УДК 551. 521. 07; 535. 3

ЖУСУПКЕЛДИЕВ Ш,
ЖУМАБЕКОВ А, ТЕМИРОВ Б.К.,
НИЯЗОВ Т.З, ЧУБАКОВ Т. А,
ЖБаласагын атындагы КУУ, Бишкек
**Zhuzupkeldiev Sk, Zhimwbekov A.,
Temirov B.K.,Niya%ov T., Chubakov** T. A.
J.Balasagyna KNU, Bishkek

ЫСЫК-КӨЛ ОЙДУНУНУН АТМОСФЕРАСЫНДАГЫ ӨЗГӨРҮҮЛӨР

Изменения атмосферы Иссык-Кульской котловины

Changing the atmosphere of Issyk-kul basins

Аннотация: *Жумушта, ЖБаласагын атындагы Кыргыз Улуттук университетипг караштуу Ысык-Кт районунунБагт айъшында жайгашкан "Иссык-Куль" илимий станциясындагы оптикалык куралдардын жана тузулуштврдун жардамы менен 01.01.2003-жылдан 01.10.2019-жылга чейинки мезгил аралыгында алынган атмосферанын аба катмарындагы аэрозолдорго, озонго жана ультракызгылткевк нурларга тиешелуу влчвв сандарынын негизинде илимий салыштыруулар кврсвтулду.*

Аннотация: *В работе представлены результаты измерений оптической толщины атмосферного воздуха и УФ радиации с помощью оптических приборов на станции "Иссык-Куль " в период с 2003 до 01.05.2019 года.*

Annotation: *In this work presented results of measurements of atmospheric air of aerosol and UV radiation using optical instruments at the Issik-Kul station. In the period from 2003 to 1.05.2019*

Урунттуу свздвр: *аэрозоль, атмосфера аэрозолдун оптикалык калыцдыгы, ультракызгылткевк нурлар, Ысык-Квл*
Ключевые слова: *аэрозоль, атмосфера, оптическая толщина аэрозоля, УФ радиация, озон, Иссык-Куль*
Keywords: *aerosol, atmosphere, aerosol optical thickness, UV radiation, ozone, Issyk-Kul.*

КириiiYY

Жердин атмосферасы газдардын аралашмасынан жана анын тутумуна «илинген» абалда кармалып турган катуу жана суюк турундегу аэрозолдон турат. Мындай белукчелердун жыйындысын дисперстуу (майдаланган) системалар (ДС) деп атоо менен алардын мунездуу касиеттерин кароодо ар бир беттеги етуучу физика-химиялык процесстерди эске алуу талап кылынат. Дисперстуу системалардын классификациясын кароо менен алардын сандык елчемуне жараша кандайча атала тургандыгын биле алабыз [1].

Абадагы аэрозоль турундогу ДСга кирген белукчелердун дисперстуу фазасы жана анын ал чейредегу агрегаттык абалы 1-таблицада керсетулген. Демек, атмосферадагы абаньштутумунда бир нече мин тонналаган майда белукчелер жана газдар бар. Мындан тышкары бул газдарга жана белукчелерге ашропогендик таасирдин негизинде пайда болгон керексиз заттар, химиялык кошулмалар, машиналардьш кыймылдаткьитарьшан чыккан газ же тутун, суюк жана катуу турдегу отундарды колдонуудан пайда болгон тутун ж.б. катуу турдегу металлдардын эц майда белукчелеру, биз дем алып жаткан абаны "байьпуу" менен биосферага глобалдуу зыян келтирууде.

Табл.1.

Дисперстуу фазадагы агрегаттык абалы	Дисперстуу чейредегу агрегаттык абалы	Системанын аталышы	Мисалдар
газ	газ	Аэрозодд ор	Жердин атмосферасы
суюк	газ		Туман, катмардуу булуттар
катуу	газ		Тутун,чандар, канат сымал булуттар

Ошондуктан, Ж.Баласагын атындагы Кьфгыз Улутгук университетине караштуу 40 жылга жакын аралыкта узгултуксуз иштеп жаткан “Иссык-Куль” илимий станциясындагы иштер азьфкы мезгилдин актуалдуу маселеси болууда.

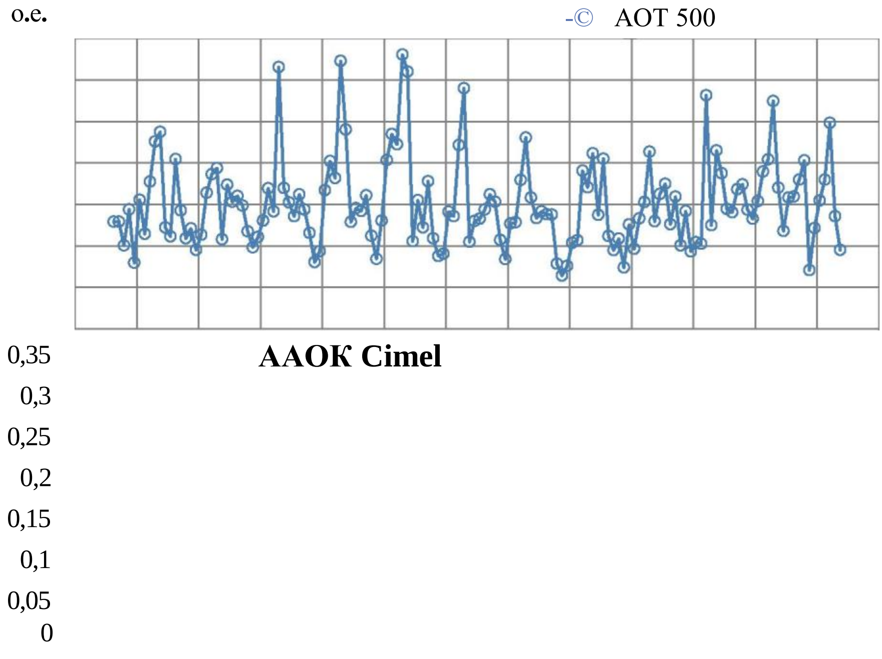
Алынган елчеелер

1. Атмосферадагы азрозолдордун оптикалык калындыгы

Атмосферадагы азрозолдордун оптикалык калындыгьш влчвв автоматташтьфылган “CIMEL” радиометри менен 2007 жылдан бери узгултуксуз жургузулот жана каттоо учурундагы керектуу толкун узундуктардын оптикалык параметрлери мындай:340, 380, 440, 500, 675, 870 и 1020 нм. “CIMEL” радиометрии жалпы корунушу [1] корсотулгон.

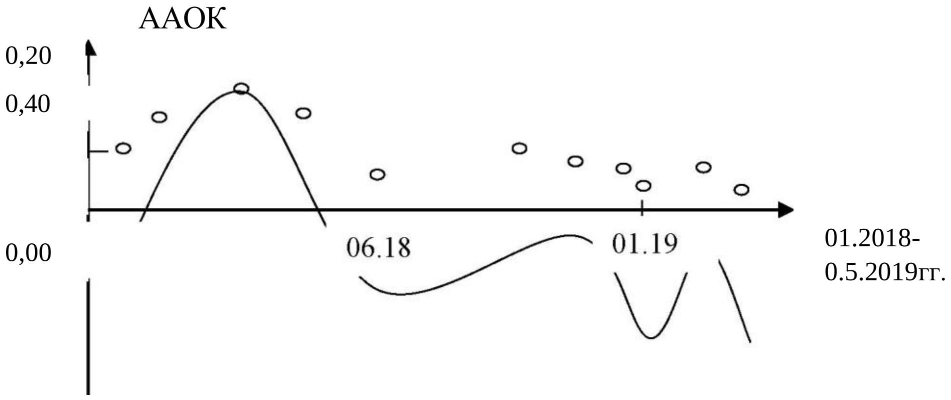
Атмосфералык аэрозолдун жердей чыккан жылуулук нуру жана кундон келген нурлар менен аракетгенуунун негизинде климаттын озгорушун жана планетабыздьш энергетикалык тен салмактуулугунун сакталышын туздон - туз аныктай алабыз. Ошондуктан, атмосферадагы аэрозолдун физикалык жана химиялык касиеттеринин мейкиндиктеги убакыт боюнча озгорушу планетабыздын кегттеген илимий чекиттеринде, ар турдуу ыкмалар менен олчонуп, бирдиктуу бир туйунго топтолот, ал туйун Greenbelt, USA NASA Aeronet [2].

Атмосферадагы аэрозолдун оптикалык калындыгыньш 01.01.2007 жылдан 01.10.2019 жылга чейинки озгорушу 3-суротто керсетулду, бул учурда олчоечу (**Cimel)** радиометр дин толкун узундугу 500 нм, мезгили 1секунда (Ысык-Колдун тундук жээги, 42037' тундуккендик, 76°59' чыгыш узундук, 1650 м дениз денгээлинен жогору).



3-сурот. Атмосферадагы аэрозолдун оптикалык калындыгы 2007-2019-жж.

Ысык-Кел ойдунунун атмосферасындагы аэрозолдун оптикалык калындыгыньш 2018-2019-жылдардагы мезгилдер боюнча озгорушу, жылдын жаз айларында максимаддуу мааниге ээ, себеби жаз мезгилинде аба массасында куз жана кыш айларында топтолгон чандар, газдар, тутун ж. б. саны коп, жер бетинде ал массаны кармап калуучу жашыл осумдуктер, бак-дарактардын жалбьфактары жок жана абанын температурасы тункусун 0° С томен, абада аэрозолдор менен бирге суунун музга айланган белукчелеру арбын. Октябрь айындагы экинчи максимум чекити (4-сурет) айыл-чарба жумуштарьша жана антропогендик мунезге ээ.



4-сурет.Атмосферадагы аэрозолдун оптикалык калындыгынын жыл мезгилиндеги езгерушу.

2. Ультракызгылткек нурунун 2003-2019-жылдар аралыгындагы езгеруусу

Жерге келип тугдкен ультракызгылткек нурунун (УККН) негизги булагы болуп Кундун нуру саналат. УККН рентген нурдануусу менен кврyy аймагыньш ортосундагы спектралдык диапазондогу электрмагниттик термелуусу, толкун узундугу (10-400) нм, жыштыгы (7,5-10^{14}—3-Ю^{16} Гц) [2].

Ультракызгылткек нуруу спектри кошумча группаларга белунет, ISO стандартын карай турган болсок, кундун нурдануусун аныктоо учун (ISO-DIS-21348)[3,4], теменкудей таблицаны колдонуура жардам берет:

Табл.1.

Аталышы	Толкун узундугу, нм	Жыштыы-ы, ПГц	Фотонго берилген энергия саны, эВ	Аббревиа-тура
Жакынкы ультракызгылткек нурлар	400-300	0,75-1	3,10-4,13	NUV
Узун толкундуу, ультракызгылткек **А**	400-315	0,75-0,952	3,10-3,94	UVA
Орточо ультракызгылткек нурлар	300-200	1-1,15	4,13-620	MUV
Ортотолкундуу, ультракызгылткек **В** нурлары	315-280	0,952-1,07	3,94-4,43	UVB
Алыскы ультракызгылткек	200—122	1,5—2,46	6,20—10,2	FUV

Кыскатолкундуу, ультракызгылткек **С** ультракызгылткек нурлар	280 —100	1,07— 3	4,43—12,4	UVC
Экстремалдуу (кескин, кутуусуз)ультракызгылткек нурлар	121 —10	2,48— 30	10,2—124	EUV, XUV

1-таблицаны карай турган болсок, жакынкы ультракызгылткек аймакты адамдын кезу кере албайт, ал нурлар нерсеге келип тушуп чагылгандан кийин кадимки эле керуу диапазонундагы жарыкка айланат, себеби бул учурда фотолюминесценция кубулушу журет. Демек, ультракызгылткек нурларынын таасири кеп кырдуу. Мисалы, бул диапазондордун ар кайсы тилкесиндеги спектрлердин нерселерге тийгизген таасири ар турдууче болуп, уч компоненттен турат, алар: жылуулук же кычкылдантуучу, жарык беруучу жана калыбына келтируучу.

Негизинен узун толкундуу ультракызгылткек “А” диапазондагы нурлар атмосферада ете эле аз жутулгандыктан Жердин бетине тийгизген таасири жогору, калган кыска толкундуу, ультракызгылткек “С” нуру 90% жана ортотолкундуу, ультракызгылткек “В” нуру атмосферада толук эмес жутулат. Ошондуктан, бул уч диапозондогу нурлардын биологиялык таасири ар турдуу болуп эсептелинет.

Адамдын терисине узак убакытка чейин ультракызгылткек нурлары таасир эткен учурда ар турдуу баскычтагы теринин куйуп кетуусу байкалат, ете жогору денгээлде куйген теринин аймактуу чекитинде ультракызгылткек мутагенези пайда болуп, ал тери рагына алып келиши мумкун. Мындай шартта жашаган адамдардын терисин бат эле бьфыш басып, кары адамдардай керунуп калат, ал эми кыскатолкундуу, ультракызгылткек нурлары (100— 280 нм) кездун торчосуна чейин етуп кеткен учурда кездун сыртындагы тунук кабыкча куйуп кетууге дуушар болот. Ошондуктан ультракызгылткек нурларынан сактоочу кез айнектерди же башка каражаттарды колдонуу керек.

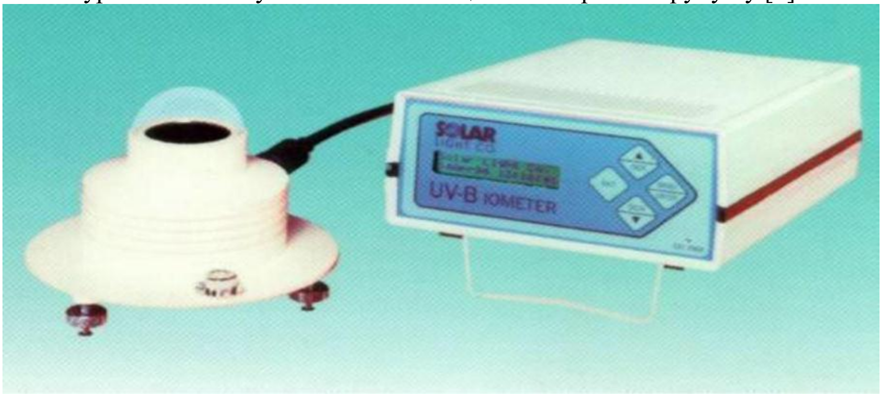
Ультракызгылткек нурлардын адамдын организме тийгизген таасири чоц, бул нурлар аз же жок болсо нерв системасынын бузулушу, алсыроо, витаминдин жетишсиздиги ж.б.оорулар байкалат, мындан тышкары нурлардын дем-алуу органына оц таасир берип, туберкулездун еерчуп кетишине жол бербейт. Ошондуктан, нур жетишпеген же жок учурларда керектуу толкундагы теменкудей жасалма жарык булактары колдонулат: (400 -320) нм - флуоресцент таасири, (320-275 нм) - итий оорусуна карты жана (285-265 нм) -бактерияларды жок кылуучу аракеттери бар.

Кунден келген ортотолкундуу ультракызгылткек В нурлары (X = 315-280 нм) кеминде, уч жолу езгерууге дуушар болот: 1- стратосфералык озондо жутулат, 2- тропосферадагы абанын молекулаларынан чачырайт, 3- тропосфераньш теменку катмарындагы абанын тутумунда “илинген” абалагы аэрозоль турундегу белукчелелердун калындыгына (санына) жараша жутулат же чачырайт.

УКК нурланууну елчее Ж.Баласагын атындагы КУУга тиешелуу «Иссык-Куль» илимий станпиясында 2003 жылдан бери автоматташкан УФ-Биометр 501 моделиндеги тузулуштун жардамы менен ишке ашырылууда, куралдын исиркектенууге (эритемной) алып келуучу нурларды каттоочу белугу станциянын эц бийик чекитинде жайгашылган

(«Иссык-Куль» илимий станциясы дениз денгээлинен 1650 м бийиктикте Ысык-Колдун тундук жээгинде жайгашкан жана Евраазия континентинин борбордук болугундогу жалгыз лаборатория болуп эсептелет). Станциянын жана УФ-Биометр 501 тузулуштун жалпы корунушу 4-5суретте корсотулгон [5].

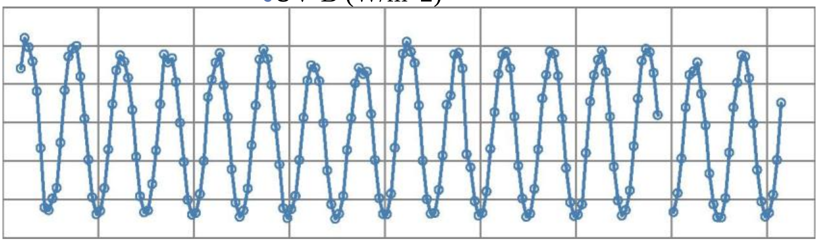
4- сурот.«Иссык-Куль» илимий станциянын сырткы корунушу [5].



5- сурот. УФ-Биометр 501 тузулуштун жалпы корунушу.

W/m^2 0,3

eUV-B (W/m^2)



0,25

0,2

0,15

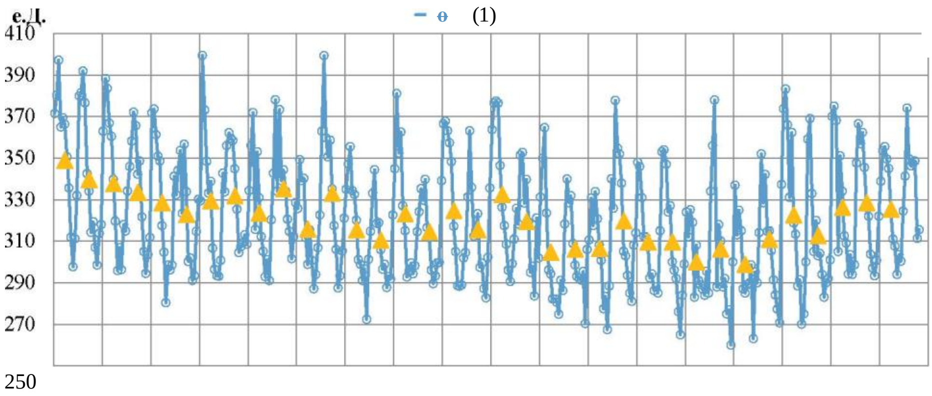
0,1

0,05

0

5- сурот. 2003-2019-жылдардагы УКК нурларыны айлар арасындагы озгорушунун орточо маанилери. УФ-Биометр 501 тузулуштун жар дамы менен алынды.

5- суреттен керунуп тургандай УКК нурларынын интенсивдуу учурлары 2003-жылы жана 2011-жылга туура келип, бул жылдары статосфералык озондун калындыгынын бир аз темендегендугун корсотот (6-сурет) , ал эми калган жылдардын айларындагы УКК нурлардын орточо маанилери бирдей эле денгээлге жакын, демек жай айларында Ысык-Келге барып эс алуунун эч кандай зыяны байкала элек.



6- сүрөт. 1980-2014-жылдардагы озондун жалпы тутумунун айлар арасындагы өзгрүшүнүн орточо маанилери

[5]. ***Пайдаланылган адабияттар:***

1.Т. А. Савицкая, М. П. Шиманович Практикум по коллоидной химии. Часть 1. «Поверхностные явления» – Мн.: БГУ, 2003, – 100с.

2. Википедия, https://ru.wikipedia.org › wiki ›

3. ISO 21348 Process for Determining Solar Irradiances. Архивировано 23 июня 2012 года.

4.Елагин В.В., Фотиади А.Э. Определение интенсивности приземного ультрафиолетового излучения по данным GOME**.** //Приборы и техника физического эксперимента. Научно-технич.ведомости СПбПУ, физика-математические науки, №1,2012, с.53-59.

5.https://unep.ch/ozone/Meeting_Documents/research-mgrs/8orm/66%20Kyrgyzstan%20scientific%20research%20on%20ozone%20layer.pdf.

Рецензент: Доржуева Г.К., физика – математика илиминин кандидаты, КР УИА Физика институтунун ага илимий кызматкери.