майдани

$$S = Q / 40$$

$$S = 110 / 40 = 2,75 \text{ м}^2,$$

Бу ерда

40 – ховуз учун зарур филтирлаш даражаси ($\text{м}^3/\text{час}/\text{м}^2$)

$$T^{\text{норм}} = V / Q \times n,$$

бу ерда

$T^{\text{норм}}$ – тула сув алмашиниву

V – ховузнинг хажми, м^3 ;

Q – насос ортача ишлаши, $\text{м}^3/\text{ч}$;

n – бир вахта озида ишлайдиган насослар сони ;

$$T^{\text{норм}}_{\text{факт}} = 481 / 28,25 \times 4 = 68,10 \text{ ч};$$

Сув алмашинувнинг тахмин вахти 6 с а а т .

Филтирлаш даражаси ҳисоблаш формула ёрдамида амалга оширилади :

$$T_{\phi} = Q_{\text{ср}} \times n / S_{\phi},$$

бу ерда

T – филтирлаш даражаси, $\text{м}^3/\text{час}/\text{м}^2$;

Q – насос ортача ишлаши, $\text{м}^3/\text{ч}$;

n – бир вахта озида ишлайдиган насослар сони;

S – умумий филтирлаш майдони, м^2 ;

$$T_{\phi} = 28,25 \times 4 / 1,3749 = 82,19 \text{ м}^3/\text{час}/\text{м}^2$$

3.6 Фильтрация ювиш

Фильтрлаш тозалаш талаб, филтри материаллар ифлосланганлиги содир болади. Филтри материаллар юйувиш ҳафтасига камида бир марта ховуз фойдаланиш шастотаси қараб амалга, лекин керак. филтри материаллар ифлосланишини филтр босим ортади ва панелда жойлашган босими белгиси

билан корсатилган болиб, бу қосшимча юйувиш зарурлигини аниқлаш мумкин болса, йуқори белгиси қиймати 1,5 сатрини ошмаслиги керак.

Кейин, бир ванна сув филтр учун помпаланыр канализация оқизилади кайта кутш филтр (йуқорига) ва орқали отади. Бу режимда филтри сув харакати схемаси ҳисобланади. Филтрни юйувишда, транслясиясини ва насоси етишмовчилиги (синиши) олдини олиш учун, у пастки олхори Ванна ҳавзасида орқали сув қазиб амалга ошириш тавсийа етилади.

Филтрни юйувиш сонг, филтри материаллар (қум) мухри исҳлаб чиқариш. сув мухр режими диаграммаси харакати қуйидагича: сув, кейин, филтр учун куват шимиб канализация ичига тогри оқими филтр (йуқоридан пастгача) отиб ва евакуация қилинади.

3.7 Исслик алмашув мослама

Формула билан отказилган хисоблаш ховуз имкониятлар :

$$Q_w = (V_B \times C \times \Delta T) / t + (Q_{кп} \times S_{з.в.})$$

Q_w – совутиш хажми (Вт);

V – ховузнинг хажми (л);

C – хос иссиклик (Вт/кг·°С), $C=1,163$;

ΔT – сув истилган ортасидаги харорат фархи (°С);

t – дастлабги иситиш (саат);

Q – ёпик ховузлар олиш учун иситиш (Вт/м²), давомида иссиклик ёкатиш компенсатция

$$Q = 120 \text{ Вт/м}^2;$$

S – сув ховуз юзаси майдони (m^2)

Ховуз кобул харорати $18C^{\circ}$ ($28-10C^{\circ}$) бошланшич иситиш учун 24 саат :

$$Q_w = (481000 \times 1,163 \times 18) / 24 + (120 \times 275) = 4195525,25 \text{ Вт} = 4200 \text{ кВт.}$$

3.8 Толиш - бушатиш

$$D_{\text{подп}} = 1,13 \times \sqrt{(Q_{\text{подп}}/v)},$$

Бу ерда

$Q_{\text{подп}}$ – сув сарфи, м /с;

v – кувур ичидаги сув тезлиги, м/с, кабул киламиз $v = 1,5$ м/с;

$$Q_{\text{подп}} = V / t$$

V – ховузнинг сув жазми, m^3 ;

t – ванна толтириш давомлиги кабул киламиз 24 часа;

$$Q_{\text{подп}} = 481 / 24 = 20,04 \text{ м}^3/\text{ч} = 0,0056 \text{ м}^3/\text{с};$$

$$D_{\text{подп}} = 1,13 \times \sqrt{(0,0056/1,5)} = 0,069 \text{ м}$$

БУШАТИШ

$$D_{\text{сл}} = 1,13 \times \sqrt{(Q_{\text{сл}}/v)},$$

Бу ерда

$Q_{\text{сл}}$ – сув сарфи, м /с;

v – кувур ичидаги сув тезлиги, м/с, кабул киламиз $v = 0,6$ м/с;

$$Q_{\text{сл}} = V / t ,$$

Бу ерда

V – ховузнинг сув жазми, м^3 ;

T – ванна дренаж довомлиги олиб 12 саат;

$Q_{\text{сл}} = 481 / 12 = 40.09 \text{ м}^3/\text{ч} = 0,01114 \text{ м}^3/\text{с}$;

$D_{\text{сл}} = 1,13 \times \sqrt{(0,01114/0,6)} = 0,154 \text{ м}$,

IV-БОБ. ТЕХНИК-ИҚСОДИЙ КУРСАТКИЧЛАР ВА МЕҲНАТ МУХОФАЗАСИ

4.1 Молиявий таҳлил

Кўшимча энергия манбасини ўз ичига олган гелиоэнергетик тизимдан фойдаланиш самараси йил давомида иқтисод қилинган анъанавий энергия ҳосил қилувчиларнинг қиймати ифодаланилади ва қуйидаги ифодага асосан ҳисобланади.

$$S = \frac{F}{100} \cdot \frac{P}{\eta} \quad (2)$$

бу ерда

S-йил давомида иқтисод қилинган анъанавий энергия ташувчи миқдори (пул бирлигида)

Q-йиллик энергия исътемоли (кВт час, Ккал, КДж)

F-гелиоэнергетик тизимдан фойдаланиш ҳисобига йиллик энергия исътемолининг иқтисод қилаётган қисми фоиз (%)

n-анъанавий тизим ФИКи

P-анъанавий энергия ташувчи қиймати (пул бирлиги иссиқик миқдори бирлиги)

Молиявий таҳлилни амалга оширишда капитал қўйилмалар ўлчами (S), эксплуатацион ҳаражатлар (сарфланган захира энергияси қийматини кўшганда). қурилманинг ишлатиш муддати 20 йил деб қабул қилиш мумкин. Оқлаш муддати, соф келтирилган қиймат ва фойда ички меъёри каби ўлчамлар анализи қурилмадан фойдаланиш иқтисодий самарадорлиги ҳақида умумий маълумот бериш керак.

4.2 Куёш энергиясининг кўзда тутилган зарурий миқдорини аниқлаш ва баҳолаш

Куёш нури йўналишига перпендикуляр бўлган куёш радиациясининг оқимининг зичлиги атмосферанинг юқори қатламларида $I_0 \perp = 1.353 \text{ кВт/м}^2$ га тенг бўлади (доимий –куёшли бўлганда), кв-м юзага/ соатда етиб келадиган куёш энергияси ўртача миқдори $F_0 \perp = 4.871 \text{ МДж/м}^2$ соатга тенг бўлади.

У куёш иссиқлик билан таъминлаш тизимларида одатда қиялатиб ўрнатилган ясси (КЭС) куёш энергияси коллекторларидан фойдаланилади. куёш энергияси кунлик миқдори МДж/м² бўлганда КЭК қия юзага келиб тушадиган ўртача ойлик миқдори:

$$E_k = RE \text{ га тенг бўлиб, (3)}$$

Бунда E-горизонтал юзага келиб тушадиган куёш нури ўртача ойлик кунлик миқдори йигиндиси, МДж/ (м²-кун); R-қия ва горизонтал сиртга келиб тушадиган куёш радиацияси нисбати ҳисобланади.

Жануб томонга қаратиб қиялатилган юза учун

$$R = \left(1 - \frac{\bar{E}_d}{E}\right) R_{\perp} + \frac{1 + \cos \beta}{2} \cdot \frac{\bar{E}_d}{E} + \rho \frac{1 - \cos \beta}{2} \quad (4)$$

бу ҳолда E_d-горизонтал юзага келиб тушадиган диффузланган (тарқоқ) куёш энергиясининг кундалик ўртача ойлик миқдори, МДж/ (м²-кун); R_⊥-горизонтал сиртдан қия сиртга тушадиган нурни тўғридан тўғри тушадиган нурга нисбати коэффиценти, β-КЭК нинг горизонтга нисбатан қиялатилганлик бурчаги, град, ρ-ер юзасини қоплаган нурланиш коэффаценти. Одатда, ёзда ρ = 0.2, қишда эса қор қатлами бўлганда ρ = 0.7 бўлади.

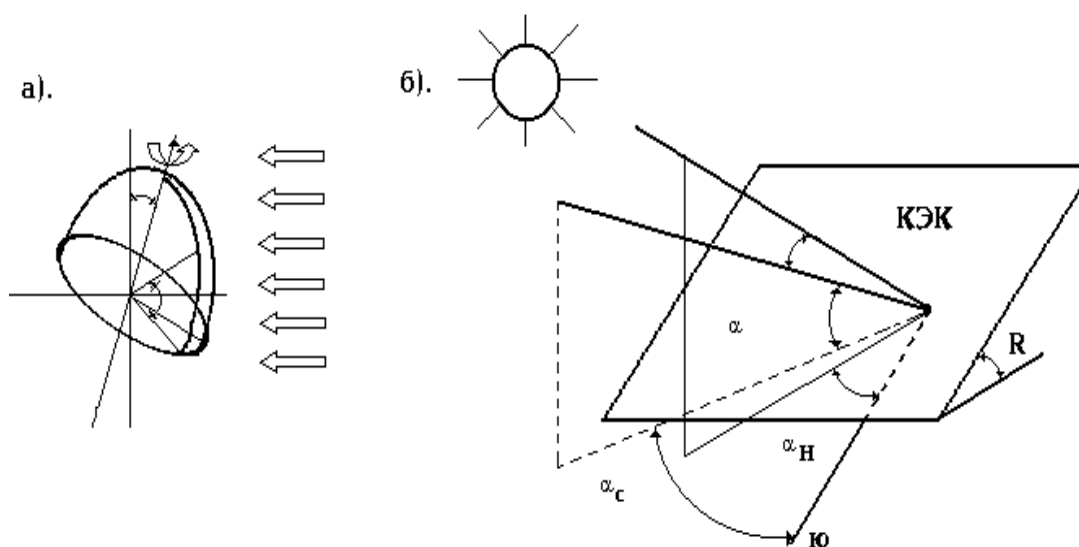
R_⊥ коэффицентининг ўртача ойлик қиймати ўртача:

$$\overline{Rn} = \frac{\cos(\alpha - \beta) \cos \delta \sin \omega'_3 + \frac{\pi}{180} \omega'_3 \sin(\alpha - \beta) \sin \delta}{\cos \varphi \cos \delta \sin \omega_3 + \sin \varphi \sin \delta \frac{\pi}{180} \omega_3}$$

бунда φ - жой кенглиги, град; δ - қуёш, град қиялиги, огиши; $\omega_3 - \omega'_3$ горизонтал ва қия юзада қуёш ботишининг огиш бурчаги, град.

Берилган п кунда қуёш огиш бурчаги тенг:

$$\delta = 23,45 \sin\left(360 \frac{284 + \pi}{365}\right) \quad (6)$$



14-расм. Ер сатҳи ва қуёш коллекторининг юзасининг қуёш нурларига нисбатан жойлашишини характерловчи бурчаклар.

I-XII ойлар ўртача кунни учун δ -қиймати тенг:

4.1-жадвал

Ойлар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
№ град	-	-	-2.4	9.4	18.8	23.1	21.2	13.5	2.2	-9.6	-18.9	-23.0

Куёш радиациясининг умумий E ва диффузли МДж/ (m^2 -кун), текис юза учун атмосферанинг бирлик даражаси $Kя$ ва ташқи ҳаво ҳароратини $Tв$, C ўртача ойлик кунлик кўрсаткичлари.

4.2-жадвал

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Тошкент (41,3 шим.к)												
E	6,21	8,64	12,15	17,51	23,22	26,34	27,13	24,43	19,46	12,69	7,64	5,4
Eд	3,1	4,02	5,26	6,25	6,75	5,84	5,13	4,59	4,31	4,05	3,06	2,7
Kя	0,44	0,45	0,46	0,52	0,59	0,63	0,68	0,68	0,68	0,6	0,49	0,42
Tв	-0,9	2	7,6	14,4	15,8	24,7	26,9	24,9	19,4	12,6	6,4	1,6
Олма-ота (43,4 шим.к)												
E	6,34	9,24	12,01	16,54	20,52	22,66	23,62	2,79	16,96	11,2	6,67	5,13
Eд	3,64	5,21	6,21	6,95	8,1	7,78	6,88	6,34	5,28	4,18	3,34	2,4к7
Kя	0,49	0,51	0,47	0,49	0,53	0,55	0,59	0,59	0,6	0,56	0,47	0,44
Tв	11,5	-8,9	0,8	10,3	16	20,3	22,9	21,7	15,6	8	-1,2	-802
Душанбе (43 шим.к)												
E	7,56	10,13	12,28	17,37	21,6	25,16	24,3	21,73	17,37	11,61	7,09	5,8
Eд	3,61	5,36	6,34	7,78	6,91	7,78	7,56	6,48	5,56	4,86	3,34	3,1
Kя	0,57	0,55	0,48	0,52	0,55	0,61	0,61	0,61	0,61	0,57	0,49	0,5
Tв	-5,6	-3,2	3,8	11,4	16,9	21,3	24,1	22,6	17,3	10,1	2,2	-2,9

Юзанинг турли азимутларида α_n тик куёш радиацияси R_t қайта ҳисоблаш коэффициенти

4.3-жадвал

Кенглик град	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\alpha_n = 0$												
35	1,91	1,59	1,28	1,03	0,87	0,81	0,83	0,96	1,17	1,48	1,84	2,02
40	2,26	1,79	1,38	1,06	0,88	0,8	0,83	0,98	1,24	1,64	1,64	2,42
45	2,76	2,07	1,51	1,11	0,89	0,8	0,84	1,01	1,33	1,86	1,86	3,02
50	3,55	2,48	1,68	1,17	0,9	0,81	0,85	1,04	1,45	2,16	2,16	4
55	4,94	3,06	1,92	1,25	0,93	0,81	0,86	1,06	1,6	2,6	2,6	5,85
60	7,95	4,03	2,25	1,34	0,95	0,82	0,87	1,15	1,61	3,28	3,28	10,48
$\alpha_n = 15^\circ$												
35	1,87	1,56	1,27	1,03	0,88	0,82	0,84	0,96	1,17	1,45	1,78	1,98
40	2,21	1,76	1,37	1,07	0,88	0,81	0,84	0,98	1,24	1,61	2,07	2,36
45	2,69	2,02	1,49	1,11	0,9	0,81	0,85	1,01	1,33	1,82	2,49	2,94
50	3,45	2,4	1,66	1,17	0,91	0,82	0,86	1,05	1,44	2,11	3,12	3,82
55	4,79	2,97	1,88	1,25	0,93	0,82	0,87	1,1	1,56	2,53	4,17	5,67
60	7,69	3,91	2,2	1,34	0,96	0,83	0,88	1,16	1,8	3,18	6,24	10,15
$\alpha_n = 30^\circ$												
35	1,77	1,49	1,24	1,03	0,9	0,84	0,86	0,97	1,15	1,4	1,69	1,86
40	2,06	1,66	1,33	1,07	0,9	0,84	0,87	0,99	1,22	1,54	1,94	2,2
45	2,48	1,9	1,44	1,11	0,92	0,84	0,87	1,03	1,3	1,73	2,3	2,71
50	3,16	2,23	1,6	1,17	0,93	0,84	0,88	1,06	1,41	1,98	2,86	3,55
55	4,36	1,73	1,8	1,25	0,95	0,84	0,89	1,11	1,55	2,36	3,8	5,15
60	6,95	3,56	2,09	1,35	0,98	0,85	0,9	1,17	1,74	2,93	5,65	9,15

Куёш ботиши (чиқиши) соатлик бурчаги юза учун:

$$\omega_3 = \arccos(-tg\phi tg\delta); \quad (7)$$

$$\text{қия юзага; } \omega'_3 = \min\{\omega'_3, \arccos[-tg(\alpha - \beta)tg\delta]\} \quad (8)$$

Фигурали қавс ичида кўрсатилган икки қийматдан энг кичиги ω'_3 деб олинган.

Ўртача ойлик қиймат E, \bar{E}_d атмосфера очиклиги коэффиценти K_γ ва ташқи ҳаво ҳарорати 3-жадвалда келтирилган қатор шахарлар учун T_B деб олинган. R_n коэффицент қиймати β қиялик бурчакли сирт учун жой кенглиги, жанубий кенгликда (азимут $\alpha_n = 0$) ва жанубий-шарқий ёки жанубий-ғарбий оғиши учун $\alpha_n = 15$ ва 30° қандай бўлиши 4-жадвалда берилган.

4.3 Қурилиш монтаж ишларида хавфсизлик техникаси

Лойихаланаётган объект Нукус шаҳрида жойлашган Техник хизмат кўрсатиш устахонасига муҳандислик коммуникация тармоқлари тизимини монтажлаш. Барча қурилиш монтаж ишлари ҚМҚ 3.02.02-00 “Қурилишда хавфсизлик техникаси” норма ва қоидаларига амал қилинган ҳолда амалга оширилиши зарур.

Иш жойи ва қурилиш майдонини ташкил қилишдаги хавфсизлик техникаси тадбирлари. Қурилиш монтаж ишларини барча босқичда хавфсиз олиб бориш учун қурилиш майдонини тахт қилиш лозим.

Қурилиш майдончасини ташкил қилишда, иш участкаларини, ишчи ўринларини, машиналар ва ўтувларини, одамлар учун йўлларни ташкил қилаётганда хавфли ишлаб чиқариш омиллари доимо ёки потенциал мавжуд бўладиган соҳаларда одамлар учун хавфли зоналарни аниқлаб қўйиш лозим. Хавфли зоналар хавфсизлик белгилари ва белгиланган шаклдаги ёзувлар билан белгиланиб қўйилиши лозим.

Электрпайванд ва газ алангали ишларни ушбу ярусда бажариш жойлари, шунингдек қуйида жойлашган яруслардаги жойлар ямайдиган химоя тўшамаси ёки ёнмайдиган материал билан химояланган тўшама йўқлигида камида 5 м радиусда ёнувчи материаллардан, портлаш хавфи бўлган материаллар ва қурилмалардан эса камида 10 м радиусда бўлиши лозим.

Конструкциялар элементларини кесаётганда, кесилган элементларни тасодифан тушиб кетишига қарши тадбирлар кўрилиши лозим.

Ёпиқ ҳажмлар ичида бир вақтни ўзида электр пайвандлаш ва газ алангали ишларни бажаришга йўл қўйилмайди.

Газ узатувчи шлангларни горелкалар, кескичлар ва редукторлар нипелларида маҳкамлашни, шунингдек шлангларни улашни қисувчи хомутлар воситасида бажариш лозим.

Совуқ сув қувурларини сувни ўчирмасдан очиш ва улаш тақққланади. Қудуқда газ йўқлигига ишонч хосил қилгач кейин қудуққа тушилади. Қурилиш майдонларида аварияда шикасланиш муаммоларини фақат мухандислик усули билан ечиш мумкин. Тажрибалар шуни кўрсатадики авария ва шикастланишга мухандис-конструктив ечимларга камчиликлар бўлмай, ташкилий психологик сабаблардир. Малакавий таёрланишда даражасининг пастлиги, техника хавфсизлиги бўйича билимни етишмаслиги, таёрланиш етарли даражада эмаслиги, мутахасисни хавфсизликни аниқлашда билимни етишмаслиги ва хавфли ишларга, яъни шикастланиш хавфи бўлган ишларга қўйишини билиш, қаттиқ чарчаган ҳолатда бўлиши ва бошқа психологик ҳолатларда мутахасис фаолиятига ишонч пасаяди.

4.4 Бахтсиз ходисани текшириш ва ҳисобга олиш

Мухандислик коммуникациялар қурилиши ёки ишлаб чиқариш шароитида ишчи ва хизматчиларни, хизмат вазифасини бажариш шароитида техника хавфсизлигига амал қилмаган вақтда содир бўладиган шикасланиш қурилишда ёки ишлаб чиқаришда содир бўлган бахтсиз ходиса дейилади. Хар бир содир бўлган бахтсиз ходиса текширилади, яни қурилишда ёки ишлаб чиқаришда содир бўлган шикасланиш содир бўлиш ҳолати ва унга олиб келган сабаблар аниқланади. Текширишлар натижасида далолатнома бахтсиз ходисанинг айбдорини аниқлашда бирламчи ҳужжат бўлиб ҳисобланади. Бахтсиз ходиса оғирлиги С.С.В махсус рўйхати бўйича аниқланади. Гуруҳ содир қилган бахтсиз ходисаларга бир вақтда икки ёки ундан ортиқ шикастлангандаги бахтсиз ходисалар киради. Хар бир содир бўлган гуруҳ, оғир ва ўлим билан тугаган бахтсиз ходиса тўғрисида корхона бошлиги тезлик билан қасаба уйишмаси техник инспекторига давлат юқори органларига, прокуратурага далолат қилади.

Шикастланиш сабаблари. Турли омиллар сабабли қурилишда ишлаб чиқаришда шикастланиш ва касп касаликлари келиб чиқиши мумкин. Зарарли ва хавфли омилларга химик, физик, биологик ва психофизиологик омиллар мисол бўла олади. Физик омилларга электор токи , халокатдаги машина ва унинг қисмлари, идишлардаги буг ва газлар юқори босимли, шовқин ва тебранишни рухсат этилмаган чегараси ва бошқалар киради. Киши организмга зарар келтирадиган ҳар қандай ҳолатдаги моддалар химик омилларга киради.

Биологик омилга бактериялар вируслар, ўсимлик ва ҳайвонлар кириши мумкин.

Психофизик омилларга жисмоний ва ҳиссий чарчаш ақлий кучланиш ва шуни бир хилда такрорланиши таъсири киради.

4.5 Мехнат хавфсизлиги шартлари

Қурилиш саноатининг замонавий заводларида ҳар-хил материаллар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ва кўп ҳолдаги машиналар билан жиҳозланган, апаратлар, автоматик сиситема билан жиҳозланган технологик линиялар мавжуд. Технологик жараёнлар ва қурилмаларга булган талаблар қуйидагича:

а) Ишчилар хавфсизлигини таъминлаш.

б) Канфорт шароитни яратиш.

Қурилиш майдонлари қуйидагилар билан таминланган бўлиши керак:

1. Пайванд ишлари бўлаётганда зарарли хидлар ва газлар чиқаётган ва ускуналар винтеляция мосламалари билан жиҳозланган бўлиши лозим.

2. Вибрация ва шовқин чиқарувчи апарат ва ускуналарни қўшимча чора тадбирлар ёрдамида шовқин ва вибрацияни камайтириш.

3. Зарарли ишлар билан ишловчи ходимлар хар куни 0,5 литр миқдорда сут билан таминланиши керак.

4. Ишчилар юқори температура ва намликда ишласалар иш жойларида умивалниклар ўрнатилиши керак.

Юқорида айтганимиздек, ишлаб чиқариш хоналарида хаво мухити кимёвий таркиби ва метеорологик шароитлари билан характерланади.

Шунинг учун ишлаб чиқариш жараёнида йил фаслларига қараб (қиш, куз, баҳор, ёз) метеорологик шароит параметрлари (харорат, хаво ҳаракати тизлиги, атмосфера босими), қуйидагича олинади: Шунинг учун ишлаб чиқариш хоналарида «Саноат корхоналарини лойиҳалаш санитария меёри» (Саноин -93)га асосан бажарилаётган ишнинг тури ва йилнинг фасллариини ҳисобга олганмиз. Йилнинг совуқ ва ўзгарувчан даврлари учун ишлаб чиқариш биноларидаги мўтадил хаво харорати 16-22 °С нисбий намлиги 60—30% хаво оқими тезлиги 0,2-0,3 м/с деб қабул қилинган рухсат этилган хаво харорати эса 18-20°С, нисбий намлиги 75%, хаво оқими тезлиги 0,3-0,5м/с таъминланиши керак. Иссиқ давр учун мақбул хаво харорати 60-30%, хаво оқими тезлиги 0,3—0,7м/с белгиланган, рухсат этилган хаво харорати 33°С гача, нисбий намлик 75%, хаво оқими тезлиги 0,3-0,1м/с таъминланиши керак.

Бинода ажралиб чиқадиган иссиқлик, чанг, буглар инсонга таъсир қилиши мумкин, булар ноқулай санитар - гигиена омилларига киради, чунки улар узоқ-муддата таъсирқилиб инсонни касалликларга олиб келади.

Уларни инсонга таъсирини камайтиш учун технологик жараёнда ишлаб турган ускуналар хаммаси герметиклаштирилади, технологик жараёнларни механизациялаш ва автоматлаштирилади ва зарарли моддалар ҳосил бўлишни йўқотиш ёки минимумгача камайтириш учун сунъий ва табиий шамоллатиш системалар жорий этилган.

4.6 Ишлаб чиқаришда ёритилганлик

Лойихалаштирилган объектда ёритиш системаси қуйидагача танланган, яъни табиий, сунъий ва аралаш ёритилишлар жорий қилинган. Бу объектда ТЁК= 1-3% тенг бўлиши керак, нормал ёритилиш E=300 лк га тенг, Шунинг учун биз, табиий ёритиш системасини ён томондан, яъни ойнакдан бўладиганини танладик, ва сунъий ёритилишни люминистентлик ламоалари орқали амалда оширдик, улар хонада 6 та бўлиши керак экан ва расмда келтириган ёриткичда жойлашади.Объектда ишни аниқлиги аниқ ишига киради, ва кўришшароити разряди объект ўлчамлари бўйича уни размерлари 1-3 мм тенг бўлади, бундан ташқари ёритилганлик даражаси, яъни объект ва фон контрастлиги аниқланади.

Хозирги қурилишлар индустриал усулларда олиб борилади. Шунга карамай ёнгиндан химоялаш тартиб қоидаларга қатъий риоя қилиш керак. Иншоотлар ва хар хил омборлар тушадиган жой шундай танланган, муваққат объектларнинг бирида чиққан ёнгин ёнидаги объектга ўта олмайди. Қурилишни ташкил этиш лойихасида шу талабларни назарда тутиб қурилишни бош режасида объектларнинг хаммаси бир биридан маълум масофада жойлаштирилади. Қурилиш майдонидан катта кўчага чиқиладиган йўл камида иккита бўлиши керак. Ёнгин ўчириш машиналари ўтадиган ва бинога келинадиган хамда бошқа йўллар яхши ёритилган, хамиша бўш ва ўт ўчириш машиналари бемалол ўта оладиган даражада бўлиши керак.

Хар қайси участкаларда ўт ўчириш ускуналари ва инвентари бўлиши шарт. Ўт ўчириш энг оддий воситалари каторига қуйидагилар киради: ўт ўчиргичлар, сув солинган идишлар, қум солинган яшиклар, лом, болта, илгак, бел курак ва челаклар қизил рангга бўялади.

Кўрилаётган объектларда хаммага кўриниб турадиган ва ўтиб кетиб юрса бўладиган жойга қоқиб қўйилган махсус шитлар осилади.

булган электр қурилмаларини ва катта бўлмаган ёнгинни учириш учун ўрнатилган. Мослама бинога киришда жойлашган.

Автоматик ўт ўчириш системасини хосил килиш.

Биода автоматик ўт ўчириш системасини хосил килиш мақсадида спринклер қурилмаси ўрнатилган. Бу тармоқда ҳарорат белгиланган қийматдан ошиб кетганда унга ўрнатилган осон эрувчан металл эриб кетади ва сув йўли очилади. Бу қурилма ёнгин хавфи юқори бўлган жойларга ўрнатилган.

ХУЛОСА

Наонъановай энергия манбалари: Олиб борилган ишларим натижасида куйи Муқобил энергия тизимини яратиш заруриятиш, шамол энергияси, шамол энергиясидан фойдаланиш, ер ва сувларнинг ички энергияси (Геотермал энергия), сув энергиясидан фойдаланиш, дунёдаги кўшимча энергиялар, даги хулосаларни чиқариш мумкин деб хисоби каби масаларни урганиб чиктим.

Куёш энергияси тизимларидан фойдаланиш йўллари: Куёш энергияси ва уни ўзгартириш усуллари, куёш модули элементлари, замонавий куёш элементларининг энергетик тафсифлари, энергия ишлаб чиқариш ва унинг истемоли самарадорлиги, куёш энергиясидан фойдаланишнинг экологик аҳамияти.

Сузув хавузини конструктив хисоблаш: Очик таббий сузиш хавзаларида сузиш учун жихозлаш ва уларга куйилган талаблар, ёпик суний сузиш хавзалари ва уларга куйилган талаблар, ховуз тизими хисоби, циркуляция сарфи, фильтрация тизими, фильтрация ювиш, иссиклик алмашув мослама, толиш – бушатиш каби масаларни урганиб чиктим.

Техник-Иксодии курсаткичлар: молиявий таҳлил, куёш энергиясининг кўзда тутилган зарурий миқдорини аниқлаш ва баҳолаш, курилиш монтаж ишларида хавфсизлик техникаси, бахтсиз ходисани текшириш ва хисобга олиш, меҳнат хавфсизлиги шартлари, ишлаб чиқаришда ёритилганлик, ёнғинга қарши сув таъминоти каби масаларни урганиб чиктим.

Меҳнат муҳофазаси ва атроф мухитни муҳофаза қилиш бўлимида: меҳнат муҳофазасини умумий масаларари; меҳнат муҳофазаси сифатлари; химоя курилмалари; бахтсиз ходисасини текшириш ва хисобга олиш; шикастланиш сабалари; меҳнат хавфсизлиги шартлари; каби масалаларни ўрганиб чикдим.

Битирув малакавий ишни бажариш жараёнида мутахассислигим бўйича олган назарий билимларимни мустахкамлаб, амалий тажрибаларга эришдим.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИ ЯНАДА РИВОЖЛАНТИРИШ БЎЙИЧА ҲАРАКАТЛАР СТРАТЕГИЯСИ ТЎҒРИСИДА» 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон Фармони //Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами 2017 й. 6 –сон.
2. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатий тартиб интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қонидаси бўлиши керак. Халқ сўзи, 2017 йил 15 январь.
3. И.А. Каримов. Ўзбекистон ХХІ аср бўсағасида. Тошкент «Ўзбекистон» 1999й.
4. Азезов Р.Р., Орлов А.Ю Солнечнўе системў отоплення и горячего водоснабжения. Тошкент «Фан» 1988 г.
5. Андерсоу Б. «Солнечная энергия» (переод с англ. Под. Редакцией Малевского Ю.Н) Москва «Строиздат» 1982 г.
6. Диффи Ж.А. Бекман У.А. «Тепловўе процессў с использованием солнечной энергия» М.1981 г.
7. Ман-Вейт Д. Применение солнечной энергии. М. «Энергоиздат» 1981 г.
8. Алиназаров А.Х. Мухиддинов Д.Н. Гелнотеплохим технология производства золоцементнўх композиционнўе материалов. Наманган НМПИ 1998 г.
9. Бринкворд Б. Солнечная энергия для человека. М. «Мир» 1976 г.
10. Патент Республики Узбекистан №4234 Солнечнўй коллектор. Алиназаров. Х. и другие; опубл. в РА №1,1997 г.
11. Патент Республики Узбекистан №4929 Солнечнўй коллектор Мухиддинов Д.Н. Алиназаров Х. и другие; опубл.в РА №1,1998 г.

12. Харченко Н.В. Индивидуальнѳе солнечнѳе установки М. Энергоиздат. 1981 г.
13. Енин П.М. Практическое использование возобновляемѳх и нетрадиционнѳх источников энергии. Киев 1988 г.
14. Колав В.Б. Основнѳе направления развития разработок по нетрадиционным источникам энергии. М. 1987 г.
15. Аксѳлов В. Некрасов В.Г. Перспективѳ использования биогазовѳх энергетических установок сельском хозяйстве Алма-Ати 1987 г.
16. Шарабаро Н.Д. Состояние и перспективѳ развития биогазовѳх установок М. 1986 г.
17. Александровская З.И. Санитарная очистка городов от твѳрдѳх бѳтовѳх отходов. М. 1987 г.
18. Faiman D. Solar Energy, 1984; vol 33, №5, p. 459-463
19. Laller A. Klein S.A. Beskman W.A. «ASME journal of Solar Energy Engineering» 1985; vol 107, p. 265-272
20. Tripanagnostoponlos Y. Yianoulia P. «Solar Energy» 1992; vol 48, №1, p| 31-43.
21. <http://forum.vashdom.ru/forum16.htm>
22. http://www.internetelite.ru/tools|yp|yp_108.htm
23. <http://www.novosibirsk.ru/phones|rubrik|117>
24. <http://www.engineery.ru/engineery|products|folder-9|>
25. <http://www.spyur.am|rus|zzbb.htm>