ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. ГЕОГРАФИЯ

ВЕСТНИК ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. ГЕОГРАФИЯ

JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY. CHEMISTRY. BIOLOGY. GEOGRAPHY

e-ISSN: 1694-8688
№1(4)/2024, 217-230

ГЕОГРАФИЯ

УДК: 332.36: 007.2
DOI: 10.52754/16948688_2024_1(4)_27

ТҮГӨНБӨӨЧҮ ЖАРАТЫЛЫШ РЕСУРСТАРДЫ ПАЙДАЛАНУУНУН КЕЛЕЧЕКТҮҮ ГЕОЭКОЛОГИЯЛЫК БАГЫТТАРЫ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

PROMISING GEOECOLOGICAL DIRECTIONS FOR THE USE OF NON-RENEWABLE NATURAL RESOURCES

Эргашов Садирали
Эргашов Садирали
Ergashov Sadirali

г.и.к., доцент, Ош мамлекеттик университети
к.г.н., доцент, Ошский государственный университет
Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Osh State University

ТҮГӨНБӨӨЧҮ ЖАРАТЫЛЫШ РЕСУРСТАРДЫ ПАЙДАЛАНУУНУН КЕЛЕЧЕКТҮҮ ГЕОЭКОЛОГИЯЛЫК БАГЫТТАРЫ

Аннотация

Бул макалада изилдөө предмети болуп жаратылыш ресурстарын пайдалануу саналат. Жер бетиндеги жаратылыштык ресурстар менен калктын урбанизациялуу аянттарын геоэкологиялык өзгөчүлүктөрү каралды. 2022-жыл “Тоолордун экосистемасын коргоо климаттык туруктуулук жылы” болгондуктан түгөнбөөчү жаратылыш ресурстарынан сарамжалдуу пайдалануу жолдорун аныктоо жумуштун максаты болуп эсептелинет. Жүргүзүлгөн изилдөөлөр ири өлкөлөр Кыргызстандын жаратылыштык ресурстарын туура жана азыркы замандын урбанизациялык таасирин эске алуу жана баалоо мүмкүнчүлүгүн берет. Илимдин бул багытындагы изилдөөлөр геоэкология жана түгөнбөөчү ресурстарды туура пайдаланууда божомолдоо усулдары колдонулду. Жаратылыш ресурстарын туура пайдалуунун альтернативдик жолдорун табуу, келечекте геоэкологиялык илимдин тереңдеп өнүгүшүнө алып барат. Макалада Кыргызстандын аймактарында жаратылыш ресурстардын түгөнбөөчү түрлөрүн пайдалуунун практикалык жыйынтыгы сунушталды. Изилдөөнүн жыйынтыгында төмөнкүдөй жетишкендиктер болду: чоң өлкөлөрдө, урбанизациялуу аянттарды 12 альтернативдик энергия алуу жолдору такталды. Регионал масштабда караганда Кыргызстан калкына түгөнбөөчү ресурстарын колдонуу боюнча мамлекеттик программасын ишке ашырууда колдонууга болот. Түгөнбөөчү ресурстарын оптималдуу пайдалануу өзгөчөлүктөрүн аныктоо жана талдоо мүмкүнчүлүгү көрсөтүлдү. Жаратылыштык ресурстарды пайдаланууда келечектеги геоэкологиялык жана альтернативдик багыттары иштелип чыкты жана сунуштар берилди.

Ачкыч сөздөр: түгөнбөөчү, урбанизация, мегаполис, экосистема, түтүк, гелиоэнергетика, шамал энергия, биоэнергия, фотовольтика, коллектор, панел, биогаз, пеллет.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Аннотация

Предметом исследования в данной работе является использование природных ресурсов. Рассмотрены геоэкологические различия природных ресурсов и урбанизированных территорий населения. Поскольку 2022 год обьявлен «Годом защиты горных экосистем и стабильности климата», целью работы является определение путей рационального использования неисчерпаемых природных ресурсов. Проведенные исследования дают возможность рассмотреть и оценить природные ресурсы Кыргызстана в крупных странах и влияние современной урбанизации. В исследованиях в этой области науки использовались методы геоэкологии и прогнозирования для правильного использования неисчерпаемых ресурсов. В статье представлены практические результаты использования неисчерпаемых видов природных ресурсов в регионах Кыргызстана. В результате исследования были достигнуты следующие достижения: В крупных странах определены 12 альтернативных источников энергии для урбанизированных территорий. В региональном масштабе его можно использовать при реализации государственной программы по использованию неисчерпаемых ресурсов для населения Кыргызстана.

Ключовые слова: возобновляемые источники энергии, урбанизация, мегаполис, экосистема, пеллелеты.

PROMISING GEOECOLOGICAL DIRECTIONS FOR THE USE OF NON-RENEWABLE NATURAL RESOURCES

Abstract

The subject of research in this work is the use of natural resources. The geoecological differences between natural resources and urbanized areas of the population are considered. Since 2022 has been declared the “Year of Protection of Mountain Ecosystems and Climate Stability,” the goal of the work is to identify ways to rationally use inexhaustible natural resources. The conducted studies provide an opportunity to consider and evaluate the natural resources of Kyrgyzstan in large countries and the impact of modern urbanization. Research in this field of science has used geoecological and forecasting methods for the proper use of inexhaustible resources. The search for alternative ways to properly use natural resources will lead to in-depth development of geoecological science in the future. The article presents practical results of the use of inexhaustible types of natural resources in the regions of Kyrgyzstan. As a result of the study, the following achievements were achieved: In large countries, 12 alternative energy sources for urbanized areas were identified. On a regional scale, it can be used in the implementation of the state program for the use of inexhaustible resources for the population of Kyrgyzstan.

Keywords: renewable energy sources, urbanization, metropolis, ecosystem, pellets.

Киришүү

Адам баласы мурдатан түгөнүүчү жаратылыш ресурстарын ашыкча пайдаланып келгендиктен XX кылымга келип экологиялык шарты начарлап кетти. Ошондуктан түгөнбөөчү жаратылыш ресурстарын пайдалануу жолдорун табуу менен көп мамлекеттер, өнүгүп келе жаткан мамлекеттер экологиялык таза продукцияны жана энергияны өндүрүү жолуна өткөн. Жер бетинде өнүгүп келе жаткан мамлекеттерде 600 млн. шаарда жашоочу калктар төмөн сапаттагы энергия жана продукцияларды пайдаланышып келген. Ага чейин жер бетиндеги урбанизация тарыхый убакыттардан төмөнкүдөй типте болуп келген:

- 50-100 адамы болгону калктуу пункттар (10 миё жыл мурда);
- кичи шаарлар (б.з.ч. 4 миё жыл мурда);
- ири шаарлар (1 млн адам, б.з.ч. 10 миё жыл мурда);
- мегаполистер (XX кылым, 10 млн. адам);
- агломерациялар (калктуу пункттардын системасы, XX кылым);
- урбанизациялык ореалдар (XX кылымдын акырында);

- урбанизациялуу мамлекеттер (XXI кылым, Улуу Британия, Батыш Европа). Урбанизациялуу ореал – Бостон-Вашингтон эсептелип, 500 шаар кирет. Орусия шартында XVI кылымда Москва шаарында архитектуралык жана бак искусствосу менен көрктөндүрүлгөн. Эзелтен шаарда калктын турмушун жакшыртуу үчүн суу түтүктөрүнөн пайдаланылган, бай жана кембагалдар үчүн мончолор пайдаланылган.

Европанын башка шаарларында да шаардын аймагында калктын коммуналдык шарттарын жакшыртуу үчүн жер экосистемаларын жана анын ресурстары ашыкча пайдаланылганы белгилүү. Ошондон улам, экоиз белгилери калктардын жашоосунда болуп келген. Экологиялык издерди өнүктүрүүдө АКШда бир шаар айланасындагы көптөгөн аймактардын экологиялык байлыктарын ташып келүү менен жакшы жашашкан. Мисалы, Токио шаарынын экологиялык изинин аймактары бүткүл Япониядан 1,2 жолу көптүк кылган.

Материалдар, изилдөөнүн усулу

Дүйнөдө ири мегаполис шаарлар өсүп чыкты. Аларга Токио, Нью-Йорк, Осака, Париж таандык. XX кылымга келип шаарларды экологизациялоо иш-чаралары Кытайда жүргүзүлгөн. Далянь шаарында 1995-жылы 100 дөн ашуун ишканаларды шаар айланасына курдурулган. Анын натыйжасында, шаар борборуна булгануулар азыраак болгон. Шаардын борборлорун жашылдандыруу иш чаралары жакшыртылып, экологиялык теё салмактуулукту түзүүдө 40-50% токойлор тигилген. XX кылымда урбанизациянын кеңейүүсү менен шаарларда энергия алуунун өзгөчө типтери пайда болду (1-жадыбал).

1-таблица. Урбанизациянын тарыхый убактардан өнүгүү типтери.

№	Калктуу пункт жана урбанизациялар	Тарыхый кылым	Шаарлардын эко варианты	Энергия алуу булагы
1	Калктуу пункттар (50-100 адам)	10 миң жыл мурда	Табийгый шарт	Отун

2	Кичи шаарлар	Б.з.ч. 4 миң жыл мурда	*	Жыгач ж.б
3	Ири шаарлар	Б.з.ч 10 миң ж. мурда (1млн.к)	Жашыл ареал	Көмүр ж.б
4	Мегаполистер	XX кыл. 10 млн.к	Шаар айланасы жашыл. 40-50	Гелиоэнергетика
5	Агломерациялар	XX кыл. ортосу XX кыл. акыры	Метро курулуш	Геоактивдүү булактар
6	Урбанизация	XXI кыл. (Б.Европа)	Жашыл чөйрө төмөн	Шамал энергоактив курулуш
7	Урбанизациялуу мамлекеттер	Бостон – Вашигтон (500- шаар)	Жашыл катмар, шоссе	Биоэнергетикалык курулуш
8	Урбанизациялуу ареал		Инфраструктура, вертикал өсүү	Биогаз өндүрүү, гелиоэнергетика ж.б

Урбаэкология болгон шаарлардын экологиялык инфраструктурасын жакшыртууда жашыл көчөттөрдү көбөйтүү; экологиянын талабына ылайык имараттарды куруу жана алардын жанында жашыл катмарларды түзүү; жер астындагы метролорду куруу; шосселүү жолдорду куруу ж.б. кирет. Шаардын курулушунда калктын жыргал жашоосу үчүн температура, аба нымдуулугу ж.б. жашыл чөйрөлөрү эске алынат.

Айрыкча, шаар имараттары суук мезгилде жылуу болуусу үчүн жана экологиялык таза болуш үчүн төмөнкүлөр аткарылат:

- **Гелиоэнергоактивдик курулуш.** Мындай курулуштун эки варианты бар: имараттын үстүндө күн нурунун коллекторлору коюлат же күн нурунун фотоэлементтик курулмалары пайдаланылат. Мисалы, Германияда 10 миё $м^2$ аймактагы үйүнү күн батериясы менен жылуулатат.
- **Шамалэнергоактивдик курулуш.** Имараттын үстүнкү чатырына шамал паректери орнотулат жана анын кыймылы менен жылуулук алынат.
- **Геоактивдик имарат.** Шаардагы имарат астына электр энергия берүүчү курулмалар коюлат. Анын эсебинен үйдүн ичи жылуулантылат. Мисалы, Исландия мамлекетинин Рейкьявик шаарында пайдаланылат.
- **Биоэнергоактивдик курулуш.** Гелиоэнергетиканын башка варианты биогаз колдонулат. Мында өсүмдүк калдыктары, жаныбарлардын калдыктары ж.б. катуу биокалдыктар колдонулат.

Шаарларда инженердик курулуштар курулганда ашыкча ызы-чуулардан сактануу маселеси көрүлөт. Жалпысынан шаарлардагы жашоону экологиялык жактан караганда биосферага зыяны көбүрөөк тиет. Анткени, Одум Ю. белгилегендей «шаарлар биосферанын паразиттери» - деп караган [121, №4]. Ошондон улам, шаарлар экологиялык жактан керектүү

тапшырманы аткарууга тийиш: шаар калкынын жашоо шартын экологиялык жактан жакшыртуу жана шаардын айланасындагы экосистемаларга терс таасирин берүүсүн азайтуу зарыл.

Дүйнөдө энергияны алуу үчүн көмүр кычкылдык ресурстар пайдаланууда. Алардын азайып кетүүсү коркунучтуу болсо, экинчи тарабы атмосферада көмүр кычкыл газы көбөйүп кетүүдө. Бул өз кезегинде казылма байлыктарды аз пайдаланууга жол ачат. Азыркы кезде жыгачтарды пайдалануу кедей мамлекеттерде гана уланып келет. XXI кылымда биожылуулукту пайдалануу эффект берүүдө. Биологиялык вариантта энергия алуу биогаз, биомунай, биодизель сыяктуу органикалык заттар колдонулат. Бул заттар экологиялык жактан нөл таштанды денгээлин түзөт. Ошондуктан, кээ бир мамлекеттер: Улуу Британия, Австрия ж.б. терс өсүүчү - тал сыяктуу биомасса берүүчү өсүмдүктөрдү 15 жыл өстүрүп, андан биожылуулук алышууда. Ошондо атмосфераны булгоо аз деёгээлде жүрөт. Эё экологиялык таза болгон **биогазды** органикалык калдыктарды кайра иштөө менен алышат. Көбүнчө жылуу алкактагы мамлекеттерде биогазды көп алышат. Алардын ичинен Кытай эё көп биогаз курулмаларын колдонот. 64 миё биогаз станциялары колдонулуп, 60% автобус паркы иштетет. Индияда дагы бул тармак ылдам өсүүдө.

Биогаздык алууда жаныбарлардын көёүнөн алуу менен эки көйгөй: арзан энергия алуу жана жаныбарлар жана канаттуулардын калдыктары утилизация кылуу иши аткарылат.

Дүйнөдө жүздөгөн чоё биогаз өндүрүүчү заводдор көёдү кайра иштетет. Мисалы, Германияда 500 заводдор иштейт. Швецияда эт комбинаттарынан чыккан калдыктардан биогаз алынат. Ал газды атайын кысылган темир идиштерде сакталынып, автомашина жана поезддерди жүргүзүүдө колдонулат.

Биомунай. Бул биожылуулук алуунун жаёы жолу эсептелет. Ар түрдүү сырьёну пайдаланып, химиялык кайра иштетүү жолу менен биомунай өндүрүлөт. Канаданын Онтарио провинциясында ар түрдүү сырьёдон суткасына 200 т өндүрүлөт. 1 т калдыктардан 600-800 кг биомунай алынат жана автотранспорт үчүн колдонулат.

Биоэтанол. Бул XXI кылымдын экологиялык жактан таза болгон бензини (э-ун маркасы бардык автомобилдерде иштетилет). Биоэтанол жандырылганда техникаларды иштетүү менен бирдикте атмосфераны булгабайт. 2005-жылы этанолду 5% гана колдонулган. Келечекте жаёы энергияны пайдаланууда «биоэтанолдук революция» доору жүрмөкчү. Бул продукцияны Бразилияда кант камышынан, АКШда жүгөрүдөн, Европа мамлекеттери буудай калдыктарынан алышат. Негизги себеби, бензиндин кымбат болгондугунда жана атмосфераны же айлана-чөйрөнү аз булгоого өтүү маселе болууда. Бирок, биоэтанол өндүрүүдө айлана-чөйрөгө зыян жагы тропикалык токойлорду кыйып, анын ордуна биоэтанолдук плантация эгиндеринин аянттарынын көбөйгөндүгүндө. Мисалы, Бразилияда жылына 325 миё га жаёы аянттар түзүлүүдө. Бул көрсөткүч 2025-жылга барып 5 жолу ашат.

Кээ бир мамлекеттерде модификациялык организмдер жана бактерияларды пайдалануу менен биоэтанол алуунун жолдору изилденүүдө.

Биодизель. Энергия алуунун альтернативдик жаёы варианты өсүмдүктөр жана жаныбарлардын майларынан биодизель алуу эсептелет. Азыркы кезде Европа жана Кытай аймактарында мындай энергия алуу жолго коюлган. Анда рапс өсүмдүгү, жүгөрү, соя ж.б. майлары кеёири колдонулат. Бирок, аларды өстүрүү үчүн дагы азот минералдык жер семирткичтери ж.б. колдонулат жана айлана-чөйрөнү булгоо улана берет. Бирок, Европа мамлекеттеринин азык-түлүк коопсуздугу үчүн жагдай өзгөрүлүшү мүмкүн.

Индонезияда 2020-жылы пальма майын алуу ишканасы курулат. Анда 98% токой кыйылат. Натыйжада биологиялык ар түрдүүлүк азайат, азык-түлүк коопсуздугу начарлайт жана атмосферанын булгануусу өсөт [1].

Мамлекеттерде автоунаанын абага зыяндуу газдарды чыгаруусун кыскартуу үчүн суутекти пайдалануу маанилүү болууда. Локалдык деёгээлде Лондондогу автоконцернде абаны булганышына каршы жана ызы-чууну жоюу боюнча суутекти колдонуу менен жүрүүчү автобустарды пайдаланылат. Автобуста 6 газ баллондо суутек сакталат жана машина иштегенде сыртка суу буулары гана чыгып турат.

Ошентип, биожылуулук алууда азык-түлүк маселеси чечилбейт жана туруктуу өнүгүү начарлайт.

Күндүн энергиясынан айыл чарбада (ССУ) пайдалануу каралган. Атайын курулманын жардамында продукция өндүрүп алуунун техникалык ыкмасы зарыл болууда.

Энергияны алуунун негизги булактары катары күндүн жылуулук системасынын компоненттери маанилүү. Анда активдүү жана пассивдүү күндүн жылуулук системалары роль ойнойт. Анда техникалык курулмалар колдонулат. Негизинен, коллекторлор иштетилип, анын күчү менен суу жана аба ысытылат.

Күн коллекторлору температураны жылытышына карап төмөн температурадагы, орточо температурадагы жана жогорку температурадагы деп бөлүштүрүлөт. Анда жылуулук ташуучу курулмалар колдонулат. Мисалы, гликоль суюкту жылытат.

Суюктук коллекторлору 4 типке бөлүнөт. Алар чарба тармактарында техникалык-экологиялык багытта пайдаланылат (чарба тармактарында шартына карап суу - бак - аккумулятору курулмалары пайдаланылат, андан сырткары түтүк куурлары, ар түрдүү баскычтарды, жылуутуучу курулмаларды, күн меши ж.б. иштетилет) [2].

Күндүн нурунун энергиясынан пассивдүү системада үйдүн ичин жылытууда колдонулат. Андай усулду суук мезгилде боз үйдө, кыштан салынган үйдүн үстү чөл шартында жылуулантып келинген.

Адам баласынын жагымдуу шартта жашоосунда өнөр жай менен айыл-чарба тармактарынын өнүгүүсү маанилүү. Бирок, адам баласынын өзү үчүн эмес жаратылыш чөйрөнү коргоо менен энергияны пайдалануу роль ойнойт. Энергияны пайдаланууда XX кылымда АЭС, ГЭС, ЖЭС ж.б. пайдаланылды. Бирок, алар айлана-чөйрөгө зыяндуу катуу,

суюк, газ сымал, ар кандай химиялык заттарды көбүрөөк чыгаруу менен зат айланууну өзгөртүп жиберүүдө.

XXI кылымда адам баласы геотермалдык жана гелиотермалдык энергия булактарын техниканын жетишкендиктеринин негизинде пайдаланууга өттү. Жердин 2-3 км тереёдигинде суунун температурасы 50-100 градус болушуна радиоактивдүү жараяндар себепчи. Аны адам баласы пайдаланып келүүдө. Мисалы, Камчаткада иштеп жаткан геотермалдык электростанциянын кубаттуулугу 5 МВт. Ушул сыяктуу энергия алуучу булактар бөлөк региондордо да кездешет.

Акыркы жылдарда күндүн нурунан пайдалып, энергия алуу өстү. Күндүн энергиясын өндүрүүчү техникалык курулмалар менен жылуулук пар түтүктөрүнүн жардамында керектөөчүлөр пайдаланат. Фотоэлектрдик техникалык курулма менен күндүн нурунун чагылышынан атайын батереяларга аккумуляция кылынып, энергия алынат. Мында 50 км^2 аймактагы күзгү керектелет, ошондуктан кымбат наркта өндүрүлүшү эске алынат. Мындай жол менен экологиялык таза энергия алуу келечекте өнүгөт.

Япониянын аймактарында геостанционардык орбитада күндүн энергиясын батареяга жыйноону 2030-жылга ишке киргизилет. Аны микротолкундук системага жөнөтүлүп, Хакайдо бетинде антенна менен алынып, электр энергияга айландырылат. Бул энергия менен 500 үй-бүлөнүн бөлмөлөрүн ысытууга болот. Бул ыкма дагы экологиялык жактан эё үнөмдүү жана зыянсыз болууда.

Дүйнөлүк энергетикада күн энергиясыны 60 мамлекет пайдаланууда. Күн энергетикасынын – фотовольтика (ФВ) жана гелиотермалдык тармагы өнүккөн болуп, керектүү техникалык курулмалар менен пайдаланылат. Күн – энергетикалык комплекстин структурасында 4 тип: Күн – энергетикалык комплексти толук пайдалануучу мамлекеттер; Күн – энергетикалык фрагменттелген комплексин пайдалануучу мамлекеттер; Күн – энергетикалык комплекстин-транспланттык багытта пайдалануучу мамлекеттер жана күн-энергетика комплексинин импорттук элементинен пайдалануучу мамлекеттер. Аларга төмөнкүлөр: АКШ, Германия, Япония, КЭР, Канада ж.б. кирет [3].

Эгер жогорудагыдай багытта энергия алууну улантуу өнүгүп келе жаткан мамлекеттерде жолго коюлса, токой, суу, мунай, газ ж.б. ресурстар сакталат жана экологиялык теё салмактуулуктун бузулушунун алды алынат.

Түгөнбөөчү ресурстардан анын ичинде деёиз суунун көтөрүлүүсү жана кайталануусунан энергия алуу зарыл. Бул жараянда суу түтүктөр менен көтөрүлгөндө же артка кайтканда генераторлорду кыймылга келтирип, электр энергиясы алынат. Эё ири станция Франциянын Ла-Манш кысыгындагы Раис дарыя куйулмасында иштейт.

Океандагы толкун күчүнөн пайдаланылып, электр энергиясы алынат. Бул багытта АКШ, Япония, Орусия иш жүргүзүп келет.

Шамал күчүнөн энергия алуу Германия, Дания, АКШ, Швеция мамлекеттеринде өнүккөн. Алсак, шамал энергетикалык курулма Швецияда иштейт. Анын кубаттуулугу 2 МВт [4]. Жогорудагы мамлекеттердеги иш-чаралар келечектеги башка мамлекеттерде дагы пайдаланылмакчы.

Унаа тармагында жаёы усул менен суутекти пайдалануунун натыйжасында энергияны пайдалануу жолго коюлмакчы. Аны ишке ашырууда көптөгөн чыгымдар жумшалат. Ошондуктан, келечекте өнүгүшү шексиз. Акыркы кездерде АКШда, Японияда электромобилдерди пайдалануу жолго коюлду. Алар никел-цинк батарея менен иштейт. Ушул сыяктуу жаёы техникаларды жана курулмаларды энергия алууда пайдалануу келечектүү жана экологиялык жактан таза эсептелет.

Күндүн пассивдик системасында төмөнкү компоненттер: өтө жарыктуу жылуулук изоляцияланган компоненттер (терезе), «энергиянын аккумляторлору» (үйдүн дубалы) ж.б. Мындан ары калк үчүн курулуучу имараттарда жогорудагыдай пассивдүү энергиялар Орто Азия жана Кыргызстанда колдонулууга мүмкүнчүлүктөр бар. Бул өз кезегинде техникалык-экологиялык жагдайда эффект берет.

Кыргызстандын тоолуу шартында күндүн нурунан энергия алуунун мүмкүнчүлүгү бар. Жаёы техникалык курулмаларды даярдоо менен энергетикалык көйгөйдү чечүүгө 10 дон ашуун курулмалар, жаёы конструкциялар аныкталып, кээ бирлери жаратылган. Алар (СВК) сууну жылытып берүүчү техникалык курулма ж.б. [5].

Кыргызстандын тоолуу климаттык шарттарында экологиялык таза жана жылуу сууну пайдаланууда күндүн энергиясына пайдалануу маанилүү. Кыргызстан калкынын 4% ы ысык суу менен камсыздалган. Мындан ары техникалык курулмаларды пайдаланып, курулмалардан (СВУ) болуп, ал эки блоктон түзүлгөн. Аларды суу ысытууда пайдаланылат [6].

Өнүгүп келе жаткан Кыргызстандын тоолуу аймактарында кичи сууларда гидравликалык энергия алуу багыты ишке ашмакчы. Мында тоолуу жашоо пункттарындагы чабандар, токойчулар үчүн микрогэсти, биротор гидротрубинадан пайдалануунун экологиялык маселеси өстү [7].

Кыргызстандын дээрлик бардык аймактарында электр энергиясын үнөмдөө максатында маал-маалы менен жарыкты өчүрүүлөр болуп жаткандыгы чындык.

Бирок электр жарыгы өчүрүлгөн учурда илгеркидей шамчырак, майчырак жана ташфонарлар менен жарытып отурган замандан акырындап арылып, элибиз заманга шайкеш заманбап жарыктандыруучу жабдыктарды колдонуп келе жаткандыгы байкала баштады, б.а. кез-кези менен электр энергиясына чектөөлөр киргизилери менен карапайым калк каранёгыда калбаштын түрдүү айла-амалдарын издеп жаткандыгына күбө болуп келүүдөбүз.Алардын ичинен эё эле сарамжалдуу жолдорунун бири болуп, күн энергиясынан электр энергиясын алып берүүчү күн батареясын пайдалануу жакшы натыйжа берип жаткандыгын айрым адистер белгилешүүдө. Ошондуктан, бул жабдыктардын пайдалуулугу, үй-бүлөөгө канчалык пайда

алып келерин жана анын кемчиликтери менен артыкчылыктары туурасында азын оолак кеп кылууну туура деп таптык.

Бул техникалык жабдуулардын экологиялык жактан керектүү жагдайлары жана кемчилдиктери бар:

Артыкчылыктары;

- Экологиялык таза, б.а.анын зыянсыздыгы.
- Каалаган жерге (тоого, талаага) ташып жүрүүгө ыёгайлуулугу.
- Бензин сыяктуу утуру толуктап турбагандыгы (жытсыздыгы).
- Узак мөөнөткө чейин иштөөсү. (20-25 жылга).

Кемчиликтери;

- Экономикалык жактан салыштырмалуу өздүк наркынын кымбаттыгы.
- Түз тийген күн нурунан гана электр кубатын иштеп чыгаргандыгы.
- 3) Көбүрөөк кубуттуулуктагы энергияны алуу үчүн чоё өлчөмдөгү, көлөмдөгү жер аянтын ээлеши.
- Батареянын бетине түшкөн чаӊ же болбосо кардын убактылуу тоскоолдук бериши.

Казакстандын Актау аймагында атомдук электр станция курулууда. Анткени, мамлекетте уран кенинин запасы 6 аймакта орун алган. АЭС ке коопсуз жаёы типтеги реакторду Орусия менен бирге куруу 2020-жылга пландалууда [8].

Түгөнбөөчү жаратылыш ресурстарды пайдалануунун келечектүү техникалык-экологиялык аспектилери бар. Анткени, Смил В. жана Карл Попперлердин XX кылымдагы энергетиканын өнүгүүсүнө тийиштүү пикирлери бар (6 миф). Адам баласы келечекте өз жашоосунда төмөнкүдөй долбоорлорду колдонуусу жүрмөкчү:

1. Электромобилде жүрүү. Алгачкы электромобиль 1920-жылдары куралган. 1990-жылдан тартып, мунай ресурсу менен жүрүүчү автоунаа чыгарылган. Алар абага көмүр кычкылды чыгаруусу менен зыяндуу болгон. 20 жылдан кийин адам баласы электромобилдин моделин тапкан. Техниканын кыймылы ички күйүү жараяны менен коштолгон болсо да, Смил тарабынан электромобилдин модели ачылган. Электромобиль унаасы электроэнергияны көп талап кылат. Ошондуктан, чоё аккумляторлор тармагы менен кубаттандырылат.

2. Атомдук арзан электр энергия 1950-жылдан баштап электро станциялар менен жаёы реакторлор иштетилген. 1960-жылдан тартып атомдук энергетика өсүп чыкты. Анда АКШда 100 реакторлор иштеген. Дүйнөдө 400 реакторлор иштеп, айлана-чөйрөгө ядролук таштандыларды жана калдыктарды берип турду. Көптөгөн АЭСтер ишке кирди. Айрыкча, эё чоё Чернобыль, Фукусима ж.б. АЭСтер экологиялык чөйрөгө ашыкча зыян берди.

3. Келечекте шамал жана күндүн энергиясын пайдалануу. Смил тарабынан күндүн энергиясынан пайдалануу экологиялык жактан жагымдуу келет. Бирок, инвестиция тартуу көп маселе жаратат.

4. Шамалдын күчүнөн пайдалануу менен көптөгөн шаарлар, өнөр жай тармактары колдонууда. Шамал энергетикасы 2007-жылы Данияда 13%, Испанияда 12%, Португалияда 7% өнүккөн. Калган мамлекеттер дагы шамал энергетикасынан пайдаланганда экологиялык шартка көмөк болот.

5. Биологиялык отунду пайдалануу. Смил бул багыттын акырын өсүүсүнө токтолгон. Анткени, энергия алууда чоё аянттар ишке кирүүсү керек. Алсак, жүгөрүдөн биоэнергия алууда азот көп себилет о.э. 60% топурак өзгөрүлүп, жуулуп кетет ж.б. Мындай абал кант кызылчасын, майлуу пальманы ж.б. өндүрүүдө Түштүк Америка жана Азиядагы мамлекеттерде ишке ашууда.

6. Смил көрсөткөндөй биоотундун экинчи мууну – өсүмдүктөрдүн калдыктары топуракка жер семирткич катары ташталуусу керек.

7. Мунайдын түгөнүүсү. Смилдин пикиринде мунай ресурсу көп жылдарга чейин маанилүү боло берет. Эгер мунай түгөнүп калса дүйнөлүк экономика жабыркабайт. Анткени, мамлекеттер традициялуу булактарды пайдаланат. Ошондон улам автоунаалар бензинди колдоно берет.

8. Смил көмүр кычкыл газды атмосферада сакталуусун эске алган жана ага адамдын чарба жүргүзүүсү терс таасирин берет. Ал түшүндүргөндөй адам баласы токой көчөттөрүн кеёейтүүдө. Токой 10 жашта болгонго чейин көмүр кычкыл газын нормада берет. 30 жылдан жогорку жаштагы токойлор атмосферадан көмүр кычкыл газын ала баштайт [9].

XX кылымдын аягына келип калктын көбөйүүсү менен байланыштуу энергияны өздөштүрүү 50 жолу өстү. 2020-жылга барып, жалпы энергияны пайдалануу 1,5 жолу жогулайт. Ошону менен гана бүтүп калбай андан ары да жогулайт. Негизги себеби, автомобилдердин көбөйгөндүгү эсептелип: азыркы кезде 900 млн. автомобиль болсо, 20 жылдан кийин 1,5 млрд. ка жетет.

Дүйнөдө 80% энергия водороддордон (мунай, газ, көмүр) алынат. Ошондуктан, жаратылышты коргоо тармактарынын экологиялык абалын жакшыртууда альтернативдик багыттар аныкталууда.

Альтернативдик энергия булактарынан: шамал энергетикасы, гелиоэнергетика ишке ашса, 2025-жылы 25% дүйнөлүк энергия өндүрүлөт. Мында күндүн коллекторлору колдонулат, фотоэлементтик багыт, биоотун, биогаз (Индия), биоэтанол (АКШ, Британия), микрогидроэнергетика, гидротермалдык энергетика, суутек энергетикасы колдонулат.

Мындан ары өнүккөн мамлекеттерде түгөнбөөчү жаратылыштык ресурстарды пайдалануу төмөнкү багыттарда жүргүзүлөт:

- **Шамал энергетикасы.** Эл аралык деёгээлде мындай традициялуу эмес энергия булагы кеёири колдонулууда (ВЭУ). Мунайга салыштырмалуу шамалдан пайдалануу 8-14% га өстү (2009). Орусиянын Ыраакы Чыгышында шамал ресурсунан пайдалануу өскөн.

- **Гелиоэнергетика.** Дүйнөлүк энергияны өндүрүүдө күндүн энергиясынан пайдалануу 2020-жылга барып 20% га өсөт. Күндүн энергиясын аккумуляциялоодо 3 курулма тиби (техника) колдонулган:

  - күн коллекторлору (күн-жылуулук);
  - фотоэлектрикалык курулма (ФЭП);
  - күзгүнү пайдалануучу концентраторлуу күн электростанциясы;

Мында көбүнчө үйдүн үстүнөн жылуулук алынат, айыл чарба продуктуларын, мөмөлөрдү кургатууда пайдаланылат. Бул багыт Японияда, Израилде, Түркияда, Грецияда, Мисирде, Кытайда, АКШ да пайдаланылат. Россия Федерациясынын аймагында 40% пайдаланылат. Фотоэлектрдик курулмасы пайдаланылып, электр энергиясы өндүрүлөт. Күн электростанциялары иштетилгенде күндүн энергиясы күзгү аркылуу алынат. 2007-жылы 10,5 миё МВт энергия алынган. Бул энергия ФЭП тин энергиясынан 5-7 эсе арзан өндүрүлөт. Гоби чөлү, Сахара чөлүндө өнүктүрүү каралууда. Муну менен суу жетишсиздигин жоюуга болот. Алар ишке ашырылса пальма жыгачтарын кыюу токтойт жана экологияга салымы жакшырат.

3. Биожылуулук (гелиоэнергетиканын биологиялык варианты). Фотосинтез жараянынан пайда болгон биокалдыктар колдонулат. XXI кылымда «биоотундук бум» болууда себеби, мунайдын күйүүсүнөн көмүр кычкыл ашыкча чыгып, климаттын жылуулануу жараянына таасир берет. Мисалы, Бразилияда, Малайзияда тропикалык токойду кыюу эсебинен биоэтанол алынат. Индияда дагы 2020-жылга 98% токой кыйылуусу күтүлөт.

4. **Биомасса отун катары.** Бүгүнкү күнгө чейин көпчүлүк өлкөлөрдө дарактардын сөёгөгү отун катары пайдаланылат. Дүйнөдөгү 2 млрд. калк аз камсыз болгондуктан ушундай отунду колдонушат. Анын натыйжасында абанын курамы өзгөрүлөт. Мисалы, тропика аймактарындагы антропогендик таасир жана түтүндүн таасири менен маймыл сымалдар жана башка айбанаттар өлүүдө. Ал эми Орусия аймагында пеллет, «брикет» отун катары көп күйдүрүлөт. Натыйжада жылына 20-30 млн. т таштанды иштетилет.

5. Биогаз. Буларга органикалык калдыктар кирип, аны микробиологиялык жактан кайра иштеп чыгарылат (көё, адам көёү ж.б.). Алардан алынган заттар – метан эсептелет. Бул эё экологиялык таза энергия берет. Аны өндүрүүчө Кытай, Индия алдыёкы орундарга чыкты. Анда 3 экомаселе: 1) таштандылардан арылуу; 2) энергия алуу; 3) органикалык жер семирткич алынат.

6. Биоэтанол. Аны ар кандай органикалык калдык, таштандылардан өндүрүүгө болот. 2005-жылы 45 млн. т. биоэтанол өндүрүлгөн. Дүйнө боюнча бир жылда өндүрүү 5% га өскөн. Бризилияда болсо кант камышы калдыгынан биоэтанол өндүрүлөт. АКШ да жүгөрүнүн эсебинен биоэтанол алынат.

2025-жылга барып биоэтанол өндүрүү 5 эсе көбөйөт. Себеби, өнүккөн мамлекеттерде мунай жетишсиз болгондуктан, мунай наркынын жогорулагандыгына байланыштуу болууда.

Келечекте органикалык калдыктардан микроорганизмдерди пайдалануунун жаёы технологиясы табылмакчы. Анда энзима пайда кылуу менен органикалык калдыктардан энергия алууга болот. Ошондой эле, биоэтанолду пайдалануучу автомобилдер чыгарылат.

Биодизель. Бул өсүмдүк жана жаныбарлардын майы эсебинен өндүрүлөт. Азыркы кезде Европада, Кытайда рапс өсүмдүгүнүн майынан алынат. Мындай технологиялык ыкма менен биодизель эки эсе арзан болот. Украина, Беларуссия ушул жол менен рапс аймактарын кеёейтүүдө. Тропика аймактарында пальмаларды кыюу жолу менен биодизель өндүрүү жүрүүдө. Анын натыйжасында геоэкологиялык зыяндар болууда.

Бионефть. Өнүккөн мамлекеттерде анын ичинде автоташтандыларды, дөёгөлөктөрдү, пластиканы, саманды кайра иштетүү эсебинен өндүрүлөт.

Микроэнергетика. Кичи ГЭС тердин эсебинен энергия алынат. Алар чоё ГЭС терге караганда экологиялык зыян келтирбейт. Көптөгөн ири мамлекеттерде: Кытайда 100 миё, Индияда 22 миё, Японияда 1300, Италияда 1200, Германияда 800 кичи ГЭС тер курулган. Орусиянын Түндүк региондорунда Башкырстанда курулган.

Гидротермалдык энергетика. Жер алдынан чыгуучу ысык булактар, гейзер ж.б. энергия алынат. Булар экологиялык таза тармак эсептелет. Бул багыт Исландияда, Филиппинде, АКШ да, Мексикада өнүккөн. АКШ да бир жылда ГеоТЭС тен 2 миё МВт энергия алынат. Орусиянын Камчатка, Куриль, Түндүк Кавказ аймактарында өндүрүлөт. Бирок, бул тармактардын чыгарган суусу шор болгондуктан бир аз зыян келтирилет.

Суунун тартылуусу жана кайтуусу (ПЭС) энергетикасы. Бул тармактар деёиз жээги, дарыя жана көл жээгинде куруп пайдаланылат. Суунун көтөрүлүүсү жана тартылуусу жээкте 10 метрден кем эмес болот. Мындай тармактар Францияда, Орусияда жакшы жолго коюлган. Мисалы, Ак деёиздин жээгиндеги ПЭС тин кубаттуулугу 400 КВт.

Суутек энергетикасы. Альтернативдик бул тармак XXI кылымда ири мамлекеттерде өнүгүүдө. Аны өндүрүү ыкмасы суунун гидролизи жана метандын катализи (газ, көмүр) жана суу буусу керектелет. Электрохимиялык реакция менен атмосферага зыяны билинбейт, болгону суу буусу чыгып турат. Мындай өндүрүштөр АКШ да, Японияда, Кытайда өнүккөн [10].

Биосфераны бузуучу эё негизги фактор энергетика эсептелет жана ал жараяндын таасири менен жердин климаттык жылууланышы уланат.

Адам баласынын баардык континенттердеги техногендик мүнөздөгү чарба жүргүзүүсү менен алынган энергиялары шашылыш болгондуктан экосистемалардын назик, өз ара тыгыз байланыштарына зыян берет. Ошондуктан, мындан ары жаратылыштык ресурстардан экологиялык мүнөздөгү альтернативдик өндүрүш багыттарын колдонуу жагымдуу эсептелет.

Корутунду

1. Эзелтен калктын шаарларда топтолуусу менен анын топтолуусу менен анын экологиялык шарты начарлап, жашыл катмарларды түзүү, шоссе, метро куруу жана жылуулук болгон имараттардын курулушу өнүккөндүгү аныкталды.

2. Жаратылыш ресурстарын геоэкологиялык жагдайда пайдаланууда 12 альтернативдик жол менен энергия алуу жана колдонуу сунушталды.

3. Кыргызстанда электр энергиясын алууда кичи ГЭСтерден, күн энергиясынан электр энергияны алууда күн батареясын пайдалануу ошондой эле шамал күчүн пайдалануу геоэкологиялык жактан маанилүү экени далилденди.

4. Жердеги геоэкологиялык шарттарды эске алуу менен келечекте 6 энергетикалык долбоорлорду ишке ашырууну сунуш кылдык.

Адабияттар

1. Миркин Б.М. Экология городов: вчера, сегодня, завтра [Текст] / Л.Г. Наумова. // Биология в школе, 2008. №4.
2. Оводков М.В. Методические решение географического отображения экологических рисков, обусловленных загрязнение атмосферы [Текст] / М.В. Оводков. // Естественные и технические науки, №5, 2005. – С. 114-115.
3. Акимова В.В. Типология стран по уровню развития солночной энергетики [Текст] / В.В. Акимова. // Вестн. Моск. ун-та. сер. 5. География. 2015. №4. – С. 89-94.
4. Арустамов Э.А. Природопользование [Текст] / А.Е. Волошенко, Г.В. Гуськов, И.В. Левакова и др. – М.: «Дашков и К^0», 2003. – 312 с.
5. Исманжанов А.И. Разработки и исследования малоинерционной сольнечной водоногревательной установки [Текст] / Ө.У. Дилишатов. // НОТ. 2010. №4. – С. 86-98.
6. Исманжанов А.И. Разработки солнечной сущильной установке для получения порошоков сельхозпродуктов [Текст] / Н.М. Ташиев, К. Абдурахман уулу. // Известия Ош ТУ. - №2. 194-197.
7. Арефьев И.П. Ноосферное воспитание учащихся современно технологическом образовании [Текст] / И.П. Арефьев. // Инновации в образовании. 2017. №5.
8. Осипов В.И. Жизнь в мире катастров, или абсолютный антропоцентризм [Текст] / В.И. Осипов. // Химия и жизнь-XXI век. 2005. №6. – С. 8-15.
9. Мягков С.М. Пути к социално-экологической устойчивости [Текст] / С.М. Мягков. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 1995. №5.

10. Миркин Б.М. Глобальные тенденции развитие энергетики. Традиционная энергетики [Текст] / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. // Биология в школе, 2011. №4. – С. 44-51.
11. Айтмаматова, У. А. Экологическое право как средство защиты общественных интересов / У. А. Айтмаматова, А. М. Эргешов // Вестник Ошского государственного университета. Право. – 2023. – № 1. – С. 13-22. – DOI: 10.52754/16948661_2023_1(2)_3. – EDN: DPPBTT.