

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRRLIGI

**MAGTYMGULY ADYNDAKY TÜRKMEN
DÖWLET UNIWERSITETI**

**MERKEZI AZIÝANYŇ SINOPTIKI
HADYSALARY**

G.Gurbandurdyýew, M. Durikow,
E.Gurbandurdyýewa

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy

Türkmenistanyň Bilim ministrliği tarapyndan hödürlendi.

Aşgabat -2010

G.G.Gurbandurdyýew, M.H. Durikow,

E.G.Gurbandurdyýewa

MERKEZI AZIÝANYŇ SINOPTIKI HADYSALARY ..

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy - A : Türkmen
döwlet neşirýat gullugy, 2010. 89 sah

Giriş.

Howa çaklamalarynyň takyk bolmagy ýurdumyzyň halk we oba-hojalygynda, gündelik durmuşda örän zerurdyr. Türkmen howasynyň jan tenekärligi, mylaýymlygy danalyk bilen teswirlenýär. Biziň Watanymyz Merkezi Aziýanyň jümmüşinde ýerleşýär we onuň howa şertleriniň emele gelmeginde bu sebitde döreýän, ulalyan (ösýän) howa hadysalarynyň, Merkezi Aziýanyň çäklerine dürli künjeklerden aralaşýan maýyl we sowuk howa akymalaryň täsiri esasy kesgitleýji ähmiýete eýedirler. Bu hadysalary ulgamlaryň özleşdirmek we olaryň howa ýagdaýyna, klimata täsirlerini ýüze çykarmak dürli möhletli howa çaklamalarynyň üstünliginiň girewi bolup durýar.

Bu hadysalar dürli häsiýetnamalary we görkezijileri boýunça 4 topara bölündi. Her bir hadysanyň döreýiş, ulalyş (ösüş) döwürleri, hereket edýän çäkleri jikme-jik öwrenildi. Olaryň aralaşýan sebitlerinde howa ýagdaýynyň üýtgemeleri aýdyňlaşdyryldy. Howanyň döwürleýin, möwsümleýin häsiýetnamalarynyň sinoptiki hadysalar bilen baglanyşygy özleşdirildi. Merkezi Aziýanyň sinoptiki hadysalarynyň klimata täsir edýän aýratynlyklary kesgitlenildi.

I.I Merkezi Aziýanyň howa şertlerini we klimatyny kesgitleýji hadysalar.

Günorta Kaspi siklony ol Türkmenistana günorta-günbatardan aralaşýar. Bu ýagdaýda ýurt tutuşlaýyn kontinental ýa-da deňiz tropik howasynyň täsirinde bolup, ortaça gije-gündizlik temperatura gyşyna $5-10^0$, ýazyna we güýzine $15-20^0$ çenli ýokary galýar. Ýgal dag gerişleriniň we ýapgytlarynyň ýele gapdalynda köp düşýär, yk tarapynda gurak we ýyly ýeller öwüsýär.

Murgap siklony Tejen we Murgap derýalarynyň aralygynda döreýär. Bu siklonyň ýagdaýynda çägimize demirgazykdan kontinental we deňiz polýar howalary aralaşyp, gyşyna temperatura $-0 -5^0$, ýazyna $10-20^0$, güýzüne $10-15^0$ aralygynda bolýar. Ygalyň köp mukdary bu derýalaryň aşak akymynda ýagýar.

Ýokary Amyderýa siklony Täjigistanyň çäginde döräp, beýlekilerden örän az gaýtalanýanlygy bilen tapawutlanýar. Bu siklon gyşyna mylaýym howasy ($5-10^0$) we tomsuna ýokary temperaturasy ($35-40^0$) bilen tapawutlanýar. Bu sinoptiki ýagdaýda ygal örän az düşýär.

Giňişleýin ýyly howa akymy tomsudan başga pasyllarda emele gelip, onuň gaýalanyşy beýlekilere garanynda 1%-e ýakyndyr. Munuň netijesinde biziň ýurdumyzda ýyly we gurak howa peýda bolýar. Temperatura gyşyna $10-15^0$, ýazyna $25-30^0$ we güzüne $20-25^0$ aralygynda bolýar.

Demirgazyk-günbatar sowuk howa akymy biziň çägimize Günbatar Gazgystanyň we üstýurduň üsti bilen aralaşýar. Bu ýere gyşyna çygly polýar we arktiki howasynyň gelmegi bilen howanyň temperaturasy $-10 -15^0$ -a çenli peselýär. Ýeliň tizligi artýar we gamaşyk howa peýda bolýar. Ýazyna we güýzüne onuň bilen baglanyşykly irki we giçki aýazlar düşýär. Ol ýyl boýunça ygalyň mukdarynyň takmynan 18%-ni berýär.

Demirgazyk sowuk howa akymy

Türkmenistanyň aýry-aýry ýerlerine Ural daglarynyň, Günbatar Sibir düzlüginin we Gazagystanyň üstünden gelýär. Kontinental arktiki we kontinental polýar howalarynyň täsiri netijesinde aýazly we gurak howaly günleriň sany köpeliýär. Bu sinoptiki ýagdaýda gar ýagmaklygy bolup geçýär we temperatura kähalatlarda – 20 – 30⁰ çenli peseliýär.

Tolkun hereketi kiçi göwrümdäki sowuk we ýyly howa massalarynyň çaknyşmaklary netijesinde ýüze çykýar. Köplenç bu hadysa daglyk sebitlerde köp gaýtalanýar. Tolkun hereketi Köpetdagiň ýagdaýynda ýyllyk ygalyň 15%-ni berýär.

Merkezi Aziýanyň üstündäki az hereketli siklon ýylyň hemme wagtynda duşýar. Bu ýagdaýda Türkmenistanyň çäginde polýar howa massasy aralaşýar we gýşyna aýazyň bolmagyna getirýär. Ýylyň galan pasyllarynda onuň Garagum çölünüň üstünde transformirlenmegi (daşky ýagdaýyň üýtgemegi) netijesinde howanyň temperaurasy ýokarlanýar.

Antisiklonyň günorta-günbatar çetleri netijesinde Türkmenistanda gýşyna açyk, aýazly, tomsuna gurak, yssy howalar bolýar. Bu hadysa netijesinde ygal örän az düşýär we agdyklyk edýän ýeller gündogar we günorta-gündogardan öwürýärler.

Günbatar howa akymy çägimize atlantik çygly howa massalary görnüşinde gelýär. Gýşyna munuň netijesinde howa mylaýymlaşýar, tomsuna bolsa howanyň temperturasy 25-30⁰ aralygynda gaýtalanýar. Bu hadysa netijesinde atmosfera ygallarynyň 31%-i düşýär.

Termiki depressiýa (Ýyly pes basyş sebit) Merkezi Aziýanyň, Demirgazyk Hindistanyň, Owganystanyň we Eýranyň çäklerinde emele gelýär. Ol tomsuna ýüze çykyp, özüniň guraklygy, ýokary temperturasy (40-45⁰) we tutuk howasy bilen

tapawutlanýar. Munuň bilen baglanşykly gyzgyn epgek ýeller öwürýär.

Ýokary basyşly kiçi gradiýentli meýdan sinoptiki taýdan Türkmenistanyň ýeriniň üstünde belli bir giňlikde ýokary basyşly meýdan emele gelýär. Ol bir tarapdan GDA-nyň Ýewropa böleginde we Sibirde emele gelen antisiklonlar bilen birleşýär. Munuň ýaly ýokary basyşly antisiklonal howa sinoptiki taýdan esasan ýylyň yssy (8,5%) döwri häsiýetlidir.

Pes basyşly kiçi gradiýentli median sinoptik taýdan Türkmenistanyň ýer üstiniň pes basyşly merdional ugur boýunça uzalan çäk emele gelýär. Gýş paslynda günorta-günbatar tarapdan hereket edýän antisiklonyň täsiri netijesinde (36%) birentek sinoptiki hadysalaryň emele gelmegi mümkin.

Günbatar siklon Merkezi Aziýanyň üstünde günbatar siklonlaryň hereketiniň iki sany agdyklyk edýän ugurlaryny bellemek mümkin: demirgazyk traýektoriya Hazar deňziniň demirgazyk böleginden Üstýurda we Aral deňzine geçýär, günorta traýektoriya – Garabogazköl aýlagyndan Lebaba geçýär.

Çümýän siklonlaryň dowamlylygy 1 gije-gündizden 5 gije-gündize çenli bolýar. Ýöne Merkezi Aziýanyň üstünde olar 1-1,5 gije-gündizden köp saklanman, gündogara tiz süýşýärler.

Netijede, Türkmenistana aralaşýan we onda täzedan döreýän dürli görnüşdäki howa massalarynyň täsiri netijesinde sinoptiki hadysalar özboluşly temperaturalary we çyglanyş derejeleri bilen tapawutlanýarlar. Hasaplamalara görä, Köpetdagda ygalyň ýyllyk mukdarynyň 55,3%-ni sowuk howa massalary (demirgazyk-günbatar, demirgazyk, günbatar howa akymly), 17,1%-ni günorta siklonlary (Günorta Kaspi, Murgap, Ýokary Amyderýa siklonlary), 14,8%-ni tolkun hereketi we 12,7%-ni bolsa beýleki sinoptiki hadysalar berýärler.

Tozanly hasratlary döredýän sinoptiki hadysalar we ýagdaýlar:

1. Mekezi Aziýanyň üstünde ýeterlik uly bariki gradiýentleri bolan antisiklonyň gündogar çetleri;
2. Günbatar Gazagystanyň we Merkezi Aziýanyň demirgazyk-günbatarynyň üstünden hereket edýän antisiklonyň gündogar çetleri;
3. Gazagystanyň günorta ýarymyndan merkezi geçýän antisiklonyň günorta çetleri;
4. Kuwwatly antisiklonyň günorta-günbatar çetleri (onuň merkezi Gazagystanyň günorta-gündogarynyň ýa-da Altaý dagynyň üstünde);
5. Antisiklonyň günorta-günbatar çetleri, şol bir wagtda Günorta Kaspi we Murgap siklonynyň çykmagy bilen;
6. Merkezi Aziýanyň günorta bölegi boýunça basyşyň güýçli peselmegi bilen günorta siklonyň çykmagynyň başlangyç fazalary;
7. Sowuk howa akymalarynyň oň ýanynda, ýeterlik bariki gradiýentlerde Merkezi Aziýanyň, Eýranyň we Owganystanyň günortasyndan güýçli ýyly akymlaryň çykmagy;
8. Ýeterlik energiýaly siklonyň ýyly sektory (Murgap, Günorta Kaspi, Günbatar siklonlary);
9. Günbatar howa akymalarynyň dürli wariantlarynyň sowuk frontlary we olar bilen baglanşykly frontuň yzyndaky gomly zolaklar;
10. Aram we güýçli demirgazyk-günbatar akymlaryň sowuk frontlary;
11. Demirgazyk sowuk howa akymlary we ýeterlik bariki gradiýentlerde demirgazykdan hem-de demirgazyk-gündogardan sowuk howanyň frontsyz akymlary;
12. Termiki depressiýa (onuň demirgazyk-günbatar çetleri) ýa-da termiki depressiýanyň demirgazyk-günbatarynda ýatan antisiklonyň günorta çetleri bilen bütinlikde edýän täsiri;

13. Az hereketli siklonyň günorta-gündogar ýa-da günorta çetleri;

14. Ikilenç we ýaýran sowuk frontlaryň çetlere (siklonyň merkezine görä) bölekleri (gysga möhletli tozanly harasatlar);

15. Sowuk frontlardan uzakdaky frontsyz sowuk adweksiýa (gysga möhletli we az netijeli harasatlar);

16. Termodinamiki durnuksyzlyk, massa içindäki ýyldyrym ojaklary;

17. Ýeterlik güýçli ýerli ýelleriň döremegi üçin amatly bolan ähli ýagdaýlar.

Tozanly harasatlary döredýän ähli agzalyp geçilen hadysalaryň we ýagdaýlaryň 40% golaýy ähli üç görnüşli sowuk akymlaryň we olaryň front yzyndaky gomly zolaklarynyň paýyna düşýär. Antisiklonyň çetlerinde gomly zolaklarynyň paýyna 22%, siklonik akymlaryň paýyna – 14% düşýär. Ähli beýleki hadysalar we ýagdaýlar galan bölegini tutýarlar.

I.2. Merkezi Aziýanyň atmosfera hadysalarynyň umumy häsiýetnamalary.

Merkezi Aziýanyň atmosfera sirkulýasiýasynyň aýratynlygy, dinamiki jähtden klimaty emele getiriji sebäpler hökmünde gönüden-göni fiziki-geografiki şertlere baglydyr. Merkezi Aziýanyň günbatar bölegi beýikligi 200-250 m. bolan çöllükleri, gündogary bolsa beýikligi 7000 m. ýetýän daglyk sebitden durýar. Turan pesligi demirgazykdan aralaşýan howa massalary üçin açyk bolup, bu ýagdaý ýylyň bütin dowamynda klimatyň kontinentallyk hasiýetini güýçlendirýär. Bu şeýle hem Atlantik okeandan aralaşýan çygly howa massalary üçin hem açykdyr. Uly diwar bolup duran Gimalaý, Hindiwar, Pamir we Týan-Şan daglary Hindi ummandan gelýän howa massalarynyň önünde böwet bolup durýar, Merkezi Aziýany çyglanmadan mahrum edýär. Ýyly döwürde aňyrsyna-bärsine göz ýetmeýän çölleriň üstünde

demirgazykdan we günbatardan aralaşýan aram guşaklygyň howa massalary güçli gyzýar we transformirlenýär. Bu sebitlerde ygalyň ýyl boýunça mukdary 150 mm. we ondan hem azdyr. Daglar howa massalarynyň öňünde böwet bolmak bilen, olaryň ýokary görterilmegine we kondensasiýa geçmegine ýardam edýär. Netijede çölden daga süýşdigiňçe ygalyň mukdary artýar, Merkezi Aziýanyň käbir ýerlerinde bolsa 2000 mm-e çenli barýar.

Merkezi Aziýanyň çäginin üstünde atmosfera sirkulýasiýasynyň görnüşleri dürli bolup, 15 sany sinoptiki hadysalaryň görnüşi tapawutlandyrylýar. Olar howanyň hasiýetini kesgitleýärler.

1-nji tablisa

Görnüş	Sinoptiki hadysa
1	Günorta Kaspi siklony
2	Murgap siklony
3	Ýokary Amyderýa siklony
4	Giňişleýin ýyly howa akymy
5	Demirgazyk-günbatar sowuk howa akymy
6	Demirgazyk sowuk howa akymy
7	Tolkun hereketi
8	Merkezi Aziýanyň üstündäki hereketli siklon
9	Antisiklonyň günorta-günbatar çetleri
9a	Antisiklonyň günorta-gündogar çetleri
9b	Antisiklonyň günorta çetleri
10	Günbatar howa akymy
11	Tomusky termiki depressiýa
12	Ýokary basyşyň kiçi gradiýentli meýdany
13	Pes basyşyň kiçi gradiýentli meýdany
14	Günbatar siklony
15	Çümýän siklony

Klimat 3 sany esasy sebäp boýunça kesgitlenýär: gün radiýasiasy (şöhlesi), atmosfera sirkulýasiýasy we ýerüsti täsiri klimatyň emele gelmeginde ýer üstiniň täsiri has aýgytly bolýar, meselem daglyk sebitler. Şol bir daglyk sebitde, relýefe we beýiklige baglylykda ygalyň mukdary dürli bolýar. Mikroklimat ýüze çykýar we ş.m. Bu sinoptiki görnüşleri howa kadasy boýunça 4 topara birleşdirýälerler: A, B, Ç, D. toparlar.

A topar. Olara Günorta Kaspi, Murgap, Ýokary Amyderýa siklonlary degişli bolup, Merkezi Aziýanyň günorta çäGINE Eýrana, Owganystana aralaşýarlar. Muňa şeýle hem ginişleýin ýyly howa akymy girýär. Bu sinoptiki hadysalar Merkezi Aziýada ýyly gýş howasyny döredýärler we ygal getirýärler. Bu topar tomus aýlarynda gaýtalanýar.

B topar. Demirgazyk-günbatardan we demirgazykdan sowuk howa akymlar görnüşinde aralaşan, gýşyna sowuk howany, tomsuna bolsa salkynlygy döredýärler, Gýş döwründe garyň esasy toplanmasy bu topar bilen baglanyşyklydyr. Tomsuna daglyk sebitlerde ýyldyrymly bulutlar özgerýär we çagbaly ýagyşlar atmosferanyň durnuksyz stratifikasiýasy netijesinde ýagýar. Bu topara demirgazyk-günbatar, demirgazyk sowuk howa akymlary, çümýän siklon, sowuk frontdaky tolkun hereketi sinoptiki hadysalar degişli bolup, adaty A topary soňlaýarlar. Muňa Merkezi Aziýanyň demirgazygynda haýal bereket edýän siklon hem girýär.

Ç topar. Ol ygalsyz antisiklon howasyny döredýär. Bu topara antisiklonyň günorta, günorta-günbatar, günorta-gündogar çetleri, ýokary we pes basyşyň kiçi gradiýentli meýdanlary, termiki depressiýa sinoptiki hadysalar girýär. Olar tomus aýlary B topardan soň durnukly ýagdaýa geçýärler açyk, gurak we örän yssy howalar bilen tapawutlandyryýarlar. Sowuk döwürde olar öz orunlaryny A topara berýärler. Bu topar üçin durnukly açyk howa

häsiýetlidir, kä halatlarda ümür emele gelýär. Daglyk sebitlerde antisiklonyň günorta-gündogar çetlerinde sowuk howanyň adweksiýasy baglanşykly ygal ýagmagy mümkin.

D topar. Orta giňliklerde ($50-55^{\circ}$ demirgazyk giňligiň) siklonlar häli-şindi gaytalanany üçin, Merkezi Aziýa siklon ulgamlarynyň günorta çetlerine düşýär. Şol sebäpli günbatar siklon bizin çägimize aralaşýar. Netijede Merkezi Aziýa günbatardan otnositel sowuk we çygly howa aralaşýar. Tomsuna howa salkynlaşýar, güýçli ýeller bolýar gşyna bolsa mylaýymlaşýar, ýöne hemişe Merkezi Aziýanyň sinoptiki hadysalaryny görnüşlere bölmekde planetar beýiklik frontal zolak (PBFZ) düşünjesi giňden, atmosferanyň esasy obýekti hökmünde ulanylýar. Sebäbi ol sinoptiki hadysalaryň döremegini köptaraplaýyn kesgitleýär we makro sinoptiki ýagdaýlary görnüşlere bölmek üçin has amatly.

Mysal üçin: Merkezi Aziýanyň üstünde tolkun hereketi bolanda sikloniki tolkunly howa akymalarynyň döremegi bilen baglanşykly bolan PBFZ – $40^{\circ}-50^{\circ}$ demirgazyk giňligiň zolagynda ýerleşýär, günbatarda ol Ýewropanyň üstünde beýiklik köwjagazyny gabaýar. PBFZ-sy günorta ýaýran sowuk arktiki howa bilen subtropiki giňlikleriň arasyndaky geçiş zolagy bolup durýar. Onda howanyň temperaturasynyň ähmiýetli gorizonta gradientleri we aýlanşygyň (sirkulýasiýasynyň) iň uly energiýasy jemlenendir. Berlen makro sinoptiki ýagdaýyň üýtgemegi bolup geçmese, günbatar beýiklik köwjagazy dolmasa we temperatura tapawutlary (kontrastlary) kiçelmese, Merkezi Aziýanyň üstündäki tolkun hereketiniň saklanjakdygy bellidir.

Tomsuna aram guşaklygyň zolagyndaky transformasion hadysalar has güýçli bolýar: Turan pesliginiň üstünde tropiki howa döredýär, demirgazyk giňliklerden akyp gelýän has sowuk howa massalary bolsa, çalt ulalýarlar we şeýlelik bilen, aşaky we ortaky

troposferada howanyň temperaturasynyň ýeterlikli tapawutlaryny saklamak üçin şetrler bolmaýar. Eger gyşyna howanyň temperaturalarynyň ortaça aýlyk tapawudy, günorta we demirgazyk ginlikleriň arasynda, Aral deňzinden Hazar deňziniň günorta kenaryna çenli, 30° ýetse onda tomsuna ol tapawut diýseň az bolup birmeňzeş temperatura diýseň hem bolýar. Tolkun hereketi bilen baglansykly siklogenez görünýän aşaky we ortaky troposferada gyşdan tomsa çenli temperaturanyň tapawutlary 1,5-2 esse azalýar. Şeýlelik bilen PBFZ- 40-50° demirgazyk giňlikde hatda güýçli sowuk howa akymalarynyň döwründe hem uzak wagtlap tapawut bolup bilmeýär (Merkezi Aziýanyň dag beýiklikleriniň etraby muňa degişli däl).

Dürli möwsümlerde Merkezi Aziýanyň üstündäki howanyň häsiýeti birnäçe gönüşi sinoptiki hadysalaryň kesgitli bir gabat gelmegi bilen şertlenilýär. Mysal üçin, tomusda (iyul-awgust aýlarynda) sinoptiki hadysalaryň 15 sany esasy görnüşlerinden diňe 5-6-sy duş gelýär. Topragyň üstüniň güýçli gyzmagynyň netijesinde, düzlüklerde, şeýle hem daglarda bulutsyz, yssy we gurak howa bilen tapawutlanýan termiki depressiýa yüze çykýar. Merkezi Aziýadaky has yssy döwürler hemişe termiki depressiýanyň döremegi bilen bir wagtda, tropiki howa Merkezi Aziýanyň demirgazyga uzaga ýaýraýar, bu bolsa zolaklaryň howa aýlanyşygynyň (sirkulýasiýasynyň) bozulmagyna getirýär: sowuk howa akymalaryny (günbatar, demirgazyk günbatar, demirgazyk) taýarlaýan meridional akymlar döredýär.

Bular bilen depressiýanyň ösüş döwri tamamlanýar. Tomusky sowuk howa akymlary adatça Merkezi Aziýanyň çölleriň üstünden, gurak we az bulutly akymlar görnüşinde geçýär.

I.3. Merkezi Aziýanyň sinoptiki hadysalaryna we howasyna orografiýanyň tasiri.

Relýefiň meteorologik elementlere we klimata täsiri. Relýef klimata uly täsir edýär. Özboluşly dag klinatyny emele getirýär. Beýik daglyklarda ýokary galmak bilen atmosferanyň massasynyň azalmagy we durulyk koeffisiýentini aýyrmagy bilen gün radiýasiýasynyň intensiwligi barha artýar. Daglyk ýerlerde jülgelere garanynda gün ýalkymy günün gysga tolkunly şöhleleriniň - mawy, melewşe, ultramelewşe şöhlelerini, esasan hem gýşyna baýdyr. Daglarda ýylylyk şöhlelenmesi agdyklyk edeni üçin, howanyň temperaturasy çalt peselýär, suw buglary azalýar we howa dury we açyk bolýar. Ýokary beýikliklerde radiýasiýa balansy otrisatel bolýar.

Daglarda topragyň ýokary gatlagynyň temperaturasy howanyňkydan ýokarydyr. Alp daglarynda 1600 metr belentlikde olaryň tapawudy $2,5^{\circ}$, 2200 metrde bolsa $3,5^{\circ}$ deň. Daglarda adatça ýokary galaňda howanyň temperaturasy her bir 100 metrde $0,5^{\circ}$ peselýär, ýöne kähalatlarda temperatura artýar, ýagny, inwersiýa hadysasy emele gelýär. Mysal üçin gýşyna howanyň ortaça temperaturasy Alma-Atada - $6,5^{\circ}$, ondan 400 metr aşakda ýerleşen Ilkitsk şäherçesinde $-7,5^{\circ}$.

Howanyň temperarurasynyň has güýçli inwersiýalary Sibiriň demirgazyk-günbatar sebitlerinde bolýar. Gýşyna Ýakutstanda inwersiýanyň galyňlygy 150-den 200 metre çenli ýetýär. Munuň beýle bolmaklygyna dag gerişleriniň arasyndaky jülgelere demirgazykdaky kontinental arktiki sowuk howa massalarynyň aralaşmaklygy, durnukly görünmekligi sebäp bolýar. Inwersiýa sebäpli, gýşyna Ýakutýadaky belentlikler, jülgelere garanynda otnositel maýyldyr. Werhoýanskide (120 metr.) Fewral aýynyň ortaça temperaturasy $-48,8^{\circ}$, ondan 1020 metr ýokarda ýerleşen Semenowsk magdan käninde $-30,5^{\circ}$ konwersiýa hadysasy gýş aýlary

Köpetdagda hem duýarlyklydyr. Arçabil şäherçesiniň gysy Aşgabat şäherine garanyňda takmynan $0,8^{\circ}$ ýylydyr. Sebäbi diýeniňde käbir sowuk akymlar Köpetdagaň içki böleklerine aralaşyp bilmeýär, Aşgabat bolsa onuň täsirinde bolýar.

Relýefiň howa elementlerine we klimata täsiri hemme taraplaýyn duýarlyklydyr.

Orografiýanyň sinoptiki hadysalaryň özgerişine täsiri.

Ýerüsti howa massalarynyň transformasiýasy, sinoptiki hadysalaryň dinamikasyna we möwsümleýin tapawutlaryna, şeýle hem, meteorologik ululyklaryň paýlanyşyna täsir edýän kesgitleýji faktorlaryň biri bolup durýar.

Howa massalary dag jülgelerine aralaşmak bilen ony doldurup durýarlar we özboluşly häsiýeti emele getirýärler. Daglaryň ýokary bölegine dag atmosfera howasy häsiýetlidir. Sinoptiki hadysalara relýefiň täsir ediş masştaby dürli-dürlidir. Ol atmosfera howasynyň ölçegine we orografik päsgelçilige baglydyr. Şu nukdaý nazardan orografiýanyň täsiri şertli 3 topara bölünýär.

1) Klimatyň emele gelmeginde planetar ulgamynda howa akymalarynyň paýlanyşyna we sirkulýasiýanyň möwsümleýin üýtgeýişine orografiýanyň täsiri, ýagny, planetar masştaba orografiýanyň täsiri.

2) Siklonlaryň, antisiklonlaryň, frontlaryň döremegine, ösüşine we hereketine (ornuny üýtgetmegine) orografiýanyň täsiri, ýagny uly ölçeğdäki orografiýanyň täsiri.

3) Ýerli ýa-da orta ölçeğdäki orografik täsir, ýagny relýefiň formasy bilen baglanyşykly täsir.

Orografiýanyň planetar ölçeğdäki täsiri onuň uzak möhletleýin netijesidir. Meselem PBFZ goşalanmagy. Bu ýagdaý PBFZ Merkezi Aziýa dag massiwlerine

ýakynlaşanda ýüze çykýar. Ol anyk sinoptiki hadysalarda hem anyk duýulýar.

Orografiýanyň iri ölçegli täsiri PBFZ orografik deformirlenmesini döredýär. Deformasiýanyň görnüşi howa akymlarynyň dag gerşine göre ugrukdyrylyşyna baglydyr.

Orografiýanyň ýyly we sowuk frontlara täsiri. Temperatura şertlerine baglylykda howa massalary ýyly we sowuk frontlara bölünýär. Iki dürli howa massasy galtaşanda darajyk geçiş zonasyny döredýär we şol zolakda howa üzü-kesil üýtgeýär. Ol **atmosfera fronty** diýlip atlandyrylyp onuň uzynlygy 3-5 km çenli uzalýar. Frontda howanyň temperaturasy, çyglylygy, ýel we beýleki meteorologik ululyklar düýpli özgerýär we çürt-kesik üýtgeýär.

Eger-de has dykyz sowuk howa ýyly howa massalarynyň aşagyna tarap süýşýän bolsa we onun hereket ediş ugrundan temperatura birsyhly peselýän bolsa, ol **sowuk front** diýlip atlandyrylýar. Frontal üstden ýokarda köplenç topbak ýagyşly bulutlar, ýyldyrym razýadlary we güýçli ýeller bolýar. Eger-de ýyly howa massasy sowuk howanyň üstüne süýşüp gelýän bolsa we temperatura ýokarlansa, ýyly frontuň gelendigini alawatlandyrýar. Frontal üstden köplenç ýyly howa ýokary göterilýär we suw buglary doýgunlaşyp, tutuşlaýyn bulutlar döräp, ygallar ýagýar. Ýyly we sowuk frontlar orografiýa päsgelçiliklerine duş bolanda, olar ol ýerde köp saklanýarlar, başdaky ýagdaýy üýtgedýärler. Dag gerişleriniň ýele tarapynda temperatura pes bolup, ygallar köp ýagýar. Dag gerişleriniň yk tarapynda howanyň temperaturasy adiabatik hadysa netijesinde ýokary galýar, howadaky suw buglary doýgunlaşmaktan daşlaşýarlar. Netijede ýyly we gurak howalar bolýar.

Planeta möçberinde orografiýanyň ähmiýeti uzak möhletli täsirleriň statistik netijesi hökmünde ýüze çykýar. Bu mysal üçin, PBFZ-yň Merkezi Aziýa daglyk massiwi

bilen duşandaky ikilenmegi, bu massiwiň ýokarsynda klimatik örküjiň emele gelmegi we ş.m. Bu täsiriň netijeleri kesgitli sinoptiki hadysalary has gowy duýulýar. Ýyly beýiklik örküjiniň günbatar howa aralaşmagyna täsiri muňa aýdyň mysal bolup biler. Eger örküç gaty ösmedik bolsa, onda akym frontlary tiz gündogara geçýärler. Garşylykly ýagdaýda sowuk front öz hereketini haýalladýar, sebäbi bu örküjiň çet gyralarynda günorta, günorta-günbatar akymlara parallel bolup galýar we frontlara sezewar bolýar. Daşkentiň meridianyna ýetensoň, ol düýpli dargaýar orografiýanyň uly möçberi täsiri beýik frontal zolagyň orografik formasynda ýüze çykýar. Deformasiýasynyň görnüşi köp derejede howanyň akymynyň daga görä, ugruna bagly bolýar. Deformasiýanyň iki sany esasy görnüşini bölmek maksadalaýykdyr.

Hadysalaryň görnüşleriniň köpüsinde howa "göteriji" bolup atmosfera fronty durýar. Şonuň üçin hem, dag ulgamlarynyň frontlaryň hereketine edýän togtadyjy täsirini aýratyn bellemek gerek. Dag etraplarynda atmosferanyň aşaky gatlagy güýçli turbulizirlenen bolýar. Şonuň üçin hem, Merkezi Aziýanyň dag ulgamlarynyň ýokarsynda ýeriň üstünde, düzlükdäki ýaly frontal üstler emele gelmeýär. Erkin atinosferada islendik front azdäkäde giň bolan frontal zolagy emele getirýär. Haçanda şonuň ýaly frontal zolak daglyk ýurtdan geçende, bu ýerden front geçdi diyip hasap etmek bolar. Açyk düzlükler boýunça front tiz süýşýär, daglarda bolsa haýal süýşýär. Şonuň üçin hem howa kartasynda front hemişe egri çyzyk görnüşinde görkezilýär. Köplenç yssy tomus şertlerinde ýer üstündäki frontlar güýçli gyzmagy sebäpli düzlügiň üstünde dargaýarlar. Daglarda bu frontlar diýseň aýdyň ýüze çykýarlar.

Sowuk frontuň daglara golaýlaşmagy daglaryň üstünde bulutlylygyň köpelmegi we ýagnyň ýagmagy

bilen dowam edýär. Bu hadysa front entek daglar bilen galtaşmanka ýüze çykýar. Tomsuna we güýzüne daglara sowuk frontuň golaýlaşmagy howanyň çürt-kesik erbetleşmegini döretmeýär. Frontal bulutlar sowuk akymyň kuwwatynyň artmagy bilen billelikde ösýärler.

Eger sowuk front dag gerşine parallel ýerleşen bolsa, onda frontuň meýdany daglara gelip saklanýar, goňşy meýdanlar bolsa dag gerşine egilýärler. Dag zynjyry sowuk howa bilen gurşalan bolýar, ýagny orografik okkulýuziýa döreýär. Eger front dag gerşiniň okuna uly burç astynda ýerleşýän bolsa, onda deformasiýanyň häsiýeti başgaça bolar. Frontuň daglara birinji bolup ýeten bölegi togtaýar. Sowuk howanyň dag gerşi bilen saklanmagy basyşyň ösüşiniň güýçlenmegine alyp barýar, munuň yzyndan bolsa, frontuň goňşy meýdanyndaky bariki gradiýentler ulalýar, bu front daglardan pes basyşly tarapa gidýär. Bu ýeliň tizliginiň ýokarlanmagyny döredýär we frontuň berlen meýdanynyň süýşüş tizliginiň ýokarlanmagyna getirýär.

Orografiýanyň täsirini diňe bir atmosfera frontlary bilen baglanyşykly sinoptiki hadysalaryň ösmeginden gözlemek hökman däl. Dag päsgeçlikleriniň beýleki ýagdaýlardaky orny hem aýdyň görünýär, mysal üçin, antisiklonyň günorta-günbatar çetleri görnüşiniň döremeginde.

Günbatar howa akymlary öz ýolunda Pamir-Alaý we Týan-Şan dag ulgamlaryna duşmak bilen, demirgazyga öwrülýärler, netijede bu etrapda howa akymlarynyň konwergensiýasy döreýär; daglaryň önünde howa massalarynyň üýşmegi mynasybetli, basyşyň goşmaça ösüşi we Merkezi Aziýanyň gündogarynyň üstündäki beýik kowjagazyň dolmagy bolup geçýär.

Orografik täsir çölleriň üstündäki howanyň transformasiýasy bilen bir hatarda termiki depressiýanyň ösmegine ýardam berýär. Pamir-Alaýyň we günbatar Týan-Şanyň dag ulgamlary kuwwatly böwet bolup

durýarlar. Bu böwediň täsiri astynda ýelli tarapynda, ýagny Täjigistanda howa massalarynyň ýetmezçiligi döreyär. Daglaryň beýikliginden geçmeýän, aşaky gatlaklarda, howa akymlyary dag päsgelçiliklerini aýlanyp geçýärler, ýagny Gissar gerşiniň daşynda sikloniki aýlanşygy emele getirýärler.

II. Merkezi Aziýanyň günortasyndan gelýän sikloniki hereketler.

II.1. Günorta Kaspi siklony.

Günorta Kaspi siklony näme?

Kaspi deňziniň günortasynda ýa-da az-kem gündogarynda emele gelýär, Merkezi Aziýanyň çägi boýunça günorta-günbataryna demirgazygyna ýa-da demirgazyk-gündogaryna süýşýän pes basyşly sinoptiki hadysa **Günorta Kaspi siklony** diýilýär. Bu sinoptiki hadysada ýer üstünde köwjagaz ýa-da siklonda ýyly akym peýda bolýar. Olar sinoptiki kartada bir ýa-da iki izobardan ybarat bolan ýapyk çyzyklary emele getirýär. Siklonyň ýyly akymynda elmydama tropiki emele gelişli ýyly howa bolýar. Günorta Kaspi siklony esasan, sowuk döwürde kemala gelýär we sekiz aýda (oktyabr –maý aýlarynda) 96%-i bölüp geçýär. Ýylyň dowamynda 13,4 siklona gözegçilik edilýär. Käbir ýyllarda bu san 28-29-dan 5 aralygynda üýtgäp durýar. Kaspi deňziniň günortasynda siklonyň kemala geliş başlanandan Merkezi Aziýanyň çäginde geçýänçä ýa-da бүтін çägi tropiki howanyň täsirine alýança orta hasapdan 1-2 gije-gündiz gerek bolýar. Gýşyna käbir giň görnüşdäki siklonlar Merkezi Aziýanyň çäginde 4 güne çenli saklanyp bilyär.

Günorta kaspi siklonyň biziň çägimize aralaşmagyna ozal bolýan we ýygy- ýygýdan gaýtalanýan antisiklonyň günorta-günbatar çetleri (sowuk döwürde 53 %, ýyly döwürde 43%), seýrek görnüşde gaýtalanýan antisiklonyň günorta çetleri (7 we 11 %) günbatar howa

akymy (11 %) sinoptiki hadysalara ýardam edýärler.

Günorta kاسpi siklony geçenden soň yzysüre Merkezi Aziýanyň sowuk howa akymlyary gurşap alýar. Günbatar sowuk akymlyary (sowuk döwürde 46%, ýyly döwürde 43%) ýa-da demirgazyk-günbatar sowuk akymlyary (degişlilikde 19 we 24 %). Beýleki şertleriň gaýtalanmagynyň ähtimallygy 1-9% çäkdir.

Ýewropada we GDA-nyň Ýewropa böleginiň çäginde emele gelýän siklonlardan günorta kاسpi siklony özüniň kiçiligi we kuwwatsyzlygy bilen tapawutlanýar. Izobarlaryň arasyndaky basyş tapawudy, gradiýenti (gyşyna 4,6 mb, ýazyna 5,1 mb, tomsuna 2,5 mb, güýzüne 3,2 mb) onçakly uly däl. Kاسpi deňziniň günortasynda emele gelýän pursatyndan intensiwligi az-kem ýokary bolsa-da, hereket ediş ugruna azalýar. Merkezi Aziýanyň çäginde regenerasiýa ýagdaýynda ýel 10-12 mb-a ýetip biler. Bu siklonyň gabarasy ortaça 400-500 km. Kähalatlarda sowuk döwürde 200-1000 km. aralygynda bolýar. Siklonyň merkezinde basyş 1000-1010 mb, kähalatlarda 995 mb we ondan hem kiçidir.

Günorta kاسpi siklonynyň emele gelişi we gaýtalanýşy. Günorta siklonlary adatça Ortaýer deňziniň ýa-da Arabystan ýarymadasynyň we Mesopatamiýanyň demirgazygynda emele gelip başlaýan Kاسpi deňziniň günorta bölegine, esasan, Orta ýer deňziniň gündogar sebitlerinde (Kipr siklonlary) ýa-da merkezi sebitlerinde emele gelen siklonlar aralaşýarlar. Örän seýrek görnüşde Ortaýer deňziniň günbatarynda ýa-da demirgazygynda Afrikada emele gelýän siklonlar hem gelip bilerler.

Günorta Kاسpi siklonynyň Türkmenistanyň çäginde çykamazdan oň makro (uly ölçegdäki) sinoptiki hadysalar aşakdaky ýaly özgerýär. Ol ýüze çykamazdan 2-3 gün oň Günbatar Ýewropada beýik örküç ýa-da antisiklon we ýylylyk ojagy emele gelýär. GDA-nyň Ýewropa böleginde sowuk ýadrosy bolan ýokary siklon

döräp, Gara deňziň we ondan günortadaky sebitlere çenli ýaýraýar. Bu ýagdaýy Merkezi Aziýanyň günbatarynda ýa-da günorta-gündogarynda ýokary subtropiki antisiklon ýa-da örküç, öz çetleri boýunça ýyly howanyň aralaşmagyna getirýär. Bu ýagdaý ýer ýüzünde ýagny Ýewropanyň günorta-günbatarynda antisiklon, Ukrainada siklon, Merkezi Aziýanyň köp böleginde antisiklonyň günorta-günbatar çetleri, Gazagystanda bolsa antisiklonyň merkezi ýerleşýär.

Netijede PBFZ merdional ýagdaýda özgerýär we Demirgazyk Ýewropadan gündogarlygyna, Ortaýer deňzine, Mesepotamiýa we Gazagystana tarap geçýär. Siklonyň yzy bilen Ortaýer deňziniň gündogar bölegine sowuk howa massalary geçýär. Sowuk howa ýyly tropik howasy bilen garyşyp, Arabystanyň üstünde troposferada temperatura tapawudyny döredýär we siklonyň döremegine getirýär. Aram giňişlikleriň fronty (polýar fronty) emele gelýär.

Howasy. Aram giňişlikleriň frontynda siklon özgerýär we bir günden soň PBFZ ugry bilen Ortaýer deňzinden Mesepotamiýa tarap süýşýär. Kawkaz, Eýran dag päsgeçiliklerine sezewar bolup, siklon saklanýar we dag geçelgeleri boýunça siňip başlaýar. Siklonyň aralaşmagynyň iki warianty tapawutlandyrylýar; Birinji ýagdaýda siklonyň yz ýa-da orta tarapyndan goşmaça sowuk howalar goşulýar, onuň netijesinde frontda siklonyň regenerasiýasy geçýär. Ikinji ýagdaýda siklon sowuk frontda regenerasiýa geçmeýär.

Merkezi Aziýanyň çäginde günorta kaspî siklonlary traektoriyalar, ugurlar boýunça ornuny üýtgedýär, süýşýär:

- düzlük ýerlerde günorta-günbatardan demirgazyk-gündogara tarap hereket edýär (adaty traektoriyalar)
- demirgazyga ýa-da demirgazyk-gündogara we afiry demirgazyk-günbatara (anomalnyýe traektoriyalar)
- umuman giňişleýin gündogara, ýagny Merkezi

Aziýa daglaryna tarap (giňlik traektoriýalar)

Günorta Kaspi siklony wagtynda Türkmenistanyň günorta-günbatar böleginde aram giňişlikleriň howasy aralaşýar hem-de ol ýerlerde howa howa sowayar. Onuň gündogar böleginde bolsa howa bulutlaşyp ygal ýagýar. Dag eteginde gysyna ýyly howalar öwrülýär. Siklonyň Merkezi Aziýa gelmeginiň ön ýanynda sowuk howa bolýar, ol howa mundan öňki sowuk howa akymy bilen şertlenýär.

Günorta Kaspi siklonynyň ýüze çykmagynyň ilkinji alamaty bolup, Türkmenistanyň üstündäki beýikliklerde ýylylygyň güýçli adweksiýasy we bu etraplarda ýeriň üstünde basyşyň pese düşmegi durýar. Ýylylygyň adweksiýasy esasan hem AT850 we AT700-de gowy bildirýär (Esengulyňyň, Türkmenbaşynyň, Aşgabadyň radiozondirlemegiň maglumatlary boýunça). Türkmenistanyň günorta-günbatarynda ýeriň üstünde temperanranyň ýokarlanmagy günorta-günbatardan tropiki howanyň gelmegi, şeýle hem siklonyň dag gerişlerinden aşmak inende howa massalarynyň aşak düşmegi bilen şertlendirilýär. Howanyň ortaça gije gündizlik temperaturalary

4-8°-a ýokarlap, käbir ýagdaýlarda bolsa 10-12°-a ýokarlap biler. Has ýokary temperaturalar siklonyň ýyly sektorynda bolýar. Siklon giňişlik traektoriýasy boýunça geçende, Türkmenistanyň we Özbegistanyň demirgazyk-günbatar etraplary siklonyň ýyly akymy bilen gurşalmaýar, we şol ýerde görälikde pes temperaturalar bolýar. (ýylyň sowuk döwründe). Sowuk front geçende, temperatura täzeden peselýär, esasan hem siklonyň regenerasiýasynda güýçli sowama bolýar. Haçanda örküjiň oky (antisiklonyň merkezi) Aral deňzinden gündogarda ýa-da Gyrgyzystanyň demirgazygynyň üstünde ýerleşende, has pes temperaturalar bolup ýazyna we gýüzüne doňaklyklar ýüze çykmagy mümkin.

Siklonyň ýyly akymynda az bulutly, käwagt

gamaşyk howa bolýar, ýöne ýagyn ýagmaýar. Siklonyň oklýudirlenmeginiň başynda sowuk frontdaky ýagynlar adatça güýçlenýär, ýöne soňa baka gowşaýar, esasan hem Gazagystanyň günortasynyň we günorta-gündogarynyň düzlükleriniň üstünde gowşaýar. Emma olar siklonyň бүтін ýolunda saklanýarlar. Daglarda ýa-da siklon Gүnbatar Sibire çykanda ýagynlar güýçlenýär. Gүnorta Kaspi siklony Türkmenistanyň üstünde peýda bolanda, Merkezi Aziýanyň dag etek we daglyk bölekleriniň ähli jülgelerinde fýonlar döreýär, Fergana jülgesiniň bokurdagynda bolsa güýçli gündogar ýeli (ursatýew ýeli) ösүp başlaýar. Wagt boýunça birinji bolup Türkmenistanyň gүnbatarynda Bereket Jebel etraplarynda gündogar ýeller güýçlenýär. Siklon gündogara süýşdigiçe Atamyratda günorta-gündogar ýeller, Buharada günorta ýeller güýçlenýär, ahyrynda gүnbatara tarap açyk giňişlikleriň köpüsinde güýçli gündogar, günorta-gündogar şol sanda ursatýew ýelleri döreýär.

Gury toprakda Bereket, Serdar etraplarynda tozanly harasatlar döreýär, ýöne köplenç siklonyň geçýän бүтін ýolunda Merkezi Aziýanyň düzlüklerinde harasatlar turýar. Siklonyň sowuk frontynyň yzyndan demirgazyk-gүnbatar ýelleri bolýar, olar gom ýellerine çenli güýçlenip bolýarlar. Tozanly harasatlar siklonyň sowuk frontynyň yzyndan hem belleniýär. Siklonyň regenerasiýasynda has güýçli ýeller we tozanly harasatlar adatça ikilenç sowuk frontuň yzyndan döreýärler. Siklonyň sowuk frontynyň geçmegi bilen Fergana jülgesiniň bokurdagynda güýçli gündogar ýelleri ýatýarlar we jülgäniň özündäki gүnbatar ýelleriň güýçlenmegi mümkin bolýar (kokandly ýeller).

Yeterlikli bariki we termiki gradiýentler bolanda Garşyda, Termezde, Samarkantda zafrontal güýçlenýär.

Gyşyna Gүnorta Kaspi siklonynda gök güwürdisi we ýyldyrym örän seýrek bolýar. Ýazyna siklonyň sowuk frontunda we ikilenç sowuk frontlaryň yzynda düzlükleriň, şeýle hem daglaryň üstünde örän ýygy-

ýygydan gök güwürdäp, ýyldyrym çakýar. Ilkinji ýazky gök güwürdileri we ýyldyrymlar Günorta Kaspi ýa-da Murgap siklonlary bilen şertlendirilýär. Tiz hereketi, kuwwatly we uly siklonlar geçende, ümür bolmaýar. Gowşak ösen siklonlarda köplenç ümür döreýär.

II.2. Murgap siklony.

Murgap siklony näme? Türkmenistanyň günortasynda, Murgap we Tejen derýasynyň sebitlerinde emele gelen, demirgazyk-gündogar ugry boýunça Merkezi Aziýanyň üstünde hereket edýän sinoptiki hadysa - Murgap siklony diýilýär. Bu siklon hem günorta kaspi siklony ýaly ilki başda Mesepotamiýanyň we Eýranyň çäginde döräp, siklonyň dag gişleriniň üstünden aşmagy we aralaşmagy netijesinde emele gelýär. Siklonyň ýylylyk akymynda elmydama tropiki howasy (esasan Eýran howasy), sowuk frontyň yzynda bolsa aram giňişlikleriň howasy bolýar. Murgap siklonynyň gelmegi bilen günorta kaspi siklonyndaky ýaly gýşyna howa çürt-kesik ýylaýar, güýçli ygallar ýagýar, derýalar joşýar we sil akymly döreýär. Murgap siklony. Esasan sowuk döwürde ýüze çykýar, oktýabr – may aralygynda umumy ýeliň 97% bolup geçýär. Noýabr – Aprel aýlary aralygynda onuň gaýtalanşy 85%, ýyl boýunça ortaça 7,2 siklon aralaşýar. Onuň maksimumy ýanwarda, mart-aprel aýlary aralygynda 1,1-1,6 siklon, minimumy awgust aýynda-0,03 siklon bolýar. Käbir ýyllarda ýazyna bir aýda 3-4 siklon gaýtalanýar. Sowuk döwürde Murgap siklony ähli sinoptiki hadysalaryň 6,5%-ni düzýär, ýyly dowürde-1,4%. Murgap siklonyndan öňürti adaty antisiklonyň günorta-günbatar çetleri (sowuk döwürde 40 %, ýyly döwürde 43%), günbatar howa akymly (14 we 18 %) günortakaspi siklony (13 we 12 %), tolkun

hereketi (10 we 9 %), antisiklonyň günorta çetleri-10%.Murgap siklony geçenden soň ornuna sowuk akymlar aralaşýar: günbatar howa akymy (sowuk döwürde 31%, ýyly döwürde 36%,) ýa-da demirgazyk-günbatar sowuk howalary (17 we 27%) aralaşýar. Şeýle hem ýyly döwürde tolkun hereketi (15%), sowuk döwürde Günorta Kaspi siklony 10%.

Murgap siklonynyň döreýşi we howa ýagdaýy.

Murgap siklonynyň döremeginiň makrosinoptiki hadysalary, günorta kaspi siklonynyňka garanynda meňzeş dälendir. Murgap siklonynyň döremeginiň 3-5 gün öňi syrasy Günbatar Ýewropanyň üstünde ýokary termobariki meýdan emele gelýär. Öň Aziýany örän güýçli sowuk howa akymy gurşap alýar, front Kawkaz-Mesopotamiýa ugry boýunça geçýär. Bu ýagdaýda Merkezi Aziýada bariki ulgama degişli bolan beýleki örküç Orenburg-Aralsk-Samarkand ugry boýunça geçýär. Örküjiň bolmaklygy Eýranyň üsti bilen Türkmenistanyň gündogar bölegine ýyly howanyň aralaşmagyny üpjün edýär. Onuň günortakaspi siklonyndan tapawudy, ýokary termobariki emele gelişi we PBFZ ep-esli gündogarda ýerleşýär. Murgap siklonynyň peýda bolmagyndan öň PBFZ merdional ugur boýunça GDA-nyň Ýewropa böleginiň günbatary we Gara deňiz hem-de Öň Aziýa boýunça gündogara tarap aýlanýar, Türkmenistanyň üstünden geçýär.

Murgap siklonyny günorta kaspi siklony bilen deňeşdirlende kiçi we gowşakdyr. Onuň diametri 200-600 km kähalatlarda 1000 km ýetip bilýär. Siklonyň merkezinde ýyly basyşy 995-1010 mb, käýagdaýlarda 1015-1020 mb hem bolup biler.

Murgap siklonynyň ýüze çykmagy we olaryň Merkezi Aziýa boýunça süýşmesi günorta kaspi siklonyna garanynda has güýçli geçýär. Ýyly frontuň öň tarapynda howanyň basyşynyň peselişi (bariki tendensiýa) 3 sagadyň

dowamynnda 2-3 mb ýetýär.

Möwsümler boýunça gaýtalanysy. Ozal belläp geçişimiz ýaly bu siklon Murgap we Tejen derýalarynyň arasynda emele gelýär. Ol Mesopotamiýanyň we Eýranyň üstünde özgeriş alyp, yssy howasy bilen Mary welaýatyna çenli gelip ýetýär. Murgap siklonynyň merkezi böleginde elmydama yssy tropiki howa bolýar. Ol sowuk howa frontunyň yzy bilen hereket edip, aram guşaklyk giňişliklerine çenli aralaşyp bilýär. Murgap siklony gyş paslynda köp gaýtalanyp, umumy ýyl içinde gaýtalanysynyň 20,6%-ni tutýar we özi bilen ýyly howany köp getirip, temperaturanyň ýokarlanmagyna getirýär. oktyabr-maý aýlary aralygynda Murgap siklonynyň 97%-ni sarp edýär, galan 3%-i bolsa tomus aýlaryna degişlidir. Bütün ýyl boýunça Murgap siklony 7-8 gezek gaýtalanýar. Onuň gaýtalanysynyň maksimumy Türkmenbaşy, mart-aprel aýlarynda (1,1-1,6), minimumy bolsa iýul-awgust aýlaryna gabat gelýär. Bu siklonyň hereketi-ugry Sarahs-Türkmenistan boýunça geçýär. Onuň täsir edýän zolagynda topbak ýagyşly bulutlar emele gelýär.

Günorta Kaspi siklony bilen deňeşdireniňde Murgap siklony onçakly uly däl-dir hem-de güýji azdyr. Bu siklonyň Türkmenistanyň çäginde aralaşmazdan öňi pursatly sowuk bolýar. Onuň aralaşmagy netijesinde Murgap we Tejen oazisinde howanyň temperaturasy 10-12 gradusa çenli ýokarlanýar. Siklonyň kem-kemden demirgazyga tarap süýşmegi netijesinde ýel dykyzlanýar. Kä wagtlarda ýyly frontda ygalyň hem ýagmagy mümkin. Murgap siklony günortakaspi (2-nji tip) bilen deňeşdireniňde fiziki tarapdan çygly bolmagy bilen tapawutlanýar. Onuň bilen baglansykly tozanly ýeller hem bolýar.

II. 3. Ýokary Amyderýa siklony.

Ýokary Amyderýa siklony näme? Täjigistanyň çäginde onçakly pes basyşy bolmadyk sinoptiki hadysa bolup, demirgazyga we demirgazyk-gündogara haýallyk bilen süýşýän siklona **Ýokary Amyderýa siklony diýilýär.** Bu hadysa örän haýal geçýär we şol sebäpli daglyk sebitde onuň emele gelmegini yzarlamak hem kyn düşýär.

Siklonyň aralaşmagy Merkezi Aziýanyň günorta-gündogarsynda howanyň basyşynyň has peselmegi bilen başlanýar. Täjigistanyň çäginde 6-12 sagadyň dowamynda ýokarky we ortaky ýarusa degişli bulutlar tutuşlaýyn bulutlaşmagy emele getirýär. Olar demirgazyga we demirgazyk-gündogara süşmek bilen Merkezi Aziýanyň gündogaryny gurşap alýarlar. Şol bir wagtyň özünde bulutlar 6-12 sagat geçenden soň Täjigistanda ýagys ýa-da gar görnişinde ygallar ýagyp başlaýar. Munuň tersine Merkezi Aziýanyň günbatar düzlik böleginde açyk howalar bolup, diňe Türkmenistanyň günorta-gündogar böleginde (Serhedabat, Tagtabazar) ygal ýagýar. Ýokary Amyderýa siklony-örän seýrek hadysa bolup, onuň emele gelmegi üçin troposferada merdional hadysalaryň özgermegi gerekdir. Munuň üçin Eýrana, Owganystana sowuk howa massalarynyň aralaşmagy gerek. Bu ýagdaýda Merkezi Aziýanyň merkezinde bariki sistema degişli ýokary ložbina (dere) we PBFZ ýerleşmelidir.

Sowuk döwürde Ýokary Amyderýa siklonynyň gaýtalanýşy (noýabr-aprel aýlarynda) 1,7%, ýyly döwürde (maý-oktyabr aýlarynda) 0,6% möçberindedir. Bu siklonyň gaýtalanýşy aýry-aýry ýyllarda üýtgeýär. Orta hasap bilen ýylda 2 siklon bolýar. Kābir ýyllarda onuň sany 9-a çenli ýetip, onuň bolmaýan ýyllary hem bolýar.

Ýokary Amyderýa siklonynyň gaýtalanýşy ýyly döwürde Merkezi Aziýada siklonlaryň işjeňliginiň

azalşynyň umumy kanunalaýyklygyny görkezýär. Onuň emele gelmegi üçin Eýran tarapy sowuk howa massalarynyň aralaşmagy hökmandyr. Şol ýagdaýda Ýokary Amyderýa siklony emele gelyär we ösýär. Arabystanda, Eýranyň günbatarynda we Merkezi Aziýadaky çöllerde howa ýokary derejede gyzýar we ol troposferada ýokary ýyly antisiklonyň döremegine getirýär. Merkezi Aziýanyň gündogar sebitiniň ön böleginde demirgazyk we demirgazyk-gündogar akymlyry döräp, olar islendik siklonyň aralaşmagyna päsgelçilik döredýär. 3-nji sinoptiki hadysaň ortaça dowamlylygy ýyl içinde az üýtgeýär we 24 sagatda (aprel-maý, sentýabr-dekabr aýlarynda) we gysyna 36 sagada ýetýär. Tomus aýlarynda bu görnüş emele gelmeýär.

Ýokary Amyderýa siklonynyň döreýşi we howa ýagdaýy. Ýokary Amyderýa siklonynyň aralaşmagyna adatça antisiklonyň günorta-günbatar, günorta-gündogar we günorta çetleri (sowuk döwürde 57%, ýyly döwürde 94%) tolkun hereketi (sowuk döwürde 15%) ýardam edýär. Beýleki görnüşlerde örän seýrek bolýar. (1-6%)

Ýokary Amyderýa siklony geçenden soň onuň ornuny sowuk şeýle hem ýyly döwürde antisiklonyň günorta-günbatar çetleri (degişlilikde 29 we 21%) durnukly ornuny tutýar. Beýleki görnüşleriň gaýtalanysy 1-5% töweregidir. Ýokary Amyderýa siklonynyň emele gelmekliginde ilki bilen aram giňligiň (polýar) frontynda siklon özgerýär, front Pars aýlagynyň üsti bilen Eýran we Owganystan ugry boýunça geçýär, bu ýagdaýda sowuk howa massalary Eýranyň günorta çäginde ýetýär. Termobariki meýdan sowuk howa massalarynyň has günorta aralaşmagyna ýardam edýär. Emma Köpetdag, Parapamiz we Hindiguş dag gerişleri sowuk howalaryň has günorta aralaşmagyna belli bir derejede päsgelçilik döredýärler. Dag gerişleriniň demirgazyk we günorta

taraplarynda ortaça temperaturalar tapawutlydyr. Şol sebäpli dag genişleriniň Merkezi Aziýa we Owganystan taraplarynda gysyna atmasfera basyşy dürlidir.

Ýokary Amyderýa siklony sowuk frontyň emele gelmegi we sowuk frontsyz hem döräp biler. Eger-de PBFZ demirgazyk şahasynyň günorta ýa-da günorta günbatar akymlyary бүтін Owganystandan, Pakistandan tä Gazagystana çenli çägi tutsa, onda Ýokary Amyderýa siklony gitdigiçe ýitileşýär, ululygy artýar onuň merkezi bolsa demirgazyga ýa-da demirgazyk-gündogara tarap süýşýär. Siklonyň täsiri gündogar Merkezi Aziýanyň çägene ýetýär. Troposferanyň 1-2 km aşaky gatlagynda akymyň ugry demirgazyk tarapdan bolýar. Temperatura tapawudy has güýçli bolsa, onda ikinji front peýda bolýar. Dag relýefiniň täsiri netijesinde fýon ýüze çykýar, belli-belli ýerlerde howa maýlaýar.

Möwsümler boýunça gaýtalanýşy. Ýokary Amyderýa siklony ýylyň noýabr-aprel aýlary üçin häsiýetlidir. Onuň diametri 200-700 km bolup, onuň günorta-gündogar çetlerinde antisiklon emele gelip, Ýokary Amyderýa siklonynyň gaýtalanýşyny peseldýär. Ýokary Amyderýa siklony, Günorta Kaspi, Murgap siklonlary ýaly günortadan aralaşýan siklonlara degişlidir. Merkezi Aziýanyň çäginde döräp ähli sinoptiki hadysalaryň ýyl boýunça 1,9%-ni tutýar. Şol sanda Günorta Kaspi siklony 13,4%, Murgap siklony 7,2%. Onuň çäkde örän az gaýtalanýandygyna garamazdan, howa kadasyna täsiri uludyr. Ol Täjikistanyň çäginde ýerleşmek bilen bol suwly Amyderýanyň we onuň goşantlarynyň suwlulanyşynda uly ähmiýete eýedir. 1969-njy ýylyň sowuk gysynda (ýanwar- fewral aýlarynda) Amyderýanyň doňan pursatynda aralaşmak bilen ýyly howalar getirip, derýanyň joşmagyna getirdi. Onuň aşak akymlaryndaky ýerleri suw basdy we ş. m.

II.4. Giňişleýin ýyly howa akymy.

Giňişleýin ýyly howa akymy diýip – GDA-nyň Ýewropa böleginiň günorta etraplaryna, Günbatar Gazagystana we Merkezi Aziýa tropoferadaky günorta-günbatar we günorta akymlar bilen ýyly howanyň gelýän sinoptiki hadysasyna aýdylýar. Bu howa tropiki hem bolup bilýär, aram guşaklygynyň howasy hem bolup bilýär. Giňişleýin ýyly howa akymy, ýazyna we güýzüne duş gelýär, ýöne gaty seýrekdir, awgust we Sentyabr aýynda bolsa düýbünden ýokdur. Onuň ortaça gaýtalanmagy bir aýda 0,1-0,5 gezekdir. Hadysalaryň ähli görnüşleriniň umumy sanýandan ýüze çykmak mümkinçiligi, sowuk ýarymýyllykda-1,9%, ýyly ýarymýyllykda 0,7%. Dekabr aýyndan iýun aýyna çenli döwürde giňişleýin ýyly howa akymy ortaça 1,5 gije-gündüzden 2,7 gije-gündize çenli dowam edip biler (Ýanwar aýyndan iň köp). Iýul we oktyabr aýlarynda ortaça dowamlylygy 6-24 sagatdan köp dälidir.

Köplenç giňişleýin ýyly howa akymynyň önisiýasynda, Merkezi Aziýanyň üstinde antisiklonyň günorta-günbatar çetleri agdyklyk edýär. (14% sowuk ýarymýyllykda, 24% ýyly ýarymýyllykda). Bu görnişiň önisiýasynda, 14 we 36% ýagdaýlarda günbatar howa akymy bolýar, ýöne bu ýerde hem antisiklonyň günorta-günbatar çetleri ýa-da kiçi gradiýentli ýokary basyşly meýdany, gysga wagytlaýyn (6-18 sagat) bolup geçýär, soňra bolsa, giňişleýin ýyly howa akymy başlanýar. Bu hadysa üçin PBFZ-nyň Merkezi Aziýanyň çäklerinden daşda ýerleşmekligi häsiýetlidir. Adatça ol Merkezi Aziýadan birneme günbatarrakda we demirgazygrakda geçýär. Muňa laýyklykda giňişleýin ýyly howa akymy, aram we demirgazyk giňişliklerde ýa-da Ýewropanyň günortasynda işjeň sikloniki hereketler bolup geçýär.

Merkezi Aziýa tropiki howa akymlar bilen baglanyşykly beýleki hadysalardan tapawutlykda, seredilýän görnüşde, Merkezi Aziýanyň üstinden geçýän

sikloniki kesip geçmeler ýokdur. Ýyly howa kem-kemden giňişleýin akym bilen bütin troposfera ýaýraýar. Aşaky gatlaklarda onuň çykarylşy antisiklonyň günbatar çetleri boýunça amala aşyrylýar, onuň merkezi bolsa, Sibiriň wer Gazagystanyň günorta-gündogarynda ýerleşendir. Ortaky troposferada ýyly howa adatça giňişleýin PBFZ-nyň sag bölegi boýunça çykarylýar, onuň oky bolsa, Günorta ýa-da Merkezi Ýewropa etraplaryndan Günnbatar Sibire çenli geçýär. Hadysanyň başynda, ýyly howa massalary diňe bir Merkezi Aziýa boýunça däl-de eýsem Kawkaza we Kiçi Aziýa çenli ýaýraýar. Soňra bolsa Kiçi Aziýa sowuk howanyň girmeginiň netijesinde, ýyly howa massalaryň ýaýraýş ýerleri diňe Merkezi Aziýa bilen çäklenýär.

Troposferada hadysanyň başlangyç fazasy- Gazagystanyň we Merkezi Aziýanyň günbatarynyň üstünde ýyly gaty ýokary depe we Ýewropanyň üstünde gaty ýokary sowuk oýluk bilen häsiýetlendirilýär. Makrooýluga **tylynda**, Ýewropanyň günbatarynda sowuk howa akymlar bolýar.

Tomusda termiki depressiýanyň ösmeginde, daşky görnüşi boýunça howa kartasynda 4-nji görnüşi ýa-da salýan ýagdaýlar ýygy-ýygydan duşýarlar.Ýöne 4-nji görnüş we 11-nji görnüş biri-birinden tapawutlanýarlar: giňişleýin ýyly howa akymy ýagdaýynda beýik örküç giň we tekiz bolýar, günbatar oýluk bolsa ondan daşraga aýrylandyr, PBFZ bolsa, hiç hili şahalanmasy bolmadyk bütewi bir, ýeke-täk akym bolup durýar.

PBFZ-nyň örküçleriniň we oýluklarynyň ýokarda görkezilişi ýaly ýerleşmekliginde, esasy frontda emele gelen siklonlaryň günorta-günbatardan demirgazyk-gündogara edýän hereketlerini şertlendirýär. Aram we demirgazyk giňişliklerde has işjeň sikloniki hereketler bolup, günorta giňişlikde (40^0 demirgazyk giňişliginden günortarakda) olar gowşakdyrlar ýa-da düýbinden ýokdurlar. Sowuk howa kem-kemden Ýewropanyň günortasyna süýşmeklik bilen, hadysanyň ahyrynda Gara

deňziň günorta kenaryna ýetýär.

Hadysanyň ösüşiniň бүтін döwüriniň dowamynda Ýeriň ýokarysynda Merkezi Aziýanyň üstinde gradiýentsiz bariki meýdan synlanylýar. Hadysanyň ahyrynda basyş azajykdan pese düşýär.

Bariki meýdanyň häsiýetine laýyklykda ýeller gowşakdyrlar we durnuksyzdyrlar. Diňe hadysanyň ahyrynda, sowuk howa akymlaryň amala aşmagynyň önünden, giňişleýin ugrukdyrlan gündogar ýelleri dag jülgelerinde güýçlenýärler, hususanda ursatýew ýeli emele gelýär. Bütün döwür bulutsyz howa bilen häsiýetlendirilýär, diňe onuň başynda dag etraplarynyň üstünde az bulutly howa bolýar. Temperaturanyň her gije-gündizden 2-3⁰ yzgider ýokarlanmasy bolar. Giňişleýin ýyly howa akymy köplenç günbatar ýa-da demirgazyk-günbatar sowuk howa akymlary bilen tamamlanýar (54% sowuk ýarymýyllykda, 64% ýyly ýarymýyllykda). Howa akymlaryň başlanmazýndan takmynan bir gije-gündiz ön Türkmenistanyň günbatarynda we Garagalpakystanda sowuk frontyň bulutlylygy ýüze çykýar we tutuş bulutlylyga çenli ösýär.

Ýazky we giçki güzki ýelek şekilli bulutlar (ýokarky serheti 12-14 km çenli bolan) ýyly howa akymynyň sebitiniň günbatar böleginde, onuň girmezinden has ön emele gelýärler, soňra olar kem-kemden süýşip gelýän sowuk frontuň ugry boýynça ýygýjamlaşýarlar we bitewi, tutuş bulutlyklara geçýärler, we edil ýelek şekilli bulutlar ýaly beýikde bolýarlar.

PBFZ-nyň aşagynda siklopgenez üçin amatly şerti bolanda demirgazyk Kawkazyň üstünde siklon emele gelýär. Ol siklon soňra Merkezi Aziýa Günbatar siklon hökminde süýşýär. Ýöne 4-nji görnüşiň günbatar siklonyna geçmeklik mümkinçiligi uly däldir. Ol sowuk döwürde 3%-e deňdir. Bu ýagdaýda sowuk howa akymlar Günbatar siklon geçip gideninden soň amala aşýarlar. Howanyň üýtgeýiş häsiýeti öňkiligine galýar, ýöne

ýylylyk köpräk saklanýar, temperaturanyň peselmegi indiki howa akymlardan soň bolýar (günbatar ýa-da demirgazyk-günbatar)

III. Merkezi Aziýa aralaşýan sowuk howa akymlary.

III.1. Demirgazyk-günbatar sowuk howa akymy.

Demirgazyk-günbatar sowuk howa akymy we emele geliş wariantlary. Demirgazyk-günbatar sowuk howa akymy diýip, aşakdaky ýaly sinoptiki hadysa aýtmak bolar, ýagny arktiki we aram ginişliklerdäki sowuk frontlar bilen araçäkleşýän howa massalary Gazagystanyň we Üstýurduň üsti bilen Merkezi Aziýanyň demirgazyk-günbatar böleginden içine, aralaşýar, hem-de çalt üýtgemegi bolup geçýär.

Demirgazyk-günbatar sowuk howa akymy Merkezi Aziýada ýgy-ýgydan gaýtalanýan sinoptiki hadysalaryň hataryna girýär. Bu hadysanyň ýyl boýunça gaýtalanýşy 11,2% ýetýär. Onuň gaýtalanmagy yssy döwürde garanyňda sowuk döwürde az bolup geçýär. Ortaça ýyl boýunça demirgazyk-günbatar sowuk akymy 22,7 gezek ýüze çykýar.

Demirgazyk-günbatar howa akymyň dowamlylygy ýyl boýunça uly tapawut berýär. Ol 6-12 sagatdan tä 6 gije-gündize çenli dowam edýär. Yssy döwürde örän seýrek ýagdaýda onuň dowamlylygy gije-gündize geçmegi mümkin, ol bolsa yzly-yzyna gelyän howa akymlary bilen düşündirilýär. Köplenç ýagdaýda (33-38%) hadysanyň dowamlylygy 1,5-2 gije-gündize ýetýär. mart aýyndan tä Sentýabr aýyna çenli demirgazyk-günbatar sowuk akymynyň ortaça dowamlylygy 1,5 gije-gündize ýetýär.

Sowuk döwürde demirgazyk-günbatar sowuk howa akymy esasan günorta siklonyň (33%), antisiklonyň günorta-günbatar çetiniň (23%), günbatar howa akymyň (18%) önünden gelyär. Yssy döwürde bolsa demirgazyk-günbatar howa akymyň ösüş döwüri, esasan, günbatar

howa akymdan (32%), antisiklonyň günorta-günbatar çetindäki (15%) we kiçi gradiýentli ýokary we pes basyşly meýdandan (19%) soň ýüze çykýar.

Demirgazyk-günbatar sowuk howa akymy Ýewraziýa materiginiň demirgazyk- günbatar böleginde troposferada merdional hadysalaryň ösüşi esasynda emele gelmegi we indiki makro sinoptiki ýagdaýlaryň netijesinde düşündirilýär.

Balkan ýarym adasynyň üsti bilen merkezi Ýewropa we Skandinawiýa oňat ösüşdäki beýiklik örküji ýaýraýar. Günbatar Sibiriň üstünde ýokary siklonyň merkezi ýerleşýär. Ondan bolsa günorta ýa-da günorta-günbatar ugra tarap troposferanyň ýalpaklygy dartylýşýar. Görkezilen geografiki bariki merkezler planetar beýikligiň frontal zonasynyň ýerleşişini kesgitleýär.

Skandinawiýa ýarym adasyndaky merdional meýdan demirgazyk-günbatardan günorta-günbatara tarap ugur alyp, GDA-nyň Ýewropa böleginiň üstünden geçip Pawolzyax gelýär. Soňra 45-50° demirgazyk giňişlikde planetar beýikligiň frontal zonasynyň oky onuň demirgazyk bölegini günbatardan gündogara tarap kesip geçýär. Soňra ol Gazakstanyň we günbatar Sibiriň üstünde günorta-günbatardan demirgazyk-gündogara tarap ugur alýar. Troposfera ýalpaklygynyň güýçli merdional döreýişli osüşü akym bilen baglanyşykly bolup, käwagt planetar beýikligiň frontal zonasynyň oky Merkezi Aziýanyň orta hatda günorta zonasyndan hem geçýär. Şeýle ýagdaýlarda sowuk howa akym diňe bir Merkezi Aziýany gaplap alman, eýsem Eýrana, Owganystana hem-de demirgazyk-günbatar Hindistana hem ýetýär.

Ösüş döwürleriň şertleri. Merkezi Aziýada demirgazyk-günbatar howa akymyny halkalaýyn ösüşini dört faza bölmek bolar: taýýarlanyş fazasy, howup fazasy,

maksimal ösüşin fazasy we gutaryş fazasy. Taýýarlanýş fazasy akymyň merdional döreýşiniň başlangyjy we Ýewropanyň demirgazyk kenarynda arktiki sowuk howanyň frontunyň emele gelmegi bilen kesgitlenilýär. Howp fazasynyň ortaça döwri 2-3 gije-gündiz bolup, merdional akymyň güýçlenmegi bilen kesgitlenilýär we sowuk front arkaly günorta ýagny, Ýewropanyň gündogar böleginiň üsti bilen günbatar Gazagystana we Hazar deňziniň demirgazygyna aralaşýar. Maksimal ösüş fazasynda sowuk front Merkezi Aziýanyň gündogar serhedine ýetýändigini bilen häsiýetlenýär. Hem-de antisiklogeneziň ösüşi we başga sinoptiki ýagdaýa geçmegi bolup geçýär.

Demirgazyk-günbatar howa akymyň ösüşiniň maglumatlaryny almak üçin indiki maslahatlardan peýdalanmak bolar.

1. Merkezi Aziýada demirgazyk-günbatar howa akymalaryň ýüze çykmak şerti indikilere esaslanýar:

-Planetar beýikligiň frontal zonasy GDA-nyň Ýewropa böleginde ýerleşende (esasan gündogar we merkezi bölekleri) giňlik töwereginde azyndan 30^0 burç emele getirýär. Akymalaryň ugurlarynyň arasyndaky burç beýiklik kartasynda (AT700 kiçi bolmadyk) ölçenilýär we ol ýerde ugry günbatardan gündogara bolýar. Azyndan 30^0 burçdaky bolan akym Merkezi Aziýadan biraz gündogardan geçýär.

-Planetar beýikligiň frontal zonasy, GDA-nyň Ýewropa böleginiň üstünden süýşmeli däl. Eger-de ol şeýle bolan ýagdaýynda howa akym Merkezi Aziýa ýetmän kesilýär ýa-da birnäçe gün eglenip gelýär.

Akymyň kriteriýasyny başga görnüşde, ýagny beýiklik örküjiniň we ýalpagynyň häsiýetnamasy netijesinde ýüze çykaryp bolýar. Akym esasan bir wagtyň özünde beýiklik örküjiň ösüşi bilen jemlenýär. Ol $65-70^0$ demirgazyk giňligiň okunyň $15-35^0$ gündogar uzaklygyň zonasynda ýerleşýär. Bu ýerde beýiklik ýalpaklygy - günbatar Sibiriň

ýa-da Uralyň üstünde ýerleşýär. Köplenç ýagdaýda örküç merdional däl-de ultra tropiki bolup Kiçi Aziýada we Gara deňizde, demirgazyk-günbatar Ýewropada ýerleşýär. Bulardan başgada planetar beýikligiň frontal zonasynyň emele gelmeginde örküç gatnaşman, eýsem demirgazyk-günbatar Ýewropanyň we demirgazyk-gündogar Antraktidanyň üstünde ýerleşýän beýiklik antisiklonynyň gündogar çeti uly täsirini ýetirýär.

2. Planetar beýikligiň frontal zonasynyň oky demirgazyk-günbatar howa akymlarynda adatça Merkezi Aziýanyň merkezi ýa-da demirgazyk böleginde ýerleşýär.

3. Demirgazyk – günbatar howa akymy (edil demirgazyk hem-de günbatar akymlary ýaly) ýeke-täk ýa-da yzly-yzyna (birnäçe akym biri-biriniň içinden hem gelip bilýär) dowamy bolup bilýär. Yzly-yzyna dowamly akymlar ýeke-täk akymlaryň şertini özünde saklap dowamlylygy 5-10 gije-gündize çekip bilýär.

4. Demirgazyk – günbatar howa akymyň sowuk frontunyň garyndysynyň tizligi köplenç ortaça 25-40 km/sag ýetýär. Ýelleriň maksimal tizligi (80-85 km/sag) diňe siklonlaryň gonlarynyň tylynda bolup, merkezi we günorta Gazagystanyň çäginde geçýär.

5. Merkezi Aziýada akymyň başlangyç döwründe sowuk frontuň tizliginiň çalt peselmesi günortadan gelýän siklon bilen baglanyşyklydyr. Şeýle ýagdaýda akym 18-20 sagat saklanýar. Ýöne ol öz intensiwligini ýitirmeýär.

6. Eger-de akymyň ösüşi siklonyň tylynda günorta Uralyň we günbatar Gazagystanyň üstünde köpelse, sowuk frontda tolkunyň ösüşi azalýar.

7. GDA-nyň Ýewropa boleginiň üstünde merdionallygynyň gowşamagy antisiklonyň garyşmagy bilen bir hatarda akymyň Merkezi Aziýada ýa-da Gazagystanda gutaryşan akym soňky hasaplamaýar. Adatça bolşy ýaly mundan soň bar tebigy sinoptiki döwürüň dowamynda täze akymlar ýüze çykmaýar.

8. Gazagystanyň üsti bilen gündogara geçýän jemleýji antisiklonyň akymy tomusyň ortalaryna gowşaýar ýa-da hiç hili güýçlenmeýär. Awgust Sentýabr aýyna çenli akymyň güýçlenmegi örän seýrek bolýar. Sowuk döwrüniň dowamynda antisiklonyň güýçlenmegi düzgün bolup durýar.

9. Eger-de antisiklonda akym kadaly ýagdaýda Merkezi Aziýanyň ýa-da Gazagystanyň üstünden geçende garyssa, onda onuň günbatar çeti güýçlenýär. Onda bu dowamly sowugyň gelyändiginiň alamaty bolup durýar.

10. Merkezi Aziýanyň ähli ýerinde ýaýraýan demirgazyk-günbatar akymy berk troposfera akymy bolup durýar. Gyşyna onuň sowamagynyň intensiwligi peselýär, tomsuna bolsa ýokarlanýar.

11. Tutuş Merkezi Aziýa öz täsirini ýetirýän demirgazyk-günbatar sowuk howa akymy güýçli troposfera howa akymydyr. Gyşyna ýokary gatlaklar bilen sowamak intensiwligi düzgün boýunça peselýän, tomsuna bolsa ol üýtgemeyär, hat-da ýokarlanýan wagtlary hem bolýar.

Howasy. Demirgazyk-günbatar sowuk howa akymyň gelmegi bilen howanyň bulaşmagy, bulutlygyň emele gelmegi, ygalyň düşmegi we temperaturanyň peselmegi bolup geçýär. Giçki güýzde, gyşda we ýazda demirgazyk-günbatar akymlyary gelende howa örän çalt üýtgeýär. Maýyl, açyk, az bulutly asmanda örän çalt ýagdaýda güýze ýa-da gyşa mahsus bolan howa düzgünleri emele gelýär. Şonuň netijesinde bolsa ýagýan ygalyň gara öwrülmegi mahsusdyr. Tomsuna akymyň ösüşi intensiw ýagdaýda bolýar.

Merkezi Aziýada ýazda we güýzde bolup geçýän doňaklygyň ýarysy demirgazyk-günbatar akymlyary gelende temperaturanyň peselmegi netijesinde ýüze çykýar. Howanyň temperatuasynyň has peselmegi antisiklonyň ýa-da onuň günorta- günbatar çetiniň döreyän döwürinde bolup geçýär.

Merkezi Aziýa sowygyň ýaýraýyş derejesi diňe bir

antisiklonyň traektoriyasy bilen bagly bolman, eýsem onuň ölçegine hem baglydyr. Ýeterlik derejede güýçli antisiklonlar (merkezinde 1030 g Pa basyşly we 1500 km we ondan ýokary bolan diametrli) 45⁰-50⁰ demirgazyk giňlikde garyşýar hem-de Merkezi Aziýa ýetende howanyň temperaturasy peselýär. Tomusuna howa massalarynyň güýçli transformasiýa frontda temperaturanyň kontrastyny birnäçe esse kiçelýär. Esasan hem ýerüsti gatlakda bolup geçýär.

Ýeliň meýdanynda we bariki tendensiýasynda tomusky frontlar örän dogumly döreýärler. Bu howa massalarynyň durnuklylygyny bozup, tozanly harasatlaryň döremegine sebäp bolup bilýär.

Gyşyna we geçiş döwründe demirgazyk-günbatar sowuk howa akymyň özünden az-kem günortadan tropiki ýa-da ýyly aram giňlikleriniň massalarynyň gelýändigini täzelik dälidir. Bu hadysa bolsa beýik giňişlikde (12-14 km çenli) ýelek şekilli, ýelek şekilli gatlakly we ýokarky gatlakly bulutlary emele getirýärler.

Tomusyna Merkezi Aziýanyň we günorta Gazagystanyň düzlüklerinde demirgazyk-günbatar howa akymyň sowuk fronty düzgün boluşy ýaly açyk ýa-da az bulutly asmandan geçýär. Howanyň uly guraklygynyň we kandensasiýasynyň derejesiniň ýokarlanmagynyň bolmagy frontal bulutlygyň emele gelmeginde ýaramaz şertleri döredýär. Tomsuň soňynda we güýziň başynda howa akymyň köp gelmegi netijesinde düzlükde ýokarky-topbak we topbakly ýagyşly bulutlaryň döremegini ýüze çykarýar. Daglarda we dag eteklerinde frontal we zafrontal bulutlyk örän ýokary bolup, düzlük bölege garanynda köp saklanýar.

Howp fazasynda demirgazyk-günbatar howa akymyň frontal bulutlulygynyň zolagy GDA-nyň Ýewropa böleginiň günorta-gündogar taraplarynda, günbatar Gazagystanda, günorta Uralyň üstlerinde ýerleşýär. Onuň ini 300-600 km-e hem ýetýär.

Demirgazyk-günbatar howa akymlarynda güýçli ygallar (30 mm/12 sag.ýagyşda we 20 mm/12 sag.garda) 22%-e deňdir. Olaryň esasy köp gaýtalanýan dekabır we aprel aýlarynyň aralygydyr.

Merkezi Aziýada demirgazyk-günbatar howa akymyň hadysasy bilen orografik täsirlere sezewar bolýarlar. Tomsuna düzligiň üstindäki sowuk frontlar Týan-Şan we Pamir daglaryna siňip gidýärler. Ol bu ýere köp bulutlylygy getirip, esasan topbak we topbakly üýşmek görnüşleri ýüze çykarýar. Sowuk frontuň daglyk ýere gelende ol ýerde harasatly we ýagyşly üýşmek ýagyşly bulutlar ýüze çykýar.

Gyşyna aşaky gatlaklarda ýerleşen sowuk front tapawutly ýüze çykýar. Hem-de tomsa garanynda has arkaýyn daglara baryp bilýär. Sowuk wegüýçli akymly gelende ilki bilen daglaryň jülgelerini, pesliklerini we dürli howa akymy geçer ýaly ýerler doldurylyp, gerişleriň üsti bilen gündogar we demirgazyk-gündogara hereket edýärler.

III.2. Demirgazyk sowuk howa akymy

Bu sinoptiki hadysanyň esasy görnüşleri we emele geliş variantlary. Demirgazyk sowuk howa akymy diýip arktiki we aram giňlikleriň üstünde döreýän howa massalarynyň Uralyň, günbatar Sibiriň we Gazagystanyň üsti bilen Merkezi Aziýanyň Demirgazygyndan girmegi bilen bolup geçýän sinoptiki hadysalara aýdylýar. Demirgazyk howa akym sowuk bolup käwagt güýçli ygally we güýçli ýelli bolýar. Akymyň belli bir bölegi beýlekiler bilen deňeşdireniňde asuda bolup, açyk ýa-da az bulutly howada ýüze çykýar.

Demirgazyk sowuk howa akymy demirgazyk-günbatara garanynda ortaça

2 esse seýrekdir. Onuň gaýtalanmagy umumy, hadysanyň sanynyň, 6,0% deňdir. Hem şol sowuk döwürde (3,4%),

ýyly döwre (9,1%) garanynda pesdir. ortaça demirgazyk sowuk howa akymy ýyl boýunça 12,3 gezek gaýtalanýar.

Ýyl boýunça demirgazyk sowuk howa akymyň iň pes bolmagy Ýanwar aýynda (0,5) bolup, maksimumy bolsa awgust aýynda (1,8 gezek). bolýar. Umuman ol akym sowuk döwürde garanynda yssy döwürde 2 esse ýokarydyr. Demirgazyk howa akymyň hereket etmeginiň dowamlylygy sowuk döwürde giň esasyda üýtgäp, 6-12 sagatdan 5 gije-gündüze çenli dowam edip yssy döwürde bolsa 6-7 gije-gündüze çenli ýetýär. Käbir örän seýrek wagtlarda onuň dowamlylygy 8 gije-gündüze ýetýär.

Sowuk döwürde demirgazyk howa akymy köplenç antisiklonyň günorta-günbatar (15%) ýa-da günorta Kaspi siklonynyň günbatar ýa-da demirgazyk-günbatar howa akymynyň öňünden gelýär. Yssy döwürde bolsa demirgazyk akymy köp halatda antisiklonyň günorta (34%) ýa-da günorta-günbatar (33%) çeti bilen jemlenýär. Yssy döwürde bolsa hem antisiklonyň günorta (33%) günorta-günbatar (18%) çetleri bilen jemlenýär.

Käbir ýagdaýlarda örküjiň demirgazyk bölegi GDA-nyň Ýewropa böleginiň üsti bilen Karsk deňzine ýa-da Täze ýer adasyna ugrukdyrylan bolýar. Planetar beýikligiň frontal zonasynyň oky bariki emele geliş bilen baglanyşykly ýagdaýy ýüze çykarýar. Ol esasan Skandinawiýa ýarym adasynyň gündogar ysyndan Täze ýer adasyna çenli ugurda geçýär. Bularyň netijeleri esasan demirgazyk Uralyň ýa-da Ob derýasynyň aşaky akymynda bolup geçýär. Planetar beýikligiň frontal zonasynyň merdional ugur bilen gelmegi bilen akymyň hasabyna siklonyň demirgazyk we demirgazyk-günbatar bölegi güýçlenýär. Bu bolsa onuň iň sowuk bölegidir. Soňra planetar beýikligiň frontal zonasynyň oky Ural gerişleriniň we günbatar Gazagystany kesip geçip, giňlik ýagdaýa eýe bolýar. Ondan soň Baýkal kölüne tarap gidýär.

GDA-nyň Ýewropa böleginiň üstündäki günbatar örküji bilen beýiklik antisiklony hem ýerleşýär. Eger-de

bu antisiklon uly bolmadyk gorizontal (400-600 km) emele getirýän bolsa, onda sowuk howa akym Merkezi Aziýanyň ýerlerini ýeňip bilmez.

Beýiklik örküjiniň demirgazyk-gündogar böleginiň astynda, aşaky troposferada hereket edýän sowuk howa massalarynda antisiklon akymy emele gelýär. Soňra ol güýçlenip günorta hereket edýär. Garyşan antisiklonyň merkezi günortada 45° demirgazyk giňlikden aňyrdä örän seýrek emele getirýär. $45-50^{\circ}$ demirgazyk giňlikden geçenden soň ol kadaly ýagdaýa geçýär ýa-da öňe süýşýär. Antisiklona öwrülýär. Örän seýrek ýagdaýlarda örän güýçli akymlarda antisiklonyň akymynyň merkezi Merkezi Aziýanyň üstünde ýerleşip biler. Ýogsam bärki wagtlar Merkezi Aziýa diňe antisiklonyň. günorta çeti ýaýraýar. Hereket edýän howa massalarynyň ýagdaýyny Merkezi Aziýanyň mysalynda demirgazyk howa akymyny üç sany ösüş fazasyna bölmek bolar. Howp fazasy, maksimal ösüş fazasy we gutaryş fazasy.

Şeýle akymalaryň ösüşi günbatar Sibiriň, Uralyň, Gazagystanyň üstünde bolup howp fazasynyň dowamlylygy 2-3 gije-gündize ýetýär. Ikinji fazasy bolsa akymyň Merkezi Aziýanyň üstünde ösüşi bilen häsiýetlenip, dowamlylygy 1-2 gije-gündize ýetýär. Sowuk akymyň frontunyň gutaryş fazasy Merkezi Aziýanyň daglyk etraplarynda bolup geçýär.

Demirgazyk howa akymynyň çaklanylyşy we howa ýagdaýy.

Demirgazyk sowuk howa akymynyň gelmegi bilen howanyň temperaturasynyň peselmegi, ýelleriň güýçlenmegi we kâwagt uly bolmadyk ygallaryň düşmegi bolup geçýär.

Merkezi Aziýada giçki güýzdäki we irki ýazdaky doňaklygyň öňündäki howanyň temperaturasynyň peselmegi, eger-de AT700 we AT500 izogipsleriň ugry

meridianlaryň ugry bilen gabat gelse bolup geçýär. Merkezi Aziýa üçin esasan howply bolup yzly-yzyna dowamly demirgazyk-günbatar howa akymlary gelip soňunda bolsa arktiki howasynyň demirgazykdan gelýän howa akymy bilen tamamlansa ýüze çykýar,

Üznüksiz ýagdaýda demirgazyk howa akymlary gelende güýçli ýeller, köplenç Merkezi Aziýanyň günorta-gündogaryna garanyňda demirgazyk-günbatar düzlük etraplarynda ösüşe eýe bolýar. Bu bolsa Karatau, Türküstan, Nuratau, Gissar we beýleki daglaryň gerişleriniň gorag hereketleri netijesinde ýüze çykýar.

Demirgazyk howa akymlarynyň köp bölegini bulutlygyň uly bolmadyk mukdary we uly bolmadyk ygal bilen geçýär, düzlükleriň üstünde ähli pasylda aýyk howa bolýar. Akym bilen hereket edýän bulutlar sinimokada görnüşi ýaly Demirgazyk-günbatar howa akymlaryňka garanyňda inçedir. Bulutlyk zolagynyň galyňlygy 200 km-den geçmeýär. Ýylyň yssy döwründe konwektiw alamatlaryň ösüşi bolup geçýär. Daglyklarda we dagklyk etraplarda bulutlyk massiwini ýa-da gerişlerde berk üýşmek bulutlary emele gelýär. Demirgazyk howa akymyň bulutlyk guşaklygy diňe 45° demirgazyk giňlikde ýerleşip, ondan günorta köplenç geçmeýär. Köplenç konwektiw alamat Týan-Şan dagynyň demirgazyk ýapgytlarynda ösüşe eýe bolýar. Ygalyň düşmek ähtimallygy we onuň ortaça düşüşi yssy döwürde demirgazyk howa akymlary gelende Özbekstanyň we Tajigistanyň daglyk we dag öňi belentliginde Özbekstanyň we Türkmenistanyň düzlük daglarynda we dag eteklerinde, peslikde gatlakly we gatlakly-ýasgysly bulutlar emele gelýär. Örän seýrek ýagdaýlarda Merkezi Aziýanyň daglarynda esasan hem Týan-Şýanda güýçli ygallaryň düşmegi mümkindir. Çägiň köp bölegini ygalyň düşmegi esasan demirgazyk howa akymyň Günorta Kaspi siklonynyň yzy bilen gelen ýagdaýynda ýüze çykýar.

Sinoptiki kartada ýüze çykarylşy.

Sowuk döwürde demirgazyk howa akymy gelende köplenç duman peýda boýar. Olar esasan arktiki howa massalarynyň front geçenden soň uly giňişligi eýelemegi netijesinde howa sowap ýer üsti gar bilen örtülen bolsa duman emele gelmeýär.

Howanyň ortaça çalt üýtgemegi ultrapolýar demirgazyk howa akymy bilen baglanyşyklydyr. Haçanda antisiklon akymynyň merkezi günorta Urala ýetende Merkezi Aziýanyň gündogarynda gurak howa garyşyk ygally howa bilen çalyşýar.

III.3. Çümýän siklony.

Çümýän siklonlar Günbatar Gazagystanyň we Merkezi Aziýanyň demirgazygynyň çägene örän seýrek gelýärler (10 ýylyň dowamynda 2-3 siklon). Bu siklonlar adatça demirgazyk deňizleriň suw meýdanynyň üstünde emele gelýärler (Norwegiýa, Barensowo we Kar deňizleri) hem-de meridional üýtgän PBFZ-nyň ugruna demirgazykdan günorta GDA-nyň Ýewropa çägene süýşýärler.

Bu döwürde troposferadaky termobariki meýdan GDA-nyň Ýewropa çäginin demirgazygynyň Skandinawiýa ýarym adasynyň üstündäki beýik antisiklon bilen häsiýetlendirilýär. Çümýän siklonlaryň emele gelmegi zynjyr görnüşinde bolýar. Günbatar Gazagystanyň we Merkezi Aziýanyň demirgazygynyň çäklerine has gündogar traýektoriyalar boýunça süýşýän siklonlar ýetýärler. Munda beýiklik makroköwjagaz (onuň yzynda çümýän siklonlar ýerleşýärler) çuňlaşyp we birnäçe döwre (3-5 gije-gündiz) saklanyp bilýär. Çümýän siklonlar okklýuziýa nokadynyň ýanynda ýa-da sowuk frontda tolkunly akymlardan GDA-nyň Ýewropa çäginin

gündogarynda ýa-da demirgazygynda hususy görnüşde emele gelip bilýärler. Soňra olar günorta ýa-da günorta-gündogara süýşýärler, Aral deňziniň giňligine ýetýärler we tizlik bilen demirgazyk-gündogara ýa-da gündogara gidýärler. Çümýän siklonyň ýüze çykmagynyň oň ýanynda Merkezi Aziýanyň ýokarsynda Ýeriň üstünde antisiklonik ýa-da kiçi gradiýentli bariki meýdan görünýär. Çümýän siklonlar Merkezi Aziýanyň demirgazyk etraplarynyň howasyna ýeterlik täsir edýärler, ýöne köplenç olaryň geçmegi bellenmeýär, sebäbi howadaky üýtgemeler sowuk howa akymlarynyň bolmagy bilen baglanyşdyrylýar.

Çümýän siklonlaryň dowamlylygy 1 gije gündizden 5 gije gündize çenli bolýar. Ýöne Merkezi Aziýanyň üstünde olar 1-1,5 gije-gündizden köp saklanman, gündogara tiz süýşýärler.

Gazagystana we Merkezi Aziýa golaýlamak bilen, temperaturalaryň kontrastlary düzlenýär we ýyly front ýuwulýar. Şonuň üçin hem çümýän siklonlar geçende Merkezi Aziýanyň howasynyň häsiýeti esasan siklonyň sowuk fronty geçenden soň bolýan howa aralaşmasynyň görnüşi bilen kesgitlenilýär. Sowuk frontdan soň bulutlylygyň köpelmegi, ýagynlar, ýeliň güýçlenmegi bolýar. Siklon Merkezi Aziýa gelenden soň, köplenç demirgazyk-günbatar ýa-da demirgazyk howa akymlary bolýar, ýa-da howa aralaşmasy günorta ýaýraman, tizlik bilen gündogara gidýär, Merkezi Aziýanyň köp böleginiň üstünde bolsa ýokary basyşyň meýdany saklanýar.

III.4. Tolkun hereketi (işjeňligi).

Tolkun hereketi (işjeňligi) diýlip, şeýle sinoptiki hadysa aýdylýar, ýagny haçanda Merkezi Aziýanyň dag etek etraplarynda uly bolmadyk wertikal güýçli sowuk howa akymynyň kwazistasionar frontunda sikloniki tolkunlaryň bir topary döreýärler. Olar Türkmenistanyň

üstünde gündogara, Merkezi Aziýanyň gündogar böleginiň üstünde— demirgazyk-gündogara öwrülýär. Bu tolkunlaryň wagtyň geçmegi bilen tapawudy (amptitudasy) artsa-da, adatça olar okkulýuza derejesine ýetmeýärler.

Tolkun işjeňligi, gaýtalanmagy boýunça, beýleki hadysalaryň arasynda deňeşdirilende, ujypsyz orny eýeleýär (sowuk ýarym ýyllykda-9,3%, ýyly ýarym ýyl-5,5%). Hadysanyň maksimumy mart aýynda (ortaça 1,8), minimumy- awgust aýynda (0,2). Ýöne hadysanyň bu görnüşini häsiýetlendirýän howa şertleri oňa uly ähmiýet berýärler, ýagny tolkun hereketiniň ösmegi, durnuksyz ümürli howany döredýär 1-2 den 5-7 gije-gündize çenli bolýar.

Köplenç tolkun hereketiniň öň ýanyndan demirgazyk-günbatar howa akymy (sowuk ýarym ýyllykda 20%, ýyly ýarym ýyllykda 23%), käwagt günbatar howa akymy (15%) we demirgazyk howa akymy (degişlilikde 6 we 17%), şeýle hem günorta-günbatar (14 we 11%) we antisiklonyň günorta çetleri (20 we 12 %) gelýär. Tolkun hereketiniň başlanmagynyň öň ýanyndan bolýan antisiklonik ýagdaýlar бүтін Merkezi Aziýany tutýan sowuk howa akymynyň eýýäm döränliginiň netijesi bolup durýar. Merkezi Aziýanyň günorta-gündogarynyň üstündäki sowuk frontdaky tolkun emele gelmegi 12-24 sagatdan soň başlanýar.

Tolkun hereketiniň döremeginiň 75% ýagdaýy sowuk howa akymynyň frontunda bolup geçse-de, munuň döremegi üçin ýene-de bir topar şertleriň kompleksi zerur, olaryň hiç birisi aýratynlykda tolkunlaryň döremegini üpjün edip bilmeýär.

Tolkun emele gelmeginiň esasy şertleriniň biri bolup, sowuk howa akymynyň uly bolmadyk wertikal toplumy durýar. Ol Merkezi Aziýanyň günortasynda we günorta-gündogarynda ýerleşen daglaryň beýikliginden ýokarda bolmaýar. Ýöne köplenç ýagdaýlarda uly

bolmadyk sowuk howa massalaryň akymy bolsa-da, olar tolkunlaryň döremegine getirmeýärler. Sowuk howa massasynyň uly bolmadyk tolkunynyň talaplaryny kanagatlandyrýan beýiklik meýdanlary, esasan, iki nusgada bolup bilýär. Tolkun hereketiniň birinji nusgasynyň termobariki meýdany çyzgyda berilýär.

Bu nusgada aram guşaklygynyň günorta PBFZ-y Ortaýer deňziniň, Kiçi we Merkezi Aziýanyň üstünden zolaklaýyn diýen ýaly geçýär (munda, sowuk frontda tolkunlar döreýär), diňe Merkezi Aziýanyň daglyk etraplarynyň üstünde, orografiýanyň täsiri netijesinde, demirgazyk-gündogar ugra gidýär. Bu PBFZ – ýyly subtropik howa massalary bilen Ýewropanyň günorta-gündogarynyň, Gara deňziniň we Demirgazyk Kawkazyň üstünde giň we uzyn ýaýran sowuk ojagyň aralygynda ýerleşýär. Sowuk howa günbatara ýaýraýar, günorta uzaga ýaýramaýar. Demirgazyk PBFZ (arktiki) meridional üýtgän bolup, Islandiýa adasyndan – Barenew deňzinden Urala – Hazar deňziniň demirgazygyna geçip, soňra Merkezi Aziýanyň üstünde günorta PBFZ bilen goşuluşýar. Iki sany (günorta we demirgazyk) PBFZ-nyň goşulmagy Merkezi Aziýanyň üstünde ähmiýetli termiki we bariki gradiýentleri döredýär, beýikliklerde uly tizlikli ýelleri döredýär.

Tolkun işjeňliginiň ösüşiniň birinji nusgasynda Merkezi Aziýanyň бүтін орта we günorta zolagynda ýagynly, ýelli, ýazyna howa güwürdili, çygly howanyň dowamly döwri durýar. Ýagynlar dag etek we daglyk etraplarda has güýçli ýagýar, ol ýerde ýagynyň hatda ortaça ýarym gije-gündizlik jemleri hem ýanwar-fewral aýlaryndaky klimatik ortaçadan 1,5-4,0 esse köp bolýar. Umuman, tolkun işjeňliginde Merkezi Aziýa boýunça temperaturalar, ortaça klimatik temperaturalar bilen deňeşdireniňde pes bolýar, çürt-kesik maýlamalar bolmaýar. Ýeriň üstünde uly temperatura kontrastlary bellenilýär. Merkezi Aziýanyň demirgazygynyň üstünde

sowuk howa, günorta-gündogarynyň we günortasynyň üstünde (esasan hem daglarda)-ýyly howa. Beýikliklerdäki (AT_{500}) temperaturanyň ähmiýetli gradiýentleri we Gazagystanyň üstünde sowugyň bolmagy, ýeterlikli çyglylykda bulutlylygyň we ýagynlaryň döremegini üpjün edýär. Ýöne ýokary temperaturalarda we howa massalarynyň az çyglylygynda tolkun işjeňliginiň bolmagy mümkin, munda ýagyn ýagmaýar.

Hadysanyň ikinji nusgasynda howanyň esasy erbetleşmegi Merkezi Aziýanyň gündogar böleginiň üstünde bellenilýär, onuň günbatar böleginde bolsa, diňe bulutlylyk we käwagt ýagyn bolup biler, esasan, hem Köpetdagyň dag eteklerinde bolýar. Haçanda demirgazyk-günbatardan ýa-da günbatardan täze sowuk howa akymy gelen ýagdaýynda, Merkezi Aziýanyň günbatarynyň üstünde örän erbet howa döreýär. Hadysanyň bu nusgasynda demirgazyk we günorta PBFZ-nyň birleşmegi. Merkezi Aziýanyň gündogar böleginiň üstünde görünýär. Gazagystanyň merkezi we günorta-gündogar etraplarynyň üstünde bloklaýjy ulgamyň gündogar ložbinasy ýerleşýär.

Iki nusgada hem beýik bariki meýdanyň gurluşy aşaky 1,5-2 km-lik gatlakda demirgazyk-gündogar akymlyryň we (80-120 km/s 500gPa) güýçli günbatar we günorta-günbatar akymlyryň bolmagyny şertlendirýär.

Tebigy şertlerde termobariki meýdanlaryň beýleki aralyk görnüşleriniň bolmagy mümkin. Ýöne hemişe Gazagystanyň üstünde sowuk ojagyň, Merkezi Aziýanyň üstünde güýçli günorta-günbatar akymlyryň we Powolžýeniň hem-de Günbatar Gazagystanyň üstünde demirgazyk ýa-da demirgazyk-gündogar (troposferanyň aşaky 2-km-lik gatlagynda) akymlyryň bolmagy zerurdyr.

Tolkun hereketiniň oň ýanyndaky döwürde ýerüsti meýdan Günbatar Ýewropanyň, GDA-nyň Ýewropa çägininiň üstünde we demirgazyk howa akymlarynda Uralyň günortasynyň üstünde az hereketli antisiklonyň döremegi bilen häsiýetlendirilýär. Şu antisiklonlaryň

birinden bölünen, bariki meýdanda käwagt ýadro bolup döreýän sowuk howa massalary Merkezi Aziýa gelýär. Tolkun hereketiniň başlanmagynyň 1,5-2 gije-gündiz öňünden sowuk akymyň fronty adatça Aral deňziniň sebitlerinde – Üstýurtda ýerleşýär.

Merkezi Aziýanyň dag eteklerine ýetip görnüş, front az hereketli bolýar. Akymyň dikligine (wertikal boýunça) güýji uly bolmansoň, ýagny demirgazyk-günbatar akymlar diňe aşaky 1,5-2 km-likde köp bolup, bolsa eýýäm günbatar howa akymlar bolanda, sowuk howa massalary dag gerişlerinden (böwetlerinden) aşyp geçmeýär, olar bilen saklanýar.

Dag päsgeçiligiň demirgazyk tarapynda sowuk howa massasynyň toplanmagy bilen, 1000-500 gPa gatlagyň galyňlygy kiçelýär, çünki bu ýerde ýyly howa sowuk howa bilen çalyşýar, günorta tarapyndan bolsa ol üýtgemän galýar ýa-da hatda ulalýar (günorta-günbatar akumlarda ýylylygyň adweksiýasynda). Şonun bilen birlikde erkin atmosferada päsgeçiligiň ýokarsynda we ondan demirgazyk tarapda gorizonta gradyýenti köpeliýär, diýmek gorizonta bariki gradyýent köpeliýär, ýagny ýerli orografik frontogeneze döreýär. Şeýle ýagdaý, eger-de Kawkazdan Pamire we Hindiguşa çenli uzalyp gidýän daglaryň gerişi berk giňişlik ugurda bolsa, ähli meridianlarda bolardy. Hakykatda daglaryň ýerleşşi giňişlik ugurdan tapawutlanýar, şonuň üçin hem orografiýanyň täsiri bariki we temperatura gradyýentlerini köpeltmekden başga-da, günbatar howa akumlaryň tolkun görnüşli hereketi bilen hem ýüze çykýar. Bariki meýdanda zolaklaýyn howa akumlarynda orografik örküçler dag päsgeçiliklerine duşanda ýüze çykýarlar, olar planetar beýiklik frontal zolaga ýagny beýikliklerdäki giňişlik howa akumlaryna görä burç astynda ýerleşýärler.

Temperatura meýdanynda has köp gorizonta gradyýentler daglaryň demirgazyga uzalyp gidýän bölekleriniň ýanynda döreýär. Bu ýerlerden gündogarda

izogipsleriň we izotermleriň howa akymlaryň ugry boýunça aýrylyşmaklary görünýär, bu basyşyň peselmegine we frontda tolkunýň döremegine getirýär (mysal üçin, Hazar deňziniň günortasynda, Murgap-Tejen etrabynda we ş.m.). Emele gelen tolkunlar akym boýunça süýşýärler we termobariki meýdan görnüşini üýtgedýär. Ýöne sowuk howa massasynyň uly bolmadyk toplumynyň we ýyly massada zolaklaýyn akymlaryň saklanýan şertinde, orografiýa termobariki meýdanlaryň deformasiýasyny dowam eder we täze tolkunlaryň döremegine ýardam eder. Tolkun hereketiniň tamamlanmagy üçin beýiklik termobariki meýdanyň şeýle görnüşde üýtgemegi zerur, ýagny şonda ýaka demirgazyk-gündogardan, gündogardan sowuk howanyň akmagynyň, ýa-da günbatardan günorta PBFZ-yň uzynlygyna ýyly howanyň akmagynyň kesilmegi gerek. Merkezi Aziýa ýyly howanyň gelmeginiň kesilmegi güýçli meridional üýtgeşmeleriň netijesinde mümkin. Bu üýtgeşme sowuk akymyň (günbatar, demirgazyk-günbatar) günorta uzaga ýaýramagyny we şeýlelik bilen, tolkun hereketiniň kesilmegini üpjün edýär (7-nji görnüş 5,6,10 ýa-da 9 b görnüşe geçmegi). Demirgazyk deňziniň üstündäki (7 görnüş 1-nji nusgasy) ýa-da GDA-nyň Ýewropa çäginde demirgazygynyň üstündäki beýiklik antisiklony (7 görnüş 2-nji nusgasy) dargaýar we GDA-nyň Ýewropa çäginde täze beýiklik antisiklony ýa-da beýiklik ýyly örküji döreýär, Merkezi Aziýanyň üstündäki ložbina çuňlaşýar hem-de бүтін Merkezi Aziýa täze sowuk howa akym aralaşýar. Tolkun hereketiniň şunun ýaly tamamlanmagynda temperaturanyň tapawutlyklaryna we howa massalarynyň arasyndaky suw bugynyň paýyna üns bermek möhüm, sebäbi tolkun hereketi tamamlanandan soňra howanyň üýtgemegindäki tapawutlyklar şolara baglylykda uly bolýar. Eger tolkun hereketi döwründe Merkezi Aziýada ýagyş ýagan bolsa, onda demirgazyk sowuk howa akymy ümüriň döremegine, demirgazyk-

günbatara sowuk howa akymy bolsa ýagynyň ýagmagynyň güýçlenmegine, ýagyşyň gara geçmegine, soňra açylyşansoň ümüre geçmegine sebäp bolýar.

Eger beýiklik bariki meýdan şeýle üýtgeşe, ýagny aşaky troposferada sowuk howanyň Merkezi Aziýa akmagy tamamlansa, ýöne günorta PBFZ-iň ulylygyna ýyly howanyň gelmegi güýçlense, onda gündogar Ortaýer deňziniň, Eýranyň ýa-da Owganystanyň üstünde tolkunlaryň iň soňkysy siklona geçýär we Merkezi Aziýa çykýar (7-nji görnüşiniň 1,2,3 görnüşlere geçmegi). Tolkun hereketiniň şeýle tamamlanmagynyň öň ýanynda Ýewropanyň günorta-gündogarynyň üstündäki sowugyň ojagy ýa-da dargaýar, ýa-da günorta tarap uzaga süýşýär. Demirgazyk- gündogar akymlar demirgazyk akymlara çalyşýar, bu bolsa Mesopotamiýanyň ýa-da Hazar deňziniň üstündäki beýiklik makro ložbinanyň çuňlaşmagyna getirýär. Bu ložbinanyň orta bölümünde ýyly howanyň günorta-günbatar akymy güýçlenýär, bu hem Merkezi Aziýa çykýan siklonyň ýyly sektorynyň döremegine ýardam berýär.

Tolkun hereketiniň antisiklonyň günorta-günbatar çetlerine geçmegi (7-nji görnüşiniň 9-njy görnüşe) beýiklik meýdanynyň örän dürli üýtgemelerinde bolup biler. Bu üýtgame köplenç indikiden ybarat bolýar. Merkezi Aziýanyň üstündäki beýiklik ložbinasy we PBFZ günorta süýşýär. Tolkun hereketi dörän frontyň yzyndaky sowuk howa haýallyk bilen günorta we gündogara, Merkezi Aziýanyň çäklerinden daşary ýaýraýar. Merkezi Aziýanyň üstündäki tolkun işjeňligi tamamlanýar, Sibir antisiklonyň günorta-günbatar çetleri döreýär. Sowuk massalar Eýrana we Owganystana girýär. Bu ýerde sowuk front dikelýär, onda tolkun hereketi dowam edýär. Şeýle ýagdaýda Merkezi Aziýanyň üstünde temperaturanyň peselmegi we ümür bolýar.

Tolkun hereketiniň döremegi we tamamlanmagy üçin indiki çaklama alamatlaryny peýdalanmak bolar:

1. Merkezi Aziýanyň günortasynyň we gündogarynyň üstünde güýçli (120 km/sAT₅₀₀ çenli) günorta-günbatar akymly, Ortaýer deňzinden Merkezi Aziýanyň gündogar etraplaryna çenli uzalyp gidýän, 30-40⁰ demirgazyk giňligiň arasyndaky zolakda giňişleýin ýerleşen PBFZ-iň bolmagy;

2. Merkezi Aziýanyň we Gazagystanyň üstünde iki PBFZ-iň birleşmegi;

3. Günbatar Sibirden Gara we Hazar deňizleriniň demirgazygynyň üsti bilen

Balkanlara geçýän sowugyň ložbinasynyň bolmagy;

4. Günbatar Ýewropanyň, GDA-nyň Ýewropa çäginin ýa-da Uralyň

günortasynyň üstündäki antisiklonyň ýyly az hereketli antisiklona öwrüldi;

5. Az hereketli antisiklonyň troposferanyň aşaky (2 km çenli) gatlagynyň

günorta çetleri boýunça gündogar ýa-da demirgazyk-gündogar akymly böleginiň Merkezi Aziýa ýaýramagy.

6. Tolkun hereketiniň tamamlanmagyny çaklamak üçin, ýyly beýiklik antisiklonynyň, giňişlik ložbinanyň dargamagyny hem-de Powolžýeniň we Günbatar Gazagystanyň üstündäki howa akymalarynyň gündogar we demirgazyk-gündogar ugurdan demirgazyk-günbatar urga geçjekdigini öňünden bilmek gerek.

Tolkun hereketiniň işjeňligi Ýeriň emeli hemralaryndan alnan bulutlaryň suratlary boýunça gowy görünýär. Howa akymynyň frontal bulutly zolagy Merkezi Aziýanyň dag etek günorta we günorta-gündogar araçäklerine ýetýär. Onuň daglyk etraplara adaty ýaýramagynyň, demirgazyk-gündogara süýşmeginiň ýa-da bölekleyin dargamagynyň deregine stasionirlenmek görünýär. Eýranyň demirgazygynyň, Türkmenistanyň günortasynyň we Merkezi Aziýanyň gündogarynyň üstünde günbatar-günorta-günbatardan gündogar-demirgazyk-gündogara 1000 km we ondan hem köpe

uzaýan açyk ak zolak ýerleşýär. Onuň gurluşy bulutlaryň görnüşleri, şeýle hem mukdary boýunça birmeňzeş däl. Ýagyn ýagdyrýan topbak-ýagyşly bulutlylyk agdyklyk edýär. Aýratyn, has dykyz we giň, tolkun hereketiniň beýiklikleri bilen baglanşykly meýdanlary görünýär: olar az bulutly we hatda bölekleyin aýdyň zolaklar bilen gezekleşýärler. Dykyz meýdanlaryň alyp baryjy akymyň ugruna yzygiderli gezekleşmegi we olaryň giňelmegi tolkunlaryň ösmegine, täze bulut ojaklarynyň – täze tolkun hereketleriniň döremegine şaýatlyk edýär. Bu hadysa stasionar bolup, bu bulutly şekil 2-3 gije-gündiziň dowamynda görünýär. Merkezi Aziýanyň merkezi we günbatar etraplarynyň üstünde çal ýa-da tutuk reňkli pes, gatlakly bulutlaryň giň zolagy ýerleşýär. Bu zolak beýiklik siklony ýa-da ultrapolýar köwjagaz bilen baglanşykly. Bütün ulgam haýallyk bilen dag etraplaryna girip gidýär we kem-kemden dargaýar.

Beýleki ýagdaýlarda frontal bulutly zolak Türkmenistanyň günorta-gündogarynyň, Özbegistanyň günortasynyň üstünde saklanýar we günorta-günbatardan demirgazyk-gündogar ugurda ýerleşýär. Bu nusgada bulutlylyk we ýagynlar Merkezi Aziýanyň diňe gündogar bölegini tutýarlar. Bulutlylygyň ösüşiniň (ewolýusiýasynyň) gidişi öňki ýaly.

III.5. Merkezi Aziýanyň üstündäki az hereketli siklon.

Merkezi Aziýanyň üstünde beýik az hereketli, özüniň aýlanşygy bilen bütün troposferany gurşap alýan siklon dörandäki sinoptiki ýagdaý az hereketli siklon diýlip atlandyrylýar. Onuň ýerüsti merkezi köplenç Merkezi Aziýanyň demirgazygynda ýerleşýär, ýöne başga etraplarda döremegi hem mümkindir.

Az hereketli beýik siklon Merkezi Aziýada duş gelýän beýleki siklonlardan morfologiki şular bilen tapawutlanýar:

1. Ahyrky ölçegi 300 gPa beýiklige çenli bolan ýapyk izogipsleriň we ýapyk sikloniki aýlanşygyň döremegi bilen. Beýleki siklonlar mundan tapawutlylykda bariki topografýanyň kartalarynda, AT_{500} –den we ondan hem ýokarda başlap azda-kände çuňalan köwjagaz bilen ýüze çykýarlar we AT_{850} ýa-da AT_{700} çenli ýapyk sikloniki aýlanşygy saklaýarlar;
2. Uzak wagt aralygynyň dowamynda az hereketliligi bilen;
3. 700 g Pa üstünden başlap, sowugyň ýapyk ojağynyň döremegi bilen, adaty siklonlar şol wagt izotermeleriň tolkun şekilli ulgamy bilen häsiýetlendirilýär;

Az hereketli beýik siklonlaryň Merkezi Aziýanyň üstündäki ölçegleri Ýewraziýanyň beýleki etraplarynyň üstündäki merkezi siklonlarynyň ölçeglerinden kiçidir. Mundan başga-da, olar hiç wagt aram guşaklygynyň merkezi siklonlarynyň çuňlugyna ýetmeýärler we köplenç Ýeriň üstüne aralaşmagy dowam edýärler, şonda olar eýýäm az hereketli bolýarlar. Az hereketli beýik siklon deňeşdirme görä seýrek duş gelýär: ortaça ýylda 8,3 ýagdaýda (sikloniki hadysalaryň ähli görnüşleriniň umumy sanyndan 4%). Ol ýylyň gidişinde Aprel we maý aýlarynda has ýygýdan döreýär (1,1-1,4 ýagdaý), awgust

áýndan fewral áýyna çenli döwürde seýrek bolýar (0,3-0,6 ýagdaýda).

Az hereketli siklonyň ortaça dowamlylygy 1,3-3 gije-gündiz, ýöne 5-6 gije-gündiz we ondan hem köp dowamly ýagdaýlaryň bolmagy hem mümkin.

Az hereketli siklonyň döremeginden öň köplenç günbatar howa akymy (sowuk ýarym ýyllykda 18 %, ýyly ýarym ýyllykda 26 %), Günorta Hazar siklony (25% sowuk ýarym ýyllykda), antisiklonyň günorta-günbatar çetleri we demirgazyk-günbatar howa akymy (ýyly ýarym ýyllykda 13%-den), tolkun hereketi (13% sowuk ýarym ýyllykda) bolýar. Ähli beýleki görnüşler az hereketli siklonyň döremeginden öň seýrek bolýarlar (2-9% den).

Az hereketli siklonyň döremeginiň ähli iş hadysasy üç fazadan durýar: döremegi (ösmegi), az hereketliligi we dargamagy.

Ösüş fazasynda Merkezi Aziýa haýsy hem bolsa bir günorta-günbatar siklonyň gelmegini, onuň yzyndan sowuk howa akymynyň gelmegini we bu akymyň frontunda siklonyň regenerasiýasyny üpjün edýär iş hadysasy bolup geçýär. Merkezi Aziýanyň üstünde az hereketli siklonyň döremegi bloklaýjy hadysanyň ösmegi bilen berk baglanşykly. Howa massalarynyň özara täsiriniň we PBFZ üýtgemeginiň häsiýetine baglylykda (bular bloklaýjy ýagdaýy döredýärler), merkezi Aziýada Ýeriň üstünde sinoptiki hadysanyň ol ýa-da beýleki görnüşi döräp biler: tolkun hereketi, antisiklonyň durnukly günorta ýa-da günorta-günbatar çetleri we ahyrynda hem az hereketli beýik siklon. Az hereketli beýik siklonyň döremegi üçin, troposferada beýik siklon tüweleýiniň döremegi ýa-da onuň beýleki etraplardan süýşüp gelip, Merkezi Aziýanyň üstünde saklanmagy (stasionirlenmegi) zerur şert bolup durýar.

Az hereketlilik fazasy regenerirlenen siklon beýik bolup, onuň hereket tizligi kiçelen pursatynda başlanýar. Hut şu faza hem Merkezi Aziýa üçin häsiýetlendirilýän

görnüşi “Merkezi Aziýanyň üstündäki az hereketli siklon” bolup durýar. Dargamak fazasy siklonyň güýçli dolmak pursatyndan başlanýar. Bu ýa-da siklonyň duran ýerinde bolýar, ýa-da siklonyň Merkezi Aziýanyň çäklerinden haýallyk bilen süýşmeginde bolup geçýär. Adatça dargamak fazasy siklonyň ýerüsti we beýiklik merkezleriniň süýşmek pursatyndan başlanýar. Munda demirgazyk etraplardan siklona gelýän howa akymalarynyň, siklonyň merkezi bölegini düzýän howa massalaryndan ýyly bolmagy zerurdyr. Siklonyň dolmagy 2 gije-gündize çenli dowam edýär. Siklonyň gutarnykly dolmagy üçin, Günübatar Sibiriň we Gündogar Gazagystanyň üstündäki PBFZ-daky howa akymalarynyň Altaý dag ulgamlaryna parallel bolmagy zerurdyr. Sinoptik ýagdaýyň beýleki görnüşlerine geçmegi PBFZ-nyň üýtgeýiş häsiýetine bagly bolýar.

Beýiklik termobariki meýdanyň üýtgemegine baglylykda Ýeriň üstündäki az hereketli siklon günübatar (ýyly ýarym ýyllykda 22 %, sowuk ýarym ýyllykda 13 %), demirgazyk-günübatar (degişlilikde 11 we 6 %) ýa-da demirgazyk (8%-den) howa akymalary bilen, antisiklonyň çetleri (15 we 36%) bilen, pes (25 we 4%) ýa-da ýokary (11 we 10 %) basyşyň kiçi gradiýentli meýdany bilen tamamlanýar.

Hadysanyň dürli nusgalary bardyr.

Nusga 1. Az hereketli siklonyň emele gelmeleri köplenç gaýtalanýar we howanyň sowuk we çygly döwri bilen häsiýetlendirilýär. Hadysanyň bu nusgasynyň aýratynlyklary şulardan ybaratdyr. PBFZ beýiklik örküjini ýa-da bloklajy antisiklony Merkezi Aziýanyň günübataryna egýär we onun üstünden köwjagaz egilýär. PBFZ-nyň siklogenetik bölümünde siklon döreýär, PBFZ-nyň meriodional häsiýeti güýçli sowuk howa akymyny şertlendirilýär. Ösüş hadysada örküç ýa-da bloklajy antisiklon gündogara süýşýär, gündogar köwjagazda sowuk howa gabalýar we beýik siklon döreýär. PBFZ

bloklaýjy antisiklonyň demirgazyk çetleri boýunça, geçmek bilen Merkezi Aziýany tutmaýar. Sowuk howa akymynyň yz ýanyndan günorta-günbatar siklonyň gelmegi, onuň sowuk howa akymynyň frontunda regenerasiýasy bolup geçýär we az hereketli beýik siklon döreýär. Munda köplenç Murgap (9%) ýa-da Ýokary Amyderýa (15%) siklony gelýär we regenerirlenýär.

Nusga 2. Az hereketli siklon örküje görä günbatar köwjagazda döreýär. Bu nusga kadadan ýokary temperaturalar bilen häsiýetlendirilýär we şonuň üçin hem ýyly az hereketli siklon bilen ýüze çykyp biler. Bu nusga boýunça az hereketli siklonyň döremeginiň öň ýanyndaky döwrüň dowamynda, Merkezi Aziýanyň günortasynda zonal PBFZ-da tolkun hereketi döreýär. Şu tolkun hereketi adatdakydan temperaturasynyň kadadan ýokarylygy bilen tapawutlanýar. Merkezi Aziýanyň demirgazyk bölegi adatça, Sibir antisiklonynyň demirgazyk-günbatara uzalýan bölegi bilen eýeleýär, onuň merkezi Günbatar Sibiriň demirgazygynda ýerleşýär.

Bloklaýjy antisiklonyň günbatar köwjagazynda az hereketli beýik siklonyň emele gelmegi ýerüsti tüweleýleýin sikloniki aýlanşygynyň ýokaryk ýaýramagy ýoly bilen bolup geçýär. Ýerüstündäki sikloniki merkez beýikliklerdäki merkezden öň döreýär ýa-da käwagt bir wagtda ýüze çykýar. Şu ýol bilen, regenerirlenip, az hereketli (5%) Günorta Hazar siklonlara, ýa-da tolkun hereketiniň döwründäki iň soňky tolkuna öwrülýärler. Az hereketli siklonyň bu nusga boýunça döremegi üçin şeýle hem siklonyň regenerasiýasy zerur. Ýöne bu ýerde ol täzedan emele gelen sowuk frontda, Günbatar Gazagystandan gelýän sowuk howanyň akymy mynasybetli bolup geçýär. Gazagystanyň üstünde basyşyň ýokarlanmagy we Merkezi Aziýanyň günortasynda basyşy peselmegi adatça Merkezi Aziýanyň demirgazygynda gomly (şstorm) gündogar we demirgazyk-gündogar ýelleriň döremeginiň sebäbi bolup durýarlar.

Syrderýa derýasynyň aşak akymlarynda siklonyň az hereketli döwri Ýamal ýarym adasyndan Krasnoýarsk ülkesine sowuk howa massalarynyň aralaşýan döwri bilen gabat gelýär. Bu aralaşma PBFZ-yň demirgazyk akymlarynda döreýär. Aýdylýşy ýaly ol Demirgazyk Uraldan Altaýa geçýär. Edil bu aralaşma tamamlanyp we PBFZ-yň gündogara süýşmegi başlan badyna, siklon az hereketli bolmagyny bes edýär hem-de demirgazyk-gündogara süýşýär.

Günbatar köwjagazdan dörän az hereketli siklonlar adatça ýagynyň köp ýagmagy bilen tapawutlanýarlar, sebäbi PBFZ-yň Merkezi Aziýanyň üstündäki howa massalary Atlantik ummanyň we Ortaýer deňziň üstünden alnan çyglylyk bilen baýlaşýarlar.

Bu nusganyň az hereketli siklonlary adatça günbatar howa akymynyň aralaşmagy bilen tamamlanýarlar.

Nusga 3. Sikloniki tüweleýiň süýşmegi we tüweleý aýlanşygynyň ýokardan aşak gelmegi netijesinde Merkezi Aziýanyň üstünde az hereketli siklonyň döremegi.

1-nji we 2-nji nusgalarda az hereketli siklonyň beýiklik merkezi hut Merkezi Aziýanyň üstünde bloklaýjy ulgamyň gündogar ýa-da günbatar köwjagazynda döreýär. 3-nji nusgada az hereketli siklonlar beýiklik sikloniki tüweleýiniň Merkezi Aziýa süýşmegi netijesinde döreýärler. Merkezi Aziýanyň üstündäki ýerüsti sikloniki merkez PBFZ-nyň aşagynda beýiklik siklonyň çetlerinde döreýär. Ýer üstünde örän ýygydan iki sany merkez döreýär: biri PBFZ-yň aşagynda, beýlekisi bolsa – beýik sikloniki merkeziň aşagynda. Iki merkezli az hereketli siklonlarda adatça ikilenç sowuk frontlaryň köp sany döreýär.

Nusga 4. Kāwagtlar Merkezi Aziýanyň üstünde hadysalaryň iki görnüşi birleşýär: az hereketli beýik siklon we tolkun hereketi. Şeýle ýagdaýlar, haçanda az hereketli

siklonyň beýiklik merkezi Üstýurdyň üstünde ýerleşende, ony gurşap alan, Merkezi Aziýanyň üstünde PBFZ bolsa örän kontrast bolanda ýüze çykýar. Munda, PBFZ-daky frontlaryň Merkezi Aziýanyň üstünde ýerleşmegi, (ýagny ondan günortada ýerleşmän) hem-de daglyk etraplaryň üstünde PBFZ-yň ýyly bölegini düzýän, köplenç tropiki howanyň ýerleşmegi möhümdir. Hadysanyň şu nusgasynda Merkezi Aziýanyň günbatarynyň üstünde az hereketli siklony üçin häsiýetli howa durýar. Bu ýerde ikilenç frontlaryň yzynda howanyň sowuk toplumlarynyň akymy görünýär, ýygy-ýygydan, ýöne diýseň az wagt ýagýan ýagynly bulutly howa durýar.

Howasy gündogar köwjagazda dörän az hereketli beýik siklonlar kadadan pes temperaturaly howany döredýärler. Ikilenç sowuk howa frontlarynyň yzynda ýygy-ýygydan, ýöne gysga wagtlaýyn ýagýan ýagynly bulutly sowuk howa döreýär. Merkezi Aziýanyň gündogarynda, dag eteklerinde we daglarda tolkun hereketi emele gelýär, munda daglyk etraplaryň üstünde ýyly tropiki howa (PBFZ-yň ýyly bölümünde) ýaýraýar, sowamaklyk diňe siklonyň dargaýan fazasynda bolup geçýär.

Günbarat köwjagazda döreýän az hereketli beýik siklonlarda kadadan ýokary temperatura döreýär. Bu siklonlar bilen görälikde ýyly we çygly howa baglanşykly.

Az hereketlilik fazasynda siklonyň yzynda, ikilenç sowuk frontlaryň sowuk howa toplumlary döreýär. Bu frontlar siklonyň günbatar böleginde emele gelýärler we günorta-gündogara, Merkezi Aziýanyň daglyk etraplaryna süýşýärler. Ikilenç sowuk frontlaryň geçmegi howanyň erbetleşmegi döreýär. Erbet howa entek az hereketli beýik siklonyň ýüze çykmazyndan öňünçä döreýär, ýagny günorta siklonyň gelmegi bilen ýa-da sowuk howa akymynyň aralaşmagy bilen; bu howa az hereketli siklonyň ähli döwruniň dowamynda saklanýar.

Geçiş möwsümlerde howanyň adaty frontal erbetleşmegi konwektiw durnuksyzlyk ýagdaýlary bilen çuňlaşýar. Sowuk howa aşaky gatlaklarda ýýläýar, netijede pes kondensasiýa derejesinde uly wertikal temperatura gradiýentleri döreýär, bular daglarda we dag eteklerinde çagbalara we howa güwürdilerine getirýär. Az hereketli siklonyň ön böleginde konwektiw durnuksyzlyk sowuk döwürde hem ýüze çykýar, çagbalar ýagýar, käwagt howa güwürdäp, ýyldyrym çakýar.

Esasan hem seýrek tomusky az hereketli siklonlar durnuksyzlygyň ýüze çykmagyna baý bolýarlar, ýöne howanyň guraklygy köplenç bulutlygyň ösmegine päsgel berýär.

IV. Merkezi Aziýadaky antisikloniki hadysalar.

IV.1. Antisiklonyň günorta-günbatar, günorta-gündogar, we günorta çetleri.

Antisiklonyň günorta-günbatar çetleri. Merkezi Aziýanyň üstünde atmosferanyň aşaky gatlaklarynda Sibir antisiklonyň şahasy çetleri agalyk sürýär we aýyk asuda howa bolýar. 9-njy görnüşde dag etek we daglyk etraplarda çygly sowuk howa akymalaryndan soň radiasion ümürleriň döremegi mümkin ýa-da gatlakly bulutlylyk saklanýar. Haçanda Sibir antisiklony güýçli bolanda (merkezindäki basyş 1050-1060 gPa), Merkezi Aziýanyň demirgazygynyň üstünde gomly (stormly) demirgazyk-gündogar ýelleriň zolagy döreýär.

Antisiklonyň günorta-günbatar çetleri - Merkezi Aziýada esasan hem sowuk ýarym ýyllykda köp düş gelýän sinoptiki ýagdaýyň görnüşidir. Ýylyň sowuk ýarymynda ortaça hadysanyň ähli görnüşleriniň 19,6 %, ýyly ýarymynda – 14,3 %, ýyl boýunça – 17,2 % tutýar. Onun ýüze çykmagynyň uly ähtimallygy oktýabr – noýabr aýlarynda döreýär (23,8 %) we dekabır– ýanwar aýlarynda

saklanýar (22-21 %).

Antisiklonyň günorta-günbatar çetleriniň bolmagynyň ýygylgy ýylyň dowamynda noýabr 0aýynda 4,4 ýagdaýdan iyul aýynda 1,1 çenli bolýar. Sowuk aýlarda 9-njy görnüşiniň gaýtalanmagy hadysalaryň ähli beýleki görnüşlerinde köp bolýar (aýda 4,1-3,3 gezek).

Ortaça dowamlylygy oktyabr–fewral aýlarynda diýseň uly (2,1-2,5 gije-gündiz, maksimum ýanwar aýynda), galan aýlarda ep-esli peselýär (1,2-1,8 gije-gündiz), iyul aýyndada minimuma ýetýär.

Köplenç günorta çetlerinden soň ýüze çykýar (ýylyň sowuk ýarymynda 37 %, ýyly ýarymynda 34 %), şeýle hem sowuk howa aralaşmalaryndan soň döreýär (ýylyň sowuk ýarymynda 10-njy görnüşden soň 16% ýagdaýda, 5-nji görnüşden soň 14 % ýagdaýda, 6-njy görnüşden soň 6 % ýagdaýda, ýyly ýarym ýyllykda – degişlilikde 14,20 we 13 % ýagdaýda), hadysalaryň beýleki görnüşlerinde – 1-7 % ýagdaýda ýüze çykýar.

Sowuk ýarym ýyllykda hadysa köplenç Günorta Hazar siklonynyň aralaşmagy (30%) ýa-da sowuk howanyň aralaşmagy (günbatar howa akym – 18%, demirgazyk-günbatar howa akym – 11%) bilen tamamlanýar. Ýyly ýarym ýyllykda antisiklonyň günorta-günbatar çetlerinden soňra köplenç günbatar howa akymlyry (29%) we demirgazyk-günbatar howa akymlyry (15%) bolýar.

Antisiklonyň günorta-günbatar çetleri Merkezi Aziýada atmosferanyň Ýewraziýanyň üstünden zolaklaýyň aýlanşygynda döreýär, PBFZ orta giňlikde (50- 60⁰ demirgazyk giňligiň.).

9-njy görnüşiniň başlangyç fazasynda sowuk akymyň fronty (günbatar ýa-da demirgazyk-günbatar) Merkezi Aziýanyň daglyk etraplaryna süýşýär, onuň esasy bölegi hereketli ýerüsti antisiklonyň yzyna bolýar. Orta troposferada Merkezi Aziýanyň günortasynyň üstünde entek köwjagaz saklanýar, ol sowuk howa akym bilen

şertlendirilýär.

9-njy görnüşi saklamak üçin troposferada Kawkazyň we günbatar Merkezi Aziýanyň üstünde bloklaýjy antisiklonyň görnüşiniň termobariki meýdanynyň bolmagy häsiýetli. Onuň günbatar çetleri boýunça ýylylygyň güýçli çykmagy bolýar, munuň netijesinde OT 100 500 –de ýylylygyň örküjiniň AT₅₀₀ kartadaky bariki örküje görälikde günbatara süýşmegi bolup geçýär.

Bloklaýjy antisiklonda temperatura meýdanynyň bariki süýşmegi şeýle hem bu antisiklonyň gündogar çetleri boýunça sowugyň adweksiýasy bilen gollanýar. Beýiklik gündogar köwjagazyň ön böleginde Pamir-Alaý we Týan-Şan daglyk massiwleriniň täsiri astynda akymlaryň konwergensiýasy, howa massalarynyň toplanmagy we Ýeriň üstünde basyşyň ösmegi bolup geçýär. Netijede ýerüsti antisiklon, onuň günbatar çetleriniň az hereketlilikinde, gündogara ýaýraýar, onuň merkezi hem şol ýere süýşýär. Ösüşiniň birinji fazasynyň ahyrynda troposferada Kawkazyň we Merkezi Aziýanyň üstünde özbaşdak antisiklonik merkeziň döremegi bolýar, ol PBFZ-dan günortada ýatýar. Şonuň üçin hem Ýeriň üstünde bolşy ýaly, AT₅₀₀ hem Türkmenistanda we Özbegistanyň, Täjigistanyň günorta-günbatarynda demirgazyk-gündogar ýeller peýda bolýar.

Antisiklonyň günorta-gündogar çetleri.

Antisiklonyň günorta-gündogar çetleri diýip- Ýeriň ýokarysynda Üstýurt tekiz belentligiň, Wolganyň ýa-da Günbatar Gazagystanyň üstünde az hereketli antisikloniki ýadro ýerleşýän sinoptiki hadysasyna düşinilýär. Haçan-da sowuk howa Merkezi Aziýanyň gündogar daglyk etraplaryna girende, düzliklerde bolsa antisiklogenez hadysasy bolup durka ýadro sowuk howa akymlaryň tylynda emele gelýär (5,6 ýa-da 10-njy görnüşler). Ýöne antisiklonyň ýadrosy sowuk howa akymlar bilen gündogara süýşmeýärde, günbatar etraplaryň üstünde

saklanýar. Şunuň bilen baglanşyklykda Merkezi Aziýanyň üstindäki atmosferanyň aşaky gatlaklarynda 2-3 km çenli, demirgazyk we demirgazyk-günbatar ugry boýunça öwürýän ýeller agalyk adýärler bu bolsa sowugyň adweksiýasynyň dowam etmegine ýardam edýär. Daglarda ygally bulutly howa saklanyp galýar, düzlükde bolsa howa aýdyňlaşýar. Eger-de sinoptiki stasionarlyk bolmadyk bolsa, onda 9a görnüşi sowuk howa akymlary dowam edýän 5-nji görnüş bilen deňleşdirseň bolardy. Munda sowuk frontlar Merkezi Aziýanyň çöllerinden geçýärler, tyl antisiklony bolsa, entäk gündogara tarap süýşmegini dowam edýär. 9a görnüşi-seýrek bolýan sinoptiki ýagdaýdyr, sowuk ýarymýyllykda, aýda ortaça 0,3-0,5 ýagdaý bolup, ýylda bolsa 0,6-1,1 bolýar. Sinoptiki hadysalaryň beýleki görnüşleriniň arasynda 9a görnüşiniň ýüze çykmaklyk mümkinçiligi 2-4% bolup, ol diňe awgust aýynda ýokarlanýar (7%)

Antisiklonyň günorta-gündogar çetleri demirgazyk-günbatar (24% sowuk ýarymýyllykda, 32% ýyly ýarymýyllykda), günbatar (28% sowuk ýarymýyllykda, 31% ýyly ýarymýyllykda), demirgazyk (7% sowuk ýarykýyllykda, 14% ýyly ýarymýyllykda) sowuk howa akymlardan soň, şeýle hem tolkunly hereketlerden soň (9% sowuk ýarymýyllykda) has ýygýgydan emele gelýär.

9a görnüşiň ortaça dowamlylygy 0,8-1,4 gije-gündizdir, ýagny, antisiklonyň günorta-gündogar çetleri Merkezi Aziýanyň üstinde edil beýleki sinoptiki hadysalaryň görnüşleriniňki ýaly wagt saklanýar.

Antisiklonyň günorta-gündogar çetleri sowuk ýarymýyllykda köplenç günorta (48%) ýa-da günorta-günbatar antisiklonyň çetlerine (20%) geçýär, hadysalaryň beýleki görnüşleri 2-6% ýagdaýda ýüze çykýar. Ýyly ýarymýyllykda 9a görnüşden soň köplenç 9b görnüş ýüze çykýar (51%)

Antisiklonyň günorta-gündogar çetleri Merkezi

Aziýanyň üstünde emele gelmegi üçin, Üstýurduň we Günbatar Gazagystanyň üstünde Ýeriň ýokarysynda antisiklonyň stasionirlenmegi zerurdyr. Bu etraplaryň üstünde troposferada gabama ýagdaýyň emele gelmegi muňa oňaly täsir edýär. Ýöne antisiklonyň günorta-gündogar çetleriniň emele gelmeginde, gabaýan beýik antisiklon ölçegi boýunça uly däl. 9a görnüşiniň 9b görnüşe geçmekligi özboluşly amala aşyrylýar. 9a görnüşiniň ýüze çykmagynda meridional sirkulirleme güýçlenýär.

Günbatar Gazagystandan we Üstýurtdan demirgazygyrakda ýerleşýän PBFZ-da işjeň siklogenez ösüp başlaýar. Ösýän siklonlaryň tylynda sowuk howa akymlar emele gelýärler, olar köplenç arktikidirler. Täze howa antisiklony Ýeriň ýokarsynda günorta düşmän, gündogara tarap giňişleýin hereket edýär. Şunuň bilen birlikde antisiklonyň günorta-gündogar çetleri üçin häsiýetli bolan, troposferada termobariki meýdanyň aýratynlygy kem-kemden ýitýär. Aýrabaşgalaşan özbaşdak antisiklon Üstýurdyň üstünde täze howa akymynyň antisiklony bilen birleşýär we ýitýär. Hereketli antisiklon Altaýa tarap süýşýär we Merkezi Aziýanyň üstünde Sibir antisiklonynyň günorta-günbatar çetleri emele gelýär.

Antisiklonyň günorta-gündogar çetleri üçin sowyk howa häsiýetlidir, Merkezi Aziýanyň günorta-gündogarynda daglarda gyşyna ygal ýagýar. Tomusuna bulutlylyk we ygallar azdyr, ýöne olar saklanyp galýarlar, sebäbi az hereketli antisiklonyň sag tarapynda, Merkezi Aziýanyň günorta zolagyna girýän ýokary sowyk oýluk bardyr.

Antisiklonyň günorta çetleri. Antisiklonyň günorta çetleri diýlip şeýle sinoptiki hadysa düşünilýär, ýagny onda Sibir antisiklonynyň şahasy GDA-nyň Ýewropa çäkleriniň gündogar etraplaryna, Powolža, Kawkaza, Günbatar Gazagystana ýaýraýar, şahanyň oky

50-55⁰demirgazyk giňligiň golaýyndan geçýär we Merkezi Aziýa onuň günorta çetlerinde galýar. Merkezi Aziýanyň günortasynyň ýa-da Eýranyň we Owganystanyň üstünde aram şinligiň kwazistasionar fronty ýerleşýär.

Antisiklonyň günorta çetleriniň Merkezi Aziýadaky hadysalarynyň ortaça sany aýda 1,0 den 2,2 çenli üýtgeýär, bu hadysa köplenç geçiş möwsümlerde döreýär. Antisiklonyň günorta çetleriniň sowuk ýarym ýyllykda gaýtalanmagy ähli sinoptik hadysalaryň 10,1%, ýyly ýarym ýyllykda – 9,3%.

Antisiklonyň günorta çetleriniň öňünden köplenç sowuk howa akymlar bolýar: günbatar we demirgazyk-günbatar – sowuk ýarym ýyllykda (20 we 18%), demirgazyk (25%) – ýyly ýarymynda. Sowuk ýarym ýyllykda şeýle hem, birmeňzeş ähtimallyk bilen günorta-günbatar we günorta-gündogar çetleri öňünden gelip biler (13 we 12%), ýyly ýarym ýyllykda – günorta-gündogar (23%). Antisiklonyň günorta çetleriniň Merkezi Aziýanyň üstündäki ortaça dowamlylygy 1-2,1 gije-gündiziň çäklerinde üýtgeýär.

Köp ýagdaýlarda antisiklonyň günorta-günbatar çetlerine geçýär (sowuk ýarym ýyllykda 59%, ýyly ýarym ýyllykda 33%). Ýylyň sowuk ýarymynda ol şeýle hem tolkun hereketine geçmek bilen (12%), ýyly ýarym ýyllykda-demirgazyk ýa-da günbatar howa akymynyň aralaşmagy bilen (degişlilikde 13 we 14%), ýokary ýa-da pes basyşyň az gradiýentli meýdany bilen (9-10%) tamamlanýar. Beýleki görnüşleriň ýüze çykmagynyň ähtimallygy 3-6 % bolýar.

IV.2. Ýokary we pes basyşyň kiçi gradiýentli meýdanlary.

Ýokary basyşyň kiçi gradiýentli meýdany – bu şeýle bir sinoptiki hadysa bolup, munda Merkezi Aziýanyň üstünde GDA-nyň Ýewropa çäginin üstündäki antisiklony Sibir antisiklony bilen birleşdirýän ýokary basyşyň zolagy döreýär. Bu ýagdaý köplenç ýyly ýarym ýyllykda döreýär (sinoptiki hadysalaryň ähli görnüşleriniň sanyndan 85 % ýa-da bir aýyň dowamynda 1,1-1,8 gezek). Sowuk ýarym ýyllykda onuň gaýtalanmagy 3,9 % çenli ýa-da 0,3-0,9 gezege çenli azalýar.

12-nji görnüşin ortaça dowamlylygy beýleki görnüşleriniň gaýtalanmagynyň çäklerinde üýtgeýär. Ol maý- iyul aýlarynda (ortaça 1,7-2,1 gije-gündiz) we fewralda (2,0 gije-gündiz) has uzak saklanýar, dekabrdä, mart-aprel aýlarynda has gysga wagtly bolýar (1 gije-gündize çenli).

Ýokary basyşyň kiçi gradiýentli meýdany köplenç sowuk howa akymларыndan soň, esasan hem bolup bilmedik diýlip atlandyrylýan sowuk howa akymларыndan soň görünýär. Bu howa aralaşmaları Merkezi Aziýanyň çäkleriniň diňe bir bölegini tutýar ýa-da Merkezi Aziýa düýbünden girmeýär, ol Gazagystan boýunça geçýär. Hadysanyň şunuň ýaly ösüşinde sowuk frontyň yzyna oňat görnüşindäki antisiklon bolmaýar, ýöne ýokary basyşyň örküji ýaýraýar ýa-da ölçegi boýunça uly bolmadyk yzky antisiklon tizlik bilen günbatardan gündogara süýşýär. 12-nji görnüşin emele gelmeginiň oň ýanynda günbatar howa aralaşmagy (sowuk ýarym ýyllykda 16 %, ýyly ýarym ýyllykda 25 %) we demirgazyk-günbatar howa aralaşmasy (degişlilikde 10 we 13%) görünýär. Bu görnüş köplenç antisiklon ýagdaýlar öňürtleýärler: günorta-günbatar (26 we 16%) we günorta (11 we 16%) çetleri, sowuk ýarym ýyllykda bolsa Merkezi Aziýanyň üstündäki tolkun hereketi (10%) we az hereketli siklon (9%) bolýar. Ähli

galan hadysalar 12-nji görnüşi örän seýrek öňürtleýärler (1-6%).

Ýokary basyşyň kiçi gradiýentli meýdandan soň köplenç antisiklonyň günorta-günbatar çetleri (27%) ýa-da günorta çetleri (13%) döreýär, ýagny antisiklon Ýewropanyň üstünde dargaýar ýa-da günorta süýşýär, Sibir antisiklony bolsa saklanýar. Şeýle hem sowuk howa akymlarynyň bolmagy mümkin (günbatar-12%, demirgazyk-9%). Ýyly ýarym ýyllykda tersine, 12-nji görnüşden soň köplenç sowuk howa akymlary bolýar (günbatar-28%, demirgazyk-günbatar-17%, demirgazyk-12%), antisiklonyň günorta-günbatar çetleri ýa-da pes basyşly kiçi gradiýentli meýdany (12%-den) seýrek bolýarlar.

Howa kartalarynda ýokary basyşyň meýdany günbatardan gündogara, бүтін Merkezi Aziýanyň we Günorta Gazagystanyň üsti bilen uzalýar, ýagny demirgazyk 40^0 -dan 80^0 -a çenli. Bu meýdanda Ýeriň üstündäki ortaça basyş ýylyň ýyly ýarymynda 1013-1015 gPa, sowuk ýarymynda – 1025-1030 gPa deňdir. Demirgazygrakda $47-50^0$ demirgazyk giňligiň we günortarakda $35-33^0$ demirgazyk giňligiň pes basyşyň meýdanlary ýerleşýärler.

Aram guşaklygyň PBFZ-y sowuk ýarym ýyllykda Gara deňziniň, Kawkazyň ýa-da Kiçi Aziýanyň üstünde köwjagazy egýär (beýiklik siklony) we soňra beýiklik akymlary Eýrana, Owganystana, Täjigistana tarap ugraýarlar. Merkezi Aziýa gelmedik sowuk howa akymy Günbatar Sibire ýaýraýar.

Ýyly ýarym ýyllykda 12-nji görnüş dörände, görnüşdäki termobariki meýdan ýokarda beýan edilenden tapawutlanýar. Merkezi Aziýanyň günbatarynyň üstünde AT₅₀₀ –de ýyly beýiklik örküji döreýär, gündogarynyň üstünde bolsa – pes basyşyň dagynyk meýdany bolýar.

Merkezi Aziýanyň üstünde ýokary basyşyň kiçi gradiýentli meýdany bolanda, ähli möwsümlerde açyk ýa-

da az bulutly, gowşak ýelli howa bolýar. Ýöne çägiň gyra günorta-gündogary tapawutlanýar, bu ýerde ýylyň sowuk döwründe ümürler ýa-da gowşak ýagynlar bellenilýär. Merkezi Aziýanyň üstünde 12-nji görnüşde ýerleşýän howa massalary özgerip çykyşlary bilen tapawutlanýarlar. Olaryň häsiýetleri 12-nji görnüşiniň öň ýanyndaky hadysa bagly bolýar (antisiklonyň günorta-günbatar çetleri, demirgazyk-günbatar, günbatar howa akymy we ş.m.). Ýöne ýokary basyşly kiçi gradiýentli meýdanyň döremeginiň netijesinde, howa massalary käbir umumy häsiýetlere eýe bolýarlar – olar esasan hem atmosferanyň 1,5 km çenli aşaky gatlaklarynda garaşýarlar. Ýylyň sowuk ýarymynda munuň netijesinde AT_{850} –de çygaw nokadynyň ýetmezçiligi $6-10^0$ -a deň bolýar, ýyly ýarymynda bolsa – $20-30^0$ bolýar. 3 km-den ýokary beýikliklerde bolsa howa massalary özüniň başlangyç häsiýetlerini saklaýarlar we şonuň üçin hem umumy häsiýetleri bolmaýar.

Pes basyşly kiçi gradiýentli meýdany - howanyň kartasynda Merkezi Aziýanyň üstünde meridional ugrudan pes basyşly meýdanyň ýüze çykmagyna aýdylýar. Munuň döremegine çenli, sowuk ýarym ýyllykda köplenç antisiklonyň günorta-günbatar çetleri (36%) , biraz seýregräk günbatar howa akymy (13%), antisiklonyň günorta çetleri we az hereketli siklon (10%-den) Merkezi Aziýanyň üstünde peýda bolýarlar. Ýyly ýarym ýyllykda 13-nji görnüşe birnäçe hadysalar öňürtleýärler: antisiklonyň günorta ýa-da günorta-günbatar çetleri (17 we 15%), sowuk howa akymly (günbatar-14%, demirgazyk-günbatar-7%, demirgazyk-10%), ýokary basyşly kiçi gradiýentli meýdany (13%), Merkezi Aziýanyň üstündäki az hereketli siklon (12%).

13-nji görnüş sowuk ýarym ýyllykda günbatar howa akymy (29%) ýa-da antisiklonyň günorta-günbatar çetleri (21%) bilen tamamlanýar, käwagt pes basyşly zolagy Günorta Kaspi siklonyna (12%) geçýär. Sinoptik

hadysalaryň galan görnüşleri 2-8% ýagdaýlarda ýüze çykýarlar. Ýyly ýarym ýyllykda 13-nji görnüşden soň sowuk howa aralaşmalary bolýar: günbatar (35%), demirgazyk (17%), demirgazyk-günbatar (16%). Sinoptik hadysalaryň galan görnüşleri pes basyşyň kiçi gradiýentli meýdanyndan soň 0,5-7% ýagdaýlarda bolýar.

13-nji görnüşüň gaýtalanmagy ortaça sowuk döwürde bir aýda 0,1-0,5 gezekden iýun-awgust aýlarynda 1,8-1,9 gezege çenli.

Pes basyşyň kiçi gradiýentli meýdanyň ortaça dowamlylygy Merkezi Aziýanyň üstünde iýul-awgust aýlarynda we fewral aýynda maksimal, ýagny 2,5-2,6 gije-gündiz. Beýleki möwsümlerde 13-nji görnüş ortaça 2,0-2,3 gije-gündiz bolýar, minimumy – ýanwar aýynda (1,0 gije-gündiz) we oktýabr aýynda (3,5 gije-gündiz) 13-nji görnüşde . Ýeriň üstündäki has häsiýetli bariki meýdanlar möwsümler boýunça tapawutlanýarlar. Sowuk ýarym ýyllykda pes basyşyň zolagy (1010-1015 gPa) Merkezi Aziýanyň günbatary boýunça Aşaky Powolžeden Hazar deňzine, Türkmenistana geçýär. Bu zolak 1,5 km çenli görünýär (AT_{850}), ondan beýikde, troposferada gowşak hereketli günbatar geçişi görünýär. AT_{500} we OT_{1000}^{500} kartalarda Merkezi Aziýanyň günbatarynyň üstünde uly bolmadyk örküç, gündogarynyň üstünde bolsa – gowşak köwjagaz (ložbina) bolýar. Tolkunly akym we PBFZ (aram guşaklygyň) Merkezi Aziýanyň demirgazygy boýunça ($45-47^{\circ}$ demirgazyk-giňligiň) geçýär. Tolkunly akymda ýel maksimal tizligine (50-70 m/s) 220-270 gPa derejesinde ýetýär.

Ýyly ýarym ýyllykda pes basyşyň meýdany (1005-1010 gPa) Ýeriň üstünde Merkezi Aziýanyň gündogarynyň ýokarsynda belleniýär. Munda beýik sowuk köwjagaz troposferada 5-5,5 km beýiklige çenli döreýär. Merkezi Aziýanyň günbatarynda öňdäki we Merkezi Aziýanyň giň çölleriniň üstünde howa massalarynyň gyzmagy beýiklik ýyly örküjiniň (käwagt

antisiklonyň) döremegine getirýär. Tolkunly akym diňe gyraky günorta-gündogarda, köplenç Pamiriň we Týan-Şanyň üstünde 230-250 gPa derejede ýüze çykýar, ýeliň tizligi onda 60-70 m/s ýetýär. Şeýlelik bilen, ýyly ýarym ýyllykda ýerüstüne golaýdaky we beýiklikdäki termobarik meýdanlar (13-nji görnüşde), termiki depressiýanyň döremegindäki meýdana meňzeş bolýar, ýöne Merkezi Aziýanyň günbataryndaky beýiklik örküje we gündogardaky köwjagaz ýeterliksiz ösendir. Ýyly ýarym ýyllykda pes basyşyň kiçi gradiýentli meýdanynyň ýüze çykmagynyň ähtimallygy, termiki depressiýanyňkydan ýokarydyr (8 we 2%).

Howasy. 13-nji görnüş döwründe howanyň häsiýeti möwsümler boýunça we gelip çykyşy boýunça dürlüdür, ýagny mundan öňdäki hadysa bagly bolýar. Sowuk ýarym ýyllykda Merkezi Aziýanyň günbatarynyň üstünde pes basyşyň zolagynda bulutlaryň köpelmegi görünýär, aýry-aýry nokatlarda ýagyn ýagmagy mümkin, çägiň demirgazyk-günbatary boýunça ümür bellenýär. Ýyly ýarym ýyllykda Merkezi Aziýanyň gyraky günorta-gündogarynda, daglyk etraplaryň üstüne konweksiýa emele gelýär, bu bolsa ýerlerde çagbaly ýagynlaryň ýagmagyna getirýär. Bu ýagynlaryň ýagmagynyň ähtimallygy bilen deň diýen ýalydyr, ýöne ýagynlaryň ortaça mukdary 2-4 esse azdyr. 13-nji görnüşde Merkezi Aziýanyň çäginin köp böleginde bütin ýylyň dowamynda açyk ýa-da az bulutly, atmosfera hadysasyz howa bolýar. Merkezi Aziýanyň üstündäki howa massalary has gurak, aşaky troposferada (5 km çenli) çygaw nokadynyň ýetmezçiligi $10-12^0$ we ondan hem köpe ýetýär.

IV.3. Tomusky termiki depressiýa.

Merkezi Aziýa termiki depressiýasy. Merkezi Aziýanyň günorta – gündogarynda açyk gurak yssy we ümezli howada aşaky troposferada, oňat ýüze çykýan sikloniki aýlanşykly, pes basyşly frontsyz sebitiň

döremegi bilen häsiýetlendirýän sinoptiki hadysa **Merkezi Aziýa termiki depressiýasy** diýilip atlandyrylýar. Termiki depressiýa adaty siklonlardan frontlaryň ýoklugy bilen, az hereketlilik bilen, şeýle hem ösüş ýagdaýynda siklonyň adaty tapgyrlaryny geçmeýänligi bilen tapawutlanýar. Onuň üçin gije-gündizlik ýörüş-gündizine meýdany boýunça girmeklik we gijesine dolmaklyk häsiýetli. Basyşyň bu gije-gündizlik ýörüşü ýelde hem bildirýär. Bariki gradiýentleriň gündizki ulalmagy ýeliň güýçlenmegine we tozanly harasatlaryň bolmagyna getirýär.

Termiki depressiýa bu sinoptiki ýagdaýyň aýdyň ýüze çykýan tomusky görnüşidir – diňe iyun aýyndan Awgust aýyna çenli döreýär, termiki depressiýanyň gaýtalanmagy aýda 0,4–0,6 ýagdaýda bolýar. Döremek ähtimallygy (onuň dowamlylygyna bagly bolmazdan) iyun aýynda 0,4 % iýul aýynda – 5,4 % awgust aýynda – 3,4 % bolýar (şu aşakdaky sinoptiki hadysalaryň umumy sanyndan). Ortaça dowamlyşygy 2,2 gije – gündizden awgust aýynda 2,5 gije – gündize çenli çärelerde üýtgeýär. Termiki depressiýanyň 5-7 gije – gündize çenli bolmagy mümkin. Bu ýagdaýlarda howanyň maksimal temperaturasy Merkezi Aziýanyň merkezi böleginde 45–48⁰ ýetýär. Günortasynda 50⁰ çenli ýetýär, adatça termiki depressiýada temperatura 40–45⁰ dan ýokary bolmaýar. Howanyň maksimal temperaturasy gün-günden ösýär, basyş haýallyk bilen 995-990 gPa çenli peselýär. Depressiýa çalt ýitýär, 6-12 sagadyň dowamynda sowuk howa akym bilen çalyşýar.

Termiki depressiýanyň gaýtalanmagy tomusyň umumy temperatura häsiýetnamasy kesgitlenýär: depressiýa näçe ýygý bolsa we olaryň jemi dowamlylygy näçe köp bolsa, tomus şonça-da yssy bolýar. Käbir ýyllarda 11-nji görnüş döremän hem bilyär. (salkyn tomus). Köplenç tomusky termiki depressiýanyň önünde antisiklonyň çetleri bolýar (37 %, olardan 18 % ýagdaýda günorta – günbatar, 17 % günorta çetleri).

Emma, tomusky güýçli transformation hadysalarda antisiklonyň çetleri döremäge hiç ýetişmän hem biler ýada örän gysga wagtda bolup biler. Şonuň üçin hem eger sowuk howa akymlyary beýle bir güýçli bolman we güýçli antisiklogenez döremese, depressiýa olardan soň derrew döreyär we antisiklonyň günorta – günbatar çetleri tapgyry aýrylýar. Demirgazyk we günbatar howa akymlarynyň 11-nji görnüşinden öň gelmegi takmynan birmeňzeş bolýar, ýagny degişlilikde ýagdaýlaryň 14 % we 18 % demirgazyk – günbatar howa akymlyary depressiýanyň önünden diňe 5 % ýagdaýda bolýar, ýöne bu olaryň tomusda seýrek bolandygyny aňlatmaýar. Ýagny tomsuna demirgazyk – günbatar howa akymlyary beýleki görnüşli akymlardan has güýçli bolýar we 11-nji görnüşe geçmeklik antisiklonyň çetleriniň üstünden amala aşýar.

Diýseň ýygydan (26 %) 11-nji görnüşe kiçi gradiýentli pes basyşly meýdany önürtileýär – bular geçiş hadysa bolup, termiki depressiýany taýýarlaýan tapgyrydyr. Galan hadysalar bolsa ýüze çykmaýarlar.

Termiki depressiýa köplenç günbatar howa akymy bilen çalyşýar (48 %), ikinji orunda demirgazyk – günbatar howa akymy (28 %), soňra demirgazyk howa akymy (14%). Depressiýanyň antisiklonyň günorta çetleri (3 %) bilen çalyşmagy sowuk howa akymlarynyň haýsy hem bolsa bir görnüşi bilen gürrüňsiz baglanşyklydyr, demirgazyk akymlyary bolmagy örän ähtimaldyr, ýöne olar aşakky gatlaklarda güýçli görnüşini üýtgeden bolýar. Kiçi gradiýentli pes basyşly meýdany termiki depressiýanyň dargamagynda geçiş hadysasy hökmünde ýagdaýlaryň 8%-de bellendi. Sinoptiki hadysalaryň beýleki görnüşlerine geçmeklik ýüze çykmaýar.

Merkezi Aziýa termiki depressiýa Öň Aziýany eýeleýän has kuwwatly depressiýa bilen berk baglanşykly. Bu pes basyşyň giň meýdany tomus möwsümünde döreyär we onuň merkezi Owgan Bulujystanyň we Päkistanyň demirgazyk günbatarynyň üstünde ýerleşýär. Öň Aziýa

depressiýasy has ösen we çuňlaşan döwürlerinde özüniň demirgazyk bölegi bilen Merkezi Aziýany eýeleýär. Bu ýerde pes basyşyň özbaşdak merkezi döreýär. Şol hem Merkezi Aziýa termiki depressiýa diýlip atlandyrylýar. Termiki depressiýany döredýän esasy şertler (faktorlar) bolup çölleriň üstünde howanyň gyzmagy we orografiki täsirlər durýar. Öňdäki Aziýa depressiýany atmosferanyň aşaky troposferadaky hereketleriň esasy merkezleriniň biri hökmünde garamak gerek. Bu merkez Öňdäki Aziýada ýyly ýarym ýylyň klimatynyň we howasynyň döremeginde ähmiýetli orny eýeleýär. Ol Eýranýň, Owganystanyň, Yragyň, Arabystanyň, Päkistanyň we Hindistanyň demirgazyk böleginiň, Zakawkaziýa we Merkezi Aziýa ýaýraýar.

Öňdäki Aziýanyň depressiýasy бүтін tomusda bolýar we hatda günorta uzalyp gidýän has sowuk howa akymalarynyň döwürlerinde hem ýetmeýär. Onuň merkezlerindäki basyş bu ýagdaýlarda 1000–1005 gPa çenli ýokarlanýar, maksimal ösüş döwürlerinde bolsa basyş 987–990 gPa deň bolýar, degişlikde howa temperaturasy hem üýtgeýär: has ösen döwürlerinde 48–52⁰ sowuk howa aralaşmagy wagtynda 35–40⁰ çenli üýtgeýär. Şeýle pulsasiýalar бүтін tomusyň dowamynda bolýar. Öňdäki Aziýanyň termiki depressiýasynyň döremeginiň esasy sebäbi Ýewraziýanyň giň materiginiň üstünde, esasan hem öňdäki we Merkezi Aziýanyň çölleriň üstünde howa massalarynyň gyzmagy we ýokarky gatlaklarynda Ýewraziýa materiginden ummanlara howanyň umumy tomusky akymy bolup durýar. Şeýle hem aşaky we ýokarky troposferada howa massalarynyň gyzmagy bilen ýyly beýiklikdäki subtropik antisiklon baglanşykly. Ol AT500, AT300 we AT200 orta we gündelik kartalarda Liwiýanyň Arabystanyň, Eýranyň we Owganystanyň çölleriň üstünde görünýär. AT100-de subtropik antisiklon Arabystandan Tibeta çenli бүтін günorta Aziýany eýeleýär, ýöne has pes derejelerde

köplenç onuň iki merkezi bolýar. Olaryň biri günbatarda – Arabystanyň, Gündogar Ortaýer deňziniň Mesopotamiýanyň we Eýranyň günbatarynyň üstünde ýerleşýär. Ikinji merkez gündogarda–Tibet dagynyň üstünde ýerleşýär. Antisiklonyň ikisi-de beýiklik köwjagaz bilen bölünýärler. Bu köwjagazyň Öňdäki Aziýa termiki depressiýanyň döremeginde möhüm ähmiýeti bar. Iki antisiklonyň hem birmeňzeş ösmegi seýrek bolýar. Adatça olaryň biri güýçli beýlekisi gowşagrak bolýar ýada düýbinden bolmaýar. Merkezi Aziýa termiki depressiýa kesgitli sinoptiki ýagdaýda döreyär. Günbatar antisiklony adatça gündogar antisiklonyndan has güýçli we ondan demirgazyk – gündogara, Merkezi Aziýanyň günbatar ýada merkezi böleginiň üstünde ýerleşýär. Ýyly beýiklik örküji döreyär. Şol bir wagtda örküjiň sag tarapynda, günbatar Sibirden Pamire uzalýan ultrapolýar beýiklik köwjagazy döreyär.

Depressiýanyň dolmagy sowuk howa akymynyň netijesinde bolup geçýär. Tomsuna Merkezi Aziýanyň çölleriniň üstündäki sowuk frontlar köplenç ýagyn hem bermeyär, bulut hem döretmeyär. Ýöne olar bariki ösüş boýunça, ýylyň güýçlenmegi boýunça, howanyň temperaturasynyň çalt peselmegi boýunça, frontdaky tozanly harasatlar boýunça ýüze çykýar. Depressiýanyň ösýän döwründe döreyän güýçli yssy birnäçe sagadyň dowamynda tamamlanýar. Maksimal temperatura 6-8⁰ peselýär. Howa arassa bolup galýar, ümer ýitýär, görüş gowulanýar.

V. Merkezi Aziýa aralaşýan günbatar howa massalary.

V.1. Günbatar howa akymy.

Günbatar howa akymynyň esasy görnüşleri.

Aram guşaklygynyň, kâwagt arktiki howanyň günbataryndan, ýagny Kawkazyň we Hazar deňziniň üsti bilen Merkezi Aziýa girmek sinoptiki hadysasyna

günbatar howa akymy diýilýär.

Tomsuna günbatar howa akymlary adatyň ýanyndaky yssy howa (esasan hem termiki depressiýadan soň) bilen deňşdireniňde temperaturanyň azyrak peselmegini döredýär we köplenç güýçli ýeller we tozanly apy-tupanlar bilen dowam edýär. Ýylyň sowuk wagtynda olar käbir sowamany döredýärler, ýöne hemişe diýen ýaly ýagyn ýagdyrýarlar. Güýçli ýeller köplenç gyşky akymlarda-da bolýar. Günbatar howa akymlary bir aýda ortaça 2-3 gezek bolýar. Sowuk ýarym ýyllykda 10-njy görnüşiniň ähtimallygy sinoptik hadysalaryň ähli görnüşleriniň umumy sanynda 14,3% bolýar, ýyly ýarym ýyllykda – 16,1%. Onuň iň uly ähtimallygy may–iyun aýlarynda bellenýär. (19,3 we 20,3% deňşlilikde), iň az ähtimallygy–fewral we Sentyabr aýlarynda (13%-den). Sowuk ýarym ýyllykda günbatar howa akymynyň öň ýanynda köplenç günorta-günbatardan gelýän sikloniki aralaşma bolýar. (Günorta Kaspi siklony – 36%, Murgap siklony – 10%), ondan seýregiräk – antisiklonyň günorta – günbatar çetleri bolýar. (26%). Demirgazyk – günbatar we demirgazyk howa aralaşmalary bolmaýar, sinoptiki hadysalaryň beýleki görnüşleriniň önünden bolmak ähtimallygy 2-5% ýokary bolmaýar.

Günbatar howa akymy ýylyň sowuk ýarymynda köplenç antisikloniki ýagdaý bilen tamamlanýar (49%). Demirgazyk – günbatar howa akymy (11%), tolkun hereketi (8%), günorta siklonlar (16%) has seýrek bolýar. Hadysalaryň beýleki görnüşleriniň ähtimallygy 1-5%. Ýylyň ýyly ýarymynda hem günbatar howa akymynyň öň ýanyndan köplenç antisiklonyň günorta – günbatar ýa-da günorta çetleri bolýar. (deňşlilikde 24 we 11%) ýa-da kiçi gradiýentli ýokary basyşly meýdany bolýar (13%). Kiçi gradiýentli pes basyşly meýdanlary seýrek bolmaýar (16%). Tomsuna günbatar howa akymyň önünden termiki depressiýa, geçiş möwsümlerinde – Günorta Kaspi siklonlaryň çykyşy (7%) bolup bilýär. Beýleki görnüşleriň

gaýtalanmagyna 1-5 % ýokary bolmaýar.

Sowuk ýarym ýyllykdaky ýaly, günbatar akymyndan soň, ýyly ýarym ýylykda hem ýagdaýlaryň agdyklyk edýän sanynda antisiklonik hadysa (36%) ýa-da demirgazyk – günbatar howa akym (26%) bolýar, kiçi gradiýentli pes ýa-da ýokary basyşly meýdanlary seýrek bolmaýar. (12 we 7%). Demirgazyk howa akymlar we az hereketli siklon (8-nji görnüş) günbatar howa akymdan soň gelýär (5-6%).

Tomsuna günbatar howa akymlardan soň termiki depressiýanyň ýüze çykmagynyň ähtimallygy ýeterlik ýokary bolýar. (antisiklogenez bu döwürde örän gowşak ýüze çykan ýa-da örän gysgawagtly bolýar.) beýleki görnüşleriň döremek ähtimallygy bary ýogy 1-2% bolýar. Günbatar howa akymlaryň dowamlygy ortaça noýabr-mart aýlarynda 1,4-1,7 gije gündizden iýun-awgust aýlarynda 2,5-3,0 gije-gündize çenli (minimum fewral aýynda, maksimum iýun aýynda).

Howa massasynyň Gara deňzi ýa-da Kawkazdan gelýänçä traýektoriyasyna baglylykda günbatar howa akymyň iki sany esasy nusgasyny bölmek bolýar: çygly we sowuk. Çygly howa akymda howa massalary Merkezi ýa-da Günorta Ýewropa gelýär. Troposferada beýiklik Merkezi Aziýadan demirgazyk – günbatar ýa-da demirgazykda giň merkezi siklon (ýa-da köwjagaz) bilen häsiýetlendirilýär. Onuň günorta çetlerinde ýerleşýän PBFZ, hadysanyň başynda Merkezi Aziýanyň üstünde günbatar – günorta günbatar howa akymlara, Kawkazyň we Gara deňziň günbatar demirgazyk – günbatar howa akymlary şert döredýär.

Sowuk günbatar howa akymlarda howa massalary Arktikadan GDA-nyň Ýewropa çäginin günortasyna süýşýär we Kawkazyň üsti bilen Merkezi Aziýa girýär. Şeýle howa akymlar sowuk ýyllyk üçin häsiýetli we temperaturanyň güýçli peselmegi bilen dowam edýär. Sowuk howanyň günbatar akymlarynda çuňňur we giň

beýiklik köwjagazy bolýar, (okunyň takmynan Swerdlowsk – Wolgograd ýagdaýy bilen).

Görkezilen nusgalaryň her biriniň ýene-de bir topar görnüşlerini bölmek bolýar: çygly we sowuk, örän günorta – günbatar akym haýal hereketli tolkun şekilli, (Aral deňziniň etrabynda siklogenez bolup geçirýän), Merkezi Aziýanyň gündogarynyň we Gündogar Gazagystanyň üstünde uly ýyly beýiklik örküjiniň bolmagynda dowamly günbatar howa akymy we başgalar.

Aşakda, günbatar howa akymalaryň dürli görnüşlerinde sinoptiki ýagdaýyň çaklamasyna degişli netijeler beýan edilýär.

1. Günbatar howa akymlar köplenç GDA-nyň Ýewropa çäginin demirgazygynyň

üstünde giň çuňňur merkezi siklonyň döremeginden soň bolýarlar. AT 500-de Gara deňziň, Kawkazyň we Hazar deňziniň demirgazygynyň üstünde izogipsler sikloniki egilen we egriligiň radiusy uly. Bu merkezi siklony gabap alýan PBEZ 40-45⁰ demirgazyk giňligiň zolagyndan geçýär. Merkezi siklonlaryň köp bölegi günorta – günbatardan demirgazyk – gündogara uzalyp gidýän, demirgazyk giňligiň 48-64⁰ bilen gündogar uzaklygyň 38-48⁰ aralygynda ýerleşen elliptiki zolakda ýerleşýär.

2. Eger AT 500 giň ultrapolýar köwjagaz, onuň oky takmynan Swerdlowsk –

Wolgograd – Odessa hatary boýunça ugrukdyrylyp ýerleşen bolsa, PBFZ bolsa oň tarapy bilen Kawkazdan we Merkezi Aziýadan giňişlikde diýen ýaly geçýän bolsa, onda güýji boýunça örän sowuk günbatar howa akym döreýär.

3. Günbatar howa akymy şeýle ýagdaýlarda hem bolup bilýär, haçanda AT 500-

de günbatarda (45 we 55⁰ demirgazyk giňligiň arasynda) uzyn tolkunlaryň dogry ulgamy bolanda, köwjagazlaryň we örküçleriň oklary bolsa merdional ýerleşende. Munda eger-de köwjagaz Hazar deňziniň üstünde ýerleşen bolsa

öňdäki örküjiň oky Aral deňziniň merkezi meridinadan gündogarda bolanda (60^0 gündogar uzaklygyň), yzdaky örküjiň oky bolsa – Krymyň meridianynda ýa-da ondan hem günbatarda bolanda, ondan bir gije gündizden soň günbatar, howa akymy bolar.

4. Eger Merkezi Aziýanyň merkezi siklonyň çetlerinde ýerleşen PBFZ-da

günorta-günbatar howa akymlar bar bolsa, onda günbatar howa akymynyň öňünden adatça günorta günbatardan siklonlaryň aralaşmagy bolýar.

5. Eger Merkezi Aziýanyň gündogarynyň we Gündogar Gazagystanyň üstünde

meridional ýyly beýiklik örküji ýerleşýän bolsa, köwjagazyň öň böleginde bolsa ýylylygyň güýçli adweksiýasy (adweksiýanyň 90^0 golaý burçlarynda) we izopgipsleriň çalt ýaýramagy bolsa, onda bu merkezi Gazagystanyň ýokarsynda Ýer üstünde basyşyň güýçli peselmegine we siklonyň döremegine getirýär. Siklogeneziň netijesinde bariki gradiýentli ulalýar we günbatar howa akymy tizlenýär.

6. Eger beýiklik örküjiniň oky GDA-nyň Ýewropa çäginin demirgazygynda

merkezi siklonyň merkezinden geçirilen köwjagazyň ýa-da meridianyň okundan gündogara $25-35^0$ uzaklyga yza galýan bolsa, onda örküç günbatar howa akymynyň ösmegine päsgel bermeyär. Diňe demirgazyk giňligiň $45-50^0$ zolagynda örküjiň günbatar böleginde ýylylygyň güýçli adweksiýasynda örküç güýçlenýär we günbatar howa akymynyň Merkezi Aziýanyň gündogaryna süýşmegine päsgel berýär. Haçan-da gündogar örküç ultratropiki bolanda hem şunuň ýaly bolup geçýär. Eger bloklaýjy siklon Aral deňziniň uzaklygynda ýerleşse (60^0 gündogar uzaklygyň), onda ol hem, edil şonuň ýaly päsgelçilik bolup durýar. Bu áýdylanlar sowuk ýarym ýyllyga degişli. Şol bir şertlerde ýyly ýarym ýyllykda 60^0 gündogar uzaklygyň meridianda günbatar howa

akymynyň frontunyň dargatmak ähtimallygy howa massalarynyň çalt transformasiýasy mynasybetli ulalýar.

7. Haçan-da demirgazyk Kawkazyň we aşaky Wolganyň üstünde howa

akymynyň yzynda orta troposferada ýeliň demirgazyk – günbataryndan günorta – günbatara öwsülmegi bellense onda günbatar howa akymynyň tiz haýallanmagynyň alamaty bolup durýar. Munda ýeriň üstünde howa akymynyň antisiklony bilen Gündogar Gazagystanyň üstündäki antisiklonyň ýokary basyşyň galtaşmagy ösýär.

8. Haçan-da GDA-nyň Ýewropa çäginin demirgazyk günbatar ýa-da merkezi

böleginiň üstünde az hereketli merkezi siklon dörände, ony gabap alýan PBFZ günbatar howa akymlyary üçin adaty bolan ýagdaýyndan demirgazygrakda ýerleşse (ol 40-45⁰ demirgazyk giňligiň deregine 50-55⁰ demirgazyk giňliginde ýerleşýär) we eýyäm Krymyň meridianynda demirgazyk – gündogar ugry alyp, az hereketli bolup galsa, onda Aziýada golaýdaky 5-7 gije-gündizde günbatar howa akymlyary bolmaýar. Bu ýerde ýyly gurak howa saklanýar.

Howasy. Günbatar howa akymlyarynyň häsiýetli aýratynlygy ýylyň ähli möwsümünde we esasan hem tomsyna howanyň temperaturasynyň güýçli, frontdan öň ýokarlanmagy bolup durýar. Günbatar howa akymlyary esasan howanyň gysga wagtly peselmegini dördedýär. Uzak wagtly sowamalar diňe birnäçe howa akymlyary aralaşanda bolýar. Günbatar howa akymlyarynyň dördedýän sowuklary ortaça güýçli däl, ýöne örän amatly şertler bolanda, 15-20⁰ ýetip bilýär. Sowuk ýarym ýyllykda çygly günbatar howa akymlyarynda tutuş bulutlyk örtügi we ýagynlyrak sebäpli gijeki howanyň temperaturalary hatda ýokarlanyp hem biler, gündizki bolsa az üýtgeýär. Ýylyň ýyly ýarymynda çygly günbatar howa akymlyary howanyň temperaturasynyň esasan hem bulut örtüginin täsiri bilen şertlenen peselmegini berýär. Günbatar howa akymlyary

beýleki görnüşli akymlar bilen deňeşdirilende Merkezi Aziýanyň çäginde sowuk bilen has endigan tutýarlar. Beýleki howa akymlarynda bolşy ýaly howanyň has pes temperaturalary çaklanýan etrabyň üstünden antisiklonyň merkezi bölegi ýa-da onuň günorta – günbatar çetleri geçende bolýar.

V.2. Günbatar siklony.

Günbatar siklonlar GDA-nyň Ýewropa çäginde üstünden geçýän giňişleýin ugurdan PBFZ-da döreýärler. Olaryň süýşmegi Ortaýer deňziniň üstünden, käwagt Demirgazyk Afrika boýunça Gara deňze ýa-da Ýakyn Gündogara tarap bolýar, soňra Hazar deňzinden Merkezi Aziýa barýar.

Giňişleýin ugurdan PBFZ şeýle hem çuň ultrapolyar köwjagazyň günorta çetleri boýunça Ýewropanyň günorta-günbataryna ýa-da günortagündogaryna barýar. Şonda GDA-nyň Ýewropa çäginde ýokarsynda Ýeriň üstünde az hereketli sowuk antisiklon görünýär.

Günbatar siklonlar emele gelende troposferadaky makrosinoptik ýagdaý köwjagazyň kuwwaty jübüt PBFZ bilen gabalmagy bilen häsiýetlendirilýär. Onuň oky GDA-nyň Ýewropa çäginde günortasynyň, Günbatar ýa-da Merkezi Gazagystanyň we Merkezi Aziýanyň demirgazygynyň üstünden geçýär. Käwagt Gara deňzi etraplarynyň, Kawkazyň, Hazar deňziniň we Merkezi Aziýanyň üstünde onuň subtropik PBFZ bilen birleşmegi bolup geçýär we ýeke-täk kuwwatly, güýçli tolkun akymy PBFZ döreýär. Onda parallel frontlarda siklonik tolkunlar emele gelýär, olar bir fazada ýerleşýärler.

Haçanda Orta we Yakyň Gündogaryň üstünde beýik ýyly antisiklon oňat emele gelen bolsa, giňişleýin ugurdan PBFZ Gara deňziniň, Kawkazyň ýa-da Kiçi Aziýanyň üstünde gysga bölekde günorta-günbatardan demirgazyk-günorta tarap ugur alyp, özboşlygy, 5-7⁰, käwagt 10⁰ giňlik ölçegdäki “basgançagy” döredýär.

Basgançak birnäçe wagtlap bir ýerde durnukly saklanýar, bu bolsa siklogeneze we ýylylygyň çykmagyna ýardam berýär. Günbatar siklon Gara deňziň gündogar bölegine ýa-da Mesopotamiýanyň demirgazyk bölegine ýetensoň, Hazar deňziniň üstünde saklanýar. Ol bir-iki sinoptik möhlete saklanýar. Siklonyň hereketi bilen alyp baryjy akymyň arasyndaky baglanşyk bozulýar, iki sany merkez emele gelyär – Gara deňziň üstünde we Hazar deňziniň üstünde, ikinjisi diňe birinji dolandan soňra hereket edip başlaýar. Günbatar siklonlar süýşende çuňlaşýarlar we haýal dolýarlar. Siklonyň ösüş döwrüniň ortasy, merkezindäki basyşyň az üýtgemegi bilen häsiýetlendirilýär. Bu, tropiki howanyň siklonyň ýyly akyp gelmegine päsgel berýän esasy Kawkaz gerşiniň täsiri bilen baglanşykly. Ýöne siklonyň çuňalmagyna köp derejede PBFZ-yň zolaklaýyn häsiýeti päsgel berýär. Ol arktiki sowuk howanyň siklonyň yzyna goşulmagyna ýol bermeyär. Kābir ýagdaýlarda günbatar siklonlar arktiki frontda regenerirleýärler we şonda olaryň dolmagy togtaýar hem-de täze ösüş başlanýar. Günbatar siklonyň ýüze çykmak ýygylgy, hadysalaryň beýleki görnüşleri bilen deňşdireniňde uly däl, ortaça bir aýda 0,1-0,2 ýagdaýda bolýar. Olaryň gaýtalanmagy sowuk ýarym ýyllykda 0,8%, ýyly ýarym ýyllykda – 0,2% (ähli hadysalaryň sanyndan). Günbatar siklon köplenç günorta-günbatar çetlerinden soň (sowuk ýarym ýyllykda 30%, ýyly ýarym ýyllykda – 25%) we günbatar sowuk howa akymyndan soň (25-50%) ýüze çykýar. Galan hadysalar günbatar siklonyň örän seýrek (5-10%) öňürtleýärler.

Günbatar siklonyň geçmegi köplenç günbatar howa akymy bilen (sowuk ýarym ýyllykda 65%, ýyly ýarym ýyllykda 25%) ýa-da demirgazyk-günbatar howa akymy bilen (10 we 25%) tamamlanýar, Günorta Kaspi siklonyň (10 we 25%) çykmagy mümkin, ýyly ýarym ýyllykda, mundan başga-da antisiklonyň günorta-gündogar çetlerine geçmegi (25%), sowuk günorta-

günbatar çetlerine geçmegi (10%) bolup biler. Günbatar siklony özüniň dowamlylygy boýunça siklonlaryň beýleki görnüşlerinden tapawutlanmaýar. Köplenç ol bir gije-gündiziň dowamynda bolup geçýär. Käbir aýlarda bu hadysanyň ortaça dowamlylygy 0,5-den 2 gije-gündize çenli üýtgeýär. PBFZ-ýň kontrastlary we ýagdaýy saklananda günbatar siklonlar köplenç biri-biriniň yzyndan baryp, sikloniki zynjyry emele getirýärler.

Merkezi Aziýanyň üstünde günbatar siklonlaryň hereketiniň iki sany agdyklyk edýän ugurlaryň bellemek mümkin: demirgazyk traýektoriýa Hazar deňziniň demirgazyk böleginden Üstýurda we Aral deňzine geçýär, günorta traýektoriýa – Garabogazköl aýlagyndan Lebaba geçýär.

Günbatar siklonlar Ýeriň emeli hemralaryndan alnan bulutlylygyň suratlaryndan gowy görünýärler. Siklonyň bulutly massiwiniň yzygiderli ösmegi we gündogar ugurda süýşmegi, ýagny Kawkazdan Hazar deňziniň merkezi böleginiň üsti bilen Üstýurda ýa-da Özbegistanyň demirgazyk-günbataryna süýşmegi görünýär. Siklonyň sowuk frontunyň yzyndan günbatar howa akymy Merkezi Aziýa aralaşýar.

Howasy. Günbatar siklonlarynyň döredýän howasy Günorta kaspı we Murgap siklonlaryňkydan tapawutlanýar: olar beýle bir maýlamagy döretmeýärler, sebäbi Merkezi Aziýa okklýudirlenen bolup gelýärler ýa-da olaryň ýyly sektorlarynda Ortaýer deňiz gelip çykyşly güýçli transformirlenen howa bolýar. Ýöne Günbatar siklonyň geçmegi köpenç ýagynyň köp mukdarynyň ýagmagy bilen dowam edýär. Käbir ýagdaýlarda Günbatar siklonyň ýyly fronty düzlükde ýagynsyz geçmek bilen, daglarda ýagyn döredýär.

Günbatar siklonlarynyň geçmegi Aral deňzinde, Garagalpagystanda, Horezm welaýatynda, Buhara welaýatynyň demirgazygy boýunça güýçli ýelleriň we gyşky tozanly harasatlaryň turmagy bilen dowam edýär.

Haçanda Günbatar siklon günorta traýektoriýa boýunça hereket edende, onun öňünde ursatýew ýeli güýçlenýär, käwagt örän güýçli bolýar. Köplenç jübüt siklonlar – günbatar we Günorta Kaspi, günbatar we Murgap siklonlary syn siklon bolmaýarlar. Şeýle jübüt siklonlar edil günbatar siklonlaryňky ýaly tizlik bilen süýşýärler. Ýöne olar geçende howanyň üýgemegi Günorta Kaspi ýada Murgap siklony geçendäki howanyň üýtgemegine laýyk gelýär – ýagny güýçli maýlaýar we çürt-kesik sowaýar, ýagyn ýagýar, ýel güýçlenýär we ş.m.

EDEBIÝATLAR

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanda Saglygy Goraýyşy ösdürmegiň ylmy esaslary. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
3. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhamedow. Gysgaça terjimehal. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
4. Parahatçylyk, döredijilik, progress syýasatynyň dabaranmagy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
5. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhamedowyň ýurdy täzeden galkyndyrmak baradaky syýasaty. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
6. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan-Sagdynlygyň we ruhabelentligiň ýurdy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
7. Gurbanguly Berdimuhamedow. Eserler ýygyndysy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
8. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň daşary syýasaty wakalaryň hronikasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.
9. Gurbanguly Berdimuhamedow. Döwlet adam üçindir. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.
10. Türkmenistanyň Prezidentiniň obalaryň, şäherçeleriň, etraplardaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş – ýaşayyş şertlerini

özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Milli Maksatnamasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

11. Gurbandurdyýew G. Meteorologiýa we klimatologiýa: Metodik görkezme 1,2-nji bölüm.

Aşgabat: Türkmenistan 1990, 1992

12. Weýsow K, Türkmenistan SSR-niň fiziki geografiýasy, Aşgabat 1990 ý

13. Курбандурдыев К, Климат и агроклиматические ресурсы Копетдага.

14. Справочник по климату СССР Температура воздуха и почвы Л. 1967.

15. Справочник по климату СССР Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. Л. 1969.

16. Справочник по климату СССР ветер Л. 1968.

17. Опасные гидрометеологические явления в Средней Азии Под ред. А.Д.Джураева, С.Г.Чанышевой, О.И.Субботиной – Л. Гидрометеиздат 1977.

18. Руководства по краткосрочным прогнозом погоды. Ч 2. 3-е Л. Гидрометеиздат 1986.

19. Синоптические процессы Средной Азии В.А.Бугаев, В.А.Джорджио, Е.М.Козик, М.А.Петросянц, А.Я.Пшеничный, Н.Н.Романов, О.Н.Чернышева – Ташкент Издательство АН УзССР 1957.

20. Бугаев В.А. Исследования по динамический климатологии Средной Азии – Авторы дис. на соискание ученой степени д-ра геор. наук. М. Гидрометеиздат 1961.

21. уркова М.В. О западных циклонах над Средной Азей – Труды САНИГМИ 1961 вып 4 (19).

22. Буркова М.В. О роли спутниковых наблюдений при синоптическом анализе в горах Средней Азии – Труды САНИГМИ 1975 вып 33 (114).

- 23 Буркова М.В. Использование снимков МСЗ в оценке скорости перемещения южных циклонов и их облачных систем – Труды САНИН 1983 вып 85 (116).
- 24 Буркова М.В. Джорджио В.А. О некоторых особенностях облачных полей на фотографиях мультиспектральных спутников над югом СССР – Труды САРНИГМИ 1965 вып 20 (35).
- 25 Ильинова Э.С., Турсунов А.Ю., Эмм З.Г. Статистико – стохастическая характеристика синоптических положений над Средней Азией Труды САНИГМИ 1975 вып 33 (114).
- 26 Инагамова С.И., Войнова Т.А., Григорьева Т.С. Вероятности появления и чередования типов синоптических процессов Средней Азией и их роль в формировании климата – Труды САНИН 1983, вып 95 (176).
- 27 Казарянц Э.С. Особенности термобарического поля атмосферы при прорыве юго-западных циклонов в Среднюю Азию в зимне-весенний период - Труды САРНИГМИ 1979, вып 65 (146).
- 28 Казарянц Э.С., Набиева С.М. Макроциркуляционные условия выхода южных циклонов в Среднюю Азию в теплый период - Труды САНИН 1983, вып 95 (176).
- 29 Калдыбаев О. Некоторые особенности эволюции облачных систем холодных фронтов по данным с метеорологического спутника – Труды САНИН 1983, вып 85 (166).
- 30 Калдыбаев О. О скорости перемещения холодных фронтов по данным облачности на снимках, полученных из космоса – Труды САНИН 1983, вып 85 (166).

MAZMUNY

Giriş.....	7
I.1 Merkezi Aziýanyň howa şertlerini we klimatyny kesgitleýji hadysalar.....	8
I.1Merkezi Aziýanyň howa şertlerini we klimatyny kesgitleýji hadysalar.....	8
I.2. Merkezi Aziýanyň atmosfera hadysalarynyň umumy häsiýetnamalary.....	12
I.3.Merkezi Aziýanyň sinoptiki hadysalaryna we howasynaorografiýanyň täsiri.....	17
II. Merkezi Aziýanyň günortasyndan gelýän sikloniki hereketler.....	22
II.1.Günorta Kaspi siklony.....	22
II.2.Murgap siklony.....	27
II.3.Ýokary Amyderýa siklony.....	30
II.4.Giňişleýin ýyly howa akymy.....	33
III. Merkezi Aziýa aralaşýan sowuk howa akymlyary.....	36
III.1.Demirgazyk-günbatar sowuk howa akymy.....	36
III.2. Demirgazyk sowuk howa akymy.....	42
III.3. Çümýän siklony.....	46
III.4.Tolkun hereketi.....	47
III.5. Merkezi Aziýanyň üstündäki az hereketli siklon.....	56
IV.Merkezi Aziýadaky antisikloniki hadysalar	62
IV.1.Antisiklonyň günorta-günbatar, günorta-gündogar, we günorta çetleri.....	62
IV.2. Ýokary we pes basyşyň kiçi gradiýentli meýdanlary.....	68
IV.3.Tomusky. termiki depressýa.....	72
V.Merkezi Aziýa aralaşýan günbatar howa massalary.....	76
V.1.Günbatar howa akymy.....	76
V.2.Günbatar siklony.....	82
Edebiýat.....	86