

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**«TIQXMMI» MILLIY TADQIQOTLAR UNIVERSITETI
BUXORO TABIIY RESURSLARNI BOSHQARISH INSTITUTI**

GIDROMELIORASIYA FAKULTETI

GIDROLOGIYA VA EKOLOGIYA KAFEDRASI

**Raxmatov Yusupjon Babakulovich
To`xtaeva Xabiba Toshevna
Hakimov Sherzod Xamzayevich**

IQLIMSHUNOSLIK
(Amaliy mashg`ulotlar)

O`quv qo`llanma

**“Durdona” nashriyoti
Buxoro – 2022**

UO'K 551.58(075.8)

26.237ya73

R 30

Raxmatov, Yusupjon Babakulovich., To`xtaeva, Xabiba Toshevna., Hakimov, Sherzod Xamzayevich.

Iqlimshunoslik (Amaliy mashg`ulotlar) [Matn] : o`quv qo`llanma / Yu.B.

Raxmatov, X.T. To`xtaeva, Sh.X. Hakimov .-Buxoro: "Sadridin Salim

Buxoriy" Durдона , 2022. -212 b.

KBK 26.237ya73

Mazkur o`quv qo`llanma Hidrologiya (daryolar va suv omborlari), suv xo`jaligida ekologik xavfsizlik, ekologiya va atrof muhit muhofazasi ta`lim yo`nalishi talabalari uchun hamda pedagogika institutlarining va universitetlarning kunduzgi va sirtqi geografiya va iqtisodiy bilim asoslari ta`lim yo`nalishi talabalari uchun mo`ljallangan bo`lib, ushbu o`quv qo`llanmaning asosiy vazifasi talabalarni «Iqlimshunoslik» fanidan olgan nazariy bilimlarini amalda isbotini topishga, fan materiallarini mustaqil o`zlashtirishga, aniq ma`lumotlar hamda jadval, rasm-chizmalarni taxlil qilish asosida tegishli xulosalar chiqarishga, malaka, ko`nikma hosil qilishga va bilimlarni o`zlashtirishga, dunyoviy qarashlarni shakllantirish va rivojlantirishga yordam berishdan iboratdir.

Tuzuvchilar:

dotsentlar Yu.B. Raxmatov, X.T.To`xtaeva

o`qituvchi Sh.H. Hakimov

Taqrizchilar:

M.S. Egamberdiev, «TIQXMMI» milliy tadqiqotlar universiteti

Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti

«Gidrologiya va ekologiya» kafedراسi professori

N.J. Muxammedova, Navoiy davlat pedagogika instituti katta

o`qituvchisi g.f.f.d.

O`quv qo`llanma O`zbekiston Respublikasi Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligining 2022-yil 9-sentyabrdagi 302-sonli buyrug`iga asosan nashr etishga ruxsat berilgan. Ro`yxatga olish raqami 302-0507.

ISBN 978-9943-8931-5-3

Учебник предназначен для практической подготовки студентов специальностей гидрология (реки и водохранилища), экологической безопасности в водном хозяйстве, экологии и охраны окружающей среды, а также основ очной и заочной географии и основы экономической географии педагогических институтов и вузов. Основная задача данного учебника-помочь учащимся подтвердить свои теоретические знания в области «Климатология», самостоятельно освоить материалы науки, сделать соответствующие выводы на основе анализа точных данных и таблиц, рисунков, навыков, умений. ...помогать создавать и усваивать знания, формировать и развивать светские взгляды.

The textbook is intended for practical training for students in the specialties of hydrology (rivers and reservoirs), environmental safety in water management, ecology and environmental protection, as well as the basics of full-time and part-time geography and the basics of economic education of pedagogical institutes and universities. The main objective of this textbook is to help students confirm their theoretical knowledge in the field of "Climatology", independently master the materials of science, draw appropriate conclusions based on the analysis of accurate data and tables, drawings, skills, and abilities. ... to help create and assimilate knowledge, form and develop secular views.

MUNDARIJA

So`z boshi	6
I bob. Meteorologik kuzatishlar	8
Iqlimshunoslik fani, tarixi va uning vazifasi.....	8
Ob-havo, uni kuzatish muddatlari va tartiblari	9
II bob. Asosiy meteorologik elementlar	13
1-amaliy mashg`ulot-meteorologik oynoma bilan tanishish, har bir viloyatlardagi markazlar ro`yxatini tuzish, O`zbekiston xartitasiga tushurish, iqlimshunoslik tadqiqot usullarini o`rganish va uni tahlil qilish.	13
2-amaliy mashg`ulot. Atmosferaning vertikal qirqimini tuzish	17
3-amaliy mashg`ulot. O`rta Osiyo iqlimini xilma-xilligi va o`ziga xos xususiyatlarini o`rganish va tahlil qilish.	22
4-amaliy mashg`ulot. O`zbekiston Respublikasining geografik o`rni va o`lkaning iqlim mintaqalarini tasniflash	27
5-amaliy mashg`ulot. Asosiy oylik meteorologik kuzatishlar jadvali (TM-1 VA TM 1-M), iqlimiy ma`lumotnoma (справочник) va atlaslar bilan tanishish.	32
6-amaliy mashg`ulot. Laboratoriyadagi kuzatish ma`lumotlar asosida gidrometa qo`llaniladigan kuzatish kitobchasini to`ldirish va natijalarini qayta ishlab, tahlil etish, meteorologik kuzatish ma`lumotini aniqlashda kerakli asboblar bilan tanishish.....	36
7-amaliy mashg`ulot. Quyoshdan kelayotgan radiasiyaning turlarini aniqlash.....	47
8-Amaliy mashg`ulot. Aspirasion termometr yordamida havo haroratini o`lchash.....	59
9-Amaliy mashg`ulot. Psixrometrik jadval tarkibi bilan tanishish va laboratoriyada o`lchanadigan ma`lumotlar asosida havo namligi tavsiflarini aniqlash	62
10-Amaliy mashg`ulot. Bulutlar klassifikasi va ularni tasniflash. ..	64
11-Amaliy mashg`ulot. Atmosferadagi yog`inlarni ob-havo xaritalarida ifodalash	75
Izobarlar.....	82
12-Amaliy mashg`ulot. Qor qoplami va qorning vujudga kelishi omillarini o`rganish	84
13-Amaliy mashg`ulot. Barometr aneroid yordamida atmosfera bosimini aniqlash.....	89

14-Amaliy mashg`ulot. Shamol tezligi va yo`lalizhini aniqlash.....	97
15-Amaliy mashg`ulot. Siklon va antisiklonlarni vujudga kelishining asosiy sabablarini aniqlash.	101
15.3-rasm. Siklonlar va antisiklonlar	103
16- amaliy mashg`ulot. Xavfli meteorologik hodisalar va ularni oldini olish chora-tadbirlari.	104
17-amaliy mashg`ulot. Meteorologik kattaliklarni qishloq xo`jaligidagi o`rnini baholash	109
18-amaliy mashg`ulot. O`rta Osiyo sinoptik jarayonlarini ob-havo o`zgarishiga ta`sirini o`rganish va baholash	123
19-amaliy mashg`ulot. Hozirgi zamon iqlimining o`zgarishini qishloq xojaligidagi ahamiyatini tahlil qilish.	128
Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati.....	210

SO`Z BOSHI

O`zbekiston Respublikasi Oliy va o`rta maxsus ta'lim Vazirligining 2021 yil 28 iyundagi 434 son buyrug`ining 2-ilovasi bilan tasdiqlanib, o`quv jarayoniga joriy etilgan «Iqlimshunoslik» fani dasturiga muvofiq tayyorlangan o`quv qo`llanma «TIQXMMI» milliy tadqiqotlar universiteti Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish institutining kunduzgi va sirtqi Hidrologiya (daryolar va suv omborlari), suv xo`jaligida ekologik xavfsizlik, ekologiya va atrof muhit muhofazasi ta'lim yo`nalishi talabalari uchun hamda pedagogika institutlarining va universitetlarning kunduzgi va sirtqi geografiya va iqtisodiy bilim asoslari ta'lim yo`nalishi talabalari uchun mo`ljallangan.

«Iqlimshunoslik» fanidan amaliy mashg`ulotlari o`quv qo`llanmasining asosiy vazifasi talabalarni «Iqlimshunoslik» fanidan olgan nazariy bilimlarini amalda isbotini topishga, fan materiallarini mustaqil o`zlashtirishga, aniq ma'lumotlar hamda jadval, rasm-chizmalarni taxlil qilish asosida tegishli xulosalar chiqarishga, malaka, ko`nikma hosil qilishga va bilimlarni o`zlashtirishga, dunyoviy qarashlarni shakllantirish va rivojlantirishga yordam berishdan iboratdir. Aytish joizki, har bir o`lkaning, xududning ob-havo sharoiti va iqlimi, ichki suvlari, tuproq-o`simlik qoplami, insonning xo`jalik faoliyati uning iqlim sharoitlariga bog`liqdir. Ob-havo va iqlim sharoitlarini yaxshi bilish, tabiiy muhitni imkon qadar o`zgartirish-yaxshilash imkoniyatlarini ilmiy jihatdan o`rganish-qishloq xo`jaligini klaster tizimida oqilona olib borish va to`g`ri ixtisoslashtirishni ilmiy asosda yo`lga qo`yish muhim ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun ham o`lkamiz ob-havo va iqlimini o`rganishga muhim e'tibor berilmoqda. Ma'lumki, O`zbekiston olimlari tomonidan ob-havo va iqlimshunoslik bilan qadimdan shug`ullanganliklari e'tiborga loyiq. Ularning asarlarida o`z o`lkasining ob-havosi va iqlimi haqidagi ma'lumotlari bilan birgalikda, butun Yer sharidagi ob-havo va iqlim haqidagi qiziqarli va qimmatli ma'lumotlar berilganligi taqsimga sazovordir.

Jahon iqlimshunoslik fanining asoschisi, atoqli rus olimi A.A.Voeykov hamda professor L.S. Bergning O`rta Osiyo, jumladan

O`zbekiston iqlimini o`rganish va tekshirish sohasidagi ishlari alohida diqqatga sazovordir.

Bugungi kunda «Iqlimshunoslik» fanidan tayyorlangan amaliy mashg`ulotlariga oid darsliklar yo`q. Mavjud o`quv qo`llanmalari rus va o`zbek tillarida oldingi namunaviy dasturlar asosida chop etilgan. Lekin shunday bo`lishiga qaramasdan, bu qo`llanmalar o`z vaqtida fanga oid nazariy bilimlarni amalda yanada chuqur o`zlashtirishga, tajriba va taxlillar asosida «Iqlimshunoslik» faniga oid tushuncha, ta'limot va qonuniyatlarni o`rganish ko`nikma va malakalarni orttirishga juda katta imkoniyat yaratib berdi. Yillar o`tishi bilan davr talabi asosida DTS, namunaviy dasturlar, o`quv rejalari mazmuni o`zgarib, fanimizga oid yangi o`quv-kredit tizimi kirib kelishi natijasida, aniq ma'lumotlar hajmi ortib bormoqda. Natijada oldingi o`quv qo`llanmalari mazmuni ma'lum darajada hozirgi mavjud yangi DTS asosida tayyorlangan o`quv dasturiga mos kelmasligini e'tiborga olgan holda ushbu o`quv qo`llanmasini yaratishga qo`l urildi.

Dastur mazmunini e'tiborga olgan holda har bir bo`limni to`liq va ilmiy asosda rasm-chizmalar, jadvallar, fotosuratlardan va mahalliy materiallardan unumli foydalangan holda yoritilgan.

Hozirgi kunda olimlarimiz ilg`or elektron-hisoblash vositalari hamda sputnik orqali olgan ma'lumotlar asosida «Iqlimshunoslik» sohasida katta ilmiy ishlar olib bormoqdalar. Bu esa kelajakda «Iqlimshunoslik» fanining yangi yutuqlariga erishishi va fanning yuqori pog`onaga ko`tarilishining garovidir.

Shularni ko`zda tutib, dastlabki tajriba sifatida ushbu qo`llanma yozildi.

Qo`llanma haqidagi fikr va mulohazalaringizni avtorlar mamnuniyat bilan qabul qiladilar.

I BOB. METEOROLOGIK KUZATISHLAR

Iqlimshunoslik fani, tarixi va uning vazifasi.

Planetamizda-yerning atrofini havo qobig'i-atmosfera o'rab turadi. Shuning uchun biz Yer yuzasini g'oyat katta havo okeanni tubi desak, hatto qilamiz, chunki havo okeanida doimo xilma-xil fizikaviy hodisalar bo'lib turadi, masalan, kuchli bo'ronlar, kuchli momaqaldiroq gumbirlashi, chaqmoq chaqishi, yog'inlar, tuman tushishi, shamol esishi va boshqalar. Bu hodisalar atmosferada har xil fizikaviy jarayonlarning ro'y berishidan kelib chiqadi. Atmosferada har kuni yuz beradigan barcha o'zgarishlar-meteorologik hodisalar deyiladi va meteorologiya fani tomonidan o'rganiladi. Sunday qilib, meteorologiya – atmosferaning tuzilishi, xossalarini va unda ro'y beradigan fizikaviy jarayonlarni o'rganuvchi fandır.

Meteorologik hodisalar – juda ham murakkab jarayondir. Bu hodisalar o'zaro murakkab jarayondir. Bu hodisalar o'zaro chambarchas bog'langan ayrim meteorologik elementlardan iborat. Birorta meteorologik elementning o'zgarishi, qolgan elementlarni o'zgarishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun atmosfera holati, ya'ni ob-havo sharoitlari hamma vaqt o'zgarib turadi. Bir kunning ob-havosi ikkinchi kun ob-havosiga o'xshash bo'lgan holler juda kam uchraydi. Atmosfera havosi har doim harakatda bo'ladi. Havo massalari yuqori bosimli hudud (antisiklon)dan past bosimli hudud (siklon)ga tomon ko'chib yuradi. Natijada shimoldan keluvchi havo massalari past haroratli, janubdan kelayotganlari esa yuqori haroratli, okean va dengizlardan keluvchi havo massalari ham, quruqlik yuzasidan keluvchilari esa quruq bo'lgan havo massalari nam, quruqlik yuzasidan keluvchilari esa quruq va issiq bo'ladi. Har hil fizik xususiyatga ega bo'lgan havo massalari bir biri bilan o'rin almashib turganligi uchun muayyan rayonda kuzatiluvchi ob-havo ham tez o'zgaruvchan bo'ladi. Bahor va kuz fasllarida ob-havo tez o'zgaruvchan bo'ladi. Ob-havoni muntazam o'rganib, uni o'zgarishlarini oldindan aytib berish meteorologiya fanining asosiy vazifalaridan biri bo'lib hisoblandi.

Atmosferada ro'y beradigan hodisalarning kuzatish natijalari haqidagi birinchi ma'lumotlarini Grek faylasufi Aristotel

«Meteorologiya» kitobida ko`rsatib o`tgan. X-XI asrlarda yashagan O`rta Osiyolik olimlar Abu Rayhon al Beruniy va Abu Ali ibn Sinolar ham ob-havoni kuzatib borganlar. XVI asrning boshlarida termometr va barometrning kashf qilinishi meteorologiyaning alohida fan sifatida rivojlanishga sabab bo`ladi. 1730-yilda Peterburg (hozirgi Sankt-Peterburg)da dunyoda birinchi bo`lib meteorologik markaz o`z ishini bosladi. Ulug` rus olimi M.V. Lomonosov meteorologiya fanining rivojlanishiga katta hissa qo`shdi. U meteorologik hodisalarning taraqqiyotida vertikal havo oqimlarining ro`lini ochib berdi va bir qancha meteorologik asboblarni ixtiro qildi. 1849-yilda Peterburgda bosh fizika observatoriyasi tashkil etildi. XIX asrning 60-yillarida O`rta Osiyoda Kazalinsk va Perovsk (hozirgi Qizilo`rda) shaharlarida meteorologik kuzatishlar olib boorish boshlandi. Toshkentda birinchi meteorologik markaz 1867-yilda ishga tushirilgan. 1921-yilda Xalq Komissarlari sovetining qarori bilan Toshkentda Turkiston (1925-yildan boshlab O`rta Osiyo) meteorologiya instituti tashkil etildi. 1936-yil 14-noyabrda Gidrometeorologiya xizmatining Bosh boshqarmasi tuzildi. O`zbekistonda 1926-yilda 25 ta gidrometeorologik markaz bo`lgan bo`lsa, 1985-yilga kelib ularning soni 130 tadan oshdi. O`zbekistonlik bir necha olimlar olimlar ham (T.A.Sarimsoqov, V.A.Jorjio, V.A.Bugayev) meteorologiya fanining rivojlanishiga katta xissa qo`shdilar.

Ob-havoni oldindan aytib berishning xalq xo`jaligida ahamiyati juda muhimdir. Aksincha qishloq xo`jalik ekinlarini tabiiy ofatlardan saqlab qolishda, dengiz va havo transportining muntazam qatnab turishida, yig`im terim ishlarini muaffaqiyatli o`tkazishda meteorologiya fani va uning bergan ma`lumotlari juda katta ahamiyatga egadir.

Ob-havo, uni kuzatish muddatlari va tartiblari

Ob-havo deb- ma`lum bir hududning atmosferasining muayyan vaqt davvomida kuzatiladigan fizikaviy jarayonlar yig`indisiga aytiladi. Masalan, sutka davvomida shamol bo`lishi, yog`in yog`ishi, havo haroratning ko`tarilishi yoki pasayishi, bu sutkalik ob-havoni belgilaydi. Ob-havo sutkalik, havftalik va oylik bo`lishi mumkin.

Hozirgi vaqtda fan va texnikaning intensiv rivojlanib borishi atmosferada yuz beradigan hodisalarni aniqroq o`rganishga imkon bermoqda. Oldingi ittifoqida meteorologik va gidrologik kuzatish o`lchov ishlarini Oldingi ittifoq Davlat gidrometeorologiya komiteti tomonidan, Respublikamizda esa O`zbekiston Respublika Gidrometeorologiya boshqarmasi (O`zgidromed) tomonidan olib borilmoqda. Meteorologik kuzatish ishlari gidrometeorologik markaz va postlarda olib boriladi.

Meteorologik markaz va postlar ishni olib borish jihatidan birbiridan farq qiladi. Meteorologik markazda ob-havoni kuzatish to`liq programmada olib borilishi bilan birga bu yerda o`zi yozar avtomatik asboblardan ham foydalaniladi. Meteorologik postlarda esa kuzatish ishlari qisqartirilgan programmada olib boriladi va tuproq namligi o`lchanmaydi.

Meteorologik markaz va postlar bajaradigan vazifasining hajmi o`rnatilgan maxsus o`lchov asboblarning soni va ahamiyatiga qarab **I, II, III** razryadli bo`ladi. Meteorologik markaz va postlarda meteorologik kuzatish va o`lchov ishlari sutka davomida 8 marta :soat 0,3,6,9,12,15,18 va 21 da olib boriladi. Mana shu muddatlarda markazlarda ko`rish uzoqligi, atmosfera hodisalari, butunlik, havoning va tuproqning harorati va namligi o`lchanadi. Qish faslida esa har kuni joyning mahalliy vaqti bilan sutkasiga 2 marta ertalab soat 8 kechqurun soat 20 da qor qoplarning qalinligi o`lchanadi. Shuningdek yoqqan yog`inning miqdori va tuproq yuzasining holati kuzatib boriladi. To`g`ri va tarqoq radiatsiyaning intensivligi va radiatsiya balansi maxsus aktionometrik sabob yordamida sutkada 6 marta: soat 0³⁰, 6³⁰, 9³⁰, 15³⁰ va 18³⁰ larda aniqlanib boradi. Bulardan tashqari yuqoridagi o`lchov ishlarida ma`lumotlarni o`zi avtomatik tarzda yozi boruvchi asboblardan ham foydalaniladi.

Atmosfera hodisalari va ob-havoning o`zgarib turishi meteorologik markazlarda sutka davomida kuzatib boriladi. Olingan ma`lumotlar radio, telefon va telegraf orqali Respublika gidrometeorologiya markaziga yuboriladi. Bu yerda hamma markazlardan olingan ma`lumotlar umumlashtirilib, ob-havo prognozi tuzildi.

Meteorologik markazlarda ob-havo elementlari quyidagi tartiblarda maxsus o`lchov asboblari yordamida kuzatiladi va o`lchanadi:

Havo harorati har xil tipdagi termometrlar va termograf bilan yer yuzidan 2 m balandda o`lchanadi va selsiy bilan ifodalanadi.

Havoning mutloq va nisbiy namligi psixrometr, gigrometr va gigrograf bilan o`lchanadi, mutloq namlik g/m^3 , nisbiy namlik esa % hisobida ifodalanadi.

Yog`inlar yog`in o`lchagich, yomg`ir o`lchagich va qor o`lchagich bilan aniqlanadi. Odatda yomg`ir mm hisobida qor qoplami esa qor o`chagich reaksiyasi yordamida sm hisobida o`lchanadi bunda yomg`ir sutkada 2 marta, qor qoplami esa bir marta, qorning zichligi esa 5 sutkada bir marta o`lchab boriladi.

Quyosh nurining yerga tushish davomiyligi geliograf bilan, quyosh radiatsiyasining intensivligi aktionamet bilan o`lchanadi.

Atmosfera bosimi simob ustunli barometr va barograf bilan mm yoki mb hisobida o`lchanadi.

Shamolning yo`nalishi va tezligi flyuger va anemometr yordamida m/sek ayrim hollarda ayniqsa, aviasiyada km/soat hisobida yer yuzida 10-12m balandda o`lchanadi.

Ko`rish uzoqligi –maxsus asboblari va ko`z bilan chamalab hisoblanadi.

Bulutlik-ko`z bilan chamalab belgilanadi. Bunda osmon gumbazining bulutlar bilan qoplanish darajasi, balandligi, bulutlar harakatining yo`nalishi va tezligi aniqlanadi.

Tumanlar, shudring va qirov ko`z bilan chamalab belgilanadi. Tuproq yuzasidagi va chuqur qatlamlardagi harorat Savinov termometrlari bilan aniqlanadi.

Qor qoplaminin g qalinligi va zichligi hamda xarakteri maxsus qor o`lchagich reka bilan o`lchanadi.

Ayrim markaz va postlarda suv yuzasidan bug`lanish ham o`lchab boriladi.

Maxsus meteorologik va agrometeorologik markazlarda va postlarda o`simliklar ustida fenologik, biometrik va tuproq namligi ustida kuzatishlar olib boriladi.

Har qaysi hududdan olingan meteorologik ma'lumotlarni bir-biriga solishtirish uchun har bir meteorologik markazda meteorologik elementlar bir xil maxalliy vaqtda bir xil tipdagi asboblari bilan

o`lchanadi. Deyarli hamma meteorologik asboblari ochiq havoda tabiiy sharoitda ishlashga moslashtirilgan. Faqat atmosfera bosimini o`lchovchi asboblari hona ichiga qo`yilishi mumkin. Chunki, atmosfera bosimi hamma yerda deyarli bir xildir.

MDXning barcha hududida kuzatish va o`lchov ishlarini olib borish uchun qo`llaniladigan asboblari -50° dan $+40^{\circ}$ gacha, namlikni o`lchovchi asboblari esa 100% namlikda, yog`in yog`ayotganda, tuman tushganda ham normal ishlashga moslashtirilgan.

II BOB. ASOSIY METEOROLOGIK ELEMENTLAR

Atmosferaning fizikaviy holatini belgilovchi hodisalarini **meteorologik elementlar** deyiladi. Asosiy meteorologik elementlarga quyosh radiatsiyasi, havo harorati va namligi, tuproq harorati, atmosfera bosimi, shamolning yo`nalishi va tezligi, atmosfera yog`inlari, bulutlik, tumanlar, bug`lanish va boshqalar kiradi.

1-amaliy mashg`ulot-meteorologik oynoma bilan tanishish, har bir viloyatlardagi markazlar ro`yxatini tuzish, O`zbekiston xaritasiga tushurish, iqlimshunoslik tadqiqot usullarini o`rganish va uni tahlil qilish.

Meteorologik oynoma deb: meteorologik stansiyalardan olingan oylik meteorologik kattaliklarning yig`indisiga aytiladi. Oynomada O`zbekiston Respublikasidagi barcha stansiyalar ko`rsatilgan va ular bo`yicha barcha meteorologik kattaliklarning oylik ma`lumotlari jamlangan. Jadvalda havo harorati, tuproq harorati, havo namligi, atmosfera bosimi, Yog`inlar, shamol tezligi va Yo`nalishi, qor qoplami va boshqa ma`lumotlar kiritilgan.

Ushbu jadvalda O`zbekiston Respublikasidagi ayrim markazlari uchun berilgan dekabr oyidagi havo haroratlari ko`rsatilgan. Bu markazlar bir-biridan o`z vazifalariga qarab ajratiladi. Bundan tashqari sutkalik havo haroratlari ham beriladi. Biz bu ma`lumotlarni ko`zdan kechirib tahliliy bayonini tuzamiz. Bu oynomalar har bir yil uchun tuziladi. Meteorologiya va ob-havoni prognoz qilishda bu oynomalar katta ahamiyat kasb etadi. Quyida biz o`lkamizdagi ayrim meteorologik markazlar bilan tanishib chiqamiz:

1.1-jadval**Markaz nomlari**

Markazlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bo`z	5	1.5	2	3	1	6	4	2	7	7	5	-1	-4	-2	0	-5	-1	-6	-3	-2
Buxoro	0	-2	1	3	5	2	0	4	1	2.5	-3	-1	1.2	-3	-4	3	2	0	0	-1
Ulibag`	2	-2	1	0	0	1	3	3	2	-2	0	1.3	2	-1	-4	-3	0	2	4	3
Qipchoq	0	2.5	3	3	3	4	2	0	0	1	-4	-5	-5	-2	-3	-3	-6	-5	-4	-4
Jasliq	3	0	2	1	1	0	1	2	1	-2	-2	-1	-4	-3	-4	-2	-3	-2	-3	-4
Beruniy	1	4.2	3	4	2	2	3	1	2	2.4	1.9	2.2	3.5	4	5	2	0	0	2	1.2

2-jadval

O`zbekiston Respublikasi viloyatlari bo`yicha joylashgan stansiya raqami va nomlari

P/n	T/r	T/r	T/r	T/r	T/r	T/r	T/r	T/r	Olib boriladigan kuzatuvlar											
									Meteo	Гидрология	Агрометеорология	Снеголавинная	Аэрологическая	Авиаметеорологическая	Озерная	Метеорологический	Локагор	Актинометрия	Водно-балансовая	Тепло-балансовая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Нукус, УГМ	Нукус, ГМБ	Nukus, GMB	1883	42.29	59.37	75	АМСГ	+	+	+			+		+				
2	Чимбай	Чимбой	Chimboy	1926	42.57	59.48	66,8	М-II	+		+									

3	Кунград	Қўнғирот	Qo`ng`irot	1933	43.05	58.56	60,2	М-П	+		+								
4	Жаслик	Жаслиқ	Jasliq	1972	43.58	57.99	127	М-П	+		+								
5	Тахиаташ	Тахиатош	Taxiatosh	1952	42.21	59.35	75,6	М-П	+		+						+	+	+
6	Тахтакупыр	Тахтақўпир	Taxtako`pir	1985	43.01	60.17	59,7	М-П	+		+								
7	Каракалпакия	Қорақалпоқ	Qoraqalpoq	1973	44.38	52.50	125	М-П	+								+		
8	Муйнак	Мўйноқ	Mo`ynoq	1918	43.47	59.02	53,8	М-П											
9	Раушан	Равшан	Ravshan	1952	42.55	59.11		АМП			+								
10	Канлыкуль	Қонлиқўл	Qonliko`l	2007	42,50	59,02		АМП			+								
11	Шорахан	Шўраҳон	Sho`raxon	1874	41.28	61.02	109	АМП			+								
12	Беруни	Беруний	Beruniy	1978	41.35	60.20		ГП		+									
13	Саманбай	Саманбай	Samanbay	1972	42.30	59.30		ГП		+									
14	Кызылджар	Қизилжар	Qiziljar	1950	43.09	59.08		ГП		+									
15	Кипчак	Қипчоқ	Qipchoq	1934	42.14	60.07		ГП		+									
16	Порлатау	Порлитов	Porlitov	1982	43.36	59.18		ГП		+									
17	Актумсук	Оқтумшук	Oqtumshuq	1999	45.08	58.18	173,8	М-П	+	+									
18	Ходжейли	Хўжайли	Ho`jayli		42.51	58.00	70	АМП			+								
19	Сари-алтын	Сариқ-олтин	Sariq-oltin		42.40	59.11		АМП			+								
20	Шуманай	Шуманай	Shumanay		42.38	58.55		АМП			+								
21	Улыбаг	Улибаг	Ulibag		41.32	60.58		АМП											

1	Андижан	Андижон	Andijon	1882	40.44	72.19	476,9	АМСГ	+		+			+					
2	Кургантепа	Қўрғонтепа	Qo`rg`ontepa	1958	40.42	72.50	751,1	М-П	+		+								
3	Улугнар	Улуғнор	Ulug`nor	1973	40.45	71.35	398,4	М-П	+		+								
4	Боз	Бўз	Bo`z	1957	40.41	71.56	429,4	М-П	+		+								
5	Мархамат	Мархамат	Marxamat	1936	40.28	72.18		АМП			+								
6	Шахрихан	Шахрихон	Shahrixon	1997	40.42	72.02		АМП			+								

Bu jadvalda:

GMB – gidrometeorologiya bo`yicha boshqarma

M-1 – 1- toifadagi meteorologik stansiya

GP – gidrologik post

AMP – agrometeorologik post

FAMS – Fuqaro aviatsion meteorologik stansiyasi

O – ko`lli stansiyasi

P – post

SBS – suv balansi stansiyasi

AMMEL – atrof muhit monitoringi eksperimental laboratoriyasi

G-1 – gidrologik stansiya

Nazorat savollari:

1. Meteorologik oynoma deb nimaga aytiladi?
2. Meteorologik oynomada nimalar ko`rsatiladi?
3. GP nimani anglatadi?
4. Jasliq stansiyasining dengiz satxidan balandligi qancha?
5. FAMS nima?
6. Taxiatoch stansiyasi uzunligi qancha?
7. AMMEL nimani anglatadi?

2-amaliy mashg`ulot. Atmosferaning vertikal qirqimini tuzish

Atmosfera (yunoncha atmos– bug` va sfera) – yer sharini o`rab olgan va u bilan birga aylanadigan havo qobig`i. Atmosfera massasi 5,15-15 t bo`lib, yer shari og`irligi (5,977-1021 t)ning taxminan milliondan bir bo`lagiga teng. Balandlikka ko`tarilgan sari atmosfera bosimi va zichligi kamayib boradi. Atmosferaning qalinligi bir necha o`n ming km bo`lishiga qaramay, uning asosiy massasi yer sirtiga yondashgan yupqa qatlamda joylashgan. Atmosfera butun massasining taxminan 50 % yer sirtidan 5 km balandlikkacha bo`lgan qatlamda, qolgan 50 % esa 30 – 35 km balandlikkacha bo`lgan qatlamda to`plangan. Yer sirtida atmosferaning zichligi 3 g/sm³ bo`lsa, taxminan. 700 km balandlikda 10-16 g/sm³. Atmosfera yuqori qatlamlarining zichligi sayyoralararo muhitdagi gazlarning zichligiga tenglashadi. Shuning uchun atmosferaning keskin chegarasi bo`lmaydi, asta-sekin sayyoralararo fazoga o`tadi. Atmosferaning yuqori qatlamlari quyoshdan chiqadigan radiatsiya energiyasi ta`sirida

Issiqlik olganligi uchun u qatlamlarning zichligi vaqtga, geografik kengliklarga bogʻliqdir. Atmosfera yuqori qatlamlarining zichligi quyosh yoritayotgan vaqtda yoritmayotgan vaqtga qaraganda kattaroq. Shuningdek, atmosfera yuqori qatlamlarining zichligi qutb rayonlarida ekvatorial rayonlardagiga qaraganda kichik. Atmosfera asosan azot (78,09 %), kislorod (20,45 %) va argon (0,93 %) gazlar aralashmasidan iborat, qolgan qismini karbonat angidrid gazi, vodorod hamda geliy, neon, kripton va ksenon kabi inert gazlar tashkil qiladi. Atmosferada juda oz miqdorda metan, azot, oksid, uglerod (I)-oksid va boshqa tabiiy hamda sanoat gazlari boʻlib, miqdori oʻzgarib turadi. Quruqlik va suv yuzidagi doimiy bugʻlanish tufayli atmosferada suv bugʻi ham boʻladi. Bugʻning quyushuvi bulut va yogʻinlarni hosil qiladi. Havoda doimo har xil kattalikda chang zarrachalari mavjud. Ularning manbai yer va kosmik fazodir. Atmosfera tarkibiga koʻra, asosan gomosfera va geterosfera qatlamlariga boʻlinadi. Yer sirtidan 90 – 95 km balandlikkacha boʻlgan havo qatlamida yuqorida qayd etilgan asosiy gazlar (azot va kislorod)ning nisbiy tarkibi oʻzgarmaydi, buni gomosfera (bir jinsli) qatlam deb ataladi, bu qatlamdan yuqorida esa azot va kislorod molekulalari zaryadli atomlarga ajraladi va atom ogʻirligi boʻyicha taqsimlanadi. Buni geterosfera qatlami deb yuritiladi. Shu belgiga asosan ozonosfera (20 – 55 km) va ionosfera (90 km dan yuqori) qatlamlarini ham ajratish mumkin. Ozonosfera qatlami tufayli yer yuzida hayot mavjud, chunki quyoshdan kelayotgan va hayot uchun zararli boʻlgan har xil nurlarning asosiy qismi shu qatlamda yutiladi. Ionosfera ionlar konsentratsiyasi taqsimlanishi boʻyicha 60 km balandlikda D, PO – 140 km balandlikda, 220 km dan yuqorida F qatlamlarini hosil qiladi. Atmosfera quyosh radiatsiyasining maʼlum qismini yutadi va sochadi. Atmosferada issiqlik koʻproq turbulent (uyurma) harakat, radiatsiya jarayonlari va suvning fazoviy oʻzgarishlari orqali tarqaladi, natijada atmosfera harorat taqsimlanishi boʻyicha 5 asosiy qatlamga ajratiladi. Atmosfera troposfera qatlamining yer sirtidan balandligi qutb kengliklarida 10 – 11 km, tropik rayonlarda 14–17 km. Troposfera qatlamida har 100 m balandlikda harorat 0,6° ga pasayib boradi. Troposferaning yuqori chegarasida havoning oʻrtacha harorati oʻrta kenglik ustida – 55° – 60°, ekvatorial sohalar ustida – 70° gacha. Bu qatlamda yer sirtining fizik xossalari har xil boʻladi.

Atmosferaning umumiy sirkulyatsiyasi va atmosferaning tuzilish tarkibi (km).

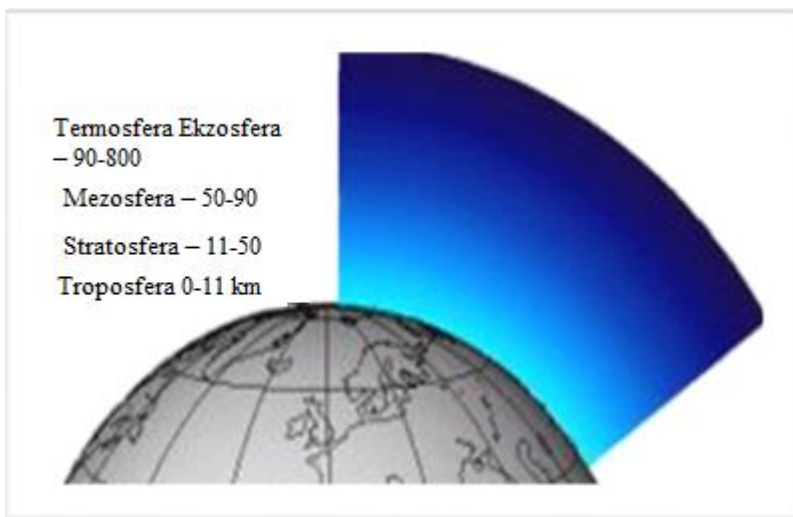
- 1000 – qutb yog‘dusining quyosh yoritadigan chegarasi.
- 700 – Ionlar maksimal konsentratsiyamning balandligi (G_2 qatlam).
- 320 – Ionlar maksimal konsentratsiyasining sathi (G' qatlam).
- 10 – Meteorlarning yona boshlash sathi.
- 90 – Kislorod molekulasining atomlarga parchalana boshlash sathi.
- 82 – Kumushsimon bulutlar balandligi.
- 75 – Ionlar maksimal konsentratsiyasining balandligi (D qatlam).
- 65 – Ko‘pchilik meteorlarning so‘nish sathi.
- 55 – Qutb yog‘dusining pastki chegarasi.
- 45 – Tovushning eng kuchli qaytish sathi.
- 27 – Sadafsimon bulutlar balandligi.
- 11 – 100 km dan pastdagi havo tarkibi.

Umumiy ma’lumot

Girdoblari, antisiklon va siklonlar harakati natijasida turli kengliklardagi havo massalarining almashinishi yuzaga keladi. Shuningdek, atmosferada havo vertikal va gorizontal yo‘nalishlarda aralashib turadi. Troposferada suv bug‘lari va changlar ko‘p bo‘lgani uchun tuman, bulut hosil bo‘ladi, yog‘in yog‘adi, momaqaldiroq va turli-tuman ob-havo hodisalari ro‘y beradi. Shamol tezligi har kilometr balandlikda 2 m/s orta boradi va yo‘nalishi o‘ngga burila boshlaydi. Tropopauza ostida shamolning eng yuqori tezligi sekundiga 15 – 20 m ga, ba‘zan soatiga 500 – 600 km gacha yetadi. Troposferada a yer sirti bilan ishqalanadigan qatlamning qalinligi 1,0 – 1,5 km. Bu qatlamda meteorologik elementlar sutka davomida ko‘p o‘zgaradi. Qatlamning 50 – 100 m balandlikkacha bo‘lgan pastki qismida issiqlikning turbulent oqimlari, suv bug‘i va turbulent ishqalanish kuchlari o‘zgarmas deb hisoblanadi. Chegara qatlamning yuqorisida turbulent ishqalanish kuchlari juda kichik bo‘lib, shu balandlikdan erkin atmosfera boshlanadi. Troposferadan stratosfera qatlamiga o‘tishdagi oraliq qatlam tropopauza deb ataladi. Tropopauza balandligi 17 km dan (ekvator ustida) 9 km gacha (qutb ustida) o‘zgaradi. Tropopauzadan yuqorida deyarli doimo bulutsiz va nisbatan tinch bo‘lgan stratosfera qatlami bo‘lib, ba‘zi vaqtlarda 20 – 22 km balandlikda muz kristallaridan tarkib topgan.

Atmosfera qatlamlari

Qatlam (sfera)



Pastki va yuqori
 chegaraning
 balandligi (km)
 O‘tish yoki oraliq
 qatlamlar
 Troposfera – 0-11
 Stratosfera – 11-50
 Mezosfera – 50-90
 Termosfera-90-800
**2.1-rasm.. Atmosfera
 qatlamlari**

Ekzosfera –800 baland

800 km dan yuqori tropopauza, stropopauza, mezopauza, termopauza sadafsimon bulutlar kuzatiladi. Stratosferaning pastki qatlamlarida harorat balandlik bo‘yicha o‘zgarmaydi, 30 km balandlikdan boshlab havo harorati orta boradi va 50 – 60 km balandlikda 290°K gacha yetadi. O‘rta va yuqori kengliklarda haroratning balandlik bo‘yicha o‘zgarishiga qarab, stratosfera: 1) harorati o‘zgarmaydigan izosfera; 2) harorat ortib boradigan inversiya izopauza qatlamlariga bo‘linadi. Quyi va ekvatorial kengliklarda stratosfera odatda inversiyadan boshlanadi. Meridian bo‘yicha havo ko‘chishining kuchayishi (stratosferaning muhim xossasi) yer yarim sharlari orasidagi havo almashinuviga yordam beradi. Taxminan 80 –90 km balandlikda harorat 190° K gacha pasaya boradi. 50 – 90 km balandlik oralig‘idagi atmosfera qatlami mezosfera deb yuritiladi. Mezosferaning 82 –85 km balandligida yoz vaqtlarda kumushsimon bulutlar kuzatiladi. Mezosferada havo tarkibi troposfera va stratosfera qatlamlaridagi kabi aralash gazlardan iborat. Mezosferada fotokimyoviy jarayonlar katta rol o‘ynaydi. Quyoshning qisqa to‘lqinli radiatsiyasi ta’sirida faol harakatchan atom va molekulalar hosil bo‘ladi. 90 km dan yuqorida termosfera qatlami boshlanib, harorat tez ko‘tarila boradi. Haroratning ko‘tarilish darajasi qisqa to‘lqinli quyosh radiatsiyasining yutilish jadalligiga bog‘liq. Mezopauzadan yuqorida to‘lqin uzunligi 1750 A dan qisqa bo‘lgan ultrabinafsha rentgen va korpuskulyar nurlari ta’sirida dissotsiyalanish va rekombinatsiyalanish tufayli zarrachalarning kimyoviy o‘zgarishi, shuningdek, ionlashish ro‘y beradi. Kislorod molekulasini 80 –90 km dan 200 –250 km gacha, azot esa 250 km dan yuqori balandliklarda dissotsiyalanadi, ya’ni

atomlarga ajraladi. 400 –500 km balandlikdan yuqorida atmosfera asosan kislorod va azot atomlaridan tashkil topgan. Bu qatlamlarda neytral geliy bo‘lib, uning miqdori balandlik ortgan sari ortib boradi. Havo tarkibining balandlik bo‘yicha o‘zgarishiga gazlar diffuziyasi ham kuchli ta’sir qiladi. Termosferaning pastki qismida konveksiya, yuqori qismida esa issiqlik o‘tkazuvchanlik bilan issiqlik almashinadi. 100–900 km balandlikdagi qatlama qutb yog‘dusi va ionosfera to‘lqinlari kuzatiladi, 900 km dan yuqorida ekzosfera qatlami boshlanib, harorat o‘zgarmay qoladi. Yer sun‘iy yo‘ldoshlari (YESY)ning uchishiga atmosferaning ta’siri o‘rganilgan va o‘rganilmoqda. Atmosferaning yerdan 150 km gacha bo‘lgan qatlamini zich qatlam va undan yuqoridagi qatlamini Yer atrofidagi kosmik bo‘shliq deb ajratiladi. Yer sirtiga yaqin atmosfera qatlamlarining zichligi katta bo‘lganligi sababli, kosmik tezlikdagi raketa va sun‘iy yo‘ldoshlar bu qatlamlarda ucha olmaydi, yonib ketadi. Shuning uchun ham sayyoralararo fazodan yer atmosferasining zich qatlamiga kirib kelgan meteorlar 120 km balandlikda qiziy boshlaydi va nihoyat 60 km balandlikda yonib ketadi. Bu hodisani xalq tilida “yulduz uchdi” deb yuritiladi. Raketa va sun‘iy yo‘ldoshlar 150 km dan boshlab yer atrofida aylanishi mumkin. Atmosfera elektr o‘tkazuvchanlik xossasiga ega. Atmosferadagi elastik to‘lqinlar tovush chiqaradi. yorug‘lik nurlari atmosferadan o‘tayotgan vaqtda tuman tomchilari va kristallardan qaytishi, sochilishi va sinishi natijasida har xil optik hodisalar ro‘y beradi. Atmosferada ma’lum miqdorda radioaktiv moddalar bo‘ladi. Ular tabiiy va sun‘iy radioaktivlik natijasida hosil bo‘ladi. Atmosfera radioaktivligida asosiy rolni radon izotop o‘ynaydi. U yer qatlamida uran, toriy va aktiniylarning radioaktiv parchalanishi natijasida hosil bo‘ladi va atmosferaga tuproq havosi orqali o‘tadi. Har bir kv.m yerdan atmosferada o‘rtacha 10-17 kyuri/l radon ajraladi. Ba’zan, uran va plutoniy atom yadrolaridagi uzluksiz reaksiyalar natijasida atmosferaning tuzilishi va fizik xossalari bevosita va bilvosita usullar yordamida o‘rganiladi. Bevosita tekshirish vositalari qatoriga radiozond, aerostat, uchar shar, samolyot, raketa, YESY va kosmik kemalar kiradi. Bularning ichida atmosferada ning 20 – 25 km (ayrim hollarda 35 – 40 km gacha) balandlikdagi qatlamlarini tekshirish uchun radiozondlar qo‘llaniladi. Bu usulning afzalligi shundaki, istalgan balandlikdagi havoning harorati, bosimi, namligi va

shamolning yoʻnalishi, tezligi haqidagi maʼlumotlar zudlik bilan radio orqali olinadi. Bilvosita kuzatishlar qatoriga proyektor nuri, tovushning anomal tarqalishi, meteor izlarining harakati, elektromagnit toʻlqinlarning tarqalishi, shuningdek ultrabinafsha nur radiatsiyasi, osmonning tunda yoritilishi va qutb yogʻdusi nurlarining spektral tarkibini tekshirishlar kiradi.

Nazorat savollari:

1. Yer shari ogʻirligi qancha?
2. Havo tarkibining balandlik boʻyicha oʻzgarishiga nima taʼsir qiladi?
3. Yer sirtida atmosferaning zichligi qancha?
4. Atmosferaning qalinligi qancha?
5. Yulduz uchdi hodisasi nima?
6. Mezosfera qatlam qalinligi necha km?
7. Qutb yogʻdusi va ionosfera toʻlqinlari qancha balandlikda kuzatiladi?

3-amaliy mashgʻulot. Oʻrta Osiyo iqlimini xilma-xilligi va oʻziga xos xususiyatlarini oʻrganish va tahlil qilish.

Oʻrta Osiyo sovuq vaqtda oʻrta kengliklar kontinental havosi taʼsiri ostida boʻladi. Shu bilan bir vaqtda uning hududida oʻrta kengliklar frontining gʻarbiy Osiyo qismida siklon faoliyati ham rivojlanadi. U eng katta intensivligiga janubiy va janubi-gʻarbiy hududlarda mart-aprelda, Kaspiy shimolida qishda, Oltoy togʻlarida esa yozda erishadi. Baʼzida Oʻrta Osiyoga sovuq arktik havo kirib keladi. Bu kirib kelish hech qanday toʻsiqlarsiz sodir boladi, chunki Oʻrta Osiyoning shimoliy qismida va Gʻarbiy Sibirda sovuq havo massalarini toʻsib qolishi mumkin boʻlgan togʻ koʻrinishidagi toʻsiqlar mavjud emas. Sovuq havo massalarining bunday kirib kelishida Oʻrta Osiyoning janubiy hududlarida baʼzi yillari qishda havo harorati - 25°C gacha pasayadi. Yilning issiq vaqtida Oʻrta Osiyo kontinental tropik havoning shakllanish oʻchogʻi hisoblanadi. Bu havo juda isigan va quruq boʻladi. Uning yoz vaqtida shakllanishi ochiq, quruq ob-havoning uzoq vaqt saqlanib qolishiga sabab boʻladi. Bunday ob-havoda tuproq yuzasi koʻp miqdorda issiqlik oladi. Chunki Oʻrta Osiyoda tuproq namligining kamligi sababli bugʻlanish uchun

issiqlikning sarflanishi juda kam. Oqibatda Yer yuzasi kuchli qiziydi va havoga ko`p issiqlik beradi.

O`rta Osiyoda katta maydonni egallovchi qumlar ham havoning kuchli isishiga ta'sir ko`rsatadi. Bu maydonlardan, hamda quruqlashgan tuproq yuzasidan havoga shamol vaqtida ko`p chang ko`tariladi. Havoga ko`tarilgan changlar egallagan umumiy maydon juda katta, shu sababli chang quyosh energiyasini katta miqdorda yutadi. Chang zarrachalari bu energiyani issiqlik energiyasiga aylantirib, so`ngra havoga beradi. Har bir zarrachaning massasi juda kichik, shuning uchun ulardan issiqlik uzatilishi tez sodir boladi va natijada havo birmuncha isiydi. O`rta Osiyo iqlimiga Orol dengizi deyarli ta'sir ko`rsatmaydi, Kaspiy dengizining ta'siri esa ko`proq. Uning ta'siri qirg`oq bo`ylab tor doirada seziladi. Bu havo namligining biroz ortishi va qish oylarida haroratning ortishiga olib keladi. Kaspiy dengizning janubiy qirg`og`i birmuncha iliqroq va ichkari qismlar iqlimiga ta'sir yaqqolroq seziladi.

O`rta Osiyoning shimoliy qismida chala cho`l joylashgan. Chala cho`l iqlimi dasht iqlimidan cho`l iqlimiga o`tuvchi iqlim hisoblanadi. O`rta Osiyo chala cho`l zonasi may-sentyabr davrida yuqori haroratlar, kichik nisbiy namlik va kam yog`inlar bilan xarakterlanadi. Chala cho`lda yoz juda issiq. Iyulda o`rtacha harorat 24 yoki 25,5°C ni tashkil etadi. Biroq bu yerning qishlari sovuq, yanvar oyida Qozog`istonning chala cho`llarida o`rtacha harorat -12 -15°C gacha pasayadi. Qishda sharqiy yo`nalishdagi shamollar ustuvorlik qiladi. Ular Sharqiy Osiyodan sovuq havo massalarini olib keladi. Bu yerda mutlaq minimumlar -30 -35°C gacha yetadi, Qozog`istonning shimoliy hududlarida -40°C gacha yetadi. Bahor juda qisqa. Qishki sovuqlardan keyin jazirama yoz tez keladi. Sovuqsiz davr 160 - 180 kungacha cho`ziladi. Chala cho`lda o`simliklar uchun namlik yetishmaydi va bu yerda ular tekis qoplam hosil qilmaydi. Chala cho`lda o`simliklar yakkam-dukkan o`sadi, ular orasida ochiq tuproqli yerlar kuzatiladi. O`rta Osiyoning janubiy qismini egallagan cho`l zonasining iqlim sharoiti o`ta qurg`oqchilik, yozgi jazirama, bulutsiz va yog`insizlik bilan xarakterlanadi. Iyulning o`rtacha harorati 26 - 30°C atrofida. Eng janubiy hududlarda kunduz kuni soyada maksimal harorat 45°C gacha, xattoki undan ham yuqori qiymatlarga yetishi mumkin. Yilning iliq vaqtida tunda havoning quruqligi evaziga harorat birmuncha pasayadi. Shu sababli O`rta

Osiyoning dasht zonasida haroratning sutkalik amplitudalari katta. yoz oylarida havoning nisbiy namligi kichik. Ba'zi kunlari 3% gacha tushib ketishi mumkin. Amudaryo oqiminining yuqori qismida Afg'on shamoli deb nom olgan janubi-g'arbiy yo'nalishdagi kuchli va ancha changli shamollar tez-tez sodir bo'lib turadi. Dasht zonasining shimoliy hududlarida sovuqsiz davr 180 kun uzoqlikka ega. Eng janubiy hududlarda u 250-270 kungacha ortadi. O'rta Osiyoning dasht zonasida qish vaqtida shimoliy-sharqiy va sharqiy yo'nalishdagi shamollar bilan olib kelinadigan quruqlikning mo'tadil havosi ustivorlik qiladi. Bu havo juda sovigan. Shu sababli bu yerning qishlari sovuq. Orol dengizi va Balxash ko'li hududlarida yanvarda o'rtacha harorat $-8 -10^{\circ}\text{C}$ atrofida. Janubga borgan sari yanvardagi o'rtacha harorat ortib boradi. Toshkentda $-1,3^{\circ}\text{C}$, Janubiy chekkalarda 2 yoki 3°C gacha yetadi. O'rta Osiyoda yog'inlar kam yog'adi. Ayniqsa yoz oylarida yog'inlar juda kam. Bahorda - mart va aprel oylarida O'rta Osiyoda siklonik faoliyat rivojlangan davrda yog'inlar eng ko'p yog'adi. Bu yog'inlar erigan suv bilan birga tuproqni namlaydi va bahorda o'tkinchi o'simliklarning rivojlanishi uchun sharoit yaratadi. Bu o'simliklar jazirama va quruq yoz kelishi bilan yo'qolib ketadi. Biroq cho'llarda yozda ba'zi joylarda o'simliklar rivojlanishi uchun sharoit mavjud bo'ladi. Bunday sharoitlar haroratning katta sutkalik tebranishi evaziga tuproqda suv bug'ining kondensatsiyasi hisobiga hosil bo'lgan namlik mavjud joylarda yuzaga keladi. yog'inlarning yillik yig'indisi 150—250 mm atrofida, ba'zi joylarda 100 mm xattoki, undan ham kam (To'rtko'lda 80 mm). Qor qoplami cho'llarning shimoliy hududlarida (Orol dengizi va Balxash ko'li hududida) ikki oy atrofida saqlanadi. Janubiy hududlarda esa 3—5 hafta atrofida saqlanadi. O'rta Osiyoning janubi-sharqiy qismida joylashgan tog'larda yoz salqin, qish sovuq, yog'inlarning yillik yig'indisi 1000 - 1500 mm gacha ortadi. Atmosfera frontlarining faollashishi bunga sabab bo'ladi. Tog' oldi qismlarida yonlar tez-tez yuzaga keladi. Biroq baland tog' platolarida (yassi tog') iqlim cho'l iqlimi xarakteriga ega. yog'inlar kam yog'adi, haroratning sutkalik va yillik tebranishlari yuqori. Pomir tog'ining sharqiy qismida bir yilda 60 - 90 mm yog'in yog'adi. Bu yog'inlarning katta qismi cho'llardagi kabi bahorda emas, balki yozda kuzatiladi. Pomirning g'arbiy qismida yog'inlar birmuncha ko'p (1000 mm gacha). Pomirda qish vaqtida -47°C gacha sovuq kuzatilishi

mumkin. Ko`p yillik muzlik katta maydonni egallaydi. Sovuqsiz davr bor yo`g`i 55 - 60 kun davom etadi. Biroq tog` vodiylarida iqlim jazirama. Hisor tog`ining janubida joylashgan, 800 - 900 m balandlikda yotgan Hisor vodiysida o`rtacha harorat yanvarda $-0,5^{\circ}\text{C}$, iyulda 29°C . Bir yilda 500 mm gacha yog`inlar yog`adi. Iqlim sharoitlari bu yerda bir yillik subtropik ekinlarni yetishtirish imkonini beradi. Dengiz sathidan 400 m balandda joylashgan Vaxsh vodiysida iqlim yanada jazirama. Bu yerda o`rtacha harorat yanvarda 3°C , iyulda 31°C , bir yilda 200- 250 mm yog`inlar yog`adi (Jiliko`1). Vaxsh vodiysida sug`oriladigan yerlarda yuqori sifatli paxta o`sadi. Bu yerda ko`p yillik subtropik ekinlardan sitrus ekinlari, anor, anjir, shakar qamish va boshqalar yetishtiriladi. Geologik o`tmishdagi iqlim rekonstruksiyasi O`rta Osiyo hududida iliq tropik iqlim tipi kuzatilgan kembriy davridan boshlab harorat va namlanish rejimini tiklash imkonini berdi. O`rta Osiyoning janubiy chekkasida O`rtacha yillik harorat 20 - 25°C atrofida bo`lgan. Ordovik va sillur oxirida yer sharini qamrab olgan global sovish o`rtacha haroratni 15 - 18°C gacha pasaytirgan. Biroq iqlim tipining tropikligi saqlanib qolgan. Keyingi geologik davrlarda (devon, boshlang`ich va o`rta karbon) shimoliy-g`arbda 20 - 28°C tartibdagi haroratlar va hududning g`arbida arid bo`lgan tropik iqlim tipi kuzatilgan. Karbon oxirida (300 - 285 million yil oldin) global sovish sodir bo`lgan. O`rta Osiyoda o`rtacha harorat 15 - 16°C gacha pasaygan va aridlik saqlanib qolgan. Butun perm va trias davrda 20 - 25°C haroratli tropik arid iqlim saqlangan. Trias davri oxirida (200 - 190 million yil oldin) haroratning 18 - 20°C gacha birmuncha pasayishi sodir bo`lgan.

Yura va mel davrlari o`rtacha harorat $20-25^{\circ}\text{C}$ bo`lgan tropik iqlim bilan xarakterlanadi. Faqat bo`r davrining oxirida yangi global sovish sodir bo`ldi. Bu davrda O`rta Osiyoda o`rtacha harorat $14-16^{\circ}\text{C}$ gacha pasaydi. Iqlim tropik aridlik xususiyatini saqlab qolgan. Bo`r davri oxirida o`zgaruvchan namlanish xususiyatiga ega bo`lgan. Paleogen davrida (55-40 million yil oldin) yer sharida yana sovish kuzatilgan. Bu davrning oxirida antarktidada birinchi dengiz muzlari paydo bo`la boshlagan. O`rta Osiyoda harorat $10-12^{\circ}\text{C}$ gacha pasaygan. Janubiy hududlarda tropik iqlim bilan bir qatorda uning shimoliy va shimoli-g`arbiy qismlarida subtropik iqlim xususiyatlari paydo bo`la boshladi.

Ta'kidlash lozimki, O`rta Osiyo iqlimi tobora o`zgaruvchan namlanishli subtropik bo`lib borgan. Isishlar davrida o`rtacha harorat 15-16°C dan ortmagan. Sovishlar davrida haroratlar 10-12°C gacha pasaygan. O`rta Osiyo to`rtlamchi davrda juda kuchli sovishlarga va muzliklar davri orasida isishlariga duchor bo`lgan. Iqlim tamomila fasliy namlanishli subtropik xususiyat oldi. Muzlash vaqtida o`rtacha harorat 8-10°C gacha pasaygan bo`lishi ehtimol. Tarixiy manbalar oxirgi ming yilliklardagi O`rta Osiyo iqlimi haqida tasavurga ega bo`lish imkonini beradi. XI asrning 1034 va 1038 yillarida sovuq va qorli qishlar kuzatilgan. Janubiy subtropik hududlarda minimal harorat 16-17°C gacha pasaygan. XII asrning 1170 yilida qish qahraton kelib, ayrim joylarda Amudaryoning suvi muzlagan. Biroq bu anomal hodisa bir martagina kuzatilganga o`xshaydi. Yuqorida aytilgan II ming yillikning boshida Yevropaning katta qismi, Osiyo va Shimoliy amerika iqlimi isiganligi bilan xarakterlanadi. XIV-XV asrlarda O`rta Osiyoda qorli va sovuq qishlar tez-tez kuzatilgan. Bular 1316, 1333, 1338-1339, 1343, 1388-1389, 1402-1404, 1496 yillar. Bu davr Yevropadagi eng kuchli sovish davri bilan mos keladi. XVI yuz yillik iliqroq, biroq yomg`irli bo`lgan. XVII asr sovuq qishlari, yuz yillik o`rtasi esa 1687-88 yillardagi qurg`oqchilik bilan shuxrat qozongan. Undan keyin sovuq va qorli qishlar davri boshlangan. XVIII asr qishlari sovuq bo`lgan. 60-70-yillarda yetarlicha iliq ob-havo kuzatilgan va bunday ob-havo 80-yillarda sezilarli sovishlar va qor yog`ishlari bilan almashgan. XIX yuz yillik tez-tez takrorlanuvchi sovuq qishlar va noqulay hodisalar belgisi ostida o`tdi.

XX asr boshi sovuq va ko`p qorli bo`ldi. 1909 yildan 1917 yilgacha bo`lgan davr o`zgacha sovuq qish va 1917 yil keskin qurg`oqchilik bilan xarakterlangan. Toshkentda aprel va may oylarida 1 mm ham yog`inlar yog`magan, Samarqandda esa martdan yil oxirigacha yog`inlar umuman yog`magan. Bundan keyin keltiriladigan ob-havo ma'lumotlari endi davriy meteorologik kuzatuvlarga asoslangan. 1925-26 yillarda qish iliq bo`lgan. 1928- 1931 yillarda anomal sovuq qish kuzatilgan. 1934 va 1975 yillar yanvari sovuq bo`lgan. 1939-1941 yillar va 1965-66 yillarning qishi iliq bo`lgan.

Umuman olganda 30-yillardan 40-yillar o`rtalarigacha bo`lgan davr anomal sovuq bolgan. O`rta Osiyoda isish 40-yillar oxiridan boshlangan va kichik tebranishlar bilan hozirgi vaqtgacha davom etib kelmoqda.

Nazorat savollari :

1. O`rta Osiyoda havoning kuchli isishiga nima ta`sir ko`rsatadi?
2. 1909 yildan 1917 yilgacha bo`lgan davr qanday xarakterlangan?
3. O`rta Osiyoning janubiy chekkasida O`rtacha yillik harorat qancha bo`lgan?
4. Yilning qaysi vaqtida O`rta Osiyo kontinental tropik havoning shakllanish o`chog`i hisoblanadi?
5. Janubiy subtropik hududlarda minimal harorat necha °C gacha pasaygan?
6. O`rta Osiyo qaysi davrda juda kuchli sovishlarga va muzliklar davri orasida isishlariga duchor bo`lgan?
7. O`rta Osiyo iqlimiga qaysi dengizining ta`siri ko`proq?

4-amaliy mashg`ulot. O`zbekiston Respublikasining geografik o`rni va o`lkaning iqlim mintaqalarini tasniflash

O`zbekiston okean va dengizlardan uzoqda, Yevrosiyo materigining ichki qismida joylashganligi tufayli kontinental iqlimga ega bo`lib, osmoni nihoyat ochiq, seroftob, uzoq davom etadigan jazirama issiq va quruq yoz bilan, shu geografik kenglik uchun birmuncha sovuq qish bilan tavsiflanadi. O`zbekistonda iqlimning barcha unsurlarini yillik o`zgarishi orasida katta tafovutlar mavjud bo`lib, ular eng avvalo, iqlim hosil qiluvchi omillarning xususiyatlariga bog`liq.

O`zbekiston iqlimi uning geografik o`rni va u bilan bog`liq holda quyosh radiatsiyasi, atmosfera sirkulyatsiyasi, relyefi, yer yuzasining holati, iqlimga kishilar xo`jalik faoliyatining (antropogen) ta`siri natijasida tashkil topadi.

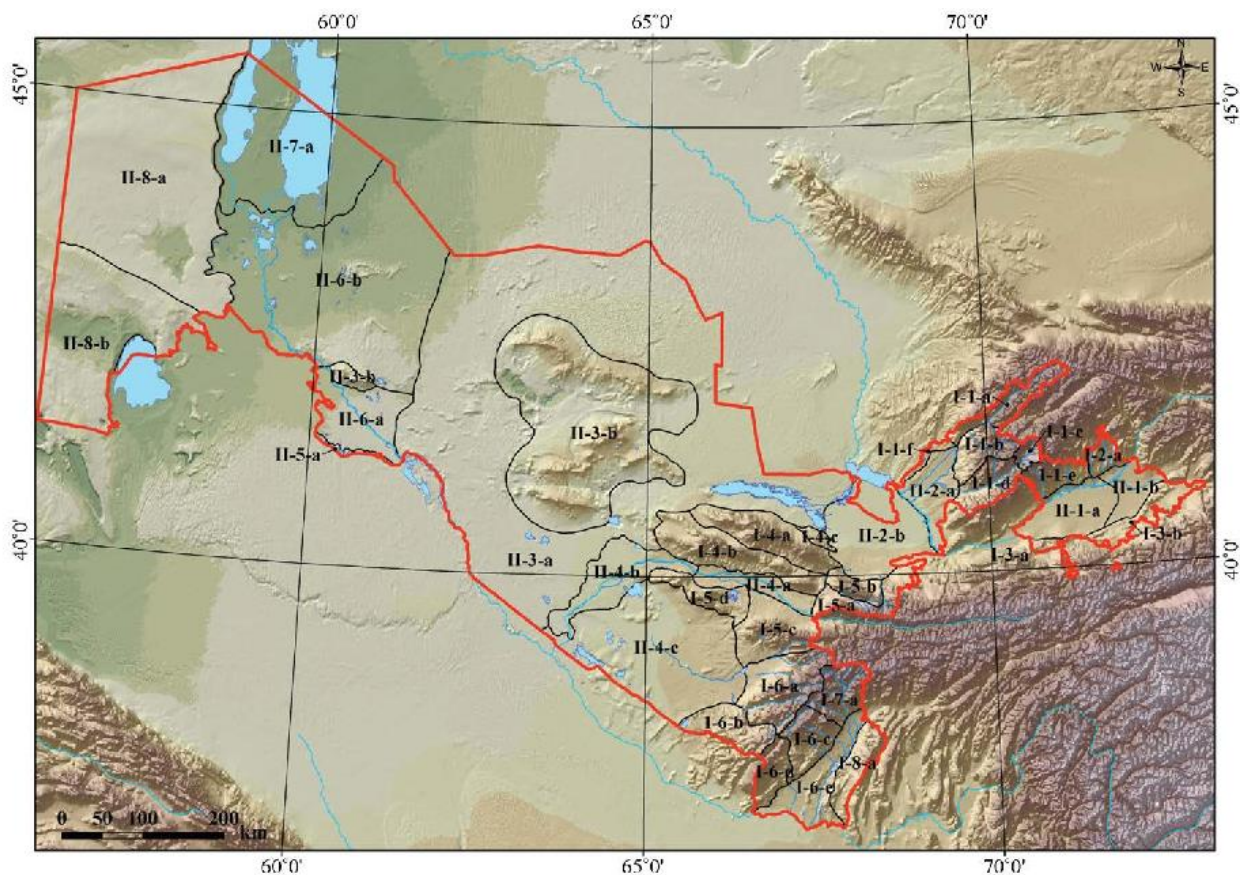
Ma`lumki, O`zbekiston cho`l zonasida asosan, subtropik kengliklarda, okeanlardan ichkarida joylashgan. Bu esa uning iqlimdagi ba`zi xususiyatlarini, chunonchi quyoshni ufqdan baland turib uzoq vaqt yoritib va isitib turishini, nam bulutli bo`lishganligini shakllanishida muhim o`rin tutadi.

O`zbekistonning tog`li qismida quyoshning nur sochib turishi davri tekislikka nisbatan 600-700 soat kam bo`ladi. Tog`larning 2000 metr balandlik qismida quyosh yildaga 2300-25 soat nur sochib turadi. Buning asosiy sababi tog` yonbag`ri bo`ylab ko`tarilgan sari bulutli

kunlarning ortib borishi, tog` yonbag`rining quyoshga nisbatan holatidir.

O`zbekiston iqlimning vujudga kelishida atmosfera sirkulyatsiyasining (havo massalarining almashib turishi) ham ahamiyati katta. Respublika xududiga yil bo`yi uchta quyidagi asosiy havo massalari ta`sir etib turadi. Arktika, mo`tadil (qutbiy) va tropik.

O`zbekiston hududida atmosfera sirkulyatsiyasining o`zgarib turish xususiyati haqida yaxshi tasavvurga ega bo`lish maqsadida yilning issiq (yoz) va sovuq (qish) fasliga bo`lib tavsif beramiz. Qishda O`zbekiston hududi ko`proq arktika va mo`tadil (qutbiy) havo massalari ta`sirida bo`lib, ular shimoli-g`arbdan, shimoldan kirib keladi. Ma`lumki, Turkiston jumladan O`zbekiston qishda Sibir antitsiklonidan vujudga kelgan yuqori bosimi barometrik o`qdan, ya`ni shimoli-sharqdan O`zbekiston hududiga havo massasi kirib keladi. Ba`zan issiq tropik havo massasi Eron-Afg`oniston tomonidan kirib keladi. Natijada Turkistonning janubiy qismida mo`tadil mintaqa sovuq havosini Eron va afg`onistondan kirib kelgan iliq tropik havosidan ajratib turuvchi qutb fronti vujudga keladi.



4.1-rasm.. O`zbekistonning geografik joylashuv o`rni

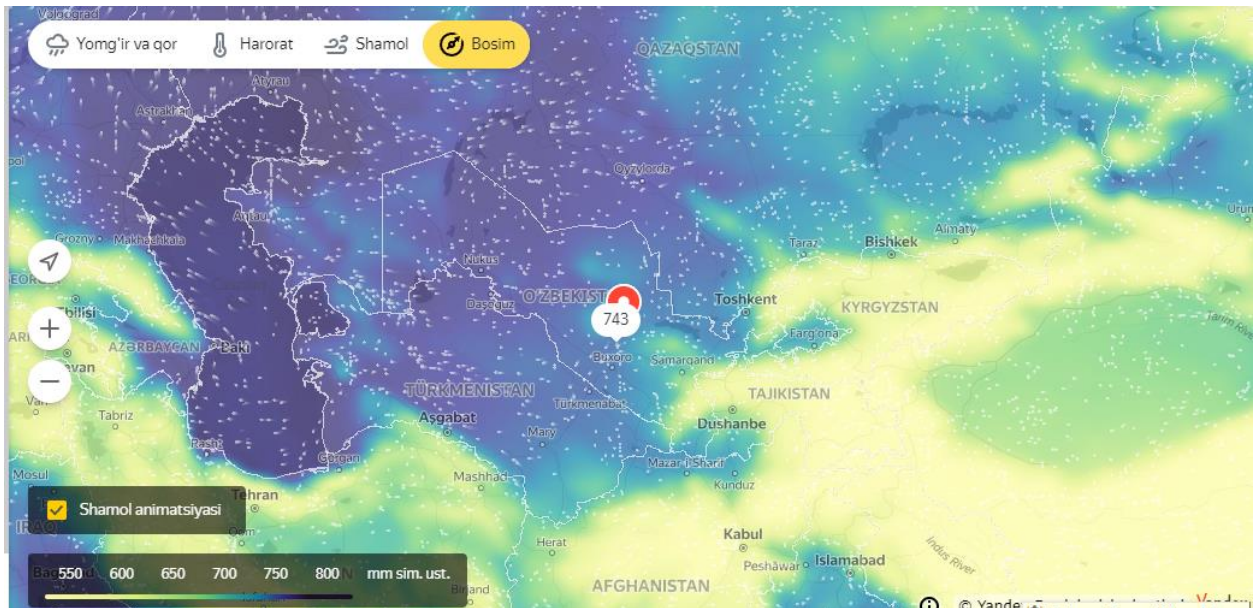
Yilning issiq faslida O`zbekistonda havo sirkulyatsiyasi qish faslidan keskin farqlanadi. Chunki may oyidan boshlab Turon tekisligi havosi tezda qizib ketishi oqibatida past bosimli markaz - termik repressiyasi vujudga keladi.

O`ta qizib mahalliy kontinental Turon tropik havosi shakllanadigan va bu davrda O`zbekistonda havo ko`tarilib Termizda 50 gradusga yetishi kuzatilgan. Bunday ob-havo (termin depressiyali kunlar) yoz davrining 15%ni tashkil qiladi. O`zbekiston iqlimiga yana uning yer usti holati, ya`ni qor qoplami, tuproqli, o`simliklari ham ta`sir etadi. Chunki qor qoplaminig quyosh radiatsiyasini qaytarish qobiliyati juda katta bo`ladi. O`zbekiston havosining namligi va bulutligi eng avvalo havo massalariga xususiyati hamda almashinib turishiga, havoning haroratiga, yer usti holatiga va yog`in bilan bug`lanishining nisbatiga bog`liq. Havoning nisbiy namligi yil bo`yi o`zgarib yozda kamayib qishda esa haroratning pastligi, yog`ingarchilikning ortishi tufayli ko`payadi. Respublikamizda qishda havoning nisbiy namligi tekislik qismida shimoldan janubga qarab 70-80% atrofida o`zgarsa, tog`larda balandlashgan sari kamayib 55-59% va undan pastga tushishi mumkin. Toshkentda 79%, Termizda 79%ni tashkil etsa, mutloq balandligi 1438 metr bo`lgan Chimyonda 59% ga, mutloq balandligi 1545 metr bo`lgan Shohimardonda 55%ga tushib qoladi. O`zbekistonda yorug`lik va issiqlik yetarli bo`lsa, aksincha yog`in miqdori juda kam hamda hudud bo`yicha notekis taqsimlangan. Eng nam yog`in tushadigan joylar quyi amudaryo, Qizilqumning g`arbi va Farg`ona vodiysining g`arbiy qismi hisoblanadi.

O`zbekistonning tog`oldi va tog`lari tomon yillik yog`in miqdori ortib boradi. Chunki yuqoriga ko`tarilgan sari haroratning pasayishi oqibatida kondensatsiyalanish jarayoni sodir bo`lib, yog`in vujudga keladi. Buning ustiga yog`inlarni asosan g`arbiy havo massalari olib kelganligi tufayli tog`larining g`arbiy, janubi-g`arbiy yonbag`irlariga yog`in shimoliy va sharqiy yonbag`irlariga nisbatan ko`p tushadi.

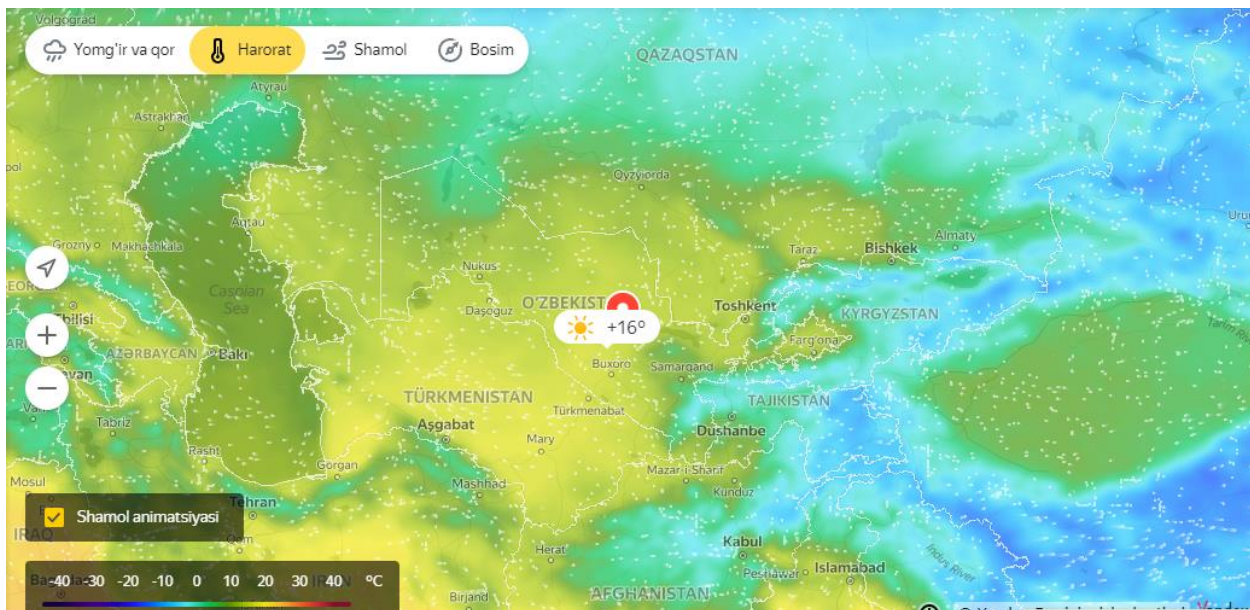
Havo bosimi va shamollar O`zbekiston hududiga uning yer usti tuzilishiga, quyoshning isitishiga bog`liq holda hudud va fasllar bo`yicha bir xil joylashgan emas. O`zbekiston hududiga yozda iyul oyida havo bosimining o`zgarishi uning janubi-sharqidan shimoli-g`arbga qarab o`zgarib ortib boradi. Agar Surxon-Sherobod vodiysida

1001 mb. bo`lsa, qarshi cho`lida 1003 mb. Quyi Zarafshon va Farg`ona vodiysida 1004 mb. Qizilqumning markazida 1006 mb shimoli-g`arbida esa 1008 mb.ni tashkil etadi.



4.2-rasm.. O`zbekistondagi bosim ko`rsatkichi (yanvar oyi 2022 yil)

O`zbekistonda shimoldan janubga borgan sari harorat ko`tarilib fasllarning boshlanish muddati o`zgarib boradi. Oradagi tafovut 20–25 kungacha yetadi. Shu sababli mahalliy iqlimshunoslar O`zbekistonning iqlimini issiq va sovuq davrga bo`ladi. O`rtacha sutkalik harorati 50dan oshgan kunlar issiq davrga, aksincha 50dan pasaygan kunlar sovuq davrga kiritiladi. Iqlim resurslariga issiqlik resursi, geliorekurs, shamol energiyasi va davolanishdagi ahamiyati kiradi.



4.3-rasm.. O`zbekistondagi havo harorati (yanvar oyi 2022 yil)

O`zbekiston xo`jaligi, hususan qishloq xo`jaligi uchun zarur bo`lgan eng muhim omillardan biri bu issiqlik resursidir. Chunki qishloq xo`jalik ekinlarining pishib yetilishi, mevalarining shirin bo`lishi uchun ma`lum darajada issiqlik talab etiladi. Bu jihatdan qaraganda, O`zbekiston juda qulay issiqlikning resursiga ega.

O`zbekistondagi cho`l yaylovlarini suv bilan ta`minlashda, kichik maydonlarni sug`orishda shamol energiyasi asosida ishlovchii nasoslar yordamida yerosti suvlaridan foydalanish mumkin.

O`zbekiston hududida foydali qazilmalarning bir qancha turlari borligi aniqlandi. Yoqilg`i, energetika boyliklari bu foydali qazilmalar guruhiga neft, gaz va ko`mir kiradi. Neft va gaz konlari Farg`ona botig`ida, So`x, alamushuk, Polvontosh, Chimyon, Sho`rsu va boshqa joylaridan topilgan Hisor tizmasining janubi-g`arbiy tarmoqlaridagi Gumbuloq, Pachkamar, Qizil bayroq, Omon ota kabi konlari topilgan.

Neft Sherobod-Surxon botig`idagi paleogen ohak toshlari qatlamlarida Xavodog, Uchqizil, Ko`kayti va boshqa joylarda olinmoqda. Gazning juda katta zahirasi Buxoroda Gazlida va Qashqadaryoda topilgan. O`zbekistonda ko`mirning to`rtta koni bor Ohangaron, Sharg`un, Boysun, Ko`hitang kabi konlari ma`lum. Rudali foydali qazilmalar O`zbekiston xududida qora metallar (temir, titan, marganets, xrom), nodir lektollar (volfram, molibden, qalay, vismut, simob, surma va boshqalar) topilgan. Kimyoviy xom ashyolardan O`zbekiston xududida osh va kaliy tuzlari mavjud. Respublika xududida Boybichakon, Xo`jaikon, Tyubegatang, Oqbosh, Laylimkon

va boshqalar bor. Bulardan tashqari respublikamiz xududida ko'plab foydali qazilmalarni topib aniqlangan. Mana shundan ko'rinib turibdiki, respublikamizning foydali qazilmalarga boy ekanligi.

Nazorat savollari :

1. O'zbekistonning geografik o'rni qanday joylashgan?
2. Yilning qaysi faslida O'zbekistonda havo sirkulyatsiyasi qish faslidan keskin farqlanadi?
3. O'zbekiston iqlimi uning geografik o'rni haqida ma'lumot bering.
4. O'zbekiston hududida foydali qazilmalarning qanday turlari bor?
5. O'zbekistondagi eng issiq zona qaysi?
6. O'zbekistondagi cho'l yaylovlarini suv bilan ta'minlashda, kichik maydonlarni sug'orishda qaysi energiyadan foydalaniladi?
7. O'zbekiston xo'jaligi, hususan qishloq xo'jaligi qanday rivojlangan?

5-amaliy mashg'ulot. Asosiy oylik meteorologik kuzatishlar jadvali (TM-1 VA TM 1-M), iqlimiy ma'lumotnoma (справочник) va atlaslar bilan tanishish.

Hozirgi vaqtda meteorologik kuzatishlar Yer sharining barcha stansiyalarida sutkasiga 8 marta Grinvich vaqti bilan 00 soatdan (Toshkent mahalliy vaqti 05 soat bo'ladi) boshlab o'tkaziladi. Demak, kuzatish muddatlari Grinvich vaqti bo'yicha 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21 soatlarga to'g'ri keladi. Aktinometrik kuzatishlar o'rtacha quyosh vaqti bo'yicha 00 soat 30 min, 06 soat 30 min, 09 soat 30 min, 12 soat 30 min, 15 soat 30 min va 18 soat 30 min muddatlarda o'tkaziladi. Havoning harorati meteorologik kattaliklar ichida eng muhimi vaqt bo'yicha eng p'avo'zgaruvchani bo'lganligi uchun, uni o'lchashlar qat'iy belgilangan vaqtlarda o'tkazilishi lozim. Keyin tuproq termometrlaridan hisoblar olinadi, so'ngra psixrometrik budkada o'rnatilgan o'ziyozarlar-termograf va g'igrograflar tasmalarida yozuvlar qo'yiladi. Bulutlar, ob-havo hodisalari va namlik ustidan kuzatishlar olib boriladi. Markaz binosida avtomatik asboblar va barometrlardan hisoblar olinadi.

3-jadval

Piskom meteorologik markazida qayd etilgan o`rtacha oylik havo haroratining qiymatlari

Yil	oylar														
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	IV-VI	VII-IX	IV-IX
1965	-2,2	-3,7	0,9	10,3	16,1	18,7	23,2	21,5	15,9	10,4	4,7	1,4	15,0	20,2	17,6
1966	0,3	1,7	2,9	9,7	13,4	20,6	21,8	22,1	16,8	8,7	2,4	-1,2	14,6	20,2	17,4
1967	-4,0	-3,2	4,0	9,8	13,4	17,9	20,7	21,4	16,2	8,0	3,9	0,3	13,7	19,4	16,6
1968	-2,4	-2,9	3,4	8,8	13,2	17,5	21,2	21,7	16,8	9,6	2,7	-3,3	13,2	19,9	16,6
1969	-8,5	-8,7	1,6	8,3	13,8	18,3	19,8	20,5	15,0	8,8	3,9	2,3	13,5	18,4	16,0
1970	-3,6	0,8	2,4	11,4	15,0	17,9	20,2	22,2	16,7	10,5	5,4	-1,6	14,8	19,7	17,3
1971	-5,5	-1,9	4,6	10,5	14,9	20,6	22,4	21,0	16,8	11,0	5,9	2,6	15,3	20,1	17,7
1972	-6,2	-9,6	0,3	8,8	13,9	16,6	18,6	19,0	16,3	11,0	5,5	-3,7	13,1	18,0	15,6
1973	-6,3	-1,4	1,4	10,3	14,4	20,4	24,0	22,2	15,0	10,8	6,2	0,7	15,0	20,4	17,7
1974	-6,0	-5,7	2,5	10,5	15,0	19,2	22,8	19,6	16,2	10,8	4,1	-4,7	14,9	19,5	17,2
1975	-3,9	-3,8	1,4	11,7	14,1	19,4	24,1	22,7	16,8	9,4	0,0	-1,2	15,1	21,2	18,2
1976	-0,5	-4,1	1,2	9,2	15,4	18,7	23,5	24,0	15,8	7,8	1,2	-2,2	14,4	21,1	17,8
1977	-6,9	-1,9	6,0	13,5	14,9	20,1	22,6	21,5	17,9	9,6	6,5	-2,0	16,2	20,7	18,5
1978	-4,7	-4,2	1,8	11,1	14,2	18,3	22,7	21,3	18,4	10,6	0,5	1,5	14,5	20,8	17,7
1979	-2,9	0,1	1,5	10,0	12,2	18,1	23,2	21,6	16,6	13,3	4,4	1,2	13,4	20,5	17,0
1980	-3,8	-4,0	1,5	11,5	15,1	18,4	23,8	21,5	17,1	10,3	7,1	3,1	15,0	20,8	17,9
1981	-1,0	-1,0	4,8	10,4	14,8	17,2	20,7	19,4	15,7	8,2	4,6	-0,8	14,1	18,6	16,4
1982	-1,7	-3,0	2,0	12,1	15,9	19,0	21,8	21,4	15,4	9,6	0,2	-1,6	15,7	19,5	17,6
1983	-2,7	0,5	2,8	11,1	13,9	17,6	22,5	23,7	16,9	9,6	5,9	-0,8	14,2	21,0	17,6
1984	-5,1	-8,4	2,4	9,7	14,1	19,9	25,0	25,1	15,5	9,3	3,4	-8,1	14,6	21,9	18,3

1985	-3,3	-0,1	0,1	11,6	14,0	19,3	23,2	20,6	18,0	8,7	2,3	-0,1	15,0	20,6	17,8
1986	-1,4	-0,1	0,7	10,0	14,7	18,5	23,1	21,7	18,9	10,4	2,7	-2,3	14,4	21,2	17,8
1987	-1,4	-0,1	4,6	7,7	14,0	17,6	19,9	23,2	16,2	6,1	4,0	2,6	13,1	19,8	16,5
1988	-1,6	-1,2	2,1	11,2	12,6	19,7	23,1	20,8	17,1	9,1	7,9	2,0	14,5	20,3	17,4
1989	-5,1	-5,7	2,9	7,3	12,9	17,9	21,8	21,9	15,7	11,3	1,9	1,8	12,7	19,8	16,3
1990	-4,2	-1,2	2,1	8,8	15,9	21,5	20,8	22,2	18,5	9,7	6,2	-1,3	15,4	20,5	18,0
1991	-3,3	-2,1	2,8	10,9	13,4	17,7	21,5	21,6	17,2	10,5	5,4	-1,0	14,0	20,1	17,1
1992	-2,3	-1,0	0,2	10,3	11,9	16,8	20,9	19,4	15,3	10,0	7,5	1,6	13,0	18,5	15,8
1993	-3,6	-1,3	1,2	8,2	12,2	18,3	21,0	19,6	16,7	8,4	1,6	-0,9	12,9	19,1	16,0
1994	-3,5	-5,2	3,7	7,0	15,4	19,7	22,5	22,9	13,9	10,7	6,5	-1,7	14,0	19,8	16,9
1995	-3,8	-1,1	3,4	11,4	15,0	19,6	22,3	22,4	17,1	9,2	6,8	-2,2	15,3	20,6	18,0
1996	-4,4	-2,3	1,2	6,6	13,3	18,3	21,1	21,1	17,5	9,5	3,1	2,1	12,7	19,9	16,3
1997	-1,6	-3,0	3,6	12,0	13,4	18,8	23,8	21,8	17,6	13,5	3,0	-0,9	14,7	21,1	17,9
1998	-3,4	-2,6	1,1	10,4	13,4	17,6	21,2	20,9	17,5	10,7	6,5	1,1	13,8	19,9	16,9
1999	-2,0	1,8	2,6	8,6	15,0	17,2	19,0	22,8	17,0	11,8	1,5	1,1	13,6	19,6	16,6
2000	-2,3	-2,3	3,2	12,5	15,8	19,4	22,4	22,9	17,6	7,5	2,7	-0,1	15,9	21,0	18,5
2001	-4,1	-0,9	5,7	11,9	17,3	21,5	21,3	20,1	14,9	8,5	5,9	-1,3	16,9	18,8	17,9
2002	-1,2	-0,5	5,2	9,7	12,8	17,4	20,8	22,4	17,7	12,8	6,5	-3,3	13,3	20,3	16,8
2003	-0,6	-0,8	1,7	7,9	12,5	17,5	21,2	21,5	17,6	11,2	3,1	-1,6	12,6	20,1	16,4
2004	-2,1	0,4	4,4	10,4	15,4	19,7	21,4	21,4	17,1	9,3	6,2	-1,1	15,2	20,0	17,6
2005	-3,1	-4,6	4,9	9,8	13,8	20,4	23,4	19,8	18,6	11,1	3,5	-0,5	14,7	20,6	17,7
2006	-5,9	1,6	5,5	11,8	16,6	19,8	21,5	23,4	16,1	11,4	4,7	-2,2	16,1	20,3	18,2
2007	-1,9	0,6	3,0	12,4	15,1	19,9	21,7	22,0	17,8	8,5	7,1	-3,5	15,8	20,5	18,2

Berilgan ma'lumotlar asosida havo harorati har yil uchun summasi hisobdanadi va bu ma'lumotlar asosida hisob grafigi chiziladi.

Atlas – bu umumiy dasturga binoan, yaxlit bir-butun, ajralmas asar sifatida bajarilgan va kitob yoki varoqlar to'plami (komplekti) ko'rinishida nashr qilingan xaritalarining tizimli to'plamidir. Atlas umumiy muqova ostida jamlangan xaritalarning oddiy to'plami emas, balki o'zaro bog'langan va o'zaro bir-birini to'ldiradigan xaritalar tizimidir.

Hozirgi paytda iqlim kartalarini loyhalash va tuzish mavzuli kartografiyaning asosiy vazifalaridan xisoblanadi. Iqlimni kartaga olishning vazifalari xilma-xil, ularni chuqurroq, o'rganish uchun bunday kartaga olishning ikki tomoni farqlanadi -mazmunli (geografik) va texnik (yoki muxandislik). Geografik tomondan kartaga olishda zarur bolgan tabiat qonuniyatlari o'rganilib, zamonaviy GIS-texnologiyalarini qo'llagan xolda, kartalarni yaratish metodlari va prinsiplari o'rganiladi; texnik tomondan esa, hodisalarni va ular elementlarini kartalarda joylashtirishning aniq va obyektiv uslublarini ishlab chiqish, grafik to'g'ri tasvirlash, kartalarni nashr qilishning zamonaviy usullarini ishlab chiqish bilan shugullaniladi.

Hozirgi paytda iqlim kartalari quyidagi yo'llar bilan yaratilmoqda:

1. Dalada obyekt va hodisalarni bevosita kuzatish.
2. Kartografik ko'rinishda bo'lmagan manbalarni matematik va boshqa metodlarni qo'llab, ularni qayta ishlash.
3. Statistik va dala ma'lumotlaridan foydalanib, avtomatik metodlarni qo'llagan holda kartalarni tuzish.
4. Turli mavzuli kartalardan foydalanib generalizatsiya metodlari yordamida kartalarni tuzish, ya'ni bir kartadan ikkinchi, yangi mazmunga ega bo'lgan kartalarni ishlab chiqish.

Iqlimni kartaga olishda hududning tabiati to'liq yoki uning ma'lum bir tabiiy komponent yoki hodisasi tavsiflanishi mumkin. Shunga qarab kartaga olish majmual va sohaviy turlarga bo'linadi. Kartaga olish qamrab olgan hudud masshtabi va kartalarning seriyasiga qarab xam farqlanadi. U turli bosqichli va hududli (kichik hududlarning yirik masshtabli kartalaridan tortib, to butun dunyo miqyosidagi mayda masshtabli), kartalar mazmunini ishlab chiqish va ularni yaratishni xam o'z ichiga oladi. Kartaga olishning masshtabi, uning maqsadidan kelib chiqib beligilanadi:

1. Lokal - yirik masshtabli kartalar (1:100 000 gacha);
2. Regional – o`rta masshtabli (1:200 000 - 1:500 000);
3. Subglobal - mayda masshtabli (1:1 000 000 - 10 000 000);
4. Global -1:10 000 000 va undan mayda masshtabli.

Hozirgi paytda iqlim resurslarni majmualiy o`rganish asosida turli kartalar tuzilmoqda:

1. Qisqa mazmunli, aniq maqsadli faktologik kartalar.
2. Analitik-tipologik kartalar- bu kartalarda muayyan bilim sohasiga oid hodisalar tasvirlanadi.
3. Majmualiy analitik kartalar - turli bilimlar sohasini yoki tanlab olingan aloxida elementlarni bir-biri bilan bog`lab tasvirlovchi kartalar.
4. Sintetik kartalar - bir nechta hodisa va ko`rsatkichlar nazariy bilimlar asosida umumlashtirilgan, hodisalarning joylashishi va tarqalishi qonuniyatlari hisobga olingan aniq, amaliy yo`nalishli kartalar. Bu guruhga baholash va bashoratlash kartalari xam kiradi.

Nazorat savollari :

1. Hozirgi vaqtda meteorologik kuzatishlar Yer sharining barcha stansiyalarida sutkasiga necha marta o`tkaziladi?
2. Kuzatish muddatlari Grinvich vaqti bo`yicha qaysi soatlarga to`g`ri keladi?
3. Atlas nima?
4. Psixrometrik budkada qanday asboblardan mavjud?
5. Iqlim resurslarni majmualiy o`rganishda asosan qanday kartalardan foydalaniladi?
6. Geografik tomondan kartaga olishda qanday texnologiyalardan foydalanilmoqda?
7. Hozirgi paytda iqlim kartalari qanday yo`llar bilan yaratilmoqda?

6-amaliy mashg`ulot. Laboratoriyadagi kuzatish ma`lumotlar asosida gidrometa qo`llaniladigan kuzatish kitobchasini to`ldirish va natijalarini qayta ishlab, tahlil etish, meteorologik kuzatish ma`lumotini aniqlashda kerakli asboblardan tanishish

Havo harorati o`zgarib borishini doyimiy kuzatib borish uchun avtomatik asbob-termograf qo`llaniladi. Havo haroratini kartalarda ifodalash uchun **izoterma** chiziqlaridan foydalaniladi.

Termometrlar odatda simob yoki spirt solingan idishcha, unga birlashtirilgan kapilliyar naycha va shkaladan iborat bo`ladi. Shkala 0° dan yuqoriga va pastga bir necha bo`laklarga bo`lingan. Termometrlar ishlatilishiga qarab har xil uzunlikda bo`ladi.

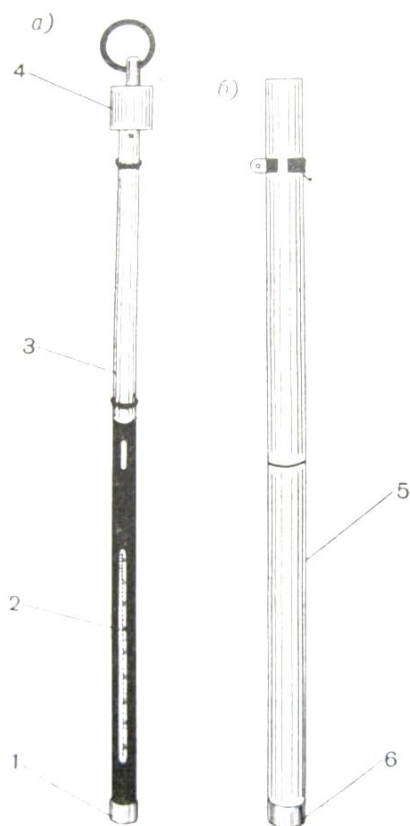
Psixrometrik termometrlar havo haroratini va namligini o`lchash uchun qo`llaniladi. Bu termometr simobli bo`lib, uzunligi 39-43 sm, simob solingan idishning diametri 6-12 mm bo`ladi. Shkalasi 0° dan yuqorida $+50^{\circ}$ gacha, 0° dan past esa -35° gacha har $0,2^{\circ}$ aniqliqda ko`rsatilgan bo`limdan iborat. Havoning harorati -38° dan past bo`ladigan rayonlarda simobli termometr yoniga spirtli termometr ham qo`yiladi. Harorat -38° dan past bo`lganda ma`lumot spirtli termometrdan olinadi.

Termometr- simobli bo`lib, tayoqchaga o`rnatilgan va shkalasi $0,5^{\circ}$ dan ajratilgan. Termometr uchidagi ilgakka shnur bog`langan. Ma`lumot olish uchun shurni uchidan ushlab turib, tayoqcha aylantiriladi. Aylantirish vaqti eng kamida 2 minut bo`lishi lozim. So`ngra termometrni gavda bilan soyalab, tezlikda uchidan hisob olinadi. Termometr birorta narsaga tegib sinmasligi uchun albatta ochiq joyda aylantirish kerak. Kuzatish vaqtida termometr rezervuarini qo`l bilan ushlab mumkin emas. Termometr prashchining uzunligi 170-200 mm, shkalasi $+43^{\circ}$ $+50^{\circ}$ dan -36° gacha ajratilgan bo`ladi.

Maksimal termometr- simobli bo`lib, biror vaqt ichida havoning eng yuqori haroratini o`lchash uchun ishlatiladi. Uzunligi 350 mm, shkalasining har bir bo`limi $0,5^{\circ}$ ga teng bo`lib havo haroratining $+71^{\circ}$ -31° gacha o`zgarishini kuzatadi.

Maksimal termometr -psixrometrik butkaga gorizontal holatda yotqizib qo`yiladi. Ma`lumot olib bo`linganidan so`ng termometrni qo`lga olib, 2-3marta silkib yana o`z joyiga qo`yib qo`yiladi.

Minimal termometr- biror vaqt ichida eng past haroratni o`lchash uchun qo`llaniladi. Bu termometr spirtli bo`lib, kapilliyar naycha ichida qora rangni shtif (shisha cho`p) bo`ladi



6.1-rasm.. Prashch termometri. A-g`ilofda, b-g`ilofsiz.

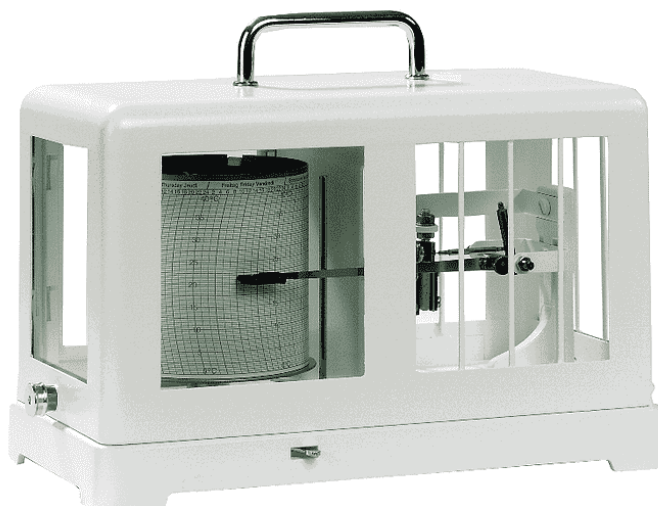


6.2-rasm.. Minimal termometr

Minimal termometr. Minimal termometr ham psixrometrik butka ichiga yotqizilib, gorizantal holatda qo`yiladi. Termometrning uzunligi 300 mm, shkalasi $+21^{\circ}$ dan -71° gacha bo`ladi. Hisob olib bo`lingandan so`ng termometrni qo`lga olib shtifni pastga tushurib yuboriladi va termometr o`z joyiga qo`yiladi. Havo haroratini o`lchagan vaqtda har bir termometrning ko`rsatgan ma`lumotlari

o`quvchilar tomonidan kuzatishi (kundalik) daftarning tegishli grafasiga yozib boriladi. Agar termometr 0^0 dan past haroratni ko`rsatsa, kuzatilgan raqam oldiga –(minus) belgisi, termometr 0^0 yoki undan yuqori miqdorni ko`rsatsa, hech qanday belgi qo`yilmaydi, lekin plus deb tushunilaveradi. Bordi-yu, maksimal termometrning simobi yoki minimal termometrni spirt shkala chegarasidan o`tib ketsa, u hisoblab o`tirilmaydi, balki kuzatish daftariga shkalaning so`nggi chegarasini qayd qilinib, ko`p kam belgisi qo`yiladi. Harorat pasayib borib simobning muzlash darajasiga yaqinlashsa, simobli termometr bino ichiga kiritilishi lozim.

Termograf- havo haroratini uzluksiz ravishda lentaga yozib berish uchun qo`llaniladigan asbob



6.3-rasm.. Termograf

Termografni qabul qiluvchi qismi egilgan bimetall 2 ta plastinkadan iborat bo`lib plastinkalar temir yoki misdan qilingan. Plastinkaning bir tomoni mustahkamlangan, ikkinchi uchi esa maxsus richaglar orqali sterelkaga ulangan. Sterelka uchiga maxsus pero o`rnatilgan va anilin siyohi bilan to`ldirilgan. Haroratning o`zgarishi bilan plastinka kengayib strelkani harakatga keltiradi va strelkaning uchidagi pero aylanib turuvchi barabandagi lentaga egri chiziqlar tushira boshlaydi. Baraban maxsus soat mexanizmi yordamida aylanadi. Barabanni aylanish vaqtiga qarab termograf haftalik va sutkalik bo`ladi. Sutkalik termografda barabandagi lentaning vaqtini ko`rsatuvchi vertikal shkalasi har 15 minutdan bo`lingan bo`ladi.

Haftalik termografda barabanning shkalasi 2 soatdan bo`lingan. Termograf lentasining gorizantal shkalasidagi har bir bo`lak 1^0 ga teng. Sutkalik termografda lenta har sutkada, haftalik termografda esa

har haftaning dushanba kunlari almashtiriladi. Lentada qayd qilingan ma'lumotlar ob-havo byurosida ishlab chiqib umumlashtiriladi.

Tuproq harorati va uni o'lchash

Tuproq yuzasi va uning pastki qatlamlarining haroratini aniqlab borish qishloq ho'jaligida muhim ro'l o'ynaydi. Bahorda tuproq harorati ma'lum darajaga yetgandagina urug` ekila boshlaydi. Masalan, tuproqning 5-10 sm qatlamdagi o`rtacha sutkalik harorat 10⁰ dan oshganda yerga qadaladi, 6⁰ ga borganda makkajo`xori ekiladi. Undan oldin ekilganda urug` unib chiqmaydi. Bundan tashqari tuproq haroratiga qarab o`simliklarning vegetatsiya davrini boshlanishi va tugallanishini bilish mumkin. Shuning uchun qishloq maktablarda tuproq yuzasi va ichki qatlamlarining harorati doimo kuzatib borilishi lozim.

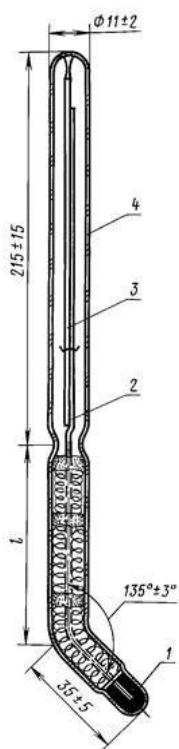
Tuproq harorati tuproq yuzasi va uning pastki qatlamlarining issiqlik holatini xarakterlovchi meteorologik elementdir. Quyoshdan kelayotgan radiatsiyaning ko`pchilik qismi tuproq yuzasida yutiladi. Natijada tuproq isiydi va issiqlik tuproqning pastki qatlamlariga o`ta boshlaydi. Bunda tuproqning issiqlik o`tkazuvchanligi asosiy ro'l o'ynaydi. Turli tipdagi tuproq har xil issiqlik o`tkazuvchanlik xususiyatiga ega. Issiqlik tuproqning bir qatlamidan ikkinchi qatlamiga o`tishda tuproqning tarkibidagi suv va havo ham muhim ro'l o'ynaydi.

Sutka va yil davomida harorat asosan tuproqning yuza qatlamida o`zgaradi. Eng yuqori harorat yozda kundizi soat 14⁰⁰ da, eng past harorat esa quyosh chiqishi oldidan kuzatiladi. Toshkent shahri chekkasida joylashgan Bo`zsuv agrometeorologik stantsiyasidan olingan ma'lumotlar shuni ko`rsatadiki, iyul oyida tuproq yuzasida haroratning bir sutka davomida o`zgarishi 50⁰ gacha 10 sm chuqurlikda 8-9⁰ gacha 20 sm chuqurlikda esa 2-3⁰ bo`ladi, xolos 100 sm chuqurlikda tuproqning sutkalik haroratsda deyarli o`zgarish bo`lmaydi. O`zgarish fasllarning almashinishi bilan bolishi mumkin. Toshkent viloyatining tog`li rayonlarida joylashgan. So`qoq qishlog`idagi Chotqol tog`-meliorativ tajriba stantsiyasida, to`q tusli bo`z tuproqda olib borilgan kuzatishlar natijasi shuni ko`rsatadiki, 13 m chuqurda tuproq harorati yil davomida o`zgarmas ekan. Hatto fasllar almashinishi bilan ham tuproqning chuqur qatlamlaridagi harorat o`zgarmay qoladi. Tuproqning isishida o`simlik va qor

qoplarning roli kattadir. O`simlik qalin yerda tuproq kam isiydi. Qor qoplami ostida esa tuproq muzlamaydi.

Tuproq qatlamlaridan haroratni o`lchash uchun asosan simobli termometrlar ishlatiladi. Odarda termometrlar meteorologik stantsiyada soya tushmaydigan ochiq yuzaga o`rnatiladi. Bunda tuproq yuzasi yalang`och, ya`ni o`simliksiz bo`lishi kerak. Maydoncha bahorda 25-30 sm chuqurlikda chopib qo`yiladi. Tuproq qatlamlaridagi harorat meteorologik stantsiyalarda tuproq yuzasida va 5, 10, 20, 40, 60, 80, 120, 160, 240, va 320 sm chuqurlikda o`lchanadi. 60 sm chuqurlikda tuproq harorati sutkada 4 marta, 80 sm va undan chuqurdagi harorat bir marta soat 13⁰⁰ da o`lchanadi.

Tuproq yuzasidagi harorat muddatli, maksimal va minimal termometrlar bilan, 20 sm chuqurlikkacha bo`lgan qatlamlardagi harorat esa egilgan simobli Savinov termometrlari bilan o`lchanadi.



**6.4-rasm..
Tuproq**

(chuqurlik) termometrlar



6.5-rasm.. Savinov termometri

Savinov termometri-Tuproq yuzasida yotgan minimal, maksimal va muddatli termometrlar yoniga meteorologik maydonchani shimol tomonidan kelib, termometrlarni o`rnidan qo`zg`atmagan holda

hisoblab oladi. Oldin muddatli va maksimal termometrning ko`rsatkichi, keyin minimal termometr ko`rsatkichi yoziladi. So`ngra maksimal va minimal termometrlarni kelgusi kuzatishlarga tayyorlab, yana o`z joyiga qo`yiladi.

Tuproq termometrlarining shkalasi $0,5^\circ$ ga teng bo`limlarga ajratilgan. Simobli idishcha silindr shaklida bo`lib, diametri 8 mm ga teng. Savinov termometri 135° ga egilgan bo`lib, uzunligi 290-500

mm, u kerak bo'lgan chuqurlikka o'rnatiladi. Tuproqni 20 sm dan chuqur qatlamlari harorati maxsus iborent tayoqchalariga o'rnatilgan, chuqurlikka tushurilib, o'lchash vaqtida tortib olinadigan termometrlar bilan o'lchanadi. Bu termometrlar chuqurlik bo'yicha ketma-ket o'rnatiladi.

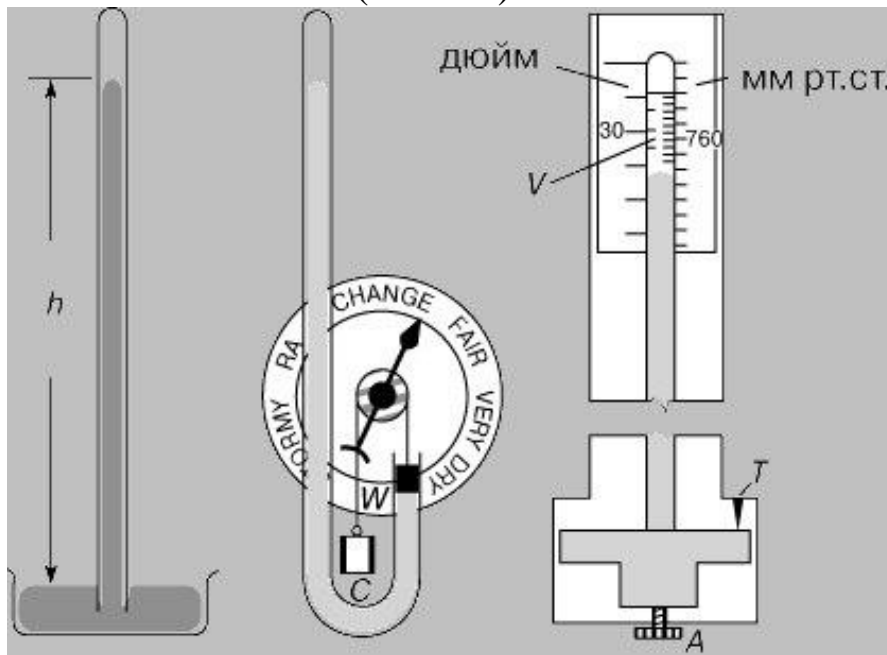
Atmosfera bosimi va uni o'lchash

Atmosfera bosimi va uni o'lchash hamda kuzatib borish hayotda katta ahamiyatga ega. Chunki atmosfera bosimi o'zgarishi bilan joyning ob-havosi tez o'zgaradi. Agar teritoriyada atmosfera bosimi past bo'lsa, havo iliydi va bu yerga boshqa teritoriyadan sovuq havo massasi yetib keladi. Natijada ob-havo keskin o'zgaradi. Masalan qish va bahor faslida O'rta Osiyoga shimoldan keluvchi sovuq havo massalari teritoriyani sovutib yuboradi va havoning bosimi baland bo'lishiga sabab bo'ladi. G'arbdan-Atlantika okeanidan keluvchi nam havo massalari esa respublikamizga yog'ingarchilik olib keladi. Agar teritoriyaga atmosfera bosimi baland bo'lsa, havo harorati, ancha salqin va havo ochiq bo'ladi. Shuning uchun maktab meteorologik maydonchasida atmosfera doim kuzatib, bo'lajak ob-havo haqida umumiy ma'lumot to'plab borish zarur. Bunda atmosfera bosimining past yoki baland bo'lishi, teritoriyaga kirib kelayotgan havo massalarining tiplari, ularni yo'nalishi va tezligi kuzatish jurnaliga qayd qilib boriladi.

Atmosferadagi havo ham ma'lum og'irlikka egadir. 1 m^3 havoning og'irligi 1,3 g ga teng. Shuning uchun yuzasi va undagi jismlar butun havo qatlamining ta'sirida bo'ladi. Havo qatlamining ta'sirida bo'ladi. Havo qatlamining yer yuzasi va undagi jismlarga etib turishi- **atmosfera bosimidir**. Bosim mm, mb va paskallarda (Pa) ifodalanadi. Bunda $1 \text{ mm} = 1,33 \text{ mb}$ yoki $1 \text{ mb} = 1 \text{ gPa}$ bo'ladi. Normal atmosfera bosimi 45° shimoliy va janubiy kenglikda dengiz yuzasida kuzatilib, uning miqdori 760 mm yoki 1033,5 mb ga teng. Balandlik ortishi bilan havo siyraklashib, atmosfera bosimi kamayib boradi. Masalan, 5000 m balandda atmosfera bosimi 538 mb, 10000 m da - 262 mb, 15000 m da -120 mb va 20000 m da esa 56 mb ni tashkil qiladi. Balandlikning arifmetik progressiya bilan oshishi natijasida atmosfera bosimi geometric progressiya bo'yicha kamayib boradi, ya'ni 6 km balandda bosim dengiz yuziga nisbatan 2 marta, 10 km balandda esa 4 marta, 15 km balandda esa 8 marta kam, 100 km balandda esa bosim 1 mb dan kam bo'ladi.

Atmosfera bosimi barometrlar bilan o`lchanadi. Atmosfera bosimi haqidagi ma'lumotlar kartada tasvirlanganda **izobara** chiziqlaridan foydalaniladi. Barometrni 1608-1647-yillarda yashagan italyan matematigi va fizigi Torichelli 1643-yilda ixtiro qilgan.

Suyuqlikli barometrlarda asosan simob qo`llaniladi. Barometr simobli idishcha va naychadan iborat bo`lib, uch turga bo`linadi: kosali, sifonli va sifon idishli (9-rasm.).



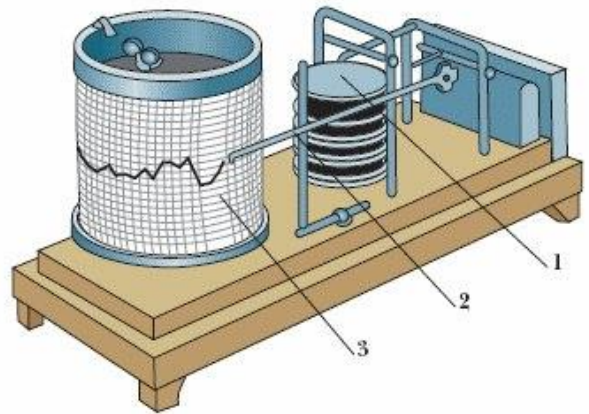
6.6-rasm.. Simobli barometrlar

Hozirgi vaqtda atmosfera bosimini o`lchashda asosan idishli va sifon-idishli barometrlar qo`llaniladi.

Statsion idishli barometr-shishali bo`lib, naychaning diametri 7,2 mm, uzunligi 80 sm, barometrdagi simobli idishning diametric 70 mm. Naycha ichidagi havo so`rib olinib, vakum holatiga keltirilgan. Barometrni harorati doimiy bo`lgan xonaga o`rnatiladi. Bu barometr bilan atmosfera bosimini dala sharoitida va ekspiditsiyalarda o`lchab bo`lmaydi. Dala sharoitida aneroid qo`llaniladi. Aneroid atmosfera bosimini ekspeditsiyadan - dala sharoitida o`lchash uchun qo`llaniladigan asbobdir.

Aneroid – hamma sharoitda ham atmosfera bosimini o`lchashda qo`llanilishi qulaydir. U doita shaklida ishlangan bo`lib, bosimni qabul qiluvchi qism asosan membranali aneroid qutisidir. Bu quti po`latdan ishlanadi. Aneroid strelkasiga qarab ma'lumot olinaveradi.

Barograf – atmosfera bosimini o`zgarishini doimiy hisobga oluvchi avtomatik asbobdir. Bunda aylanuvchi barabanga o`rnatilgan lentaga bosim o`zgarishi bilan maxsus strelkaga o`rnatilgan pero chiziqlarini tushira boshlaydi Barograf. Ma'lumot tushirilgan lenta meteorologik stansiyalarda va ob-havo byurolarida hisoblab chiqiladi.



6.7-

rasm.. Barograf

Havo namligi va uni o`lchash

Atmosfera tarkibidagi havoning namligini maktab meteorologik maydonchasida kuzatib borish juda zarurdir. Chunki havoning namga to`yinishi natijasida atmosfera yog`inlari hosil bo`ladi. Havoning namligi 80% dan oshgandan so`ng atmosferadagi namlik kondensatsiyalashib tomchiga aylanadi va yog`in sifatida yer yuzasiga tushadi. Bu sug`orilib dexqonchilik qilinadigan va lalmikor rayonlarda qishloq xo`jalik ekinlari uchun muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun maktablarda havo namligini kuzatishni muntazam ravishda olib borish zarur.

Atmosfera tarkibidagi havo hech qachon qup-quriq bo`lmaydi. Chunki quyosh radiatsiyasi ta'sirida suv havzalaridan va o`simliklardan uzluksiz ravishda suv bug`lanib turadi. Shu sababli atmosferadagi havoda doimo ma'lum miqdorda suv bug`lari bo`ladi, ular ko`zga ko`rinmaydi. Havodagi namlikning ko`p yoki kam bo`lishi asosan haroratga bog`liq. Havo issiq bo`lsa bug`lanish ko`proq bo`ladi va havoda namlik ko`p bo`ladi. Sovuq havoda bug`lanish kam bo`lgani uchun namlik ham kam bo`ladi.

Suv bug`i elastikligi- havodagi suv bug`ining bosimi bo`lib, millimeter (mm), millibar(mb) da ifodalanadi, psixrometr bilan o`lchanadi.

Absolut namlik- hajm birligidagi havoda mavjud bo`lgan suv bug`i miqdori bo`lib, g/m^3 da ifodalanadi.

Nisbiy namlik-havodagi suv bug`i elastikligining huddi shu haroratdagi to`yingan suv bug`i elastikligiga nisbati bo`lib, protsent

(%) da ifodalanadi. Maktab meteorologik maydonchasida havo namligini kuzatganda asosan nisbiy namlik hisobga olinmaydi.

Namlik yetishmovchiligi-ma'lum haroratdagi havoni to'yintiruvchi suv bug'lari elastikligi bilan shu havo tarkibidagi mavjud suv bug'lari elastikligining ayirmasiga teng bo'lib, mm, mb va Pa bilan o'lchanadi.

Havoning namligi asosan psixrometrik metod bilan o'lchanadi. Psixrometrdan 2 ta bir xil termometr o'rnatilgan bo'lib, ulardan birining simobli uchiga batist material o'rangan va batistning ikkinchi uchi suvli idishchaga solib qo'yilgan bo'ladi. Idishchadagi suv shu batist orqali bug'lanib turadi. Havo qanchalik quruq bo'lsa, batist orqali suvning bug'lanishi shunchalik tez boradi va xo'llangan termometrning ko'rsatishi shunchalik past bo'ladi. Quruq va xo'llangan termometrlar shkalasi ko'rsatgan miqdor orasidagi farq havo qanday namlikka ega ekanligini ko'rsatadi. Quruq termometr havo haroratini ko'rsatsa, namlangan termometr esa suvning bug'lanishi bilan bog'liq bo'lgan haroratni ko'rsatadi. Bunda Daltonning quyidagi formulasiga asosan ma'lum bir vaqtda termometr idishidan qancha suv bug'lanishini hisoblab chiqish mumkin.

$$M=cS (E^1-l)/P,$$

Bunda:

M- bug'langan suvning miqdori;

S-suv bug'lanayotgan yuza maydoni;

P-havo bosimi;

E^1 -suv bug'lanayotgan yuza haroratidagi suv bug'ining maksimal elastikligi;

l-havoda mavjud bo'lgan suv bug'larining elastikligi;

c-suv idishi yaqinidagi havo oqimining tezligiga bog'liq bo'lgan proporsionallik koefitsenti.

Havodagi namlikni aniqlashda psixrometrik jadvallardan foydalaniladi. Havodagi namlikni o'lchash uchun bir necha turdagi psixrometr ishlatiladi. *Aspiratsion* psixrometr- ikkita bir xil termometrdan iborat bo'lib aylanuvchi vintilyator o'rnatilgan. Vintilyator psixrometrning eng ustki qismida o'rnatilgan kalitcha yordamida harakatga keltiriladi



6.8-rasm.. Aspiratsion psixrometr

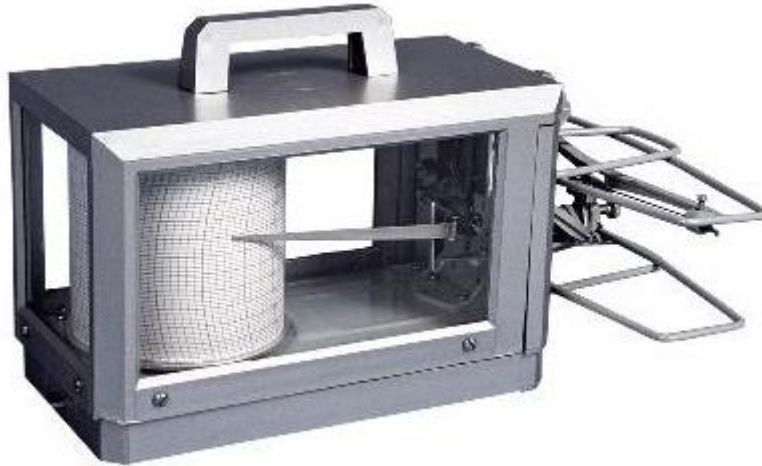
Vintilyator aylanganda suv solingan idish atrofidagi havo massasi tezligini bir xil bo`lishiga sabab bo`ladi. Aspiratsion psixrometrdan hisob olish uchun asbob xonadan tashqariga olib chiqiladi. O`ng tomondagi termometrغا bog`langan batist qish faslida yarim soat avval, yozda esa 15 minut avval xo`llanadi va vintilyator harakatga keltirib hisob olinadi.

Station yoki avgust psixrometri-meteorologik stantsiyalarda qo`llanib, psixrometrik budkaga o`rnatilgan bo`ladi. Bu asbob meteorologik stantsiyada havo harorati va namligini o`lchashda asosiy asbob hisoblanadi. U ikkita termometrdan iborat bo`lib, butkaning o`ng tomondagi termometr uchiga batist material bog`langan va batistning ikkinchi uchi suvli idishga tushirilgan bo`ladi. Quruq va xo`llangan termometr orasidagi farqqa qarab bug`lanish aniqlanadi. Olingan ma`lumotlar asosida maxsus jadvallar yordamida havoning namligi aniqlanadi.

Soch tolasi (volosnoy) gigrometr meteorologik stantsiyalarda psixrometrik budkaga o`rnatilgan bo`ladi. Gigrometrda ayollar sochidan foydalaniladi. Soch tolasi har xil yog`lardan tozalangandan so`ng, u havodagi namning o`zgarishi natijasida kengayish va torayish xususyatiga ega bo`ladi. 1783-yilda Sossyur soch tolasidan namning o`zgarishini aniqlashda foydalandi. Bu gigrometrda 27 sm uzunlikdagi tozalangan soch tolasi bo`lib, uning bir uchi metall ramkaga mustahkamlanadi, ikkinchi uchi esa strelkaga ulangan bo`ladi. Havoda namning o`zgarishi bilan soch tolasi uzayadi yoki qisqaradi. Natijada strelka harakatga kelib, shkaladagi sonlarni ko`rsata boshlaydi.

Gigrograf havodagi namlikning o`zgarishini uzliksiz yozib borish uchun ishlatiladigan asbobdir. Gigrograf sutkalik va haftalik

bo`ladi Lenta o`raglan barabanning bir marta to`liq aylanishi sutkalik gigrografda 26 soatda, haftalikniki esa -176 soatda sodir bo`ladi. Gigrograf metall korpusdan iborat bo`lib, korpusning oldi qismiga oyna qo`yilgan. Korpusning orqa tomoniga soch tolasidan iborat kranshteyn o`rnatilgan. Soch tolasining bir uchi strelkaga ikkinchi uchi esa kranshteynga o`rnatilgan.



6.9-rasm.. Gigrograf

Gigrograf. Havo namligi o`zgarganda soch tolasi uzayadi yoki qisqaradi. Natijada strelka uchidagi siyoxli pero lentaga chiziqlar tushib boradi. Barabandan olingan lentadagi ma`lumotlar ob-havo byurolarida hisoblab chiqiladi.

Nazorat savollari:

1. Havo harorati o`zgarib borishini doyimiy kuzatib borishd qaysi asbob qo`llaniladi?
2. Savinov termometri qaysi qatlamlarda qo`llaniladi?
3. *Gigrograf nima?*
4. Daltonning formulasi qanday?
5. Barometr kim tomonidan ixtiro qilingan?
6. Barograf nima?
7. Meteorologik kuzatish ma`lumotlarini aniqlashda qanday asboblardan foydalaniladi?

7-amaliy mashg`ulot. Quyoshdan kelayotgan radiasiyaning turlarini aniqlash.

Quyosh radiatsiyasi quyosh radiatsiyasining nurli energiyasi quyosh tomonidan sayyoralararo kosmosda tarqaladi. Ushbu nurlanish quyosh yadrosida yuzaga keladigan yadro sintezi reaksiyalaridan hosil

bo`ladi. Yadro nurlanishi turli chastotalarda yoki to`lqin uzunliklarida elektromagnit nurlanish hosil qiladi. Elektromagnit nurlanish fazoda yorug`lik tezligida tarqaladi.

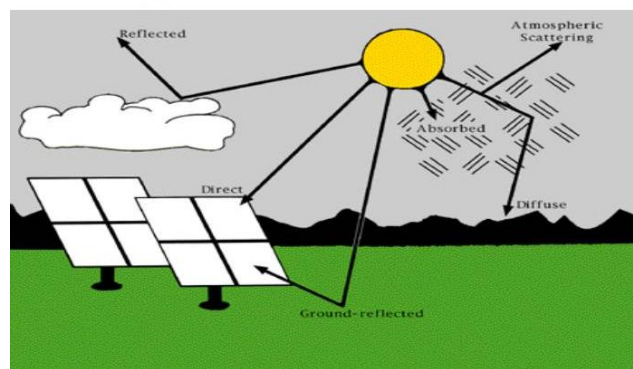
Quyosh radiatsiyasi nima uchun muhim

Quyosh energiyasi asosiy energiya manbai va shuning uchun atrofimizni boshqaradigan dvigateldir. Quyosh nurlari orqali oladigan quyosh energiyasi to`g`ridan-to`g`ri yoki bilvosita hayot uchun zarur bo`lgan jihatlar uchun javobgardir:

- O`simliklardagi fotosintez
- Sayyora haroratini hayotga mos ravishda saqlash.
- shamol.

Yer yuzasiga etib boradigan quyosh energiyasi hozirgi kunda insoniyat iste'mol qiladigan energiyadan 10000 baravar ko`pdir.

7.1-rasm.. Quyosh nurlari



Quyosh nurlanishining turlari

Quyosh nurlanishi uch xil nurni o`z ichiga oladi:

- 49% issiqlik beruvchi infraqizil (IQ) nurlar.
- 43% yorug`lik beruvchi ko`rinadigan nurlar (VI).
- 7% ultrabinafsha (UV) nurlar.

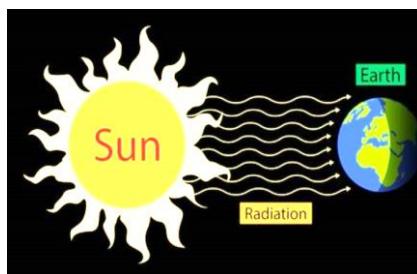
Shuningdek, 1% boshqa turdagi nurlar.

O`z navbatida, ultrabinafsha (UV) nurlari uch turga bo`linadi:

- Ultraviyole a yoki UVA: ular tezda atmosferadan o`tib, butun yer yuziga etib boradilar.
- Ultraviyole B yoki UVB: qisqa to`lqin uzunligi. Bu atmosfera orqali o`tib yana aql bovar qilmaydigan qiyinchilik bor. Ular ekvatorial zonaga yuqori kengliklarga qaraganda tezroq etib boradilar va shuningdek, ultrabinafsha C yoki UVC: qisqa to`lqin uzunligi. Ular atmosferadan o`tmaydi. Ozon qatlami ularni o`zlashtiradi.

Quyosh nurlanishining xususiyatlari

Quyosh radiatsiyasi bir xil bo'lmagan amplitudaning keng spektrida qo'ng'iroqning odatdagi shakli, quyosh manbai modeli bo'lgan qora tananing standarti bilan tarqaladi. Shuning uchun u bitta chastotaga e'tibor bermaydi.



7.2-rasm.. Quyosh nurlari

VIEN qonuni, nurlanish maksimal nurlanish diapazonida yoki ko`rinadigan nurda 500 nm tashqarida joylashgan yer atmosferasi, bu rangga mos keladi moviy yashil.

Fotosintetik faol nurlanish tasmasi 400 dan 700 nm gacha tebranadi, ko`rinadigan nurlanishga to`g`ri keladi va umumiy nurlanishning 41% ga teng. Fotosintetik faol nurlanishning ikkita umumiy o`lchovi mavjud: fotosintetik foton oqimi (PPF) va rentabellikdagi foton oqimi (YPF). PPF 400 dan 700 nm gacha bo`lgan barcha fotonlarni teng ravishda baholaydi, YPF esa fotosintez reaksiyasiga asoslangan holda 360 dan 760 nm gacha bo`lgan fotonlarni tortadi.

- ko`k-binafsha (400-490 nm)
- yashil (490-560 nm)
- sariq (560-590 nm)
- to`q sariq-qizil (590-700 nm)

Atmosferani kesib o`tishda quyosh nurlari turli xil atmosfera gazlari tomonidan aks ettirish, sinish, yutilish va diffuziyaga chastota funksiyasi sifatida o`zgaruvchan darajada ta'sir qiladi. Binobarin, quyosh spektrining zamini odatdagi yutilish yoki aks ettirish bandlari mavjudligi bilan atmosferaning tashqi chegaralarida aniqlanganlarga nisbatan tartibsizdir. Yer atmosferasining xususiyatlari tufayli quyosh nurlanishi uni kesib o`tish va yuzaga chiqish uchun o`ziga xos o`zgarishlarga uchraydi.

Radiatsion muvozanat

Yer quyoshdan o`rtacha $1\ 366\ \text{Wt} / \text{m}^2$ (quyosh doimiysi) oladi. Bu atmosfera chegaralari va ichki quyosh nurlariga perpendikulyar bo`lgan tekislik bilan bog`liq.

Yerdagi quyosh radiatsiyasi har kuni 1440 daqiqa davomida sharsimon qopqoqni urib, 75% ga kamayishini hisobga olish kerak.

Shuningdek, atmosfera, o'z navbatida, quyosh nurlarini ma'lum darajada filtrlaydi:

- Albedo tufayli bulutlarga va atmosfera gazlariga nurlarning aks etishi va orqaga tarqalishi.
- VIEN qonuniga ko'ra, haroratning oshishiga olib keladigan yutilish natijasida u har qanday yo'nalishda nurlanish chiqaradi.
- Biroq, bu yutilish ko'rinadigan yorug'lik diapazonida kamtar bo'lib, uni to'g'ridan-to'g'ri quyosh nurlanishiga shaffof qiladi.
- Uning taxminan yarmi atmosferadan o'zgarmagan holda o'tadi. Buni amalga oshiradigan nurlanish deyiladi. Aniq nurlanish sof nurlanishning yarmi oxir-oqibat suv massalarining bug'lanishiga hissa qo'shadi.
- Shuning uchun mavjud quyosh energiyasi chiqadigan umumiy energiyaning to'rttdan bir qismini tashkil qiladi.
- Shuningdek, stratosfera ozon tufayli 200-300 nm diapazoniga kiritilgan ultrabinafsha nurlarini yutadi.
- Troposfera suv bug'lari va CO₂ tufayli infraqizil yutadi va tarqaladi. Ultrabinafsha to'lqin uzunliklarida, asosan o'limga olib keladigan bantlarning filtrlash harakati hayotni rivojlantirish uchun juda muhimdir.

Diffuz quyosh radiatsiyasi

Diffuz quyosh Radiatsiyasi bilvosita nurlanish deb ham ataladi. Diffuz nurlanish quyosh nurlanishining tushish burchagini o'zgartirib, atmosfera gazlarining kamida bitta zarrasini urgan qismini anglatadi. Shunga qaramay, u yerga etib boradi, chunki u unga to'g'ri keladi. Bulutli osmonda jami nisbatan ortadi. Xususan, ko'k tarkibiy qismning radiatsiya tarqalishi osmonning ko'k rangi uchun javobgardir. Shuningdek, diffuz nurlanishning bir qismi kosmosga qaytadi.

Quyosh nurlanishi hodisasi

Hodisa quyosh radiatsiyasi-bu energiyaning to'liq yoki bir qismini etkazib beradigan har qanday to'siqqa duch keladigan nurlanish. Yer yuzasiga etib bormaydigan energiya yo'q bo'lib ketgan va radiatsiya qayta chiqarilgan, aks ettirilgan va kosmosga teskari yo'naltirilgan deb aytiladi. Lambert qonuniga ko'ra, birlik maydoniga tushadigan nurlanish miqdori tushish burchagi kosinusiga mutanosibdir va shuningdek, hodisaning maksimal miqdori

perpendikulyar tushish bilan ta'minlanadi. Burchak oshganligi sababli, bir xil miqdordagi nurlanish va atmosferaning qalinligi bilan sirt ta'siri bu ortadi. Bu nurlanishning kunlik, yillik va kenglik o'zgarishini yaratadi.

Aks etgan Quyosh radiatsiyasi

Aks ettirilgan quyosh radiatsiyasi-bu albedo effekti tufayli yer yuzasidan aks etgan hodisaning bir qismi. Albedo aks ettirish koeffitsienti V . parvarish qiymatlari odatda 0 dan 1 gacha yoki foiz sifatida ifodalanadi va shuningdek, bu voqea sodir bo'lgan energiya uchun sirdan aks ettirilgan nurli energiya o'rtasidagi bog'liqlik bilan beradi. Shuningdek, yer o'rtacha 40% ($c = 0.4$) qiymatga ega. Yerning albedo balandligida biz atmosfera zarralari tomonidan aks ettirilgan nurlanishlarni kosmosga qo'shamiz.

Yutilgan Quyosh radiatsiyasi

Atmosfera va yer yuzasidan aks ettirish va orqaga qaytarish tufayli barcha yo'qotishlarni olib tashlaganingizdan so'ng. Qolgan voqea u yer yuzasiga singib ketadi va uning isishiga o'zgaruvchan hissa qo'shadi. Kenglik va sirt turiga qarab.

Quyosh radiatsiyasi o'lchash

O'lchash uchun biz uchta usulni ajratamiz:

- To'g'ridan-to'g'ri quyosh radiatsiyasi.
- Bilvosita quyosh radiatsiyasi.
- Infraqizil nurlanish.

Global va diffuz nurlanishni o'lchash

Global nurlanish qattiq burchakdan belgilaydi 2 gorizontalar sirtida steradianlar mavjud. Shuningdek, global nurlanish to'g'ridan-to'g'ri quyosh diskidan olingan va atmosfera orqali tarqalgan osmondan tarqalgan nurlanishni o'z ichiga oladi. Piranometr global nurlanishni o'lchaydi. Faqat diffuz komponentni o'lchash uchun tabiiy qism ekran yoki soylash tizimidan foydalangan holda qoplanadi.

Infraqizil nurlanishni o'lchash

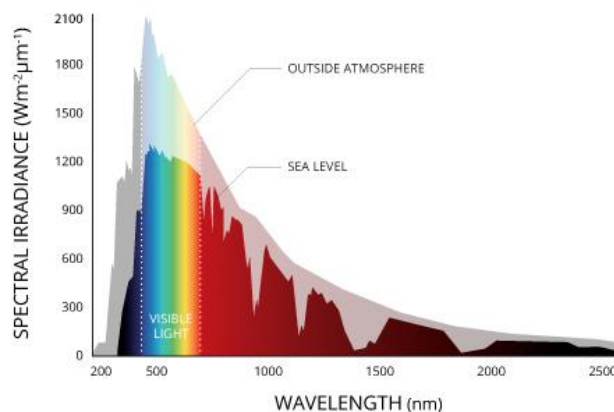
Pirometrlar infraqizil nurlanishni o'lchaydilar va shuningdek, ularning aksariyati qisqa to'lqin uzunliklarini uzoq to'lqin uzunliklarida doimiy shaffoflikni namoyish etadigan filtrlar yordamida qisqa to'lqin uzunliklarida deyarli shaffof bo'lmagan holda olib tashlaydi.

Quyosh radiatsiyasi - quyosh nurli (elektromagnit) energiyasi. U yer uchun yorug'lik va issiqlik va fotosintez uchun energiya

beradi. Ushbu yorqin energiya atrof-muhit va uning aholisi metabolizmi uchun zarurdir. Quyosh nurlanish spektri bo'ylab uchta tegishli tasma yoki diapazon ultrabinafsha, ko'rinadigan (PAR) va infraqizil. Yer yuzasiga etib boradigan nurning infraqizil nurlanishi 49,4% ni tashkil qiladi, ko'rinadigan yorug'lik esa 42,3% ni ta'minlaydi. Ultrabinafsha nurlanish umumiy quyosh nurlanishining atigi 8% ni tashkil qiladi. Ushbu guruhlarining har biri atrof-muhitga har xil ta'sir ko'rsatadi.

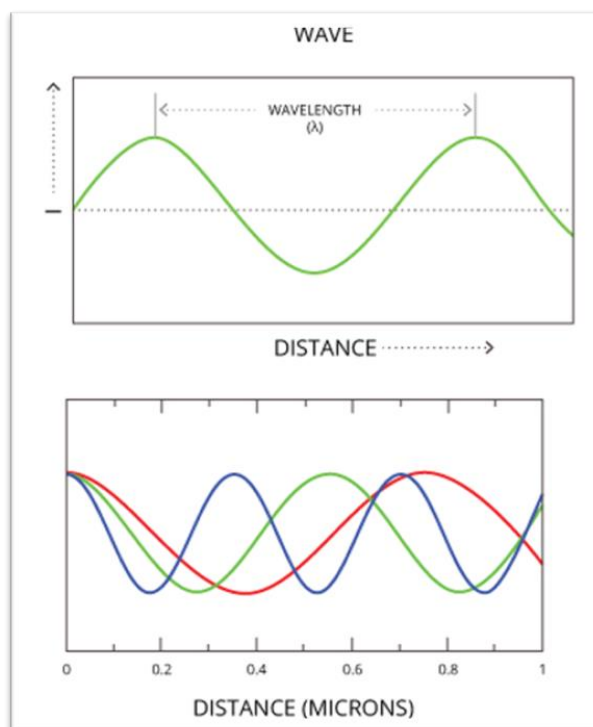
Yerga etib boradigan quyosh nurlanishining katta qismi ko'rinadigan va infraqizil nurlardan iborat. Faqat oz miqdordagi ultrabinafsha nurlanish sirtga etib boradi.

7.2-rasm.. Quyosh radiatsiyasi



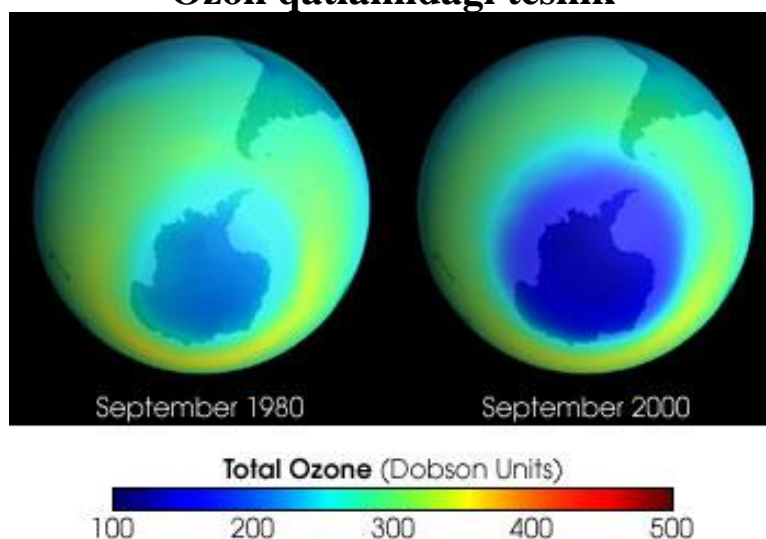
Joylashuv yoki suv havzasi oladigan quyosh nurlanishining miqdori va intensivligi turli omillarga bog'liq. Ushbu omillarga kenglik, mavsum, kunning vaqti, bulut qoplami va balandlik kiradi. Quyoshdan chiqadigan barcha nurlanish yer yuzasiga etib bormaydi. Uning ko'p qismi atmosferada so'riladi, aks etadi yoki tarqaladi. Sirtida quyosh energiyasi to'g'ridan-to'g'ri quyoshdan so'rilishi mumkin, to'g'ridan-to'g'ri nurlanish yoki atmosferaga kirganda tarqalgan nurdan, bilvosita nurlanish deb ataladi.

Quyosh radiatsiyasi to'lqin uzunliklarida yoki chastotada o'lchanadi. yorug'lik to'lqinda harakatlanayotganda to'lqin uzunligi cho'qqidan cho'qqigacha bo'lgan masofa sifatida aniqlanadi va nanometrlarda (nm) o'lchanadi. Chastota sekundiga to'lqin uzunligi sikllari sifatida aniqlanadi va Hertz (Hz) bilan ifodalanadi. Qisqa to'lqin uzunliklariga ega bantlar yuqori chastotalarni hosil qiladi. Xuddi shu tarzda, to'lqin uzunligi qancha uzun bo'lsa, 1 chastotasi pastroq bo'lgan siklni bajarish uchun shuncha ko'p vaqt ketadi.



7.3-rasm.. To`lqin uzunliklari sikllari cho`qqidan cho`qqiga nanometrlarda (nm) o`lchanadi. To`lqin uzunligi qancha qisqa bo`lsa, u shuncha ko`p energiyaga ega. Moviy nur qizil nurga qaraganda ko`proq energiyaga ega.

Ozon qatlamidagi teshik



7.4-rasm.. Ozon qatlamidagi teshik-bu stratosferaning qolgan qismiga qaraganda ancha kam ozon bo`lgan atmosferaning yamog`i (NASA Scientific Visualization Studio).

Ozon-bu uchta kislorod atomidan tashkil topgan molekulyar gaz (O_3). Ushbu gaz yerni himoya qilishga yordam beradi, chunki u quyoshning ultrabinafsha nurlanishining katta qismini yutadi. UV-C ning aksariyati, UV-B ning aksariyati va UV-a ning taxminan yarmi

ozon qatlamidagi kislorod va ozon tomonidan so`riladi. Ushbu qatlam birinchi navbatda stratosferada, yer yuzasidan 10-50 km balandlikda joylashgan.

«Ozon qatlamidagi teshik» atmosferada antarktika ustida joylashgan. Tadqiqotlar shuni ko`rsatdiki, ozon xlor, azot, vodorod yoki brom bilan reaksiyaga kirishganda yo`q qilinadi. Ushbu kimyoviy moddalar atmosferaga kirganda, ular mavjud bo`lgan ozonni olib tashlashi mumkin. Sababidan qat'i nazar, ozon qatlamidagi teshik yerga ko`proq ultrabinafsha nurlanishiga imkon beradi. Agar UB nurlanishining ko`payishi haddan tashqari ko`payib ketsa, u yer usti va suvli yashash joylari uchun zararli bo`lishi mumkin.

Quyosh qancha yorug`lik chiqaradi? Bu javob berish uchun murakkab savol, chunki yorug`likni ko`rib chiqish va o`lchashning turli usullari mavjud. yorqinlik (proektsiyalangan quvvat) va ko`rinadigan yorug`lik mavjud bo`lib, ularni yorqinlik (yorqinlik) yoki yorug`lik (tushayotgan yorug`lik) sifatida o`lchash mumkin. yorqinlik va yorug`lik faqat ko`rinadigan yorug`lik diapazonidagi to`lqin uzunliklariga qo`llaniladi. Quyosh nuri odatda yorqinlik birliklarida aniqlanadi, chunki yerga etib boradigan quyosh nurlanishining faqat yarmi ko`rinadigan yorug`lik, ammo barcha nurlanish energiya beradi.

$$\frac{3.846 \times 10^{26}}{4\pi * 1.496 \times 10^{11} m^2} = 1360 \text{ W/m}^2$$

Quyoshning taxminiy nurli kuchini hisobga olgan holda, yer atmosferasining yuqori qismiga (to`g`ridan-to`g`ri quyoshga qaragan) etib boradigan quyosh energiyasining intensivligi

1360 Wt/m²

yorqin energiyani o`lchash mumkin Jul, garchi u ko`proq o`lchansa nurli oqim, yoki yorqin kuch, bu vaqt o`tishi bilan energiya sifatida ifodalanadi. Quvvatning asosiy birligi vatt (Joul/soniya).

Quyosh 384,600,000,000,000,000,000,000,000,000 wat (3.846 x 10²⁶ Wt) chiqaradi. Taqqoslash uchun o`rtacha akkor lampochka 40-100 vatt iste'mol qiladi. Ushbu energiya quyoshdan sharda proektsiyalanadi, u yerda ba'zilar yerga tushadi. Yerga etib boradigan energiya quyosh nurlanishi (kvadrat metrdan sekundiga energiya) sifatida o`lchanadi. quyosh energiyasi yerga qancha yetadi?

quyosh kuchini sharning sirt maydoniga bo`ling (radiusi yer va quyosh orasidagi masofaga teng). Ushbu gipotetik shar yuzasining istalgan nuqtasida (yer shunday nuqtalardan biri) olingan nurlanish taxminan 1360 Wt/m^2 . Sirtga yetib boradigan nurlanish miqdori yerning elliptik orbitasi, quyosh chaqnashlari va nurlanish o`tishi kerak bo`lgan atmosfera miqdori (quyoshning yuzaga burchagi yoki mavjud bulut qoplami tufayli) tufayli o`zgarishi mumkin. Bu ko`rinadigan yorug`lik nuqtai nazaridan nimani anglatadi? yorqinlik va yorug`lik ma'lum bir manbadan proektsiyalangan yorqinlik va yorug`likni aniqlashga harakat qiladi. Lumen-bu inson ko`zi bilan ko`rinadigan "yorqinlik" ning standart o`lchovi.

Lumenlarni faqat fotosintetik faol nurlanish tasmasi yoki ko`rinadigan yorug`lik diapazoni bo`yicha o`lchash mumkin. To`g`ridan-to`g`ri quyosh nuri, quyosh uning Zenit (to`g`ridan-to`g`ri yuqoridagi) da bo`lsa, o`lchanadigan lux $130,000$ 40 kabi yuqori bo`lishi mumkin. Ko`pgina quyoshli kunlarda (to`g`ridan-to`g`ri yorug`likdan) yorug`lik odatda 10000 - 25000 lyuksni tashkil qiladi. Bulutli kunda voqea nuri faqat 1000 lyuksga yetishi mumkin va oqshomda u 10 lyuks 40 bo`lishi mumkin. Quyosh burchagi qanchalik katta bo`lsa, lyuks shunchalik past bo`ladi, chunki lumenlar katta maydonga tarqaladi. Fotosintetik faol nurlanishni baholashda yorug`likni hisobga olish muhimdir.

Suv yuzasida yorug`lik



7.5-rasm.. Suv yuzasiga etib boradigan yorug`likning 5-10% aks etadi yoki tarqaladi.

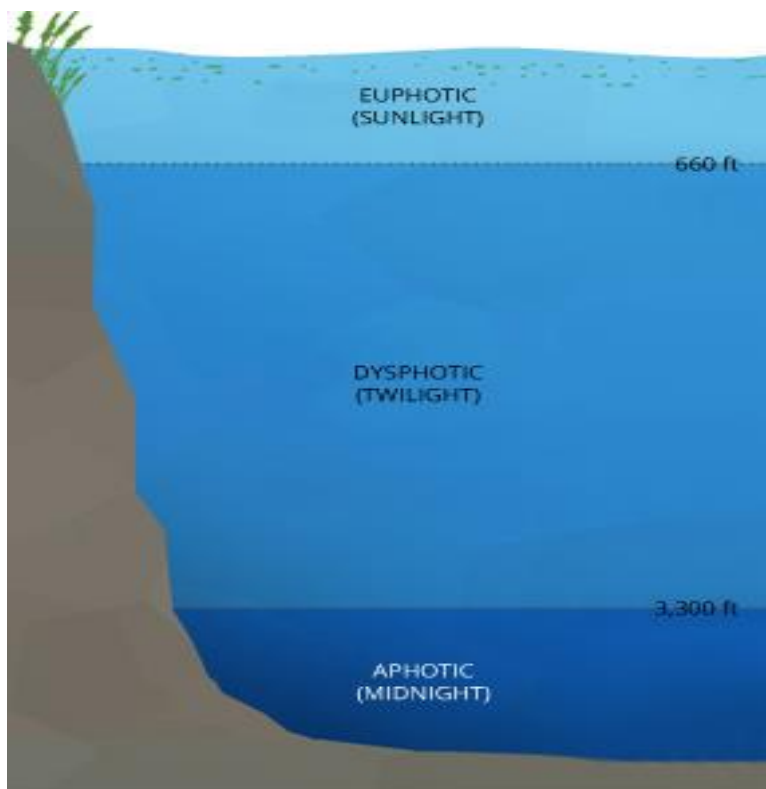
yorug`lik suv yuzasiga etib borgach, aks ettirish va tarqalish sodir bo`lishi mumkin. Ushbu aks ettirish suvning albedosi yoki aks etishi bilan bog`liq. Aks ettirilgan quyosh nuri miqdori quyoshning

burchagi, to`lqin uzunligi va ob-havo sharoitlariga bog`liq. Suv yuzasiga etib boradigan nurning taxminan 5-10% aks etadi. Uzunroq to`lqin uzunliklari qisqa to`lqin uzunliklariga nisbatan bir oz ko`proq aks ettiriladi. Tarqalish-bu suvdagi molekulalar tomonidan yorug`likning burilishi. Turli materiallar, jumladan, erigan va muallaq qattiq moddalar hamda suvdagi organizmlar yorug`likning turli yo`nalishda sochilishiga sabab bo`ladi. Sochayotgan yorug`lik miqdori suvning ravshanligiga bog`liq.

Quyosh nuri okeanga qanchalik chuqur etib boradi?

Okean yorug`lik asosida uchta zonaga bo`lingan. Birinchi zona, quyosh nuri zonasi-bu quyosh nuri kirib boradigan joy. Fitoplankton evfotik zonada yashaydi, chunki fotosintez uchun yetarli yorug`lik mavjud. Ushbu zona okean sathidan taxminan 201 m pastga cho`zilgan.

Keyingi zona disfotik (alg`ov-dalg`ov) zona deyiladi. Ayrim yorug`lik bu chuqurlikka yeta oladi, lekin fotosintez sodir bo`lishi uchun yetarli emas. Oxirgi zona okean yuzasidan taxminan 1000 m pastdan boshlanadi va afotik (yarim tun) zonasi deb nomlanadi. Quyosh nuri bu zonaga etib borolmaydi va uning yagona yorug`ligi biolyuminescent organizmlardan kelib chiqadi.

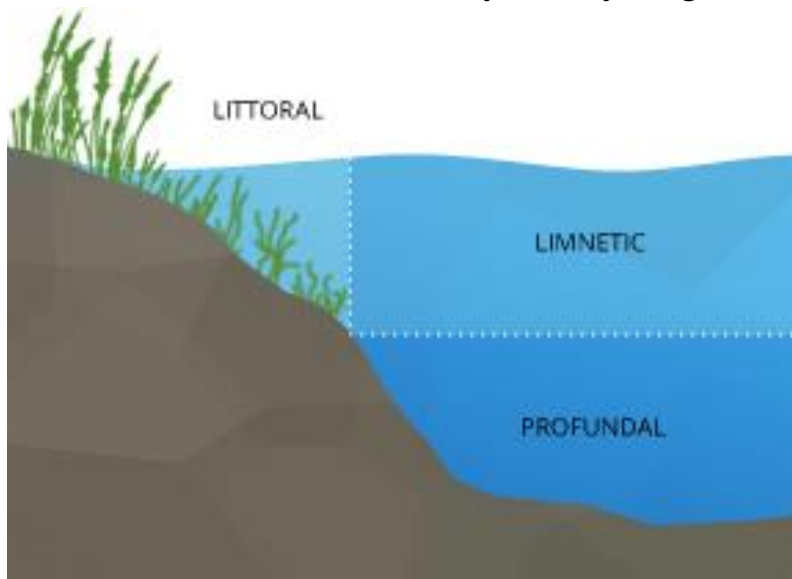


7.6-rasm.. Okeanning suv ustunini yorug`likning ma'lum chuqurliklarga qancha yetishiga qarab zonalarga bo`lish mumkin.

Chuchuk suvlarda quyosh nuri qanchalik chuqurlikka yetadi?

yorug`likning chuchuk suvga kirib boradigan chuqurligi suv tiniqligiga bog`liqdir. Loyqalik darajasi yuqori bo`lgan yoki to`xtatilgan qattiq suvlarda yorug`lik toza suv havzalariga etib bormaydi. Ushbu to`xtatilgan zarralar nur 1 ni yutishi va sochishi mumkin. Ko`pgina daryolar va soylarda yorug`lik daryo bo`yiga etib boradi va fotosintez suv ustuni bo`ylab sodir bo`lishi mumkin. Biroq, ayniqsa chuqur, suv o`tlari bilan qoplangan yoki loyqa ko`llarda yorug`lik ma`lum chuqurliklarga erisha olmasligi mumkin.

7.7-rasm.. Fotosintez littoral va limnetik zonada sodir bo`lishi mumkin, chunki fotosintez uchun yetarli yorug`lik mavjud.



Okean singari chuqur ko`llar ham uchta zonaga bo`lingan. Birinchi zona littoral zona deb ataladi. Ushbu zona qirg`oqqa yaqin va quyosh nuri tubiga qadar etib boradi. Littoral zonadagi suv o`simliklari ko`l tubida o`sishi mumkin va fotosintez uchun hali ham yetarli yorug`lik oladi. Keyingi zona limnetik zona deb nomlanadi va ochiq suvning sirt qatlami hisoblanadi. Fotosintez bu zonada yorug`lik kirib borishi bilan sodir bo`lishi mumkin. Limnetik zonaning chuqurligi suvning loyqalanishiga bog`liq. Ko`proq loyqa suvda limnetik zona sayozroq bo`ladi. Limnetik zonaning ostida profundal zona joylashgan. Bu chuqur ko`lning bentik (pastki) qatlami. Quyosh nuri bu zonaga etib borolmaydi, shuning uchun fotosintez sodir bo`lmaydi. Buning o`rniga profundal zonada doimiy yashovchi organizmlar (masalan, bakteriyalar) yuqori zonalardan tushayotgan organik moddalarga tayanadi

Muz va qor orqali yorug`lik uzatish

Suv havzasida so`rilgan yorug`lik miqdoriga muz va qor qoplami katta ta'sir ko`rsatishi mumkin. Tiniq, rangsiz muz suyuq suv bilan bir xil yorug`lik uzatish foiziga ega, bu taxminan 72% ni tashkil qiladi. Ammo, agar muz bo`yalgan yoki bulutli bo`lsa, foiz keskin pasayishi mumkin. Shaffof bo`lmagan muz va kuchli qor yorug`lik uzatish foizini deyarli nolga tushirishi mumkin. Agar suv havzasi uzoq vaqt davomida muz va qor bilan qoplangan bo`lsa, uning butun metabolizmi sustlashishi mumkin.



7.8-rasm.. Muz bilan qoplangan ko`l suv o`simliklari uchun fotosintezni davom ettirish uchun yetarli yorug`lik olmasligi mumkin.

yorug`likni talab qiladigan fotosintez yon mahsulot sifatida kislorod ishlab chiqaradi va suv havzasida erigan kislorod miqdorini saqlashga yordam beradi. Erigan kislorod qor va muz qatlamidan qat'iy nazar, suvdagi tirik organizmlar tomonidan metabolik reaksiyalarda doimiy ravishda iste'mol qilinadi. Agar qor va muz fotosintezni oldini olsa, o`simliklarning nafas olishi erigan kislorod miqdorini tiklash o`rniga kislorodning pasayishiga yordam beradi. Bu sodir bo`lganda, kislorodning kamayishi yoki anoksiya paydo bo`lishi va ko`plab organizmlar o`lishi mumkin. Bu ko`pincha sayoz, samarali ko`llar va suv havzalarida uchraydi.

Nazorat savollari:

1. Quyosh radiatsiyasi nima?
2. Chuchuk suvlarda quyosh nuri qanchalik chuqurlikka yetadi?
3. Quyosh qancha yorug`lik chiqaradi?
4. "Ozon qatlamidagi teshik" qayerda joylashgan?
5. Quyosh radiatsiyasini o`lchash usullari?
6. Yer yuzasiga etib boradigan nurning infraqizil nurlanishi necha % ni tashkil qiladi?
7. Fotosintetik faol nurlanish tasmasi qancha nm gacha tebranadi?

8-Amaliy mashg'ulot. Aspirasion termometr yordamida havo haroratini o'lchash

Ko'pchiligimiz havoning namligi qanchalik muhim ekanligi haqida o'ylardik. Atrof-muhit haroratini bilish biz uchun juda muhim, ammo bu butunlay to'g'ri emas. Yuqori yoki aksincha, juda past namlikda inson o'zini yomon his qilishi, mumkin ishlab chiqarishda faqat namlik ko'rsatkichining ma'lum bir qiymati muhim bo'ladi. Havoning namligi hatto ba'zi narsalarning og'irligini o'zgartirishi mumkin, u ham ob-havo o'zgarishining alomatidir.



8.1-rasm.. Aspiratsion termometr

Psixometrlar maxsus meteorologik asboblardan bo'lib, ularning maqsadi atrof-muhit harorati va namligini o'lchashdir. Ushbu qurilmaning barcha turlari orasida eng yaxshi va aniq biri aspiratsion psixometr yoki assman psixometrdir. Uning pasportiga ko'ra, qurilmaning optimal ishlashi uchun o'rtacha harorat oralig'i -25 darajadan + 50 darajagacha.

Aspiratsion psixrometrdan foydalanganda «ho'l» termometrning rezervuariga o'ralgan doka mato distillangan suv bilan ho'llash talab etiladi, so'ngi asbobning ventilyatorini buraladi, psixrometr xonaning o'rtasida shtativga osib qo'yiladi. 7-8 daqiqadan so'ng asbob ko'rsatishini yozib olinadi va hisoblash orqali mutloq namlikni hisoblab topish mumkin; aytish lozimki, aspiratsion psixrometrdan foydalanib aniqlashda, olingan natijalarga asoslanib, mutloq namlikni psixrometrik jadval bo'yicha va formula yordamida hisoblab topish mumkin (1-2-illovalar).

Mutloq namlikni hisoblash quyidagi formula asosida topiladi

$$A = M_{ho'l} - 0,5(t_{quruq} - t_{ho'l}) \times (B/755),$$

bu yerda $M_{ho'l}$ - ho'l termometr ko'rsatkichi bo'yicha suv bug'larining maksimal tarangligi. (Jadvaldan topiladi) $t_{quruq} - t_{ho'l}$

termometrning ko`rsatkichi; t_{quruq} -quruq termometrning ko`rsatkichi; 0,5-psixrometrik koeffitsient; 755-barometrik bosimning o`rtacha qiymati;

Qurilmaning asosi termometrlar va ularning o`lchovlarida yotadi. Ulardan biri "quruq", ikkinchisi " ho`l " deb ataladi.

Nisbiy namlikni hisoblash formulasi quyida keltirilgan

$$\text{Nisbiy namlik}=(A:M_{\text{quruq}})*100\%,$$

bu yerda M_{quruq} -quruq termometr ko`rsatishi bo`yicha suv bug`larining maksimal tarangligi (jadvaldan topiladi). 8.1-jadvalda turli haroratlarda havoning maksimal namligi ko`rsatkichlari keltirilgan

8.1-jadval

Turli haroratlarda havoning maksimal namligi

Havoning harorati, °C	Maksimal namlik,mm sim ustuni	Havoning harorati, °C	Maksimal namlik,mm sim ustuni
-5	3,16	25	23,76
-4	3,67	26	25,20
-3	4,256	27	26,74
0	4,579	28	28,34
1	4,926	29	30,04
2	5,294	30	31,84
3	5,685	31	33,69
4	6,101	32	35,66
5	6,543	33	37,73
6	7,103	34	39,90
8	8,045	35	42,17
10	9,209	36	44,16
11	9,844	37	47,067
12	10,518	38	49,26
13	11.234	39	52,00
14	11,99	40	55,32
15	12,788	41	58,34
16	13,63	42	61,50
17	14,53	43	64,80
18	15,48	44	68,26
19	16,48	45	71,88
20	17,73	55	118,04

21	18,65	70	233,7
22	19,83	100	760,0
23	21,07		
24	22,38		

Birinchisi atrof-muhit haroratini o'lchaydi. Ikkinchisi havoda namlik miqdorini belgilaydi. Agar birinchi termometrning o'lchovlari aniq bo'lsa, ikkinchisi parametrlari atrof-muhit havosining haroratidan ancha past ko'rsatkichlarni ko'rsatadi. Shubhasiz, bu qiymat bevosita havo namligiga bog'liq.

Distillangan suv bilan to'ldiriladi yoki oddiygina qaynatiladi. Matoning bir uchi suv idishiga tushirilishi kerak, matoning boshqa qismi esa termometrning pastki qismini o'rab turishi kerak. Agar siz oqayotgan suvdan foydalansangiz, xlor nam termometrni namlashi kerak bo'lgan matoning mikrokapillyarlari bilan tiqilib qolishi mumkin.

Bug'lanish energiya sarflaydigan jarayondir. Qurilmaning asosiy sxemasi quyidagicha – suyuqlik bug'lanadi, u joylashgan sirtini sovutadi. Bunday holda, ikkinchisi termometrdir. Bu sovutiladi va past haroratni ko'rsatadi. Havodagi namlik miqdori qanchalik past bo'lsa, suv to'qimadan tezroq va ko'proq bug'lanadi va termometr darajasi past bo'ladi. 100% namlik bilan to'qimadan bug'lanish to'xtaydi va bu holda termometrlarning o'qishlari bir xil bo'ladi.

Ta'kidlash joizki, qurilma nafaqat ichki qismini zararlardan himoya qiladigan, balki termometrlarni yaqin atrofdagi narsalarning issiqlik nurlanishidan himoya qiluvchi maxsus korpus bilan jihozlangan.

Nazorat savollari:

1. Nisbiy namlikni hisoblash formulasi.
2. Psixrometrlar nimalarda qo'llaniladi?
3. Psixrometrik jadval nima?
4. Aspiratsion termometr nima?
5. Psixrometrik qurilmaning optimal ishlashi uchun o'rtacha harorat oralig'i?
6. Bug'lanish qanday jarayon?

9-Amaliy mashg`ulot. Psixrometrik jadval tarkibi bilan tanishish va laboratoriyada o`lchanadigan ma`lumotlar asosida havo namligi tavsiflarini aniqlash

Havoning namligini to`g`ri aniqlash uchun maxsus jadvaldan foydalanish kerak. Bu ikki termometrning farq qiymatlarini, shuningdek, ushbu parametrlarga qarab namlik foizini belgilaydi.

9.1-jadval

Havoning namligi

Quruq termometr ko`rsatkichlari	Quruq va nam termometr ko`rsatkichlari orasidagi farq, C ⁰										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nisbiy namlik, %										
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	-
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23	14	6
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27	20	12
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	24	17
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35	29	22
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	32	26
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42	36	30
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44	38	33

Avval ishlatilmagan psixometr bilan havoning namligini birinchi o`lchash bo`yicha ko`rsatmalar quyidagi bosqichlarni o`z ichiga oladi.

Birinchidan, pipetka bilan biriktirilgan idish yordamida maxsus qurilmaga distillangan yoki qaynatilgan suvni quyding. Suvning qurilmadan tashqariga chiqmasligini va qurilmaning boshqa qismlarini namlamasligini ta'minlash kerak. Mato nam termometrni namlashni boshlaguncha kuting.

Endi aspiratorni eng yuqori tezlikda yoqishingiz kerak. Qurilma operatorning ko`z darajasida joylashgan bo`lishi kerak.

15 yoki 30 daqiqa kutib turing (atrof-muhit haroratiga qarab), o`qishlarni yozib oling va jadvalga muvofiq havo namligining qiymatini aniqlang.

Qurilmani uzoq muddatli saqlash yoki ishlatish bilan psixometrni tekshirish kerak. Zavodlarda olib boriladigan qurilma tomonidan ko`rsatiladigan ma'lumotlarning ishonchliligini tekshirish uchun bir qator usullar mavjud. Biroq, qurilmani uyda tekshirishning oddiy usuli ham mavjud. Qurilmani nam latta bilan o`rash va uni selofan qopchasiga joylashtirish kerak. Bunday "kema" da havo namligi maksimal darajaga yetguncha ortadi. Qurilmani bir soat davomida bu holatda ushlab turish kerak. Shundan so`ng, psixometrni ko`rsatadigan havo namligining qiymati 96% bo`lishi kerak. Agar shunday bo`lmasa, qurilma kalibrlash yoki ta'mirlashni talab qiladi. 3 yilda bir marta tavsiya etiladi.

Bundan tashqari, muayyan qoidalarga rioya qilish kerak.

- Qurilmaning o`qilishini olishdan oldin, uni 15 daqiqada (issiq mavsumda) yoki yarim soat (sovuq mavsumda) o`lchash kerak bo`lgan havo namligini chorshanba kuni joylashtirishingiz kerak. Faqat shu vaqtdan keyin termometrlarning qiymatlari ishonchli deb hisoblanishi mumkin.

- Qurilmani havo harorati 0 darajadan past bo`lgan sharoitda ishlatganda, xo`llangannam termometr matoni muzlatganmi yoki yo`qligini tekshirib ko`ring.

- Termometrning o`qishlariga tanadagi suv tomchilari ta'sir qilishi mumkin, shuning uchun qurilmani nam qo`llar bilan olmaysiz.

- Psixometr quruq xonada saqlanishi kerak, uning harorati 5 dan 40 darajagacha bo`lishi kerak.

Nazorat savollari:

1. Havoning namligini to`g`ri aniqlash qanday amalga oshiriladi?
2. Psixometr asbobi qayerlarda qo`llaniladi?
3. Nisbiy namlik nima?
4. Psixometrning aniqligi necha % ga teng?
5. Pipetka nima?

10-Amaliy mashg`ulot. Bulutlar klassifikasi va ularni tasniflash.

Bulutlar meteorologiyada katta miqdordagi suyuq tomchilar va yoki atmosferada osilgan muzlatilgan kristallardan yasalgan ko`rinadigan massalardir. Ushbu bulutlar atmosferadan suv bug`ining kondensatsiya yadrolari deb ataladigan mayda zarralar (changlar, aerezollar,...) atrofida kondensatsiyalanishi natijasida olingan juda kichik suv tomchilari va yoki muz kristallari (diametri 2 dan 200 mikrongacha) tomonidan hosil bo`ladi.

Bulutning tomoni uning shakli, tuzilishi, shaffofligi va ranglari bilan ajralib turadi. Ushbu parametrlar bulutni tashkil etuvchi funksiyasi va atmosfera sharoitida farq qiladi.

Xalqaro tasnifda oilalar, nasllar, turlar va navlar qo`llaniladi. Bu o`simliklar va hayvonlar uchun ishlatiladigan tasniflarga o`xshaydi va bu tasniflar singari lotin nomlari ham qo`llaniladi.

Nomenklatura bulutning xususiyatlariga qarab 4 ta lotin nomiga asoslangan.

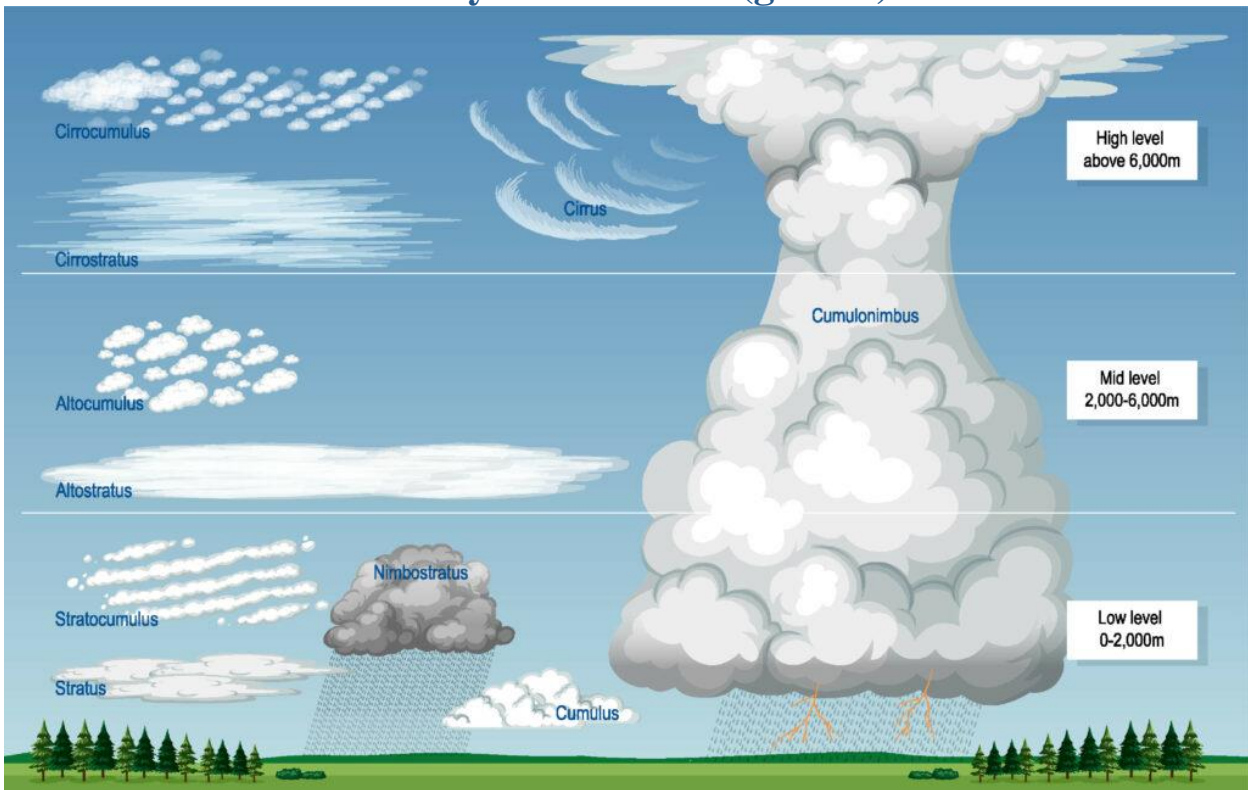
10.1-jadval

Nomenklatura

Ismlar	Xususiyatlari
Cumulus	yumaloq shakl
Ciramidac	tolali shakl
Layda Abbas	muayyan shaklsiz qatlam
Nimbus	yomg'ir bilan birga

Ushbu nomlar tasnifning turli xil bulutlarini aniqlash uchun bog`lanish mumkin.

10 asosiy bulut turlari (genera)



10.1-rasm.. Bulut turlari

10.2-jadval

Bulutlarning turlari

Turi	Genera (ism va belgi)
Baland bulutlar (muz) <ul style="list-style-type: none"> • qutb mintaqalari: 3 km dan 8 km gacha (10000 dan 25000 futgacha) • o`rtacha hududlar: 5 km uchun 13 km (16,500 ft uchun 40,000 ft) • tropik mintaqalar: 6 km dan 18 km gacha (20000 futdan 60000 futgacha) 	Cirrus (Ci)
	Cirrocumulus (Cc)
	Cirrostratus (Cs)
O`rta darajadagi bulutlar (suyuq suv / muz) <ul style="list-style-type: none"> • qutb mintaqalari: ~2 km dan 5 km gacha (6500 futdan 16500 	Altopcumulus
	Altopstratus (As)

<p>futgacha)</p> <ul style="list-style-type: none"> o`rtacha viloyatlar: ~2 km 9km uchun (6,500 ft uchun 30,000 ft) tropik mintaqalar: ~2 km dan 12 km gacha (6500 futdan 40000 futgacha) 	Nimbostratus (Ns)
<p>Past bulutlar</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 km uchun 2 km (0 ft uchun 6,500 ft) 	Stratocumulus (Sc)
	Stratus (St)
<p>Vertikal ko`tarilgan qutb mintaqalari: 0,5 km dan 8 km gacha (1650 futdan 25000 futgacha)</p> <p>o`rtacha hududlar: 0.5 km uchun 13 km (1,650 ft uchun 40,000 ft)</p> <p>tropik mintaqalar: 0,5 km dan 18 km gacha (1650 futdan 60000 futgacha)</p>	Cumulus (Cu)
	Cumulonimbus (Cb)



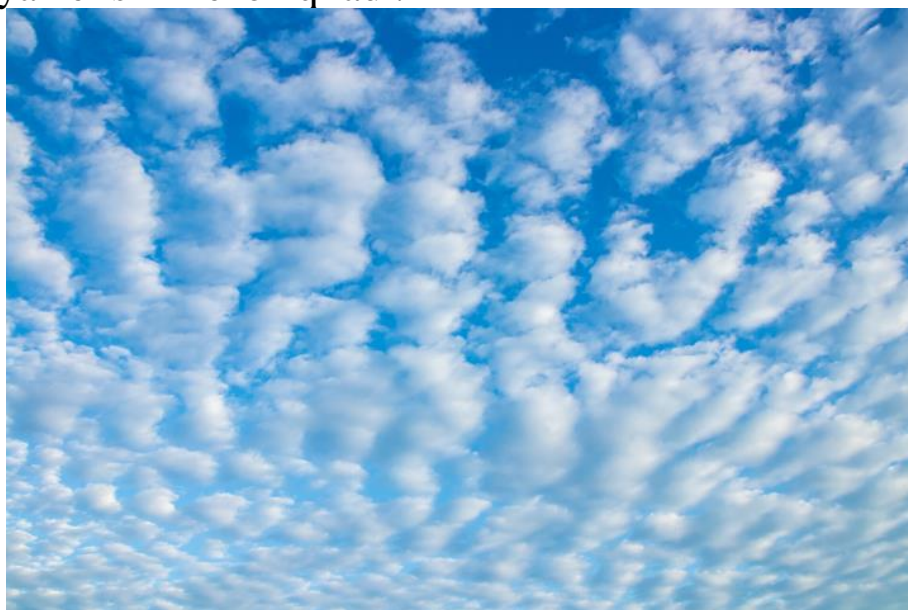
10.2-rasm.. Cirrus (Ci)

Cirrus (Ci)- bu nozik oq muzli kristalli bulutlarning tolali donalari. Ularni katta maydonlarda topish mumkin. Tungi xira, quyosh nuri u orqali o`tishi mumkin. Ushbu bulutlar quyosh botganidan keyin pushti yoki qizil rangga ega. Ushbu bulutlar yog`ingarchilik hosil qilmaydi.



10.3-rasm.. Cirrostratus (Cs)

Cirrostratus (Cs)- Bu bulutlar muz kristalidan tuzilgan va u osmonni to`liq yoki qisman qoplab turuvchi shaffof oqish parda hosil qiladi. Ushbu bulutlar ko`pincha halo hodisasi bilan birga keladi. Ushbu turdagi bulut ham yog`ingarchilik hosil qilmaydi, ammo u depressiya kelishini e`lon qiladi.



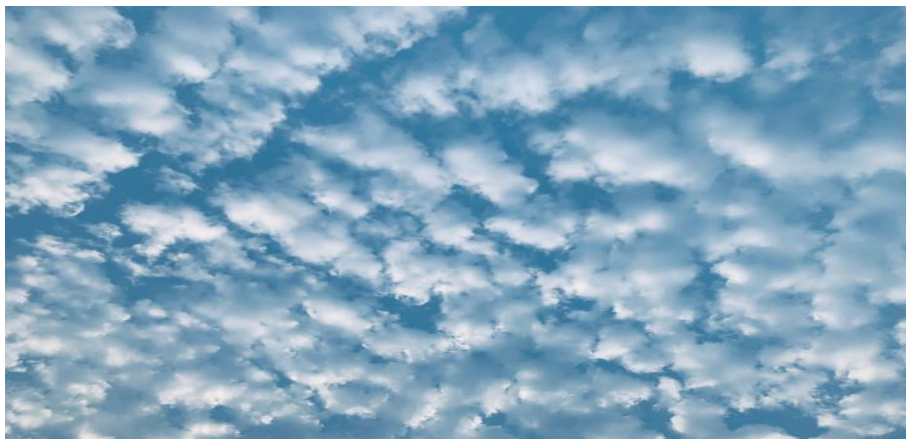
10.4-rasm.. Cirrocumulus (Cc)

Cirrocumulus (Cc)- Bu bulutlar kamdan-kam kuzatiladi. Ular paxta guliga o`xshaydi va juda kichik. Ular muz kristallari yoki o`ta sovutilgan suv tomchilaridan iborat.



10.5-rasm.. Altostratus

Altostratus- Ushbu bulutlar stratifom bo`lib, ular chegaralarni aniqlash qiyin bo`lgan qatlamlarda mavjud. Ular keng kulrang, biroz chiziqli yoki tolali qatlam hosil qiladi. Ular yorug`lik yerga ko`rinadigan soyasiz tarqalishiga imkon beradi. Ularning qalinligi 500 m dan 3 000 m gacha (1650 futdan 10000 futgacha). Ular suv tomchilaridan iborat, ammo u yuqori balandliklarda muz kristallari bilan aralashtirilishi mumkin. Keng tarqalgan shaffof bo`lmagan altostratus yorug`likni doimiy yoki vaqti-vaqti bilan yog`ingarchilik hosil qilishi mumkin.



10.6-rasm.. Altocumulus (Ac)

Alto cumulus (Ac)- Ushbu bulutlar ba'zan qisman tolali yoki loyqa ko'rinishga ega lamellar, toshlar, rulolar shaklida bo'ladi. Ular qo'shilishi mumkin yoki bo'lmasligi mumkin. Ular oq va yoki kulrang bo'lib, ular bank shaklida, varaqda yoki qatlamda ko'rinadi. Ushbu bulutlar odatda o'zlarining soyalariga ega, bu ularni sirrokumulus bulutlaridan ajratishga yordam beradi.

Straus (St)- Ushbu bulutlar xarakterli kulrang rangga ega va juda bir xil ko'rinishga ega. Ular ba'zan taram-taram ko'rinishga ega bo'lgan alohida elementlardan tashkil topadi. Ular ko'pincha xira atmosfera bilan birga keladi.



10.7-Straus (St)

Ular, shuningdek, yomg'ir yog'ishi mumkin (juda mayda suv tomchilari yoki donador qor yog'ishi (diametri bir millimetrdan kam)). Ushbu turdagi bulut tungi sovutish, ko'l, dengiz yoki okeandan



nam havo oqimi, suv havzasi ustidagi bug`lanish yoki kuchli yomg`irdan keyin paydo bo`lishi mumkin.

10.8-rasm. Stratocumulus (Sc)

Stratocumulus (Sc)- Ushbu turdagi bulut katta, qorong`i, yumaloq massa sifatida ko`rinadi. Alohida-alohida, har bir bulut altokumulus bulutidan kattaroqdir. Ular odatda guruhlarda, chiziqlarda yoki to`lqinlarda mavjud. Ushbu turdagi bulut konvektiv kelib chiqishga ega, ammo vertikal kengaytma darhol yuqori qatlamning barqarorligi bilan cheklanadi.



10.9-rasm. Cumulus (Cu)

Cumulus (Cu)- Ushbu turdagi bulut bo`shashgan, odatda zich va kichik vertikal kengaytma bilan tashqi ko`rinishida (gulkaram shaklida) kurtaklanadi. Ushbu turdagi bulut konvektsiya paytida adiabatik kengayishdan keyin paydo bo`ladi. Ular vaziyatning ko`plab turlarida paydo bo`lishi mumkin, lekin ko`pincha buzilishdan keyin (sovuq old tomon uzoqlashadi va quyosh yana ko`rinadigan bo`lib, bu yerning isishiga olib keladi).

Cumulonimbus (Cb) - Ushbu turdagi bulut juda yuqori vertikal kengaytma bilan zich (eng yuqori). Bu konvektiv kelib chiqishi. Ustki anvil shakliga ega. Ushbu bulut momaqaldiroq manbai bo`lib, u odatda sovuq jabhaga yaqinlashganda rivojlanadi.



10.10-rasm. Cumulonimbus (Cb)



10.11-rasm. Nimbostratus (Ns)

Nimbostratus (Ns)- Bu bulut muhim vertikal kengaytmasi bilan stratiform bo`ladi. Ko`pincha u belgilangan shaklga ega bo`lmagan va quyuk kulrang rangsiz bir necha qatlamli qatlamlardan iborat. Bundan tashqari, u quyoshni butunlay yashiradi. U past va o`rtacha yog`ingarchiliklarni keltirib chiqaradi, ammo katta maydonlarda.

Bulutlarning 14 turi

Bulutlarning 10 avlodi eng yuqori tasnifdir, ammo shaklning o`ziga xos xususiyati tufayli avlodlarning aksariyati turlarga bo`linadi. Bir tur bulutning bir nechta avlodlariga tegishli bo`lishi mumkin. Bitta nasl bir nechta turga ega bo`lishi mumkin, ba'zi nasllar

esa turlarga ega emas. Turlar bir-birini istisno qiladi, boshqacha qilib aytganda bulut faqat bitta turga berilishi mumkin.

10.1-jadval

Bulutlarning turlari

Turlari	Ta'rifi	Genera
Fibratus	Ajratilgan bulutlar yoki deyarli tekis yoki ozmi-ko`pmi tartibsiz kavisli iplardan tashkil topgan nozik parda va ular ilgaklar yoki tuplar bilan tugamaydi.	Cirrus va cirrostratus
Uncinus	Cirrus odatda uning yuqori qismida ilgak yoki tutam bilan vergul shaklida tugaydi va uning yuqori uchi yumaloq protuberans shaklida bo`lmaydi.	Ciramidac
Spissatus	Cirrus bulutlari quyosh yaqinida ko`rilganda kulrang bo`lishi uchun etarlicha qalin.	Ciramidac
Castellanus	Bulutlar ularning yuqori qismida minoralar shaklida mavjud bo`lib, ularga krenellated ko`rinish beradi. Minoralar bir xil bazadan kelib chiqqan va ular bir qatorga joylashtirilgan.	Cirrus, cirrocumulus, altokumulus va stratokumulus
Flocus	Har bir bulut kumuliform ko`rinishining tutamidir, uning asosi ozmi-ko`pmi xiralashgan va ko`pincha hamrohlik qiladi virga (yerga etib borguncha bug`lanib yoki sublimatsiya qilinadigan bulutdan tushadigan kuzatiladigan chiziq yoki yog`ingarchilik o`qi).	Cirrus, cirrocumulus va altokumulus
Stratiformis	Katta qatlamda yoki gorizontal qatlamda cho`zilgan bulutlar.	Stratokumulus, altokumulus va ba'zan cirrocumulus
Nebulosus	Bulutlar parda yoki qatlam shaklida,	Stratus va

Turlari	Ta'rifi	Genera
	aniq tafsilotlarsiz.	cirrostratus
Lenticularis	Yasmiq yoki bodom shaklidagi bulutlar, ko`pincha cho`zilgan va iridescence tomonidan ko`rsatilgan aniq perimetri bilan.	Stratokumulus, altokumulus va cirrocumulus
Fractus	Bulutlar aniq ko`rinadigan tartibsiz latta shaklida.	Stratus va kumulus
Humilis	Zaif vertikal kengaytmaning kumulusi.	Cumulus
Mediocris	O`rtacha vertikal kengaytmaning kumulusi va tepasida kichik o`simtalar ko`rsatilgan	Cumulus
Congestus	Yuqori qismi gulkaramga o`xshash katta vertikal kengaytmaning kumulusi	Cumulus
Calvus	Sammit protuberanslari kumuliform ko`rinishini yo`qotishni boshlaydigan, ammo biz sirriform qismlardan ajrata olmaydigan kumulonimbus.	Jumulonimbus
Capillatus	Kumulonimbus uning cho`qqisida tolali yoki chiziqli, anvil shaklidagi, shlyuzli yoki ozmi-ko`pmi tartibsiz sochlarning katta massasi bo`lgan sirriform qismlarning mavjudligi bilan tavsiflanadi. U ko`pincha yomg`ir yoki momaqaldiroq bilan birga keladi.	Jumulonimbus

Bulutlarning 9 navi

Biz uchun quyidagi nihoyat tasnifi bor 9 bulutlar navlari. Turlar elementlarning joylashuvi va nasllarning shaffofligi darajasidir. Navlar bir-birini istisno qilmaydi, boshqacha qilib aytganda bulut turli xil navlarda bo`lishi mumkin. Faqat translucidus va opacus navlari o`zaro ajralib turadi. Shuni ta'kidlash kerakki, bulutlar bir yoki bir nechta navlarga tegishli bo`lishi shart emas.

Bulutlarning navlari

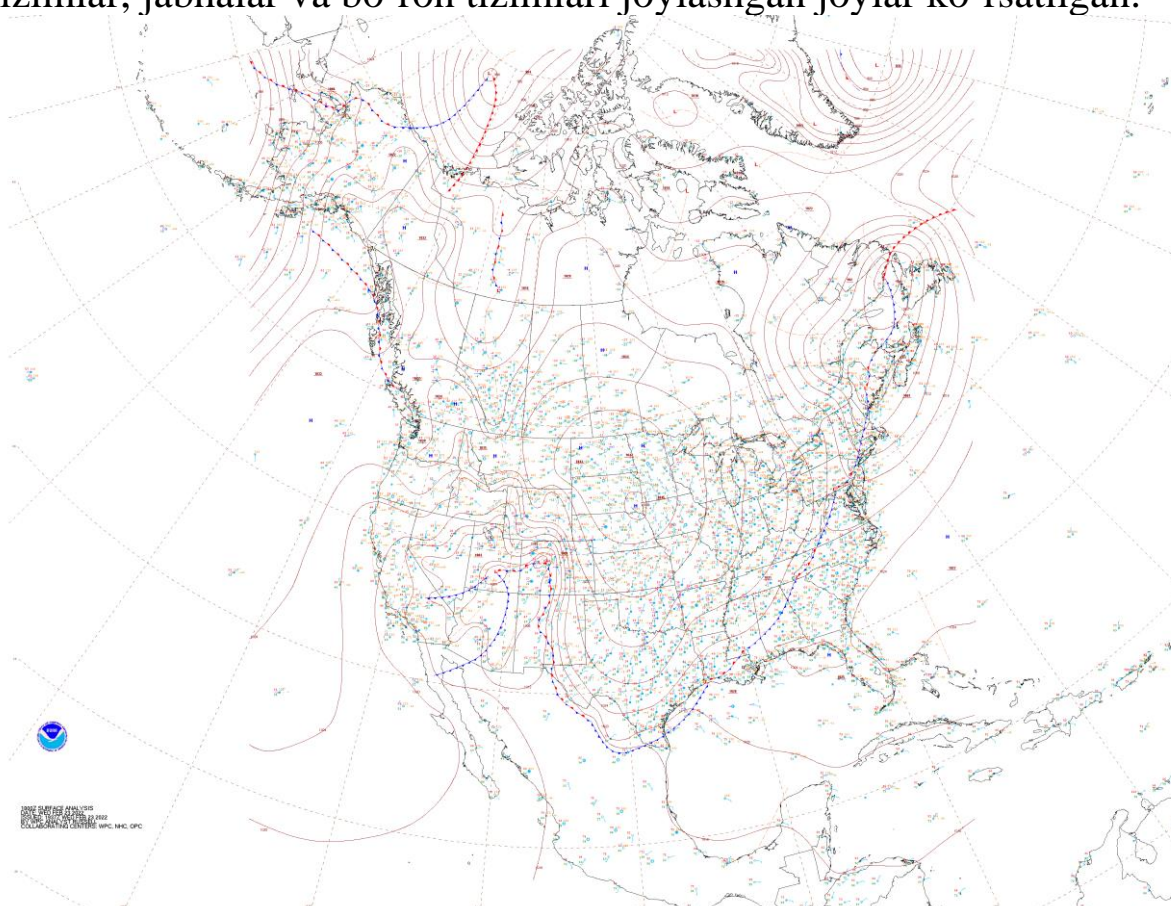
Navlari	Ta'rifi
Intortus	Tartibsiz kavisli va ko`pincha o`ralgan iplar bilan sirrus.
Umurtqalilar	Asosan tsirrus bulutlari umurtqalar, qovurg`alar shaklida yoki baliq skeleti ko`rinishiga ega.
Undulatus	To`lqinlar shaklidagi va elementlari ba'zan ajratilgan, ba'zan yonma-yon joylashgan bulutlar.
Radiatus	Ufqdagi nuqta tomon yaqinlashayotganga o`xshash parallel chiziqlardagi bulutlar
Lacunosus	Biz teng taqsimlangan dumaloq teshiklarni yoki ko`plab chuqurchalarga o`xshash klasterlarni topadigan qatlam yoki Klaster.
Duplicatus	Bir xil turdagi bulutning ko`p qatlamli (turli balandliklarda).
Translucidus	Quyosh yoki oyni ko`rishga imkon beradigan juda katta gorizonta o`lchamdagi qatlam yoki Klaster
Perlucidus	Juda katta qatlam yoki Klaster aniq bo`shliqlar bilan, lekin ba'zida juda kichik va quyosh, oy, osmon yoki boshqa bulutlarni ko`rishga imkon beradi.
Opacus	Quyosh yoki oyni niqoblash uchun etarlicha qalin qatlam yoki Klaster.

Nazorat savollari:

1. Bulut tarkibida qanday jinslar mavjud?
2. Bulutlar balandligiga qarab necha turga bo`linadi?
3. Bulutlar qanday turlardan iborat?
4. Qanday bulutlar muz kristallardan iborat?
5. Bulutlar qanday navlardan iborat?
6. Nomenklatura bulutning xususiyatlariga qarab nechta lotin nomiga asoslangan?
7. Umurtqalilar ta'rifi.

11-Amaliy mashg`ulot. Atmosferadagi yog`inlarni ob-havo xaritalarida ifodalash

Harorat, bosim, namlik, shamol, yog`ingarchilik, bulut qoplami, ko`rinishi—ushbu turdagi ma'lumotlar butun dunyo bo`ylab doimiy ravishda atmosferaning yuqori qismida ham to`planadi. Ushbu ma'lumotlar qanday to`planadi va u qayerdan keladi? Bu xaritada qanday ko`rsatilgan? Ob-havo sharoiti har doim o`zgarib tursa, xaritada chizishdan maqsad nima? Ushbu bob sirt sinoptik ob-havo xaritalari va ular bo`yicha tuzilgan ma'lumotlarni talqin qilish uchun qisqacha kirish sifatida xizmat qiladi. Soddalashtirilgan ob-havo jadvallari televizorda tez-tez ishlatiladi, unda yuqori va past bosimli tizimlar, jabhalar va bo`ron tizimlari joylashgan joylar ko`rsatilgan.



11.1-rasm. Yuqori aniqlikdagi sirt xaritasi

Meteorologik hisobotlar va kuzatuvlar

Jahon meteorologiya tashkiloti (jmo) ning filiali Birlashgan Millatlar va u butun dunyo bo`ylab mamlakatlar foydalanishi uchun ob-havoni kuzatish bo`yicha global standartlarni belgilaydi. Ob-havo tizimlari mamlakatlar va qit'alarni qamrab oladi, shuning uchun

ma'lum bir vaqtda ob-havoning aniq katta ko`rinishini (sinoptik ko`rinishini) olish uchun ob-havo kuzatuvlarini sinxronlashtirish kerak. Yuqori havo va sirt kuzatuvlari ma'lum vaqtlarda qabul qilinadi muvofiqlashtirilgan Universal vaqt (UTC) shunday qilib, ular bir vaqtning o`zida turli vaqt zonalarida muvofiqlashtirilishi mumkin. Masalan, yuqori havo kuzatuvlarining aksariyati 00 va 12 UTC da olib boriladi, ammo sirt kuzatuvlari odatda tez-tez olib boriladi. Sinoptik ob-havo xaritalari ushbu kuzatuvlarni birlashtirdi.

Ob-havoni kuzatish joylari

Yuzaki ob-havo kuzatuvlariga qo`shma Shtatlardagi avtomatlashtirilgan sirtni kuzatish tizimi (ASOS) saytlaridan avtomatlashtirilgan kuzatuvlar, shuningdek, METAR deb nomlangan dunyo aeroportlaridan soatlik kuzatuvlar kiradi. Qo`lda va kema kuzatuvlari ham ma'lum vaqtlarda amalga oshiriladi. Ob-havoning yuzaki kuzatuvlari bu yerda biz boshdan kechirayotgan ob-havo sharoiti haqida ma'lumot berish uchun muhimdir. Ushbu shartlarga harorat, shudring nuqtasi harorati, shamol tezligi va yo`nalishi, havo bosimi, bulut qoplami, ko`rinishi va yog`ingarchilik yoki momaqaldiroq kabi ob-havo sharoiti kiradi.

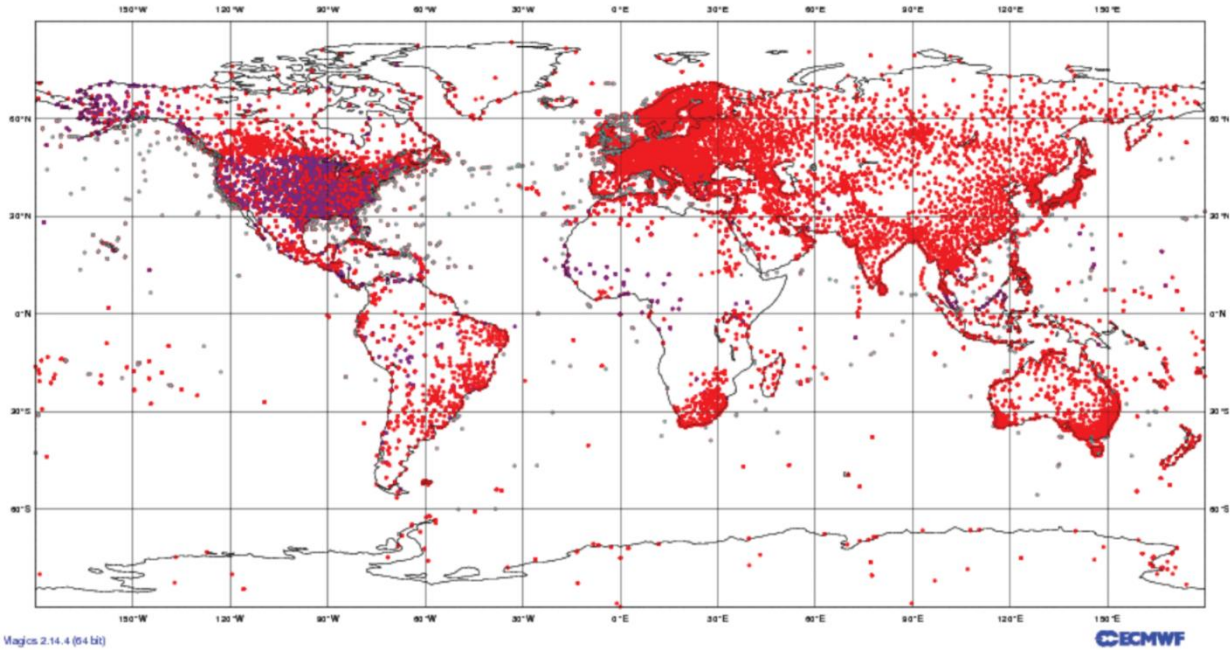
Yuzaki ob-havoni kuzatish muhim bo`lsa-da, ular faqat to`liq hikoyaning bir qismini aytib berishadi. Daryo yuzasidagi to`lqinlar quyida sodir bo`layotgan narsalarning belgisi bo`lishi mumkin bo`lganidek, sirt kuzatuvlari yuqorida nima bo`layotgani haqida fikr berishi mumkin. Erga yoki unga yaqin joyda sodir bo`ladigan ob-havoning katta qismiga atmosferadagi yuqori sharoitlar kuchli ta'sir qiladi.

Atmosferaning yuqori qismini kuzatuvlar ob-havo sharlari tomonidan olib boriladigan radiosonde paketlari tomonidan olib boriladi. Ushbu radiosonde kuzatuvlari (RAOBs) atmosfera ustuni bo`ylab vertikal darajadagi harorat, namlik va bosim haqida ma'lumot berib, yuqori havo muhitining tovushlarini ta'minlaydi.

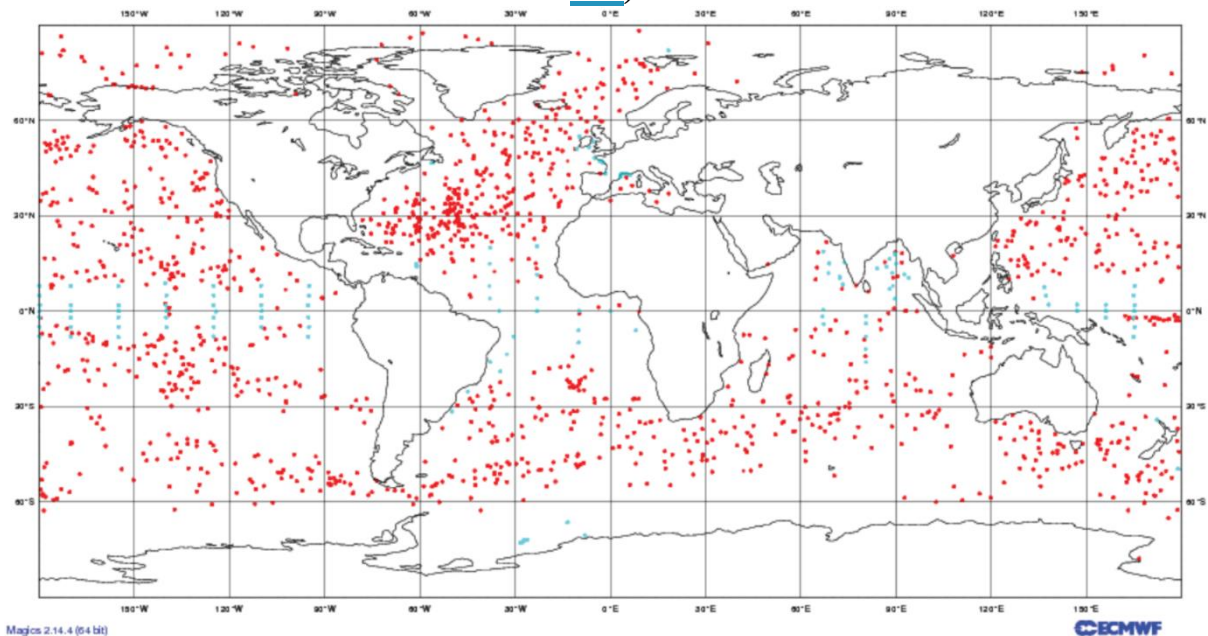
Yevropa O`rta Masofadagi ob-havo prognozlarini markazi (ECMVF). Boshqa ma'lumotlarni yig`ish tizimlariga ob-havo radarlari kiradi (masalan NEXRAD tarmog`i qo`shma shtatlarda) va sun'iy yo`ldosh, shuningdek vertikal shamol profilerlari va radio akustik ovoz tizimlari (RASS).

Quyidagi raqamlarda ECMVF tomonidan 6 soat davomida to`plangan ma'lumotlarning joylashuvi ko`rsatilgan. Birinchi rasm.da

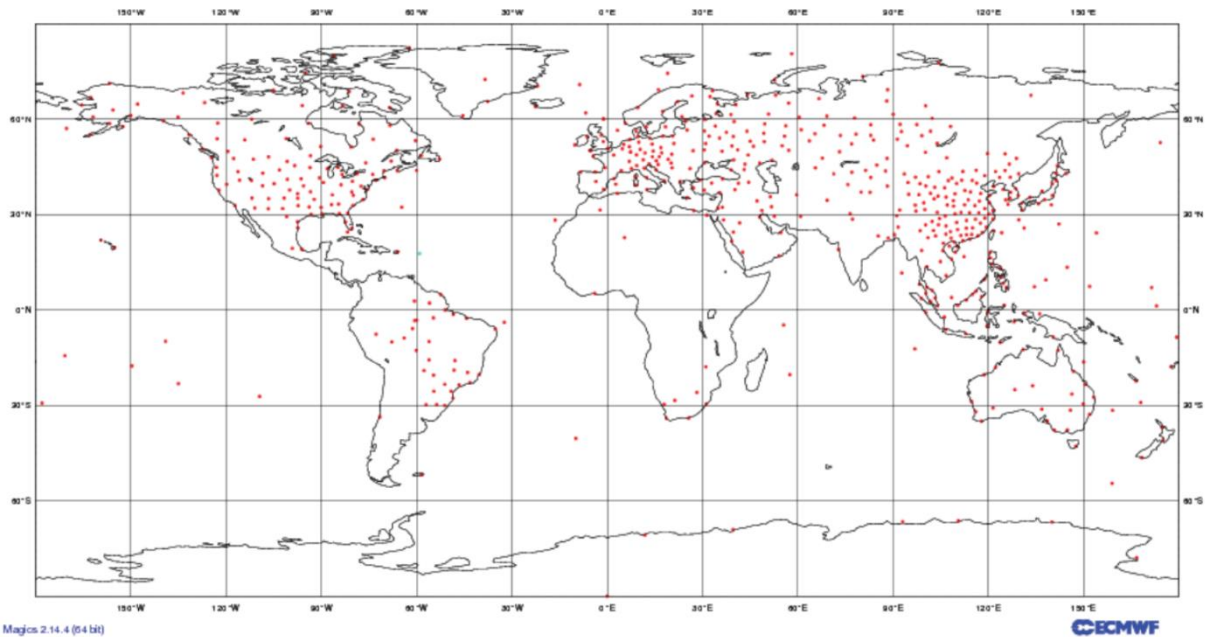
quruqlikda joylashgan sirtni kuzatish joylari, ikkinchisida okean ustidagi sirt kuzatuvlari, uchinchisida esa yuqori havo tovushlarini kuzatish tarmog`i ko`rsatilgan.



11.2-rasm. Harorat, namlik, shamollar, bulutlar, yog`ingarchilik, bosim va ko`rinish uchun sirtni kuzatish joylari ([CC BY-NC-SA 4.0](#)).



11.3-rasm. Okean ustidagi sirt harorati va shamollarni kuzatish platformalari ([CC BY-NC-SA 4.0](#)).



11.4-rasm. Yuqori havo kuzatuv va harorat, bosim va namlik uchun ovoz chiqaradigan joylar. Stull ([CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).

Dengiz sathidagi bosimni sozlash

Ob-havo stantsiyalari ko`plab balandliklarda mavjud. Balandlik bilan havo bosimi pasayganligi sababli, baland balandlikdagi shaharlardagi ob-havo stantsiyalari havo bosimi past balandlikdagi shaharlarga qaraganda ancha past bo`lganligi haqida xabar beradi. Havo bosimi vertikal ravishda gorizontol holatga qaraganda ancha farq qiladi. Havo bosimini taqqoslash uchun stantsiya bosimini stantsiya dengiz sathida bo`lgan bosimga moslashtirish kerak. Agar bu amalga oshirilmasa, yaqin atrofdagi sirt stantsiyalari orasidagi bosim farqlarida ularning balandlikdagi farqi ustunlik qiladi va sirt bosimi xaritasi atmosfera bosimi xaritasiga emas, balki balandlik xaritasiga o`xshaydi. Balandlik farqlarini to`g`irlash orqali sinoptik xaritalarda dengiz sathining o`rtacha bosimi ko`rsatilgan bo`lib, u sirt yaqinidagi past va yuqori bosim markazlarini ko`rsatish uchun ishlatiladi.

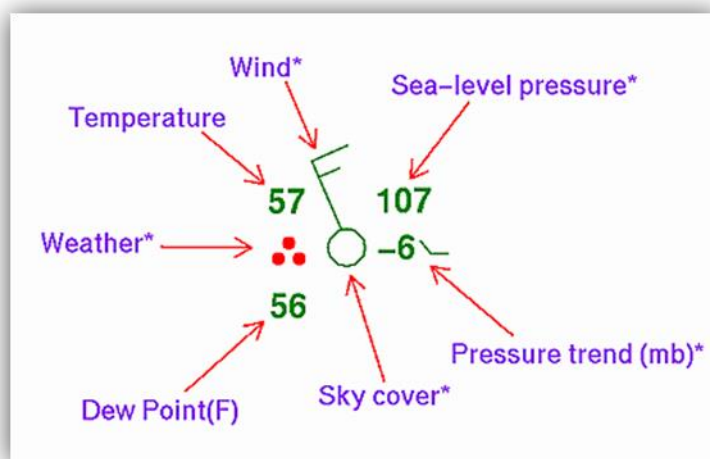
Sinoptik ob-havo xaritalari

Ko`pgina ob-havo stantsiyalarida ma'lum bir vaqtda olib borilgan ob-havo kuzatuvlarini ob-havo xaritasida stantsiya uchastkasi modeli yordamida ko`rsatish mumkin, bunga misol quyida keltirilgan. Stansiya uchastkasining modellari odatda shamol tikanlari, shuningdek hozirgi ob-havo sharoiti, dengiz sathidagi bosim, harorat, shudring nuqtasi harorati, ko`rinishi va bulut qoplami orqali shamol haqida ma'lumot beradi. Ba'zida bosim tendentsiyasi, bulut turi va

yog`ingarchilik miqdori kabi qo`shimcha ma'lumotlar ham beriladi.

Shamol tikanlarini o`qiyotganda, bayroq har doim shamol kelayotgan tomonga ishora qilishini yodda tuting. Siz buni kamondan uchadigan o`q deb o`ylashingiz mumkin, bayroq o`qning orqa tomonida o`q kelayotgan yo`nalishda joylashgan patlarni anglatadi. Uchi o`q tomon uchayotgan yo`nalishdir.

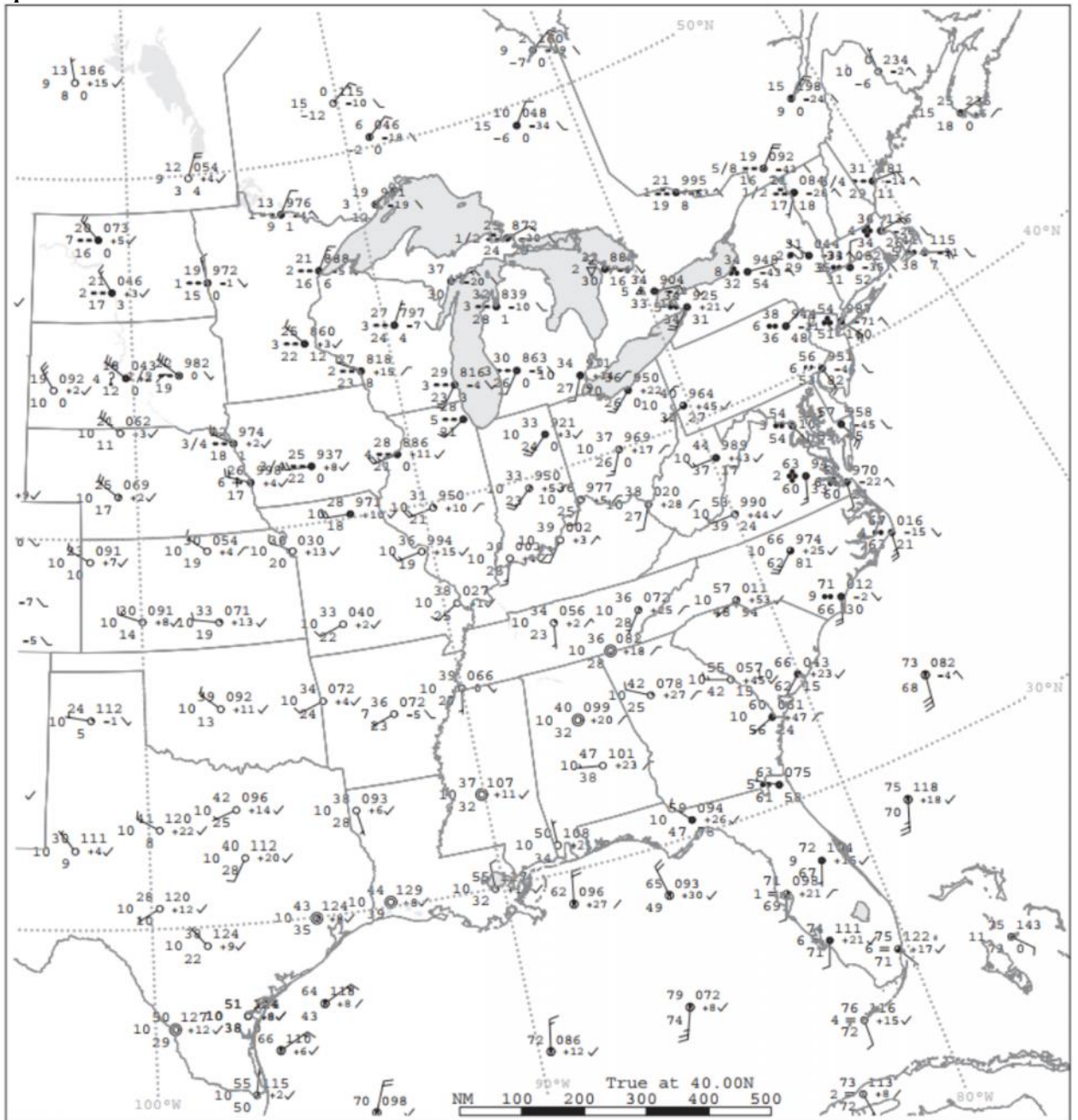
Dengiz sathidagi bosim odatda uchta raqamda beriladi, oxirgi raqam eng yaqin o`ndan iborat. Dastlabki 9 yoki 10 qoldirilgan. Shunday qilib, "147" aslida 1014.7 mb va " 998 " 999.8 mb bo`ladi. Stansiya uchastkasining bosimini o`qiyotganda, uchinchi raqamning chap tomoniga o`nli kasrni qo`ying va bosimning etakchi 9 yoki 10 ga ega ekanligini aniqlash uchun sezgi va yaqin atrofdagi stantsiyalarning bosimidan foydalaning.



11.5-rasm. Stantsiya uchastkasi modeli Xaritani tahlil qilish

Yuqorida tavsiflangan sirt kuzatuvlari xaritada quyidagi rasm.da bo`lgani kabi stantsiya uchastkasi modellari shaklida chizilgan. Quyidagi xom ma'lumotlar xaritasini ko`rib chiqayotganda, siz AQShning turli qismlarida shamol yo`nalishi haqida tasavvurga ega bo`lishingiz mumkin, qaysi hududlar keng tarqalgan yomg`irni boshdan kechirmoqda, qaysi joylar bulutli va shamol yo`nalishi naqshlaridan siz hatto yuqori va past bosim markazlarini chiqarishingiz mumkin. Biroq, ushbu ma'lumotlarning aksariyati xaritada ba'zi tahlillarni o`tkazmasdan juda aniq emas. Xaritani tahlil qilish qo`lda yoki kompyuterda amalga oshirilishi mumkin va konturlarni chizishni o`z ichiga oladi yoki sirdagi doimiy havo bosimi va harorat maydonlarini ulash uchun izopletlar (teng qiymatli chiziqlar). Yuqorida, doimiy balandlik, doimiy namlik, doimiy shamol

tezligi va doimiy bosim darajasida qiziqishning boshqa parametrlarini ko'rsatish uchun konturlar chizish mumkin. Xaritani tahlil qilish, shuningdek, atmosferadagi chegaralarni chizish va etiketlashni o'z ichiga oladi, masalan, havo massalarining joylashishi va harakatini ko'rsatish uchun jabhalar yoki quruq chiziqlar. Jabhada keyingi bobda qoplangan bo'ladi. Bu yerda biz doimiy bosim chiziqlariga, izobarlarga va doimiy harorat chiziqlariga, izotermalarga e'tibor qaratamiz.



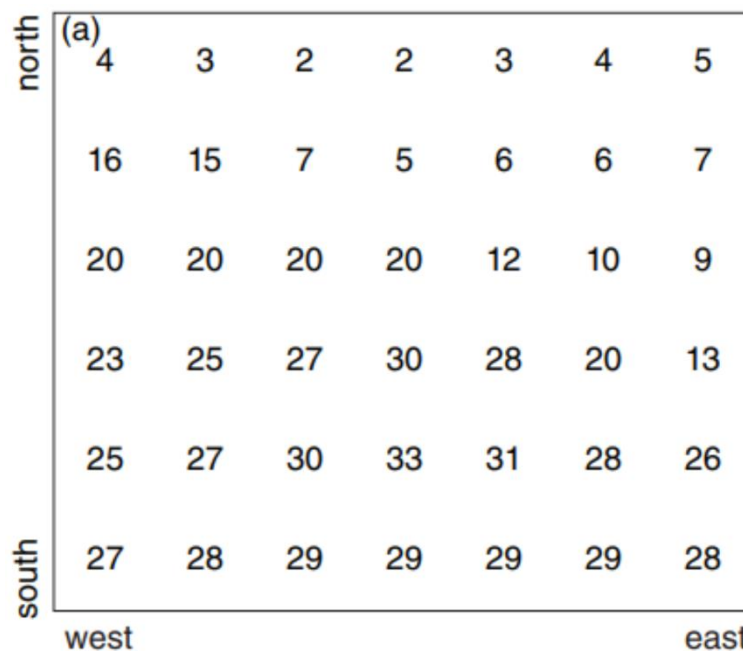
11.6-rasm. Stantsiya uchashtkasi modellari bilan xarita ([CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).

Izotermalar

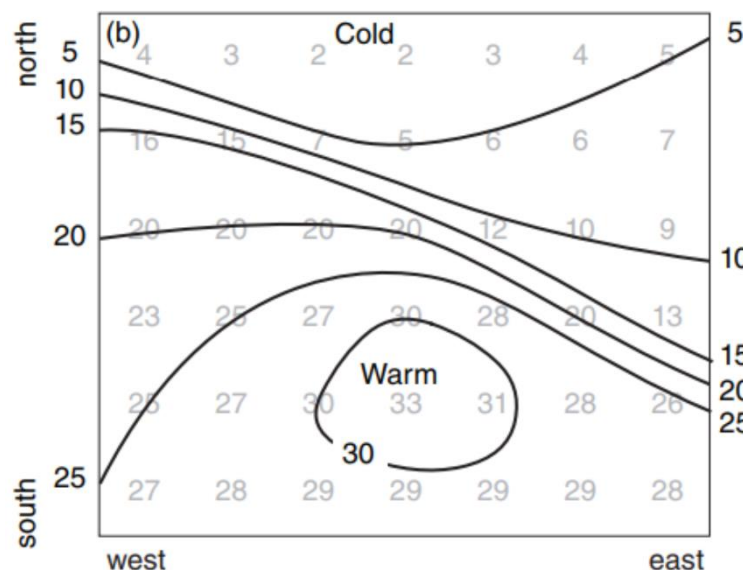
Xaritadagi haroratni tahlil qilishda siz doimiy harorat izopletlarini chizasiz: izotermalar. Buning asosiy maqsadi iliqroq havo maydonlarini salqin havodan ajratish va gorizontal masofa bo'ylab harorat qanchalik tez o'zgarishi haqida tasavvurga ega bo'lishdir, bu harorat gradyenti deb ham ataladi. Izotermalar odatda ning 5 – misol uchun, 5°C, 10°C, 15°C, 20°C, 25°C, va shunday qilib, 5°har bir C chiziladi. Standart - konventsiyalar turli xil xarita yuzalarida konturlash uchun ishlatiladi, masalan, izotermalar odatda kesilgan va qizil rangda ko'rsatilgan. Ushbu sinf uchun ushbu konventsiyalarni bilishingiz shart emas, ammo xabardor bo'lish hali ham foydali bo'lishi mumkin.

Quyidagi harorat maydoniga qarab, siz chizishingiz kerak bo'lgan chiziqlar bilan to'g'ri kelmaydigan ko'plab qiymatlar mavjudligini ko'rishingiz mumkin. Siz ma'lumotlarni interpolyatsiya qilishingiz kerak bo'ladi, ya'ni datapoint atrofidagi ma'lumotlarga asoslangan joyda xulosa qilishingiz kerak bo'ladi. Yuqori chap burchakdan boshlab, tasavvur qiling-a, siz 5-ni chizmoqchisiz. 4 dan 16 ga juda yaqin bo'lgan beshta yolg'on, shuning uchun siz izotermingizni 4 ga yaqin boshlaysiz. 5yo'quvchilar S ham 3 va 15yo'quvchilar s orasida yotadi, lekin 3 qiymatidan sal uzoqroqda bo'ladi, shuning uchun izotermingizni biroz pastga qiyalab qo'yasiz. Besh gradus santigrat ham 2 va 7 orasida yotadi ko'pincha s, shuning uchun siz izotermingizni o'ng tomonga davom ettirasiz. Biroq, u yanada pastga tushadi, chunki 5 ga qaraganda 7 ga yaqinroq yotadi. Sizning izoterm keyin orqali to'g'ridan-to'g'ri kesib o'tadi 5 va 6 va to'g'ridan-to'g'ri o'rtasida orqali 4 va 6 va orqali zaxira 5 yuqori o'ng qo'l burchagida.

Ushbu harorat maydonining to'liq konturli misoli quyida keltirilgan. Atmosfera doimiy suyuqlikdir, shuning uchun siz kontur qilayotgan har qanday maydonlar (bosim, harorat) hech qachon sakrab yoki to'satdan tugaydigan qiymatlarga ega bo'lmaydi. Konturlar yopiladi (ikkala uchi ham ulanadi) yoki ular xaritaning chetiga cho'ziladi. Agar ikkita kontur kesib o'tishi kerak bo'lsa, demak, bitta joyda bir vaqtning o'zida ikki xil havo harorati bor, bu mumkin emas. Izotermalar bir-biriga yaqin bo'lgan joylar kuchli harorat gradyanini ko'rsatadi, bu frontal zonani ko'rsatishi mumkin.



11.7-rasm. Bo`sh harorat maydoni (CC BY-NC-SA 4.0).

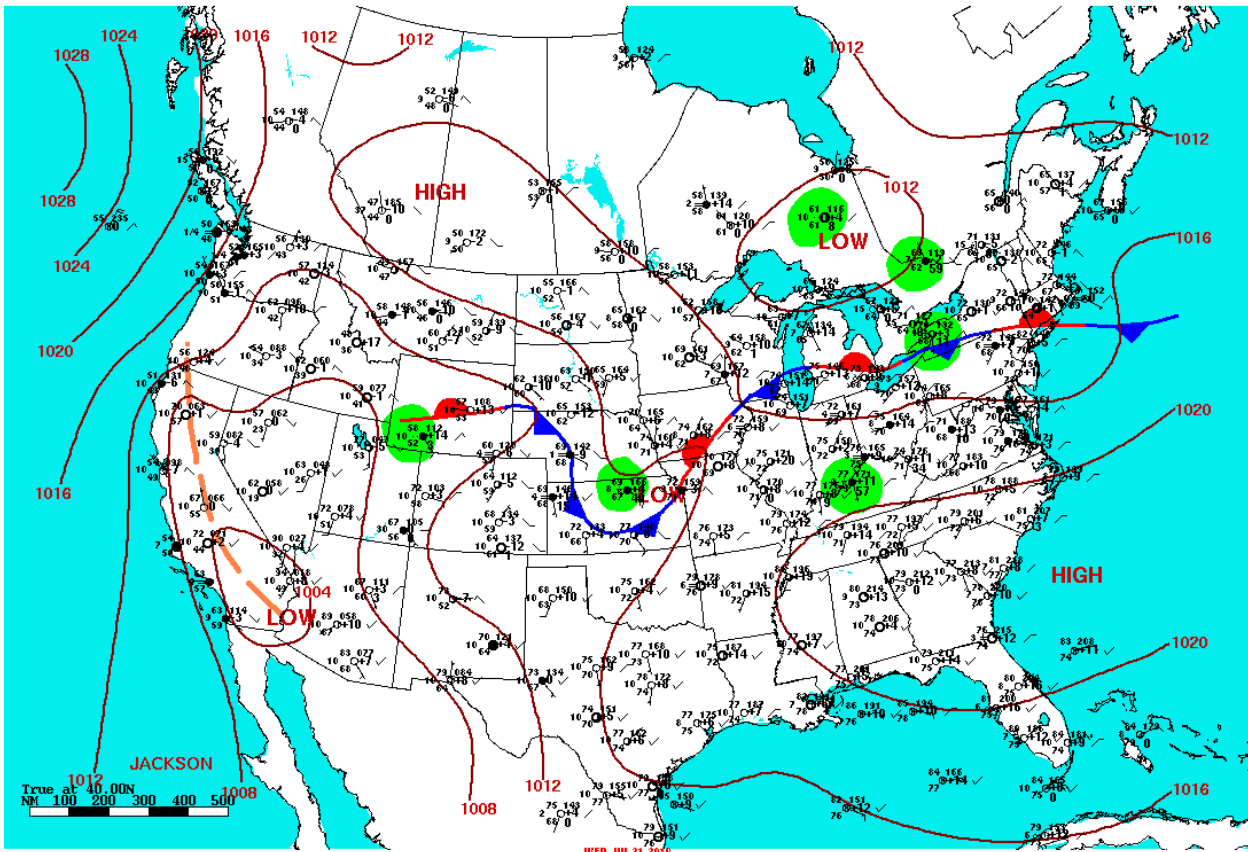


11.8-rasm. Izotermalar bilan tugallangan harorat maydoni (CC BY-NC-SA 4.0).

Izobarlar

Bosim maydonlari izobarlarni chizish orqali tahlil qilinadi yoki doimiy havo bosimi chiziqlari, dengiz sathining o`rtacha bosimi yuqoridagi izotermalar singari tahlil qilinadi. Biroq, konvensiyalar boshqacha. Odatda, bosim har 4 mb tahlil qilinadi va 1000 mb markazlashtiriladi. Izobarlar odatda qattiq qora chiziqlar sifatida chiziladi. Quyidagi rasm.da ko`rsatilgandek, yuqori va past bosim maydonlarini aniqlash uchun o`rtacha dengiz sathidagi bosim maydoni tahlil qilinadi. Izobarlar bir-biriga yaqinlashgan joylar bosim

gradiyenti kuchi kuchli boʻlgan joylarni bildiradi. Kuchli bosim gradiyenti kuchi shamolning kuchli tezligidan dalolat beradi. Keyinchalik bilib olganingizdek, shamollar past bosimli joylar atrofida soat yoʻnalishi boʻyicha va Shimoliy yarim sharda yuqori bosimli joylar atrofida soat yoʻnalishi boʻyicha oqishga moyil.



Surface Weather Map and Station Weather at 7:00 A.M. E.S.T.

11.9-rasm. Izobarlar va stantsiya uchastkasi modellari bilan sirt xaritasi

Ob-havo ma'lumotlari qit'alar va mamlakat chegaralari boʻylab taqsimlanganligi sababli, har kim bir xil tilda samarali gaplashadigan standartlarni saqlash muhimdir. Ob-havo eng buyuk xalqaro hamkorliklardan biridir. Agar Xitoy va Rossiya oʻzlarining ob-havo ma'lumotlarini AQSh bilan boʻlishmasa, bizning uzoq masofali pragnozlarimiz notoʻgʻri boʻlar edi, chunki biz Shimoliy amerika qit'asining yuqori qismida atmosferaning dastlabki sharoitlarini bilmas edik.

Nazorat savollari:

1. Ob-havo sharoiti har doim oʻzgarib tursa, xaritada chizishdan maqsad nima?
2. Dengiz sathidagi bosim qanday aniqlanadi?

3. Sinoptik ob-havo xaritalari nima?
4. Xaritani tahlil qilish qanday amalga oshiriladi?
5. *Stantsiya uchastkasi modeli qanday aniqlanadi?*
6. Izobarlar nima?
7. Izotermalar nima?

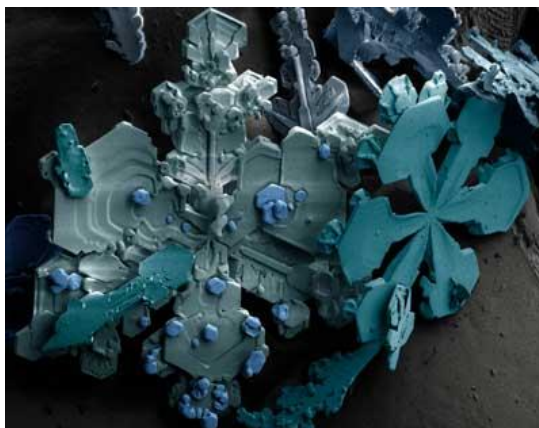
12-Amaliy mashg`ulot. Qor qoplami va qorning vujudga kelishi omillarini o`rganish

Atmosferadagi qor

Qishki bo`ronlar qorni hosil qiladi, asosan haroratga bog`liq, ammo bu yerda biz his qiladigan harorat shart emas. Atmosfera harorati muzlashda yoki undan past bo`lganda (0 daraja Selsiy yoki Farengeytda 32 daraja) qor hosil bo`ladi va havoda minimal namlik mavjud. Agar yer harorati muzlashda yoki undan past bo`lsa, qor yerga etib boradi. Biroq, agar sharoitlar to`g`ri bo`lsa, yer harorati muzlashdan yuqori bo`lsa, qor hali ham yerga etib borishi mumkin. Bunday holda, qor parchalari ular bu yuqori harorat qatlamiga yetib eriy boshlaydi; erish qor atrofida darhol havo soviydi bug`lanib sovutish yaratadi. Ushbu sovutish erishni kechiktiradi. Umumiy qoida bo`yicha, agar yer harorati kamida 5 daraja Selsiy (Farengeyt 41 daraja) bo`lsa, qor hosil bo`lmaydi.

Atmosferada qor kristallari hosil bo`lgandan so`ng, ular atrofdagi suv tomchilarini yutish orqali o`sadi. Biz yerda ko`rgan qor parchalari bu muz kristallarining to`planishi.

12.1-rasm. qor parchasi



Qor kristallarining bu kattalashtirilgan tasviri past haroratli skanerlash elektron mikroskopi (SEM) tomonidan olingan. Odatda

SEM tasvirlarida uchraydigan psevdoranglar kompyuter tomonidan yaratilgan va bu holda turli xil po'stloq shakllanishlarini ta'kidlaydi.

Qor uchun juda iliq bo'lishi mumkin bo'lsa-da, qor uchun juda sovuq bo'lishi mumkin emas. Namlik manbai va havoni ko'tarish yoki sovutishning biron bir usuli bo'lsa, qor juda past haroratlarda ham paydo bo'lishi mumkin. To'g'ri, ammo kuchli qor yog'ishining aksariyati yerga yaqin joyda nisbatan iliq havo bo'lganida sodir bo'ladi—odatda -9 daraja Selsiy (15 daraja Farengeyt) yoki iliqroq chunki iliq havo ko'proq suv bug'ini ushlab turishi mumkin.

Qor hosil bo'lishi namlikni talab qilganligi sababli, juda sovuq, ammo juda quruq joylar kamdan-kam qor yog'ishi mumkin. Masalan, antarktidaning quruq vodiylari qit'aning eng katta muzsiz qismini tashkil qiladi. Quruq vodiylar juda sovuq, ammo namligi juda past va kuchli shamollar havodan qolgan namlikni yutishga yordam beradi. Natijada, bu o'ta sovuq mintaqada ozgina qor yog'adi.

Yerda qor

Qor yog'gandan keyin qor yuzasining xarakteri kristallarning asl shakliga va qor tushganda mavjud bo'lgan ob-havo sharoitlariga bog'liq. Masalan, qor yog'ishi kuchli shamol bilan birga kelganda, qor kristallari zichroq joylashishi mumkin bo'lgan kichikroq bo'laklarga bo'linadi. Qor yog'gandan keyin qor erishi yoki bug'lanishi yoki uzoq vaqt davom etishi mumkin. Agar qor yerda davom etsa, alohida donalarning tuzilishi, hajmi va shakli qor harorati muzlashdan past bo'lsa ham o'zgaradi yoki ular vaqt o'tishi bilan erib, muzlashi mumkin va oxir-oqibat keyingi qor yog'ishi bilan siqilib qoladi.

Qish mavsumida qor qoplami odatda to'planib, turli xil qor donalaridan tashkil topgan murakkab qatlamli tuzilmani rivojlantiradi, bu esa cho'kish paytida mavjud bo'lgan ob-havo va iqlim sharoitlarini hamda vaqt o'tishi bilan qor qoplamidagi o'zgarishlarni aks ettiradi.

QOR TURLARI

Atmosfera sharoiti qor kristallari qanday shakllanishiga va yerga tushganda ular bilan nima sodir bo'lishiga ta'sir qiladi. Qor nosimmetrik, olti qirrali qorparchalari kabi tushishi yoki kattaroq bo'laklar kabi tushishi mumkin. Xuddi shunday, qor yerga tushgandan so'ng, qor qoplami mahalliy harorat o'zgarishiga, shamollar atrofdagi qorni esishiga yoki qor qancha vaqt yerga tushganiga qarab turli xil fazilatlarni qabul qilishi mumkin. Masalan, yangi qor yog'ishi bo'shshagan va chang bo'lishi mumkin, ammo qish

davomida yerga tushgan qor erishi va tushishi natijasida zich, qobiq qatlamlariga ega bo`lishi mumkin. Olimlar va meteorologlar qor yog`ishi, qor qoplami va qor shakllanishining turlarini tasnifladilar.

Qor kristallarining turlari



12.2-rasm. Ushbu qor yuzasida shkala uchun chorak bilan ko`rsatilgan xirillagan muz qatlami hosil bo`ldi.



13.3-rasm. Bu yerda o`lchov uchun bir tiyin bilan ko`rsatilgan qor, kichik, shaffof muz to`plaridan iborat.

Qor yog`ishi ko`pincha yomg`irning yerga tushganda muzlashi natijasidir.

- **Qor** parchalari-bu bulutdan tushadigan bitta muz kristallari yoki muz kristallarining klasterlari.
- **Hoarfrost**-bu sirt harorati atrofdagi havoning sovuq nuqtasidan past bo`lganda, muz kristallarining yuzaga cho`kishi. Ushbu jarayonda namlik to`g`ridan-to`g`ri bug`dan qattiq tomonga o`tib, suyuq fazani o`tkazib yuboradi. Sovuq odatda bir-biriga bog`langan muz kristallaridan iborat bo`lib, simlar, ustunlar, daraxt shoxlari, o`simlik poyalari va barg qirralari kabi havoga erkin ta'sir qiladigan kichik diametrli narsalarda hosil bo`ladi.
- **Graupel** diametri 2 dan 5 millimetrgacha (0,1 dan 0,2 dyuymgacha) bo`lgan yumaloq, shaffof bo`lmagan granulalarga

aylanadigan qor parchalaridan iborat. Ular muz kristallari muzlashdan past boʻlgan, ammo suyuqlik boʻlib qoladigan super sovutilgan bulut tomchilari orqali tushganda hosil boʻladi. Keyin bulut tomchilari kristallarga muzlab, bir tekis massa hosil qiladi. Graupel ba'zan doʻl bilan yanglishadi, lekin yumshoqroq va maydalangan tuzilishga ega. Graupel ba'zan qor pelletlari deb ham ataladi.

- **Polikristallar** koʻplab individual muz kristallaridan tashkil topgan qor parchalari.

Qor yogʻishi turlari

- **Blizzard**-bu kamida uch soat davom etadigan shiddatli qish boʻroni boʻlib, u subfrezing harorati va juda kuchli shamolni qor bilan qoʻshib, koʻrinishni 0,40 kilometrdan (0,25 milya) kamroqqa kamaytiradi.
- **Qor boʻronida** katta miqdordagi qor yogʻadi.
- **Qor boʻroni**-bu qisqa muddatlarda va har xil intensivlikda tushadigan qor; yomgʻirlar odatda ozgina toʻplanishni keltirib chiqaradi.
- **Qor chayqalishi**-bu koʻrinishni sezilarli darajada kamaytiradigan va koʻpincha kuchli shamollar bilan birga keladigan qisqa, ammo kuchli qor yogʻishi.
- **Qor portlashi**-bu juda kuchli qor yogʻishi, koʻpincha qisqa muddatli, bu koʻrinishni juda cheklaydi va tez qor toʻplash davrlarini keltirib chiqaradi.
- **Qorni puflash** shamol tomonidan erdan oʻrtacha yoki katta balandliklarga koʻtarilgan havodagi qor zarralarini tasvirlaydi; koʻz darajasida gorizonta koʻrinish odatda juda yomon.
- **Suzib yuruvchi qor** — shamol tomonidan yer yuzasidan 1,5—2 metr (5—6,5 fut) dan kam balandlikka koʻtarilgan qor.

Qor shakllanishining turlari

Qor qoplami, bu yerdagi barcha qor va muzlarning umumiy miqdori. Unga yangi qor ham, avvalgi qor ham, erimagan muz ham kiradi.

- **Yangi qor**-bu yaqinda muz kristallarining asl shaklini tanib olish mumkin boʻlgan qor koni.
- **Firn** yumaloq, yaxshi bogʻlangan qor boʻlib, u bir yoshdan katta va zichligi kubometr uchun 550 kilogrammdan yoki 55 foizdan yuqori.

- **Qadimgi qor**, konvertatsiya qilish shu qadar rivojlanganki, yangi qor kristallarining asl shakli endi tan olinmasligi mumkin bo`lgan yotqizilgan qorni ko`rsatadi.
- **Mavsumiy qor** deganda bir mavsumda to`plangan qor yoki faqat bir mavsum davom etadigan qor tushuniladi.
- **Ko`p yillik qor**-bu yildan-yilga yer yuzida davom etadigan qor.
- **Kukunli qor**-bu bo`shashgan, yangi muz kristallaridan tashkil topgan quruq yangi qor.



12.4-rasm. Ushbu fotosuratdagi kabi qor kvadratlari shamol qorni tog ' tizmasi yoki jarlik chetidan uchirganda hosil bo`ladi. Vaqt o`tishi bilan qor to`planib, makkajo`xori shaklida muzlaydi.

Yerga tushgandan so`ng, qor har xil ob-havo sharoitlariga, shu jumladan shamol esishi, haroratning o`zgarishi va uzoq vaqt soya yoki quyosh nurlariga duchor bo`ladi. Ba'zi hollarda, bu elementlar tom ma'noda qor yuzasining shaklini o`zgartirishi mumkin.



12.5-rasm. Argentinaning and tog`larida qor maydoni. Ushbu qor maydonlarining balandligi taxminan 1,5 dan 1,8 metrgacha (5 dan 6 futgacha).

- Qorning haddan tashqari to`planishi muz va shamol esgan qor, xarakterli ravishda tizma yoki jarlik yuzining chetida joylashgan.
- **Qobiq**-bu quyosh, yomg`ir yoki shamol hosil qilgan yumshoq qatlam ustida yotgan qattiq qor yuzasi.
- **Qor barxan** shaklidagi qor uyumidir, uchlari pastga ishora qiladi.
- **Qor ko`prigi** bu kamar tomonidan hosil qilingan qor orqali siljigan yoriq, birinchi navbatda koriz hosil qiladi va oxir-oqibat yoriqni butunlay yashirishi mumkin bo`lgan qoplama.
- **Qor** rolklari -bu o`ziga xos meteorologik sharoitlarda yuzaga keladigan noyob shakllanish. Shamol yer bo`ylab qor bir bo`lak uchirib, Qor rolklari dumaloq emas, balki silindrsimon. Ba'zilar donutlarga o`xshaydi, chunki zaif ichki qatlamlar qulab tushadi va puflaydi.
- **Quyosh stakanlari** kuchli quyosh nurlari paytida hosil bo`lgan sayoz, piyola shaklidagi bo`shliqlarning naqshiga ishora qiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Qorning vujudga kelish omillari qaysilar?
2. Qobiq nima?
3. Qorning qanday turlari bor?
4. Atmosfera harorati necha C da muzlaydi?
5. Blizzard nima?
6. Qor barxani deb nimaga aytiladi?
7. Qor portlashi nima?

13-Amaliy mashg`ulot. Barometr aneroid yordamida atmosfera bosimini aniqlash

Havoning yer yuzasiga va undagi barcha narsalarga bosib turadigan kuchi havo bosimi deyiladi. Odam bu bosimni sezmaydi, chunki havo bosimi odam tanasidagi ichki bosim bilan bir xil, ya'ni muvozanatlashgan. Yuqoriga ko`tarilgan odamga havo bosimining kamayishi seziladi. Agar tog`da 3000 m balandga ko`tarilsa, nafas qisiladi, bosh aylanadi, 4000-5000 m balandda burun qonashi, tomirlar yorilishi mumkin.

Havo bosimi barometr asbobi bilan oʻlchanadi (baros – ogʻirlik, bosim, metr – oʻlchash). Barometr ikki xil boʻladi: simobli barometr va metall barometr — aneroid barometr.

Simobli barometr asosan uzunligi 1 m va kengligi 1 sm boʻlgan shisha naychadan iborat. Naychanning bir uchi berkitilgan boʻladi. Shisha naycha millimetrlarga boʻlingan. Shisha naychani simobga toʻldirib, simob solingan idishga ochiq tomoni bilan botirib tik qoʻyiladi.

Dengiz boʻyida havo harorati 0° boʻlganda barometr naychasidagi simob 760 millimetr (mm) ni koʻrsatadi. Shunda havo bosimi 760 mm simob ustuni ogʻirligiga teng boʻladi.

Bunday bosim normal (me'yordagi) bosim deyiladi. Dengiz boʻyidan balandlikka koʻtariladigan boʻlsa, har 100 m koʻtarilganda barometrda simob 10 mm pasayadi (yoki har 10 m da 1 mm pasayadi).

Yerdagi bosim sirt balandligidan farq qiladi; shuning uchun togʻlardagi havo bosimi odatda dengiz sathidagi havo bosimidan past boʻladi. Bosim Yer sathidan tepaga qadar silliq ravishda oʻzgarib turadi mezosfera. Bosim ob-havo bilan oʻzgarib tursa-da, NASA yil davomida yerning barcha qismlari uchun oʻrtacha sharoit yaratdi. Balandlikning oshishi bilan atmosfera bosimi pasayadi. Atrofdagi bosimni ma'lum bir balandlikda hisoblash mumkin. Harorat va namlik atmosfera bosimiga ham ta'sir qiladi va aniq koʻrsatkichni hisoblash uchun ularni bilish kerak. Grafik oʻngda 15 ° C harorat va nisbiy namlik 0% uchun ishlab chiqilgan.

Dengiz sathidan past balandliklarda bosim har 100 metrga taxminan 1,2 kPa (12 gPa) ga kamayadi. Balandliklar uchun troposfera, quyidagi tenglama (the barometrik formula) atmosfera bosimi bilan bogʻliq p balandlikka h :

$$p = p_0 \cdot \left(1 - \frac{L \cdot h}{T_0}\right)^{\frac{g \cdot M}{R_0 \cdot L}}$$

$$= p_0 \cdot \left(1 - \frac{g \cdot h}{c_p \cdot T_0}\right)^{\frac{c_p \cdot M}{R_0}} \approx p_0 \cdot \exp\left(-\frac{g \cdot h \cdot M}{T_0 \cdot R_0}\right)$$

13.1-jadval

Ko`rsatkich qiymatlari

Parametr	Tavsif	Qiymat
p_0	Dengiz sathining standart atmosfera bosimi	101325 Pa
L	Haroratning uzilish tezligi, = g/v_p quruq havo uchun	$\sim 0.00976 \text{ K / m}$
v_p	Doimiy bosimga xos issiqlik	$1004.68506 \text{ J / (kg} \cdot \text{K)}$
T_0	Dengiz sathining standart harorati	288.16 K
g	Yer yuzi tortishish tezlashishi	9.80665 m/s
M	Quruq havoning molyar massasi	$0.02896968 \text{ kg / mol}$
R_0	Umumjahon gaz doimiysi	$8.314462618 \text{ J / (mol} \cdot \text{K)}$

Aneroid barometr

Aneroid (yun. a – inkor qo‘shimchasi – manfiy zarra, neris – suv), metall barometr – atmosfera bosimini ul-chash uchun ishlatiladigan asbob. Asosiy ish qismi ichidan havosi so‘rib olingan elastik xususiyatli yassi to‘garak quticha, ustki va ostki yuzasi to‘lqinsimon qilib burmalangan. Havo bosimi o‘zgarganda quticha o‘z shaklini o‘zgartiradi (bosim oshganda quticha siqiladi, kamayganda kengayadi) va bu o‘zgarish richaglar tizimi yordamida shkalada harakatlanuvchi milga uzatiladi. Aneroid shkalasi simobli barometr yordamida darajalanadi. Mil ko‘rsatishi bo‘yicha shkala uzatmasidan tashqari temperatura va qoldiq deformatsiya uchun tuzatma kiritiladi. Har bir yangi Aneroidga tegishli tuzatmalar jadvali beriladi. Aneroid nisbiy asbob, uning aniqligi 1–2mbar. Aneroid meteorologiya stansiyalarida ehgiyot barometr sifatida ishlatiladi.

Barometr atmosfera havosining bosimini aniqlash uchun mo'ljallangan o'lchash vositasidir. Meteorologik foydalanishdan tashqari, barometr ekologik nazorat uchun (masalan, ishlarni sertifikatlash uchun) yoki aviatsiya sohasida (dengiz sathidan balandlikni aniqlash uchun) ishlatiladi..

Birinchi marta barometr 1644 da Florensiyadan (Italiya) olim Evangelist Torricelli tomonidan "Opera geometrica" asarida ixtiro qilingan va tasvirlangan. Bu yuqori muhrlangan kolba simob (suyuq) ustun balandlikda o'lchanadi bosim suyuqlik simob barometr, va simob (suyuqlik) bilan bir idishda joylashtirilgan pastki uchi edi. Torricelli simob barometr bilan tajriba o'tkazgan kuni, sokin quyoshli ob-havo paydo bo'ldi va simob ustuni 760 mm atrofida to'xtadi. Simob va suyuq barometrlar eng aniq va hali ham meteorologik stantsiyalarda qo'llaniladi. Ularning kamchiliklari xiralashuv, ishonchsizlik va katta o'lchamlardir.

Gottfried Wilhelm Leibniz nemis matematika va fizika XVII asrda tadqiqotlar yordamida 1844 frantsuz muhandis Lucien Vidi, bir barometr-aneroid (yunon dan. "aneros" - namlik yo`q). Hozirgi vaqtda L. Vidining barometrlari asosida qurilgan barometrlar keng tarqalgan.

Umuman olganda, barometrlar, ish printsipiga qarab, simob,



suyuq, aneroid yoki elektron bo'lishi mumkin.

12.1-rasm. Aneroid barometr

- Suyuq barometr-atmosfera bosimi bilan suyuqlik ustunining og'irligini muvozanatlash tamoyilidan foydalanadigan qurilma.

- Mercury barometr - atmosfera bosimi, unda siz simob ustunining balandligi bilan yaqin atrofdagi shkalada o'lchashingiz mumkin.

- Barometr-aneroid-uning printsipti atmosfera bosimi ta'sirida siyrak havo bilan to'ldirilgan metall qutining o'lchamlarini o'zgartirishga asoslangan qurilma. Bunday barometrlar ishonchli va kichik.

- Elektron barometr-bu turdagi barometr an'anaviy aneroid barokorobkaning lineer o'lchamlarini elektr signaliga aylantirish va mikroprosessor tomonidan ushbu signalni qayta ishlash printsipti asosida ishlaydi. Agar aneroid quti o'rniga tenzopreobrazovatel ishlatilsa, o'lchangan bosim bu sezgir element tomonidan qabul qilinadi, uning deformatsiyasi orqali, tensometrik konvertorlarning tensorezistorlarining elektr qarshiligini o'zgartirishga aylanadi.

Biroq, ushbu maqolaning mavzusi "barometr-aneroid" bo'lgani uchun, bosimni o'lchash uchun ushbu turdagi asboblarga qaytib, ularni batafsilroq ko'rib chiqing.

Shunday qilib, barometr-aneroid atmosfera bosimini mexanik tarzda o'lchash uchun mo'ljallangan qurilma. Strukturaviy ravishda, aneroid dumaloq metall (nikel-kumush yoki temperli po'latdan), vazalar, (qovurg'a) bazalar bilan qutidan iborat bo'lib, unda havoni pompalamak orqali kuchli vakuum, qaytib bahor, uzatish mexanizmi va ko'rsatgichning o'qi hosil bo'ladi. Atmosfera bosimi ta'siri ostida: uning ko'tarilishi yoki kamayishi, quti, navbati bilan, siqiladi yoki tarqaladi. Shu bilan birga, silfon qutisi siqilganda, yuqori egilish sirt unga birlashtirilgan bahorni pastga tortishni boshlaydi va atmosfera bosimi pasayganda, yuqori qism, aksincha, egilib, bahorni yuqoriga suradi. Qaytariladigan buloqqa, tishli mexanizm yordamida, simob barometrining o'qishlari (2-rasm.) bo'yicha dasturlashtirilgan o'lchov bo'ylab harakatlanadigan ko'rsatgichning o'qi birlashtiriladi. Shuni ta'kidlash kerakki, odatda, amalda bir nechta (10 tagacha) ketma-ket ulangan nozik devorli gofirovka qilingan qutilar qo'llaniladi, bu esa shkalada yurish o'qining amplitudasini oshiradi.

Eng aniq dalillarni olish uchun simobdan barometr qiymatlari bilan taqqoslash kerak.

Simob uchun 3 asosiy o'zgarishlar mavjud:

- o'lchov bo'yicha, ya'ni o'lchovning turli zonalarida teng bo'lmagan javob;

- haroratda duch kelganida metallning jismoniy o`zgarishiga xatolik hisobga olinadi;
- vaqt o`tishi bilan metall qismlarning elastikligi va qat'iyligidagi o`zgarishlarga bog`liq bo`lgan boshqa xatolar.

O`lchovni taqsimlash simob barometrining qiymatiga muvofiq amalga oshiriladi. Barometrik formuladan foydalanib, qurilma joylashgan balandlikni hisoblashingiz mumkin. Atmosferaning yuqori va pastki o`lchangan nuqtasida bosimini o`lchash bosimdagi farqni aniqlash va uni metrlarga o`tkazish mumkin bo`ladi. Ushbu o`lchov usuli barometrik tekislash deb ataladi. Shunday qilib, GPS qurilmalaridagi kuzatuv nuqtasi balandligi hisoblanadi.

Bunday qurilmalarning 4 turi mavjud:

- **suyuq** – bu qurilma suyuqlik ustunining massasini uning atrofidagi bosim bilan moslashtirish printsipidan foydalanadi;
- **simob**-atmosfera bosimining o`lchami simob ustunining balandligi bilan unga biriktirilgan o`lchov bilan bog`liq;
- **barometr-aneroid**-qurilma atmosferaning bosimi ta'siri ostida uning kattaligi o`zgarib turadigan ichki muhit bilan qutining kattaligini o`zgartirish printsipiga muvofiq ishlaydi;
- **elektron barometr**-barometrning bu pastki ko`rinishi barometr-aneroid quti o`zgarishlarini raqamli signalga yoki juda sezgir bo`lgan tenzopreobrotor yordamida o`zgartiradi va atmosfera bosimining o`zgarishi deformatsiya, shuningdek qarshilikning o`zgarishi sifatida qabul qilinadi.



13.2-rasm. Barometr-aneroid modellarini



13.3-rasm. BAMM-1.

Ushbu qurilma yerga va binolarda atmosfera ta'sirini o`lchash uchun mo`ljallangan. Ushbu turdagi o`lchov asboblari Davlat ro`yxatiga kiritilgan va ishlarni tekshirish uchun ishlatilishi mumkin.



13.4-rasm. M-67.

Qurilma aniqroq ko`rsatkichlarga ega va uning dizayn xususiyatlari bilan ish harorati oralig`i -10 dan + 50 S gacha.



13.5-rasm. M-110.

Ushbu barometr sanoat uchun mo`ljallangan.



13.6-rasm. Bb-0.5 m.devorga joylashtirish uchun mo'ljallangan uy anjomlari atmosfera bosimining o'zgarishini kuzatish uchun meteoza visimlar uchun juda mos keladi.



13.7-rasm. Br-52.

Maktab barometri aneroid bo'lib, uni tajribalar uchun ishlatishga imkon beradi.

Ko'rsatilgan qurilmadan o'qishlarni olib tashlashda, ob-havo o'zgarishi yoki yomg'ir miqdori bo'yicha 100% kafolat bermasligini tushunish kerak. U tasdiqlangan hududga qaysi atmosfera jabhasini kelganini ko'rsatmaydi. Meteorologlar ob-havoni aniqlash uchun ko'plab qo'shimcha qurilmalar va suratlardan foydalanadilar.

Qurilmaning o'zi faqat ob-havo sharoitlari qanday yo'nalishda o'zgarishi haqida fikr beradi. Bu ob-havo yomon yoki yaxshi o'zgaruvchan bo'ladi yoki yo'qligini ko'rsatadi.

Qurilma o'z farovonligini nazorat qilish uchun zarur:

- **sovuq qish mavsumida** bosimning pasayishi bilan sovuqni kutish mumkin, va o`shish bilan, isitish va mumkin bo`lgan qor tushishi kutilmoqda;
- **yozda** bosimning oshishi issiq va quruq kunlarning yaqinlashishini ko`rsatadi va yomg`irning pasayishi haqida ogohlantiradi.

Qiymatlarni o`zgartirish tezligi ham ob-havo o`zgarishining eng katta ehtimoli deb hisoblanadi va bosim asta-sekin kamayib ketganda, kun davomida ob-havo yomonlashadi. Shamol va yog`ingarchilik mumkin. **Agar o`q keskin tushib qolsa, kuchli shamol va momaqaldiroq bilan yomg`ir yog`ishi kerak.**

Nazorat savollari :

1. Sanoat uchun mo`ljallangan barometr qaysi?
2. "Opera geometrica" asarini kim yozgan?
3. Barometrning qanday turlari mavjud?
4. Simob o`zgarishiga nimalar ta'sir qiladi?
5. Simobli barometr ta'rifi?
6. Barometr qanday ishlaydi?
7. Binolarda atmosfera ta'sirini o`lchash uchun mo`ljallangan barometr?

14-Amaliy mashg`ulot. Shamol tezligi va yo`lalisini aniqlash.

Shamol yo`nalishi qaysi yo`nalish bo`yicha kelib chiqishi haqida xabar

beradi. Masalan, *shimoliy* yoki *shimoliy* shamol zarbalari shimoliy uchun janub. Odatda shamol yo`nalishi haqida xabar beriladi kardinal (yoki kompas) yo`nalish yoki daraja. Binobarin, shimoldan esayotgan shamol 0° (360°) deb nomlangan shamol yo`nalishiga ega; sharqdan esayotgan shamol yo`nalishini 90° deb nomlanadi va hokazo. Ob-havo ma'lumotlari odatda shamolning yo`nalishini tezligi bilan birga beradi, masalan "soatiga 15 km tezlikda shamol" esadi. Shimolda 15 tezlikda km / soat. Shamol yo`nalishini o`lchash uchun turli xil asboblardan foydalanish mumkin, masalan shamol va shamol pervanesi. Ushbu asboblarning ikkalasi ham havo qarshiligini minimallashtirish uchun harakat qilish orqali ishlaydi. Qanday qilib shamolni ustun shamollar ko`rsatishi shamolning yo`nalishini

ko`rsatmoqda. Shamolning kattaroq ochilishi shamol esayotgan tomonga qarab turadi; uning dumi, kichikroq ochilishi bilan, shamol esayotgan tomonga ishora qiladi.



14.1-rasm. WA15 shamol parametrlarini o`lchash tizimi / Vaisala WAA151 anemometr

Shamol tezligi va yo`nalishini o`lchash uchun ishlatiladigan zamonaviy asboblardan anemometrlar va shamol qanotlari navbati deyiladi. Ushbu turdagi asboblardan shamol energetikasi tomonidan ikkalasi uchun ham qo`llaniladi: shamol resurslarini baholash va turbin boshqarish. Yuqori o`lchov chastotasi zarur bo`lganda (masalan, tadqiqot dasturlarida), shamol tarqalish tezligi bilan o`lchanishi mumkin ultratovush signallari yoki shamollatish ta'sirida isitiladigan simning qarshiligiga ta'sir qiladi. Anemometrning yana bir turi ishlatiladi: pitot naychalari dinamik bosimni aniqlash uchun shamol ta'sirida bo`lgan ichki trubka va tashqi naycha orasidagi bosim farqidan foydalanadigan, keyinchalik bu shamol tezligini hisoblash uchun ishlatiladi.

Texnik ma'lumotlar

14.1-jadval

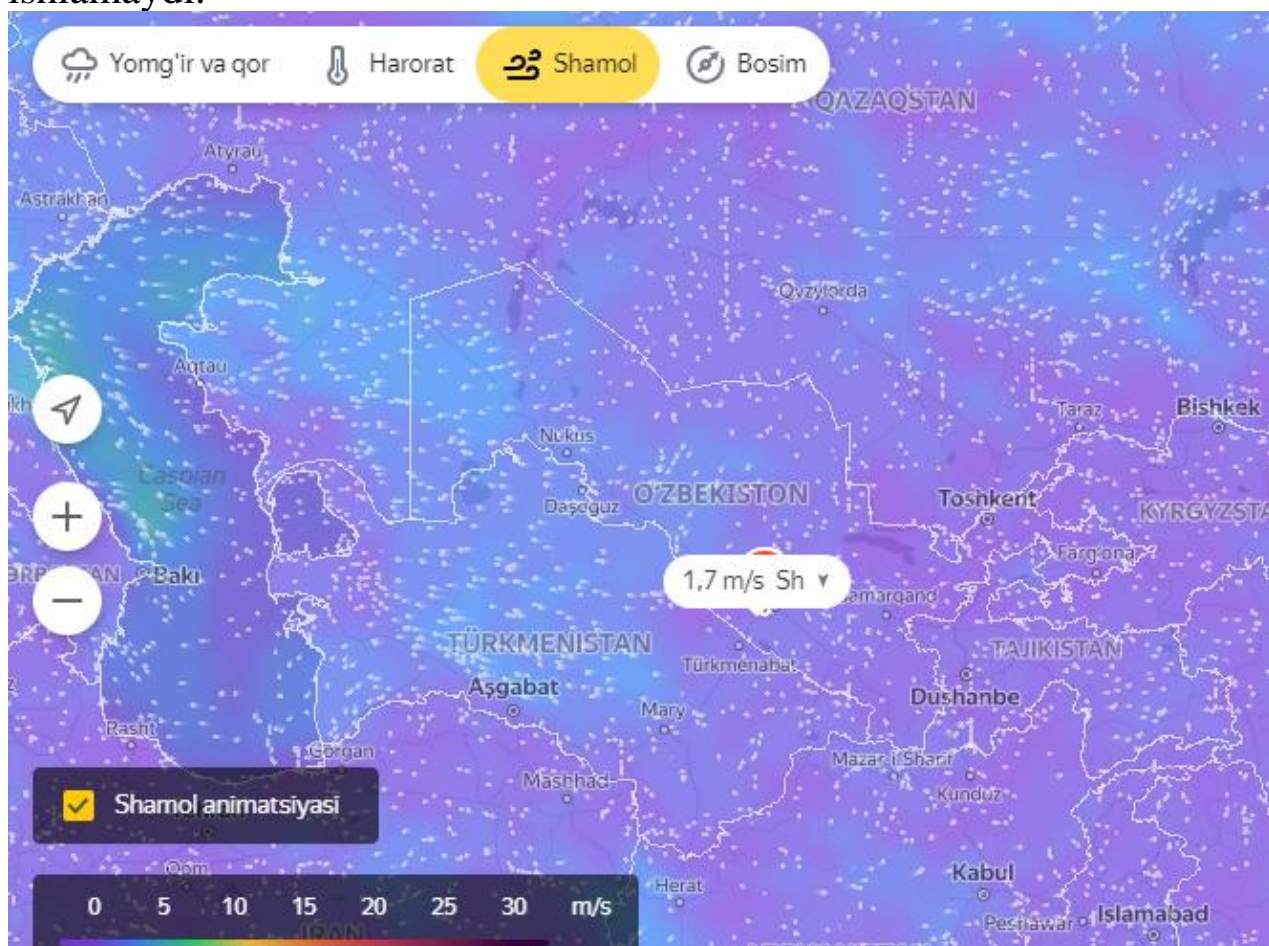
WA15 shamol parametrlarini o`lchash tizimi / Vaisala WAA151 anemometr

Shamol tezligi	
O`lchov oralig`i	0,4...75 m / s
Boshlang`ich	<0.5 m/s
Masofa	2.0 m
Xarakterli turdagi konvertatsiya funksiyasi	$U = 0.328 + 0.101 \times R$

	0.101 x R (bu erda u = shamol tezligi [m/s], R = chiqish tezligi [Hz])
Aniqlik	(0.4 oralig`ida... U = 0.1 X r ± 0.5 m/s turi konvertatsiya funktsiyasi bilan ± 0.17 m/s turi konvertatsiya xususiyati funktsiyasi bilan) 60 m \ s
Umumiy parametrlar	
Quvvat manbai	U _{in} = 9.5... 15.5 VDC, 20 mA
Isitish elektr ta'minoti	AC yoki DC 20 v, 500 m A
Isitish bilan ishlaydigan harorat	-50... +55 °C (-58... + 131 °F)
Xotira harorati	-60... +70 °C (-76... + 158 °F)
Hajmi	240 (h) x 90 (0) MM
Belgilangan chashka radiusi	91 MM
Vazn	570G.
Elektromagnit moslashuv standarti N61326-1:1997 + am1:1998 + am2: 2001	
Shamol yo`nalishi o`lchagichi WAV151	
Shamol yo`nalishi	
Boshlang`ich eshik	<0.4 m / s
Ruxsat berish	±2.8°
Damping koeffitsienti	0.19
Haddan tashqari tartibga solish munosabati	0.55
Kechikish masofa	0.4 m
Aniqlik	±3 °
Umumiy parametrlar	
Quvvat manbai	U _{in} = 9.5... 15.5 VDC, 20 mA
Isitish elektr ta'minoti	AC yoki DC 20 v, 500 m A

Isitish bilan ishlaydigan harorat	-50... +55 °C (-58... + 131 °F)
Hajmi	300 (h) x 90 (0) MMS
Pichoqlar tasvirlangan radiusi	172 MMS
Vazn	660

Zamonaviy asboblarni mavjud bo'lmagan holatlarda ko'rsatkich barmog'i bilan shamol yo'nalishini sinab ko'rish mumkin. Barmoqni namlash va yuqoriga yo'naltirish orqali amalga oshiriladi. Barmoqning "salqin" his etadigan tomoni (taxminan) shamol esayotgan yo'nalishdir. "Salqin" tuyg'u barmoq ustidagi havo oqimi tufayli barmoq ustidagi namlikning bug'lanish tezligining oshishi natijasida yuzaga keladi va natijada shamol yo'nalishini o'lchash "barmoq texnikasi" juda nam yoki juda issiq sharoitda yaxshi ishlamaydi.



14.2-rasm. Yandex/pogada/maps ilovasi orqali shamol tezligi va yo'nalishini aniqlash

Xuddi shu prinsip o`lchov uchun ishlatiladi shudring nuqtasi yordamida sling psixrometri (inson barmog`iga qaraganda aniqroq asbob).

Shamol yo`nalishini o`lchashning yana bir ibtidoiy usuli - bu chimdim o`tni olish va uni tushirish; o`t tushadigan yo`nalish shamol esayotgan yo`nalishdir. Ushbu so`nggi texnikani golfchilar tez-tez ishlatadilar, chunki bu ularga shamol kuchini o`lchashga imkon beradi.

Nazorat uchun savollar :

1. Shamol parametrlarini o`lchash tizimi nima?
2. Anemometr nima?
3. Shamol yo`nalishini o`lchovchi asbob?
4. Esayotgan shamol qanday aniqlasa bo`ladi?
5. Damping koeffitsienti nima?
6. Kompas nima?

15-Amaliy mashg`ulot. Siklon va antisiklonlarni vujudga kelishining asosiy sabablarini aniqlash.

Shimoliy va Janubiy yarim sharda shamollarning aylanish yo`nalishidagi farq Koriolis ta'sirining bevosita natijasidir, bu shamolning Shimoliy yarim sharda o`ngga va Janubiy yarim sharda o`ngga burilishiga olib keladi.

Siklon-bu past bosimli tizimni aylanib yuradigan, shimolda soat yo`nalishi bo`yicha va Janubiy yarim sharda soat yo`nalishi bo`yicha aylanadigan havo massasi.

Siklon - ko`pgina siklonlar (va ularning barcha o`zgarishlari) tropiklarning iliq suvlarida hosil bo`ladi. Issiq va nam havo ko`tarila boshlaganda, u yuzaga yaqin past bosim maydonini qoldiradi.

Shamollar yuqori bosimdan past bosimli tizimga esganligi sababli, ular aylanadi va yon tomonlardan past bosimning ushbu sohasiga ajraladi. Bu biz bo`ronlar, tayfunlar va boshqa tropik tsiklonlar bilan tanish bo`lgan bulut naqshini yaratadi.



15.1-rasm. Siklon

Nam va nam havo ko`tarilishda davom etar ekan, u soviydi va suv bug`lari endi gaz shaklida qololmaydi. Natijada, kondensatsiya sodir bo`lib, bulut paydo bo`lishiga olib keladi, bu odatda kuchli yog`ingarchilik bilan birga keladi.

Antisiklon - Yuqorida aytib o`tilganidek, antitsiklon-bu Shimoliy yarim sharda soat yo`nalishi bo`yicha va Janubiy yarim sharda soat yo`nalishi bo`yicha yuqori bosimli tizimni aylanib yuradigan shamol naqshidir Ba'zan, havo tanasi joylashgan sirt soviy boshlaydi. Bu quyosh nurlanishining etishmasligi yoki sovuq okean suvlarida harakatlanadigan havo massasi natijasida yerning tez sovishi natijasida bo`lishi mumkin.



O`z navbatida, bu havoni sovutadi. Soviganida, havodagi zarralar qisqaradi va energiya yo`qotilishi tufayli bir-biriga yaqinlashadi. Bu havoning og`irlashishiga olib keladi va quyida yuzaga ko`proq bosim o`tkazadi, natijada yuqori bosimli tizim yaratiladi.

15.2-rasm. antisiklon

Antitsiklon-bu yuqori bosimli tizimni aylanib yuradigan, shimolda soat yo`nalishi bo`yicha va Janubiy yarim sharda soat yo`nalishi bo`yicha aylanadigan havo massasi. Ushbu ikkita ob-havo hodisasini va ularning qanday farq qilishini yaxshiroq tushunish uchun har bir hodisa nima ekanligini aniqlash, shuningdek, har birining xususiyatlariga qarash kerak. Bundan tashqari, bu post ham batafsil jadval beradi, qaysi ikki ob-havo hodisalar o`rtasidagi asosiy farqlarni parchalagan.

Yuqorida aytib o`tilganidek, shamollar yuqori bosimdan past bosimli tizimga esadi. Antisiklon bo`lsa, u zarba beradi va yuqori bosimli tizimning markazidan uzoqlashadi. Bu aniq va adolatli ob-havoga olib keladi, odatda antitsiklon mavjud bo`lganda tajribaga ega.



15.3-rasm. Siklonlar va antisiklonlar

Siklon va antisiklon: asosiy farqlar

Quyidagi jadvalda siklon va antisiklon o`rtasidagi asosiy farqlar ta'kidlangan.

Siklon	Antisiklon
Shuningdek past sifatida tanilgan	Shuningdek yuqori sifatida tanilgan
Past bosimli tizimni aylantiradi	Yuqori bosimli tizimni aylantiradi
Shamollar bo`ron markaziga yaqinlashadi	Shamollar bo`ron markazidan uzoqlashadi
Shamollar Shimoliy yarim sharda soat sohasi farqli ravishda aylanadi	Shamollar Shimoliy yarim sharda soat yo`nalishi bo`yicha aylanadi
Shamollar Janubiy yarim sharda soat yo`nalishi bo`yicha aylanadi	Shamollar Janubiy yarim sharda soat sohasi farqli ravishda aylanadi
Nam va bo`ronli ob-havo sharoitlari bilan bog`liq	Quruq va adolatli ob-havo sharoiti bilan bog`liq
Odatda tropik va Subtropikada uchraydi	Odatda Shimoliy amerika va Osiyoning Shimoliy qismlarida uchraydi

Nazorat savollari :

1. Siklon nima?
2. Qaysi jarayon havoni sovutadi?

3. Kondensatsiya nima?
4. Antisiklon nima?
5. **Siklon** va **Antisiklon** qanday vujudga keladi?

16- amaliy mashg`ulot. Xavfli meteorologik hodisalar va ularni oldini olish chora-tadbirlari.

Meteorologik hodisalar maydoni tabiiy hodisa, inson hayoti uchun xavfli va uning iqtisodiyotiga katta zarar etkazishi mumkin. Bugungi kunda bunday iqlim anomaliyalari har kuni yerning turli qismlarida sodir bo`ladi, shuning uchun ular haqida ko`proq bilish va kataklizmlarda xatti-harakatlarning asosiy qoidalari bilan tanishish o`rinsli emas.

A1, 1-guruh toifasidagi xavfli tabiiy hodisalar

Ushbu guruhga uzoq muddatli yoki yuqori intensivlikda inson xavfsizligi va uning mulkiga tahdid solishi mumkin bo`lgan iqlim anomaliyalari kiradi.

A1: **a1.1** toifasidagi xavfli meteorologik hodisalarga misollar - o`ta kuchli shamol. Uning impulslari 25 m / s dan yuqori tezliklarga erishishi mumkin.

1.2 - bo`ron. Bu shamol anomaliyasining alohida turi. Shamollarning tezligi 50 m/s.

A1.3 - pog`onagacha yetishi mumkin. Shamolning keskin o`shishi (qisqa muddatli). Gusts 30 m / s gacha yetishi mumkin.



17.1-rasm.. Tornado

A1.4-Tornado. Bu inson hayoti uchun eng halokatli va xavfli tabiiy hodisa. Kuchli shamol bulutlardan yerga yo`naltirilgan uni ichiga

joylashtirilgan.

Ushbu toifadagi quyidagi meteorologik xavfli hodisalar yog`ingarchilik bilan bog`liq:

A1.5 - kuchli yomg`ir. Kuchli yomg`ir juda uzoq vaqt to`xtata olmaydi. yog`in miqdori 30 soat davomida 1 mm dan oshadi.

A1.6-kuchli aralash yomg`ir. yog`ingarchilik yomg`ir va qor yog`ishi shaklida tushadi. Havo haroratining pasayishi qayd etilgan. yog`ingarchilik miqdori 70 soat ichida 12 mm ga etishi mumkin.

A1.7-o`ta og`ir qor. Bu qattiq yog`ingarchilik, uning miqdori 12 soat ichida 30 mm belgidan oshishi mumkin, quyidagi meteorologik hodisalar alohida chiziqdir:

A1.8-uzluksiz yomg`ir. Kuchli yomg`irning davomiyligi kamida 12 soat (kichik uzilishlar bilan). yog`in miqdori 100 mm.

A1.9 - katta shahar ostonasidan oshadi. Uning diametri 20 mm va undan ortiq bo`lishi kerak.

A1 toifasidagi xavfli tabiiy hodisalarning ikkinchi guruhi

Ushbu bo`limda tuman, qattiq muzlash, g`ayritabiiy issiqlik va boshqalar kabi iqlim anomaliyalari mavjud.

Ikkinchi guruh a1 toifasidagi meteorologik xavfli tabiiy hodisalar:

A1.10 - kuchli qor bo`roni. Shamol qorni 15 m / s va undan yuqori tezlikda olib yuradi. Shu bilan birga ko`rinish oralig`i 2 m.

A1.11 - qum bo`roni. Shamol chang va tuproq zarralarini 15 m / s va undan yuqori tezlikda tashiydi. Ko`rinish oralig`i-ko`pi bilan 3 m.



16.2-rasm. A1.12-tuman-tumanlik

A1.12-tuman-tumanlik. Havoning jiddiy loyqaligi suv zarralari, yonish mahsulotlari yoki changning katta to`planishi tufayli kuzatiladi. Ko`rinuvchanlik oralig`i 1 m dan kam bo`lib, Ularning 1.13 - kuchli sovuq koni. Uning diametri (simlarda) 40 mm dan kam emas.

A1 toifadagi quyidagi meteorologik hodisalar harorat o`zgarishi bilan bog`liq:

Haroratning 1.14 - o`ta sovuq geografik joylashuvi va yilning vaqtidan farq qiladi.

A1.15-g`ayritabiiy sovuq. Qishda, 1 hafta davomida havo harorati meteorologik me'yordan 7 daraja va undan yuqori darajada ushlab turiladi.

A1.16-juda issiq ob-havo. Maksimal harorat geografik joylashuvga bog`liq.

A1.17-g`ayritabiiy issiqlik. Issiq mavsumda 5 kun yoki undan ko`proq vaqt davomida harorat kamida 7 daraja me'yordan yuqori bo`ladi.

A1.18-yong`in vaziyat. Uning ko`rsatkichi xavfning beshinchi sinfiga tegishli.

Tabiatning xavfli hodisalari a2 toifasi

Bu guruhga agrometeorologik anomaliyalar kiradi. Ushbu toifadagi har qanday hodisa qishloq xo`jaligiga katta zarar etkazishi mumkin.

A2 tipiga oid meteorologik tabiiy hodisalar:

A2.1 - sovuqlar. Ekinlarning yig`im-terimi yoki faol o`simliklari paytida havo va tuproq harorati keskin pasayadi.

A2.2-tuproqning o`sishi. 100 mm chuqurlikdagi tuproq vizual ravishda yopishqoq yoki yopishqoq (2 hafta davomida).

A2.3-bu quruq. Havoning namligi 30% dan kam, 25 darajadan yuqori harorat va 7 m / s dan shamol bilan ajralib turadi.

A2.4-atmosfera qurg`oqchiligi. 25 oy davomida 1 daraja havo haroratida yog`ingarchilik yo`qligi.



16.3-rasm. A2.5-tuproq qurg`oqchiligi

A2.5-tuproq qurg`oqchiligi. Tuproqning yuqori qatlamida (20 sm) namlik koeffitsienti 10 mm dan kam.

A2.6 - qor qoplaminig anomal erta ko`rinishi.

A2.7-tuproqni muzlatish (yuqori qatlam 20 mm gacha). Muddati-3 kundan.

A2.8-qor qoplami bo`lmagan taqdirda qattiq sovuq.

A2.9-yuqori qor qoplami bilan zaif sovuq (300 mm dan ortiq). Harorat -2 darajadan past emas.

A2.10-muz qoplami. Qalinligi 20 mm bo`lgan sovuq qobiq, tuproq qoplaminig davomiyligi kamida 1 oy.

Xavfli meteorologik hodisalar uchun xulq-atvor qoidalari

Iqlim hodisalari paytida vahima qo`zg`amaslik, xotirjam va ehtiyotkor bo`lish muhimdir.

Shamolga asoslangan meteorologik tabiiy hodisalar (misollar: bo`ron, bo`ron, tornado) inson hayoti uchun faqat anomaliya manbai yaqinida xavlidir. Shuning uchun, yer osti maxsus jihozlangan boshpanalarda yashirish tavsiya etiladi. Siz derazalarga yaqinlasha olmaysiz, chunki shisha bo`laklariga shikast etkazish xavfi yuqori. Ochiq havoda, ko`priklarda, elektr uzatish liniyalari yaqinida bo`lish taqiqlanadi.



16.4-rasm. Kuchli shamol

Davomida gʻayritabiiy qor tomchilari asos va qishloq boʻylab harakatni cheklash. Shuningdek, oziq-ovqat va suvni zaxiralash tavsiya etiladi. Elektr uzatish liniyalari va tik tomlar yonida turmang.

Suv toshqini paytida xavfsiz joyni oling tepalik va uni keyinchalik qutqaruvchilar tomonidan aniqlash uchun belgilang. Bir qavatli binolarda tavsiya etilmaydi, chunki suv darajasi har qanday vaqtda toʻsatdan koʻtarilishi mumkin.

Ob-havo anomaliyalarini

Oʻtmishda ortiq 20 yil, tabiat koʻp kutilmagan hodisalar bor. Bu har qanday xavfli meteorologik hodisalar (misollar: ulkan doʻl, rekord darajadagi shamol va boshqalar.), bu odamlarni oʻldirgan va iqtisodiyotga maksimal darajada zarar etkazgan.

1999 yil May oyida Oklaxoma shtati fagit shkalasi boʻyicha eng kuchli shamol esdi. Tornado F6 toifasiga tegishli edi. Shamol tezligi soatiga 512 km ga etdi. Tornado yuzlab uylarni buzib tashladi va oʻnlab odamlarni oʻldirdi.

1998 yilning yozida Vashington shtatida mashhur Baker togʻidagi qalinligi 30 m ga yaqin qor yogʻdi. yogʻingarchilik bir necha oy davom etdi.

Eng yuqori harorat koʻrsatkichlari Liviyada 1992 yilning sentyabrda qayd etilgan (Selsiy boʻyicha 58 daraja).

Eng katta doʻl 2003 yilning yozida Nebraskada boʻlgan. Eng katta namunaning diametri 178 mm va uning tushish tezligi soatiga 160 km ni tashkil etdi.

Nazorat uchun savollar :

1. Meteorologik hodisalar uzi nima?
2. Tornado qanday hosil bo`ladi?
3. A1, 1-guruh toifasidagi xavfli tabiiy hodisalarga nimalar kiradi?
4. Agrometeorologik anomaliyalar?
5. Eng yoqori harorat qayerda kuzatilgan?
6. Shamol tezligi soatiga 512 km ga yetgan Tornado qayerda paydo bo`lgan?

17-amaliy mashg`ulot. Meteorologik kattaliklarni qishloq xo`jaligidagi o`rnini baholash

Agrometeorologiya fani, uning tarixi va xalq xo`jaligida qo`llanilishi

Qishloq xo`jalik mahsulotlarining asosiy qismi tabiiy sharoitda yetishtiriladi. Bu mahsulotlarning miqdori va sifati tuproq unumdorligiga, yorug`lik, issiqlik namlik miqdoriga va dexqonchilik madaniyatiga bog`liq bo`ladi.

Ob-havo va iqlim sharoitlarning ekinlarning o`shishiga, rivojlanishiga, hosilning shakillanishiga hamda xosil miqdoriga ta'sirini o`rganuvchi fan-**agrometeorologiya** deb ataladi.

Agrometeorologiya fani o`simliklardan mo`l hosil olishga xizmat qiladi. Iqlim va meteorologik sharoitlarni, qishloq xo`jalik ob'yektlari va jarayonlarini hisobga olgan holda o`zgarishi o`simliklarni parvarish qilish tadbirini agrometeorologik sharoitdan to`la foydalanib takominlashtirish ham shu fanning vazifasiga kiradi.

Agrometeorologiya alohida fan sifatida XIX asrning ikkinchi yarimida paydo bo`la boshladi. Rossiyada A.I.Voenkov, keyinchalik P.I.Brunov va A.V. Klossovskiylar agrometeorologiya fanini asoschilari hisoblanadilar.

O`rta Osiyoda dastlabki agrometeorologik kuzatishlar va tadqiqotlar asrimizning boshlarida boshlangan edi. Ulug` Oktyabr sotsiolistik revalyuttsiyasidan keyin agrometeorologik tadqiqotlar paxtakor respublikalarida, shu jumladan, O`zbekistonda bir qator fan tarmoqlari kabi rivojlandi. 1921-yili Toshkentda Turkiston meteorologiya instituti (Turkmet), keyinchalik 1925-yildan boshlab O`rta Osiyo meteorologiya instituti (Sredazmet) tashkil etildi. Institut zimmasiga, boshqa masalalar bilan bir qatorda, qishloq xo`jaligini

iqlim va meteorologik sharoitlar hamda o`simliklar rivojlanishi va holatiga tegishli materiallar bilan ta`minlash, ob-havoning noqulay hodisalarining oldini olish choralarini ishlab chiqish, iqlim resurslaridan va vegetatsiya davrida ob-havo sharoitlaridan to`liq foydalanish usullarini aniqlash va amalda qo`llash, meteorologik va agrometeorologik stantsiyalarni tashkil etish va ularni kerakli asbob-uskunalar hamda metodik qo`llanmalar bilan ta`minlash kabi vazifalar qo`yilgan edi.

Ob-havo va iqlim sharoitlarining ekinlarga, eng avvalo g`o`zaga ta`sirini qunt bilan o`rganish zaruriyati 1923-yilning oktyabrida Toshkent shahri chekkasida O`rta Osiyoda birinchi Bo`zsuv ixtisoslashtirilgan agrometeorologik stantsiyaning vujudga kelishiga sabab bo`ladi. Shundan buyon paxtachilikning rivojlanishi bilan birga, agrometeorologik tadqiqotlar ham barcha paxtakor respublikalarda keng ko`lamda oshirib kelinmoqda.

1920-30-yillarda sovet olimlaridan a.A.Skrotsov va L.N.Babushkinlar O`rta Osiyo agrometeorologiyani fan sifatida yuzaga chiqishga asos soldilar.

Ular ishtirokida va rahbarligida Sobiq SSSRda birinchi marta issiqlik balansi va mikroiklim tadqiq qilindi, g`o`za va g`alla o`simliklarining rivojlanish sur`atini baholash usuli ishlab chiqildi. Paxtakor respublikalarda agrometeorologik tadqiqotlar 50-yildan boshlab ayniqsa keng rivoj topdi. G`o`za, beda, kartoshka, lavlagi, tamaki va boshqa ekinlar maydonlarining mikroiklimi, radiatsion va issiqlik balansi o`rganildi, ularni shakllanish qonuniyatlari B.A. Ayzenshtat, E.A.Lopuxin, M.B.Zuev, F.A.Mo`minov, B.E.Milkis, G.A.Ahmedov, E.A.Ibrogimova, a.I.Kasrenko, a.G.Toropova, a.Sh.Jalilov va boshqa olimlarning ko`plab asarlarida izoh berildi. Shuning bilan bir qatorda ko`p yillik kompleks eksperimental tadqiqotlar asosida g`o`zaning o`sishi, rivojlanishi, shona va ko`saklarining shakllanishi hamda hosiliga paxta maydonlarining radiatsion- issiqlik balansi va mikroiklimi ta`siri, paxtazorda bo`ladigan suv sarfining miqdori va boshqa gidrometeorologik omillarning ta`siri aniqlanadi va baholanadi.

Qishloq xo`jaligida agrometeorologik xizmat ko`rsatish ko`lami M.Osiyo respublikalarda yil sayin muttasil kengayib bormoqda. Jumladan, paxtachilikka operativ xizmat ko`rsatish bo`yicha yangi agrometeorologik ko`rsatkichlar ishlab chiqildi va hayotga tadbiiq

qilindi. Bu ko`rsatkichlar yordamida chigit ekish oldidan va ekish davridagi agrometeorologik sharoitlar haqida, o`simliklarning rivojlanishi, ko`sak tugish va uni pishish surati, defolatsiya o`tkazishni boshlash va tamomlash muddati, birinchi mashina terimini ob-havo sharoitiga qarab belgilash kabi tadbirlar haqida axborot berildi, g`o`zalarni holati va nam bilan ta'minlanganlik darajasi baholandi va hokozo.

1960-yillarning boshlarida Markaziy Osiyo respublikalarida qishloq xo`jalik ishlab chiqarishning yangi talablari asosida qishloq xo`jalik ekinlarining holatini va ularni hosildorligini baholash hamda ular haqida oldindan ma'lumot (prognoz)lar berish ishlari rivojlandi, qisqa muddat ichida aviatsiya yordamida katta maydonlardagi o`simliklarni holati va hosildorligini fotometrik usul bilan baholash amalga oshirildi. So`nggi yillarda dinamika-statik metodlarni agrometeorologiya sohasida qo`llanish tufayli "ob-havo-hosildorlik" prognostic modellari keng ko`lamda rivoj topdi.

Agrometeorologiyaga oid ilmiy va tajriba ishlari gidrometeorologiya davlat qo`mitasiga qarashli V.A.Bugaev nomidagi O`rta Osiyo regional ilmiy tekshirish gidrometeorologiya instituti (SANIGMI)da, Respublika gidrometeorologiya boshqarmasida, universitetlarda va boshqa muassasalarda olib borildi.

Qishloq xo`jaligini meteorologik va iqlim sharoitlariga oid ma'lumotlar bilan ta'minlash negizida agrometeorologik kuzatishlardan olingan materiallar yetadi. Bu ishni bajarish meteorologik va iqlim sharoitlarini kuzatish bilan bir qatorda ekin va yaylov o`simliklarining rivojlanishi hamda hosil to`planishini barcha qishloq xo`jalik ishlab chiqarish rayonlarda joylashgan meteorologik stantsiya hamda agrometeorologik postlar tomonidan kuzatish orqali amalga oshirilmoqda.

Agrometeorologik kuzatishlar majmuisiga fenologik va biometrik kuzatishlar o`tkazish, ekinzorlarda tuproq namligini aniqlash, o`simliklarni va mevali daraxtlarning kasallanishini hamda ob-havoning zararli hodisalari tufayli shikastlanganlik darajasini baholash, dalalarda o`tkazilgan meleoativ va agrotexnik tadbirlarni, shuningdek, zararkurandalarga qarshi olib borilgan ishlarni qayd qilib borish kabilar kiradi.

O`simliklarning rivojlanishini kuzatish va o`rganish

Ko`pgina gidrometeorologik va agrometeorologik stantsiya hamda postlarda meteorologik kuzatishlar bilan bir qatorda agrometeorologik kuzatishlar ham olib boriladi. Agrometeorologik kuzatishlar tarkibiga fenologik kuzatishlar ham kiradi.

Har bir o`simlik o`sa boshlagan davrdan hosili yetilib pishguncha uning tashqi ko`rinishida o`zgarishlar bo`ladi, barg va poyalar paydo bo`ladi, gullaydi, meva tugadi va u yetiladi. Mana shu o`simliklarning tashqi ko`rinishidagi o`zgarishlar-o`simlikning rivojlanishi fazalari deyiladi, rivojlanish fazalari vaqtida o`tkazilgan kuzatishlar-**fenologik kuzatishlar** deb ataladi.

Rivojlanishning har bir fazasi ekinzorlardagi barcha o`simliklarda birdaniga boshlanmaydi. Bu faza dastavval ayrim tuplarda, so`gra esa borgan sari ko`paya boshlab, pirovardida hamma o`simliklarda ro`y beradi. Shuning uchun o`simlik rivojlanishining har bir fasli uchun: a) uning boshlanishi b) to`la avj olishi kuzatiladi.

Ekinzordagi o`simliklarning 10% idan birorta rivojlanish fazasi kuzatilsa odatda, boshlang`ich faza, eng kamida 50% o`simlikda kuzatilsa, mazkur rivojlanish faza to`la avjga kirgan deyiladi.

Fenologik kuzatish o`tkazish bilan o`simliklarning vegetatsiya (urug` unib chiqishdan boshlab yangi urug`lar yetilguncha bo`lgan vaqt) davrida tashqi sharoit ta'sirida uning hayoti (unishi, o`sishi, rivojlanishi, hosilning shakillanishi va pishishi) to`g`risida ko`p ma'lumot olinadi. Bu ma'lumot asosida ob-havo, iqlim sharoilarining qishloq xo`jalik o`simliklarining o`sishiga, rivojlanishiga va hosil miqdoriga qanday ta'sir etishi o`rganiladi. O`simlikning yaxshi rivojlanishi va hosildorligini oshirish uchun ob-havoning qanday sharoiti va elementlari o`simlikka foydali va qandaylari zararli ekanligini bilish zarur. Ob-havo o`simlik ustida bir vaqtda olib borilgan kuzatish shu masalani hal qilish uchun kerakli materiallarni to`plashga yordam beradi. Shu maqsadda maktab tajriba uchastkasida yoki maktabga yaqin joylashgan xo`jalik dalalarida o`simliklar ustida fenologik kuzatishlarni tashkil qilish kerak. Buning uchun xo`jalik dalalarida maxsus kuzatish uchastkalari tanlanadi. Tanlangan uchastkalar quyidagi talablarga javob berishi lozim.

Ekinlar uchun: 1) ekinzorda uchastka maydoni 1ga kattalikda ajratilishi; 2) ekinzorning relyefi (past-balandligi) atrofidagi relyefga o`xshash bo`lishi; 3)fenologik kuzatish o`tkaziladigan ekinzordagi

agrotexnika tadbirlari boshqa ekinlardan farq qilmasligi; 4) kuzatish o`tkaziladigan uchastka yo`ldan, daraxtzordan va o`simlikka halaqit beradigan boshqa obyektlardan uzoqda bo`lishi kerak.

Fenologik kuzatishlar olib borish

Ko`pchilik o`simliklarning urug`i, shu jumladan chigit ham, ikki qismdan- urug` palla (urug` barg) dan iborat bo`lib, ularning o`rtasida kichkina kurtakcha bo`ladi. Urug` unib chiqqandan keyin urug` bargchalar tuproq betiga ko`tarilib chiqadi. Bargchalar kattalashgandan keyin, urug`ni qoplab turgan qobig`ini ko`chirib tashlaydi va ajralib yashil tusga kiradi.

O`zbekistonning dalalarida fenologik kuzatishlar ko`proq quyidagi o`simliklarda olib boriladi:

1. G`oza
2. Beda
3. Jo`xori, makkajo`xori
4. Poliz ekinlari (qovun, tarvuz...)
5. Boshqli don ekinlari (bug`doy, arpa, sholi...)
6. Sabzavotlar (kartoshka, karam...)
7. Mevali daraxtlar (olma, o`rik, shaftoli, bodom, gilos, nok, tok...)

G`o`zaning rivojlanish fazalarini belgilovchi alomatlar quyidagilari dan iborat

Ekish. Kuzatish uchastkasida chigit ekilgan vaqt (kun) belgilanadi. **Unib chiqishi.** Uchastkaning ayrim joylarida urug` bargchali nihollarning tuproq yuzasida paydo bo`lishi unib chiqishning boshlangan kuni deyiladi. Bu fazaning to`la avj olgan kuni deb, butun uchastka nihollari paydo bo`lgan va o`simlik qatorlari ko`zga tashlangan kun hisoblanadi. Chigit unib chiqqandan keyin g`o`zada ketma-ket **chinbarglar** paydo bo`la boshlaydi. O`rta pishar g`o`za navlarida birinchi chinbarglar nihollar (urug` bargli maysalar) unib chiqqandan so`ng oradan 9-11 kun o`tgach, keying chinbarglar avvaliga 4-5 kundan keyin, keyinchalik 3-4 kun otgach paydo bo`la boshlaydi (chinbarglar hisobiga urug` urug` burglar kirmaydi). G`ozada yettinchi chinbarglar paydo bo`lish davrida o`simlikda shonalar, keyinchalik gullar va hosil shohlari paydo bo`ladi. G`o`zada yettinchi chinbarg chiqarish davrida oson "shonali" fazasi boshlanadi.

Gullashi. G`o`zadagi shonalar gul barglari yozilgan va gullar ichiga hasharotlar kira oladigan holatga kelgan kun **gullash fazasi**

hisoblanadi.

Dastlabki kurtaklarning yetilishi. Bu faza ro`y berganda g`o`za gullarida dastlabki ko`saklarning chanog`i qurib, paxta tolasi lo`ppi bo`lib turadi, bu ko`saklar yetilib **terimga tayyor bo`lgan kun** deyiladi. Shu kuni 40 tu`o`zadagi barcha ko`saklar ham hisobga olinadi.

O`shidan to`xtashi. Sovuq tushgandan so`ng o`simliklardagi deyarli barcha barglar sovuq urishi bilan qorayib-qurib qoladi, bu o`shidan **to`xtash kuni deb** hisoblanadi.

Kuzatishlar g`o`zani eng ko`p ekilgan navlari ustida olib boriladi.

Poliz ekinlari. (qovun, tarvuz)ni kuzatish.bunda quyidagilarga e`tibor beriladi:

1.Urug` ekish. 2.Urug`ni unib chiqishi. 3. Birinchi chinbarg yozishi. 4. Gullash. 5. Meva tugishi va pishishi.

Urug` ekish. Urug` ekilgan kuni belgilanadi.

Urug`ning unib chiqishi. Yer betida urug`ning unib chiqishi (barglarning osil bo`lishi).

Birinchi chinbarg yozishi.Urug` barglaridan keyin paydo bo`lgan burglar birinchi chinbarglardir.

Gullashi. G`o`zadagi kabi gullash alomatlari qayd qilinadi.

Meva tugishi va pishishi.Mevalarning pishgani meva bandining qurishi va mevaning o`ziga tayyor ko`rinishi bilan bilish mumkin. Kuzatishlarni qovun va tarvuzning ko`p ekiladigan navlarida olib borish muoqqidir.

Kartoshka. Ekilgan kuni va quyidagi rivojlanish fazalari bellgilanadi: 1. Urug` unib chiqishi. 2. Gullashi. 3. Poyaning so`lishi.

Urug` unib chiqishi. Bu faza tuproq betida yashil poya va barglarning paydo bo`lishi bilan boshlanadi. Kuzatish uchastkasining ayrim joylarida urug` nish urib chiqsa boshlang`ich faza, ko`p joyida unib chiqsa va qator ko`zga tashlansa, bu fazaning to`la avj olgan vaqti deb belgilanadi.

Gullashi. Kartoshka uchidagi to`p gulning gullashi.

Poyaning so`lishi. Ko`pchilik o`simliklarda barg va poyalar yashil tusini yo`qotib, sarg`ayadi va so`liydi. Poyaning tabiiy so`lishini kasallik yoki qora sovuq natijasida so`lishdan farq qila bilish kerak. Bunday hollar yuz berganda uni alohida qayd etish zarur.

16.1-jadval

G`o`zada o`tkaziladigan kuzatish natijalarini yozib borish uchun jadval namunasi

108-f		G`o`z navi
5	Uchastka	
9/IV	Ekilgan	
24/IV	Boshlanishi	Unib chiqishi
28/IV	To`la avji	
6/V	Boshlanishi	chinbarglarmin
8/V	To`la avji	
17/V	Boshlanishi	Paydo bo`lishi
18/V	To`la avji	
6/VI	Boshlanishi	(kunlar)
8/VI	To`la avji	
7/VII	Boshlanishi	Gullashi
10/VII	To`la avji	
29/VIII	Boshlanishi	Dastlabki kurtakning yetilishi
1/IX	To`la avji	
421	40 tupda	Ko`saklar soni
10,5	(bir tupda Uchta	

Mevali daraxtlarda rivojlanish fazalari (bodom, o`rik, olcha, shaftoli, gilos, behi, olma, olxo`ri). Kuzatiladigan fazalar.

1. Gul kurtaklarining bo`rta boshlashi;
2. Gul kurtaklarining yozila boshlashi;
3. Birinchi bargning yozila boshlashi;
4. Gullashning boshlanishi;
5. Gullashning tugashi;
6. Meva tugishi va pishishi;

Gul kurtaklarining bo`rta boshlashi. Bahorda kurtaklarning bo`rtishi sababli, ularni yopib turgan qo`ng`ir tusli qobiqlari ajraladi va uning tagidagi ochiq tusli qismlari ko`rina boshlaydi.

Olchaning kurtaklari uchida mayda yashil dog`chalar hosil bo`ladi. Ba`zi bir mevali daraxtlarda barg kurtaklar ertaroq rivojlanadi. Bunday paytlarda gul yoki barg kurtaklari bo`rta boshlagan vaqtni alohida qayd qilish kerak bo`ladi.

Gul kurtaklarining yozila boshlashi . Kurtaklarning ikkinchi qobiqchalari siljib, ularning o`rtasida kelgusi gul g`unchalari yoki naysimon bo`lib o`raglan bargchalar paydo bo`ladi, ba`zan g`unchalarning va barg naychalarining uchlari birga joylashgan bo`ladi.

Birinchi bargning yozilishi. Bargning naysimon o`raglan yoki buklangan holatdan yozilgan holatga o`tgan payti bo`ladi. **So`ngra gullash boshlanadi.** Bunda kuzatilayotgan daraxtlarning 10% qismidagina gullar ochila boshlashi birinchi gullash davri hisoblanadi.

Gullashning tugallanishi. Bu paytda ayrim daraxt yoki butalarda faqat unda-bunda gul barglargina to`kilmay qolgan bo`lib, meva tuga boshlagan bo`ladi.

Mevalarning pishishi. Bunda meva donalari yumshoq va har xil navga tegishli tusga kirgan bo`ladi. Bodomning pishganini uning po`sti quriy boshlab, yorilishidan bilish mumkin.

Tokning rivojlanish fazalari. Kuzatiladigan fazalari:

1. Kurtakning bo`rta boshlashi;
2. Kurtakning nish urib chiqishi;
3. Birinchi bargning yozilishi;
4. Uchinchi bargning yozilishi;
5. Sho`ra chiqarishi;
6. Gullashi va meva tugishi;
7. Meva pishishi;

Kurtakning bo`rta boshlashi. Kurtak novda bo`g`imidagi barg qo`ltig`ida joylashgan bo`ladi. Kurtakning tashqi qobig`i ajralishi va uning o`rtasida qo`ng`ir momiq boshlang`ich paydo bo`lishi kurtakning bo`rta boshlagan fazasini bildiradi.

Qo`ng`ir momiq boshlang`ich yorilib, uning o`rtasida buklangan holatdagi birinchi bargning ko`rinishi kurtakning **nish urib chiqishi** hisoblanadi.

Bargning yozilishi. Bargning buklangan holatdan yozilgan holatga o`tishidir.

Tokning ayrim navlarida to`pgulda birinchi barg yozilsa, boshqalarida esa undan keyin barg paydo bo`lib, so`ngra sho`ra **chiqa** boshlaydi.

Gullashi. Bu faza mayda gultoj (qalpoqcha) larni urug`ni yurtib chiqish sababli to`kilishi bilan boshlanadi. Shular gullaganidan so`ng har o`n kunda bir kuzatib boriladi. Shular gullaganidan so`ng har o`n kunda bir marta kuzatib boriladi. Kuzatish uzum pishishigacha davom etadi.

Meva pishishi. Pishishning bo`hlanishi oq navli uzumlarda g`ujumlarning oqarishi, yumshashi, oppoq bo`lishi (urug`lar ko`rina boshlashi) bilan, qora nav uzumlarda qizg`ish tus olishi bilan harakterlanadi. Uzuning to`la pishishi rangining to`q va sershira bo`lishi bilan belgilanadi.

Boshoqli don ekinlari (bug`doy, arpa, suli sholi va boshqalar).

Bunda quyidagi davrlar kuzatiladi: 1. Unib chiqishi; 2. Uchidan barg yozishi; 3. Poyalanish davri; 4. Poyalaning navga aylanishi; 5. Boshoqlanish davri; 6. Gullashi; 7. Sut dumbullik davri; 8. Mum yetilish davri; 9. To`la pishish davri.

Rivojlanish davrining boshlanish alomatlari.

Urug`ning unib chiqishi. Urug` ekilgandan keyin uchastkaning turli joylarida burglar unda-munda paydo bo`lsa, shu kun unib chiqishning boshlanishi deb qayd qilinadi. Agar bargchalar uchastkaning ko`p joylarida paydo bo`lsa va qatorlab ekilgan o`simliklarning ko`kargan qatorlari yaqqol ko`zga tashlansa, unib chiqish davrining **to`la avj olgan payti** hisoblanadi. Agar kuzda ekilgan ekinlarda unib chiqish davrining to`la avj olish davri kuzatilmasa, albatta sababini (tuproqda nam yetarli bo`lmaydi, havo harorati past va h.k) qayd qilish zarur bo`ladi.

O`simlik urug`i unib chiqqandan keyin uchidan paydo bo`ladigan barglar **uchidan barg yozish davri** deb ataladi. Bu davr ro`y bergandan keyin, odatda, o`simlikning qolgan rivojlanish davrlarini to`la avj olgani qayd qilib borilishi lozim.

Poyalanish davri. O`simlikda yon novdalarining paydo bo`lishi. yon novdalar poyaning tuproq ostidagi qismidan unib chiqa boshlaydi. Poyaning yon novdalari birikkan joylarida poyalanish bo`g`imlari deb atalgan bo`rtmalar hosil bo`ladi.

Poyalanish yon novdalaridagi birinchi bargchalarning naysimon bo`lib burilgan uchlari bosh poyning pastki barglaridan o`sib chiqqan paytda ro`y beradi. Har bir yon novdadan unga tegishli ildiz va novdachalar o`sib chiqadi. Poyalanish qobiliyati turli o`simliklarda turlicha bo`ladi. Kuzda ekilgan ekinlarda bahorgi ekilgan o`simlikka nisbatan poyalanish kuchliroq bo`ladi.

Boshhoqli don ekinlarining poyalanishi tuproq unumdorligiga, agrotexnika tadbirlariga, iqlim sharoitiga qarab turlicha bo`ladi. Havo sovuq yoki issiq bo`lsa hamda tuproqda nam oz bo`lsa o`simlik juda kam poyalanadi.

Kuzgi ekinlar erta bahorda yangidan o`sa boshlaydi. Bu faza yangi maysalar paydo bo`lishi bilan boshlanadi. Bu yangi maysalar kuzgi maysalar kabi to`q rangli bo`lmay, och rangda bo`ladi. Shuning uchun birga kuzdan saqlanib qolgan barglar ancha baquvvatroq bo`lib o`sadi. Qish iliq kelsa o`shish yangidan boshlanadi va havoning yana sovish natijasida o`shish yana to`xtashi mumkin. Bu hodisani albatta qunt bilan kuzatib borish va qayd qilish lozim. Agar kuzgi ekinlar kuzda o`shishdan to`xtaguncha poyalanmagan bo`lsa, ko`klamda o`shish qaytadan boshlangan vaqtni qayd qilishdan tashqari, poyalanishning boshlangan vaqtini ham qayd qilish lozim.

Poyaning nayga aylanishi. Bu davr poyalarning o`sa boshlashi va somonpoya hosil bo`lishi bilan karakterlanadi. Shu vaqtda boshhoq yoki ruvaq ham rivojlana boshlaydi. Poyaning nayga aylanishi bosh novdaning tuproq yuzidan 0,5 sm yuqori qismida poya bo`g`imi paydo bo`lgan paytda qayd qilinadi. Poyani ikkita barmoq bilan asta ushlab barmoqlarni pastdan yuqoriga tomon keskin siljitilsa, bu bo`g`imni sezish mumkin.

Bu davrning boshlanganligini aniqroq bilish uchun tagidan kesib olingan bir necha asosiy poyani ohista ehtiyotkorlik bilan barglardan tozalash kerak. Bunda o`sa boshlagan poyalar aniqlanadi. Bunday

poyalarning pastki bo`g`imlari yaqqol ko`rinib turadi va bevosita ularning ustida joylashgan bo`g`imlar esa qarmoq rivojlangan bo`ladi. yon novdalarning nayga aylanishi bosh novdaga qaraganda bir muncha kechroq ro`y beradi.

Boshoqli o`simliklarning poyasi nayga aylanganidan so`ng tez o`sa boshlaydi. Natijada ko`p miqdorda suv va oziq moddalarni sarf qiladi.

Boshoqli ekinlar erta kuzda ekilsa va kuz issiq kelsa hamda tuproqda namlik yetarli bo`lsa, poyaning nayga aylanishi kuzning o`zida ro`y beradi va uni albatta qayd qilish kerak bo`ladi. Bunday hollarda, odatda, o`simlik sovuqqa kamroq chidamli bo`lib, qishni yomonroq o`tkazadi.

Boshoqlanish davri. O`simlik poyasining uzilishi bilan bir vaqtda boshoq yoki ruvak ham rivojlana boshlaydi. Boshoqlanish boshlanganini o`simliklarning 10% qismida yuqori bargdan boshoq yoki ruvak o`sib chiqqan paytda qayd qilish zarur. O`simlikning 50% da boshoqlanish ro`y berganda yoppasiga boshoqlanish qayd qilinadi.

Gullashi. Boshoqli ekinlarning ko`pchiligi boshoqlangandan keyin tezda gullay boshlaydi. Boshoqdan uzun iplar (otaliq iplari) paydo bo`lgan gullash davrini bildiruvchi alomat hisoblanadi. Bu iplarning uchlarida haltacha (changdosh) lar joylashgan va ularning uchi sariq chang bilan to`lgan bo`ladi. Boshoqni silkitilsa, bu changlar to`kila boshlaydi. Arpada gullash davri, yuqori bargdan boshoq o`sib chiqishidan bir oz oldinroq yuz beradi, ya`ni arpa boshoqlaguncha yoki u bilan bir vaqtda gullaydi. Shu sababli arpada gullash davri qayd qilinmaydi. Tariq o`simligining gullash davrini aniqlash juda qiyin bo`lganidan, bu davr tariqda ham qayd qilinmaydi.

Sut dumbullik davri. Don to`la shakllangan va yashil tusli hamda donni siqib ko`rilganda uning ichidan sutsimon suyuq modda chiqadigan holatni sut dumbullik davri boshlangan payt hisoblanadi.

16.2-jadval

Boshoqli don ekinlarida o`tkaziladigan kuzatish natijalarini yozish jadvali

Mum yetilish davri. Bu davrda don asta-sekin o`zining yashil tusini sariq tusiga o`zgartiradi. Bu davrga kirgan don elastikligini yo`qotadi, eziladi, pichoq, yoki tirnoq bilan tirmalsa iz qoladi, bukilsa siqilsa ichidan mumga yoki quriyotgan qattiq hamirga o`xshash modda qiyinchilik bilan chiqadi va uni qo`l bilan yumalatilsa sharcha holatiga kiradi. Ekinning nomi	
Kuzgi bug`doy Bahorgi bug`doy Arpa Sholi Va hokozo	Uchastkalarining №
2	Ekilgan Vaqti
9/XII	Unib chiqishi
18/III	Bargning paydo bo`lishi
26/III=3/IV	Poyalanihi
16/IV	Nayga aylanishi
18/IV	Boshqolanishi gullashi
12/V=20/V	Sut pishiqligi
2/VI	Mum pishiqligi
8/V	To`la pishiqligi
16/VI	1 g kartadan olinadigan hosil, sr hisobida
8,2	

To`la pishiqlik davri. Bu davrda don mum yetilish davridan to`la yetilish davriga kiradi. Bu davrda don butunlay qattiq holatga o`tishi va pichoq bilan kesilsa, parchalanib ketishi bilan harakterlanadi.

Yuqorida keltirilgan o`simlik va mevali daraxtlardan tashqari maktab tajriba uchastkasida va xo`jaliklarda jo`xori, makkajo`xori, beda, piyoz va mevali daraxtlar – tut, yong`oq va boshqalarda ham fenologik kuzatishlarni olib borish mumkin.

Fenologik kuzatishlardan tashqari kuzatilyotgan o`simliklarning bo`yi va joylashish qalinligi (birlik maydondagi o`simlik tuplari)ni o`lchash kerak va ekinning holatini baholash zarur.

Fenologik kuzatishlar ekinzorlarda oldindan belgilangan joylarda kuzatiladi. Buning uchun o`simlik unib chiqqandan keyin uchastkaning dioganali bo`yicha 4 yerdan 10 tadan o`simlik (g`o`za, kartoshka va boshqa chopiq talab qilinadigan o`simliklar) olinadi. Mana shu kuzatish uchun ajratilgan o`simliklarda barcha rivojlanish fazalari kuzatib boriladi. Har bir kuzatish maydonchasidagi o`simlik qatori qoziqchalar bilan belgilanib qo`yiladi. Kuzatish maydonchalari, masalan, g`o`za o`simligi uchun maysalar unib, yagana qilingandan keyin tanlanadi.

O`simlikning balandligini o`lchash (poliz bundan mustasno) hamma ekinlarda olib boriladi. Bu ish birorta fazaning to`la avj olgan kunida yoki har o`n kunda olib boriladi. O`lchashlar 40 ta

o`simliklarda olib boriladi. Olingan o`lchash natijalaridan o`rtacha qiymat hisoblab, u sm larda ifodalanadi.

O`simliklarning qalinligini hisoblash

O`simliklarning joylashish qalinligini o`simliklar yoppasiga gullagan va o`simlik mevalari pishgan yoki boshqa fazalar ro`y bergan paytda aniqlash kerak. Buning uchun fenologik kuzatishga ajratilgan har bir maydoncha yaqinidan uzunligi (H) 5m bo`lgan ekin ekilgan 4 ta qator qilinadi. Qatorlar oralig`i (h) sm da aniqlanadi va har bir qatordagi o`simliklar soni (a_1, a_2, a_3, a_4) hisoblab chiqiladi. Olinga natijalar asosida quyidagi formula orqali o`simliklarning joylashish qalinligi (S) topiladi:

$$S = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 / n \times H \times h$$

bunda, n-kuzatishga ajratilgan qatorlar soni.

O`simliklarning qalinligini hisoblash uchun misol keltiramiz: 108-f navli g`o`za 7-iyulda gullagan. Ekish sxemasi: 90×11 sm, ya`ni qatorlar oralig`i $h = 0,9$ m. Birinchi 5 m dagi o`simlik soni $a_1 = 48$, ikkinchi qatordagi $a_2 = 51$, $a_3 = 42$, va $a_4 = 56$. Bu holatda bir kv, m yerdagi g`o`za o`simligining qalinligi quyidagicha bo`ladi:

$$S = 48 + 51 + 42 + 56 / 4 \times 5 \times 0,9 = 11,$$

ya`ni har 1 m^2 yerda 11 tup o`simlik bor. Har bir ga yerga 110 ming tup g`o`za to`g`ri keladi.

Boshoqli don ekinlarida o`simliklarning joylashish qalinligi yoppasiga poyalanish va sut pishiqchilik davrida aniqlanadi. Donli ekinlarning joylashish qalinligi quyidagi tartibda aniqlanadi. Kuzatish uchastkasining to`rt yeridan uzunligi 1 m ga teng qatorlar tanlanib, o`simlik soni hisoblanadi. Qatorlar a_1, a_2, a_3, a_4 deb belgilanadi va o`simliklar soni g`o`za uchun keltirilgan fo`rmula orqali topiladi. Masalan, $a_1 = 24, a_2 = 28, a_3 = 29, a_4 = 35$. Bir metr dagi qatorlar soni 8, y holda qatorlar oralig`i $h = 1/8 = 0,125$ m gat teng bo`ladi. Kuzatish uchun belgilangan har bir qatorning uzunligi $H = 1$ m, qatorlar soni $n = 4$. Bu holda 1 m^2 da o`simlikning joylashish qalinligi:

$$S = 24 + 28 + 29 + 35 / 4 \times 1 \times 0,125 = 116 / 0,50 = 232.$$

Demak, har 1 m^2 yerda 232 ta o`simlik joylashgan.

Joylanish qalinligi belgilash vaqtida tuplarning hamda novdalarning soni har qaysisi ayrim holda sanaladi. Bunda quyidagi 12-jadval to`ldirib borilishi maqsadga muvofiqdir.

O`simliklarning holatiga baho berish

O`simliklarning rivojlanish fazalari to`la avj olgan vaqtda va sharoit bo`lsa, har o`n kunning oxirgi kunida baholanadi. Kuzatiladigan uchastkadagi o`simliklarning holati ko`z bilan chamalanadi va ballarda hisoblanadi.

Ekinlarning juda yaxshi holati 5 ball deb olinadi. Bunda o`simliklarning joylanish qalinligi, balandligi bir tekis va yetarli darajada (masalan, 1 ga maydondagi g`o`za to`plarining soni 100 000), sog`lom, yaxshi ildiz olgan, hosil elementlari ko`p bo`ladi.

Ekinlarning yaxshi holati -4 ball bilan belgilanib, yuqorida keltirilgan alomatlar mavjudligiga qaramasdan, joylanish qalinligi va balandligi uncha tekis bo`lmaydi, hosil elementlari ham bir muncha kam bo`ladi.

O`simliklarning qoniqarli holati -3 ball. O`simliklar balandligi uncha baland emas, joylashish qalinligi notekis (ayrim joylarda osimlik deyarli yo`q), hosil shohchalari va hosil elementlari kam bo`ladi.

O`simliklarning qoniqarsiz holati-2 ball. O`simliklar past bo`yli, joylanish qalinligi tekis bo`lmaganligidan siyrak, o`simliklar nimjon bo`ladi.

O`simliklarning holati juda yomon-1 ball. O`simliklar juda siyrak va nimjon, elementlari mayda va kam, bo`yi juda past bo`ladi.

O`simliklar juda siyrak va nimjon, hosil elementlari mayda va kam, bo`yi juda past bo`ladi. O`simliklarning deyarli nobud bo`lishi 0 ball bilan hisoblanadi.

16.3-jadval

O`simliklarning joylanish qalinligi

O`simliklar Nomi va navi			O`simlik (poyalari) ning soni				Kuzatishg a ajratilgan qatorlar Uzunligi soni		Qator oralig`i metrlard a	1 m dagi qatorlar soni	1 m ² dagi o`simliklar soni
			a ₁	a ₂	a ₃	a ₄					

O`si ml ikl	G`o`za, 108-f navi Bug`doy, arpa	7-iyul 31-may	Gullas hi Sut pishiq ligi	84 24	51 28	42 29	56 35	5 1	4 4	0,0 0,125	- 8	11 236
-------------------	--	------------------	---------------------------------------	----------	----------	----------	----------	--------	--------	--------------	--------	-----------

arda olib boriladigan kuzatishlar bevosita dalada o`tkazilishi kerak va o`sha yerda qayd qilinishi lozim. yozish uchun maxsus daftar- jurnal tutish lozim. Qo`llanmada keltirilgan jadvallar g`o`za, bug`doy va arpa mevali daraxtlar uchun berilgan. Boshqa o`simliklar uchun ham shunday jadval tuzib, uni to`ldirish o`quvchilarning o`zlariga topshirilishi mumkin.

Nazorat uchun savollar :

1. Fenologik kuzatishlar olib borish nima uchun kerak?
2. O`simliklarning qalinligini hisoblash qanday amalga oshiriladi?
3. Tokning rivojlanish fazalari qaysilar?
4. Agrometeorologiya qanday fan?
5. Agrometeorologiya alohida fan sifatida qachon paydo bo`la boshladi?
6. O`zbekistonning dalalarida fenologik kuzatishlar ko`proq qaysi o`simliklarda olib boriladi?
7. Rossiyada kimlar agrometeorologiya fanini asoschilari hisoblanadilar?
8. Ulug` Oktyabr sotsiolistik revalyuttsiyasidan keyin O`zbekistonda qanday institutlar ochildi?

18-amaliy mashg`ulot. O`rta Osiyo sinoptik jarayonlarini ob-havo o`zgarishiga ta`sirini o`rganish va baholash

Ob-havo har kuni o`zgarib turadi. Quyoshli ochiq kunlar bulutli va yomg`irli kunlarga yo`l beradi, iliq ob-havo sovuq havo bilan almashtiriladi va aksincha. Ob-havoning o`zgarishi ko`plab hodisalar bilan birga keladi, ba`zida eng yoqimli emas-kuchli shamollar, chang bo`ronlari, do`l, momaqaldiraq va boshqalar.

Ob-havoning o`zgarishiga butunlay boshqa fizikaviy xususiyatlarga ega. Havo massalarining doimiy harakati sabab bo`ladi,

chunki sayyoramizning har bir mintaqasida quyosh nurlari va uning ostki yuzasi tushish burchagi har xil. Havo massalarini uchta asosiy turga bo`lish mumkin - arktika, mo`tadil va tropik. Siklonlar, antisiklonlar va atmosfera jabhalarining hosil bo`lishi havo massalari bilan bog`liq.

Ob-havoning uzoq muddatli kuzatuvlari uzoq vaqt davomida sinoptik jarayonlarni buyurtma qilish, tipifikatsiya qilish, siklonlar odatda bir xil hududlarda paydo bo`lishini va shu kabi hududlar(traektoriyalar) bo`ylab harakatlanishini aniqlashga imkon berdi. Bir yoki boshqa siklonning o`tishi ko`pincha bosim oshgan (antisiklon) maydonga ega bo`lgan sovuq kirib borishi bilan tugaydi. Bir xil turdagi barik shakllanishidan o`tish paytida yuzaga keladigan turli xil sinoptik vaziyatlarda kuchli yomg`ir yog`ishi yoki aksincha, yomg`ir yog`masligi mumkin.

Ko`p jihatdan, bularning barchasi ekstrapolyatsiya usuli bilan ob-havo prognozlarini ishlab chiqishga va o`nlab yillik amaliy tajriba bilan shakllangan bashoratchining taniqli sezgisiga asoslangan. Ammo ilm-fan bir joyda turmaydi, yangi va yangi imkoniyatlar ochilmoqda va bugungi kunda ham ibtidoiy ekstrapolyatsiya usuli bilan ob-havoni prognoz qilish zarur natijani bermayapti, chunki bu prognozlar aniqligining atigi 85-90% ni tashkil etadi va haqiqat talab qiladi bir kun oldin kamida 95%. Bugungi kunda asosiy ish kompyuter modellari tomonidan amalga oshiriladi. Axborotning katta miqdori superkompyuterlar tomonidan qayta ishlanadi va hisoblab chiqiladi. Ammo hali ham inson ishtirokisiz buni amalga oshirish mumkin emas. Kompyuter modeli faqat yengillashtiradi, lekin bashorat qiluvchining ishini almashtirmaydi. Ayniqsa, Markaziy Osiyo, Turkmaniston va ashxobod ustidan ob-havoni qanday sinoptik vaziyatlar tashkil qiladi? 9 asosiy turi mavjud. Ba`zilar faqat sovuqda, boshqalari faqat issiq mavsumda, boshqalari esa butun yil davomida kuzatiladi.

Janubiy Kaspiy sikloni, odatda, Kaspiy dengizining janubiy qismi va sharqida hosil bo`lgan janubiy siklonlardan biridir. Ba`zan bu janubiy siklonlarning «qayta tug`ilishi» bo`lib, ular armaniston tog`lari, Eron tog` tizmalari zanjirlari bo`ylab o`tayotganda zaiflashib, tekislikda va dengiz sathida paydo bo`lib, ular qayta tug`ilib, yana kuchga ega bo`lmoqdalar. Odatda, keskin isish unga bog`liqdir, chunki iliq sektorda Janubiy Kaspiy siklon tropik havoni amalga oshiradi. Qishda ham harorat fevral oyida 25 ga, ba`zan esa 30

darajagacha ko`tarilishi mumkin. Ba'zan iliq old tomondan o`tish (iliq havo sovuqroqqa oqib tushganda) kuchli shamol va chang bo`ronlari bilan birga keladi.

Janubiy Kaspiy siklonining o`tishi deyarli har doim sovuq g`arbiy yoki shimoli-g`arbiy kirib borishi bilan tugaydi. Sovuq jabhadan o`tish ko`pincha kuchli shamollar, ba`zida bo`ronli va yog`ingarchilik bilan birga keladi.

Murg`ab siklon - bu janubiy siklonning yana bir turi. Eron va afg`oniston hududida shakllangan. Keyinchalik shimoli-sharqqa siljish bilan u Turkmaniston janubida Murg`ab va Tejen daryolari havzalari ustida paydo bo`ladi. Janubiy Kaspiy siklonlari singari asosan sovuq mavsumda kuzatiladi. Issiq sektorda tropik havo ham amalga oshiriladi, o`rtacha kunlik harorat 10-12 darajaga ko`tarilishi mumkin. Uning o`tishi paytida changli bo`ronlar iliq sektorda ham kuzatilishi mumkin.

yog`ingarchilik kamdan-kam hollarda iliq jabhaga tushadi, aksincha ko`pincha sovuqda kuzatiladi, tog`li va tog` oldi hududlarida ko`payadi. Ashxobod, odatda, ushbu siklonning iliq sektoriga kirmaydi, asosan siklonning orqa zonasida bo`ladi. yomg`irli bulutli ob-havo kuzatilmog`da. Xuddi shunday sinoptik holat 2019 yil 8-dekabrda kuzatilgan. Iliq sektorda, u Mari viloyati (mintaqa) va Lebab janubida joylashganida, havo +20 ga qadar isiydi, ashxobodda esa orqa zonada faqat +6 va kam yog`ingarchilik bor edi (siklonning markazi Kaaxka va Seraxs ustida edi).

Issiq havoni keng olib tashlash - bu tropik havoni olib tashlash siklonik yutuqlarda emas, balki keng oqimda amalga oshiriladigan jarayonning bir turi. Issiq havo yer yuzida ham, erkin atmosferada ham kuzatiladi. Havo iliq, tiniq, quruq va ozgina shamolli. Ko`pincha o`tish davrida kuzatiladi va yozda umuman kuzatilmaydi. Ushbu jarayon, qoida tariqasida, g`arbiy, kamroq tez-tez shimoli-g`arbiy bosqini bilan tugaydi.

G`arb bosqini - bu mo`tadil kenglik havosi, kam hollarda arktika havosi Kavkaz va Kaspiy dengizi orqali bostirib kiradigan jarayon. Kiruvchi havo massasi, qoida tariqasida, yuqori namlikka ega va uning kelishi bulutlik va yog`ingarchilik bilan birga keladi. Ko`pincha sovuq mavsumda, ikki marta kamroq issiqda kuzatiladi. G`arb bosqinlari seterojen, ular nam, sovuq va juda nam bo`lishi mumkin. Qoida tariqasida, g`arbiy bosqinlar paytida sovuq tushishlar unchalik

ahamiyatli emas, faqat sovuq havo qismlarining kirib kelish hollari bundan mustasno.

Shimoli-g`arbiy bosqin - bu shimoliy g`arbdan ETRning sharqiy qismi va g`arbiy qozog`iston orqali arktika yoki o`rtacha havo massalarining bosqini. Sovuq mavsumda, bu odatda yuqori bosimli hududlarni past bosimli hududlarning orqa qismiga bostirib kirishdir, ularning markazi G`arbiy Sibir yoki Shimoliy qozog`istonda. Shimoli-g`arbiy bosqindan oldin janubdan siklonik yorilish bo`lishi mumkin. Sovuq mavsumda antisiklon odatda bosqinchi sovuq havo massasida hosil bo`ladi, lekin ba`zida, ayniqsa, iliq mavsumda antisiklogenez yomon ifodalanadi. Bosqin sovuq havoning bosqinchi qismlari soni bilan ajralib turadi - bitta, ikkilamchi jabhalar bilan bosqinchilik va ko`p marta bosqin (ketma-ket bosqinlar).

Kuchli sovuq tushishlar ko`pincha shimoliy-g`arbiy intruziyalar bilan bog`liq bo`lib, etarli miqdordagi namlik yog`ingarchilik, ba`zan sovuq shamolda kuchli shamol va chang bo`ronlari bilan birga keladi. Tog`li va tog` oldi hududlarida yog`ingarchilik kuchayadi.

Shimoliy sovuq bosqin - shimoldan Ural, G`arbiy Sibir va qozog`iston orqali arktika yoki sovuq mo`tadil havoning bosqini. Ular G`arbiy Sibirda siklonning rivojlanishi, sovuq havoda bosqinchilik antisiklonining shakllanishi, qo`shni siklon-antisiklon zonasida sovuq havoning siljishi paytida kuzatiladi. Ko`pincha, shimoliy bosqinchilik antisiklon va juda sovuq va quruq havoni olib tashlash bilan bog`liq. Odatda, yog`ingarchilik kuzatilmaydi yoki ahamiyatsiz bo`ladi; tekis qismida sovuq, ochiq havo o`rnatiladi. Biroq, o`ta janubda, Parapamiz etaklarida va janubda yog`ingarchilik bilan frontal qismlar paydo bo`lishi mumkin. G`arbiy va shimoli-g`arbiy hujumlar ashxabodda yog`ingarchilikning katta qismini tashkil qiladi. Ko`pgina hollarda, shimoliy bosqini keskin frontal hodisalarning yo`qligi bilan tavsiflanadi. Bosqin osoyishta, ozgina bulutli ob-havo bilan amalga oshiriladi. Oxirgi marta Turkmaniston hududiga shimoliy bosqini 3 noyabr o`n kunligining boshida kuzatilgan. Yuqori kenglikdagi antisiklonning chuqur kirib borishi tufayli juda sovuq, quruq havoning kirib kelishi kuzatildi. Harorat ba`zi joylarda -18 darajagacha sovuqqa tushdi. Harorat iqlim me`yorlaridan 10-13 daraja past edi. Ba`zi joylarda havo harorati bo`yicha kunlik yozuvlar yangilandi.

To`lqin faolligi-bu tog` oldi mintaqalarida bir qator siklonik to`lqinlar rivojlanib boradigan sinoptik holat. Shimoldan yoki shimoli-

sharqdan sovuq havo kelganda, tog`lar sovuq havoni ushlaydi va bosadi va to`lqin buzilishi hosil bo`ladi. Bulutli ob-havo o`rnatiladi, ko`pincha yog`ingarchilik, tuman tushadi.

Antisiklonning janubi-g`arbiy periferiyasi. Sinoptik holat, unda Sibir antisiklonining periferiyasi butun Markaziy Osiyoda Turkmaniston ustidan hukmronlik qiladi. Barqaror, toza havo zaif shamol bilan kuzatiladi (5-10 m/s). Tog` oldi hududlarida radiatsiya tumanlari kuzatilishi mumkin.

Ushbu jarayon ashxobod iqlimining shakllanishida muhim rol o`ynaydi va shamolning ustun yo`nalishini belgilaydi.

Yozgi termal depressiya. Markaziy Osiyodan janubi-sharqda past siklli frontal zonaning aniq siklonik aylanishi bilan paydo bo`lishi bilan tavsiflanadi. Ko`pgina hollarda iyun-avgust oylarida uchraydi. Faoliyatsizlikda farq qiladi, kunlik bosimning aniq o`zgarishi.

Issiqlik tushkunligining paydo bo`lishining asosiy sabablari cho`llar ustida havoning kuchli isishi va shimoliy-sharqiy oqimlar uchun kuchli to`siq bo`lib xizmat qiladigan va havo massasining etishmasligini keltirib chiqaradigan G`arbiy Tyan-Shan va Pomir-Oloy tog` tizimining orografik ta`siri.

Yozning eng yuqori harorati termal depressiya bilan bog`liq. Ashxobodda aylanishi natijasida cho`ldan havo oqimining ko`payishi kuzatilmoqda, harorat 40 darajagacha va undan yuqori, mintaqada maksimal harorat +50 darajagacha.

Sinoptik vaziyatlarning asosiy turlaridan tashqari, harakatsiz siklonni, yuqori va past bosimning past gradientli maydonini ham ajratish mumkin, ammo ularning chastotasi ancha past.

Nazorat uchun savollar :

1. Ekstrapolyatsiya usuli nima?
2. Ob-havoning o`zgarishiga nimalar ta`sir qiladi?
3. Oxirgi marta Turkmaniston hududiga shimoliy bosqini qachon kuzatilgan?
4. Antisiklonning janubi-g`arbiy periferiyasi?
5. Yozgi termal depressiya nima?
6. Murg`ab siklon qanday paydo bo`ladi?

19-amaliy mashg`ulot. Hozirgi zamon iqlimining o`zgarishini qishloq xojaligidagi ahamiyatini tahlil qilish.

Benjamin Orlov-Kolumbiya universiteti professori va Markaziy Osiyo universiteti tog` jamiyatlari ilmiy-tadqiqot instituti ishchi guruh a'zosi.

Jahon bankining ma'lumotlariga ko`ra, Markaziy Osiyo mamlakatlari mintaqaning global o`rtacha haroratga qaraganda ko`proq isishi ehtimoli yuqori bo`lishi mumkin: masalan, agar dunyo 4°C ga qizisa, Markaziy Osiyoda o`rtacha yillik harorat XXI asr 1951 yildan 1980 yilgacha bo`lgan davrga nisbatan 7°S ga ko`tariladi. (va dunyo ko`rsatkichi bilan solishtirganda, o`shish 3°S ga etadi).

Xo`sh, haroratning sakrashi Markaziy Osiyoning o`zi uchun nimani anglatadi? MDH respublikalari uchun kutilgan oqibatlar qanday?

Umuman olganda, isinish butun dunyoda sodir bo`lmoqda, ammo yerning hududlari har xil tezlikda qizib bormoqda. Markaziy Osiyoda yuqori harorat bir necha oqibatlarga olib keladi. Birinchisi, yuqori haroratning suv resurslariga ta'siri. Suv omborlarida yuqori darajadagi suvning tez bug`lanishi tufayli suv sathi pasayadi. Muzliklarning erishi suv miqdorini kamaytiradi.

Ikkinchidan, o`simlik dunyosi ko`proq suvga muhtoj bo`lgan bosim ostida qoladi. Harorat ko`tarilishi bilan o`simliklar iste'mol qiladigan suv miqdori ortadi. Sug`oriladigan har qanday narsa ko`proq suvga muhtoj. Uchinchidan, mintaqada o`simliklar chizig`ining yuqoriga siljishi bo`ladi, chunki o`simliklar ular uchun harorat eng mos bo`lgan joylarda o`sadi. Shunday qilib, Markaziy Osiyodagi eng past hududlar bo`lgan cho`llar yuqoriga ko`tariladi va o`tloqli hududlarda ham xuddi shunday bo`ladi. O`rmonlar tog`larning baland qismlariga ko`tariladi.

Suv, harorat va o`simliklarning o`zaro bog`liqligi hayot va iqtisodiy faoliyat uchun katta ahamiyatga ega. Shuningdek, bularning barchasi insonning hayotiyliigi va uning hayoti uchun sharoitlari nuqtai nazaridan muhimdir, chunki issiq yozda o`simliklar va daraxtlar havoni sovutishda va soyani ta'minlashda muhim rol o`ynaydi. Shahar va qishloqlarda, shuningdek qishloq joylarda daraxtlar keng tarqalgan.

Haroratning ko`tarilishi tabiiy va madaniy landshaftdagi o`simliklarga bosim o`tkazadi.

To`rtinchidan, yuqori haroratda sog`lig`i yomonlashishi kutilmoqda, ayniqsa so`nggi o`n yilliklarda Osiyo va Yevropada kuzatilgan issiqlik to`lqinlari. Issiqlik to`lqinlari sog`lig`i yomon odamlarga, xususan bolalar va qariyalarga ta`sir qiladi.

Ajoyib misol-kam hosil beradigan mevali bog`larni yetishtirish, chunki daraxtlar harorat ko`tarilishidan aziyat chekmoqda. Daraxtlar barglarning tushishini oldini olish uchun ko`proq energiya sarflaydi va kam hosil beradi. Issiqlikdan hayvonlar ham aziyat chekishi sababli ishlab chiqarilgan sut mahsulotlari soni kamayadi. Hayvonda yoki odamda tana haroratini mos ravishda ushlab turish uchun suv kerak bo`ladi va biz terlash yoki nafas olish bug` haqida gapirishimiz muhim emas.

Suv resurslari qozog`iston va Turkmanistonning gaz va neft sanoati uchun katta ahamiyatga ega. Ular yirik paxta sanoati iqtisodiyotda muhim o`rin tutadigan O`zbekiston uchun ham muhimdir. Tarixiy jihatdan har ikki mamlakatda suv taqsimotining yomon boshqaruvi bo`lgan. SSSR mavjud bo`lgan davrda ommaviy rejalashtirish prinsipi, shuningdek, bir necha yil oldin, ommaviy ishlab chiqarish ustun keldi. Ushbu yondashuv har yili hal qilinishi kerak bo`lgan beqaror suv ta`minotiga moslashtirilmagan.

Dastlab O`rta Osiyoda har doim suv yetarli bo`lgan deb taxmin qilinadi, bu fikr odamlar ongida allaqachon joy olgan. Ammo mintaqada xususiy mulkka o`tish etarli darajada oshkora olib borilmadi, boshqaruv tabiiy resurslardan oqilona foydalanish omillari bilan emas, balki siyosiy maqsadlar bilan belgilab qo`yildi. Ammo, aslida, iqlim o`zgarishi va bozordagi raqobatning ta`sirini anglash quyi oqimdagi mamlakatlarni suv resurslarini boshqarishda yanada samarali yondashishga majbur qiladi deb umid qilamiz. Darhaqiqat, suv taqsimoti va boshqaruvini yaxshilash uchun ko`plab imkoniyatlar mavjud.

Vodiyda paxta va sabzavotlar etishtiriladigan sug`oriladigan maydonda hosil darajasining pasayishi kuzatiladi. Yuqori harorat to`g`ridan-to`g`ri ishlab chiqarishning pasayishiga ta`sir qiladi va zararkunandalarga zarar yetkazishi mumkin. O`simliklar issiqda zaiflashadi va tabiiy himoyasini qo`llay olmaydi. Hasharotlar populyatsiyasi yuqori haroratlarda ko`payishi ehtimoli katta. Biroq,

ob-havoning o`zgarishi yaxshilangan sug`orish usullarini tanlash, shuningdek, issiqqa chidamli ekinlar va ekin turlariga o`tish uchun imkoniyat yaratadi.

Masalan, kartoshka o`rniga siz qalampir o`stirishingiz mumkin. Paxta uchun yuqori haroratda ajoyib tarzda o`sadigan ko`p yillik paxtaga tubdan o`tish talab etiladi. Bu kam sug`orishni talab qiladigan maxsus paxta hosilidir. Uning bozor qiymati odatdagidan yuqori. Ko`p yillik paxta ekinlari odatda dengiz sathida ekvatorial zonada o`sadi (Peru kabi mamlakatlarda). Shu sababli, O`zbekistondagi paxtachilik sohasi cho`lda bo`lgan harorat sharoitida o`shishi mumkin bo`lgan paxtaning turiga o`tish ehtimoli mavjud.

Dengiz sathining ko`tarilishi Markaziy Osiyoga ta'sir qilmasligi kerak. Biroq, bu Nyu-york va London kabi qirg`oq shaharlarida joylashgan dunyoning moliya markazlariga sezilarli ta'sir ko`rsatadi. Jahon iqtisodiyotiga o`ziga xos ta'siri qanday bo`lishi hali aniq emas. haroratning 4°S ga ko`tarilishi butun dunyoda sodir bo`ladigan ulkan o`zgarishlarga olib keladi. Markaziy Osiyoda g`ayritabiiy issiq ob-havo davri uzoqroq bo`ladi. yozda Farg`ona vodiysida havo harorati 40°C ga etadi va mavsumiy o`zgarishlar bir-ikki oy oldin yoki kechroq boshlanishi mumkin va natijada 40 dan 45°S gacha bo`lgan mintaqada harorat keskin sakrab chiqadi.

Shu munosabat bilan, qisqa vaqt ichida o`simliklar va daraxtlar ko`proq ruhiy hayajonga duchor bo`ladi va bu ularning o`limiga olib keladi. Natijada landshaftning o`zgarishiga guvoh bo`lamiz.

Saudiya arabistoni va Fors ko`rfazi mamlakatlari yuqori haroratga ega. Shuningdek, ushbu mamlakatlar o`zlari boshqarishlari mumkin bo`lgan katta suv zaxiralariga ega, chunki ular o`z navbatida neft ishlab chiqaruvchilardir. Ularda tuzni tozalash uchun etarli miqdordagi pul va neft bor, bu ularga yer osti suvlaridan foydalanish imkoniyatini beradi. Ushbu mamlakatlar qishloq xo`jaligini to`liq moliyalashtiradi. Saudiya arabistonida bug`doy etishtiriladi, sut fermer xo`jaliklari bor - bu mamlakatlarning barchasi bunga qodir.

Biroq, harorat ko`tarilishi sababli ular qishloq xo`jaligiga emas, balki shahar suvidan foydalanishga ustuvor ahamiyat berishlari mumkin. E`timol, qishloq xo`jaligini sug`orish ular uchun hashamatdek tuyuladigan vaqt keladi. Uy ehtiyojlari uchun suvga bo`lgan katta talab tufayli sug`oriladigan dehqonchilikni saqlab bo`lmaydi. Shunga o`xshash taqlidni shahar va ichki suv resurslari

ustivor ahamiyatga ega bo'lgan Sirdaryo havzasi mamlakatlari bilan taqqoslash mumkin. Ushbu o'tish qiyinroq kechishi mumkin, chunki mintaqa Saudiya arabistoni va Fors ko'rfazi davlatlari kabi boy emas.

Markaziy Osiyoda moslashuvchanlik qobiliyatining ijobiy elementlari quyidagilarni o'z ichiga oladi: savodxonlik va ma'lumotning yuqori darajasi, aholining mintaqaga ko'proq sadoqati va migratsiya tufayli ba'zi aholining xabardorligi. Muhojirlar og'ir ehtiyoj va tabiiy ofatlar paytida mintaqaning barqarorligiga hissa qo'shishi ma'lum. Buni Gaitida «Mettyu» bo'ronidan keyin va o'tgan yili Nepalda sodir bo'lgan zilziladan keyin ko'rdik. Keyin muhojirlar o'z vatanida qolgan qarindoshlari va do'stlariga katta miqdordagi pul yuborish uchun birlashdilar. Agar Markaziy Osiyoda global isish yuz bersa, migrantlar bu haqda bilib, uylariga pul o'tkazmalarini ko'paytiradi.

Ammo cheklovlar ham mavjud-mahalliy o'zini o'zi boshqarish organlarining shaffofligi va ochiqligi, erkin ommaviy axborot vositalari va kommunikatsiyalarning etishmasligi va keng fuqarolik muloqoti yo'qligi. Bundan tashqari, Farg'ona vodiysidagi chegara mojarolarining murakkabligi milliy va etnik yo'nalishdagi ziddiyatlarni keltirib chiqaradi, bu esa suvdan samarali foydalanishga xalaqit berishi mumkin. Ushbu shartlarning barchasi iqlim o'zgarishiga moslashish uchun yechimlarni izlashga xalaqit berishi mumkin. Iqlim o'zgarishi ta'siridan xavotir tufayli, bularning barchasi haqiqatan ham Markaziy Osiyo aholisi uchun muammodir. Ammo boshqa mamlakatlarda ham ijobiy misollar mavjud. Iordan daryosi suv resurslarini boshqarish bo'yicha mamlakatlarning qanday hamkorlik qilishiga misoldir. Yaqin Sharqdagi O'lik dengiz bilan Markaziy Osiyodagi Orol dengizi o'rtasida juda ko'p o'xshashliklar mavjud. Amudaryo va Sirdaryo havzalarining suv resurslarini noto'g'ri ishlatilishidan aziyat chekkan Orol dengizi misolida bo'lgani kabi, O'lik dengiz Iordan daryosidan suvsiz qolish xavfiga duch keladi. Nima bo'lishidan qat'iy nazar, yaxshi yangilik bor: Livan va Suriyaning ba'zi ishtiroki bilan Iordaniya, Isroil va Falastin o'rtasida hamkorlik o'rnatildi. Bu 60-yillardan beri 1950-yillarning o'rtalarida Iordaniya vodiysi suv resurslarini rivojlantirishning yagona rejasini ishlab chiqish bilan davom etmoqda.

Yuqoridagi mamlakatlarda suv resurslaridan foydalanishni rejalashtirish bilan shug'ullanadigan agentliklar reja tuzadilar, uning

bandlarini barcha ishtirokchilar bajaradilar. Mamlakatlar suvni teng taqsimlamaydilar, lekin suv taqsimotini muhokama qilish uchun muntazam yig`ilishadi. Isroilliklar, Iordaniyaliklar va Falastinliklarning o`zlari umumiy yechim topish kerakligini tushunishadi. Shunday qilib, hali ham chegaralar haqida bahslashib kelayotgan va murakkab aloqalarga ega bo`lgan mamlakatlar orasida, ammo suv masalasida yakdillik mavjud. Uch mamlakat bir-birlarining ehtiyojlarini tushunishadi.

Shunday ekan, qirg`iziston, Tojikiston va O`zbekiston o`rtasida suv resurslarini taqsimotini yaxshilash uchun nima qilish kerakligi haqida savol tug`iladi. Farg`ona vodiysida yechimlarni topish jarayoni sust kechadi va ba`zi to`siqlar boshqaruvning uzluksizligi bilan bog`liq bo`ladi. Masalan, Isroil, Iordaniya va Falastindagi ba`zi vazirlarning rasm.iylari nisbatan kamdan-kam hollarda o`zgarib turadi. Ammo O`rta Osiyo mamlakatlarida vazirliklar qayta tuziladi va xodimlar tez-tez almashtiriladi. Siz ziddiyatli havzalar davlatlari o`rtasida suv muammolari bo`yicha xalqaro hamkorlik misollarini ko`rib chiqishingiz va ular bilan shug`ullanadigan qo`mitalarning tarkibiga qarashingiz mumkin. Suv taqsimoti masalalarini muhokama qilish. Ushbu qo`mitalarga vazirliklar, ilmiy doiralar, fuqarolik jamiyati va ishbilarmon doiralar vakillari kiradi. Birinchi qadamni bajarish oson, ammo keyingisini tortadi. Siz bir qator mamlakatlarning suv haqidagi ma`lumotlarini muhokama qilishni boshlashingiz mumkin. Daryoning yuqori oqimidagi mamlakatlarda quyi oqimdagi mamlakatlar olishni istagan asbobsozlik ma`lumotlari mavjud. Markaziy Osiyoda ma`lumotlar almashinuvi jarayoni o`nlab yillar davom etishi mumkin.

Quyi oqim davlatlari o`zlarining xavotirlarini yuqori oqimdagi mamlakatlar GES qurishda bildiradilar.

Masalan, Efiopiyada Nil havzasida yangi GESlarning qurilishi misrliklar uchun juda katta muammo tug`dirdi. Dajla va Furot daryolarida qurilgan turkiy GESlari tufayli Suriya va Iroq Turkiya bilan doimo urushib turadi. Shunga qaramay, ushbu to`qnashuvlar hozirgi kunda ko`proq diplomatik darajada mavjud yog`ingarchilik ma`lumotlari ham daryo oqimini bashorat qila oladigan gidrologik modellar uchun foydali bo`lishi mumkin. Shuning uchun, ehtimol mamlakatlar meteorologik xizmatlarini Jahon meteorologiya tashkiloti tegishli bo`lgan global dastur soyaboni ostida muvofiqlashtirishi

kerak. Bu ma'lumotlarni solishtirishingiz mumkin bo'lgan bitta nuqta. Misr Efiopiya va daryoning yuqori qismida joylashgan boshqa chegara mamlakatlariga qaraganda kuchliroq bo'lgan Nil havzasidagi holatdan qirg'iziston va Tojikistonning mavqei juda zaif emas.

Bunday vaziyatda juda oz narsa qilish mumkin, chunki butun dunyo bo'ylab harorat ko'tarilmoqda. Ikkala mamlakat ham osmonga ko'tarilayotgan issiqxona gazlarini cheklash uchun boshqa mamlakatlarga qo'shilishi mumkin. Shuningdek, ular muzlik bilan Butan, Nepal, Peru, Chili va boshqa mamlakatlarning deklaratsiyalariga qo'shilishlari mumkin edi. Masalan, kichik orol davlatlari dengiz sathining ko'tarilishidan juda ko'p narsani yo'qotishadi. Shu sababli, ular butun dunyo e'tiborini ushbu muammoga jalb qilish uchun moqda.

Dengiz sathining ko'tarilishi muammosini hal qilish esa issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirishdir.

Bunday holda, muzligi bo'lgan mamlakatlar xuddi shu prinsipdan foydalanishlari mumkin. Ular Norvegiya, Islandiya, avstriya, Shveysariya va Yangi Zelandiya kabi gullab-yashnagan mamlakatlarni jalb qilishlari mumkin edi, ular muzliklarning orqaga chekinishining zararli ta'siriga duch kelmoqdalar. Shu tarzda, boy va kambag'al mamlakatlar issiqxona gazlari chiqindilarining dolzarb masalasini hal qilish uchun birlashishlari mumkin .

Yana bir yechim bor, but qirg'iziston va Tojikistonda ko'mirga to'liq bog'liqlik bilan bog'liq. Ko'mirdan foydalanish qirg'iziston va Tojikistonda soot hosil bo'lishiga olib keladi, masalan, havoni ifloslantiradigan, masalan, Bishkekda. Shunisi e'tiborga loyiqliki, Bishkekda havo juda ifloslangan. Sootning bir qismini shamol muzliklarga olib boradi. Bishkekda qancha foizni tashkil qiladi, men bilmayman. Himoloyda ko'mir, dizel va bioyoqilg'idan samarasiz foydalanishning ta'sirini ko'rsatadigan ko'plab tadqiqotlar o'tkazilgan. Hindistonda ko'mir manbalarining salbiy ta'siri Himoloy muzliklarida qayd etilgan.

Markaziy Osiyoda shunga o'xshash ta'sir bormi? agar tyaning Tyan-Shan va Pomir tog'larida joylashishini tasdiqlovchi dalillar mavjud bo'lsa, unda uni tadqiqotlar natijasida olish mumkin. Ammo, agar biz ushbu mintaqadagi soot manbalarini olib tashlasak ham, bu butun dunyo bo'ylab muzliklarning erishiga ta'sirining atigi 10 foizini tashkil qiladi. Qirg'iziston va Tojikiston yashil iqlim fondlari va

dunyodagi boshqa global moslashuv va targ'ibot tashkilotlaridan olinishi mumkin bo'lgan innovatsion moslashuv ko'magi va mablag'larini olish uchun muzliklarning tezlashishi ta'sirini tasdiqlash uchun ko'proq ish qilishlari mumkin edi.

Nazorat savollari :

1. Jismlarning nur shish xususiyati qanday?
2. O'zbekistonning qaysi hududlarida do'l yog'adi?
3. **Dreyf oqimi** qanday vujudga keladi?
4. **Yer yuzasining issiklik balansi** nima?
5. **Yetti iqlim** qanday hodisa?
6. **Tretyakov yog'in o'lchagichi** qanday asbob?
7. **Gumid iqlimi** qanday iqlim?
8. Geotermik bosqich qanday hosil bo'ladi?

Abadiy muzloq yer-(ko'p yillik muzloq yer, doimiy muzloq yer-mangu to'ng yer)-Yer yuzasidan ma'lum chuqurda joylashgan (2 yildan bir necha ming yillargacha) muttasil muzlab yotadigan (harorati 0° dan past bo'lgan) tog' jinslari. Odatda Yer sharining shimoliy va janubiy sovuq o'lkalarida hamda baland tog'larda uchraydi. Yevrosiyoda abadiy muzloq yerlar maydoni 10 mln km² . Abadiy muzloq yerlarning yuza yupqa qatlami yoz vaqtida biroz eriydi. Muzloq yerlarning tuproq qatlami, o'simliklar hayvonot dunyosi o'ziga xos. Kishilarning xo'jalik faoliyatiga- qurilish, transport, xo'jalik yuritishga katta ta'sir ko'rsatadi. Rossiyaning Yakutsk shaxrida M. G. Sumgin asos solgan «Abadiy muzloq yerlar» ilmiy-tekshirish, loyiha instituti faoliyat ko'rsatadi.

Abissal-(yunoncha tubsiz) dengiz tubining 3000-6000m chuqurlik orasidagi qismi. Okeanlar tubining 75% maydonini egallaydi. Abissal tekisliklar-chekka dengizlarning okeanga tutash sertepa tekisliklari. Ularda abissal yotqiziqlar hosil bo'ladi. Abissal yotqiziqlar hozirgi zamonda Tinch, Atlantika va Hind okeanlari tubining katta qismi (90%) hosil bo'lgan cho'kindilar abissal yotqiziqlardir.

Bunday yotqiziqlar ko'pincha 3 kilometrdan ortiq chuqurlikda oksidlanish.

muhitida paydo bo'ladi. Tarkibi: 1. mayda hayvon organizmlari skeletlaridan, 2. quruqlikdagi shamol yoki dengiz oqimi natijasida keltirilgan mineral zarrachalardan, suv osti va suv usti vulkan jinslaridan, kosmik changlardan tashkil topadi. Suv organizmlarining

okean tubida tezda parchalanib ketishi uchun kimyoviy sharoit bo`lmasa, u holda organik balchiqlar hosil bo`ladi. Oksidlanish muhitida skeletlar erib ketsa, anorganik jinslar hosil bo`ladi. Tarkibida temir bo`lsa, temirning oksidlanishi natijasida loyqa cho`kindilardan qizil giltoshlar hosil bo`ladi.

Ablyatsiya- muzlik yoki qor qoplaminig erishi, bug`lanishi yoki mexanik parchalanishi natijasida massasining kamayishi. Asosan iqlimiy omillarga bog`liq bo`lib, namoyon bo`lishiga qarab, ablyatsiyaning uch turi bir-biridan farqlanadi: Muz osti ablyatsiya, ichki ablyatsiya va yuza ablyatsiya. Muz osti ablyatsiya yer ichki issiqligi muz ostiga chiqishidan, ichki ablyatsiya muzning ishqalanishidan, suv va havo sirkulyatsiyasi natijasida, yuza ablyatsiya esa asosan quyosh radiatsiyasi natijasida vujudga keladi. Ba`zan ablyatsiya atamasi “yuza qatlamning yuvilishi” sinonimi sifatida ishlatiladi. Tog` muzliklarini tadqiq etish jarayonida ablyatsiyani bilish zarur.

Abraziya-(Geologiyada) to`lqin ta`sirida dengiz, ko`l va yirik suv omborlari qirg`og`ining yemirilishi va tekislanishi. Yemirilishdan paydo bo`lgan jinslar suv bilan yuvilib dengiz tubiga cho`kadi. Abraziya tezligi qirg`oqning geologik hamda to`lqin kuchiga bog`liq, abraziya natijasida abratsion terrasalar paydo bo`ladi. Bunday terrasalar kengayishi natijasida abraziya asta-sekin so`nadi.

Abstraktlikdan-konkretlikka o`tish-ob`yektiv tadqiq etish metodi; nazariy fikrlashda ob`yekt haqidagi abstrakt va bir tomonlama bilishdan uni ko`proq konkret tasavvur etish sari borish; inson bilishi taraqqiyotning umumiy qonuni, dialektik mantiqning asosiy prinsipi.

Avlakogen- (yunoncha auloxis-Egat va Genos tug`ilish) –yoriqlar bilan chegaralangan chuqur va qambar ko`rinishdagi platforma ichki chiziqli suriluvchan zonasi. “Avlokogen” terminini 1960-yilda N.S.Shamskiy taklif etgan. Olim avlakogenni platformadagi ikkita bir xil zona oralig`idagi murakkab strukturali egat sifatida belgiladi. Oddiy avlokogenlar chuqur (ba`zan 5-yukm), qambar (100km gacha) va ming kilometrgacha uzunlikdagi bukilmadan iborat bo`lib, yoriqlar bilan cheklangan. Avlakogen butun platformani kesib o`tishi yoki biror joyda tugashi mumkin. Avlakogenlar rivojlanib ichki platformali yassi burmali zonaga yoki ancha keng va qiya cho`kma-sineklizalarga aylanadi. Murakkab avlakogenlar bukilma-grabenlardan tashqari,

ko'tarilma gorstlar (Shimoliy Amerika platformasining Vichita zonasi) ham bo'ladi.

Agroiqlimshunoslik-qishloq xo'jalik meteorologiyasining iqlim sharoitlarini qishloq xo'jalik ob'yektlari va jarayonlari bilan bog'lanishda o'rganadigan sohasi. Tuproq unumdorligi, suv resurslari va o'simlik dunyosi ko'p jihatdan iqlimga bog'liq. Agroiqlimshunoslik asosiy vazifalari: iqlimni qishloq xo'jalik ishlab chiqarish omili sifatida o'rganish; iqlimni qishloq xo'jalik nuqtai nazaridan baholash, hududni agroiqlimiy rayonlashtirish qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini oqilona joylashtirish maqsadlarida turli iqlim sharoitlarini agrotexnika tadbirlari o'tkazishni asoslash-agroiqlimshunoslikning mohiyatini tashkil etadi.

Agroiqlimiy ko'rsatkichlar-o'simlik va iqlim omillari o'rtasidagi miqdoriy bog'lanishlar bo'lib, O'simliklarning vegetatsiya davrida issiqlikka bo'lgan ehtiyojini ifodalovchi samarador harorat yig'indisi, mo'ljallangan hosilni yig'ishtirish uchun zarur nam miqdoriga aytiladi.

O'zbekistonda agroiqlimiy tadqiqotlar O'rta Osiyo gidrometeorologiya ilmiy tekshirish institutida olib boriladi.

Agrometeorologiya stansiyalari (O'zbekistonda Dahbed, G'allaorol, Tojikistonda Hisor, Turkmanistonda Yo'lo'tan va Ozarbayjonda Jafarxon) da to'plangan ma'lumotlar qishloq xo'jaligini agrometeorologik axborot bilan ta'minlashda, agrometeorologik qo'llanmalar, agrometeorologik tavsiyalar, ma'lumotnomalar tuzishda foydalaniladi. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishiga gidrometeorologiya xizmati ko'rsatadigan ixtisoslashgan bo'linma-muassasalardir.

Amaliy geografiya-hozirgi zamon tadqiqot yo'nalishlaridan biri. Amaliy geografiya hududlar tabiiy sharoitlarini har xil amaliy maqsadlarda- yerdan qishloq xo'jaligida foydalanish, yo'l, shahar, sanoat inshootlari qurish, odamlarning turmush sharoitlari va sog'lig'iga mos kelish-kelmasligi nuqtai nazaridan o'rganadi.

Amaliy geografik tadqiqotlar uch asosiy yo'nalishda: agrogeografik, muhandislik geografik va tabiiy geografik yo'nalishlarda olib boriladi.

Agrogeografik tadqiqotlar-yerlarni sug'orish yoki quritish, yaylov chorvachiligi, bahoriykor dehqonchilik, tuproqni zararli tabiiy jarayonlar ta'siridan, suv va shamol eroziyasidan saqlash kabi masalalarni o'rganadi. Tuproqlari, rel'yefi, iqlimi, o'simliklari va

yog`in miqdori kabi xususiyatlariga ko`ra muhim bo`lgan joylar maxsus xaritalarda alohida ajratib ko`rsatiladi. Agrogeografik tadqiqotlar O`zbekistonda Fanlar akademiyasi Seysmologiya Instituti geografiya bo`limida va oliy o`quv yurtlarida olib borilmoqda

Analiz va **sintez**-kishilar dunyoni bilish jarayonida ishlatiladigan, o`zaro chambarchas bog`langan tekshirish usullari, analiz fikran yoki amalda narsa va hodisani tarkibiy bo`laklarga bo`lish; Sintez-mazkur bo`laklarni fikran yoki amalda bir butun qilib birlashtirish, narsani yaxlit holda tadqiq etishdir.

Inson atrofini o`rab turgan va xilma-xil xususiyatlarga ega bo`lgan ob`ektiv borliq murakkab shu bilan birga tayin narsa hamda hodisalardan iborat. Ularni o`rganish va bilish uchun tarkibiy qismlarga ajratish ya'ni tahlil qilish lozim.

Sintez-analiz natijalariga tayangan holda narsa yoki hodisani bir butun qilib birlashtiradi. Fikrlash jarayonida umulashtiriladi, tafakkur usuli sifatida namoyon bo`ladi.

Artezian suvlari – har xil chuqurlikda suv o`tkazmaydigan qatlamlar oralig`ida hosil bo`lgan yer osti suvlari. Artezian suvlari bosim ostida bo`ladi, shuning uchun burg` qudug`i qazilganda suvli qatlamning shipidan yuqori ko`tariladi, bosim yetarli darajada kuchli bo`lganda esa yer yuziga ko`tariladi yoki favvora bo`lib chiqadi. “Artezian” so`zi Fransiyadagi Artua viloyati nomidan olingan.

Abri navbahor - (bahor buluti) Qora to`p - to`p bulut, momaqaldiroqli bulut. Jala tarzida kuchli yomg`ir, do`l yog`adi. O`zbekistonda bunday hodisa bahorning oxiri va yoz oylarining boshlanishida kuzatiladi.

Absolyut balandlik - (mutloq balandlik) Yer yuzidagi muayyan nuqtaning okean o`rtacha sathidan tik balandligi. Okean sathidan baland nuqtalar musbat belgi (+), past nuqtalar manfiy belgi (-) bilan belgilanadi. O`zbekistonda (oldingi ittifoqda ham) absolyut balandlik Fin qo`ltig`idagi Kronshtadt futshtogidan hisoblanadi.

Absolyut namlik - (mutloq namlik) ayni bir vaqtda bir metr kub ($a-1m^3$) havodagi suv bug`larining miqdori. Namlik miqdori suv bug`i bosimi bilan yoki simobli naychanning mm hisobidagi balandligi bilan, yo bo`lmasa $1m^3$ havodagi suv bug`ining og`irligi bilan (gramm hisobida) o`lchab aniqlanadi. Mutloq namlikning miqdori havo haroratiga to`g`ri proporsionaldir, ya'ni qancha havo harorati yuqori bo`lsa mutloq namlik katta bo`ladi. Yozda mutloq namlik katta,

qishda esa kichik. Mutloq namlikning sutkalik o'zgarishi haroratning sutkalik o'zgarishi bilan bir me'yorda bo'ladi. Mutloq namlik kundizi ko'pincha tundagidan ko'pdir. Yil davomida havodagi mutloq namlikning eng ko'p vaqti yoz oylariga, eng kam vaqti qish oylariga to'g'ri keladi.

Absolyut temperatura- (mutloq harorat) Mutloq nol(-273,16⁰S)dan hisoblanadigan harorat. Mutloq nol haroratda har qanday jismning issiqlik olish va chiqarish qobiliyati nihoyatda kamayib qolishi va uning energiyasi boshqa birona jismga o'ta olmasligi nazariy jihatdan isbot etilgan. Mutloq daraja bo'yicha harorat faqat musbat bo'ladi, ya'ni har doim mutloq nol darajadan yuqori bo'ladi, T harfi bilan belgilanadi. Olingan ma'lumotlarga qaraganda eng yuqori harorat tropik cho'llarida kuzatilib, salkam +58⁰C+60⁰C (Shimoliy Afrika), havo haroratining eng past qiymati esa Antarktidadagi Vostok stantsiyasida qayd etilib -90⁰S ni tashkil etgan. Shunday qilib, kuzatilgan eng yuqori va eng past havo haroratining farqi Yer sharida 148⁰S ni tashkil etadi. Respublikamizning eng shimoliy qismida havo haroratining ko'p yillik o'rtacha minimal qiymati -30⁰S ga, ayrim yillari esa hatto -40⁰S gacha pasayadi. Janubda Termiz tumanida -20⁰S dan past harorat kuzatilmagan. Haroratning mutloq qiymati cho'llarda +45⁰S +50⁰S gacha yetadi.

Avgust yoki stantsion psixrometri - havo namligini o'lchaydigan asbob bo'lib, meteorologik stantsiyalarda qo'llanib, psixrometrik butkaga o'rnatilgan bo'ladi. Ikkita termometrda iborat bo'lib, quruq va ho'llangan termometr orasidagi farqqa qarab, maxsus jadvallar yordamida havodagi mutloq va nisbiy namlik aniqlanadi.

Agrometeorologiya - (yunoncha agros-dala, meteoro-osmondagi hodisalar) dala sharoitida osmondagi hodisalarni qishloq xo'jaligining asosan dehqonchilikning muhim omili sifatida o'rganuvchi fan. Osmondagi hodisalar: havoning isishi va sovishi, quyosh radiatsiyasi, havo namligi, harorati, bosimi, bug'lanishi, yog'inlar, qor qoplami, atmosferadagi elektrik va optik hodisalar, tumanlarning paydo bo'lishining qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi, rivojlanishi o'rtasidagi munosabatlarni aniqlashni ilmiy jihatdan o'rganadigan va asoslab beradigan fan.

Agrometeorologik kuzatishlar - Ob-havo holati va meteorologik kuzatishlar, o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosilning

shakllanishi hamda ekinzordagi tuproq holati va uning asosiy xossalari kuzatish kabi ishlar yig`indisidan iborat.

Agroiqlimshunoslik - (yunoncha - agros - dala) iqlimni qishloq xo`jaligining, asosan dehqonchilikning muhim omili sifatida o`rganuvchi fan. Iqlim bilan qishloq xo`jalik ekinlarining o`sishi, rivojlanishi va oqilona joylashtirilishi o`rtasidagi munosabatni aniqlashdan, agrotexnika va melioratsiya tadbirlarini ilmiy jihatdan asoslab berishidan va hakoazolardan iborat.

Adveksiya - (lotincha advetsio-eltish) havo massalari va ularning xossalari (harorat, namlik, shamol va h.k.) ning gorizontaal yo`nalishda ko`chishi. Biror hududdagi ob-havo va meteorologik elementlar ikkinchi bir hududga gorizontaal ko`chganda adveksiya yuz beradi.

Advektiv invertsiya - turli havo massalarining gorizontaal harakati tufayli vujudga keladi. Iliq havo sovuq havodan yengil bo`lganligidan, sovuq havo mavjud rayonlarga iliq havoning kelishidan ular o`rtasida yoki orasida advektiv invertsiya hosil bo`ladi. Bunga frontal invertsiya ham deyiladi.

Advektiv yog`inlar - atmosferaning o`zgaruvchan holati bilan bog`lik yog`inlar bo`lib, havo massalarining gorizontaal ko`chishi natijasida hosil bo`ladi. Adveksiyada sovuq havo yuqorida, iliq havo pastda yoki gorizontaal yuzalarga sovuq havo massalarining aralashmasidan yog`in hosil bo`ladi.

Advektiv tumanlar - iliq havo massalarining sovuq havo massalari mavjud joyga borganda hosil bo`ladi. Bunda iliq havo sovub harorati shudring hosil bo`lishi nuqtasiga yetadi va natijada kondensatsiya darajasi ro`y berib tumanlar hosil bo`ladi. Bunday tumanlar dengiz qirg`oqlarida va sohillarida ko`p hosil bo`ladi. G`arbiy Yevropada ko`pincha kuz faslida, ya`ni iliq havo okeandan quruqlikka kirib kelganda advektiv tumani tez-tez hosil bo`ladi. Bunday tumanlar 10-15 km maydonni, balandligi 200-500 metrga qalinlikni egallaydi.

Adiabatik isish - havo pastga tushayotganda undagi suv bug`ga aylanib isiydi, natijada undan ajralib chiqqan issiqlik haroratni har 100metrda 1,0⁰ kamaytiradi. Bu jarayonda pastga tushayotgan havo atrofdagi havo bilan issiqlik almashmaydi.

Adiabatik sovush - havo yuqoriga ko`tarilayotganda undagi suv-suv tomchilariga aylanib soviydi. Natijada quruq havoda har 100 metrgacha ko`tarilganda harorat bir gradusga pasayadi. Yuqoriga ko`tarilgan sari havoning zichligi kamayadi.

Adiabatik holat - o`ziga issiqlik kiritmay va o`zidan issiqlik chiqarmay turganda havo holatining o`zgarishi. Shu havo massasi yuqoriga ko`tarilganda kengayadi, buning natijasida tevarak atrofga issiqlik chiqarmasdan oq havo harorati pasayadi; yuqoridan pastga tushganda bu havo massasi siqiladi va natijada tevarakdan issiqlik kirmasa ham uning harorati ortadi.

Ayoz - qish faslida havo ochiq, toza bo`lgandagi sovuq kunlar. O`zbekistonda bunday kunlar erta bahorda va kuz fasllarida ham kuzatiladi, asosan O`rta Osiyoga Markaziy Osiyo antitsikloni yoki sovuq Arktika havosi kelgan paytlarda ro`y beradi.

Azon payti - kun chiqishdan oldingi payt, erta tong.

Aysberglar (gollandcha- iysberg) - okean, dengiz va ko`llarda suzib yuradigan va sayozliklarga o`tirib qoladigan katta muz palaxsalari. Suvga tushib kelayotgan muzliklarning sinishidan hosil bo`ladi. Aysberg asosan Antarktida, Kanada, Arktika arxipelagining orollarida, Grenlandiya qirg`oqlarida vujudga keladi. Muz va suvning zichligiga qarab, 80-90% qismi suv ostida bo`ladi. Suv ustidagi qismining balandligi o`rtacha 70-100 metr, eni va bo`yi 10 lab kmga ba`zan 100 kmga yetadi. Aysberglar kemalar qatnovi uchun juda xavfli, ko`p kemalar aysberglarga urilib g`arq bo`lgan (Titanik kemasi).

Akklimatizatsiya - o`simlik va tirik organizmlarning yangi iqlim sharoitiga moslanishi.

Aktinometr - Quyoshdan keluvchi to`g`ri radiatsiyaning intensivligini kal/sm^2 minut hisobida o`lchash uchun qo`llaniladigan asbob. Asbobni ishlatishdan oldin GSA – I tipli gal`vonometr ga ulanadi. Asbob turubkasidan tushgan quyosh nurlari termoelektrik elementlarini turlicha isitib ularning o`rtasida issiqlik farqini hosil qiladi. Bu issiqlik farqini gal`vonometr kaloriya hisobida o`lchab beradi.

Al`bedo - Yer yuzasi kunduzi quyosh nurlaridan isigan paytida nurlarning bir qismini yutadi, ikkinchi qismini (bulutlar, okean yuzasi, o`simliklar, er yuzasidagi jismlar va h.k.) qaytarib yuboradi. Bu Yer yuzasidagi va atmosferadagi jismlarning nur qaytarish xususiyatlaridandir. Yuzaning nurni qaytarish qobiliyati, ya`ni al`bedo mazkur yuzaga tushgan radiatsiyasiga nisbatan % hisobida belgilanadi. $A=R/Q \times 100\%$ Agar Quyosh nurlari qiya tushsa al`bedo katta, tik tushsa kichik bo`ladi. Yer al`bedosi 40% ga yaqin. Yangi yoqqan qor albadosi 95% ga etadi.

Al'p mintaqasi - mo`tdil va subtropik kengliklardagi tog`larning ancha baland qismida, yuqoridan doimiy qor va muzliklar, pastdan subal'p mintaqasi orasida joylashgan balandlik landshaft mintaqasidir. Bu mintaqaga uchun sovuq baland tog` iqlimi, tog` toshloq, torfli, nordon tuproqlar, past bo`yli siyrak o`tloqlar va qoyalar xarakterlidir. Shimoliy kengliklardagi tog`larda al'p mintaqasi o`rnida tog`-tundra va yalang tog` landshaftlari tarqalgan.

Al'p va subal'p o`tloqlari - o`rmonlar mintaqasidan yuqorida va doimiy qor va muzliklardan pastda bo`lgan baland tog` o`tloqlari: tog`lar joylashgan geografik kenglik, iqlim va yonbag`ir ekspozitsiyasiga qarab al'p va subal'p o`tloqlari turlicha balandlikda: Al'p tog`larida, Kavkazning g`arbiy qismida 1700-3000m , Himolay tog`larining janubiy yonbag`rida 3200-5000m balandlikda bo`ladi. Iqlimning nihoyatda sovuq bo`lishi, qorning qalin bo`lib, uzoq vaqt (6-10oy) yotishi oqibatida al'p va subal'p o`tloqlari o`simliklari xilma-xil ko`p yillik o`tlar va pakana butalardan (rododendron va boshqalardan) iborat. Ko`pgina o`simliklar rang-barang yirik gullar ochadi. Al'p va subal'p o`tloqlari mintaqasining tog` o`rmonlari yaqinidagi quyi qismida subal'p o`tloqlari uchraydi. Namgarchilik serob va iqlim bir oz iliq bo`lgandan bu yerlarda bo`yi 1,5-2,5m xilma-xil o`tlar qalin o`sadi. Subal'p o`tloqlaridan yuqorida iqlim o`ta sovuq bo`lganidan o`tlar pakana bo`lib, al'p o`tloqlarini hosil qiladi. Hayvonlar kam, ko`pchiligi tik qoyalardan yura oladigan hayvonlar - yumronkoziq, pishchuxa va boshqa kemiruvchilar, qushlardan tog` kurkasi, kaklik yashaydi. Al'p va subal'p o`tloqlaridan yozgi yaylov sifatida foydalaniladi.

Amplituda (harorat amplitudasi) - (lotincha - miqdor) eng yuqori harorat bilan eng past harorat orasidagi farq. Harorat amplitudasi (tebranishi) - sutkalik, oylik, yillik va ko`p yillik bo`ladi. Bunda eng yuqori va eng past haroratlar olinib bir xil ishora bo`lsa, bir-biridan olinadi, agar har xil ishora bo`lsa , bir-biriga qo`shiladi. Masalan farz qilaylik Buxoro shahrining sutkalik eng past harorati - 5°S , eng yuqori harorati $+15^{\circ}\text{S}$ ga teng bo`lganda sutkalik amplitudasi $-5^{\circ}\text{S} +15^{\circ}\text{S} =20^{\circ}\text{S}$ ga teng bo`ladi. Toshkent shahrining yillik eng past harorati -1°S , eng yuqori harorati $+27^{\circ}\text{S}$ ga teng bo`lib, yillik harorat amplitudasi $-1^{\circ}\text{S} +27^{\circ}\text{S}=28^{\circ}\text{S}$ ga teng. Tuproqlarda minimal va maksimal haroratlar har 10 sm chuqurlikga tushgan sari 3 soatga kechikadi. Misol:

10⁰S -6 soat
20 sm- 9 soat
30 sm-12 soat

Yer yuzasida kuzatilgan harorat amplitudasi (tebranishi) yer ichiga har 15 sm chuqurlikga tushgan sari ikki barobarga ozayib boradi.

harorat +24
15 sm= 12⁰S
30sm= 6⁰S
45sm= 0⁰S

Angqiz kun - janubdan issiq shamol esganda garmisel kelgan vaqtdagi jazirama kun, issiq ob-havo.

Angqizoq - issiq, quruq, shamol. Havo va tuproqni quritib, qishloq xo`jalik ekinlariga zarar keltiradigan shamol.

Anemometr - (yunoncha anemos-shamol, metreo-o`lchov) shamol tezligini (ba`zan yo`nalishini ham) o`lchovchi asbob. Ba`zi adabiyotlarda qo`l anemometri ham deyiladi. Aylanish soniga qarab, shamolning tezligi aniqlanadi.

Aneroid (metal barometr) - atmosfera bosimini o`lchash uchun ishlatiladigan asbob. Asbobning asosiy ish qismi-ichidan havosini so`rib olingan elastik xususiyatni yassi aylana quticha. Havo bosimi o`zgarganda quticha o`z shaklini o`zgartiradi. Bosim oshganda quticha siqiladi, kamayganda kengayadi va bu o`zgarishlar strelkani harakatga keltiradi.

Antarktika - (yunoncha anti-qarshi, arktikos-shimoliy) janubiy qutb atrofidagi sovuq o`lka. Antarktikaga Antarktida materigi, Atlantika, Hind va Tinch okeanlarining shu materikka tutash qismlari, chunonchi, Ueddel, Ross, Amundesen va Bellingauzen dengizlari, shuningdek, Antarktida materigi yaqinidagi orollar kiradi.

Antarktida mintaqasi - janubiy qutb va uning atrofidagi mintaq. Antarktida materigi va uning atrofidagi orollar va dengizlarni o`z ichiga oladi. Antarktida mintaqasi iqlimining Yer sharida eng sovuq ekanligi, biologik va geoximiyaviy jarayonlarning juda sustligi, hamda muz landshaftlarining ustun turishi (85,5 %) bilan xarakterlanadi.

Antitsiklonlar - (yunoncha anti-qarshi, tsiklon aylanadigan) Atmosferada bo`lib turadigan katta girdob. Bosim gradiyenti va Yerning aylanishidan yuzaga keladigan havo oqimlari shimoliy yarim

sharda soat strelkasi yo`nalishida, janubiy yarim sharda esa unga qarama qarshi harakatlanishidan paydo bo`ladi. Havo bosimi antitsiklon markazida eng yuqori bo`lib, chetlariga tomon pasayib boradi. Antitsiklon soatiga o`rtacha 30 km gacha tezlik bilan siljiydi. O`rta Osiyodagi antitsiklonlar Yer yuzining boshqa rayonlaridagiga qaraganda tezroq, yozda soatiga 49 km, qishda esa 60-65 km siljiydi. Antitsiklonning paydo bo`lishi va harakatlanishini o`rganish ob-havoni oldindan aytib berishda muhim rol o`ynaydi. Antitsiklon paytida bulutsiz va quyoshli kunlar bo`ladi.

Antitsiklon oblastlari - Yer sharining yuqori bosim oblastlari bo`lib, atmosfera umumiy sirkulyatsiyasi qonunlariga muvofiq, har ikkala yarim sharning subtropik kengliklarida va qutblar oblastida ko`pmi-ozmi doimiy bo`ladi. Subtropik kengliklardagi antitsiklon oblastlari shimoliy yarim sharga qaraganda janubiy yarim sharda ancha aniq bilinib turadi. Chunki materiklar janubga tomon torayib borib keyin, qarib hamma joy butunisiga suvdan iborat. Shimoliy yarim sharda quruqliklar kenglik bo`ylab juda keng cho`zilib yotganligidan antitsiklon oblastlari yo`qoladi, natijada yilning yoz oylarida iliq quruqlik ustida past bosim paydo bo`ladi. Antitsiklon oblastlari qishda va yozda Quyoshning janubiy va shimoliy yarim sharlarga tomon ko`rinma harakat orqasidan ergashib, o`zining o`rta holatidan shimolga va janubga ko`chadi. Antitsiklon oblastlari ma'lum shamollar sistemasi bilan materik va okeanlar iqlimiga g`oyat katta ta'sir ko`rsatadi.

Antipassatlar - passatlar yo`nalishiga qarama-qarshi holda atmosferaning yuqori qatlamlarida esuvchi, ekvator ustidagi past bosim o`lkasidan shimoliy va janubiy yarim sharlarning subtropik qismlaridagi yuqori bosim o`lkalari tomon yo`naladigan doimiy havo oqimlari. Antipassatlar shimoliy yarim sharda janubi-g`arbdan, janubiy yarim sharda shimoli-g`arbdan esadi.

Antarktika - Antarktika va okeanlarning yuqori kenglik atroflari ustida hosil bo`ladigan sovuq havo massalari bo`lib qishda va yozda haroratning pastligi hamda namlikning ozligi bilan ajralib turadi. Antarktika chegarasini janubiy kenglikning 50-60 graduslaridan o`tkaziladi. Bu hududga Antarktika materigi, uning atrofidagi orollar, Hind, Tinch, Atlantika okeanlarining janubiy chekka qismlari, chunonchi, Uedell, Ross, Amundsen va Bellinsgauzen dengizlari kiradi. Suvlarida aysberglar suzib yuradi.

Orollarda mox, yo`sin, ba`zi gulli o`simliklar o`sadi. Dengiz hayvonlaridan kit, tyulen va baliqlar bor. Qushlardan al`batros, bo`ronqushlar uchraydi. Sohillarda pingvinlar yashaydi.

Anomaliya tempraturalari - (harorat anomaliyasi) biror joy haroratining shu joydagi parallel uchun hisoblab chiqilgan o`rtacha haroratdan baland yoki past bo`lishi. Shu joyning harorati shu kenglikning o`rtacha haroratidan yuqori bo`lsa, harorat anomaliyasi musbat, past bo`lsa harorat anomaliyasi manfiy bo`ladi.

Antil oqimi - shimoliy ekvatorial oqimning bir qismi bo`lib, Antil va Bagama orollari qirg`oqlari bo`ylab g`arb va shimoliy-g`arbgga oqadi. Gol`fstrim okeanga chiqqandan keyin antil oqimi unga qo`shilib ketadi.

Aristotel (eramizgacha IV asrda yashagan) - qadimgi zamon grek olimi va mutafakkiri. Yerning sharsimon ekanligini, oy tutilishini birinchi bo`lib aytgan. Meteorologiya va iqlimshunoslikning ba`zi masalalariga oid asarlar yozgan hamda zoogeografiya, fitogeografiya to`g`risida ilmiy g`oyalarni ilgari surgan. Uning «Meteorologiya» nomli asari tabiiy geografiya sohasidagi dastlabki kitoblardan biri edi.

Arid iqlim - (lotincha aridus-qurg`oqchil) namlanish miqdori o`simliklar vegetatsiyasi uchun yetarli bo`lmagan quruq, issiq kontinental iqlim. Arid iqlimda mumkin bo`lgan bug`lanish yillik yog`in miqdoridan ancha ortiq, yoz jazirama issiq bo`ladi. Arid iqlim sharoitida sug`oriladigan yerlardagina dehqonchilik qilinadi. O`rta Osiyoda Qizilqum va Qoraqum cho`llarini arid iqlimli hududga kiritish mumkin.

Arid o`lkalar - havoning sutkalik va fasliy haroratlari katta tafovut qiladigan, nisbiy hamda mutloq namligi kam, yog`in- sochin juda oz (150-200mm), quruq, (cho`l va chala cho`l) iqlimli o`lkalar. O`rta Osiyo, jumladan O`zbekiston hududida bunday joylar mavjud.

Arktika - (yunoncha artikos-shimoliy) shimoliy qutbiy o`lka bo`lib 65^o shimoliy kenglikdan shimoldagi hududlar kiradi. Arktikaning chegarasini 10^o li iyul izotermasi bo`ylab o`tkaziladi. Arktikada muz sahrolari va tundra zonalari bor. Eng iliq oyining harorati 10^oC dan past bo`ladi. Yanvar oyining o`rtacha harorati Arktikaning markaziy qismida -40^oC, eng sovuq harorat -52^oC. Eng issiq harorat 6^oC qayd qilingan. Quruqliklarda ko`p yillik muzloq tarqalgan, qalinligi yuzlab metrga yetadi. Yer yuzasining katta qismini muzlik qoplagan. Grenlandiyada muzlikning o`rtacha qalinligi 1500m.

Okean suvi yuzasi ham muzlaydi. Suv yuzasini qoplagan muzning qalinligi 3-4 metrgacha etadi.

Arktik tundra - Tundra zonasining eng shimoliy zonachasi. Tundra tuproqlarida siyrak holda driadalar, qiyog, momiqbosh, qutb lolaqizg`aldog`i, yo`sin va lishayniklar hamda butalar o`sadi.

Arktika mintaqasi - shimoliy qutb va ularning atroflarini o`zi ichiga olgan eng shimoliy geografik mintaq. Janubiy chegarasi eng iliq oyning 5⁰ li izotermasiga to`g`ri keladi. Mintaqada Arktika sovuq sahrolari landshaftlari tarqalgan: ular sovuq iqlim, doimiy muzliklarning tarqalganligi, tuproqlarning yaxshi rivojlanmaganligi, biologik va geoximiyaviy jarayonlar juda sust ekanligi bilan xarakterlanadi.

Aralash o`rmonlar - igna bargli va keng bargli daraxt turlari aralash o`sadigan o`rmonlar. Bir necha turlari bor; mo`tadil mintaqaning igna bargli-keng bargli (qarag`ay, qoraqarag`ay, tilog`och, qayin, eman, juka, zarang) o`rmonlari va subtropik mintaqaning dafna bargli va igna bargli o`rmonlari va boshqalar.

Aralashish tumanlari - havo harorati va havo namligi turlicha bo`lgan ikki xil havo oqimlarining aralashishidan hosil bo`ladi. Sovuq oqimlar o`tadigan tropik cho`llarining sohilida paydo bo`ladigan **garua** shunday tumanlar hisoblanadi. Aralashish tumanlari issiq va sovuq oqimlar to`qnashadigan joylarda ko`p uchraydi.

Arktika havosi - shimolda Yevrosiyo va Shimoliy Amerika hamda Arktika ustida hosil bo`ladigan havo massalari bo`lib haroratining pastligi, namlikning kamligi va juda tiniqligi bilan ajralib turadi.

Asad (arabcha arslon) - 12 burjning 5- yulduzlar turkumi; quyosh hisobidagi Shamsiya yilning 5 -oyi; iyul, avgust oylariga- 21 iyuldan 21 avgustga to`g`ri keladi.

Asr – (arabcha asr - davr, vaqt) 100 yil; geologik davrning bir qismini o`z ichiga olgan vaqt. Asr ichida bir yarusning barcha tog` jinslari paydo bo`ladi. Geoxronologiya jadvalida asr eng kichik qism (vaqt) hisoblanib, bir asr tog` jinslarining bir yarusi hosil bo`ladigan vaqtga to`g`ri keladi.

Aspiratsion psixrometr – havo namligini o`lchaydigan asbob, ikkita bir xil termometrlardan iborat bo`lib, ularning yuqori qismiga aylanuvchi ventilyator o`rnatilgan. Ventilyator kalit yordamida harakatga keltiriladi. Ventilyator psixrometr ichiga havoni tortib,

haroratni tashqaridagi havo harorati bilan tenglashtiradi. Termometrغا bog`langan batist hisob olishda qish faslida yarim soat, yozda esa 15 minut avval ho`llanadi va ventilyatorni harakatga keltirib, so`ng hisob olinadi. Olgan hisoblar maxsus jadvallar yordamida aniqlanadi.

Atlas – (Liviyaning afsonaviy podshosi nomidan) geografik, geologik, tarixiy, astronomik, iqlimiy va boshqa kartalarning sistemali to`plami; umumiy dastur asosida al`bom shaklida tayyorlanadi. Qo`l yozma kartalarning birinchi to`plami milodning 2 asrida qadimiy yunon olimi Klavdiy Ptolomey tomonidan yaratilgan. Geografik atlaslar 16 asrdan keng tarqala boshlagan. Semyon Remezov 1701- yil Tobol`sk shahrida tuzgan “Sibir chertyoji kitobi” birinchi rus geografik atlasini hisoblanadi. Hozirgi geografik atlaslarning o`ziga xosligi shundaki, ulardagi kartalar bir-biriga muvofiq bo`ladi, bir-birini to`ldiradi. Ular nihoyatda xilma- xil bo`lib, umumiy geografik, maxsus atlaslarga bo`linadi. Dunyo, ayrim mamlakatlar, viloyatlar, o`lkalar, turistik-sayohat, yo`l, darslik atlaslari mavjud.

Atmosfera – (yunoncha atmos-bug`, sfera-shar) Yer bilan bir butundek- birga aylanadigan havo qobig`i. Atmosferaning yer yuzasidan 100-120 km balandlikgacha bo`lgan qatlami azot (78,08%), kislorod(20,95%), argon (0,93%) va karbon kislota gazi (0,03%) aralashmasidan iborat. Atmosferadagi bu gazlardan tashqari, suv bug`lari, chang va juda kam miqdorda siyrak gazlar vodorod, geliy, neon, kripton, ksenon va boshqalar (0,01 %) bor. Atmosferada 10 kmgacha balandlikda asosan yerda hosil bo`lgan chang (yerda yondiradigan yoqilg`i qurumi va kukuni, vulkan otilganda chiqadigan mahsulotlar, shamol bilan ko`tariladigan tuproqning mayda zarrachalari va boshqalar) bo`ladi. Katta balandliklarda esa, meteor jismlar yonishidan paydo bo`lgan kosmik chang bo`ladi. Ayniqsa atmosferaning yerga yaqin qatlamida chang ko`p, bu yerda 1 sm³ quruq havoda 100 mingtagacha chang zarralari bor. Balandlik ortgan sari atmosferaning zichligi, bosimi, harorati va bosim fizik va ximiyaviy xossalari o`zgaradi. Atmosfera massasining 50% i 5 km balandlikgacha, 99% i esa 30 km balandlikda to`plangan. 1 m³ havo og`irligi dengiz sathida 1290 grammga teng bo`lsa, 40 km balandlikda -4 grammidir. Balandlik oshgan sari haroratning o`zgarishiga qarab atmosfera quyidagi 5 ta qobiqqa bo`linadi.

Qobiqlar nomi	Pastki va yuqori chegaralarining balandligi (km hisobida)	Balandlik oshgan sari haroratning xarakterli o'zgarishi
Troposfera	Yer yuzidan 8-17 km gacha	Pasaya boradi
Stratosfera	8-17 dan 40-50 km gacha	Ko'tarila boradi
Mezosfera	50 km dan 80-85 km gacha	Pasaya boradi
Termosfera yoki ionosfera	85 dan 1000 km gacha	Ko'tarila boradi
Ekzosfera	1000 km dan yuqorida	

Atmosfera bosimi- atmosferaning yer yuzasiga va undan barcha predmetlarga ko'rsatadigan gidrostatik bosimi. Atmosfera bosimi atmosfera holatini aniqlovchi asosiy belgi bo'lib, barometrlar bilan o'lchanadi. Atmosfera bosimi dina sm², mb yoki mm simob ustini bilan ifodalanadi. Bunda 1000 mb 750,08 mm simob ustinigam os keladi. (1 mb = 1000 dina sm²). 1 mb = 0,75 mm, 1 mm = 1,33 mb ga tengdir. Havoning og'irligini birinchi bo'lib E. Torichelli aniqlagan. B. Paskal ham tajriba o'tkazgan. Atmosfera yer yuzasining har 1sm² yuzasiga 1kg 33 gramm kuch bilan bosib turadi. Normal bosim 45⁰ kenglikdagi dengiz sathida harorat 0⁰ C ga teng bo'lgandagi atmosfera bosimidir. Bunday holatda havo 760 mm (76sm) li simob ustunining og'irligiga teng bo'ladi. Bunga sabab atmosfera bosimidir. Buni to'g'ri adiabatik sovush deb yuritiladi. Bulardan ko'rinadiki nam havo yuqoriga ko'tarilganda harorat pasayib boradi va pastga tushayotganda esa harorat ortib boradi. "Adiabatik" so'zining ma'nosi o'zgarmas.

Atmosferaning namlanish koeffitsenti – Ma'lum bir joyda bug'lanish va yog'in miqdori orasidagi farq. Namlanish koeffitsentining formulasini K. Ivankov ishlab chiqdi.

$$K=R/E*100\%$$

K= namlanish koeffitsenti

R= yillik yog'in miqdori,mm

E= bug'lanish miqdori,mm

Iqlimshunos olim M. I. Budiko qurg'oqchilikning radiatsion indeksini topdi.

$$K = \frac{R_0}{EL}$$

K = qurg`oqchilik radiatsion indeksi- g/sm²

R_b = yillik radiatsiya balansi- kal/sm²min

E = yillik yog`in miqdori-mm

L = bug`lanishga sarf bo`lgan issiqlik- g/kal

Agar bug`lanish 100% dan katta bo`lsa, bu ortiqcha namlanish, kichik bo`lsa, kam namlanish deyiladi.

Atmosferaning umumiy sirkulyatsiyasi – Yer yuzasida atmosfera bosimining taqsimlanishi va uning fasllarga qarab o`zgarib turishi atmosfera umumiy sirkulyatsiyasining oqibatidir. Atmosferaning quyi qismidagi yirik ko`lamdagi havo harakati asosiy turlarining majmuiga atmosfera umumiy sirkulyatsiyasi deyiladi. Asrimizning birinchi choragida Norvegiyalik iqlimshunos Berknes kundalik sinoptik kartalar asosida atmosferaning umumiy sirkulyatsiyasi chizmasini 1921-yili ishlab chiqdi. Bu chizmaga ko`ra har bir yarim sharda uchtadan havo sirkulyatsiyasi halqalari bor.

Atmosferaning umumiy sirkulyatsiyasi Yer yuzasini quyoshning bir xilda isitmasligi, kontinent va okeanlarning taqsimlanishi, yer yuzasining past balandligi va boshqa bir qancha mahalliy sharoitlar natijasida atmosfera doimo harakat qilib turadi. Ekvatorial polosada havoning yuqoriga ko`tarilma harakati (shamolsiz zona) va o`qtin-o`qtin shabadalar bo`ladi. Ana shu o`lka ustida havoning yuqori qavatlarida shimol va janubga qarab antipassatlar esadi; tropik yoni o`lkalarda antipassatlar keltirgan havo oqimlari natijasida bosim balandlashadi; shu zonalarda ekvatorga passatlar esadi; qutb o`lkalarda baland bosim hukm suradi; tropik yoni zonasi va qutb zonasi orasida past bosimli zona bor, bu zonada har ikki tomondan havo oqimlari keladi; bu yerda havo sirkulyatsiyasi doimiy emas.

Atmosferaning harakat markazlari – Yer sharida yuqori va past bosim oblastlarida okeanlar hamda quruqlik ustida havo massalari tarkib topadigan makondir. Ular muayyan xususiyatlarga ega bo`lgan havoni vujudga keltirib, Yerning katta- katta o`lkalari iqlimiga ta`sir ko`rsatadi. Atmosfera harakatlarining asosiy markazlari: Ekvatorial depressiya, Azor, Gavayi, janubiy Atlantika, janubiy Tinch okeani, janubiy Hind okean maksimumlari, Islandiya, Aleut minimumlari,

janubiy o`rtacha kengliklar minimumlari, Osiyo maksimumi, Arktika yuqori bosim oblasti, Antarktika maksimumi.

Atmosfera fronti – havo massalarini bir-biridan ajratib turadigan shartli yuzadir. Atmosfera fronti o`tishi ob-havoda o`zgarishi kuzatiladi. Atmosfera frontida havo massasining barcha xususiyatlari harorati, shamollar, namligi, bulutlik, yog`inlar keskin o`zgaradi. Atmosfera frontida agar iliq havo bostirib kelayotgan bo`lsa iliq front, sovuq havo kelayotgan bo`lsa sovuq front deyiladi. Gorizontal yo`nalishda bu chegara 10-15 km ga, ba`zan esa 50 km ga yetadi.

Atmosfera yog`inlari – yomg`ir, qor, qirov va shu singarilar tarzida yer yuzasiga tushadigan namlik. Atmosfera yog`inlari ob-havo va iqlim tushunchasiga kiradigan elementlardan biridir. Ma`lum vaqt ichida yoqqan atmosfera yog`inlarining qalinligi mm bilan o`lchanadi. Atmosfera yog`inlari yer yuzasiga bir tekisda yog`maydi, bu birinchi navbatda iqlimga, joyning geografik o`rniga, relyefga va h.k. ga bog`liqdir. Eng ko`p yog`in tushadigan joy Cherrapunja (Hindiston) bo`lib, u yerda 12600 mm gacha, Botumiga 2000 mm gacha, O`zbekistonda 80-90 mm dan, 1000 mm gacha (tog`li rayonlarda), Buxoroda 90-150 mm gacha kuzatiladi.

Astronomik refraktsiya – har xil zichlikdagi atmosfera qatlamlaridan o`tayotgan quyosh nurlarning sinishi. Yorug`likning sinish qonuniyatlariga muvofiq, zichroq havo qatlamiga kirganidan keyin nur havo qatlamining chegarasiga o`tkazilgan perpendikulyarga yaqinlashadi, nur zichlasha borgan havo qatlamiga kirgan sari nur bilan vertikal chiziq orasidagi burchak kichraya boradi va yorug`lik manbai gorizontdan ancha yuqorida ko`ringandek bo`ladi.

Afg`on shamoli- O`rta Osiyoning janubi-sharqiy hududlarida, ya`ni respublikamizning Surxondaryo, Qashqadaryo va Buxoro viloyatlarida, Tojikiston Respublikasi hududida kuzatiladi. Afg`on shamoli, bir tomondan sovuq havoning kelishi, ikkinchi tomondan janubi-g`arbdan esuvchi issiq havoning qisilishidan hosil bo`ladi. Bu shamol janubi-g`arbdan esgani uchun hududi Afg`onistondan kelayotganga o`xshaydi. Shuning uchun ham mahalliy xalq uni "afg`on shamoli" deb ataydilar. "Afg`on shamoli" issiq, quruq bo`lib, chang-to`zon bilan o`tadi. Tezligi 17-25 m/sek gacha yetadi. Bu shamol yil davomida o`rtacha 40 kundan 70 kungacha kuzatiladi. Bahorda jala yog`ishi va haroratning keskin pasayib, kechasi nol

darajadan pastga tushishi bilan kechadigan afg`on shamoli g`o`za nihollarini shikastlaydi.

Ayamajuz – (arabcha ayyom-kunlar, ajuz-kampir) qishning oxirigi haftasi. Ayamajuz haqida xalq orasida; “ Ayamajuz oltin kun, qahr aylasa qattiq qum”, Ayamajuz kirganda “ to`qson-bir kunimcha yo`qsan” kabi naqlar tarqalgan.

Aqrob – (arabcha akrob-chayon) zodiac zonasidagi yulduz turkumlardan biri; Shamsiya yilining sakkizinchi oyi, kuzning ikkinchi oyi, 21 oktyabrdan 18 noyabrgacha 29 kun davom etadi. Bu vaqtda quyosh osmon gumbazida aqrob yulduz turkumidan o`tadi.

Baland tog` sovuq sahrolari – Markaziy va O`rta Osiyo tog`larining baland (4000-5000 metr) qismidagi o`ziga xos landshaftlar. Tabiiy sharoiti va landshaftlarga ko`ra arktika sovuq sahrolari landshaftlariga o`xshaydi. Baland tog` sovuq sahrolari Markaziy va ichki Tyanshanda hamda Sharqiy Pomirda rivojlangan. Iqlimi sovuq, yozi juda qisqa va salqin yoki deyarli bo`lmaydi, toshloq tuproqlarida juda siyrak o`t va buta o`simliklar o`sadi, lekin juda kam hosilli yaylovdir.

Balandlik mintaqalari – yuqoriga ko`tarilgan sari tabiatning o`zgarib borishi, balandlik mintaqalari quyosh radiatsiyasining kuchayishi, havo harorati va bosimning kamayishi, suv bug`lari kondensatsiyasi sharoitining o`zgarishidan paydo bo`ladi. Yog`in ma`lum balandlikkacha ko`payib, so`ng kamayadi. Yuqoriga ko`tarilgan sari tuproq tiplari, o`simlik turlari, hayvonot dunyosi o`zgaradi. Tog`lardagi eng quyi mintaqalar landshaft-shu tog` joylashgan zona landshaftiga o`xshaydi. Masalan tog`larning eng quyi mintaqasi cho`lga o`xshaydi. Balandlik mintaqalari yuqoriga ko`tarilgan sari tekislik zonalari tabiati almashgan tartibda o`zgara boradi, biroq ular aynan takrorlanmaydi. O`rta Osiyo tog`larining tagida cho`l mintaqasi, so`ngra tog` dashtlari, undan keyin tog` o`rmonlari, undan tepada tog` o`tloqlari, yana ham yuqorida baland tog` cho`llari va nihoyat, qor-muz mintaqalari joylashgan.

Bar – (inglizcha to`siq) bosim birligi; bir bar 1 sm² maydoncha. 1 mln dina kuch bilan bo`lgan bosimga teng. Barning mingdan bir bo`lagi milli bar deyiladi.

Barik bosqich – yuqoriga ko`tarilganda havo bosimi 1mm yoki 1mb simob ustniga kamayadigan yoki pastga tushganda shuncha miqdorda ortadigan vertikal masofa. Buni m/mm yoki m/mb hisobida

ifodalanadi. Dengiz sathida bir barik bosqich 8m/mb yoki 10,5 m/mmga, 5 km balandlikda –15m/mbga, 18 km balandlikda qariyib-70m/mb ga teng. Bir xil balandliklarda barik bosqich haroratga bog`liq. Issiq havoda barik bosqich katta, sovuq havoda kichik bo`ladi.

Barometrik bosqich – havo bosimining 1mm yoki 1mbga o`zgarishi uchun zarur bo`lgan metr hisobidagi balandlikdir. Barometrik bosqich balandlik ortishi bilan quydagicha o`zgaradi:

Past tekislikda (0 m) barometrik bosqich 11m ga yaqin.

1000-2000m balandlikda – 12m

2000-3000m balandlikda – 13,5m

3000-4000m balandlikda – 15,2m

4000-5000m balandlikda - 17,3m

Shunday qilib, barometrdan foydalanib joyning dengiz sathidan qanday balandlikda ekanligini aniqlash mumkin. Barometrik bosqichning miqdori yuqoriga chiqqan sari ortadi, pastga tushgan sari kamayadi. Buni aniqlash uchun quydagi formulalardan foydalanamiz:

$$\Delta h = 8000 \cdot 2 \frac{P_1 - P_2}{P_1 + P_2} (1 + 0,04 \cdot t)$$

Δh = barometrik bosqich mm yoki mb .

8000= bir xil qalinlikda atmosfera balandligi (m)

0,04= havodagi gazlarning kengayish koeffitsenti

t= o`rtacha harorat

P_1 = havo bosimining pastki punktdagi miqdori

P_2 = havo bosimining yuqori punktdagi miqdori

Beshqunoq – hamal oyida (aprelda) bo`ladigan sovuq kunlar. Odatda bunday kunlar aprel boshida bo`lib, 4-5 kundan oshmaydi.

Biosfera – (yunoncha bio-hayot, sfera-shar) Yerning hayotga makon bo`lgan, tirik organizmlar tarqalgan joyi, qismi bo`lib, atmosferaning pastki qismi (troposfera)ni, okean, dengiz, daryo va ko`l suvlarini (gidrosfera)ni hamda yer po`stining ustki qismi (litosfera)ni o`z ichiga oladi.

Bir butunlik qonuniyati – tabiatda barcha komponentlar va hodisalarning o`zaro bir-birlari bilan bog`lanib ketib, bir butun tabiiy muhitni hosil qilganligi. Tabiatda uning barcha qismlari, hamma elementlari, hodisalar o`zaro bog`lanib ketgan hamda muayyan

muvozanatda turadi. Tabiatdagi biror komponent, element o'zgarsa, bu o'zgarish boshqa komponentlarga ta'sir etib, butun tabiiy muhitni o'zgarishiga olib keladi. Tabiatda puxta o'ylanmay ko'rsatilgan ta'sir ko'pincha salbiy oqibatlariga olib keladi.

Badxiz – shamol ko'p esadigan yalanglik, qir yer, balandlik. Badxizda doimiy oqar suv, daraxt, o'simliklar bo'lmaydi. Iqlimi quruq.

Bosim gradiyenti – masofa birligida bosimning mm yoki mb hisobida o'zgarish miqdoridir. Bosim gradiyentining miqdori bosimning gorizonttal yo'nalishi bo'yicha qanday taqsimlanganligini ko'rsatib beradi. Gorizonttal bosim gradiyenti amalda har 100 km da havo bosimining 1mb yoki 1mm tushishi bilan aniqlanadi. Buni quyidagi formula orqali ifodalash mumkin:

$$C_1(b) = \frac{5mm \cdot h}{M} \cdot 111km$$

$S_1(b)$ = bosim gradienti mm yoki mb

5mm = sinoptik kartalarda izobarlar har 5mm dan o'tkazilgan

h = izobarlar miqdori

M = ikkila punkt orasidagi masofa

111 km = 1⁰ meridian yoyining uzunligi

Barometr - (baros- og'irlik, metro- o'lchayman) Atmosfera bosimini o'lchaydigan asbob. Meteorologik stantsiyalarda keng tarqalgan simobli barometr uzunligi 1m ga yaqin keladigan bir uchi berk shisha naydan iborat. Nayga simob to'ldirilib, simobli metall kosaga to'ntarilsa, shisha naydagi simob ustunining bosimi tashqi atmosfera bosimi bilan muvozanatlashguncha naydagi simobning ma'lum qismi metall kosagi to'kiladi. Shisha naydagi simob ustida bo'shliq (Torichelli bo'shligi) hosil bo'ladi. Barometrni 1643 yilda Italiyalik matematik va fizik Evyanjelist Torichelli ixtiro qilgan.

Barometr aneroid – (A – doimo, neroid-havosiz) barometr bo'lib, havo bosimini hamma sharoitda ham o'lchashda qulay asbob. Bosimni qabul qiluvchi qismi membranali quticha bo'lib, u po'latdan ishlangan. Membranali qutichaga strelka bog'langan bo'lib, u bosim o'zgarishi bilan harakatga kelib, shkala o'zgarishini ko'rsatadi.

Barograf - (yunoncha baros-og'irlik, grafo-yozaman). Havo bosimining o'zgarishini sutka va hafta davomida muntazam hisobga olib boruvchi avtomatik asbob. Bunda aylanuvchi barabanga shkalali

lenta yopishtirilgan bo`lib, uning strelka uchiga o`rnatilgan pero bosim o`zgarishini chizib beradi va lentadagi ko`rsatkichlar asosida bosim qiymati hisoblab chiqiladi. Peroga anilin siyohi to`ldiriladi.

Bekobod ("ursatev") shamoli-Farg`ona vodiysi bir tomondan Turkiston ikkinchi tomondan Qurama baland tog` tizmalari bilan o`ralgan bo`lib, faqat g`arb tomoni ochiq. Farg`ona vodiysi ustida yuqori bosimli havo massasi joylashganda, O`zbekistonning markaziy viloyatlarida bosim pasaygan vaqtda havo oqimi tog` oralig`i bo`ylab tekislikga tomon esa boshlaydi. Bekobod tumanida shamolning tezligi 20-25 m/sek ga yetadi. Bu tumanda qish oylari shamolning tezligi 25-30 m/sek, gohida 40 m/sek ga yetadi, yozda esa shamol 15-20 m/sek tezlikda ko`proq esadi. Bekobod shamoli xalq xo`jaligiga katta zarar yetkazadi. O`rta Osiyoning shimoliy hududi orqali Arktikadan kelayotgan sovuq havo oqimi ko`p hollarda respublikamizning janubiy qismlariga ham kirib boradi. Shu jumladan, Farg`ona vodiysiga ham g`arb tomondan uning ichkarisiga uriladi. Bu hol Bekobod shamoliga teskari yo`nalishda Qo`qon tumanida shamol kuchayadi.

Bioiqlimshunoslik – iqlimshunoslikning amaliy tarmoqlaridan biri, iqlimning organik hayotda, ya'ni insonning salomatligi va ish faoliyatiga, o`simlik va hayvonlar hayotiy sharoitiga, rivojlanishiga bo`lgan ta'sirni o`rganadi. Bioiqlimshunoslik asosan ikki bo`limga – agroiqlimshunoslik va meditsina iqlimshunosligiga bo`linadi.

Bora – (yunoncha boreos – shimoliy shamol) kuchli sovuq shamol, asosan qish oylarida dengiz qirg`oqlariga juda yaqin tog` tizmalarida esadi. Dengiz havo bosimi(past bosim) bilan quruqlik havo bosimi (yuqori bosim) orasidagi keskin farq natijasida hosil bo`ladi. Qora dengiz bo`yida Novorossiysk, Tuapsi, Anapa rayonlarida, Adriatika dengiz bo`yida hamda Issiqko`lda ko`pincha kuzatiladi.

Braziliya oqimi – Atlantika okeanning janubiy qismida Braziliya qirg`oqlari bo`ylab janubga tomon oquvchi dengiz oqimi. Ekvatorial oqim Rok burnida ikkiga ajralgandan keyin, uning janubiy tarmog`i hisoblanadi. Bu iliq oqim La-Plata daryosining quyar joyidan janubga o`tgandan keyin qirg`oqdan uzoqlashadi va 45⁰ janubiy kenglik yaqinida sharqqa buriladi. Ko`ndalang oqim nomi bilan Yaxshi Umid burniga tomon okeanni kesib o`tadi.

Briz – (fransuzcha brize – shabada) dengizlar, katta ko`llar, ba'zi yirik daryolar sohilida esadigan mayin shamollar. Briz quruqlikning suvga qaraganda kunduzi tez isib, kechasi tez sovushi natijasida quruqlik bilan suv ustidagi havoning harorati va bosimida tafovut paydo bo`lishi oqibatida vujudga keladi. Briz kunduzi suvdan quruqlikka, kechasi esa, aksincha, quruqlikdan suvga qarab esadi va qirg`oqning har ikki tomonidan bir necha kmdan bir necha 10 km masofagacha esadi.

Bulduruq – yog`inlarning bir turi. Ayoq, sovuq kunlari yoki tuman paytlarida nam havo zarralarning muzlanishi natijasida hosil bo`ladi. Bulduruq yumshoq muz kristalli yoki donachalari shaklida yog`adi. Izg`irin paytlarida daraxt shohlari va elektr, telefon simlarida ham bulduruq paydo bo`ladi.

Bulut – suv bug`lariga to`yingan havo sovuganda ajralib chiqqan nihoyatda mayda suv tomchilari va muz kristallarining atmosferadagi to`plami. Bulut shakllari: Patsimon bulutlar – oq tolalar yoki patlar shaklida bo`ladi. Havo harorati 0° dan past bo`lganda 10-12 km balandlikda paydo bo`ladi; mayda muz kristallaridan iborat. To`p-to`p bulutlar – oppoq paxta xirmonlariga o`xshaydi, 10 km gacha bo`lgan balandlikda past tomoni qoramtir bo`ladi va yomg`irli bulut deb ataladi. Qat-qat bulutlar – past bo`lib, havo ayniganda butun osmonni qoplab oladi va balandligi 2 kmdan oshmaydi. Bulutlar kelib chiqishiga ko`ra, konvektiv, advektiv yoki frontal, orografik va to`lqinsimon bo`ladi. Troposferaning yuqori qatlamlarida suv bug`larining kondensatsiyasi va sublimatsiyasi natijasida bulutlar hosil bo`ladi. Tarkibiga ko`ra bulutlar suvli, muzli va aralash bo`ladi. Bulutlar quyidagi xususiyatlarga ega, ya'ni ular ma'lum shaklga ega, troposferaning yuqori qatlamida hosil bo`ladi, ular harakat qiladi. Bulutlarda elektr va yorug`lik hodisalari (chaqmoq, yashin va momoqaldir) hosil bo`ladi. Xalqaro kelishuvga muvofiq bulutlar to`rtta balandlik yarusiga va 10 ta oilaga bo`lingan.

1. Baland yarus bulutlari 10-12 km dan yuqorida:

- a) patsimon
- b) patsimon qatlam muzli bulutlar
- v) patsimon to`p-to`p

2. O`rtacha yarus bulutlari 8-10 km baladlikda:

- a) baland qatlam aralash
- b) baland to`p-to`p bulutlar

3. Pastki yarus bulutlari 6 km dan pastda
 - a) qatlam-qatlam
 - b) yomg'irli qatlam-qatlam suvli bulutlar
 - v) qatlam to`p-to`p
4. Vertikal bo`yicha rivojlangan bulutlar 2 kmdan pastda
 - a) to`p-to`p bulutlar aralash
 - b) yomg'irli to`p-to`p bulutlar

Asosan yog`in beradigan bulutlar: yomg'irli to`p-to`p, yomg'irli qatlam bulutlari. Bulutlardagi elektr hodisalari chaqmoq va yashin asosan yomg'irli to`p-to`p bulutlarda hosil bo`ladi. Bulutlik foiz yoki ball hisobida aniqlanadi. Bulutlikning geografik tarqalishi Yer shari bo`yicha o`rtacha 5,4 ball: quruqlik ustida bulutlik 4,9 ball, okean ustida 5,1 ball. Yer sharida eng serbulut joylar Atlantika va Tinch okeanlarining shimoliy qismlarida kuzatilsa, kam joylari cho`llardadir. Ekvatorida bulutlik 80 foizni tashkil etadi.

Bulutlilik – osmonning bulut bilan qoplanganlik darajasi. Xalqaro kelushuvga binoan bulutlar to`rtta balandlik yarusiga va o`nta oilaga ajratilgan. Bulutlar hosil bo`lishiga ko`ra quyidagi genetik tiplarga – konvektiv, advektiv va orografik bulutlarga ajratiladi. Osmonni bulut tekis qoplagan bo`lsa, bulutlilik 10 ballga, havo ochiq bo`lsa 0 ballga teng deb qabul qilingan bo`lib, sovuq havo massalarining kelishidan paydo bo`ladi. Bulutlilikni maktabda Nefoskop asbobi yordamida aniqlanadi. Umumiy bulutlilik kunlarning o`rtacha ko`p yillik takrorlanishi O`zbekistonning tekisliklarida 55-60 foizni tashkil etib, yoz faslida bulutlilik miqdori juda kam bo`lib, umumiy bulutlilik kunlarining takroriyliigi Ustyurtda 25 foiz, Qizilqumda 10-15 foiz, Qarshi cho`lida esa bor-yo`g`i 3-4 foizni tashkil etadi. Tog` oldi hududlarida bu ko`rsatgich 65 foiz gacha shimoliy yon bag`rida, 55 foiz gacha janubiy yon bag`rida kuzatiladi.

Bo`ron – tezligi sekundiga 20 m dan ortadigan juda kuchli shamol bo`lib, sovuq havo massalarining kelishidan paydo bo`ladi. Bo`ronlar odatda siklonlarning salqin frontida, antitsiklon chekkalarida ro`y beradi. Dengizda kuchli to`lqinlarga, cho`llarda qum, chang ko`chishiga sabab bo`ladi. Qishda ko`p miqdorda qorni uchirib yuboradi. Xalq xo`jaligiga ba`zan ancha zarar yetkazishi mumkin.

Burchiq – yomg'irli to`p-to`p bulutlardan yog`adigan qattiq qor donachalar. Shakli yapasqa yumaloq, konussimon bo`ladi. Harorat

uncha sovuq bo'lmagan, ya'ni 0° ga yaqin vaqtlarda yog'adi. Ba'zan sirtini yupqa muz qoplagan bo'ladi. Sovuq havoda nam kam bo'lganidan burchoq ko'p yog'maydi va qisqa muddatda o'tib ketadi.

Bug`lanish – moddalarning suyuq yoki qattiq holatidagi gaz (bug`) holatiga o'tish darajasidir. Tabiatda atmosferadagi suv bug`lari suv yuzasidan, tuproq, qor, muz, o'simlik qoplami va boshqalardan tushadi. Shu yuzadan bug`langan haqiqiy suv miqdoriga bug`lanish deyiladi. Suv havo bosimi 700 mm simob ustuniga teng bo'lganda, harorat 100°S ga yetganda bug`lanadi. Havoda doimiy ravishda 14000 m^3 suv mavjuddir. Suv miqdorining bir xil bo'lib turishining sababi bug`lanish va yog'in . $W = O - L$. Dal'ton qonuniga asosan, $W = 1 \text{ sm}^2$ yuzadan sekundlar ichida grammlar hisobidagi suv miqdorining bug`lanishi; $L =$ suv bug`larining elastikligi, $O =$ to'yingan havodagi suv bug`larining elastikligi. Sutka davomida quruqlik yuzasidan bug`langan suv miqdorini quyidagi formula bilan aniqlaymiz:

$$W_c = 0,46xD$$

$W_s =$ sutka davomidagi bug`lanish miqdori, mm. $D =$ namlik yetishmasligi, mm

$$W_{oy} = 13,9 \times D$$

$$W_{yil} = 168 \times D$$

Bug`lanish imkoniyati – shu yuza suvdan iborat bo'lganda bug`langan suv miqdoridir. Ekvatorda, okeanlarda dengizlarda va daryolarda haqiqiy bug`lanish, bug`lanish imkoniyatiga teng bo'ladi. Cho'llarda haqiqiy bug`lanish, bug`lanish imkoniyatidan ancha kichik bo'ladi. Yer sharida yiliga o'rta hisobda qalinligi 1000 mm suv bug`lanadi. Okeanda bug`lanadigan suv qatlaminin qalinligi 1240 mm ga yetadi, quruqlikda esa 480 mm gacha tushib qoladi. Yiliga butun Yer sharidan 518600 km^3 suv bug`lanadi, buning 447900 km^3 qismi okean yuzasidan, 70700 km^3 qismi esa quruqlikdan bug`lanadi. Bug`lanish miqdori haroratga, shamol tezligiga, yog'inlar miqdoriga, yer yuzasining tuzilishiga, suv yuzasi va o'simlik qoplamiga bog'liq. O'simliklarning suv bug`latishiga transperatsiya deyiladi.

Bug`lanish tumanlari – kuz faslida daryo va ko'llar ustida paydo bo'ladigan tumanlar bo'lib, daryo va ko'llar suvi sovuq kuz havosidan iliqroq bo'lganida hosil bo'ladi. Bunday tumanlar qutb dengizlaridagi muzlar orasida uchraydigan ochiq suv yuzalari ustida ham paydo bo'ladi.

Bofort shkalasi – shamol kuchining atrofdagi predmetlarga ta'sirini baholash uchun qo'llaniladigan shkala bo'lib, 1913 yillarda

Xalqaro meteorologik konferentsiyada qabul qilingan. Bunda shkala 12 balldan iborat bo`lib, 0 shamol yo`qligi, 12 ball esa kuchli dovulni bildiradi.

Ball	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m/sek	0,9	2,4	4,4	6, 7	9,3	12, 3	15, 5	18, 9	22, 6	26,4	30, 5	32, 2

Voyeykov Aleksandr Ivanovich – (1842-1916) mashhur iqlimshunos olim. Kavkaz iqlimini tekshirgan, 1873-1874 yillarda Shimoliy, Markaziy va Janubiy Amerikaga, Hindistonga, Seylon, Yava, Xitoy va Yaponiyaga katta sayohat qildi. Bu sayohatida ko`pgina geografik, jumladan iqlimshunoslik kuzatishlar olib bordi. Bu kuzatishlar natijasida yig`ilgan materiallardan “Yer sharining iqlimi” nomli yirik asarini yozganda foydalandi.

Vil'd Genrix Ivanovich – (1833-1902) Shveysariya fizigi. U birinchi bo`lib, shamolning yo`nalishi va tezligini aniqlash uchun flyugerni ixtiro qilgan.

Vodiy muzligi – Tog`li o`lkalar muzliklarining bir turi. Tog` tepasi, yon bag`rilaridagi qor muzga aylanib vodiylarga oqib tushishidan hosil bo`ladi. O`rta Osiyo tog`larida ko`p uchraydigan muzlik turi. Vodiy muzligi vodiy tuzilishi va muzlik qiyofasiga ko`ra oddiy vodiy muzligi va murakkab vodiy muzligiga bo`linadi.

Vodiy shamoli – tog`li o`lkalardagi vodiylarda kunduzi vodiy bo`ylab yuqoriga, kechasi yuqoridan pastga esadigan shamol. Kunduzi siyrak atmosferadan o`tadigan quyosh nurlari tog` yonbag`irlarini, toshlarni tez qizitib yuborishidan unga yaqin havoning harorati yuqoriroq bo`ladi natijada isigan havo tog` qiyaligi bo`ylab yuqoriga ko`tariladi va tog`da bosimning shu balandlikka teng balandlikdagi erkin atmosferadagi bosimga nisbatan kamayib ketishi oqibatida tog` tizmalari ustida to`p-to`p bulutlar hosil bo`ladi. Tunda tog`larda uzun to`lqinli nur tarqatish kuchli bo`lganligidan havo tez sovib, og`ir havo vodiy bo`ylab pastga tomon oqib tushadi.

Villi-villi – tropik siklonlari bo`lib, 10⁰ va 20⁰ li shimoliy va janubiy kengliklar orasida okeanlarning eng issiq joylari ustida hosil bo`ladi. Hind okeani janubida, shimoliy-g`arbiy Avstraliya qirg`oqlari yaqinida vujudga keladi.

Garmsel – (tojikcha garm – issiq, sel – oqim) O`rta Osiyodagi issiq va quruq shamol. Qizilqum va Qoraqum cho`llarida qizigan quruq havoning atrofga esishidan hosil bo`lib, bahor va yozda esadi. Tezligi sekundiga 15-20 m. Garmsel esganda havo harorati keskin ko`tarilib, 40⁰ dan ham oshadi, nisbiy namlik pasayadi (5-10) ba`zan quyuc to`zon ko`tariladi. Tuproqda nam yetishmay qolganidan o`simlik suliydi yoki butunlay quriydi. Garmsel bahorikor ekinlariga ayniqsa paxtaga katta zarar yetkazadi.

Geografik mintaq – geografik poyas – yer yuzasidagi kenglik zonal tabiiy geografik bo`linishning eng yirik qismlari. Geografik mintaqalar bir-birlaridan iqlimi bilan farq qiladi. Geografik mintaqaning turli joyida namlik turlicha bo`lishi mumkin, bu esa geografik mintaqada turli geografik zonalarni vujudga keltiradi. Odatda yer shari quyidagi mintaqalarga bo`linadi. Arktika mintaqasi, Antarktida mintaqasi, subarktika va subantarktida mintaqasi, mo`tadil mintaqalar, subtropik mintaqalar, subekvatorial mintaqalar, ekvatorial mintaq. O`zbekiston Respublikasining hududi o`rtacha mintaq bilan subtropik mintaq orasida joylashgan.

Geografiya – (yunoncha geo –yer, grafo – tasvirlash) geografik qobiq tabiiy sharoitini va turli mamlakat hamda rayonlardagi aholining xo`jalik faoliyati xususiyatlarini o`rganuvchi, o`zaro bir-birlari bilan juda bog`langan tabiiy hamda ijtimoiy fanlar majmuasi. Qadimgi davrlarda geografiya tabiat, aholi va turli mamlakatlarning xo`jaligi bayon qilinadigan qomusnoma to`plami bo`lgan. O`rta Osiyoda 9-10 asrlardan boshlab geografiya ma`nosida “surati arz”, “yetti iqlim”, “kitobi mamolik va masolik” (“mamlakatlar va masofalar kitobi”) iboralar qo`llanilgan. O`zbek tilida geografiya so`zi 19 asrning ikkinchi yarmidan boshlab ishlatilgan. Geografiya fanlarini asosan 4 guruhga ajratish mumkin. 1). Tabiiy geografik fanlar, 2). Iqtisodiy va ijtimoiy geografik fanlar, 3). O`lkashunoslik va tibbiyot geografiyasi, harbiy geografiya, 4). Kartografiya va uning barcha tarmoqlari. Keyingi vaqtlarda koinotni o`rganishning rivojlanib borayotganligi bilan osmon jismlarining geografiyasi, jumladan oy geografiyasi, sayyoralar geografiyasi fanlari ham vujudga kelmoqda. Geografik fanlar turkumidagi har bir fan uch qismdan – umumiy, nazariy, regional qismlar va amaliy bo`limdan iborat.

Geografik bashorat – geografik tadqiqotlardagi eng yangi yo`nalish. Geografik bashoratning maqsadi tabiiy sharoit bilan

aholining xo`jalik va boshqa faoliyati o`rtasida o`zaro ta'sir natijasida geografik komplekslarda ro`y beradigan o`zgarishlarni tadqiq qilish va ularni oldindan aytib berishdir. Geografik bashorat tabiiy geografik, iqtisodiy va sotsial geografik, demografik va ekologik yo`nalishlarda bo`ladi. Geografik bashorat iqlim dalillarga asoslanadi, ya'ni tarixiy dalil, jarayonlarni o`rganish xulosalari, taqqoslash, tabiat komponentlarining barqarorligi, umumiy geografik qonuniyatlar va boshqalar.

Geografik zonalik – Yer landshaft qobig`ining asosiy qonuniyatlaridan biri bo`lib, Yerning sharsimonli va buning oqibatida Quyosh nurining yer yuzasida notekis taqsimlanishi, ya'ni ekvatorlardan qutblarga tomon kamayib borishi oqibatida ro`y beradi. Geografik zonallik landshaftlarning zona va mintaqalar tarzida ekvatoridan qutblarga tomon almashinib borishida namoyon bo`ladi. Xo`jalik yuritishda geografik zonallik qonuniyati nazarda tutilishi zarur.

Geografik kenglik – geografik koordinata elementlaridan biri. Yer yuzasidagi biror nuqtaning Yer ekvatoridan qancha daraja uzoqda ekanini bildiradi. Geografik kenglik darajasi meridian bo`ylab ekvatoridan har ikki geografik qutb tomonga 90^0 gacha o`zgaradi. Ekvatoridan shimoldagi kenglik shimoliy kenglik deb ataladi, kenglik darajasi musbat (+), janubdagisi janubiy kenglik deb ataladi, manfiy (-) belgi bilan belgilanadi. Masalan, Toshkentning geografik kengligi 41^05^1 shimoliy kenglik.

Geografik uzunlik – geografik koordinata elementlaridan biri. Yer yuzasidagi biror nuqtaning parallel bo`ylab boshlang`ich (Bosh) meridiandan uzoqligi darajalar bilan ifodalanadi. Geografik uzunlik boshlang`ich meridiandan sharq va g`arb tomonlarga 180^0 ga o`zgaradi. Agar berilgan nuqta g`arbd bo`lsa, g`arbiy uzunlik deyilib, manfiy (-) belgi bilan, sharqda bo`lsa sharqiy uzunlik deyilib, musbat (+) belgi bilan ko`rsatiladi. Masalan, Samarqandning geografik uzunligi 67^0 sharqiy uzunlik.

Geografik koordinatalar – biron nuqtaning Yer yuzidagi o`rnini aniqlaydigan miqdorlar. Geografik koordinatalar geografik kenglik va geografik uzunlikdan tarkib topadi. Parallellar va meridianlarni tasvirlaydigan chiziqlar kesishib gradus to`rini hosil qiladi.

Geografik muhit – kishilik jamiyatini o`rab turgan tabiat. Geografik qobiqning inson xo`jalik faoliyati ta'sirida ma'lum darajada o`zgargan qismi. Geografik muhitda tabiiy komponentlar o`zaro murakkab uyg`unlashib, odam yashashi uchun zarur sharoitni vujudga keltirgan. Inson faoliyati muhiti kengaygan va ishlab chiqarish kuchlari rivojlanib borgan sari geografik muhit geografik qobiq hisobiga kengayib boradi. Insonning geografik muhitga ta'siri tobora ortib borib, uni o`zlashtiradi, ba'zan tabiiy komponentlar o`rtasidagi muvozanat buzilib, geografik muhit insonning yashashi, mehnat faoliyati uchun noqulay bo`la boradi va geografik muhitni yaxshilash, muhofaza qilish tadbirlarini ko`rish zarur bo`lib qoladi. Shuning uchun insonning tabiatga ko`rsatadigan har qanday ta'sirini oldindan o`rganib, o`ylab ilmiy asosda amalga oshirish kerak.

Geografik xarita – Yer yuzasi yoki uning biror qismining berilgan masshtabda kartografik xarita loyihasi asosida, shartli belgilar yordamida saralangan, umumlashtirilgan va kichraytirilgan tasviri. Geografik xaritalarda tabiat va jamiyatda sodir bo`ladigan voqea – hodisalarning geografik joylanishi, holati hamda ular o`rtasidagi o`zaro bog`lanish ko`rsatiladi. Tasvirlangan maydonga qarab (dunyo, materik, ayrim mamlakatlar xaritalari va boshqalar), mazmuniga ko`ra (umumiy – geografik va mavzuli xaritalar), maqsadiga qarab (ilmiy, ma'lumotnoma, o`quv sayohat xaritalari) hamda masshtabiga ko`ra (yirik, o`rta, mayda masshtabli xaritalar) bir necha turlarga bo`linadi.

Geografik qobiq – (landshaft qobig`i) Yerning litosfera, gidrosfera, atmosferalar tutashib va bir-biriga ta'sir etib hosil qilgan bir butun qobig`i, inson yashaydigan va faoliyat ko`rsatadigan muhit. Umumiy qalinligi o`nlab kilometr ga yetadi. Geografik qobiqda ro`y beradigan barcha jarayonlar asosan Quyosh energiyasi ta'sirida ro`y beradi. Yer kurra shaklida bo`lganligidan quyosh energiyasi geografik qobiqda notekis taqsimlanadi. Buning oqibatida geografik qobiqda tabiiy sharoitda, geografik jarayonlarning ro`y berishda zonallik vujudga keladi, ya'ni geografik mintaqalar, zonalar tarkib topgan. Geografik qobiqda quyoshning nur energiyasi issiqlik energiyasiga aylanadi, moddalar har uchala holatda – gaz, suyuq, qattiq holatda uchraydi, unda hayot paydo bo`lgan, va rivojlanib borayapdi. Geografik qobiqqa insonning xo`jalik faoliyati tobora ko`proq ta'sir ko`rsatmoqda.

Geografik zonalari – quruqlikdagi tabiat zonalari geografik qobiqning geografik mintaqalar doirasida asosan issiqlik bilan namlik miqdori va nisbatiga qarab muayyan tartibda qonuniy almashinib boradigan asosiy landshaft qismlari. Yer yuzida ro'y beradigan hodisalar urning ichki kuchlariga va quyoshdan keladigan radiatsiya miqdoriga bog'liq. Geografik zonalarning keskin chegaralari yo'q, ular bir-biriga asta-sekin o'tib boradi. Yer shar shaklida bo'lganligi uchun quyoshning nur energiyasi bir tekisda taqsimlanmaydi. Yerning quyosh atrofida uzluksiz aylanib turishi va Yer aylanish o'qining orbita tekisligiga $66,5^{\circ}$ burchak og'ishganligi tufayli bu notekislik qisman kamayadi. Bu omillar Er sharida tabiiy sharoiti bir-biridan tubdan farq qiladigan geografik zonalik vujudga keltiradi. Quyoshning nur energiyasi ekvator dan qutblarga tomon turli miqdorda tushganligidan harorat, rel'ef, bug'lanish va bulutlar, yog'inlar va shamollar, iqlim, nurash va tuproq hosil bo'lish jarayonlari, suvlar, o'simlik va boshqa zonalari hosil bo'ladi. SHimoliy yarim sharda Arktika muz sahrolari, tundra, o'rmon tundra, mo'tadil mintaqalar o'rmonlari, mo'tadil mintaqalar o'rmon dashtlari, mo'tadil mintaqalar chala cho'llari, mo'tadil mintaqalar cho'llari, subtropik doimiy yashil o'rmonlar va butazorlar, subtropik aralash musson o'rmonlari, subtropik o'rmon dashtlar, subtropik dashtlar, subtropik chala cho'llar, subtropik cho'llar, sernam tropik o'rmonlar, tropik siyrak o'rmonlar, quruq o'rmonlar va savannalar, tropik chala cho'llar, tropik cho'llari, subekvatorial musson aralash o'rmonlari, ekvatorial o'rmonlar (gileya) zonalari. Janubiy yarim sharda esa bulardan tundra, o'rmon-tundra va mo'tadil mintaqalar cho'llar zonalari uchramaydi.

Geliograf – meteorologiyada quyosh shu'lasini soat hisobida yozadigan asbob. Geliograf quyosh nurlarining issiqlik yoki ximiyaviy ta'siriga asoslangan. Geliografning eng tarqalgan tipi uch teshikli tsilindrdir. Bu teshiklar orqali quyosh nurlari kirib foto qog'ozda iz qoldiradi. Bu qog'oz soat va minutlarni ko'rsatuvchi bo'linmalarga ajratilgan. Quyosh nurining bir sutka davomida necha soat yer yuzasiga tushib turganligini ya'ni intensivligini o'lchaydi.

Geotermik bosqich – haroratning 1° ortishi uchun yer ichiga tik tushilgandagi metr soni. Geotermik bosqichning kattaligi 27,7 m dan (Gollandiyada) 45,8 m gacha (AQSHning Illinoys shtatida) o'zgaradi. Geotermik bosqichning kattaligi tog' jinslarining issiqlik o'tkazuvchanligiga har xil gidroximiyaviy protsesslarga, tog'

jinslarining yotishi xarakteriga, joyning relyefiga va shunga o`xshash bir qancha mahalliy sabablarga bog`liqdir.

Geotermiya – Yer harorati to`g`risidagi ta`limot. Yer po`stining issiqlik rejimi-quyoshdan va Yerning ichki yadrosidan keladigan issiqliklardan hosil bo`ladi. Quyosh issiqligi yer ichiga 20-25 m gacha kira oladi. haroratning yillik o`zgarishi sezilmaydigan chuqurlik doimiy harorati zonasi deb ataladi. Bu zonadan chuqurda harorat asta-sekin orta boradi.

Gol`fstrim – dunyo okeanining eng kuchli iliq oqimlaridan biri bo`lib, Meksika qo`ltigidan chiqadi va asta-sekin kengayib Evropa qirg`oqlari tomon oqadi. hozirgi vaqtda gol`fstrimni shimoliy Atlantika oqimining bir tarmog`i deb hisoblaydilar. Florida bo`g`ozida gol`fstrimning kengligi 72 km, chuqurligi 700 m ga teng. Gol`fstrim okeanga chiqqandan so`ng, unga Antil oqimi qo`shilganidan gol`fstrimning suvi ko`payadi. Okeanga chiqqan erida gol`fstrimning harorati baland, okean yuzidan 150 metr chuqurlikdagi suv qatlamining harorati 20° – dan oshiq va eng chuqurlikdagi suv harorati 7° ga yaqin. Ko`p esadigan g`arbiy va janubi-g`arbiy shamollar ta`siri bilan Atlantika okeanining shimoliy qismida 40° g`arbiy uzunlikdan suv sharqqa tomon Evropaga qarab harakat qiladi. Bu oqim Yevropaga yaqinlashgan sari shimoli-sharqiy tomonga qarab oqa boshlaydi. Grenlandiya paralleliga kelganda, undan Islandiya qirg`oqlari tomon Irminger oqimi ajralib chiqadi. Bu oqim Devis bo`g`oziga qarab oqadi va Baffin dengizida g`arbiy Grenlandiya oqimini hosil qiladi. Atlantika oqimi g`arbiy Evropa qirg`oqlariga etib kelib, Norvegiyadan shimolroqda, u ikki tarmoqqa bo`linadi: biri - Nordkan oqimi sharq tomonga oqadi, ikkinchisi – SHpitsbergen oqimi shimol tomonga ketadi. Gol`fstrim va Atlantika oqimi juda ko`p issiqlik olib keltiradi va Evropa iqlimiga katta ta`sir qiladi.

Geotermik gradient – (yunoncha ge-yer va terme issiqlik, lotincha gradiens-qadamlovchi) yer ostiga tik tushilganda har 100 m chuqurlikda haroratning qancha oshib borishini ko`rsatadigan miqdor Evropada o`rtacha hisobda 3° ga Amerikada $2,5^{\circ}$ teng. Geotermik gradient yer osti qatlamlarini tadqiq qilishda katta rol o`ynaydi.

Gigrometr – havoning nisbiy namligini aniqlaydigan asbob bo`lib, ayollar soch tolasidan foydalaniladi. Soch tolasida har xil yog`lardan tozalangandan so`ng u havodagi namning o`zgarishi natijasida uzayishi va qisqarish xususiyatiga ega bo`ladi.

Gigrograf – havo namligining oʻzgarishini sutka va hafta davomida muntazam yozib boruvchi avtomatik asbob, metall korpusli boʻlib, korpusning old qismiga oyna qoʻyilgan boʻladi. Korpusning orqa qismiga soch tolasi bilan kronshteyin oʻrnatiladi. Soch tolasining bir uchi peroli strelkaga, ikkinchi uchi esa kronshteynga mustahkamlanadi. Lenta oʻralgan baraban harakatga kelishi bilan havo namligi oʻzgarganda soch tolasining uzunligi oʻzgarib, peroli strelka lentaga chizib boradi.

Gidrotermik koeffitsent – Iqlimshunos olim G. T. Selyanikov tomonidan hududning namlik bilan taʼminlanganlik darajasini ifodalash uchun tavsiya qilingan koʻrsatgich. Gidrotermik koeffitsent

formulasi $K = \frac{10 \cdot Q}{E \cdot t}$ boʻlib, bunda K=gidrotermik koeffitsent, Q=

yil davomidagi 10^0 dan yuqori haroratli davrdagi yogʻinlar miqdori (mm hisobida) E= huddi shu davrdagi haroratlar yigʻindisi (gradus

hisobida). Ryabchikov A. M. boʻyicha $K = \frac{W}{R}$ K=gidrotermik

koeffitsent, W=yuza oqimi va yogʻin orasidagi farq boʻlib, hududning namlanish darajasi, Q= yillik radiatsiya balansi..

Galo hodisasi – atmosferadagi optik hodisa boʻlib, havoda muz kristallchalari koʻp boʻlsa Oy va Quyoshning atrofida galo hosil boʻladi. Bunga sabab Quyosh nurlarining muz kristallchalarida sinishidir. Muz kristallchalari Oydan va Quyoshdan kelayotgan nurlarni qaytaradi va oʻzida singdiradi.

Gumid iqlimi – (sernam iqlim) yogʻinlar miqdori bugʻlanishidan koʻp boʻlib, natijada ortiqcha namlikka ega boʻlgan joylar iqlimi, tundra, aralash oʻrmonlar zonasi va nam subtropiklarning koʻp qismi, baland togʻlarning yuqori mintaqasi gumid iqlimga teng.

Davriylik – tabiatda roʻy beradigan jarayonlarning muayyan vaqt davomida tartib bilan takrorlanib turishi. Tabiatda juda koʻp davriy hodisa va jarayonlar mavjudligi maʼlum. Bular qancha vaqtda takrorlanishiga koʻra sutkalik, yillik, fasliy, oʻn bir yarim yillik, 22 yilik va h. k.lar mavjud. Masalan, Yerning oʻz oʻqi atrofidan aylanishi bilan bogʻliq boʻlgan sutkalik oʻzgarishlar, kecha bilan kunduzning almashinishi, haroratning oʻzgarishi, suv qalqishi va boshqalar.

Dengiz iqlimi – dengiz havo massalari taʼsirida tarkib topgan iqlim. Dengiz iqlimi materiklarning dengizga yaqin qismlari, orollar uchun xarakterlidir. Bu iqlim yillik harorat amplitudasining kichikligi,

sernam, serbulut va seryog`in bo`lishi bilan ajralib turadi. Dengiz iqlimi sharoitida o`rmon landshaftlari ustun turadi.

Dengiz oqimlari – dengiz va okeanlarning turli qismlarida bosimning turlicha bo`lishi natijasida suv massasining harakatlanib turishi. Dengiz oqimlari tufayli suv massasi almashinib turadi, qirg`oqlar yuviladi, cho`kindilardan yangi quruqliklar hosil bo`ladi, portlarning chuqurligi o`zgaradi. Dengiz oqimlari iqlimga ham ta`sir etadi. Masalan, Shimoliy Atlantika oqimi (Gol`fstrim) Evropa iqlimini yumshatib turadi. Shamolning dengiz yuzasiga ishqalanishi, dengiz turli qismlarida harorat, sho`rlik va atmosfera bosimining turlicha bo`lishi, suv sathining qiyalanishi natijasida hosil bo`ladi. Dengiz oqimi barqaror yoki o`zgaruvchan, doimiy yoki davriy dengiz yuzasida yo chuqurrog`ida yoki dengiz tubida: iliq yoki sovuq, chuchuk yoki sho`r bo`ladi

Dovul – eng kuchli shamol, tezligi 30 m/sek va undan katta bo`ladi. Dovul binolarga katta zarar etkazadi, daraxtlarni, uylarning tomlarini uchirib hamda elektr simlarini uzib ketadi. Dengizda kuchli to`lqin hosil qilib kemalarning suzishini qiyinlashtiradi, hatto halokatga ham olib keladi.

Dojdemer (yog`in o`lchagich) – yoqqan yog`in (qor, yomg`ir) miqdorini o`lchaydigan asbob. Dojdemer metall tsilindrdan iborat bo`lib, ustki tomoni tekis, sathi odatda 500 kv. sm bo`ladi. TSilindr ichida suvni bug`lanib ketishdan saqlaydigan og`zi ochiq voronka bo`ladi; to`plangan suvni quyib olish uchun o`n tomonida jumragi bor. Dojdemerda to`planib qolgan yomg`ir suvi (yoki yerigan qor suvi) sutkada ikki marta (ertalab soat 7 da va kechkurun soat 19 da) o`lchov stakaniga quyib olinib, yoqqan yog`in miqdori hisoblanadi. Dojdemer er yuzasidan ikki metr balandlikdagi ustuncha ustiga o`rnatiladi.

Dojd`– yomg`ir – atmosfera yog`inlarining bir turi, bo`lib yomg`ir havodan suv bug`larining to`yinib, quyulanishi va suv tomchilariga aylanishi natijasida hosil bo`ladi. Bulut tomchilarining asta-sekin juft-juft bo`lib birikuvi orqasida yomg`ir tomchilari hosil bo`lishi aniqlangan. yomg`ir tomchilari tushib ketayotib, ko`pincha havoda bo`lgan zarralarni – chang, tutun, ignabargli o`simlik changlarini, dengiz bo`ylariga yaqin joylarda bo`ladigan biroz dengiz tuzini, shuningdek gazlarni o`zi bilan olib tushadi.

Dreyf oqimi (shamol oqimi) – asosan shamolning suv yuzasiga ishqalanishi natijasida hosil bo`ladi. Okeanlarda haqiqiy dreyf oqimi bo`lmasa kerak, chunki okeanlarda shamollardan tashqari, oqimlarni hosil qiluvchi boshqa sabablar ham bo`lib turadi, agar oqimlar asosan shamol ta`siri bilan hosil bo`lgan bo`lsa, bunday oqimlarga dreyf oqimlar deb yuritiladi.

Do`l – atmosfera yog`ini hisoblanib asosan yilning iliq davrida kuchli yomg`irli to`p-to`p bulutlardan muz donalari ko`rinishida yog`adi. Yilning iliq vaqtlarida yomg`irli to`p-to`p bulutlardan yog`adi. Kattaligi 15-20 sm gacha etadi. Odatda, momaqaldiroq bo`lib turgan paytda jala bilan birga yog`adi. Do`l kuchli konvektiv oqimlar natijasida bulutlarning o`ta sovishi tufayli ayrim tomchilarning muzlanishidan vujudga keladi. Muzlagan tomchilar ustiga boshqa tomchilar yopishib muzlanishi natijasida do`l zonalari yiriklashadi. O`zbekistonda diametri 5 mmdan 50 mmgacha kattalikdagi do`l yog`inlari kuzatiladi. Lekin ayrim paytlarda kattaligi tuxumday keladigan do`llar ham kuzatilgan. Ayniqsa 1966 yil 6 may kuni hisor vodiysida kuzatilgan jadal do`llik jarayon hisoblanadi. Bunda osmondan tushgan do`lning diametri 110-120 mm, og`irligi esa 700 grammni tashkil etadi. O`zbekiston hududining ko`proq do`l yog`adigan tumanlarida ekinlarni do`l urishdan himoya qilish uchun hududiy harbiylashgan xizmatlar tashkil etilgan. Ayniqsa Surxondaryo viloyatining Uzun, Oltinsoy, Denov va Sariosiyo, Qashqadaryo viloyatining Shahrisabz, Yakkabog` va Kitob, Samarkand viloyatining Toyloq va Samarkand, Andijon viloyatining Qo`rg`ontepa va Jalaquduq, Namangan viloyatining Chust, Kosonsoy, Yangiqo`rg`on va Chortoq va boshqalar shular jumlasidandir. Do`l yog`adigan bulutlarda ko`p sonli mayda muz kristallari hosil qilish uchun maxsus to`p yordamida kimyoviy modda sochiladi va uning ta`siri ostida ko`p miqdorda muz kristallari hosil bo`ladi. Ana shu kimyoviy moddalar ichida eng yaxshi samara beradigan, bu yodli kumush va yodli qo`rg`oshin reagentlaridir. Bu reagentlarning har bir grammida 5×10^{12} dona, yoki boshqacha aytganda suv bug`lari kondensatsiyasini hosil qiladigan 5 trillion yadro mavjud. Do`l xalq xo`jaligiga katta zarar keltiradi.

El – shamol, shabada, garmsel. **yozda** o`simliklar bargi sarg`ayib tushganda «el uribdi», «el tushibdi» deyiladi.

El yoq – shamol ko`p bo`ladigan tomon, shamolga ro`para joylar. O`zbekiston hududiga asosan shimoliy va shimoliy-sharqiy shamollar ko`p esib turadi. Shuning uchun ham O`zbekistonning shimoliy va shimoliy-sharqiy joylari to`g`ri keladi.

Yerning issiqlik mintaqalari – iqlimni yer yuzasida Quyosh issiqligining taqsimlanishi va havo haroratiga qarab bo`laklarga ajratish, Yer sharida odatda quyidagi issiqlik mintaqalari ajratiladi:

Issiq mintaq – bu yerda umuman sovuk bo`lmaydi. Radiatsiya balansi (Q) yiliga 60 kkal/sm² dan ortiq, aktiv haroratning yillik miqdori 6000-8000°S ga teng;

Ikkita mo``tadil issiq mintaq – yillik radiatsiya balansi 50 dan 60 kkal/sm² gacha, aktiv harorat miqdori 4000-6000°S, eng salqin oyning o`rtacha harorati 4°S dan yuqori.

Ikkita mo`tadil mintaq – yillik radiatsiya balansi 20 dan 50 kkal/sm²gacha, aktiv haroratlar yig`indisi 1500-4000°S.

Ikkita mo`tadil sovuq mintaq – yillik radiatsiya balansi 20 kkal/sm²dan kam, eng iliq oyning o`rtacha harorati 10°S bilan 5°S oralig`ida; **ikkita sovuq mintaq** – eng iliq oyning o`rtacha harorati 5°dan yuqori ko`tarilmaydi, suv yilning ko`p vaqtida qor va muz holatida bo`ladi.

Yetti iqlim – Qadimgi O`rta Osiyo, Eron va Yunoniston fanida Yer yuzini tabiati, aholisi va boyliklariga qarab qismlarga bo`lish usuli. Etti iqlim hozirgi tabiat zonasi tushunchasiga bir muncha to`g`ri keladi. Erning aholi yashaydigan qismi – ma`mura yoki rub`i maskun, ya`ni sharqiy yarim sharning shimoliy pallasi (u vaqtda g`arbiy yarim sharlar hali noma`lum edi) etti iqlimga-zonaga bo`lingan. Birinchi iqlim ekvator atroflarini o`z ichiga olgan, ikkinchi, uchinchi va boshqa iqlimlar ekvatoridan shimolga tomon almashinib borgan. Bir iqlim bilan ikkinchi iqlimdagi eng uchun kunlar yarim soatdan farq qilgan. O`rta Osiyo to`rtinchi va beshinchi iqlimlarga to`g`ri kelgan. «Farg`ona viloyati birinchi iqlimdandir. Ma`muraning konarosida voki` bo`libtur» («Bobirnoma», Toshkent, 1959 y, 59-bet). Etti iqlim tushunchasi O`rta Osiyo davrida XIX asr oxirlarida ishlatilgan.

Yer yuzasining issiklik balansi – Quyosh radiatsiyasi Yer yuzasidagi issiqlikning yagona manbai bo`lsa ham geografik qobiqning issiqlik rejimi faqat radiatsiya balansining natijasidagina iborat emas. Quyosh issiqligi erdagi omillar, birinchi navbatda,

atmosfera va gidrosfera tsirkulyatsiyalari – havo va dengiz oqimlari tufayli qayta taqsimlanadi. Yuz foiz Quyoshdan kelayotgan issiqlik miqdoridan 38% ni havo kosmosga qaytarib yuboradi, 14% i havoda yutiladi, qolgan 48% issiqlik yer yuzasiga etib keladi, shundan 4%ni Yer yuzasi kosmosga qaytaradi, 44%i esa Yer yuzasini isitadi. Formulasi:

$$Q + B + ZO' + P_0 = O$$

Q – Yer yuzasining issiqlik balansi.

ZO' –issiqlikning bug`lanishga sarflanishi yoki suv bug`larining kondensatsiya hisobiga issiqlikning kelishi.

B- tuproq va suv yuzalarini isitishga sarflanadigan issiqlik,

P₀ – Yer yuzasi va atmosferaning isitishga sarf bo`lgan issiqlik.

Yer yuzasining radiatsion balansi- radiatsion balansi ikki qismdan, Quyosh radiatsiyasining kirimi va chiqimidan iboratdir. Quyosh radiatsiyasining kirimi to`g`ri radiatsiya (**S**), tarqoq (**D**) va atmosferadan Yer yuzasiga sochilgan nurni (**E_a**) chiqimi esa qaytgan radiatsiya (**q**) va yer yuzidan sochilgan (**E_e**) nurni tashkil etadi.

$$Q = S_T D + O'_a - Q - O'_o \quad \text{yoki} \quad Q = Q(1+A) - O'_{ef}$$

Bu erda **Q(1+A)** yutilgan radiatsiya. Bundan **Q** – yalpi radiatsiya; **A** – turli yuzalarning al`bedosi; **O'ef** – effektiv nur sochilishi. Radiatsion balans qiymati, muzlik zonadan tashqari hamma joyda musbatdir. Kechasi hamma kengliklarda yuza radiatsiya balansi manfiy, kunduzi tokim yarim kungacha musbot. Qishda yuqori kengliklardan tashqarilari yana manfiy Bu issiqlik tufayli ob-havo va iqlim shakllanadi.

Yog`ingarchilik – yog`in-sochinning tez-tez va ko`p bo`lishi. O`rta Osiyo tekisliklari va tog` oldilarida qish va bahor yog`ingarchiliklar davri hisoblanadi. O`zbekiston hududida yog`inlarning 30-50%i bahorda, 25-40% i qishda, 1-6% i yozda va 10-20% i kuzda yog`adi.

Yog`inlar – suv bug`larining quyuqlashishi natijasida havodan tushadigan suv. yog`inlar bulutlardan yomg`ir, qor, do`l va muz zarralari ko`rinishida tushadi. Shudring va qirov ham yog`inlar hisoblanadi. yog`inlar miqdori tushgan yog`inlarning suyuq holatidagi qatlami qalinligini (mmda) o`lchab aniqlanadi. Joyning geografik kengligiga, dengiz va okeanlardan uzoq-yaqinligiga, shamol yo`nalishiga va joyning relyefiga qarab, yer yuzining turli rayonlarida

yog`inlar miqdori har xil bo`ladi. Masalan: O`zbekiston hududida yillik yog`in miqdori 80-100 mm dan 1000 mmgacha (tog`lik rayonlarida) etadi. Yer sharining ba`zi joylarida yillik yog`inlar miqdori hatto 12 ming mm ga etadi. yog`inlar tarkibida suvdan tashqari chang zarralari, mikroorganizmlar, shuningdek radioaktiv elementlarning parchalanishidan hosil bo`lgan mahsulotlar ham bo`ladi. yog`inlar konvektiv, frontal, orografik va g`alati yog`inlar tipiga bo`linadi. Konvektiv yog`inlar konvektiv bulutlardan hosil bo`ladi. Frontal yog`inlar iliq va sovuq frontlarning kelishidan hosil bo`ladi. Orografik yog`inlar tog`lik rayonlarda hosil bo`ladi, chunki tog`likka urilgan havo uning yon bag`ri bo`ylab yuqoriga ko`tarilganda sovib yog`inga aylanadi. G`alati yog`inlar ba`zan tabiatda rangli, donli, pulli yog`inlar yog`adi. Qora qor g`arbiy Germaniyaning Rup havzasida kuzatilgan. Ispaniyaga qattiq dovuldan keyin bug`doy yoqqani kuzatilgan.

Yoz – yilning eng issiq fasli. Shimoliy yarim sharning mo``tadil mintaqasida iyun`, iyul`, avgust oylariga, janubiy yarim sharda dekabr`, yanvar`, fevral` oylarida to`g`ri keladi. Yilning issiq davri ham ko`pincha yoz deb yuritiladi. Ayrim turkiy tillarda, masalan, Qirgizlarda bahor fasli yoz (jaz) deyiladi, dala; yalanglik, sayhon yer, dasht. Joy nomlari tarkibida bor. yozyovon cho`li.

Yomg`ir – bulutdan tomchi holda yog`adigan va tomchisining diametri 0,5 mm ham undan katta bo`lgan suyuq yog`in. yomg`irli qat-qat bulutdan yog`adigan shivalama yog`in va yomg`irli to`p-to`p bulutdan yog`adigan jala yomg`ir bo`ladi. Butun Yer shariga yiliga 520 ming km³ yog`in tushadi. Buning 79 foizi okeanlarga, 21 foizi quruqlikga. Butun Yer shari bo`yicha olganda bug`lanish va yog`in o`zaro teng.

Yomg`ir tusig`i – tog`larning yog`in keltiruvchi shamollarga ters yonbag`ri va tog` oraligidagi botiqlari. Sernam shamollar tog` yonbag`ridan ko`tarilayotganda yog`in beradi. Tog`dan oshib tushayotganda adiabatik qizib, kondensatsiya nuqtasidan uzoqlashadi va yog`in bo`lmaydi. Masalan, Qurma tog`larining sharqiy yonbag`rida, Farg`ona vodiysining g`arbiy chekkasida shunday holat kuzatiladi.

Yog`in o`lchash asboblari – Meteorologik stantsiyalarda yog`inlar miqdorini o`lchash uchun qo`llaniladigan asboblari bo`lib, bular quyidagilardan iborat: A) **Tretyakov yog`in o`lchagichi** – ikkita

idishdan iborat bo`lib, o`lchov stakani ham bor. Idishlar tsilindr shaklida, diametri 159,9 mm, hajmi 200 sm^3 , balandligi 40 sm bo`ladi. yog`in o`lchagichining o`lchov stakani 100 bo`lakli shkalalarga bo`lingan. Bunda har bir bo`lak 2 sm^2 ga yoki 0,1 mm ga teng bo`ladi. yog`in o`lchagich idishda yig`ilgan yog`in suvi shu stakanga quyib o`lchanadi. yog`in o`lchagich erdan 2 m balandlikda ustunga yoki yog`och ustunga o`rnatiladi. yog`inlar miqdori odatda sutkada ikki marta soat 7 da va 19 da o`lchanadi. O`lchash quyidagicha olib boriladi. Idishdagi yog`in suvini stankanchaga quyamiz. Stakananing ko`rsatgan sonini unga bo`lamiz. CHunki stakananing hajmi idishning hajmidan 10 marta kichik. Masalan: stakanadagi suv 90 mm ni ko`rsatadi. $90:10=9$ mm. Bu ko`rsatkichga tuzatish kiritiladi. 0,1 mm bug`lanishga 0,1 mm namlanish uchun sarf bo`ldi. haqiqiy yog`in miqdori $9+0,2=9,2$ mm.

Yomg`ir o`lchagich – yomg`ir miqdorini o`lchovchi asbob 1 ta idish va o`lchov stakanidan iborat. Idish tsilindr shaklida bo`lib, yuzasi 500 sm^2 diametri esa 252,2 mm. yomg`ir miqdorini o`lchovchi stakan 100 bo`lakga bo`lingan bo`lib, har bir bo`lak 5 sm^3 yoki 0,1 mm ga teng bo`ladi. yomg`ir o`lchagich ham 2 m balandda yog`och ustunga o`rnatiladi. yomg`ir suvi yig`ilgan idishni olish uchun maxsus norvoncha bilan yuqoriga chiqiladi.

Yog`in-sochin – bulutdan yog`adigan, havodan ajralib yer yuzasi, o`simliklarga tushib keladigan suyuq yoki kristall holatidagi suv. Bulutdan yog`in yomg`ir, qor, do`l, bulduruq tarzida yog`adi. havodan shudring, qirov, havo zahri holatida ajrab chiqadi. Yut yaxmalagi va samolyotlarni muz qoplashi ham yog`in-sochinga kiradi. yog`in miqdori erga tushgan suv qalinligi (mm hisobida) bilan o`lchanadi. Yer yuziga yog`adigan yillik yog`in-sochinning o`rtacha miqdori 1000 mm atrofida (520 ming km^3 dan ortikroq). Lekin yog`in kam yog`adigan joylarda 12 ming mm gacha etadi. O`zbekistonda Amudaryo etagida 80 mm dan Chotqol tog`lari yon bag`rida 1300-1500 mmgacha yog`in tushadi. Agar yog`in 1 mm tushsa har bir gektar yer 10 tonnaga yaqin suv oladi.

Javzo – (arabcha javzo – ekizak) Zodiak zonasidagi yulduz turkumi Quyosh (shamsiya) yil hisobining uchinchi oyi, 22 maydan 21 iyungacha davom etadi. Bu vaqtda Quyosh javzo yulduzlar turkumidan o`tadi. Javzo yozning birinchi oyi. Bu oyda O`rta Osiyoda arpa pishadi.

Jala – yirik tomchili kuchli yomg`ir, sharros yomg`ir. Bahor va yoz boshida tsiklon faoliyati juda kuchayib, ko`tarilma oqim tezlashganda, siklonning salqin fronti o`tayotganda bo`ladi. O`zbekiston hududida bunday yog`inlarni bahor ya`ni mart-aprel oylarida kuzatish mumkin.

Jismlarning nur sochish xususiyati – Quyosh nurlarida isigan atmosfera va yer o`z navbatida uzun to`lqinli ko`rinmas nurlarni tarqatadi. Har bir jism harorati mutloq, 0° dan yuqori bo`lganda o`zidan nur chiqaradi va soviydi. Jismlarning nur sochish xususiyatini Stefan N. 1877 yili aniqlagan. 1879 yilda esa A.Bol'tsman bu qonunni nazariy jihatidan isbotlab bergan. Absolyut qora jismning to`lik nur sochish xususiyati uning absolyut haroratning 4-darajasiga bog`liq

$E = \delta T^4$ kal/sm² min. E – jismlarning nur sochish xususiyati. T^4 – jismlarning absolyut harorati. δ - doimiy koeffitsient – $8,26 \cdot 10^{-11}$ kal/sm²min.

Zona (yunoncha zona – poyas, mintaqa) – Yer yuzining boshqa joylaridan bir qancha xususiyatlari bilan farq qiladigan va qo`shni ikki parallel yoki meridian orasida joylashgan qismi, mintaqasi bo`lib ular bir-birlaridan tabiiy geografik jarayonlarning xususiyatlariga, iqlimiga, o`simlik tuproq va hayvonlariga ko`ra arktika cho`llari, tundra, o`rmon-tundra, tayga, aralash o`rmonlar, o`rmon-dashtlar, subtropik o`rmon, o`rmon-dasht, dasht, chala cho`l, cho`l, tropik cho`l, savannalar, keng bargli o`rmonlar, ekvatorial sernam o`rmonlarga bo`linadi.

Zonallikning davriy qonuniyati – turli geografik mintaqalarda bir-biriga o`xshash, landshaft zonalarining takrorlanishi. Masalan, cho`l landshaft tipi cho`l zonasi mo``tadil mintaqada ham, subtropik mintaqada ham, tropik mintaqada ham uchraydi. O`rmon zonasi ham turli mintaqalarda takrorlanadi.

Zonallikning davriy qonuniyati asosida turli hududlar namlanish darajasidagi o`xshashlik yotadi. Bu qonuniyatni A.A. Grigor`ev va M.I. Budiko kashf etganlar. Zonallikning davriy qonuniyatining asosiy ko`rsatgichi quruqlikning radiatsion indeksidir. Quruqlikning radiatsion indeksi zona radiatsiya balansining shu zonaga tushadigan yillik yalpi yog`inni bug`latishga ketadigan issiqlikka bo`lgan nisbati bilan ifodalanadi. Bu ko`rsatgich har bir zonadagi tabiiy

jarayonlarning intensivlik darajasini aks ettiradi. Quruqlikning radiatsion indeksi birga teng bo'lsa, tabiiy jarayonlar eng intensiv rivojlanadi.

Izoatma- kartalarda bir xil bug'lanish ko'rsatgichlariga ega bo'lgan joylarni birlashtiruvchi chiziqlar.

Izobata (yunoncha izos – barobar, batos – chuqurlik) – geografik kartalarda suv havzalari (okeanlar, dengizlar, ko'llar, daryolar, suv omborlari)ning chuqurliklari bir xil bo'lgan joylarni tutashtiruvchi chiziqlar. Geografik kartalarda turli chuqurliklar ko'zga yaxshi tashlanadigan bo'lishi uchun izobatalar oralig'i har xil ranglarda beriladi.

Izoterma (yunoncha izos – barobar, terme – issiqlik) – geografik, sinoptik va meteorologik xaritalarda ma'lum vaqtda havo harorati teng joylarni tutashtiruvchi chiziqlar. har xil haroratli joylar xaritalarda ba'zan har xil ranglar bilan ifodalanadi.

Izobarlar – bir xil bosimli nuqtalarni birlashtiradigan egri chiziq'larga aytiladi. Izobarlarni o'tkazish uchun bosim dengizi yuzasiga keltiriladi. Masalan, berilgan shaharning balandligi 1200 m, havoning bosimi 640 mm, barometrik bosqich 12 mm, bosim dengiz yuzasiga keltirilsin: a) $1200:12=100$ mm. b) $100+640=740$ mm – bu dengiz yuzasiga keltirilgan bosim. Geografik kartalarda izobara chiziqlari qabargan uchastkalar havo bosimining yuqori joylariga to'g'ri keladi, egilgan joylar esa havo bosimining past bo'lgan joylariga to'g'ri keladi.

Izochiziqlar – geografik kartalarda, grafiklarda bir xil qiymatli miqdorlarni birlashtiruvchi chiziqlar: **izobara** – havo bosimi bir xil bo'lgan joylarni birlashtiradi; **izobatalar-** suv havzalari relyefning bir xil chuqurlikdagi joylarini birlashtiradi; **izogieta** – ma'lum vaqt (oy, yil, fasl va boshqalar) da yog'inlar miqdori bir xil bo'lgan nuqtalarni birlashtiradi.

Izogips – balandligi bir xil nuqtalarni birlashtiradi; **izotaxa** – shamol tezligi bir xil nuqtalarni birlashtiradi.

Izogieta – bir xil miqdordagi yog'inga ega bo'lgan nuqtalarni birlashtiruvchi egri chiziq bo'lib, geografik kartalarda to'qlikdagi ranglarda ishlatiladi.

Izotaxa – tezlik (suv, shamol va h.k. tezligi) bir xil bo'lgan nuqtalarni birlashtiruvchi chiziqlar bo'lib, bir xil shamol yo'nalishga va tezlikga ega bo'lgan joylarni birlashtiruvchi chiziqlardir.

Izoterlar – yozning o`rtacha harorati bir xil bo`lgan joylarni kartalarda birlashtiradigan chiziqlar.

Izoximenalar – qishning o`rtacha harorati bir xil bo`lgan joylarni kartalarda birlashtiradigan chiziqlar.

Izoterma kartalari – bir xil haroratga ega bo`lgan joylarni birlashtiruvchi egri chiziq'larga izotermalar deyiladi. (izos – teng, termos – issiqlik). Izotermalar eng issiq va eng sovuq oylar uchun tuziladi. Masalan, SHimoliy yarim sharda yanvar' izotermasi – ko`k chiziq, iyul' oyi qizil chiziqdir.

Izonomalar – har bir geografik kenglikning o`rtacha harorati bir xilda farq qiluvchi joylarni tutashtiruvchi chiziqlar. Bu chiziqlar yil fasllarini o`zgarishini ko`rsatib beruvchi chiziqlardir.

Izonomalar musbat va manfiy bo`lishi mumkin. Agar haqiqiy harorat geografik kenglikning o`rtacha haroratidan yuqori bo`lsa, bunday joylar musbat, agar past bo`lsa manfiy deb yuritiladi. Iyul' oyida musbat anamaliya butun Evrosiyo va shimoliy Afrikani o`rab oladi. SHarqiy Osiyoga musson oqimlari kelib turganligi sababli bu erlarda manfiy anamaliyalar vujudga keladi.

Ildirim – chaqmoq, yashin, uchqun. Bulutlardagi elektr hodisalarida chaqmoq va yashin asosan yomg`irli to`p-to`p bulutlarda hosil bo`ladi. Bulutlarning ayrim qismlarida manfiy, boshqa qismlarida musbat zaryadlar to`planib qoladi va ikkala zaryadlar o`rtasida elektr toki hosil bo`ladi.

Ionosfera- atmosferaning ionlar va erkin elektrondar miqdori ko`p bo`lgan yuqori qismi. Yer yuzasidan 50-60 km dan boshlanib 2000 km gacha davom etadi. Ultrabinafsha Quyosh nuri ta'sirida kislorod va azot molekulalarining parchalanishi hisobga ionlar xosil bulib turadi. Ionosferada yukoriga ko`tarilgan sari harorat osha borib, yuzlarcha va hatto, minglarcha darajaga yetadi. Shuning uchun ionosferani termosfera deb ham Ionlanish birmuncha kuchaygan paytda o`zidan yoruglik yuritiladi. chikara boshlaydi. Qutb yogdusi ana shunday hosil bo`ladi. Odatda qutb yog`dusi 100 km balandlikda, gohida bir necha yuz km balandlikda kuzatiladi.

Iqlim - muayyan joyning shu joyga xos bo`lgan va yildan-yilga takrorlanib turadigan ob-havo tiplari (quruq, issik yoki seregin. sovuq va h.k.). Iqlim Quyosh radiatsiyasi, yer yuzasi holati va atmosfera emas, geoglogik davraar harakati hosilasidir. Iqlim ob-havodan farq

qilib, barqaror bo`ladi. U yillar, asrlar mobaynida mobaynida o`zgaradi.

Iqlim hosil qiluvchi omillar- Yep shakllantiruvchi turli omillar belgilovchi majmuasi bo`lib, asosiylariga quyidagilar quyosh radiatsiyasi. atmosfera sirkulyasiyasi. relyef, balandlik, dengizdan uzoq yaqinlik, qor - muz qoplami, o`simliklar kiradi:

Iqlimshunoslik- iqlim haqidagi fan. Iqlimshunoslik yer sharida yoki uning ayrim qismlarida iqlimlarning paydo bo`lish sabablari, iqlim tiplari va ularning tarqalishi, iqlimning xalk xo`jligidagi ahamiyatini o`rganadi. Kichik joylarning iqlim tafovutlarini mikroiqlimshunoslik o`rganadi. Iqlimshunoslikning amaliy bo`limlari agroiqlimshunoslik, bioiqlimshunoslik, meditsina iqlimshunosligi va industrial iqlimshunoslikdir.

Iqlim mintaqalari -Yer sharida iqlim xususiyatlari bilan farq qiladigan o`lkalar iqlimiy rayonlantirishning eng birliklari. Kenglik bo`ylab cho`zilgan bo`lib, chegaralari parallelga aynan to`g`ri kelmaydi. B.P. Alisov quyidagi iqlim mintaqalarni ajratadi: birta ekvatorial, ikkita ekvatorial musson (subekvatorial), ikkita tropik, ikkita subtropik, ikkita mu`tadil so`ngra subarktika, subantarktida, arktika, antarktida iqlim mintaqalari.

Ilish- qishda uzoqroq chuzilgan sovuq kunlardan keyin havo haroratining ko`tarilishi. Ilish ko`pincha iliq havo oqimi kelishi natijasida ro`y beradi. Agar ilishdan keyin havo yana keskin sovusa, yut bo`ladi.

Insolyasiya - (lotincha insolo oftobga qo`yaman) muayyan vaqt (minut, sutka va boshqa) davomida gorizontal yuza maydoniga (1 sm^2) tushgan Quyosh radiatsiyasi. Bunda to`g`ri Quyosh radiatsiyasi yoki yalpi Quyosh radiatsiyasi nazarda tutiladi. Ba`zan har qanday yuzga tushgan Quyosh radiatsiyasi ham insolyasiya deyiladi. Masalan, yon bag`rlar insolyasiyasi yoki bino devorlari insolyasiyasi.

Inversiya- havo haroratining yuqoriga chiqqan sari ortib borishidir. Havoning bu holatini harorat inversiyasi ham deyiladi. Inversiya - mos kelmaslik, teskarilik demakdir. Inversiya turlari: radiatsion, orografik va advektiv yoki frontal inversiyalar. Inversiya hodisasi atmosferada tumanlarni, bulutlarni, sarob va yengil-elpi tumanlarni hosil qiladi. Havo qatlamining qalinligiga qarab inversiyalar qalinligi bir necha metrga yetadigan yer yuzasi

inversiyasiga va 2-3 kmga boradigan erkin atmosfera inversiyasiga bo`linadi.

Yil - Yerning Quyosh atrofida bir marta to`liq aylanib kelish davriga taxminan teng bo`lgan vaqt. Astronomiyada to`rt xil yil hisobi bor: 1) yulduz yili. Bu yil Quyoshning osmon sferasida yulduzlarga nisbatan bir marta ko`rinma aylanib chiqishi uchun ketgan vaqt. Ya'ni 365-kun, 25 soat 46 minut o`rtcha Quyosh sutkasiga teng; 2) Tropik yil. Bu yil Quyoshning bahorgi tun-kun tengligi nuqtasidan ikki marta o`tishi oraligidagi vaqtga o`rtacha hisobda 365 kun, 24 soat, 22 minut sutkaga teng; 3) Kalendar yil Gorigoriy kalendari bo`yicha 365 kun, 24 soat, 25 minut, sutkaga teng; 4) Oy yili 12 oy oyiga (sinodik oyga) teng. O`rtacha hisobda 354 kun, 36 soat, 7 minut sutkaga teng. Bu hajriy yil.

Yillik harorat amplitudasi farqi- havo haroratining yil davomidagi eng yuqori darajasi bilan eng past darjasi o`rtasidagi farq. Yillik harorat amplitudasi asosan joyning geografik kengligiga, namlik miqdoriga bog`liq. Ekvatorda dengiz ustida atigi 1-2° ga teng, quruqlik ustida esa 5-10° ga teng bo`ladi. Ekvatordan qutblarga tomon va dengizdan quruqlik ichkarisiga tomon orta boradi.

Yil fasllari - kuz, qish, bahor va yoz fasllari bo`lib. Yerning Quyosh atrofidagi harakati va Yer o`qining Yer orbitasi tekisligiga nisbatan $66^{\circ} 5'$, qiya turganligi orqasida hosil bo`ladi. Natijada Yer sharining ba'zan janubiy yarim shari, ba'zan shimolii yarim shari Quyosh tomonga ko`proq qaragan bo`ladi. Har bir faslning boshlanishi 21 mart bilan 22 sentyabrdagi kecha-kunduz tengligidan, yoki 22 iyun va 22 dekabrdagi Quyosh turishidan hisoblanadi. 22 iyunda Quyosh nurlari shimoliy tropikka ya'ni $23^{\circ} 5'$ shimoliy kenglikka tik tushadi. Shunda shimoliy yarim shar ko`p yoritiladi va ko`p isiydi. Bu vaqtda janubiy yarim sharda shu kenglikda, ya'ni janubiy tropikda shimoliy yarim sharga karaganda Quyosh nuri kichik burchak bilan qiya tushadi, shuning uchun ham insolyasiya miqdori ham kam bo`ladi. Yer sharining yoritilgan qismini yoritilmagan qismidan ajratib turadigan tekislik qutblar orqali o`tmaydi, balki Yer o`qi bilan birgalikda $23^{\circ} 5'$ ga teng burchak hosil qiladi va qutb doiralari deb ataladigan parallel chiziqlarga tegib turadi. Yer sharining qutbdan 65° shimoliy kenglikkacha bo`lgan qismini Quyosh botmasdan uzliksiz yoritib turadi, shu paytda janubiy qutb zonasida esa qorong`i bo`lib, Quyosh chikmaydi. Ekvatordan boshqa hamma

kengliklarda kecha bilan kunduzning uzunligi kengliklar bo'yicha o'zgaradi. Agar Yer yuqorida aytilgan holatda turgan bo'lsa, shimoliy yarim sharda janubiy yarim sharga nisbatan insolyasiya kuchli bo'ladi.

Kaloriya - issiqlik miqdorini o'lchash uchun qo'llaniladigan birlik bo'lib, kal va kkal (katta kaloriya) bilan belgilanadi. Bir gramm suvni 19,5°S dan, 20,5°S gacha isitish uchun zarur bo'lgan issiqlik miqdoriga bir kaloriya deyiladi. 1 kg suvni ta isitish uchun sarf bulgan issiqlik miqdoriga 1 kkal deyiladi.

Kabisa yili- 366 kunlik yil. Tropik iil 365 kun, 24 soat, 22 minut sutkaga teng. Mana shu farqni hisobga olib Grigoriy kalendarida to'rtga bo'linadigan yillar (4, 8, 12, 72, 76, 80..) va 1700, 1800... kabi yillardan bo'linadiganlari (1600, 2000) kabisa yili bo'lib, 366 kunga teng. Shu yillar hozirgi kalendarga ko'ra Kabisa yili deyiladi.

Kalendar (lotincha kalendarium qarz kitobi, unda har bir oyning birinchi kunlari, ya'ni Qadimgi Rimda qarzdorlar qarzini to'laydigan kunlar yozilar edi) - uzoq vaqt hisoblab boriladigan sana majmuasi. Kalendar tabiiy hodisalarning osmon yoritgichlari bilan bog'liq holdagi davriyligiga asoslanib tuziladi. Quyoshning yillik harakati bilan bog'liq bo'lgan Quyosh (Shamsiya) - (365kun, 24 soat, 22 minut sutkaga teng). Kalendar va Oyning harakati bilan bog'liq bo'lgan Oy (Qamariya-354 sutkaga teng) kalendari hamda har ikkalasi harakatiga asoslangan Quyosh-Oy kalendari mavjud. Hozirgi vaqtda dunyoda Grigoriy kalendari qo'llaniladi. Musulmon mamlakatlarning ko'pchiligida hajriy kalendari yuritiladi. Grigoriy kalendari bo'yicha 1991 Hijriy-Shamsiyning 1370. Hijriy-Qamariyda 1411 yilga to'g'ri keladi. Hijriy-Shamsiy 22 martdan boshlanib 21 martgacha davom etadi. Bunda quyidagi oylar mavjud: Hamal - 30 kun. Casp 31 kun. Javzo 31 kun. Saraton 31 kun. Asad Sumbula - 30 kun. Mezon - 29 kun. Aqrab 29 kun. Qavs Jadiy -31 kun. Dalv - 31 kun. Hut - 31 kun bo'ladi.

Kamalak (Hasan-Husan) atmosferadagi optik hodisa. Bir yoki bir necha rang-barang katta yo'ylar. Yemtir yog'ayotgan bulut tomonda suv tomchilariga Quyosh nuri tushib sinishdan hosil bo'ladi. Doimo Quyoshdan teskari tomonda kurinadi. Kamalak ranglari Quyosh spektrining ranglaridan iboratdir.

Kontinental iqlim -havoning sutkalik Ba yillik haroratlari farqlari katta bo'ladigan va yog'in kam yog'adigan hududlar iqlimi. Kontinental iqlim aksari dengizlardan uzoq o'lkalarda, shuningdek,

tog`lar bilan to`silgan yoki shamol quruqlikdan okeanga qarab esadigan joylarda kuzatiladi.

Konveksiya - atmosferadagi konveksiya - harorat farqlari natijasida havoning tikkasiga harakat qilishi. Bunda ayrim havo oqimlari yuqoriga ko`tariladi, boshqasi pastga tushadi. Havo oqimi kondensatsiya darajasiga yetganda bulut paydo bo`ladi.

Kondensatsiya (lotincha kondensatsiya quyushlashish) moddaning gaz holatidan suyuqlik holatiga o`tishi. Masalan, atmosferadagi, yer suv yuzasidagi, tog` jinslari ichidagi suv bug`lari havoning suv bug`lariga to`yinishi yoki haroratning shudring nuqtasigacha pasayishi oqibatida kondensatsiyalanadi. Meteorologiyada suv bug`larining suv tomchilariga aylanish hodisasiga kondensatsiya deyiladi. Shu hodisalarda ajralib chiqqan issiqlik energiyasini aniqlang. 1 gramm suv bug`ida 597 (600) kaloriya yashirin issiqlik bo`ladi.

$$J = 597 - 0,6^0 \times t^0$$

1) **Masalan:** harorat 20° bo`lgan havoda kondensatsiya yuz bersa 1 gramm suv bug`idan qancha kaloriya issiqlik ajralib chiqadi.

$$1 = 597 - 0,6^0 \times 20^0 = 597 - 12 = 585 \text{ kal}$$

2) kondensatsiya darajasini aniqlash:

$$h = 122 \times (t^0 - T^0) \quad h = \text{kondensatsiya balandligi,}$$

m

t = havo harorati

T⁰ = shudrint nuqtasi

Misol: berilgan quruq termometr harorati - 20°

Namlangan termometr harorati - 12°

$$E = 17,5 \text{ mm} \quad 20^0 - 3^0 = 17^0$$

$$E = 5,7 \text{ mm}$$

$$T^0 = 3^0 \quad h = 122 \times (20^0 - 3^0) = 122 \times (+17^0) = 2074 \text{ m}$$

Demak 20° haroratdagi havo 2074 m balandlikda kondensatsiyalanadi.

3) kondensatsiya darajasidagi haroratni topish.

$$Th = t^0 - \frac{h}{100} = 20^0 - \frac{2074}{100} = \frac{2000 - 2074}{100} = \frac{-74}{100} = -0,74^0$$

Demak 2074 m balandlikda harorat -0,74° ga teng.

Kriosfera- (lotincha kruos - sovuq, muz va speyra ko`ra) - Yer yuzasining atmosfera, gidrosfera va litosfera o`zaro tutashib turgan hamda muzlar bo`lgan va muz hosil bo`ladigan sovuq qobigi.

Kun botish- gorizont (ufq)ning Quyosh botadigan g`arb tomoni, shu tomondagi yerlar, o`lkalar.

Kunduz- sutkaning Quyosh chiqqanidan botguncha o`tgan yorug` vaqti. Kunduzining uzun-qisqaligi geografik kenglik bilan yil fasllariga bog`liq. Yer sharining turli joyida kunduz uzunligi har xil. Ekvatorda doimo kecha bilan kunduzi teng bo`ladi, lekin refraksiya tufayli doimo kunduzi kechasidan uzunroq. Shimoliy yarim sharda eng uzun kun 21-22 iyunda, eng kiska kun 22 dekabrda kuzatiladi.

Kunduzgi briz- yozda kunduzgi dengiz, ko`l, kattadaryo botqoqlikdan quruqlikka esadigan shamol. Yozda quruqlik yuzasi tez isiydi, isigan havo kengayadi va engil bo`lib, yuqoriga ko`tariladi, havo bosimi pasayadi. Dengiz ustida salqinroq havo quruqlikka tomon harakat qiladi, shunday qilib kunduzgi briz shamoli hosil bo`ladi.

Kun tomon- ufqning janub tomoni «Kunga (kun tomonga) qaratib qurilgan uyda kasal bo`lmas» (maqol).

Kun-tun tengligi- Quyoshning osmon sferasidagi yillik harakati yo`lida uning markazi osmon sferasi ekvatorini bahorgi va kuzgi turish nuqtalarini kesib o`tadigan vaqt. Bu vaqtda Yerning qutblaridan boshqa hamma qismida kecha bilan kunduzi teng bo`ladi. Bu hodisa bir yilda ikki marta 20-21 mart va 23 sentyabrda bo`ladi. Shu kunlari Quyosh ekvatorda tush vaqtida qoq tepada (zenitda) o`tadi.

Kun tug`ish - ufqning Quyosh chiqaruvchi, sharq tomoni.

Ko`p yillik muzloq yer - mangu tung yer, abadiy muzloq yer. Yer yuzasidan ma`lum chuqurda joylashgan va uzoq vaqt (bir necha yildan to minglab yillargacha) davomida muttasil muzlab yotadigan (harorati 0° past bo`lgan) tog` jinslari. Odatda shimoliy va janubiy sovuq o`lkalarda va baland tog`larda ko`p uchraydi. Yevrosiyoda ko`p yillik muzloq, yerlar maydoni 10 mln km² dan ortiq. Ko`p yillik muzloq yerlarning yuza qatlami qisqa yoz faslida eriydi, sovuq tushishi bilan muzlab qoladi. Bu faol qatlam bo`lib, o`simliklarga, tuproq jarayonlariga, hayvonot dunyosiga ta`sir ko`rsatadi.

Ko`p yillik o`rtacha harorat - havoning bir necha yillar davomida olingan o`rtacha yillik harorati. Odatda, 35 yil davomida olib borilgan kuzatish yakunlari asosida chiqariladi.

Ko`tarilma sirganish - iliq havoning sovuq havo ustida ham atrofga, ham yuqoriga siljishiga aytiladi. Ko`tarilma sirgalanish boshlanadigan joyda barik minimum vujudga keladi.

Ko`tarilma shamol- iliq havo massasining front yuzasi bo`ylab yuqoriga tomon harakatlanishi. Siklonlarning iliq frontida yer yuzasini qoplagan sovuq havo ustiga iliq, yengil havo chiqa boradi va dastlab patsimon, so`ngra yomgirli qat-qat bulutlarni hosil qiladi. Yer yuzasi qizishidan pastdagi havo ham isib yuqoriga ko`tarilishi. Bunda to`p-to`p bulutlar hosil bo`ladi. Bunday hodisa O`rta Osiyo tekisliklarida bahorda, tog`larda yozda ham kuzatiladi.

Konvektiv bulutlar - havoning vertikal harakati tufayli hosil bo`ladi. ekvatorda yil bo`yi havoning vertikal (konvektiv) harakati kuchli. O`zbekiston hududida bu hodisa bahorda kuchli bo`ladi, natijada to`p - to`p bulutlar bo`lib, kuchli yoginlar bo`lib turadi.

Laylak qor- ko`pincha bahordagi yegadigan pag`a-pag`a qor. Havoda ko`tarilma oqim kuchayib turli havo aralashgan vaqtda yog`adi. Bahorda laylak kelishi vaqtida ko`piroq yoqqanidan laylak qor deyiladi.

Mavsum – fasl, yil fasli. Mavsum iqlimi, astronomik, fenologik belgilarga qarab ajratiladi. Iqlimiy yoki sinoptik mavsum astronomik fasllarga to`g`ri kelmaydi. O`rta mintaq, jumladan, O`zbekistonda to`rtta mavsum - bahor, yoz, kuz va qish ajratiladi. Masalan, chigit ekish mavsumi, baliq ovlash mavsumi. paxta terish mavsumi. Bulardan tashqari dehqonchilik va chorvachilik bilan bog`liq ishlatiladigan mavsumlar ham bor.

Mavsumiy shamollar- fasldan-faslga o`z yo`nalishini o`zgartiradigan shamollar. Quruqlikning yilning issiq faslida tez isib, havo bosimining keskin kamayishi va ayni paytda okeanlarda salqinroq bo`lib, havo bosimining kattaligi natijasida quruqlik bilan okean o`rtasida esib turadi. Qishda quruqlikdan okeanga, yozda okeandan quruqlikka tomon esadi. Bunday shamollarni mussan shamoli deyiladi. Mavsumiy shamollar hukmron o`lkalarda (sharqiy, janubiy Osiyo, Janubiy-sharqiy Avstraliya va boshqa hokazo) qishning qurg`oqchil, yozning sernam kelishiga sabab bo`ladi.

Mikroiqlimi- (yunoncha makros - ulkan) - katta hududlar; geografik zonalar, materiklar va okeanlar, hatto, butun Yer shari ayrim qismlarining iqlimi. Makroiqlimdan farq qiluvchi, mahalliy iqlim, mikroiqlimi tushunchalari ham bor.

Mangu qor- yil bo`yi erimay yotadigan qorlar. Issiq va mu`tadil o`lkalarda baland tog`larda, qutbiy o`lkalarda esa tekisliklarda ham uchraydi.

Materik muzligi - qutbiy o'lkalarda ba'zi orollarni (Grenlandiya, Baffin Yeri) va Antarktida materigining yoppasiga qoplab yotgan muzliklar. Materik muzligi plastik bo'lib, balandroq joylardan atrofga tomon sekin siljib borib, okeanga surilib tushadigan muzliklar hosil qiladi. Bu muz bo'laklarining kattasi aysberglarni hosil qiladi.

Mahalliy shamollar- uncha katta bo'lmagan hududlar uchun xos bo'lgan va tez-tez takrorlanib turuvchi shamollar. Mahalliy shamollar atmosferaning mahalliy harakatlari oqibatida (tog'-vodiy shamoli) yoki umumiy atmosfera sirkulyasiyasining mahalliy sharoit ta'sirida o'zgarishi natijasida vujudga keladi. (Afg'on shamoli, Samum, Bora, Bekobod va Qo`qon shamoli va boshqalar)

Mezon (arabcha mezon-tarozi) - yulduzlar turkumi nomi. Quyosh hisobidan yilning yettinchi oyi, 22 sentyabrdan 22 oktabrgacha bir oy davom etadi. Quyosh bu vaqtda osmon gumbazida, mezon yulduzlar turkumidan o'tadi. Kuzda havoda uchadigan o'rgimchak iplari mezon belgisidir. «Yaxshi kelsam mezonman, yomon kelsam hazonman» degan xalqimiz orasida maqol bor. Bu mezon oyida ob-havoning turlicha bo'lishini bildiradi.

Mezosfera (yunoncha mezos - o'rta va sfera - kurra)- atmosferaning stratosfera ustida 50 kmdan 80-85 kmgacha balandlikda joylashgan qatlami. Harorat kuyi qismida taxminan 0° bulsa, yuqorisida - 90° ga yetadi. Mezosfera bu «oraliq sfera» degan ma'noni bildiradi. Bu joyda tong yorishganda yoki qosh qorayganda havo ochiq paytda ingichka yaltirok ko'kimtir-kumush rang bulutlar kuzatiladi. Bu bulutlar muz kristallaridan tarkib topadi.

Mezoiqlim- nisbatan kichik hududlar iqlimi. Masalan: kichik tog' vodiysi iqlimi, shahar iqlimi, sohil iqlimi va hokazolar.

Meteorologik stansiya - muayyan muddatlarda turli asboblar yordamida izchillik bilan meteorologik kuzatishlar olib borib, ob-havo holatini ma'lum qilib turadigan stansiya. Meteorologik stansiyalardan olingan ma'lumotlar asosida ob-havo prognozi tuziladi.

Meteorologiya (yunoncha meteora osmondagi hodisa, logos - fan) - atmosferada ro'y beradigan hodisalarni, havoning isishi va sovushini, tuman paydo bulishi, yogin yogishi, havoning harakati, atmosferadagi elektrik, optik va akustik hodisalarni va boshqalarni o'rganadigan fan. Bu hodisalarning hammasi Quyoshdan Yerga keladigan nur energiya bilan bog'liqdir. Meteorologiya ob-havoni

o`rganish bilan birga uni oldindan ham aytib beradi. Bunda meteorologik stansiyalar katta yordam beradi.

Mikroiqlim (yunoncha mikros - kichik) - kichik joylar (biror jar, ko`l, ko`cha, maydon, yon bag`ir, dara, vodiya) iqlimi. Iqlim hosil qiluvchi mahalliy omillar ta`sirida tarkib topadi.

Mintaqa - Yer yuzasini tabiiy geografik kenglik- zonal bo`linishining eng yuqori bosqichi. Yer sharida bir nechta geografik mintaqalar ajratilgan.

Momaqaldiroq - havoda chaqmoq paytida ro`y beradigan guldirlash hodisasi. Momaqaldiroq chaqmoq chaqqanda havoning juda tez isib, kengayishidan, portlash hosil bo`ladi va gulduros ovoz tarqaladi.

Momik bulut - bulut turlaridan biri. Muz kristallaridan iborat bo`lib, shakli yupqa patga o`xshaydi. Odatda soya bermaydi. Troposferaning yuqori qatlamlarida juda past havo frontida iliq havoning front yuzasi bo`ylab ko`tarilishidan hosil bo`lib, havo aynishidan darak beradi.

Muz- suvning qattiq, kristall holati. Tog`lardagi muzliklarni ham mahalliy aholi muz deydi. Sovuq ma`nosida ham ishlatiladi. Tog` nomlari tarkibida uchraydi. Muztog`, Muztog`ota, va h.k.

Muzlik - sharoit qulay joyda qor to`planishidan hosil bo`lib, qiya tomonga siljib turuvchi muz massasi. Qor chegarasidan yuqorida relyefning qor to`planishi uchun qulay bo`lgan botiq shakllarida to`planadigan qorning zichlashishidan vujudga keladi. Yer yuzida tekislik hozirgi vaqtdagi muzliklar maydoni 16 mln km² dan ortiq. Muzliklar joylashgan o`rni va shakliga ko`ra tog` muzliklari va muzliklariga bo`linadi. Muzliklar nishab tomonga surilib turadi. 1^o qiyalikdagi yerda muzlik siljishi uchun uning qalinligi 55-60 metr bo`lishi kerak. Muzlik qismlari 1,5-2 oshsa u siljiydi. Muzlikning siljish tezligi muz haroratiga, joyning qiyaligiga va muzning qalinligiga bog`liq. Muzlik kuniga bir necha mm dan 2-3 metrgacha siljishi mumkin. Tog` muzliklari daryolarning to`yintiruvchi muhim suv manbaidir.

Musson- (arabcha mavsum so`zidan) - qishda quruqlikdan dengizga, yozda dengizdan quruqlikka tomon esadigan shamollar. Musson quruqlik bilan dengizning bir xil isimasligi oqibatida havo bosimining farq qilishidan paydo bo`ladi. Suv quruqlikga qaraganda sekin isib sekin soviydi. Shuning uchun yozda quruqlik ustidagi

havoga nisbatan dengiz ustida havo harorati past, bosim esa yuqori bo`ladi, shuning uchun shamol quruqlikdan dengizga tomon esadi. Musson aksari tropik va mo`'tadil mintaqalarda kuzatiladi. Musson shamollari fasldan-faslga o`z yo`nalishini o`zgartiruvchan shamollardir.

Musson iqlimi - atmosfera sirkulyasiyasi musson xarakterida bo`lgan, ya'ni havo massalari yozda dengizdan quruqlikka, qishda esa quruqlikdan dengizga tomon harakat qiladigan o`lkalar iqlimi. Musson iqlimida qish quruq, yoz esa ser-yomgir bo`ladi. Musson iqlimga Hindiston, Hindixitoy. Uzoq sharq, Sharqiy Xitoy musson iqlimlari misol bo`la oladi.

Mutloq namlik (absalyut yoki maksimal) 1 m^3 havodagi gramm hisobidagi suv bug`larining miqdoriga aytiladi. Mutloq namligning miqdori havo haroratiga to`g`ri proporsionaldir, ya'ni qancha havo harorati yuqori bo`lsa, mutloq namlik ham shunchalik katta bo`ladi. Yozda mutloq namlik katta, qishda esa kichik(g/m^3)

Mo`'tadil iqlim - Bu mintaqada quyosh hech qachon zenitga chiqmaydi: yil fasllari bir-biridan keskin farq qiladi. Mu`'tadil iqlim 3 xil bo`ladi: **Mo`'tadil dengiz iqlimi**- butun yil davomida havoning rutubatli, seryog`in bo`lishi, qishning ancha iliq, yozning salqin bo`lishi bilan farq qiladi. Haroratning yillik amplitudasi u qadar katta emas. **Mo`'tadil-kontinental iqlimi**- qish va yoz haroratining keskin farq qilishi bilan xarakterlanadi; qishi sovuq, yozi issiq, haroratning amplitudasi 40^0 ga yetadi va undan ham oshadi, yog`in kam yegadi; **Mu`'tadil musson iqlimi**-qishining sovuq ayoq bo`lishi va qorning kam yog`ishi bilan farq qiladi, mu`'tadil dengiz iqlimi oblastlaridagi kabi yozi u qadar issiq emas, havo rutubatli bo`lib, yog`in ko`p yog`adi.

Mu`'tadil mintaqa - geografik qobiqning eng katta zonal bo`linishlardan biri. Shimoliy mo`'tadil mintaq 40⁰ va 65⁰ shimoliy kengliklar, janubiy mu`'tadil mintaq 42⁰ va 58⁰ janubiy kengliklar orasida joylashgan. Iqlimning aniq mavsumiyliigi, iqlimlari kontinentalligining kattaligi, qishning qattiq sovuqligi bilan ajralib turadi. Quruqlikda tayga, aralash o`rmonlar, keng bargli o`rmonlar, mo`'tadil mintaq o`rmonli dashtlari, chala-cho`llar va cho`llari landshaft zonalarini o`z ichiga oladi.

Namlanish- bir hududdagi yog`inlar miqdorining shu joydagi mumkin bo`lgan (potensial) bug`lanishga nisbati. Mumkin bo`lgan

bug`lanish miqdoridan yog`inlar miqdori katta bo`lsa, bunday joylar ortiqcha (o`ta) namlikga ega bo`ladi. Aksincha, yog`inlar miqdoridan mumkin bo`lgan bug`lanish katta bo`lgan yerlar qurg`oqchilik bo`ladi. Namlanishni miqdoriy ifodalash uchun adirlik va gumidlik indeksleri hamda namlanish koeffitsenti formulalardan foydalaniladi. Bu namlikning koeffitsentini K. Ivankov ishlab chiqqan.

$$K = \frac{R}{E_M}$$

R = yogin miqdori mm

E_M = bug`lanish mm

K = namlanish koeffitsenti

Kengliklar, gradus									
Meteorologik ko`rsatkichlar	90-80	80-70	70-60	60-50	50-40	40-30	30-20	20-10	10-0
Shimoliy yarim shar									
Yog`in, mm	190	350	856	1112	1090	917	712	1370	2170
Bug`lanish, mm	75	205	520	795	1150	1630	1830	2000	1820
Janubiy yarim shar									
Yog`in, mm	-	-	523	949	1350	1270	1160	1290	1660
Bug`lanish, mm	-	-	355	596	878	1440	1830	1910	1680

Agar bug`lanish 100 foizdan katta bo`lsa, ortiqcha namlanish, kichik bo`lsa kam namlanish deyiladi.

Nival iqlim- qorning qor erib ulgurmaydigan hududlar iqlimi. Nival iqlimli joylarda havo haroratining pastligi qorning bug`lanib va erib ketishiga imkon bermaydi, natijada ko`p yillik qor muzliklarga aylana boshlaydi. Nival iqlim qutbiy o`lkalarlik va baland tog`lar tepasida qaror topadi.

Nival mintaq- baland tog`larda qor chizigidan yuqorida joylashgan nival iqlimli balandlik mintaqasi. Unda doimiy qor na muzliklar katta maydonni egallaydi. Organik hayot yaxshi rivojlana olmaydi. O`simliklardan lishayniklar va yo`sinlar, hayvonlardan qushlar xarakterli. Nival mintaqaning pastki chegarasi qutbiy o`lkalarda ancha pastdan (hatto dengiz sathidan) arid iqlimli o`lkalarda (chunonchi, cho`l zonasidaga tog`larda) ancha balandan o`tadi.

Nisbiy namlik- muayyan haroratdagi havoda mavjud bo'lgan suv bug'i miqdorining (e), shu haroratda to'yinish holatidagi miqdoriga (E) nisbati, ya'ni

$d = \frac{e}{E} 100\%$ bilan aniqlanadi.

Mutloq quruq havoda nisbiy namlik nolga teng, to'yingan havoda esa 100% bo'ladi. Nisbiy namlik miqdori haroratning pasayishga to'g'ri proporsional, ko'tarilishiga teskari proporsionaldir. Bunga eng yaxshi qo'llanmalardan biri soch tolasidir.

Namlik yetishmasligi - muayyan haroratda havo to'yinish holatining (E) mavjud suv bug'i miqdorining (e) ayirmasiga ya'ni $d = E - e$ teng.

d = namlik yetishmasligi, mm

E = to'yingan havodagi suv bug'larining elastikligi, mm,

e = mavjud suv bug'larining elastikligi, mm.

Suv bug'larining elastikaigi havodagi suv bug'larining porsial bosimidir, shu haroratdagi havoda bo'lgan suv ya'ni bug'larining bosimidir. Suv bug'larining elastikligining miqdori ham havo haroratiga to'g'ri proporsionaldir.

Ob-havo-atmosferaning muayyan bir vaqtidagi holati. Vaqt va masofada tez o'zgarib turadi. Ob-havo ma'lum bir vaqtning o'zida bir biri bilan uyg'un meteorologik elementlar majmui bilan ifodalanadi (havo harorati, namligi, shamol, bulutlar, yog'in, havo bosimi, tiniqligi va hokazolardir.) Ob-havo o'zgarishi deganda mana shu elementlarning o'zgarishi tushuniladi. Ob-havo davriy (kecha bilan kunduz), fasliy hamda nodavriy ravishda o'zgarishi hamda turli havo massalarining kelishi, oqibatida o'zgarib turadi. Ob-havoni har doim uzluksiz kuzatib boruvchi ko'pdan-ko'p meteorologik markazlar Vatanimizning hamma joyida: yirik shaharlarda va ularning atrofida, cho'l va sahrolarda, tog'darda, dovonlar va muzliklarda mavjud.

Ob-havoni oldindan aytish - (yunoncha prognoz -oldindan bilish) meteorologik markazlardan olingan ma'lumotlar sinoptik kartalar asosida ob-havoning kelajak holatini aniqlash. Ob-havoni oldindan aytish qisqa muddatli, uzoq muddatli (kunlik, oylik va hokazo) bo'ladi. Maskva, Vashington, Melbrun jahon meteorologik markazlari qilib tanlangan. Har 4-5 yilda yig'ilish o'tkaziladi, sekretariati Jeneva shahrida joylashgan.

Hozirgi vaqtda ob-havoni oldindan aytib berish uchun meteorologik ma'lumotlar elektron hisoblash mashinalari yordamida qayta ishlanib, ob-havoni oldindan aytish karitalari tuziladi. Ketma ket tuzilgan sinoptik kartalar hududlarda ob-havo holati va uning harakat davomida o'zgarishlarini tahlil qilishda asosiy ma'lumotlar bo'lib xizmat qiladi.

Ob-havo xizmati-barcha mamlakatlarda ob-havo o'zgarishlarini o'rganuvchi va uni oldindan aytib berish bilan shug'illanuvchi maxsus ob-havo xizmati mavjud. Shu sababli o'tgan asrning ikkinchi yarimida bir necha mamlakatlar: Fransiya va Rossiya, Germaniya va Rossiya, Angliya va Fransiya o'rtasida meteorologik ma'lumotlarni almashib turishga urinib ko'rildi. XIX asr o'rtalariga kelib (1849) Rossiyada meteorologik institutlar, shu jumladan Bosh fizik (hozirgi geofizik) observatoriya Peterburgda tashkil etildi (Pulkovo). Gidrometeorologik markaz esa Moskvada (boshlanishida markaziy ob-havo tashkiloti 1930 yilda) tashkil etildi. 1873 yil sentyabr oyida Vena shahrida birinchi Xalqaro meteorologik kongress bo'lib o'tdi. Bu kongressda Xalqaro meteorologik qumita bilan ishlovchi boshqarma tashkil etildi. I-II meteorologik s'ezd (1900) va (1909) yillarda o'tkazilgan. III-Butunittifoq Rassiya geofizik s'ezdi 1925 yilda o'tkazilgan. A.I.Voyeykov tomonidan Rossiyada 1890 yilda meteorologik jurnal birinchi bo'lib chiqarilgan. Xalqaro hamkorlikni kuchaytirish kabi dasturlarni amalga oshirish maqsadida 1950 yil 23 martda Jahon meteorologik konvensiyasi o'z ishini boshladi. 1951 yil jahon meteorologik tashkilot Birlashgan millatlar tashkilotining ixtisoslashtirilgan muassasi sifatida ta'sis etildi. Bu tashkilot barcha mamlakatlardagi ob-havo xizmatilari o'rtasida meteorologik ma'lumotlarni almashib turishishni, ilmiy tadqiqotlar natijalarini tarqatishni va ob-havoni bir xil usullarda kuzatish va uni nazorat qilish kabi muhim vazifalarni o'z zimmasiga oldi. Xalqaro hamkorlikning meteorologik sohasidagi bunday qiyin vazifalarini hal etish uchun 1953 yil 1 yanvardan boshlab «Jahon ob-havo xizmati» ishga tushdi. Bu tashkilotning tarkibi jahon meteorologik markazi, regional va milliy yoki xududiy markazlardan tashkil topgan, Toshkent shahrida meteorologik kuzatishlar 1867 yilning dekabr oyidan boshlangan. 1870 yilning mart oyi «Turkiston axborati» ro'znomasida ob-havo meteorologik kuzaishlar haqidagi dastlabki axborot e'lon qilindi. 1873 yili esa astronomiya observatoriyasi ish boshlab, 1876 yilning

sentyabr oyidan Toshkent observatoriya meteomarkazi tashkil etildi., u ko'p o'tmay Turkiston o'lkasida yetakchi meteorologik xizmat markaziga aylandi. Toshkent observatoriya meteostansiyasi shu kunga qadar faoliyat ko'rsatib kelmoqda. 1921 yilning 7 may kuni O'zbekiston gidrometeorologiya xizmatiga rasman asos solindi. 1931 yildan boshlab esa bu xizmat meteorologik va gidrometeorologik kuzatishlarni birlashtiruvchi umumiy tashkilot sifatida ish boshladi. 1925 yilda agrometeorologik byulleten nashr etila boshladi. Ob-havo xizmatini jahon meteorologik tashkiloti muvofiqlashtirib turadi. Respublikamiz 1993 yil 2 yanvardan boshlab mazkur tashkilotning teng huquqli a'zovidir. Uzbekiston Boshgidrometining rahbari esa jahon meteorologik tashkilotining doimiy vakilidir. Respublikamiz miqyosida Buxoro viloyati hududida cho'l zonasidan iborat bo'lganligi tufayli ob-havoni kuzatish ishlari Buxoro amirligining tavsiyasi bilan 1890 yil fevral oyidan boshlangan. 1921 yil iyul oyida Yangi Buxoroda meteorologik markaz tashkil etilgan. Hozirgi kunda Respublikamiz miqyosida 400 dan ortiq katta-kichik markazlari xalq xo'jaligining turli tarmoqlarining holati bilan kuzatuvlarini amalga oshirmoqda.

Ozonosfera- atmosferaning yer yuzasidan 10-25 km balandlikdagi ozonli qatlami. 20-25 km balandlikda ozon ayniqsa ko'p bo'ladi.

Okklyuziya - (lotincha turib qolish) siklonning tugab borishi stadiyasi bo'lib, shamoldan zich va sovuq havo massasining oqib kelishi natijasida issiq havo sektori torayadi. Shuning natijasida issiq sektorda bo'sh paydo bo'ladi va siklon o'zini tuyintirib turgan issiq oblastdan ajralib qoladi; sovuq havo massalari issiq havoni yuqoriga qarab asta-sekin siqib chiqaradi va siklon turib qoladi. Nihoyat siklonning sovuq hamda iliq frontlari bir-biriga qo'shib ketadi, ya'ni okklyuziya hosil bo'ladi.

Oftobo' - tog'larning quyoshga ro'para yonbag'ri, shimoliy yarim janubiy yarim sharda shimolga qaragan yonbag'ri seroftobo' yerlar.

Paleoiqlimshunoslik- iqlimshunoslikning tarmog'i, o'tmish geologik davrlar iqlimlarini o'rganadi.

Passatlar- tropik kengliklarda yuqori bosim mintaqalaridan (25-30⁰ kengliklardan) ekvatorga tomon yil bo'yi yer bag'irlab esib turadigan doimiy shamollar. Passatlar shimoliy yarimsharda

shimoldan janubga tomon esadi, lekin yer sharining aylanishi ta'sirida shimoliy yarim sharda shimoliy-sharqdan janubiy-g'arbga, janubiy yarim sharda janubii-sharqdan shimoliy g'arbga buriladi. Passat shamollaridagi havo oqimining qalinligi tropik o'lkalar iqlimida 2 kmdan, ekvator yaqinida 12-14 kmgacha ortadi. Ekvator yoni o'lkalariga ko'p miqdorda yog'in keltiradi.

Patsimon bulutlar- bulutlarning Xalkaro klassifikatsiyasidagi o'n xil bulutning turlaridan biri. Uzun chuzilgan patlar shaklida bo'ladi. Muz kristallchalaridan iborat. Troposferaning yuqori qismida juda past haroratda vujudga keladi. Ba'zi patsimon bulutlar atmosfera fronti yaqinlashayotganda front yuzasi bo'ylab yuqoriga ko'tarilayotgan iliq havodan hosil bo'ladi. Bunday patsimon bulut atmosfera fronti darakchisidir. Bunday bulutlar g'arb tomonda guyo bir nuqtadan chiqib kelayotganga o'xshaydi.

Patsimon to'p bulut- bulutlarning Xalqaro klassifikatsiyasidagi o'n xil bulutning biri bulib, uzun-uzun cho'zilgan yupqa qatlamli bulut. Odatda juda mayda paga-paga bulutlardan iborat bo'ladi. Muz kristallchalardan iborat bo'lib, troposferaning yuqori qismida past haroratda vujudga keladi. Patsimon to'p bulutlar havo tik ko'tarilganda va siklonlarning salqin frontida paydo bo'ladi.

Patsimon qat-qat budut- bulutlarning Xalqaro klassifikatsiyasidagi o'n xil bulutning biri bo'lib, to'lqinlangan yupqa kumushsimon bulut: troposferaning yuqori qatlamlarida paydo bo'ladi. Muz kristallchalaridan iborat. Iliq frontning yuqori qismida vujudga keladi.

Pardali gigrometr - atmosferada havoning nisbiy namligini o'lchab borish uchun qo'llaniladigan asbob. Asbobning qabul qiluvchi qismi, yupka pardadan iborat bo'lib namlik oshsa parda kengayadi, namlik kamaysa, parda qisqaradi. Bu o'zgarish asbobdagi strelkani harakatga keltiradi va shkaladan nisbiy namlik miqdorida aniqlanadi.

Pag'a bulut-bulutlarning Xalkaro klassifikatsiyasidagi bulut turlaridan biri bo'lib oq yoki kulrang tusli paxta uyumiga o'xshaydi. Troposferaning o'rta qismida suv tomchilaridan tarkib topadi.

Pag'a qor- Yirik, yumshoq qor. Iliq frontda nam havoning yuqorita tez ko'tarilishi jarayonida yog'adi. Ko'pincha erta bahorda kuzatiladi.

Piranometr - atmosferada tarqoq radiatsiya miqdorini har qanday joyda (suv yuzida, tuproq yuzida, o'simlik qoplami yuzasida

tog` jinslari ustida va hokazolarda) qanchalik tarqalinishini o`lchaydigan asbob.

Plyuviograf- atmosfera yog`inlarini uzluksiz tarzda yozib boradigan avtomatik asbob.

Psixrometr - (yunoncha psixros-sovuq, metros-o`lchayman) - havo namligini o`lchashda ishlatiladigan asbob. Ikkita termometrdan iborat bo`lib biri quruq, ikkinchisining uchiga latta (batist) o`ralib, suvli idishga tikib qo`yiladi. Ho`l termometr harorati quruq termometr haroratiga nisbatan pastroq bo`ladi. Ana shu ikki termometr ko`rsatgan harorat farqiga qarab maxsus jadvallar yordamida havo namligi aniqlanadi.

Radiozondlar- ob-havoni kuzatish asboblarini atmosferaga ko`tarish uchun foydalaniladigan havo sharlari. Shar rezinadan ishlanib yengil gazlar bilan to`ldiriladi. Unga o`rnatilgan asbob radiouzatish asbobiga ulangan bo`lib, yerdagi qabul qiluvchi markazlarga havoning bosimi, harorati, namligi va boshqa xususiyatlari haqida ma`lumot yuborib turadi. Radiozondlar 30-35 km balanlikkagacha ko`tariladi.

Radiatsiya - nur sochish ma`nosini anglatadi. Yer yuzasiga Quyoshning yorug`lik, issiqlik keltiruvchi xilma-xil material turiga aytiladi. Quyosh nurlari materianing bir ko`rinishidir. Radiatsiyaning ikki qismga bo`lamiz:

1. Issiqlik va yorug`lik beruvchi nurlar.

2. Ko`rpuskulyar nurlar:

Bu nurlar elektr zaryadlangan elementar zarrachalar to`plami bo`lib, atmosferadan o`tayotganda qutb shu`lasi va magnit bo`ronlarini vujudga keltiradi. Bu nurlarning miqdori Quyoshning gorizontdan balandligiga bog`liq holda o`zgarib turadi. Quyosh radiatsiyasi yerdagi barcha protsesslar uchun energiyasining asosiy manbaidir. Radiatsiya turlari: to`g`ri radiatsiya-yer yuzasiga yetib kelgan nurlar miqdoriga aytiladi-J. Tarqoq radiatsiya- havo Quyosh nurlarining bir qismini qaytarib yuborishidan hosil bo`ladi -D, havodagi changlar, bulutlar tarqoq radiatsiyaning ko`paytiradi. Umimiy radiatsiya- to`g`ri (J) va tarqoq radiatsiya (D). $Q=J+D$

Radiatsiya balansi- qoldik radiatsiya-Yer yuzasiga tushadigan yalpi Quyosh radiatsiyasidan yuzaga tarqalgan effektiv nurlanishning ayirmasi. Radiatsiya balansi Yer yuzasi issiqlik balansining, muhim ko`rsatgichi bo`lib, kal/sm^2 da ifodalanadi. Radiatsiya balansi odatda

kechasi va qishda manfiy, kunduzi va yozda musbat bo'ladi. Radiatsiya balansi ikki qismdan iborat. Kirish $Q=Q_{\text{Quyoshning umumiy radiatsiyasi}}$, chiqish $A=$ albedo, J_0 - effektiv nur tarqatish

$$K-Q \times (1-A)-J,$$

Radiatsiya intensivligi- . Yer yuzasining 1 sm^2 maydoni bir minut ichida koloriya hisobida olgan issiqligiga aytiladi. Radiatsiya intensivligi Quyoshning gorizontdan balandligiga bog'liq. Quyosh qanchalik yuqoriga ko'tarilsa uning nurlari shunchalik tik tushadi. Buni Lambert qonuniga asosan quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin: $J=J_0 \cdot \sin h^0$

J = radiatsiya intensivligining Quyosh balandligiga bog'liqligini ko'rsatuvchi miqdor

J_0 = Quyosh doimiysi.

h^0 = Quyoshning gorizontdan balandligi.

Quyosh nurlari havodan o'tayotganda radiatsiyaning bir qismi tarqaladi, tarqoq radiatsiyaning bir qismi yutiladi. Atmosferada nurlarning o'zgarishi havoning ifloslanish darajasiga va unda bulutlarning bor yuqligiga bog'liq.

P =atmosfera tiniqligi m =quyosh nurlarining o'tish yo'lining uzunligi. Quyosh nurlarining atmosferada qanchalik o'zgarishini Buter qonuniga asosan quyidagi formula bilan aniqlaymiz: $J_1=J_0 \cdot P^m$

J_1 = radiatsiya intensivligi

J_0 = Quyosh doimiysi

Refraksiya hodisasi - havoning issiqlik holati turlicha bo'lishidan undan o'tayotgan nurlar qiyshayadi yoki tarqalishi kuchayib yorug'likni kuchaytiradi. Masalan: Quyosh ertalab saot 6⁰⁰da chiqib kech 18⁰⁰ da botsa, kunduzi 12 saot emas balki 13-13,5 soat davom etadi. Bunga sabab havo Quyosh nurlarini tarqatishi natijasida yorug'lik uzoq davom etadi. Kun uzayishi esa unda kunduzgi Quyosh nuri sinishi tufayli uzoq vaqt davom etadi.

Savanna zonalari- asosan subekvatorial, kamroq tropik va subtropik mintaqalari joylashgan tabiat zonalari. Iqlimi mavsumiy sernam, qurg'oqchil va yomg'irli mavsumlari aniq ajralib turadi. Yemg'irli davr ekvator tomonga uzayib borib, 8-9 oygacha yetadi. Yeg'in miqdori 250 mm dan 2000 mm gacha. Daryolarda suv fasllarga qarab keskin o'zgaradi. O'simliklar qurg'oqchil buta va o't o'simliklardan (quruq yerlarda) bo'lib o'tli savanna o'rmonlargacha

(sernam joylarda) uzgaradi. Qizil-qung`ir tuproqlardan qizil tuproqlargacha tarqalgan. Fil, Jirafa, Antilopa, Zebra, Begemot, Arslon, kushlar va boshqalar bor. Ko`p yerlar ekinzorga aylantirilgan. Afrika, Osiyo, Janubiy Amerika, Avstraliyada joylashgan.

Savr (arabcha savr - curup) - Quyosh hisobidan yilning ikkinchi oyi. 21 apreldan 21 maygacha davom etadi. Bu vaqtda Quyosh osmon sferasida shu yulduzlar turkumidan o`tadi. Savr oyi seryomg`ir momaqaldiroqli oy. Tog` etaklarida, qirlarda lola ochiladi. O`zbekistonda dehqonchilik ishlari eng qizigan oylardan biri.

Sayrob – tog`larga havo harakatining ta`sirida yomg`ir ko`p tushadigan, sersuv joyi, vodiy boshi.

Samum (arabcha samum - issiq shamol) Arabistonda va Shimoliy Afrika cho`llarida esadigan issiq va quruq shamol. Samum esganda qum buroni turib, harorat 50° S ga yetadi va undan ham oshadi. O`zbekiston cho`llarida ham issiq shamol ko`tarilib turadi. Bu shamol garmsel shamoli nomi bilan yuritiladi.

Saraton-yoz faslining eng issiq davri 21 iyundan 21 iyulgacha davom etadi. «Saraton olovi», «Saratonning sariq kuni» iboralari bor.

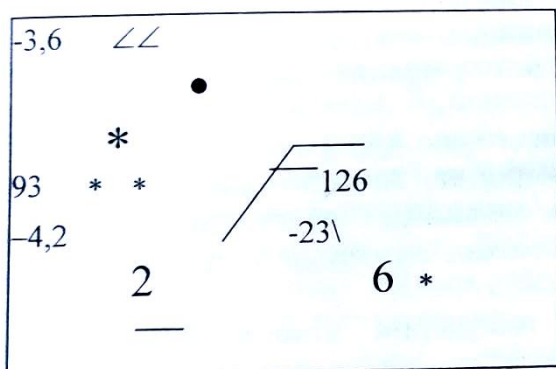
Saraton olovi - yoz faslining o`rta qismidagi eng issiq kunlarni anglatish uchun qo`llaniladigan ibora. Quyosh osmon sferasida Saraton yulduzlar turkumidan o`tadigan davr kunlari.

Sarob atmosferada nurning anamal refraksiya hodisasi. Sarobda manzara (ko`rinish) va predmetlar o`z holicha ham, teskari ham ko`rinishi mumkin. Atmosferada haroratning yuqoriga qarab o`zgarishining to`g`ri holati juda barqaror bo`lganda ro`y beradi. Bu paytda predmetlar o`z haqiqiy joyidan yuqorida, pastda, yon tomonda ko`rinishi mumkin. Bu hol cho`llarda havo juda qizib ketganda, tinch ob-havoda ko`proq sodir bo`ladi. Sarob ikki xil bo`ladi: to`g`ri va teskari.

Sinoptik kartalar (yunoncha sinoptikos-hamma narsani birdan ko`radigan) - ob-havoni kartalari - muayyan haroratda ma`lum vaqtda ob-havoning holati raqamlar va shartli belgilar bilan ko`rsatilgan kartalar. Butun Yer shari yoki biron rayonning sinoptik kartalari tuzilishi mumkin. Sinoptik kartalar asosida ob-havo prognozlari e`lon qilinadi.

• = butun osmon bulut bilan qoplangan. — = shamolning yoʻnalishini (shamol, shimoli sharqdan esmoqda) koʻrsatadi, chiziqning hisobidagi qanoti m/sek shamol tezligidir birinchi qanot-9 10 m/sek, ikkinchi qanot 4-4 m/sek. << = oʻrta qatlam budut budutligini belgisi yani shu joyda oʻrga qatlam koʻrsatadi. — = doiraning tagidagi chizik past qatlamli bulut boʻlganligini va uning tomondagi 6 raqami shu bulutni 7-8 ball hamda uning balandligi (yanada pastroqdagi 2 raqami) 100-200 m ekanligini koʻratadi. -3,6 = daraja sovuq, * = yogin turi (toʻxtovsiz qor yoqqanligi), -4,2°s = shudring nuqtasi, 93-koʻrish masofasi 500 metrlikini bildiradi. 126 = havo bosimi 1012,6 gPa ekanligini koʻrsatadi. -23\ = bosimning soʻngi 3 soat ichida 2,3 gPa ga pasayganligini bildiradi. * = shu uch soat davomida kuchsiz qor yoqqanligi.

Sirokko (arabcha sharq soʻzidan olingan) - Sahroi Kabirdagi Oʻrta dengiz havzasi, jumladan Apennin yarim oroliga tomon



esadigan issiq va Quruq kuchli shamol. Sirokko oʻsimliklarga zarar yetkazadi, baʼzan qurutib qoʻyaadi.

Smerch - quyun - atmosferadagi girdoblardan biri boʻlib, suvning yuzasida hosil boʻladigan quyundir. Stolba koʻrinishiga ega boʻlib, (kattaligi

bir necha oʻn metrdan bir necha yuz metrgacha boradi) yuqori va pastki qismi voronka shaklida kengaygan boʻladi. Bunda havoning harakati soat strelkasiga teskari aylanib, tezligi 50-100 m/s va bir vaqtning oʻzida spiral shaklda koʻtariladi. Smerch vaqtida momaqaldiroq, doʻl, jala boʻlib, yer yuzasida katta vayronagarchiliklarga olib keladi. **Tromb** ham smerchning bir turi boʻlib, kuchli girdob-quruqlik ustida kattaligi bir necha oʻn metrda momaqaldiroqli bulutlar paytida yuzaga keladi.

Smog -kuchli ifloslangan havo boʻlib, katta shaharlarda va sanoat markazlarida kuzatiladi. Ikkita tipi mavjud: 1) tutun aralash qalin tuman; 2) ishlab chiqarishdan chiqqan gaz chiqindilari va tumansiz yuqori konsentratsiyaga ega boʻlgan aerozollar tarkib topadi.

Sovuqlik qutblari - Yer yuzida havo harorati eng past bo`lgan joylar. Yer yuzidagi eng past harorat Antarktidaning sharqiy qismida «Vostok» stansiyasida qayd qilingan $88,3^{\circ}$. Shimoliy yarim sharda esa Verxoyansk yaqinidagi Oymyakan punktida - 70° kuzatilgan. Bu yerda yanvarning o`rtacha harorati $-50,5^{\circ}$.

Sovuq oqimlar - yuqori geografik kengliklardan quyi geografik kengliklarga qarab harakatlanadigan havo oqimlari. Sovuq oqimlar doimiy shamollar ta'sirida paydo bo`ladi. Sovuq oqimlarda suv harorati tevarak atrofidagi suvlar haroratidan ancha past (sovuq) bo`ladi. Sovuq oqimlar xaritalarda ko`k chizik (strelka) bilan ko`rsatiladi. Labrador, Kaliforniya, Samali, Bengala, Peru oqimlari sovuq oqimlardir.

Solyar iqlim-(lotincha solaris-Quyoshli) - radiatsion iqlim. Atmosferaning yuqori qismida Quyoshdan issiqlik ta'sirida hosil bo`lgan iqlim. Joyning geografik kengligi va Quyoshning gorizontdan balandligining o`zgarishinigina nazarda tutib, nazariy hisoblab chiqariladigan iqlim. Bunda iqlim hosil qiluvchi boshqa omillar: Quyosh nurining atmosferadan qaytishi, havo qatlamida tarqalishi, yer yuzasining holati, relyef, atmosfera sirkulyasiyasi, oqimlar va hokazolar hisobga olinmaydi. Havo harakati va yer yuzasining har xil tuzilganligi uchun haqiqiy harorat solyar haroratdan farq qiladi.

Kengliklar	0⁰	10⁰	20⁰	30⁰	40⁰	50⁰	60⁰	70⁰	80⁰	90⁰
Shimoliy yarim shar	26	27	25	21	14	5	-1	-10	-17	-23
Janubiy yarim shar	26	27	23	19	13	6	-4	-13	-25	-32
Solyar	39	36	32	22	8	-6	-20	-32	-41	-44

Sossyur Oras Benedikt (1740-1799) - taniqli Shveysar tabiatshunosi bo`lib, havo massalarining harakati, haroratning balandlikka ko`tarilgan sari o`zgarishini va havo namligini kuzatgan olim. U havo namligini o`lchashda birinchi bo`lib soch tolasidan foydalangan.

Stratomfera-(lotincha stratum-qatlam, sfera - kurra, shar) atmosferaning troposfera bilan mezosfera oralig`ida Yer yuzasidan Stratosfera 8-16 km dan 45-55 km balandlikkacha bo`lgan qatlami.

Stratosferada balandlik oshgan sari harorat kam o'zgaradi. 25 km dan yuqorida harorat qutarila boradi. Havoning gaz tarkibi troposferadagi kabi. Lekin suv bug'i kamayadi, ozon miqdori oshadi. Bulut deyarli yo'q Shamol tezligi katta. sekundiga 800-1000 m ga yetadi.

Struyli (naysimon) oqimlari - yuqori troposferada va quyi stratosferada kenglik o'qi bo'ylab katta tezlikdagi shamol bilan xarakterlanuvchi havo oqimi. Strui o'qida shamolning eng yuqori tezligi 108 dan 250-300 km/soatgacha boradi.

Subalp mintaqasi - o'rtacha va subtropik kengliklardan yil bo'yi bir tekisda yetarli miqdorda yog'in yog'adigan tog'larning balandlik mintaqasi. Alp mintaqasidan pastda, tog' o'rmon mintaqalaridan yuqorida. Baland bo'yli subalp o'tloqlari, qing'ir-qiyshiq daraxtlar, chakalakzorlar xarakterli. Bulardan yozda yaylov sifatida foydalaniladi.

Subantarktida mintaqasi - janubiy yarim shardagi geografik mintaq, okeanlarning 58° - 60° va 65° - 67° gacha janubiy kengliklardagi qismlarini o'z ichiga oladi. Iqlimi sovuq (havoning o'rtacha harorati qishda -5° dan -15° gacha, yozda 0 - 2°) qattiq va kuchli shamollar bo'lib, tuman tushib turadi. 500 mm yog'in yog'adi. Qishda yoppasiga suzib yuruvchi muzlar bilan qoplanadi. Suvda plankton ko'p. Subantarktikadan ko'plab baliq va dengiz hayvonlari ovlanadi.

Subarktika mintaqasi - shimoliy yarim shardagi geografik mintaq. Janubda 60 - 65° janubiy kenglikgacha, shimolda 67° - 73° shimoliy kenglikgacha boradi. Iqlimi sovuq, yanvarning o'rtacha harorati materiklarda va orollarda -5° dan -40° gacha, iyulda $+5^{\circ}$ dan $+12^{\circ}$ gacha. Begetatsiya davri 70-110 kun. 300-500 mm yog'in yog'adi. Subarktika mintaqasi tundra va o'rmonli tundra zonalariga bo'linadi. Okean suvida baliq va boshqa hayvonlar ko'p.

Subtropik iqlim- mu'tadil iqlim bilan tropik iqlim orasidagi iqlim. Qishi iliq, yozi issiq eng sovuq oyining o'rtacha harorati 0° dan yuqori. Subtropik iqlimli hududlar 30 - 40° shimoliy kenglik bilan 30 - 35° janubiy kengliklarda. Subtropik iqlim bir necha xil bo'ladi. O'rta dengiz bo'yi iqlimi, nam subtropik o'rmonlar iqlimi, subtropik cho'llar iqlimi va mussonli subtropik iqlim.

Subtropik mintaqalar - subtropiklar - yerning har ikkala yarim sharidagi geografik mintaqalar. 30° va 40° kengliklar orasida. Mo'tadil mintaqalardan farq qilib, vegetatsiya yil bo'yi davom etadi,

sovuq oyining o`rtacha harorati 0 dan yuqori. Tropik mintaqalardan farqi esa mavsumlarda termik rejimining keskin tafovut qilishdir, dengizdan quruliq ichiga kirib borogan sari yog`in miqdori kamayib kontentallashadi. Nam subtropiklar Kavkazning Qora dengiz bo`yida va Lenqoran past tekisligida uchraydi. Quruq subtropikga Qrimning janubiy sohili, sharqiy Kavkaz orqasi hamda O`rta Osiyo cho`llarining janubiy chekkadri kiradi.

Sunbul havo - salqin, bulutli va yog`in beradigan ob-havo. Bunday havo Uzbekiston hududida erta bahorda va kuz fasllarida kuzatiladi.

Sutkalik amplituda - havo haroratining sutka davomidagi eng katta qiymati bilan eng kichik qiymati o`rtasidagi farq. Sutkalik amplituda joyning geografik kengligiga hamda mutloq balandligiga, yil fasllariga, joy relyfiga, havoning namligiga va bulutlikka bog`liq. Iqlimi keskin kontinental o`lkalarda sutkalik amplituda katta bo`ladi. Misol: bir sutkada harorat 8 marta o`lchanadi. Shu ma`lumotdan eng yuqori va eng past harorat olinadi. $-5^{\circ} -3^{\circ} -1^{\circ} +3^{\circ} +12^{\circ} +15^{\circ} +6^{\circ} +3^{\circ} -5^{\circ} +15^{\circ} = 20^{\circ}$

Tayga (Turkiy) mo``tadil mintaqaning igna bargli daraxtlardan iborat o`rmonlari. Yevrosiyo, Shimoliy Amerikada katta maydonni egallaydi. Taygada daraxt turlari ko`p emas, o`rmon manzarasi deyarli bir xil. Daraxt tagi o`simliklari kam, turlari kambag`al. Yer yuzasini yashil yo`sinlar qoplab yotadi. Tuproti kulrang. Yevrosiyoda juda katta zona hosil qiladi. Tayga daraxt turlariga qarab, yorug` tayga o`rmonlari va qoramtir tayga o`rmonlariga bo`linadi. Yorug` tayga o`rmonlarida qorag`ay, tilog`och, qoramtir taygada yel, pixta. kedr asosiy daraxtlardir. Qish qattiq sovuq, yozda harorat 10° va 20 orasida, yog`in miqdori 300-600 mm, pastlik joylarni botqoq bosgan. Tayga yana boshqa ma`noda ham qo`llaniladi: Sharqiy Sibirda bepoyon kimsasiz qalin o`rmonlar. Oltoyda o`rmon bilan qoplangan tog`lar, Tuvada yalang`och tog`, Mongoliyada hayvonlar serob bo`lgan qalin o`rmonlar tushuniladi va h.k.

Tayfun - (xitoycha tay fin - katta shamol) - Tinch okeanining tropik mintaqasida hamda Uzoq Sharq dengizlarida ko`tariladigan kuchli tropik siklon bo`lib, tezligi 30-50 km/soat, ba`zan 100 km/soatgacha yetadi. Tayfun asosan yozda va quzda okeanda Tinch okeani, Janubiy Xitoy dengizi va Filippin orollari yaqinida paydo bo`lib, Xitoy, Yaponiya, Koreya qirg`oqlariga ba`zan Uzoq Sharq

hududlariga yetib kelishi mumkin. Tayfun turganda o`ta qattiq shamol esib, jala yog`adi, suv toshqini va katta vayronagarchilik ro`y beradi.

Termosfera (yunoncha termo iliq, sfera shar)- atmosferaning o`rta hisobda 80 kmdan 300 kmgacha balandlikda mezosferaning yuqori chegarasi bilan ekzosferaning quyi chegarasi oraligidagi qatlami. Harorat kutarilib borib, 200 km balandlikda 500°S dan yuqorida 500-600 km balandlikda esa 1500° oshadi. Gaz atomlari ionlashgan bo`ladi.

Termik ekvator- eng yuqori o`rtacha haroratga ega joylarni birlashtiruvchi chizikdir. Termik ekvator yezda 10-15° shimoliy kengliklardan, qishda 5° janubiy kengliklardan o`tadi. Harorati atrofidagi rayonlardan keskin farq qiladi.

Termik anamaliya - harorati atrofidagi rayonlardan keskin farq qiluvchi joylarga harorat anamaliyalari deyiladi.

Temperatura (harorat) inversiyasi- atmosferaning biror qatlamida yuqoriga ko`tarilgan sari haroratning ortishi yuz bersa, u vaqtda havoning o`zgarmas holati vujudga keladi. Havoning bu holatiga inversiya deyiladi. Inversiya mos kelmaslik, teskaridik degan ma`noni bildiradi. Temperatura(harorat) inversiyalarining turlari: radiatsion, orografik, advektiv yoki frontal inversiyalarga bo`linadi. Temperatura (harorat) inversiyalari havoning yer yuzasiga yaqin qismida va erkin atmosferada ro`y berishi mumkin. Yer yuzasi yaqinidagi temperatura (harorat) inversiyasi tuproqning va undan keyin yer ustidagi havoning qattiq sovib ketishidan bo`ladi. Soyliklarda sovuq havo turib qolishidan ham inversiya ro`y beradi. Erkin atmosferadagi inversiya troposferadan o`tishda. stratosferada ro`y beradi. Inversiyada havo harorati 10-15° ortishi mumkin.

Tornada (ispancha so`z bo`lib «uyurma» degan ma`noni bildiradi) - AQShning janubiy-sharqida, Meksika qo`ltigi yaqinida ko`tariladigan kuchli quyun. Quyun yer yuzining hamma joyida quruqlikda ham, suvda ham ba`zi joylarda tez-tez, ayrim joylarda kam sodir bo`li turadi. Quyun vujudga kelishi uchun Quyosh nurlari yer yuzasini qattiq qizitib hamda havoning yonma-yon qatlamlari o`rtasidagi harorat bilan bosimi o`rtasida katta tafovut bo`lishi kerak. Tabiatda bunday garoyibotlarni vujudga keltiruvchi kuch-havo oqimlaridir. Quyun tufayli ba`zi tabiatda ajoyib-g`aroyib hodisalar, «mu`jizalar» ro`y beradi. Masalan, 1940 yilda Gorkiy viloyatining Meshchora qishlogida yomg`ir vaqtida yerga Ivan Grozniy zamonida

zarb qilingan kumush tangalar yoqqan. Ko`pincha qayun qisqichbaqa, baliq, qurbaqa singari dengiz hayvonlarini suv bilan birga havoga olib chiqib o`nlab kilometr nariga yog`diradi. 1977 yil avgust oyining oxirida Fransiya bilan Ispaniya chegarasiga yaq`in joyga tunda qurbaqa yoqqanligi qayt qilingan.

Tong- Quyosh chiqish oldidan osmon sharqiy qismining, botgandan keyin osmon g`arbiy qismining qizg`ish-sariq rangda yorishi. Yer sharining dumboqligi tufayli Quyosh nuri atmosferaning yuqor qavatlarini yoritadi. Tongda va kechqurun osmonda shafaqning qizil rangda bo`lishining sababi shundaki, Quyosh nurlari atmosferaning pastki qatlamlarida juda uzun yo`lni kesib o`tadi, atmosferaning shu qatlamlaridagi chang, suv tomchilari va muz kristallari zarralari asosan uzun to`lqinli qizil nurlarni tarqatib yuboradi.

Tog`-vodiy shamoli – tog`li o`lkalarda tunda tog` yon bag`ri va vodiy bo`ylab pastga tomon, kunduzi esa vodiy va yonbag`ir bo`ylab yuqori tomon esuvchi shamol. Tog`-vodiy shamoli havoning tog`lar bilan atrofdagi tekisliklarda, vodiy tagi bilan yon bag`rida turli darajada isishi hamda tunda tog`larda va yon bag`rida tez sovib ketishi natijasida bir xil balandlikda atmosfera bosimida tafovut vujudga kelishi oqibatida hosil bo`ladi.

Tropik iqlim - tropik kengliklarning yil bo`yi havo issiq bo`ladigan iqlimi, 20⁰ li yillik izoterma tropik iqlimi chegarasi deb qabul qilingan. Issiq mintaqa hududida quyidagi iqlim tiplari uchraydi: ekvatorial tropik iqlim-ekvator atroflaridagi o`lkalar uchun xarakterlidir. Masalan, Zair daryosi bo`ylari. Amazonka past tekisligi, Malay arxepelagi va boshqalar. Bu yerda shamol kam bo`lib o`rtacha yillik harorat +26°, yil fasllari harorati deyarli farq qilmaydi, yiliga 1500-3500 mm va undan ham ortiq yog`in yog`adi. Havo doimo issiq va rutubatli. Mussonli tropik iqlim ekvatorial tropik iqlimining har ikki tomonida uchraydi. (Hindiston yarim oroli. Hindixitoy, Shimoliy Avstraliya, Sharkiy Afrika); harorat ekvatorial tropik iqlim haroratidan kam farq qiladi, lekin ekvatorial musson esadigan sernam davrda yog`in juda ko`p (mussonga ro`para tog` yonbag`irlarida 10 000 mm gacha) yog`adi; quruq iqlimli o`lkalaridan musson esadigan davrda esa havo quruq bo`ladi. Passatlar tropik iqlimi tropiklar yonidagi rayonlar uchun xarakterlidir. Passat shamollarining

yo`nalishi va tezligi doimiy bo`lib, tog`li rayonlarni istisno qilganda, yog`in kam yog`adi, havo issiq bo`ladi.

Tropik mintaqalar - Yer sharidagi ikkita tabiat mintaqasi, shimoliy va janubiy yarim sharlarda, taxminan 20° va 30° kengliklar orasida harorati issiq (oylik o`rtacha harorat $+10^{\circ}$ dan ortiq passat esib turganidan yog`in kam yiliga 50-200 mm, materiklarning sharqiy tog`li rayonlariga 1000-2000 mm) bo`lib turli miqdorda yog`in yog`adi. Quruqlikda cho`llar va chala cho`llar, sernamroq rayonlarda savanalar va o`rmonlar asosiy o`rin tutadi.

Tropiklar madorlar - ekvator dan $23,5^{\circ}$ shimoliy va janubiy kengliklardan o`tgan doiralar, paralellar. Ekvator dan shimoldagisi shimoliy tropik yoki saraton tropigi (madori), janubidagisi janubiy tropik yoki Jad tropigi (madori) deyiladi. Har bir tropikda faqat bir marta, shimoliy tropikda 22-iyunda janubiy tropikda 22 dekabrda Quyosh Zenitda (tik tepada) turadi. Tropik orasidagi joylarda Quyosh yiliga ikki marta zenitga chiqadi. Shimoliy tropikdan shimoliy va janubiy tropikdan janubda Quyosh xech qachon zenitda turmaydi.

Troposfera - (yunoncha tropos - o`zgarish, sfera shar) - atmosferaning yer yuzasiga yaq`in eng quyi qismi. Troposferaning qalinligi qutbda 8-10 km, o`rtacha kengliklardan -12 km, ekvator atroflarida 16-18 km. Troposferadagi havo asosan yer yuzasidan issiq oladi. Havo harorati troposferaning ustki chegarasida qutbda -55° ekvator yaqinida 80° . Atmosferadagi butun havo massasining $3/4$ qismidan ko`prog`i va suv bug`ining deyarli hammasi troposferaga to`g`ri keladi. Troposferada havo gorizontal va vertikal harakat qilib, bulutlar paydo bo`ladi va yog`in (qor, yomg`ir, do`l) yog`adi.

Tuman- atmosferaning quyi qismida (ba`zan bir necha yuz metr balandlikgacha) uchraydigan mayda suv tomchilari yoki muz kristallari. Tuman tushganda bir kilometr va bir necha yuz metrdan narini ko`rib bo`lmaydi. Havo qizisa, suv tomchilari bug`ga aylanib, tuman tarqalib ketadi. Shuning uchun tumanlar ko`p bo`ladigan rayonlarda, qaynoq suvni fontan qilib otilsa yoki katta gulxan yoqilsa tezda tarqalib ketishi mumkin.

Tungi briz- tunda dengiz ustida atmosfera bosimi past bo`lganligi sababli, quruqlikdan dengiz tomon esuvchi shamol.

Tundra - (fincha «munturi» o`rmonsiz yalang qir) – subarktika mintaqasidagi tabiat zonasi. Tundra shimolda arktika muz sahrolari zonasi bilan janubda o`rmonli tundra zonasi bilan chegaradosh.

Tundra iqlimi sovuq, qishi qattiq bo`lib, 8-9 oy davom etadi, yoz qisqa va salqin. Iyul oyining o`rtacha harorati 10°S dan oshmaydi. Vegetatsiya davri 50-100 kun. Tekisliklarda 150-300 mm, tog`larda 500 mm gacha yog`in yog`adi. Qor qoplami yupqa yozda tuproqning 0,5-1,5 m qalinlikdagi ustki qismigina eriydi. Tundrada botqoqliklar va ko`llar ko`p. Asosiy o`simliklari bug`u yo`sini, lishaynik, past bo`yli o`tlar, butalar va chala butalar. Hayvonlardan shimol bug`usi, bo`ri, lemming, oq tulki, ko`chqor: qushlardan oq kaklik, tundra kakligi uchraydi, suvlarda baliq ko`p. Yozda har xil qushlar uchib keladi. Aholining asosiy mashguloti bug`uchilik, baliq tutish, ovchilik.

To`p-to`p bulutlar- Yer yuzasidan 1-2 km balandlikda paydo bo`ladigan va 10 kmgacha ko`tariladigan bulutlar. Oppoq paxta xirmonlariga o`xshaydi. Odatda yer yuzasida isigan havoning tez ko`tarilishidan (konvensiya) hosil bo`ladi. O`zbekistonda bahorda va yoz boshida ko`p kuzatiladi.

Ushuq sovuq - kuzda, erta bahorda bo`lib turadigan sovuq. Ushuk sovuq ekinlarga ko`pincha zarar keltiradi. Bunday sovuq urushi ushuk urishi deb ham yuritiladi.

Fyon (nemischa va lotincha so`z bo`lib, g`arbiy issiq shamol) – tog`li o`lkalarda tog`lardan esadigan issiq va quruq shamol. Shamol tepadan tushayotganda havo qizib quriydi (adiabatik isiydi) va uning issiqligi namning bug`lanishi uchun sarflanmaydi. Fyon Alp, Kavkaz va O`rta Osiyo tog`larida hamda O`zbekistonda Farg`ona vodiysining shimoliy qismlarida kuzatiladi.

Firn (nemischa so`z bo`lib firni buldurg`) muz donachalaridan iborat zichlashgan havorang qor. Firn qor bilan muz oraligidagi bosqich bo`lib, tog`li o`lkalarda qor chizigidan yuqorida va Qutbiy o`lkalarda, ya`ni aksari qor yog`digan va yozda erib ulgurmaydigan joylarda hosil bo`ladi.

Flyuger - (golandcha flyuger-qanot) shamolning yo`nalishi va tezligini aniqlaydigan asbob. Shamol ta'sirida vertikal o`qdagi aylanadigan flyugerka shamolning yo`nalishini ko`rsatadi. Shamolning tezligi vilda taxtachaning temir yoydagi shtiftlarga tebranib borib kelishi bilan aniqlanadi.

Front - (atmosfera Fronti) havo massalarini bir-biridan ajralib turadigan shartli yuzaga atmosfera fronti deyiladi. Front harorati bir xil bo`lgan ikkita havo massasini ajralib turganligidan, u har doimo gorizont tekisligiga nisbatan qiya bo`ladi: iliq havo yuqoriga

ko'tarilib, sovuq havo og'ir bo'lganligidan yer yuzasi bo'ylab harakat qilib, iliq havo ostiga kirib boradi. Frontda havo massalari ikkinchisining faqat yonma-yon joylashib ustida ham qolmasdan, bari joylashadi surilib turadi. Atmosfera frontida havo massasining barcha xususiyatlari harorati, shamollar, namlik, bulutlik, yog'inlar keskin o'zgaradi. Har bir yarim sharda ikkitadan planetar front zonalari mavjud: 65° shimoliy hamda janubiy kengliklarda joylashgan qutb yoni va 40° shimoliy hamda janubiy kengliklarda joylashgan mu'tadil front zonalari. Qutb yoni front zonasida sovuq arktika xavo massalariga nisbatan ilik mu'tadil havo massalari bilan uchrashadi va Arktika fronti hosil bo'ladi, janubiy yarim sharda qutb yoni kengliklardan esa Antarktida fronti vujudga keladi. Mu'tadil front zonasida mu'tadil havo tropik havo bilan to'qnashib shimoliy kengliklarda mu'tadil frontlarni vujudga keltiradi. Front o'tayetgan joylarda ob-havoning uzgarishi kuzatiladi.

Xaritalar (lotincha xartes-yozuv uchun muljallangan papirus varagi) yer yuzasi yulduzlar osmonining tekis sathdan matematik yo'l bilan kichraytirilgan va umumlashtirilgan tasviri.

Xionosfera - (grekcha-qor qobig'i) yer sharining hamma joyida sathidan muayyan balandlikda erkin atmosfera iqlim sharoitlari shunday bo'ladiki soya tushmaydigan gorizntal yuzaga bir dengiz shilda yog'ishi mumkin bo'lgan qorning o'rtacha miqdoriga teng bo'ladi. Qorning pastki va yuqorigi chegaralari Yer sharini hamma tomonidan o'rab turadi va notekis ya'ni sferik qobiq hosil qiladi. Bu qobiq ma'lum qalinlikda bo'lib, xionosfera deb yuritiladi.

Xobub - (arabcha chant) Sudanda ko'pincha yoz vaqtida ya'ni may oyidan boshlab tez-tez bo'lib turadigan qum chang bo'roni.

Siklon-(yunoncha siklon aylanuvchi degan ma'noni bildiradi) atmosferaning past bosimli oblasti; siklonda bosim markazda eng past bo'lib, shamol atrofdan markazga qarab esadi. Yerning aylanishi ta'sirida siklonda shamol shimoliy yarim sharda soat strelkasi yo'nalishiga qarshi, janubiy yarim sharda soat strelkasi yo'nalishi bo'ylab esadi; atmosferaning quyi qatlamida quyun shaklida havo oqimlari hosil bo'ladi. Siklonning eni 1000-3000 km bo'ladi. Siklonda ayniqsa markazida havo bulut bo'lib, yog'in yog'adi. Ayrim siklon bir necha kun turadi; dastlab 20-30 km va undan ham tezrok harakat qiladi; Shundan so'ng asta-sekin borib tugaydi. Siklonlar Atlantika okeanidan keladi va o'zgaruvchan ob-havo keltiradi. Siklon kelganida

yozda havo sovub, shamol turadi, bulut bo`lib yog`in yog`adi: qishda havo ketib, qor buroni turadi va qor yog`adi. Siklonlarning 57 foizi O`rta Osiyo hududidan o`tadi, 37 foizi esa shu yerda tashkil topadi, atiga 6 foizi tarqalib ketadi. Siklonda shamol tezligi 31 km /soat.

Selskiy Andres (1701-1744) Shved astronomi va fizigi. U 1742 yilda termometrning 100⁰ li shkalasini ishlab chiqqan. Uning shkalasi bo`yicha muz erishining boshlanishi harorati 0°, suvning qaynash harorati esa 100° deb olingan. Bu shkala Selskiy (0°c) nomi bilan ataladi.

Chala cho`llar- quruq iqlim sharoitida tarkib topgan, mu`tadil mintaqalarda dashtlar bilan cho`llar orasida joylashgan tabiat zonalari. Iqlimi quruq kontinental: yog`ingarchilikka (300 mm) nisbatan potensial, bug`lanish 5-6 marta ko`p, daryolar juda kam. Tupqorlari och kashtan, qung`ir, bo`z tuproq; chirindisi kam (2-4%) sho`rlangan yerlar ko`p. O`simliklari: shuvoq, shuralar, namgarchilik tanqisligiga moslashagan, past bo`ydi chala butalar. Hayvonlarni: kemiruvchilar (yumronqoziq, qushoyoq, olaxo`rjin, yirtqichlar (qarsaq tulki) sudralib yuruvchilar toshbaqa, ilondar).

Chilla- (forscha tojikcha chilqirq) Qishning va yozning o`rtasidagi qirq kuni. Qishda 26 dekabrda 5 fevralgacha va yozda 26 iyundan 5 avgustgacha bo`lgan davri deyiladi. Yezning eng issiq va qishning eng sovuq kunlariga to`g`ri keladi.

Chiqish- quyosh chiqar tomon, sharq.

Chopqun yog`in- kor va yomgirning aralash yogishi.

Cho`l - mu`tadil, subtropik, tropik mintaqalardagi juda qurtoqchilik kontinental iqlimli tekislik yerlar. Yillik yog`in miqdori odatda 200 mmdan oshmaydi. Potensial bug`lanish juda katta ba`zan yog`indan 10-15 hissa ko`p. Mahalliy doimiy oqar suv butunlay yo`q. Yer osti suvlari chuqurda va sho`r bosgan (asosan xloridli tuzlar). Tuproqgi unumsiz, qatlami yupqa. O`simliklari juda siyrak buta, o`tlardan iborat, saksovul, yulg`un, quyon-suyak, cherkez, yantoq, sho`ralar, efemer va efemeroidlar, semezo`tlar o`sadi. O`simliklar ko`pincha bargsiz, mayda bargli, sertuk ildizi uzun bo`ladi, hayvonlari ham o`ziga xos.

Shabnam - iliq havo kirib kelganda sovuq predmetlar (o`t, buta, tosh va boshqalar) sirtida hosil bo`ladigan suv pardasi. Havo harorati 0⁰ dan past bo`lganda muz pardasi hosil bo`ladi.

Shamol-havonning yuqori bosimli joylardan gorizontal yo`nalishdagi harakati. Shamol qaysi tomonga esishga qarab nomlanadi. Bosimlar orasidagi farq qancha katta bo`lsa, shamol ham shuncha kuchli bo`ladi. Shamolning yo`nalishi va tezligi flyuter va anemometr asboblari yordamida aniqlanadi.

$R=0,25 \times V^2$ R =shamolning kuchi = kg/m^2 V^2 - shamolning tezligi= m/sek, bilan belgilanadi.

Shamol guli- biror joyda muayyan vaqt (yil, oy, hafta) davomida esgan shamollarning yo`nalishi to`g`risidagi yaqqol tasavur beradigan diagramma. Shamol gulini chizish uchun markaziy nuqtadan gorizont rumblari bo`ylab to`g`ri chiziqlar tortiladi. Har bir chiziqning uzunligi shu yo`nalishdagi shamolning takrorlanishiga to`g`ri proporsionaldir. Shundan sung birlashtiriladi. chiziqlarning uchi birlashtiriladi.

Shamol tezligi shkalasi - shamol kuchini belgilovchi shkalani Bofort taklif etgan bo`lib 12 ballda aniqlanadi. Shamol kuchi odatda yer yuzasidan 10 metr balandda o`lchanadi. Bofort shkalasi bo`yicha shkala shamol kuchi quyidagicha belgilanadi.

Ballar	Sekundiga metr	Shamol tiplari	Ballar	Sekundiga metr	Shahmol tiplari
0	0-0,5	Shrill, tinch havo	12	29,0 ortiq	To`fon
1	0,6-1,7	Sekin			
2	1,8-3,3	Yengil			
3	3,4-5,2	Kuchsiz			
4	5,3-7,4	O`rtacha			
5	7,5-9,8	Xunuk			
6	9,8-12,4	Kuchli			
7	12,5-16,2	Qattiq			
8	15,3-18,2	Juda qattiq			
9	18,2-21,5	Dovul			
10	21,6-25,1	Kuchli dovul			
11	25,2-29,0	Ashaddiy dovul			

Shtil - umuman shamol bo`lmaydigan yoki salgina shabada esib turadigan payt. Odatda antitsiklonning ichki qismlari bo`ladi.

Shug`a - kuzda, qishda suv muzlashi oldidan suvda oqadigan govak muz parchalari. Ular yumshoq muz, qilamiq va o`zan osti muzlaridan hosil bo`ladi. Suv yuzasiga ivigan qorga o`xshab yotadi.

Shkala - (lotincha zinapoya suzidan olingan bulib) bir necha pogona o`lchovi sonlariga bo`lingan chiziq yoki siferblatdan iborat. Bunda asosiy sonlar oraligida 2:5:10 qismga bo`linadi.

Shu`la - momaqaldiroq bo`lmasdan gorizont yaqinida yalt etib paydo bo`ladigan shu`la. Shu`la juda uzoqda bo`lgan yashinning bulutni yoritishi yoki atmosferaning juda yuqori qatlamlarida bo`ladigan alohida bir tur, tinch elektr zaryadi ta`siri bilan vujudga keladi.

Ekvator - (lotincha ekuator tenglashtiruvchi, tengkunlik chiziq)- Yer yuzasida qutblardan barobar uzoqlikda o`tkazilgan katta aylanma chiziq. Ekvator Yer sharini ikki yarim-sharga, shimoliy va janubiy yarim sharlarga bo`linadi. Geografik kengliklar ekvatoridan hisoblanadi. Ekvatorida kecha bilan kunduz doimo teng bo`ladi. Quyosh ekvator ustida har yili ikki marta 21-martda va 23 sentyabrda zenitdan o`tadi.

Ekvatorial mintaqa- taxminan 5-8° shimoliy kenglik bilan 4-11° janubiy kenglik orasida joylashgan geografik mintaq. Yil bo`yi havo haroratining yuqoriligi (o`rtacha oylik harorat +24, +28 yog`inlarning ko`pligi + 1500-3000 mm maksimum - 10000 mm gacha). biogeokimiyaviy jarayonlarning intensivligi bilan ajralib turadi. Hududni asosan ekvatorial o`rmonlar zonasi ishg`ol etgan.

Ekvator iqlimi- yil buyi havo issiq (24°-28°), yog`in ko`p (o`rtacha 1500-3000 mm), fasllar bir-biridan farq qilmaydigan iqlim. Yil bo`yi issiq sernam ekvator havosi hukmron, yog`in (yomg`ir) bir tekisda yog`adi, har kuni tushki yomg`irlar yogib turadi.

Ekvatorial o`rmonlar gileya zonasi - ekvatorial mintaqa tabiat zonasi. Bu zona tabiat ritmikasida mavsumiylikning yuqligi, podzollashgan laterit tuproqlardagi qalin doimiy yashil sernam o`rmonlar-gideyalarning tarqalganligi bilan xarakterlanadi. Ekvatorial o`rmon zonasi janubiy Amerika, Afrika, janubiy sharqiy Osiyo va Okeaniyaning ekvatorial oblastlarida tarqalgan.

Ekzoratsiya- muzlik eroziyasi siljib yurgan muzlikninig tagini o`yishi.

Ekzosfera - (yunoncha ekzo atmosferaning eng siyrak tashqi qismi. Yer yuzasidan 450-800 km balandda boshlanib, bir necha ming km ga yetadi. Ekzosferada havo shu qadar siyrakki, yengil gaz (vodorod, geliy, kislorod) zarralari qattiq tezlik bilan harakat qilib, kosmik fazoga yetib kelishi mumkin.

Ekspozitsiya - yon bag`r ekspozitsiyasi tepalik, tog`, vodiya, jar va boshqa yon bag`rlarining gorizont tomonlariga, binobarin Quyoshga nisbatiga qanday joylashganligi, masalan, yon bag`r janubga qaragan bo`lsa, janubiy ekspozitsiya bo`ladi.

Eol jarayonlari - (yunoncha eolos - shamol xudosi-Shamol ta'sirida relyef hosil bo`lishi jarayonlari. Shamol qattiq tog` jinslarini yemiradi, o`yadi, silliqlaydi, mayda jinslarni bir joydan ikkinchi joyga uchirib yuboradi, natijada tekis yuzalarda eol relyef shakllarini hosil qiladi.

Effektiv nur tarqalishi - Yer yuzasi chiqargan radiatsiya bilan atmosfera qaytargan radiatsiya o`rtasidagi farqdir. Effektiv nur tarqatishning miqdori Yer o`z issiqligini kosmosga qancha foizni berganligini ko`rsatadi. $I_{\text{eff}} = I_E - I_A$ - I_{eff} effektiv nur tarqatish miqdori. I_A - atmosfera qaytargan radiatsiya. I_E - yer yuzasi chiqargan radiatsiya. Effektiv nur tarqatish Yer yuzida yiliga 46 kkal/sm ni, tropikdagi cho`llarda 80 kkal/sm ni, ekvatorida namlik ko`pligidan 30 kkal/sm² ni tashkil etadi.

Yut- sovuq vaqtda yong`ir tomchilarining yer yuzasida, o`simliklar (o`tlar) ustida muzlab, yupka muz qatlamining hosil bo`lish hodisasi. Yut odatda harorat 0° dan -3° gacha, ba`zan undan ham sovuq bo`lganda ro`y beradi. Qor erib yana sovuq tushishi natijasida qotib muz qatlamini hosil qilishidan ham yaylovdagi chorva mollari uchun juda xavfli, ba`zan ko`plab qo`ylar kirilib ketadi. Buning oldini olish uchun, hozirgi vaqtda qishki yaylovlarda pichan g`amlab qo`yiladi.

Yaxmalak (nalez) - sovuq o`lkalarda, xususan Sibirning shimoliy qismlari, Kanada va Alyaskaning shimoliy rayonlarida qishda daryo suvlarining muzni yorib chiqib yoki yer osti suvlarining yer yuzasiga chiqib muzlashi natijasida hosil bo`ladigan muzlar, qalinligi bir necha metr ga, maydoni bir necha kv km gacha yetishi mumkin. Ba`zilar yozda erib ulgurmay ko`p yillik yaxmalaklarni hosil qiladi.

O`rmon-dasht - o`rmon bilan dasht yerlar almashinib turadigan tabiat zonasi, landshafti. Mo``tadil mintaqada o`rmon-dasht zonasi havoning o`rtacha harorati yanvarda -5° atrofida, yozda $18-25^{\circ}$ bo`ladigan va yiliga 400-1000 mm yog`in tushadigan joylarda vujudga keladi. Subtropik mintaqalarda esa havo harorati o`rta hisobda yanvarda 4° , iyulda 24° bo`ladigan, yiliga 600-1200 mm yog`in yog`adigan joylarda tarkib topadi. O`simliklari yil bo`yi yashil bo`lib, rivojlanishidan to`xtamaydi.

O`rmon tundra- Arktika mintaqasida landshaftlari o`rmon va tundralardan iborat bo`lgan tabiat zonasi. Yevrosiyo va Amerikaning shimoliy qirg`oqlari bo`ylab cho`zilgan. Iqlimi sovuq-yanvar oyining o`rtacha harorati 10° dan -40° gacha, yozda $12-14^{\circ}$, yillik yog`in miqdori 200-400 mm. Tuproqlari tundra, botqoq, kulrang tuproqlar. Asriy o`simliklari ho`lva, yo`sin, butalar va mayda bargli, igna bargli pakana daraxtlardan iborat.

O`rta dengiz iqlimi - yozi quruq va issiq qishi iliq va seryomg`ir bo`lgan subtropik iqlim. O`rta dengiz o`lkasining ko`pchilik qismida yozda havoning harorati $20-25^{\circ}$, qishda $5-12^{\circ}$, yiliga 400-600 (tog`larda 1000) mm yog`in yog`adi. O`rta dengiz iqlimi o`rta dengiz sohilidan tashqari, $35-40^{\circ}$ shimoliy kenglik bilan $30-35^{\circ}$ janubiy kenglik orasidagi joylarda ham uchraydi.

O`rtacha harorat (sutkalik, oylik va yillik) - muayyan vaqtning o`rtacha harorati. Sutkalik o`rtacha harorat sutka davomida to`rt marta (kechasi soat 1 da, ertalab soat 7 da, kunduzi soat 13 da, kechqurun soat 19 da) o`lchangan haroratni bir-biriga qo`shib, to`rtga taqsimlash yo`li bilan aniqlanadi. Oylik o`rtacha harorat oy davomidagi o`rtacha haroratni qo`shib, kunlar soniga taqsimlab chiqariladi. Yillik o`rtacha harorat 12 ta oylik o`rtacha haroratni qo`shib, 12 ga taqsimlash yo`li bilan topiladi. O`rtacha haroratlarni taqqoslash turli joylarning iqlimini ta`riflashga imkon beradi. Masalan, Toshkentda o`rtacha yillik havo harorati $13,5$ atrofida, iyul oyida 27° atrofida, yanvarda $-0,5^{\circ}$ atrofida bo`ladi.

Qilamiq- suv yuzasida hali qotib ulgurmagan mayda muz kristalllari. Suv muzlashidan oldinroq hosil bo`ladi. Keyin qalinlashib, tutashib qotib muzga aylanadi. Suv yuzasiga tushgan qordan ham hosil bo`ladi. Buni qor qilamik deyiladi.

Qirov- erta bahorda yoki kech kuzda va qishda havo harorati tunda 0° dan pasayib ketishi natijasida tuproq, o`simliklar va jism

ustida hosil bo`ladigan juda mayda muz zarrachalari. Yupqa qor yoqqonga o`xshab turadi. Quyosh chiqqandan keyin erib ketadi. Qirov yerda hosil bo`ladigan yog`in turlaridan biri bo`lib hisoblanadi.

Qor - qattiq holda yog`adigan yog`in turi, bulutlardan turli shakldagi muz zarrachalari bo`lib shaklida tushadi, asosan qish faslida yog`adi. Qor qoplami O`zbekistonning tekisliklarida noyabr oyining oxirida, janubiy tumanlarda dekabr oyining oxirida hosil bo`ladi. Qor qoplam hosil bo`lgan kunlar soni shimoliy hududlarda 60 tog`larda 100 dan oshadi. Qor qoplaminig o`rtacha balandligi tekisliklarda 4-8 sm, tog` oldi tumanlarda 10-20 va 40-60 sm ni tashkil etadi.

1) Qor zichligini quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$D = \frac{5n}{H} = \frac{n}{10H}$$

D=qor zichligi, gr/sm

h= tarozi bo`laklarining soni, har bir bo`lagi 5 grammdan

50= paqirchaning ko`ndalang kesim maydoni,sm²

H= qor balandligi,sm

2) Qordagi suv zapasi,mm

$$A = 10 \times D \times H$$

A= qordagi suv zapasi,mm

10=doimiy koeffitsent

D=qor zichligi, gr/sm³

3) Shu qor eriganda hosil bo`lgan suv har gektar hisobiga necha

tonnadan to`g`ri keladi. $M = 10 \times A$

M=1 gektardagi qorning suv miqdori, tonna

10= doimiy koeffitsent

A= qordagi suv zapasi, mm

Qor chizig`i – tog`lardagi shunday chegaraki, undan balandda qor erimasdan firnga aylanadi. Qor chizigi balandligi joyning geografik kengligi, iqlimi, yog`in miqdori, yonbag`r ekspozitsiyasiga bog`liq. Qor chizigi ekvator yaqinidagi tog`larda 5000m. Yangi Yer(Novaya Zemlya) orolida 600m. Antarktidada okean sathi bilan barovar.

Qorlik- oftob va shamol tegmaydigan joylarda issiq paytlarda ham erimay yotadigan qor va muzlar to`plami.

Qora dovul - chang to`zon bo`roni, yomg`irsiz qatti` shamol ko`pincha yozda va kuzda esadi. Bahor yomg`irsiz quruq kelganda ham bo`ladi.

Quyosh radiatsiyasi - (lotincha radiatsiya nur sochish) Quyoshdan yorug`lik chiqishi, elektromagnit to`lqinlarining 300000 km/sek tezlikda tarqalishi. Quyosh radiatsiyasi Yerdagi barcha jarayonlar uchun energiyaning asosiy manbaidir. Yer yuzasiga Quyosh radiatsiyasining hammasi ham yetib kelmaydi, bir qismini bulutlar qaytaradi, bir qismi issiqlikka aylanib yutiladi, bir qismi tarqalib, tarqoq radiatsiyasiga aylanadi. Yer yuziga yetib kelgan Quyosh radiatsiyasi qisman Yer yuzidan qaytadi, qisman tuproqning va suvning ustki qatlamlarini isitib, yutiladi. Quyosh radiatsiyasining turlari:

1. To`g`ri radiatsiya (J)- Quyosh diskasidan parallel nurlar ko`rinishida yer yuziga yetib kelgan radiatsiya. To`g`ri radiatsiya intensivligi Quyoshning gorizontdan balandligiga hamda atmosfera tiniqligiga bog`liq.

2 Tarqoq radiatsiya (D)- havo Quyosh nurlarining bir qismini tarqatib yuborishidan hosil bo`ladi. Havodagi bulutlar, changlar va gazlar tarqoq radiatsiyani kuchaytiradi.

3 Yalpi radiatsiya (Q)- yer yuzasiga tushadigan to`g`ri, tarqoq radiatsiyalar yigindisi umumiy radiatsiya deyiladi. $Q=J+D$

4. Qayttan radiatsiya - yer yuzasidan qayttan nurlardir.

Quyosh doimiyligi - havo bo`lmaganda Quyosh nurlari 90° burchak bilan tushayotganda 1 sm^2 qora jism yuzasi 1 minut davomida kaloriya hisobida olgan issiqlik miqdoriga aytiladi. Quyosh doimiyligi $J=2 \text{ kall} / \text{sm}^2 \text{ min}$ ga teng.

Kaloriya -1 gramm suvni 1 gradusga isitish uchun ketgan issiqlik miqdori.

1 kilokaloriya = 1 kg suvni 1 gradusta isitish uchun ketgan issiqlik miqdori. **Qurg`oqchilik**- havo isitib ketib uzoq vaqtgacha yog`in yog`inmasligi. Qurg`oqchilik paytida havoda namlik kamayadi, tuproq qaqrab, ekinlar kam hosil beradi yoki butunlay qurib qoladi. O`rta Osiyo va Qozogistonda qurg`oqchilik cho`llarda bo`lib turadi. Qurg`oqchilikka qarshi kurashish uchun dalalarga qor to`plash, yerni chuqur haydash, ixota daraxtzorlari bunyod etish, dalalarni sug`orish va boshqa tadbirlarni amalga oshirish kerak.

Qutbiy doiralar - ekvatoridan $66^\circ 33'$ shimoldan va janubdan o`tgan parallellar. Shimoliy yarim sharda qishki Quyosh turishi kuni (21 yoki 22 dekabr) da. Qutbiy doiralardan shimolda Quyosh chiqmaydi, yozgi Quyosh turishi kuni (21 yoki 22 iyun) da Quyosh

botmaydi. Janubiy yarim sharda esa buning aksi bo`ladi. Quyosh chiqmaydigan kunlar soni ekvatoridan Qutbga tomon yerga botib boradi va qutbda kun bilan tun yarim yildan davom etadi.

Qutbiy iqlim- abadiy sovuq iqlim hatto yozda ham harorat kamdan-kam 0^0 dan yuqori bo`ladi. Qor va muz bilan qoplangan Shimoliy muz okeani va undagi orollar Grelandiya shuningdek Antraktida uchun xarakterlidir.

Qutbiy shu`lalar- qutbiy yog`dular 90-1000 km balandlikda atom bilan molekulalarning kosmosdan atmosferaga kirib kelgan katta energiya zaryadi zarralari (elektron va protonlar) bilan o`zaro ta`sirida atmosfera yuqori qatlamlarining yorug`lik chiqarishi. Qutbiy shu`lalar turganda kechasi osmonga havo-rang oqish, sarg`ich - yashil ba`zan qizg`ish yoki binafsha nurlar ëy, polosa, to`lqin kabi xilma-xil shakllarda tovlanadi. Qutbiy shu`lalar qutbiy o`lkalardan tashqari ba`zan o`rtacha kengliklarda ham kuzatiladi.

Qutblar - geografik qutblar, Yer aylanish o`qi Yer yuzasi bilan kesishgan nuqtalar. Yer sharidagi barcha meridiandar qutblarda birlashadi. Qutb yulduziga qaragan Qutb Shimoliy teskari tomondagisi janubiy qutb deyiladi. Shimoliy qutb shimoliy muz okeani o`rtasida, janubiy qutb Antarktidaning Tinch okeaniga yaqin qismida joylashgan.

Qutb kuni- yoz faslida Quyoshning har ikkiki tropik (shimoliy va janubiy tropiklar) ustida bo`lgan vaqtida qutblar atrofida Quyosh botmaydi. Shunday Quyoshli yorug` kunlar qutb kuni deyiladi. Shimoliy yarim sharda qutbdan $66,5^{\circ}$ shimoliy kenglikgacha, janubiy yarim sharda janubiy qutbdan $66,5^{\circ}$ kenglikkacha bo`lgan kengliklarda yozda qutb kunlari kuzatiladi.

Qutb tuni- qish faslida Quyosh nuri tushmasligi natijasida har ikkala qutbiy doiralar ichida uzoq vaqt davom etadigan tun. Qutb tuni shimoliy yarim sharda $66,5^{\circ}$ dan shimolda, janubiy yarim sharda $66,5^{\circ}$ dan janubda bo`ladi. Qutb tuni $66,5^{\circ}$ kengliklardan qutb tomon uzayib boradi. Masalan, $66,5^{\circ}$ kenglikda bir sutka davom etasa, qutblarda 6 oy bo`ladi. Lekin qutb tunlari Quyosh nurining havoning yuqori qismlarini yoritishi hisobiga biroz yorug`roq bo`ladi.

Qutb shafagi- yuqori geografik kengliklarda osmonning ayrim joylarida kuzatiladigan havo rang-oqish, sargish, yashil ba`zan binafsha rangda ro`y beradigan tovlanish hodisasi. Qutb shafagi 90-100 km balandlikdagi siyrak havoning atmosferaga kirib kelgan

protondar va elektronlar ta'sirida o'zidan nur sochishi natijasida ro'y beradi.

Quyun - atmosferada vujudga keladigan kuchli uyurma shamol. Ko'pincha momaqaldiroqli bulutlarda hosil bo'ladi. Eni dengiz ustida bir necha o'n metr, quruqlikda bir necha yuz metr balandligi 800-1500 metr bo'lishi mumkin. Quyunda havo odatda soat strelkasiga teskari aylanadi. Ayni vaqtda spiral kabi yuqoriga ko'tarilib, chang yoki suvni o'ziga tortadi. Sekundiga 50-100 metr tezlik bilan aylanadi. Yer yuzasi bo'ylab sekundiga 10-20 metr tezlikda harakat qiladi va 40-60 km.gacha davom etadi. Quyun tromb Lotin Amerikasida. AQShda tornado deb ataladi.

G'arbiy shamollar - troposfera va stratosferada g'arb tomondan eng ko'p (deyarli doim) esib turadigan shamollar. Garbiy shamollar subtropik kengliklardan qutblarga tomon havo bosimi va haroratining pasayishi natijasida vujudga keladi. Subtropiklardan mo'tadil kengliklarga tomon tush chizigi (meridian) yo'nalishida esayotgan shamollar Yerning o'zi o'qi atrofida aylanishi ta'sirida shimoliy yarim sharda o'ngga, janubiy-yarim sharda chapga, yani har ikkala yarim sharda ham qarbdan sharqqa tomon buriladi. Garbiy shamollar esadigan joylarda atmosferadagi havo harakatlari jadal bo'lib, siklonlar faoliyati kuchayadi. O'zbekistonda asosan shu shamollar yog'in keltiradi.

Garbiy havo oqimi - atmosferaning umumiy sirkulyasiyasi (harakatlari) jarayonida g'arbdan sharqqa tomon ko'proq esuvchi havo oqimi.

Havo massalari - troposfera havosining bir-biridan harorat, namlik, yo'nalishi boshqa xususiyatlari va bilan farqlanadigan qismlari. Havo massalarining harorati, namligi va boshqa xossalari sekin-asta o'zgaradi. Bir havo massasidan ikkinchi havo massasiga o'tganda bu xususiyatlar keskin almashinadi. O'zaro tutash ikki havo massasi orasidagi chegara atmosfera fronti deyiladi. Dengiz ustida shakllanadigan dengiz havo massalari quruqlik ustida shakllanadigan kontinental havo massalari bo'ladi. Quyidagi havo massalari mavjud: Arktika va Antarktika havo massalari. O'rtacha kenglik havo massalari, Qutbiy havo massalari, Tropik havo massalari. Ekvatorial havo massalari (havo issiq va sernam) bo'ladi. Havo massalarining boshqa rayonlaridan kirib kelishi ob-havoga ta'sir ko'rsatadi. Shu

sababli havo massalari xossalari va ularning harakatini o`rganish ob-havoni oldindan aytib berishda katta ahamiyatga ega.

Havo namligi-havodagi suv buglarining miqdori. Havo qancha issiq bo`lsa, unda suv bug`lari shuncha ko`p bo`lishi mumkin: masalan, 1 m³ havoda suv miqdori quyidagicha: harorat +20° bo`lganda 17 grammga yaqin harorat +10° bo`lganda 9 grammga yaqin, harorat 0° bo`lganda 5 grammga yaqin, harorat -20° bo`lganda 1 grammga yaqin. Agar havo muayyan haroratda suv bug`larini boshqa yuta olmasa to`yingan havo, havodagi namni yuta oladigan bo`lsa quruq havo deyiladi. Agar tuyingan havo sovusa, suv bug`lari tomchilarga (shudringga, tumanga, bulutga) aylanadi. 1 m havo tarkibidagi suv bug`larining gramm hisobidagi miqdori havoning absolyut mutloq) namligi deyiladi. Havodagi suv bug`lari miqdorining ayrim haroratda to`yingan havo uchun zarur bo`lgan suv bug`lari nisbati havoning nisbiy namligi deyiladi va foiz hisobida ifodalanadi. Masalan: agar 0° haroratda 1 m³ havoda 3 gramm suv bug`i bo`lsa, tuyinish uchun esa 5 gramm suv bug`i talab qilinsa, bunda nisbiy namlik

$$\frac{3}{5} \times \frac{5}{5} * 100\% = 60\% \text{ ga teng bo`ladi.}$$

Hamal- bahor oyi bo`lib, 22 martdan 20 aprelgacha 30 kun davom etadi. «Hamal kirdi, amal kirdi» kurtak undi) maqoli shundan olingan

Harorat teskariligi (inversiyasi) - atmosferaning biror qatlamida yuq`origa ko`tarilgan sari harorat ortib borishi. Harorat teskariligi havoning Yer yuzasiga yaqin qismida va erkin atmosferada ro`y berishi mumkin. Yer yuzasi yaqinidagi harorat teskariligi tuproqning va undan keyin Yer ustidagi havoning qattiq sovib ketishidan ro`y beradi. Soyliklarda sovuq havo turib qolib ham hosil bo`ladi. Erkin atmosferadagi harorat teskaridigi troposferadan stratosferaga o`tishda va stratosferada ro`y beradi. Harorat teskariligi ro`y berganda havo harorati 10°. 15° ga yetishi mumkin.

Harorat darajalari(shkallalari)-havo harorati, shuningdek tuproq va suv haroratlari meteorologiyada, ko`pchilik davlatlarda Si yani Xalqaro harorat darajasi-Kelvin darajasi bilan o`lchanadi. Kelvin darajasi bilan bir qatorda, Selsiy darajasi ham keng foydalaniladi. Selsiy o`lchov birligining 0° darajasida havo bosimi normal bo`lganida (1013 gPa yoki 760 mm) muz eriydi. +100° darajada suv

qaynaydi. Kelvin o`lchov birligining 0° darajasida molekullarning issiqlik harakati umuman to`xtaydi, ya`ni eng past haroratni bildiradi. Selsiy darajasi bo`yicha bu $-273,16^{\circ}$ darajaga mos keladi. AQSH, Angliya va sobiq Britaniya imperiyasining ayrim davlatlarida hozirgacha haroratning Frangeyt darajasidan foydalaniladi.

Hut-(arabcha hut-baliq) - hut qishning oxirgi oyi bo`lib. 19 fevraldan 21 marttacha 31 kun davom etadi. Quyosh bu vaqtda osmon gumbazida hut yulduzlar turkumidan o`tadi. «Yaxshi kelsa hut, yomon kelsa yut» maqoli bor. Hut oyi yaxshi kelganda qorlar erib kunlar ilib qoladi, chorvani yaylovga haydab boqsa bo`ladi. Ba`zan sovuq kelib, avji yem-xashak tugagan vaqtda chorva mollarini haydab boqish qiyin bo`lib, yut ro`y beradi.

FOYDANALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

Mo`minov F. A. Ob-havo va uni oldindan aytib berish. T., 1965.

Mo`minov F. A. Ob-havo va g'o`zaning rivojlanishi. T., Fan, 1983

Masudov X.S., Mo`minov F.A. Maktabda meteorologik va agrometeorologik kuzatishlar, T., «O`qituvchi», 1989, 86 b.

Muxtorov T.M. Ertangi kun ob-havosi, T., «O`OITGMI», 1999, 154 b.

Xoliqulov Sh, Hamzin Q., Raxmatullaev A. Meteorologiya va iqlimshunoslik (qisqa kursi), Samarqand-2002, 122 b.

Troshii V.D., Majidov N.M. Ob-havo va salomatlik. T., «Medetsina», 1987.

Chirkov Yu. I. Agrometeorologiya. Gidrometizdat. L., 1986.

Qo`shimcha adabiyotlar ro`yxati

Пардаев Г.Р. Климат Самарканда. Т., «Фан», 1976, 85 стр.

Алисов Б.П., Полмараус Б.В. Климатология, Изд. МГУ, 1974, 299 стр.

Хромов С.П. Метеорология и климатология для географических факультетов, Гидрометеиздат, Ленинград, 1983, 455 стр.

Raxmatov Yusupjon Babakulovich
To`xtaeva Xabiba Toshevna
Hakimov Sherzod Xamzaevich

IQLIMSHUNOSLIK
(Amaliy mashg`ulotlar)

O`quv qo`llanma

<i>Muharrir:</i>	<i>A. Qalandarov</i>
<i>Texnik muharrir:</i>	<i>G. Samiyeva</i>
<i>Musahhih:</i>	<i>Sh. Qahhorov</i>
<i>Sahifalovchi:</i>	<i>M. Bafoyeva</i>

Nashriyot litsenziyasi AI № 178. 08.12.2010. Original-maketdan bosishga ruxsat etildi: 31.01.2023. Bichimi 60x84. Kegli 16 shponli. «Times New Roman» garn. Ofset bosma usulida bosildi. Ofset bosma qog`ozi. Bosma tobog`i 13,2. Adadi 100. Buyurtma №44.

“Sadridin Salim Buxoriy” MCHJ
“Durdoni” nashriyoti: Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko`chasi, 11-uy.
Bahosi kelishilgan narxda.

“Sadridin Salim Buxoriy” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko`chasi, 11-uy. Tel.: 0(365) 221-26-45

Tuxtayeva X.T. Raxmatov Y.B. Hakimov Sh.H.

IQLIMSHUNOSLIK

AMALIY MASHG'ULOTLARNI BAJARISH
UCHUN O'QUV QO'LLANMA



Бухоро 2022