

68.69 12  
71-12.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАР ВАЗИРЛИГИ



ТАБИИЙ ХУСУСИЯТЛИ  
ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАР  
ВА УЛАРДАН МУҲОФАЗА

Тошкент - 2007

68.68 22  
71-22.

### Сўз боши.

Ўқув қўланмаси беш бўлимдан иборат. Биринчи бўлимда табиий тусдаги фавқулодда вазиятлар систематик ҳавфи ва унинг қисқача тарифи. Иккинчи бўлимда литосферадаги геофизик ва геологик ҳавфи ўзгаришлар ва табиий ўнгинлар тўғрисидаги фавқулодда вазиятдан хабардор эши. Учинчи бўлим атмосферадаги фавқулодда вазият, тўртинчи бўлимда эса гидросферадаги фавқулодда вазият ҳақида сўз боради. Қўланманинг бешинчи бўлимида табиий тусдаги фавқулодда вазиятнинг руҳий гидрокосмосга таъсирчанлигини кўрсатади.

Ўқув қўланманинг мақсади ўтмишдаги соҳани ўрганган ва келажакда давом эттириш.

Ҳар бир бўлимда келтирилган маълумотлар, талабаларнинг ўз кучи билан ишни таъминлаш ва текшириш учун саволлар ҳамда адабиётлар рўйхати келтирилган.

Ўқув қўланмаси олий ўқув юрғлари талабалари, "инсон ҳаётига таъсирчан асослари" соҳаси бўйича ишлайдиган ходимлар, ўқитувчилар ва вилоятларда аҳолини табиий тусдаги фавқулодда вазиятдан муҳофаза қилиш соҳасида ишловчи ходимларга қўй келади.



21/7 2010  
28/7 2010  
6/8 2010  
17/8 2010

## Кириш.

Тарихий маълумотларга кўри киш даври авария, ҳалоқат ва фалоқатлар билан боғлиқ. Замонавий тилда бу ўзгариш Фавқулодда вазиятлар деб аталади ( ФВ).

Мамлакатнинг ва маданиятнинг охириг иайтдаги бирдан бир сабаби, бонқача айтганда регионнинг ва ҳалқнинг ривожланишига туртки бўлди.

Катта кўламдаги ФВ иқтисодий ва сиёсий системанинг ҳалоқатга учранига олиб келди, табиатга ва одамларга таъсири тўғрисида саволларни қайтадан кўриб чиқсак, инсон ва техника одамлар ўзларича ҳаракат қилишади.

ФВ зонасига (районига қараб) мувофиқ фавқулодда ҳодиса ва вазиятларнинг вужудга келиш беагисига қараб шаклланади.

Фавқулодда ҳодиса - техноген, экологик ва табиий ҳодисанинг келиб чиқиши, тезда оқиб ўтаётган жараёни тезда қайтариш ёки ўзгариши инсон ҳаёт фаолиятида табиий таъсир кўрсатиши, иқтисодиётдаги вазифаси, табиий муҳит ва ижтимоий соҳага таъсир уғини.

Қонда бўйича шундай тез бераётган жараён ёки ўзгариш аҳолига ва шибоб чиқаришда узокқа нўзиладиган тажрибага мосланган ёки ижтимоий, илмий-техник синчилаб ўрганиш тушунилади.

Фавқулодда вазият натижасида зарарни ифодаловчи, етказилган шикаст, ҳайратга солувчи ва кутилмаган ҳодисалар.

Фавқулодда вазият натижасида кутилмаган ҳолат билан боғлиқ бўлган ҳодисалар ва маҳаллий паронг, вазият юзла келишининг айрим сабаблари муҳим бўлмаган, тегишли зонадаги фавқулодда вазият паронгининг вужудга келиши муҳим.

Фавқулодда вазият объектдаги, региондаги, аҳоли пунктидаги умумий ҳолатни баҳолайди.

Райондаги фавқулодда вазиятнинг паронги сонларини аниқ таърифловчи, фавқулодда вазият зонасида яшовчи, муаллим чоғда вақти кўрини ва вазиятни ва унинг натижасини, уш а змал қилувчи ва зарур ипсодийлик ва моддий бойликларни, олиб бориётган ишнинг кўламини ва ҳ. к. тўғрисида аниқ маълумотга эга бўлиши.

Фавқулодда вазият физик моҳияти рўй берган зонада яшовчиларга таъсир этиш омилларини паронглари, фавқулодда вазият оқибатидаги натижалар мажмуаси.

Фавқулодда вазият натижасида ҳар қандай омилларнинг ипсодларга таъсири ва адроф муҳитдаги ўзгариши, одамларнинг қурбон бўлиши ва жароҳатланиши, катта моддий ва маданий зарарларга олиб келиши.

Табиий тусдаги фавқулодда вазиятнинг объектга ва табиий атроф муҳитга таъсири, табиий ўзгариш физик моҳиятини боғлиқлиги билан таърифланади, таъсир этган кучининг оралиғига ва майлотица, олиб келган зарарнинг миқдорига қараб белгиланади. Табиий тусдаги фавқулодда вазиятнинг таъсири шаклига қараб у ёки бу объектни вайрон қилувчи гури бўлиши ҳам мумкин, яроқсиз ҳолатга келиши (масалан, транспортларнинг ҳаракатдан тўхтаб қолиши ва ҳ. к.) ва танқон қилувчи (хосини камайтирувчи, ерини сер хосинлигини, органика сув ва табиий ресурсларни).

ФВ- одамларнинг қурбон бўлиши уларнинг соғлиғига ёки атроф табиий муҳитга зарар етиши жиддий моддий талофатлар келтириб чиқариши ҳамда одамлар ҳаёт фаолияти ширини изидан чиқинига олиб келувчи, халқ хўжалиғида юзага келган вазият.

ФВ манбайи- хавфли табиий ўзгариш, авария ёки хавфли техноген тусдаги ФВ, одамлар орасидаги катта кўламда тарқалувчи юқумли касалликлар, қишлоқ хўжалиғи хайвонлари ва ўсимликлар, янада замонавий зарариовчи қурошлардан фойдаланиш, оқибатида келтириб чиқарувчи ва олиб келувчи ФВ.

Хар йили ер юзида техноген ва табиий тусдаги ФВда бир қанча миллион киши вафот этади.

# 1 Бўлим

Табий  
хусусиятли  
фавкулудда  
вазиятлар

# Табий хусусиятли фавқулодда вазиятларнинг 1 турлари ва уларнинг таснифи

Нисониятнинг илк даврларида табиий тусдаги фавқулодда вазиятлардан фақат энг яналар маълум бўлаг бўлган.

**Табий хусусиятли фавқулодда вазият** — бу маълум ҳудуддаги вазият бўлиб, ўзидан сўнг нисонларнинг қурбон бўлишига ёки шунга олиб келувчи омилларнинг хосли бўлишига олиб келадиган, нисонлар соғлиғига ва агрофини табиий муҳитига, моддий талафотлар ва яшаш шароитларининг бузилишига олиб келадиган ҳолиса.

Табий ФВ маибаси ва миғтаби билан фарқланади.

**Табий хусусиятли ФВ маибаси** хавфли табиий ҳолиса ёки табиий жараёни бўлиб, маълум бир ҳудудда фавқулодда вазият содир бўлиши ёки содир бўлган жой.

Зилзила, вулкан, кўчки, ўшириллш, сел, карст, ўрмон грунтдаги просадка, тупроқнинг эмирилиши, цунами, қор кўчкиси, сув тошқини, сув босили, кучли шамол, смерч, қумли тўфон, қургўқсиллик, кучли ёмғир, хавонин қуруқлиги, совуқ, туман, дўл, табиий ёнғинлар хавфли табиий жараёни ёки ҳолисаларнинг сабаблари бўлиши мумкин.

Статистика маълумотларига кўра табиий тусдаги ФВлардан нисонларнинг ва моддий йўқотилларининг сони 20 асрнинг иккинчи ярмида бутун дунёда шоятла ортини кузатишмоқда.

Табий тусдаги ФВларнинг содир бўлиши мумкин бўлган кўрсаткичлари:

- сув босили	34%;
- қулон, тофон, тайфун, смерч	19 %;
- кучли ва узок давом этганган ёмғирлар	14%;
- зилзила	8 %;
- қучли қор ва изгирилш	8 %;
- кўчки ва ўшириллшлар	5 %.

Ушбу ФВларга таяниб талафотларни ўрғанишдаги изланишлар бошқарувини кенгайтиради. Аҳолининг табиий офатларда тайёргарлиги ва раҳбарлар томонидан бошқарилувиға, таваккалларини қабул қилишиға муҳофаза ланганини, муҳофаза ланини стратегияси тўғрисида савол туғилади.

Йиғирмачи юз йилликда табиий тусдаги франкулода назиялар ўн миллиондан ортнқ кишиларнинг хаётини олиб кетнб, жуда кўп моддий зарарлар келтирди.

Табиий тусдаги ФВ авариялар ва талофатлар биланн давлитимизда кўп содир бўлиб турадиган жараёнлардир. Ҳар йили ҳар хил жойларда дарёларнинг кучли тошини ва кўп ҳудудларнинг сув остида қолиши содир бўлиб туради. Катта офатлар инсонларга ел тошқинларини олиб келади. Ушар аҳоли яшап нуқтларини, уйларни ва саноат биноларини, темир йўллارни, автомабиа йўлларини ҳамда гидротехник иншоотларини бузилишига олиб келади. Тоғли ҳудудларда кучли қор ёғиши қор кўчкнвлари ва найронларга олиб келади. Ураган, ёғинлар, тўфон, қорли ва кумли бўронлар кўнлаб ҳудудларда намоен бўлади. Табиий офатларнинг эн кучлиларидан бири элзила ҳисобланади. Тўсатдан ер уст қилимини катта куч билан қимирлиши кўнлам моддий бойликлар ва кишиларнинг йўқолишига олиб келади. Ҳар йили мамлакатда мишгаб теклар ўрмонлар ёниб, айниқса Байкал орғи ва узоқ шарҳдаги ўрмон ёнивлари ҳар йилги умумий ёғинларнинг асосийлини таникил этади.

Ҳар бир ФВ ўзининг жисмоний жараёнлар орғида намоен бўлишини, ўзининг ҳаракатдаги кучлар, ҳосил бўлиши тасвифини ва теварак атрофининг

ФВларнинг бир-биридан кескин фарқ қилиши билан бирга уларни умумий лоқори салоҳиятдаги дарзаен атроф муҳитга сезиларли ва инсонга кучли психологик таъсири кузатилади.

### **ФВларнинг содир бўлиши сабабини ва турини билдиришиг авзаллиги:**

- баъзиларини тўхтатиш ёки узини талофатларини қамойтириш;
- оқибатларини баргараф этили бўлиши қисқа вақт ичида кўнлаб чораларнинг элиқ ва нуқталлигига;
- аҳолининг узини ақлий, дўри тутилишиг аниқлаш.

ФВлар билан курашилп талофатларини қамайитини, уларни ўргатиши ва керакли маълумотларга эга бўлишига олиб келади.

Йирик талофатларнинг қатон содир бўлиши ва қанча ҳудудда бўлишини баһоратлаш қийин. Айниқса бу обуҳавонини ўзгарити натижасида намоен бўладиган: сув тошқин, сувук урушлар, тўфон каби офатлардир. Ер танқарисен ва ичкарисидати тўсатдан ўзгаритиш натижасида табиий талофатларга сабабчи бўлади.

**Танқи жараёнлар** ер юзининг танқарисидати бўлади, эндоген (ички) жараёнлар эса планетанинг қарғида, чуқур қилимида содир бўлади. Ерга қуён ва ойнинг тортлини кучлари таъсир этади. Бонқа планеталаринки эса кам таъсир кўрсатади.

Лекин ҳозирги ўрганишлар шуби таъкилламоқдаки, ернинг геологик тарихида кесмедан гравитацион таъсир орғини мумкин. Экзоген ва эндоген кучлар юваситдан ўрганишлардан, ерди содир бўлаётган кўчки, тоғлардаги ўпирлишлар ва музларнинг тўчилиши ернинг тортлиниги натижасида ҳам содир бўлмоқда.

**Танқи кучлар** ер қобиғини, маҳсулотларини бўнашиб, сув, ламол ва музликларнинг ҳосил бўлиши жараёнини бузилишига сабаб бўлади. Бузилишлар билан бир вақтнинг ўзида қайғадан ҳосил бўлиши ва йитилиши

жараёни содир бўлади. Танқи жараёнларининг бузувчи ҳаракати баъзан ечимсиз, баъзида эса инсон ҳаёти учун жиддий хавф туғдиради. Хавфли танқи ҳодисаларга сол-дой-тошли оқимларни мисол қилиб келтириш мумкин. Кўчклар ҳам хавфли бўлиб, улар ҳам иморатларнинг бузилишига, хўжаликка зарар етишига ва инсонларнинг қурбон бўлишига олиб келади.

**Ички жараёнлар** ер қобиғининг алоҳида жойларида кўтарилганлар ҳосил қилади. Улар йирик рельеф формалари- метаформ ва макроформлар ҳосил бўлишига имконият беради. Ички жараёнлар энергиясининг бош манбаси-Ер қаърининг ички иссиқлиги ҳисобланади. Бу жараёнлар магма ва вулқонларнинг ҳаракатга келишига, яъни содир бўлишига ва ер қобиғининг аста секин тебранишига олиб келади. Ички кучлар сайёрамизнинг қаърида ҳосил бўлади ва улар бизнинг кўзга кўринмайди.

Бизга энг кўн кўринишидан қолпидан чиқувчи хавфли ҳодисалар-булар магнит бўронлари ва метеоритлар тушинидир.

**Магнит бўронлари** ва уларнинг кўринувчи хусусиятлари-қутб ёғдуси-қуёндан чиққанларнинг шуъласи, электро магнит радиация ва зарядланган заррачаларнинг ерга 8 дақиқа (бирламчи), 10-20 соат (иккиламчи) етиб келади. Бу оқимлар ионосферанининг тўсатдан ўзгаришига олиб келади. Қуён фаолияти тебраниши қаби, магнит бўронларининг микдори ва иштеневлигининг турлихли вақт оравидаги ўзгаришлари аҳолига шунингдек кўпгина табиий жараёнларга маълум даражаларда таъсир кўрсатади. Магнит бўронларининг амалий аҳамиятдиси шундаки, натижасида электрон тизимларнинг ипчан чиқилиш ва операторлар иницияти еусайишига олиб келади. Ишлаб чиқаришда ва транспортда содир бўладиган бахтеиз ҳодисаларнинг 60-80% операторларнинг хатоси билан ва маълум бир қисми магнит бўронларининг таъсири натижасида содир бўлади.

Қуён системасиди кометалар қонцентрациясининг-"Офда булути" метеоритлар тушинининг манбайи ҳисобланади. Хар йили ерга 100 г оғирликдаи 19 мингтача метеорит, 4 миң тача 1 кгли, мингтача 10 кгли ва ундан оғрик оғирликлардаи метеоритлар тушати.

Астроблемалар - кратерлар йирик метеоритлар (астероид, комета) тушинидан ҳосил бўлади.

Қуруқликда 10-70 км диаметри 1200 тага астроблемалар мувожул, миңлаб астроблемалар кичик диаметри. Метеоритлар тушинида порцияи натижасиди голофатлар етказиши мумкин. 1908 йил 30 июн кунги тушган Тунгус метеоритининг кучи 12,5 Мг кучга тротил эквивалентига тенг бўлган. Порцияи 3885 км<sup>2</sup> майдонда бўлиди ҳосил қилиб, порцияи тўққинининг таъсири 1000 км масофагача етган.

Инсоният ҳали йирик метеоритлар олдиди оқиз, ер орбитаси билан кесилдиганларининг сони 500-2000 донга.

## Аҳоли, шаҳарлар ва коммуникацияга хавфлилиги

Табиий тусдаги хавфли ҳодисаларга эндемия, шунингдек инсон састоматлигига хайвон ва ўсимликларнинг токсик моддаларининг таъсири ҳисобланади.

Халқаро савдо-сотиқнинг ривожлангани ва йирик аҳоли яшаш пунктлари ҳамда шаҳарларнинг пайдо бўлиши эндемиялар содир бўлишига олиб келиди. Хавфлиларидан бири Ўлағ (Чума) бўлиган.

Европала 14-17 асрларда ўлағ эндемияси (ўхтосеп) бўлиб турган. 14 асрларнинг ўрталарида Олантикадан Хиндисонгача бўлган ҳудудда шаҳарларнинг учдан бири қисми ноҳуд бўлиб кетган. Россияда ўлағларнинг соғи бир неча ўн мингларгача ҳисобланган. Америкада испанлар томонидан олиб келинган эндемиядан, 16 асрларда 2,5 миллион инсон қирилиб кетган.

Эндемик чаққанлар ҳозирги вақтда умумий популяция бўлган ҳудудлар (урушлар, фавқулодда вазиятлар, оқарчилик, иқтисодий тағлим) чегарадаги шаҳарлар ва порт шаҳарларида учради оқтиними кўпроқ.

20 асрда энг муҳим грипп бўйича эндемияда ҳисобланади. 1918 йили апрел-ноябр ойларида дунё бўйича 21 миллион 6-10 миллион касалланган бўлган. Бактериалаб бўлмайдиган бундай эндемиялар антропоген (инсонлик, кимёвий, радиациявий ва б.) таъсирлар таъжубига сезилинган, касалланганга оид вируслар эвалюциясида. Юқумли касалликларнинг чаққани иқлим тебраниши орқали ёки куёни шери яёсининг фаолиятига қараб ҳуусуячи ритмик шиклик беради.

Геофизик ҳуусуядаги факторларнинг инсон састоматлигига таъсир қилишини эраמידан аввалги 4 асрда Гепшократ томонидан кутилган. Ҳозирда ташқи муҳит физикавий омилларнинг инсон организм билан ўзаро муносабатини - биометеряология ва биоклиматология каби фанлар ўрганимоқда.

Микробиология, биогеокимёвий ва бошқа маҳаллий омиллар ҳамда қулай шароитни чегаралаш орқали иқлим одам соғлиғига тўғридан-тўғри таъсир қилади.

Асосий биоклиматик кўрсаткичлар орасида ҳаво температураси ва атмосфера босими биринчи ўринда туради, улар асосан жойларнинг абсолют баландлиги ва организмнинг кислородли ўзлангириш қабилитига боғлиқ. Бошқа муҳим биоклиматик кўрсаткичларга ҳавонинг нисбий намлиги, куёни радиацияси, ёғингарчилик, шамол режими ва х.к. - жами 14 та кўрсаткич, қомликке биоклиматик индексларда ҳисобга олинади.

Ҳаво температурасининг 12 дан то 24 °C гача, узоғи билан 31 °C ҳаво намлигининг паст бўлиши ва туғри соатларда хароратнинг пасайиши, шунингдек ҳаводаги кислород миқдори 20,95%, азот 78,08%, ис газининг - 0,03% бўлиши инсонга қулай бўлади.

Инсониятнинг абсолют биоклиматларда яшаш шароитининг чегарасини қуйидаги омиллардан қузатиш мумкин: Дунёда 5% дан камроқ аҳоли ўртача

йиллик ҳарорат  $5^{\circ}\text{C}$  гача ва  $27^{\circ}\text{C}$  дан юқори ҳароратдаги ҳудудларда яшайди. Ер аҳолисининг 8% атрофидан аҳоли 300 м баландликдан юқорида яшайди, шунингдек Хитойда доимий яшайдиган ҳудуд 5100 м баландликгача етди. Бразилияда 5300 м, шунингдек Бразилияда 5700 м баландликда булоқлар mavjud ва 6200 м баландликдаги Перува қадими Манчу-Шикчу шахри жойлашган.

Инсонларнинг асрлар давомида ҳар-ҳил табиғий иқлимда яшаш нағжасида турлихил мослашувлар юзла келиб, янаш янорити, қундалик ҳаёти, ирқинин ва тана тузилишининг ўзгаришларида кузатилади. Янаш жойини ўзгартирган кишилар турлихил метеоритли ҳудуд совуқ, тропик, тоғли ва ҳ.к. касалликларин бошидан ўтказди.

Совуқ касаллиги- айлиқса 20 йил ичмода янаб, бошқа жойга кўчганда юрак қон фаолиятига боғлиқ ва бошқа функцияни ўзгаришлар содир бўлади; Тропик-ҳаво шибий намлигининг юқорилиги ва ҳарорат  $32^{\circ}\text{C}$  дан юқори бўлганда организмда иссиқлик ва тузалар камайини, ўлим сурагининг ортишига олиб келади; Тоғли-4000 м баландликда ҳаракатнинг бошқарилини, оғир нерв системаси фаолиятининг бузилини, 5000 м баландликда ушлап ҳам ёмон аломатлар пайдо бўлади.

Юрак қон томир ва бошқа касалликларнинг пидимга қараб авж олини, барча иқлимий ҳудудларда кузатилади ва ҳавонинг ҳарорати ҳамда босими кескин ўзгаришига боғлиқ.

Шаҳарлардаги мастиг бўронлари ва суний электромагнит майдонлари инсон саломатлигига интелект таъсир кўрсатади.

Бир қатор статистик маълумотларга кўра, таъкилаб ўтилган омишлар, шунингдек ҳаво оқими ва обҳаво турларига ўлим даражасининг боғлиқ.

Турли ҳил минтақаларда mavjud бўлган хавфли захарли ўсимликлар, хашорақлар ва хайвонлардан бир йилда ер юзиде жабрланганларнинг сони миллионларга етди. Бу таъсирлар инсон тарқок харакерладир(тубус, чивилар, папчилар, эри, чигиртка, қана, бит, илон ва к.). Иса бўладиган кўнқоринларнинг мугаллашнинг нағжасида оммавий таърида захарланиб, инсонларнинг ўлими жиллий хавф солиб туради.

Буларнинг фаолитидан шаҳар инфраструктураси ва инсонларга таъсир кўрсатадиган бир қатор фавқулодда вазиятлар ҳосил бўлади.

Дунёнинг аҳолисининг 50 % атрофида ва Россиянинг 72% аҳолиси шаҳарда истекомат қилади. 1 миллион аҳоли истекомат қиладиган шаҳарлар-10 баробарга, 5 миллион кишилар истекомат қиладиган шаҳарлар-20 баробарга ортмоқда. Суний ҳосил қилинган участкаларлардан, теварак атрофдаги шаҳарларнинг орқини кузатишмоқда. Шаҳарлар юқорига қараб ўемоқда. Шаҳарларнинг ер осин қисмларининг(транспорт тунеллари, омбулар, гараж ва к.) чуқурлашини ва тўсаддан мураккаблашуви кутилмоқда.

Ийрик шаҳарлар(200 минг аҳолидан ортик) ўзининг сезиларли ажралган митти иқлимга эга ҳарорат ва ёғин тарчилик.

Қуришларнинг зичлануви ва асфальтлаштирини майдонларининг 20 % дан 50га ортинин шаҳар марказида ва унинг ён атрофида  $5^{\circ}\text{C}$  дан  $14^{\circ}\text{C}$  гача ёғин максимал ҳароратининг турлича бўлишига олиб келмоқда. Баланд элажи

шаҳарларда, айниқса жуда баланд жойларда шамолнинг биного таъсири этиши муаммо бўлмоқда.

Шаҳарлардаги митти иқлимлар қурилишини ривожланишига қараб алоҳида баёнотлашини талаб этади.

Кўйлаб шаҳарларда техноген майдонлар вузудга келади: ер ости коммуникация тизимлари билан несиқ ёки совуқ майдон грунтлари(ҳароратнинг ўзгариши 25 м радиусда сезилади), адашган, электромагнит майдонлари, ер музлашига қарши тузми аралашмалар майдони, памишқини ошишига турғун майдонлар ва бошқалар. Улар кўйлаб поқулайликлар келтириб чиқаради.

Шаҳар бу мураккаб ва тинмай ўзгарадиган тизим бўлиб, ҳавфли, қўйилмаган ва оғир табиий ҳамда антропоген тусдаги жараёнларни намойиш қилади. Шунинг учун табиий тусдаги фавқулодда вазиятларни олдиниш! охида ва баёнотлашида ҳудудларда шаҳар қурилишига муҳандислик тайёргарлиги зарур.

## 2. Табиий тусдаги фавқулодда вазиятларнинг таснифи.

Агар содир бўладиган барча фавқулодда вазиятларни олиб кўриلسа,уларни мақсадли равишда икки гуруҳга бўлилади:конфликтли ва конфликтсиз.

**Конфликтли фавқулодда вазиятларга:** ҳарбий тўқнашувлар, иқтисодий инқирозлар, етсизлик-экстремистик кураш, иқтисодий портлашлар, мишдий ва диний торгитишувлар,терроризм, йирик масштабли коррупция, йирик жиноий тўдаларнинг безориликлари, разведкалар қарама - қаршилиги ва бошқалар.

**Конфликтсиз фавқулодда вазиятлар:** булар табиий тусдаги фавқулодда вазиятлардир. Улар бир неча белгилар билан таснифланади.

Таснифланган структурами қуйидаги белгилар билан тузини мумкин:

- фавқулодда вазият асосида ётган фавқулодда воқеанинг тури ва туркуми;
- тарқалиш кенглиги, оқибатларининг оғирлик даражаси;
- баргараф этишда жалб қилинган бошқарув органлари, куч ва воситаларининг масштаби ва даражаси .

**Фавқулодда ҳодисаларни системалаш асосида қўйидагилар бўлиши мумкин:**

- жароҳатловчи воситанинг хусусияти ёки хавф манбаи (нелиқлик, кимёвий, радиация, биологик ва ҳоказо);
- пайдо бўлган жойи ёки мансублиги;
- пайдо бўлишининг асосий сабаби (об-ҳаво, геофизик ва бошқ.);
- келиши интесивлиги;
- таъсир келтириши ( зарарлаши);
- асосий зарарлашнинг объектига таъсир хусусияти (вайронхор, сув босиши ва бошқ.).

**Харбийлашмаган хусусиятга фавқулодда вазиятларнинг барчаси қўйидаги асосий белгилар билан таснифланади.**

- пайдо бўлиши доираси;
- идоравий мансублиги;
- вужудга келиши мумкин бўлган оқибатлари келтириши;

**Вужудга келиши доирасига қараб фавқулодда вазиятлар қўйидагиларга бўлинади.**

- табиий;
- техноген;
- экологик.

**Идоравий мансублигига қараб фавқулодда вазиятлар қўйидагиларга бўлинади.**

- курцияда;
- ишлаб чиқаришда (ағом энергияси, металлургия, машинасозлик ва ҳ.к.);
- турар жой ва коммунал-маиший доирада;
- аҳолига хизмат кўраётгани доирасида;
- транспортда (транспорт турлари бўйича – ер ости; ҳаво; сув; дарё, дегиз; ер усти; темир йўл, автомобиль, ўтказувчи қувурлар ва осма - дор йўллари);
- қишлоқ хўжалигида;
- ўрмон хўжалигида;
- Мудофаа вазирлиги доирасида.

**Вужудга келиши мумкин бўлган оқибатларига қўра фавқулодда вазиятлар 6 турга бўлинади.**

- глобал (хусусий, объектларда);
- маҳаллий;
- территориял;
- регионал;
- миаллий (федерал);
- глобал (трансчегара);

222064.

**Бундай бўлишига иккита кўрсаткич асос бўлади.**

-фавкулудда вазият чегарасининг кенлиги, яъни ФВ таъсирига дучор бўлган ҳудуд ва ФВ оқибатлари тарқалган ҳудуд;

-фавкулудда вазият оқибатларини барқарор ўттиришда жалб қилинган куч ва воситаларнинг ҳусусияти ва таркиби.

Фавкулудда вазиятларни таснифни тури ва бўлишига қараб умумий, таранг туширишга билип вазиятларнинг асосини воқеаларни амалий тушуриш ҳосил қилини. У умумлаштирувчи моҳиятини аниқлаб беради вазиятларнинг келиб чиқиб сабаблари ва фавкулудда вазиятларнинг белгиланган асосий мёърида аниқлайди.

Келтирилган ҳамма таснифлар шартли равишда жаҳоннинг ҳисобга олини керак. ФВ асосида ётган ўзгариш ва жараёнлар (атмосфера ўзгаришлари), туркуми (геофизик ҳавфли ўзгариш) ва тури (шунинга)бир вақтининг ўзида умумий ҳисобга олини қўйилишига характерланади.(жадвал 1.1)

Жадвал 1.1.

Табиий тусдаги Ф.В. таснифи.		
Ф.В. тури.	Ф.В. туркими.	Ф.В. тури.
1. Атмосфера ўзгаришлари.	1.1. Ҳавфли геофизик ўзгаришлар.	Зилзила. Вулқон отилиши.
	1.2. Ҳавфли геологик ўзгаришлар.	Сел; ўширишни кўчки; ташқи қияликларнинг ювилиб кетиши. Ўрмон жангаларининг кўпорилиши. Ҳудудда ер юзасининг чуқини. Абразия, эрозия. Қурумлар; чанг дўронлари.
	1.3. Табиий ёнғинлар.	Ўрмон ёнғинлари. Дон экинлари ва дашт ёнғинлари. Торф ёнғинлари Ер ости ёнғини бойишларининг ёниши.
		Бўронлар (9-11 баши).

<p>2. Атмосферадаги ўзгаришлар.</p>	<p>2.1.Хавфли метеорологик ва агрометеорологик ўзгаришлар.</p>	<p>Довул (12-15 балли). Смерч, торнадо. Шкваллар. Вертикал кучли шамоллар. Ўткир дўғлар. Кучли ёмғир, жана. Кучли қор ёғиши. Кучли музлан. Кучли совуқ. Кучли иссиқ. Кучли туман. Қуриқчилик. Яхлама.</p>
<p>3.Гидросферадаги ўзгаришлар.</p>	<p>3.1.Денгиздаги хавфли гидрологик ўзгаришлар.</p> <p>3.2.Хавфли гидрологик ўзгаришлар.</p>	<p>Тропик циклонлар (тайфун). Цунами. Кучли тўлқин(5 балли ва ундан юқори). Денгиз сатҳининг кучли тебраниши. Норздаги (денгиз қирғоғидан) сувнинг орта қайғиши. Денгиз сатҳининг орта музлан. Музлар босими. Музларнинг илғисев оқими. Кемалар ва порт иншоотларининг музлан. Қирғоқ музларининг кўчиши.</p> <p>Сувнинг ҳаддан ташқари кўн бўлиши (сув босими). Сувнинг ҳаддан ташқари кам бўлиши Ўткирчилик. Кучли шамол. Музларнинг орта эриши ва дарё ҳамда кемалар қатновчи сув ҳавзаларида муз парчаларининг пайдо бўлиши.</p> <p>Ер ости сувларининг пастда</p>

4. Биологик ўзгаришлар.	3.3. Хавфли гидрогеологик ўзгаришлар.	Бўлиши. Ер ости сувларининг тоқорида бўлиши.
	4.1. Литосфера, гидросфера ва атмосферанинг биологик зарарланishi.	Техноген ҳудудни объектлар биозарарланishi асосида микро- ва макро- организмлар пайдо бўлиши.
	4.2. Одамларнинг тоқумли касалликлар билан касалланishi	Ўкзогик ва ўта хавфли тоқумли касалликларнинг ойда сонда учраши. Ўта хавфли касалликларнинг оммавий учраши Эпидемия. Пандемия Одамларнинг эпидеологияси номалум бўлган касалликлар билан касалланishi
	4.3. Қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг тоқумли касалликлар билан касалланishi.	Ўкзогик ва ўта хавфли тоқумли касалликларнинг ойда сонда учраши. Энзоотиялар Эпизоотиялар Панзоотиялар Ҳайвонларнинг эпидеологияси номалум бўлган касалликлар билан касалланishi
4.4. Қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг тоқумли касалликлар билан касалланishi.	Ривожланувчи фитопатия. Панфитопатия Ўсимликларнинг эпидеологияси номалум бўлган касалликлар билан касалланishi Зараркунчиларнинг оммавий тарқалиши.	

Масштаби кейинги бўйича тузилган таеннфда нафақат фанқуводда воқеа ҳудудининг ўлчамлари, балки ФВ кезиб чиқishi мумкин бўлган биология оқибатлари ҳам ипобатта олинади. Масалан: танкиллаш шувчи, шенесодий, ижтимоий ва бошқа мавжуд алоқалар хизмат доирасининг оғир булишилари. Оқибатларнинг оғирлик даражаси ҳам таиборча олинади масалан ФВ катта

оўлмаган ҳудудда йирик ва талофли оқибатларга олиб келиши мумкин. Табиий ва техноген тусдаги ФВ ни баҳолашда, ФВ чегарасини аниқлашда, ФВ га тезкор ҳаракат қилишда ягона ёндашув мавжуд. У "Табиий ва техноген тусдаги ФВ лар таснифи" тўғрисидаги талаблар асосида урнатилган. (1996 йил 13 сентябрь, №1094 РФ ҳукумати қарори билан тасдиқланган.) У "Аҳоли ва ҳудудларни табиий ва техноген тусдаги фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш" тўғрисидаги федерал қонуни асосида ишлаб чиқилган.

**Фавқулодда вазиятлар жабрланганлар сонин, ҳаёт фаолияти бузилган одамлар сонин, етказилган моддий зарар ва Ф.В. тарқалган ҳудудга боғлиқ ҳолда қуйидагича таснифланади.**

**Локал фавқулодда вазият** - 10 дан ортиқ бўлмаган одам жабрланган, ёхуд 100 дан ортиқ бўлмаган одамнинг ҳаёт фаолияти шароитлари бузилган, ёхуд моддий зарар Ф.В. пайдо бўлган кунда энг кам ойлик ин ҳақи миқдорининг 1000 бараваридан ортиқ бўлмаган, ҳамда Ф.В. зонаси ишлаб чиқарини ва ижтимоий объект таиқарисига чиқмаган.

Локал Ф.В.ни *бартараф этишда* таъкилот ва муассасанинг куч ва воситаларидан фойдаланилади.

**Маҳаллий фавқулодда вазият** - 10 дан ортиқ, бироқ 50 дан кўн бўлмаган одам жабрланган, ёхуд 100 дан ортиқ бироқ 300 дан кўн бўлмаган одамнинг ҳаёт фаолияти шароитлари бузилган, ёхуд моддий зарар Ф.В. пайдо бўлган кунда энг кам ойлик ин ҳақи миқдорининг 1000 дан ортиқ, лекин 5000 бараваридан кўн бўлмаган, ҳамда фавқулодда вазият зонаси шаҳар, туман, аҳоли пунктидан таиқарига чиқмаган.

Маҳаллий фавқулодда вазиятни *бартараф этишда* маҳаллий ўзини-ўзи боиқарини органлари куч ва воситаларидан фойдаланилади.

**Территориал фавқулодда вазият** - фавқулодда вазият натижасида 50 дан ортиқ, бироқ 500 дан кўн бўлмаган одам жабрланган, ёхуд 300 дан ортиқ шроқ 500 дан кўн бўлмаган одамларнинг ҳаёт фаолияти шароитлари бузилган, ёхуд моддий зарар фавқулодда вазият содир бўлган кунда энг кам ойлик ин ҳақи миқдорининг 5000 дан ортиқ, лекин 0.5 млн бараваридан кўн бўлмаган, ҳамда фавқулодда вазият зонаси РФ ен субъектининг таиқарисига чиқмаган.

Территориал фавқулодда вазиятни *бартараф этишда* РФ субъектининг ижро этувчи ҳукумати органлари куч ва воситаларидан фойдаланилади.

**Регионал фавқулодда вазият** - 50 дан ортиқ, лекин 500 дан кўн бўлмаган одам жабрланган, ёхуд 500 дан ортиқ бироқ 1000 дан кўн бўлмаган одамнинг ҳаёт фаолияти шароитлари бузилган, ёхуд моддий зарар фавқулодда вазият содир бўлган кунда энг кам ойлик ин ҳақи миқдорининг 0.5 млн дан ортиқ лекин 5 млн дан кўн бўлмаган ҳамда фавқулодда вазият зонаси РФнинг икки субъекти ҳудудини қамраб олган.

**Миллий (Федерал) фавқулодда вазият** - фавқулодда вазият патижасида 500 дан ортиқ одам жабрланган, ёхуд 1000 дан ортиқ одамнинг ҳаёт фаолияти шартли бузилган, ёхуд моддий зарар фавқулодда вазият содир бўлган кунда эн кам ойлик иш ҳаққи миқдорининг 3 мири бараваридан ортиқ, ҳамда фавқулодда вазият зонаси РФнинг иккитадан ортиқ субъекти ҳудуди таъқарига чиққан.

**Регионал ва Миллий (Федерал) фавқулодда вазиятларни *бартараф элиш*да** фавқулодда вазият ҳудудида қолган РФ субъектлари ҳукуматининг ижро органилари куч ва воситаларидан фойдаланишда.

Агар локал, маҳаллий, территориял ва федерал фавқулодда вазиятларни бартараф элиш учун куч ва воситалар етишмаса, фавқулодда вазият бўйича тузилган комиссия ўзидан юқори турувчи фавқулодда вазият бўйича комиссияга мурожаат элиши мумкин.

**Трансчегаравий (глобал) фавқулодда вазият** - фавқулодда вазият РФ чегараларидан таъқарига чиқса, ёки чет диванда содир бўлган фавқулодда вазият оқибатлари РФ чегараларига хавф солса, бу фавқулодда вазиятни глобал фавқулодда вазият дейилади.

**Трансчегаравий фавқулодда вазиятни *бартараф элиш*** РФ ҳукумати қарорларига асосан хавфaro ҳуқуқ ва шартномалари риоя қилган ҳолда амалга оширилади.

Трансчегаравий фавқулодда вазиятни бартараф элишда РФнинг Қуролли кучлари, РФ Фуқоро муҳофазаси кўшиқлари ва бошқа ҳарбий тушумалар РФ қонунига мувофиқ жисди қиллиниши мумкин.

Авария қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишлар тугаллангандан сўнг, Ф.В.ни бартараф элиш ишлари якунланган деб ҳисобланади.

**Хар бир ФВ хавфининг ўзига хос тарқалиш тезлиги мавжуд.**

**Шу нуқтадан назардан фавқулодда ҳодисаларни қуйилатича ажратили мумкин:**

-тўсатдан (эпидемиялар ва бошқ.к)

-хавфининг тез тарқалиши билан (ёнгинлар, гидродинамик авариялар, селлар ва бошқ.к);

-хавфининг ўртача тезлик билан тарқалиши(вулқон оғилиши ва бошқ.к);

-хавфининг секин тарқалиши билан (қургокчилик, эпидемиялар, экологик сивжишлар ва ҳ.к.).

Табийий тусдаги фавқулодда вазиятлар деб - одам ҳаёти ва янган шартли учун оштимал ҳолатнинг издан чиқилишига, агроф муҳит диванзонининг ўзларининга олиб келадиган ҳолатга айтилади.

Табийий тусдаги фавқулодда вазиятлар сонини ва хилма-хиллигини ишлаб чиқарилишига мураккаблигинини ва одамнинг ўзлаштирилмаган ҳудудларини ўзлаштирилиши патижасида ўсиб бормоқда.

Табийий тусдаги фавқулодда вазиятлар тоифаларини шисбийлигини шохда беллилаб ўтиш керак. Табийий ҳодисалар баъзида ноқудайлик

келтириб чиқарса, баъзан хавф ва фалокат келтириб чиқарали, баъзи ҳолларда эса фойдали ҳам бўлиши мумкин.

Масалан: оҳирги 75 йилда биринчи марта рўй берган 1996 йил июль ойида ЖАРда ётган кучли қор. Автомобил, темир йўллар, хаво транспортини бутунлай тўхташиб қўйган, аҳоли ўртаёнда тозлаб яхлаб қолиш ва шамоллаш масалликлари, назик жақубий ўсимликлар оламнинг-нобуд бўлиши, ним уриб улгурмаган экинлар далаларига фойда келтирган. ФВ лар хавфли, учиринлари катта, кўринмаган йўқошлар пайдо бўлишига олиб келади. Табiiй ва техноген тусдаги ФВ лар етказган зарар катталиги бўйича локал ФВ дан то глобал ФВ гача ўзгариб туради.

Одатда ФВ (кутилмаган йўқошлар) ўртача кам такрорланувчи, бир неча йилда бир марта 5 - 10 йилдан 100 гача ва ундан кўпроқ воқеалар билан ҳосил бўлади. Зарар кўрган ва ундан четлаб ўтишга ҳаракат қилаётган оламнинг фаол хотираси 5 - 10 йиллик интервалга жавоб беради. У ёки бу интервал катталиги аҳоли ҳудуди ва у юрихтаётган ҳўжалик мослатган шартит ҳолатини нормалигини белгилайди.

Қурилин қонда ва меърилари (ҚМҚ), бонка норматив ҳужжатлар, ҳудуд ва турли иқтисодий объектлар ҳавсизлигини регламентловчи талабномалар ўн йилликлар давомида тўшанган у ёки бу соҳадаги билимин намоеи қилади.

Табiiй тусдаги ФВ лар аҳоли ва ҳўжалик ва алоҳида объектларга таъсирни хусусиятларини табiiй ўчиринлар жисмоний мазмуни таъсирининг узоқлиги ва майдона, етказилган зарар катталиги эса башоратланга боғлиқ(фавқулодда вазиятга гайёрқилинган).

Табiiй тусдаги фавқулодда вазиятлар у ёки бу объекта таъсир турига қараб: тўхтаувчи, вайрон қилувчи ва кучсизлангирувчи таъсирларга бўлишади. Бу белгилар билан улар шартли равишда бўлишади. Чунки таъсир тури ва масштаби объект ёки ҳудудининг туркуми ва жойлашувига боғлиқ масалан: сув тошқини шаҳар ва аҳоли яшаш пунктларини вайрон қилса, автомобиль ва темир йўларини тўхтаиб қўяди ҳамда ҳосилини кучсизлангирарди(камайтирали).

### 3. Табiiй тусдаги фавқулодда вазиятлар етказган зарар.

1900-1990 йилларда фавқулодда вазиятлар тарқалишнинг умумий манзараси тахминан бундай кўринишга эга бўлган. ФВ нинг асосий қисми деҳқончилик, саноат ва аҳоли зич жойлашган ҳудудларга тўғри келади. Кучли шамоллар (бўрон, тайфун ва ҳ.к.) натижаёнда вуқудга келган ФВ лар умумий ФВ ларнинг-36 % ни, зилзила, вулқон отилишлари -35 % ни, бўронларга боғлиқ бўлмаган ФВ лар-22 % ни, қолган ФВ лар-7 % ни ташкил қилади. Зилзила ва вулқон отилишлари Тинч океани ва Хитойдан Ўрта ер денгизигача бўлган сейсмофаол зонада кенг тарқалган.

Сув тошқинлари ҳамма жойда бир хил тарқалган, лекин Хитой, Хиндистон, Покистон ва Бангладеш сингари аҳолиси ич жойланган мамлакатларда айниқса хавфлидир.

1990—1996 йилларда ер қуррасида йирик ФВ лар натижасида 10 млн. га яқин одам нобуд бўлди, ўртача бир йилда 90 минг киши, шу жумладан сув тошқинидан 52% га яқин, қургўқўчиликдан 22%, ер қимирлаши ва вулқон отилишидан 18%, кучли шамоллардан 7%, ФВ лар ошма турлари 1% га яқин.

Россия ҳудуди барча табиий гидрологик ва геологик хавфли ўзгариш ва жараёнлар таъсирига дучордир. Россияда хавфли табиий жараёнлар натижасида етказилган йиллик иқтисодий — иқтисодий зарар Россия Фанлар Академияси мутахассислари ҳисобига кўра 110—140 трил. рублни ташкил этади. 1992 йил январь ойидан 1993 йил декабрь ойигача Россияда табиий тусдаги ФВ лар мингдан кўпроги рўйхатга олинган.

ФВ аҳолини қудалик ҳаёт фаолиятини, иқтисодий объектлар фаолиятини издан чиқарувчи ва қурбонлар ёки иқтисодий зарар келтириб чиқарувчи воқеа сифатида таърифлаш мумкин. Аммо мазмунли аниқликдан ФВ атамаси биринчи навбатда умумий бахтегиликдир. У қурбонлар соми ва иқтисодий зарардан кўра каттароқ мазмунига эга. Масалан, Педфегорск посёлкаси, ер қимирлаши натижасида бутунлай айроғана айланиб, 1841 киши нобуд бўлган.

Шунинг учун РФ нинг “Аҳоли ва ҳудудларни табиий ва техноген тусдаги ФВ лардан муҳофазати” қонунида (1994 йил 11 ноябрда қабул қилинган) айнан йўқотишларнинг сомини аниқлашда сўз борганда ФВ атамаси қабул қилинган.

Табиий тусдаги ФВ етказган иқтисодий — иқтисодий зарарни ўлчанда ўлчовчининг мақсадида келиб чиққан ҳолда кўрсаткичлар хизма-хиллар. Бу кўрсаткичлар йўқотишларни олдин олганда ниланган харажатлар ва олди олганмаган йўқотишларга (қайтмас йўқотишлар) бўлилади. Олди олганмаган йўқотишлар (зарар) абсолют ва нисбий кўрсаткичлар билан ўлчанлади. Абсолют йўқотишлар ўлчови — бу қурбонлар соми, пайтон бўлган бинолар, нобуд бўлган ҳосил ва ҳ.к.ларнинг натурал ёки пулли қийматиدير. Нисбий йўқотишлар — бу бутундан йўқотилган қисмлар масавин; яъни миллий маҳсулотнинг фоизи, кўн йиллик ҳосилининг ўртачаси, молдий маблағларнинг боиланги нарҳидир. Бундай ўлчанлар йўқотишлар олтирик даражаси ва уларни тўлдиринга ёрдам беради.

#### 4. Россияда табiiй хавфни умумий баҳолаш ва башоратлаш.

Россия Федерацияси ўнчамлари катталиги ва географик жойлашуви унинг ҳудуди ва акваториясида ФВлар ҳимна-хиолигини белгилаб беради. Бу ерда ФВларнинг деярли ҳамма тури мавжуд.

#### Россия Федерациясининг бошқа давлатларга қараганда ўзинга хос жойлашув хусусиятлари куйидагилардир:

Совуқ ва қорли кишилар билан боғлиқ ФВларнинг кенг тарқалиши, улар хўжалик ривожланишига табiiй муҳитни инебатан юқори “қаришлик” кўрсатишини ҳосил қилади (табiiй ресурсларни ўзлаштиришда, шаҳар ва аҳоли пунктлари йўллар ва бошқа коммуникация тизимларидан фойдаланишда моддий харажатларнинг юқорилиги, ФВлар аҳволига келса ҳатто исенқлик тизимидаги аварияларда ҳам ва ҳ.к. йўқотишлар хавфининг юқорилиги). Масалан, 1994 йил декабрь – 1995 йил январь ойларида Норильскда шаҳарнинг исенқлик тизими индан чиқарилиши ва ҳаво ҳарорати  $-47^{\circ}\text{C}$  совуқни бахкли қилганини туфайли, шаҳарнинг бирнеча минглаб аҳолисини кўчиринг эҳтимоллиги бор эди.

Табiiй тусдаги ФВнинг вайрон қилувчи турларига ҳудуд юзасиниш инебатан кам ва аҳолининг оз қисми кўпроқ дучор бўлади (эпицикл, бўрон, цунами ва бошқалар). Европиа қисмидаги РФ то жанубий Сибирдан узоқ шарқгача қадимий цивилизация жойлашган асосий аҳоли табiiй фон хавфларига деярли камроқ тўғри келади.

Юқори илмий ва норматив таъминланганлик ФВда гаюфағларни қисқартиринг табiiй таваккалчиликларининг чоравари камаяди.

Россияда ФВларни элга олини сони шимол ва жанубда янги ерларининг кўпиб олиниши ва янги ҳабар тизимларининг ривожланиши билан ортди. Пётр I ҳукумронлиги давридан ФВлар тўғрисидаги ҳабарларнинг асосий қисмини айтишган объектлар айниқса Санкт-Петербург ва губери шаҳарларида дегиш ва дарё флотининг, давлат йўллар тизими, шаҳарларнинг ўзини натижаида ортган. Иншлар давомида бир ҳилдаги ФВларнинг ёзма маълумотлар Россиянинг марказий европиа қисмига тегишли бўлиб VIII-XVII асрларга тўғри келади. Ушбу давр мобойида бу ерда 600 маратоба атрофида геофизикавий тусдаги ФВ, катор эпидемиялар, ёнғин ва бошқа воқеалар. Кўрсатиб ўтилган табiiй тусдаги ФВ қуйидагича тақсимланади: кучли совуқ,

вегетация давридаги музлаш 26,6%; қургоқчилик 15,5%, кучли ёғин, дўл урилишлар 13,7%; бўрон, ураган, смерт 10,5%; кучли ёмғир 7,3%; кучли қор ёғиши, учқунлиги 6,2%; қишнинг тилк келиши (хосилга салбий таъсирга эга) 3,8%; ялғизли 3,3%; қор ва ер кўчкилари аҳамиятсиз.

### **Табиий ФВ асосий турларининг регионлар бўйича такрорланиш сабаблари тартиби қуйидагилар:**

- шимолний-ғарбий регион - кучли шамоллар, сув тошқинлари, совуқ, қор ёғиши;
- марказий регион - кучли ёмғирлар, кучли шамоллар, сув тошқинлари, совуқ, қор ёғиши;
- Приволга региони - сув тошқинлари, кучли шамоллар, ер музлашлари;
- Шимолий-Кавказ региони - сув тошқинлари, кучли ёмғирлар, кучли шамоллар, ер қимирлаши, кучли қор ёғиши, селлар, қор кўчкилари, кўчкилар, ер музлашлари, дўшлар;
- Урал региони - сув тошқинлари, кучли шамоллар, кучли ёмғирлар, кўчкилар;
- Ғарбий Сибирь региони - сув тошқинлари, кучли қор ёғиши, кучли ёмғирлар, қургоқчиликлар, кўчкилар;
- Шарқий- Сибирь региони - сув тошқинлари, кучли совуқ, кучли ёмғирлар, кучли шамоллар, қор кўчкилари, кўчкилар, селлар;
- Байкал орғи региони - сув тошқинлари, кучли ёмғирлар, кучли шамоллар, кучли қор ёғиши, қургоқчиликлар, кучли совуқ;
- узоқ шарқ мишқаси - сув тошқин, кучли ёмғир, кучли шамол, ялғизли, кучли қор ёғиши, сел, қор кучкиси, кучли совуқ, қорли шамол.

Эпизоδικ хавфли табиий ўзгаришлар туфайли келиб чиққан ФВ лар охирига 10 йилда Россияга катта иқтисодий зарар келтирди. Турли хил оғвирликдаги табиий ФВ лар такрорланишини баҳолаш орқали, мамлакат ҳудудини у ёки бу табиий ўзгаришлар келиб чиққан хавфи бўйича райолаштиришга имкон беради.

### **Районлаштиришда қуйидаги омиллар эътиборга олинган:**

мазкур ҳудуд бўйича табиатдан фойдаланиш таърибасининг (кузатишларининг) узоклиги, бу шаҳар ва йўлларининг қулай жойлашинин, янаш, ишлари, технологиялар ва ҳ.к. лар учун энг маъқул шароитларни табиий табиатда ёрдам беради.

аҳоли зичлиги, ҳудудининг фойдаланилаётган кпсми, яъни табиий хавф бўйича энг ёмон мабдониларни аниқлаш, уларни ўзланттириш охирида амалга оширилади ва хавфини ўртача катталигини белгилайди.

иницаб чиқарини ва коммуникацияларнинг технологик мураккабликларини аниқлаш, мураккабликлари ортган сайин техноген ва табиий тусдаги ФВ лар такрорланганини геометрик прогрессия асосида ортади.

ФВ лар олтилик даражаси иницаб чиқаришда хавфли технологиялар ва моддлар қўлланилиши ва уларга табиий тусдаги ФВ лар таъсирига бевосита боғлиқ.

1988 йил 7 декабрь Арманистондаги ер қимирлаши мисолида Ленибакан шаҳрининг коммуникация тизимлари ва аҳолисига ФВ лар таъсирини қисқача таҳлилини ўтказиш мумкин. Ер қимирлаши таъсирини шаҳардаги барча 4га ичимлик суви қувурлари, барча 4га артезиан сув олинн ёриқлари, канализация тоғалини қурилмалари (215 км канализация тармоқлари), 190 км исекилик тармоқлари бугундай ишдап чиқди, 158 км газ қувурлари, 12га қозонхоналар бугундай бузилиб, 49таси эса зарарланган.

19 аср иккинчи ярмида тегишли ташкилотларни тезкор хабардор қилган ҳолда, табиий тусдаги ФВ ларни баъоратлаш бошланди. Табиий хавф хатарлар ва улардан муҳофазаланиш соҳасидан барча билимлар 20 асрга келиб тезкор сурашлар билан ривожланди.

Муҳофаза чораларини қўлланида мақсад талофатларнинг миқдорини ва муҳофаза чораларига сарфларидингв харажатларни камайтириш. (1.2 жадвал)

### Жадвал 1.2

#### Табиий ва табиий-техноген таваккалчиликни (хавфли) камайтириш чора-тадбирларининг турлари

##### Ташкилий чора-тадбирлар

##### Режадангирилган

##### Объектларнинг хавфли таъсирларга дучорлигини камайтириш чора-тадбирлар

1. Юкори хавфли ҳудудларда ишданни умумий чегаралаш.

2. Аниқ объектларни хавф камрок ҳудудларга жойлаштириш, шу жумладан унбу объектлардан.

##### Тезкор

5. Энгзоотик вужудга келувчи хавфли ўчоқларни фаол йўқотин.

6. Қуйидаги харажатларнинг имкон қадар камайтирувчи усулларини танлаш:

6.1 Хавф билан тўқнашув;

6.2 Хавфли ўзларни ва жараёнларни кучайини.

##### Хавфли таъсирларга объектларнинг сезирлигини камайтириш чора-тадбирлари

3. Аҳоли ва хўжаликлар ҳудудий комплексидан зарарланганини натижасида юкори зарар келтирувчи объектларин ажратин.

4. Аҳоли ва хўжаликлар ҳудудий

7. Тайёрлов, авария-қутқарув ва тиклаш ишларини бажариш йўли билан офатлардан зарарни камайтириш.

7.1 Фавқулодда вазиятта тезкор

комплексини (АХХК) ҳаётини муҳим элементларини кўнайтириши, ҳавфли ҳудудлардаги аҳолини кўтариши учун ер майдонлари ва бошқа табиий ресурсларни захираларини яратини.

### Муҳандислик-техник

#### Объектларнинг ҳавфли таъсирларига камайириши чара-тадбирлар

8. Муҳандислик ҳимоя нишонларини қурини;

8.1 Зарарловчи таъсирнинг тарқалиши ва тезлигини текловчи;

8.2 Ҳавф туғилганда ҳимоялашнинг таъминловчи.

9. Таълофатларни локализация техника воситаларини киритини.

10. Ҳавфли шароитларга тушуви бино, механизм ва бошқалар учун алоҳида конструктив қарорлар қўллан;

10.1 Бино скелети ва қисмларини мустаҳкамлаш;

10.2 Ушбу объектлар муҳим элементларини кўнайтириши;

10.3 Махсус мустаҳкам материаллардан фойдаланиши;

10.4 Осон тикланувчи конструкцияларни қўллан.

ҳарқат қилиши ва ҳавф берлини ҳимоялашни таъминлашнинг;

7.2 АХХК да ҳавф даражасига мос келувчи ошқ ошқ, екишти ва ётбий захираларни яратини,

7.3 Моля мул ва ҳаётини сугурталаниши таъминлашнинг.

### Технологик

#### Ўзгарилишини

11. Ўзи ҳавфли технология, асбоб-ускуна, моддалар инновациясинида воқеани

12. Ҳавфли моддаларни технологик ҳароратин, осими ва ҳажмини теклаш.

13. Ҳавфли чиқиндиларни юзлаштириши.

14. Технологик инновацияларни схемасида ҳавфли бўлавларни режимида фойдаланиши

Ҳамма жойда бўлгани каби, Россияда ҳам индустриализациянинг ҳавф ортинги давлатлар миқёсида, технологик, социал психологик каби ўч омилларини киритди. Табиий ҳавф пайсал Россияда бошқа индустриал давлатларга қараганда сезилмас билан орди. Лекин технотен ҳавфлар аниқлиги кўпроқ эди.

Бошқа давлатлардаги каби Россияда ҳам табиий ҳавфлардан муҳофазанини мадакалари системали бошқарув уринишлар ҳавфига алоҳида чоралар қўланишинин билан ривожланди. Социл СССРда режалантириши, инновациялар, дойиҳалар ва башиорқиларни панифаларини Фанлар Академияси ва Олий таълим вазирлиги билан таъкиллий муассасалар Давлатқуритини, Геология Вазирлиги, Госкомитромет шуниндек бошқа таъкилот ва муассасалар (транспор, қилвот ҳўжавини ва бошқалар) томонидан бажарилиши. Табиий тусдаги ФВ лардан муҳофазанини бўйича услубий қўлавлар ва норматив ҳужжатлар, тумани режалантириши услуби ва назарияси инновация чиқилди. Муҳофазат чораларини қўланидан мақсад,

кутилаётган зарар миқдори ва муҳофазат харажатлари қийمатини имкон қадар камайтириши.

Табиий ФВ ларни олдани оғини ва уларни оқибатларини бартараф этган маъмурий орган ҳамда коммуникация ва корхоналарини бошқарув органилари мажбуриятлари эди. 1972 йилдан табиий тусдаги ФВ зарарини ҳисоблаш, хавфни умумий баҳолаш ва уни камайтириш чора - тadbирларини ташкиллаштириш ижро қўмитаси вазифаларига кирар эди. Бирмунча йнряк ФВ лар оқибатларини бартараф этишда собиқ СССР МВ ФМ тузишмалари ҳам иштирок этган. ФВ етказган зарарни қониан давлат зиммасида эди.

**1980 йилларда табиий ва бопқа хавфни бошқарини ягона тизими (жадвал 1.2 га қаран) мавжуд эди, у ўз ичига қуйидагиларини олар эди:**

туманин режалаштириш чизмасини тузиш ва боп режа тузиш босқичида режалаштирилаётган объектирини оптимал жойлаштириш йўли билан табиий хавфни имкон қадар камайтириш, ҳамда табиий хавфни умумий майдонини ҳисоблаш (1 ва 2 туркум чора - тadbирлар);

мавжуд аҳоли ва хўжаликлар худудий комплекслари(АХХК) учун хавфни камайтириш чора тadbирларини, худудий табиатни асраш комплекс чизмалари ҳамда ишлаб чиқарини корхоналари ва ишхор худудини муҳофазатини муҳандислик чизмалари кўришишида асослаб, хавфни камайтириш чора- тadbирларини киритган (3, 5, 6, 8, 14 туркум чора - тadbирлар);

хавфни худудларда мавжуд ёки режалаштирилаётган алоҳида объектлар учун режалаштириш босқичида ёки тезкор хизмат даврида норматив ҳужжатларга жавоб берувчи хавфни камайтириш чора-тadbирларини киритиш (10 ва бошқ. туркум чора - тadbирлар ); олдиди олннмаган ФВ лар юз берганда уларга оптимал ҳаракат қилишга тайёрланиш (7 туркум чора - тadbирлар ).

1989 йилда ташкил тонал ФВ лар бўйича собиқ СССР Давлат комиссияси хавфни бошқарини учун турли хил муассаларини ўзаро ҳаракатини таъминлаб берар эди ( кейинчалик Россияда - Госкомитет, 1994 йилдан эса Фукоро муҳофазати, ФВ лар ва табиий офатлар оқбатарини бартараф этиш бўйича Вазирлиги).

Табиий ва бопқа хавфларини бошқарини узок муддатли стратегиясини ташкил учун давлат илмий - техник дастури кўришишини олган ФВ лар сабаби ва омилирини комплекс таҳлили бошланган эди. Янги объектирини хавфни табиий таъсирларга дучор бўлиши асосий сабаблари хавфни камайтириш бўйича режадаги чора - тadbирлар қўллашилшини кечкишни, куришини дефектиари, лойиҳадаги ҳато ва камчиликлардир. Муҳандислик хизмоя ишхорлари курилишига ажратилган маблағлар тўлалигича ишлатилмас эди. Хавфни бошқарини тизимида тапқилий камчиликлар

бўриги ФВ лар сонини ортиришга олиб келувчи энг асосий сабаблардандир.

Турли хил ФВ лар орттишининг умумий савобиари хдифети пктисодий-экологик ривожланиши конценциясини йўқитишир. Пктисодий ва технологик ривожланиши хавф ўсини билян осикитла бўлмик. Агар итсон хавфсизлиги ривожланишининг асосий негизи деб қарилса, унда ривожланишига чекланлар кўйилишига тўғри келди. Гаилани пктисодий - техник эмас, балки дувёқаран манасини билдириди. Бу тапшаниш пелоелик мухимлигини ангилашимизда, биз уни бажаришига мажбур бўлаимиз. Агар уни очик ойдин эълон қилмасак, биз ривожланишини қандай йўллар билян бўлмасни гаиллаймиз. Россияда 1992 йилдан бокор анберан қайта куришининг айван ривожланишига қандай йўл билян бўлмасини эриштирини мақсади бўлиб қолди.

Қайта куриши табиий, техноген ва экологик хавфини оштуруши уч омнини киритди.

**Биринчидан**- муассасаларнинг кўплай қайта инкорланниши натижасида ошдишеи хавфини бошқариши иншари тизиминиши таркоқлиши, ушар ўртасидаги алоқаниши узилгани, тажрибали мухташеселарнинг кетиши ва ҳ.к.

**Иккинчидан**- жамиятда бошқа иншардан қолитувчи пктимоний-сифёвий табиликнинг кескени орттиши.

**Учинчидан**- пктисодий инкороти натижасида муассаса, комуникация ва бошқаларнинг иншонланнишини таъминловчи маюлагарнинг етинимаслиги.

Кунилик химоя чораларига маюла қарини кам гарфланниши ва ишлаб чиқариши воситаларининг эскириниши натижасида табиий, техноген тусдаги фавқулодди вазиятлар келиб чиқниши эҳтимоллини орттир.

Фавқулодди вазиятлар оқибагидаги моддин йўқотиншаруви кўра, авариялар келтириб чиқарган чиқаринлариниши атроф мухитга тарқаниши, одам соғлигига таъсир этувчи экологик зарарлар ахамиятидир. Иренй етинимовчилик билян туғилаётган болалар сониниши орттиши мамтакат келажакга учун ўта хавфлидир.

ФВ огиранк даражасини йўқотиншар тикзаниши ва аҳоли ва хўжаликлар худудий комплексини (АХХК) нормал холатигага тикланни вақтига қараб баҳолани мақсадга мувофиқ.

Табиий ( техноген ва экологик етинлари) хавф оламининг ала моний, рухий ва пктимоний манфаатдорлиги ҳамда асосий галабеларини кондиришигага тўқилиши қилиди.

### **Табиий ва бошқа ФВ лар**

**хавфи меёр даражасида пасайсагида, пктисодий - экологик инкороти тўрт сабаби анчалганиа камаяди:**

- одам соғлигига таъсир килувчи ва иренй томондан хавф тудйирувчи атроф-мухит инфоеланиши;
- аҳоли ва ишлаб чиқариши учун очик олиб келувчи табиий захираларнинг камайиши;

хаддан таъқирни юқори антропоген таъсир натижасида биосфера деградатсияси шклим, атмосфера таъ таркиби ва ер қуррасидаги барча тирикчиликнинг яшаш муҳити кўрсаткичларининг кескин ўзгаришига оғиб келади.

Маънавий-этник тивослар деградатсияси, баънарият тизими қулаши билан умумий қабул қилинган ҳуққ қоидалари йўқолишини.

Кейинчилик биосферага умумий антропоген таъсирларни камайитирини, сайёрамизда айтап аҳолвининг камайитини (0,5-1,5 млрд кишигача деган фикрлар бор) ва инсон фойдаланадиган майлошнинг 2/3-3/4 қисмидаги таъсирини чеклап талаб этилади.

### Назорат учун саволлар

1. Табиий ҳудудни фавақулудда вазиатларининг қискача тавсифи.
2. Фавақулудда вазиатларининг тавсифида ётувчи ўзгаришлар ва жараёнлар негизини қараб тавсифлан.
3. Фавақулудда вазиатларни турига ва йўқолишларининг камлигига қараб тавсифлан.
4. Табиий фавақулудда вазиетларининг қуламини баънаоратгани.
5. Табиий оғатларни камайитирини учун қўлланиладиган муҳофаза тадбирлари.

### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Мягков С.М.-“География природного риска” М. 1995 г.
2. “Правила поведения и действия населения при стихийных бедствиях, авариях и катастрофах” М. 1990 г.
3. Шой у С.К. и др. “Учебник спасателя” Под общ. Ред. Ю.Л. Воробьева М. 1997 г.
4. ГОСТ Р.22.0.03-95. “Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.” М. 1995 г.
5. ГОСТ Р.22.0.06-95. “Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий.” М. 1995 г.

# 2 Бўлим

Литосферадаги  
фавқулодда  
вазиятлар

# 1. Геофизик фавқулодда вазиятлар.

## Зилзилалар

### Асосий туншунчалар

**Зилзила** –бу ер ичидаги энергия ажраланиш жараёни натижасида келиб чиққан ер ости зарбалари (турткилар) ва ер тоқасиясининг тебранишларидир. (асосан тектоник). Вайронагарчилик бўйича табиий офатлар орасида зилзилаларга тегиш келадигани йўқ. Ер шарининг бутун юзаси ер ичидоғининг бир неча йирик қисмларига бўлинади, улар **тектоник плиталар** дейилади. Булар шимолий америка, евроосиё, африка, жанубий америка, тинч океани ва атлантик плиталардир. Тектоник плиталар йилига бир неча сантиметрлигиликки қиғувчи доимий ҳаракатда бўлади. Улар бир-бирига яқинлашаётгани, қўшилиши ва сирганиши мумкин.

Назарияга асосан зилзила узибу плиталар ўққанлуви натижасидир ва ер тоқасиясининг бурмалари, ёриқлари ва боёқлар қўрилишида натижа бўлади ҳамда қатта майдонларга тарқалади. Тектоник плиталар чегарасига яқин жойлашган ҳудудлар кўпроқ зилзилаларга дучор бўлади. Баъзида плиталарни очки қисмида зилзилалар кузатилади ва **плита очки зилзилалари** дейилади.

Зилзилалар боёққа сабабларга кўра ҳам вужудга келиши мумкин. Бундай сабаблардан бири тектоник плиталар ажраланиш натижасида вулқон очилишидир. Боёққа бир сабаби янаҳталар ёки ер ости бўйлиқлари деворининг сирилиши натижасидаги пайдо бўлган тўқнишлардир. Булар **кўчки зилзилаларидир**. Йирик кўчкилар натижасидати зилзилалар ҳам кўчки зилзилалари дейилади. Бундан ташқари, инсонни муҳаддислик фаолиятида ҳам зилзилалар келиб чиқishi мумкин (чуқур сув омборларининг, 10 м дап чуқур, тўзини, ер ёриқларига(скважина) сув хайдан, фойдали қазилма сойиқлар қазиб олиниши оқибатида ҳосил бўлган ер ости бўйлиқлари, тоғ ишқари ва қатта қувватданги портлашлар).

Зилзилаларнинг ҳавфли оқибатлари инсон фаолияти билан боғлиқ ва табиийларга бўлинали. Табиий ҳавфли оқибатларга грунт силқиниши, грунт сўзилиши(ёриқ ва силқинлар), кўчки, қор кўчкиси, селлар, чўкишлар ва сейшлар кирати.

### Инсон фаолияти билан боғлиқ зилзила оқибатларига қўйидагилар кирати:

бино, кўпрак ва боёққа қуришмаларнинг бузилиши ва куланиш;  
сув қувурлари ва тўғонларнинг бузилиши натижасидаги тошқинлар;  
нефть омборлари ва газ қувурлари ёрилиши натижасидаги ёлғитлар;  
транспорт воситалари, коммуналхия, энергия, сув ва канализация тизимлари зарарланиши;  
ядро реактори зарарланиши натижасида радиация тарқалиши.

**Ер ости зарбаси вужудга келиши жойи** зилзила ўчоғи ер қаридати маълум бир ҳажм, у ерда ажралган энергияни узок муддат йиқилиш жараёни

кузатилади. Ўчоқ марказида **гипоцентр** (яъне помалданган нукта) шароити равишида белгиланади. Гипоцентрниин ер юзасидан **проекцияси** **эпицентр** дидр.

Зилзиланинг асосий тавенфлари, ваи оғри, сейсмик туркидан тўлқинлар шаклида ажралиб чиқаётган энергиядир.

Сейсмик тўлқинлар энергияси ёки **магнитудаси** (магнитуда миллион КВт/соат ( $10^{20}$ ) энергияни ташкил қилиши мумкин). Ушунга қунай бўдиши учун зилзила энергиясини белгилаида, маъкур логарифмик тўлқин амплитудаси эталон зилзила тўлқин амплитудасига логарифмик ағдаришдан фойдаланилади. Немис олими Рихтер зилзила энергиясини тавенфларида эталон сифатида (хисоб нуктаси) шундай энергияни қабул қилишни тақдиф қилди-ки, қачонки эпицентрдан 100 км узокликда стандарт турдаги сейсмограф 1мм га силжийди, яъни эталонга шибеган эпицентрдан бирон-бир масофада ўлчанган зилзила энергияси сейсмик тўлқинлар амплитудасига шибеган ўлчик логарифмда аниқлавди. 10 га шибеган ўлчириш ер сатхи грунги тебраниш интенсивлиги 1 балла ўлчиришига тўри келди. Масалан, зилзила амплитудаси 300000 га тенг, яъни 10 га тенг Рихтер шкаласи бўйича зилзила амплитудаси 300000 : 10 = 30000 - 4, 48

Рихтер шкаласи бўйича энг юкори балли 10 балл. Бу шкалада максимум кўрсаткич 8,6 балл 1906 йида Колумбияда рухизига олиниди. Европа давлатлари каторида 1964 йилдан Рихтер шкаласи ошдан оғрига 12-баллик MSK шкаласи қўлланилади (муаллифлари Медведев, Гипохвер, Карлик),бу шкала зилзила кучини унинг оқибатлари билан тавенфлайди.

Зилзилалар зарб тўлқинлари ва ер қобиғини тебранишидан келиб чиқади. **Юзак зилзилалар** (ўчоқ чуқурлиги 60 км. дан кам эмас) сабаби бўлиб ер иўстлоғи ёриқлари бўйлаб литосфера блоклари сираниши, иўстлоқда газ парлари босимини тўлқинсимон ўзгариши, нуқсон флюиди хизмат қилиши мумкин. **Чуқурроқ зилзилаларин** ер иўстлоғи остидати магма фазавий ҳолати ўзгариши келтириб чиқаради. Маийда фокуси зилзилалар (ўчоқ чуқурлиги 15 км. дан кам) кучлироқ ва тез-тез такрорланиб туради, улар блокларнинг бир- бирига шибеган ҳаракатига асосланган. Зилзиланинг вайрон қилиш қобилияти унинг магнитуда ва ўчоқ чуқурлигига боғлиқ. ҳамда интенсивлигини шибий баллари билан тавенфланади. Россияда 12 - баллик Халқаро сейсмик интенсивлик шкаласи MSK- 64 (Меркалли шкаласи) қабул қилинган. У эпицентрдати зилзила пағижасини таърифлайди, вайрон қилувчи (6-9 балл) зилзилаларга эса 1973 йида қабул қилинган қўшимча ўзининг шкаласи маъжуд.

Унда қуйидаги битта турлари кўриб чиқилган:

- А** - пахсадан, ёки хом гингдан, ёки рвазий тондаи ишланган бинолар;
- Б** - ишланган гинг, ёки тўсавий тондаи, ёки йдрик блоклардан ишланган бинолар;
- В** - темирбетон қаркаси, тон ёки ёғочдан мустаҳкам ишланган бинолар.

Зилзила интенсиивлиги бино ва қурилмалар зарарланиши ҳусусияти бўйича қурилиш тури ва вайронлик даражаси кўрсаткичларига асосланган ҳолда баҳоланади.

Бино ва қурилмаларнинг зарарланиш даражаси таъсифи:

1 даража етсиз сувоқлардаги кичик ёриқлар;

2 даража ўртача деворлардаги қанга бўлмаган ёриқлар, сувоқларнинг янча йирик бўлақларининг қўчилиши, черенчилик томларнинг тушиши, мўриларнинг ёрилиши, мўри қисмларининг тушиши;

3 даража оғир деворлардаги йирик, чуқур ёриқлар, мўриларнинг тушиши;

4 даража бузилиши ички деворларнинг қулаши, тапика деворлар бўлақларининг, бино қисмларининг қулаши, бино алоҳида элементларининг хавро алоҳаси бузилиши;

5 даража ўширилиши бинонинг бутунлаш бузилиши.

Ушбу бино ва қурилмаларнинг бузилиш даражаларини ҳисобга олган ҳолда зилзила интенсиивлиги шкаласи (вайронагарчилик кеншиги бўйича оқибатлари) кўйидагича кўрсатилаган:

6 баъд 1-чи даража **Б** турдаги алоҳида бинолар ва **А** турдаги кўн биноларнинг зарарланиши; 2-чи даража **А** турдаги алоҳида бинолар зарарланиши; айрим ҳошларда кўчклар; етсизмаган группларда эши 1 см. гача оқилган ёриқлар; тоғли ҳудудларда - алоҳида кўчки ҳодисалари;

7 баъд 1-чи даража **В** турдаги кўнлаб бинолар зарарланиши; 2-чи даража **Б** турдаги алоҳида ва **В** турдаги кўнлаб бинолар зарарланиши; 3-чи даража **Б** турдаги алоҳида бинолар ва **А** турдаги кўн биноларнинг зарарланиши; 4-чи даража **А** турдаги алоҳида бинолар зарарланиши; тик қишлоқлардаги йўл четларида алоҳида кўчки ҳодисалари; йўлларда ёриқлар; қувур улоқларининг бузилиши; дарёларнинг тик қумли ва гравийли қирғоқларида алоҳида кўчки ҳодисалари;

8 баъд 2-чи даража **В** турдаги кўнлаб бинолар зарарланиши; 3-чи даража **Б** турдаги алоҳида ва **В** турдаги кўнлаб бинолар зарарланиши; 4-чи даража **Б** турдаги алоҳида бинолар ва **А** турдаги кўн биноларнинг зарарланиши; 5-чи даража **А** турдаги алоҳида бинолар зарарланиши; хайкаллар сийқилиши, топи қўрғоқлар бузилиши; йўлларда кичик ўширилтилар; ерларда бир метр сантметрга етган ёриқлар; кўнгиша ҳошларда қудуқлардаги сув сатҳинининг ўзгариши кузатилади;

9 баъд 3-чи даража **В** турдаги кўнлаб биноларнинг вайрон бўлиши; 4-чи даража қисман **В** ва кўнлаб **Б** турдаги биноларнинг вайрон бўлиши; 5-чи даража кўнлаб **А** турдаги бинолар ва алоҳида **Б** турдаги биноларнинг вайрон бўлиши; хайкаллар ва устунлар йқилади; кўнлаб суғий сув хавзалари қирғоқларининг зарарланиши; ер ости қувурларининг узилиши; алоҳида ҳодисаларда темир йўллар қийшайиши ва автомобил йўлларининг зарарланиши; группда эши 10 сантметр кенгликтаги ёриқларнинг пайдо бўлиши; тронининг тез-тез тоқорланувини кўчкилари; ўширилтилар; туқроқ тушиши;

10 балл - А турдаги айрим бинолар ва Б турдаги алоҳида бинолар сақланиб қолади;

11 балл - А турдаги алоҳида бинолар сақланиб қолади;

12 балл - бутунлай вайронгарчиликлар.

**Вайронлар кешлиги бўйича оқибатларни белгиловчи атамаларнинг миқдорий тавсифи ҳам ўрнатилган:**

- алоҳида 10% га яқин;
- кўп 50% га яқин;
- кўплаб 75 % га яқин вайронгарчиликлар.

### Зилзилалар тавсифи

Ҳар бир кини ҳаёти давомида йирик зилзилани босқидан кечириши мумкин. Баъзи бир киниларнинг ҳаёти давомида бир неча оғир ва жиддий таъсирлар кўрсатилади. Ёр юзидан 8000 метр киниларга оғир кини зилзила оқибатларида ҳаётдан қўч юмса, бундан ўн баробар кўп кинилар турли ҳил асоратлари натижасида азият чекади. Амакда ер юзидан барча материалларда зилзилалар содир бўлади.

ФВЗларнинг охири йиллардаги статистик маълумотлари қараганда Россия Федерациясидаги зилзила оқибатларидаги ФВЗ 8%ни ташкил этади. Россия ҳудудининг 20%ни 7 балли, 6%ни алоҳида хавфли ҳудудлар, 8-9 балли ҳудудлар (Камчатка, Сахалин, Шимолий Кавказ, Байкалнинг ва Якутия) атрофини тинчсиз зилзила майдонлари ташкил этади. 20 асда Россия ҳудудидан 40 марта вайронли ҳудуд зилзилалар содир бўлган. Эҳлатиб ўтми мумкин сейсмологик талафотлар 1904, 1923 ва 1952 йиллари Курил ва Камчаткада; 1912 йили Терскда, 1915 йили Дарьвелскда, 1928 йили Артувскда, 1947 йили Владиворскда, 1970 йили Дагестонда, 1971 йили Саратов вилоятинда, Шимолий Кавказдаги зилзила, 1950 йилдаги Моздокдаги ва 1957 йили Байкалортедаги Муйскда; 1971 йили Чукоткадаги Невсканск номли.

20 мундан ортиқроқ россияликлар вайрон кинунчи зилзилалар ҳудудидан янайдил.

20 аснинг 90 йилларида Узоқ шарқдаги сейсмик фаоллик шиддатли ордиди. Камчатка ва Сахалин ҳудудларида 1993 йили 30 марта зилзила қайт эдилган. 3 йил ичида у ерда 3 марта кучли зилзила кузатилинган.

1994 йил 4 октябрдаги Шикотан зилзиласи қайта қайта елқитиш ва цунами тўққинлари билан кузатилинган. Кичик Курилик сурухи оралиари ҳудудидан зилзилада ер қўчкилари ва ўтирилгани вуқудда келган. 1994 йил 163 та зилзила оқибатларида 11 нафар кини халок бўлди.

1995 йил 27 майда Сахалин оралиарининг шимолида ҳудудни кузатиш тарихида энг кучли зилзила содир бўлди. Асосий елқитиш қўллаб афтершоқлар(қайта елқитишлар) билан давом этди. Зилзила энциентрга асосий вайронларини ўз ичига олган Цефтегорск(Сахалин вилояти) яқинидаги аҳоли янаш пунктда содир бўлди. Зилзила 1841 нафар инсон ҳаётини олиб кетди. Зилзила ўчоги ер юзисининг 40 км масофасида сейсмик узилтиш ва ёриқлар тизими кўришонида намоён бўлди. Ўзининг кешлиги, вайронлари ва қўрбонлари бўйича бу 20 аснинг йирик зилзилаларидаги бири эди.

Тинч океанининг шимолий-шарқий қирғоғидаги Кури-Камчатка чуқур сувлари жанубий-ғарбида жойлашган Кронс ярим орали акваторияси ҳудудида кучли Кронс zilzilаси 1997 йил 5 декабрда содир бўлган. Унинг ўчоғи, бахтли тасодуф туфайли Камчатка аҳолисининг асосий яшаш нуқтидан узоқда бўлган.

1988 йил 7 декабр Москва вақти билан соат 10:41 дақиқа ўтганда Арманисетонинг шимолий ҳудудларидаги миллионлаб аҳоли яшаш нуқталарини камраб олган zilzila натижалари офатли оқибатларга олиб келди. Zilzila натижасида кучли вайронагарчиликларига Республиканинг 17 та тумани ва 4 та шаҳари дучор бўлди. Бино ва қурилмалар бўлақлари остида 25 минга яқин одам побуд бўлди, 514 минг киши бошпанасиз қолди. Қинюк ҳудудларидаги 365 яҳоли яшаш жойлари вайрон бўлди, шулардан 58 таси бутунлай. Zilzila натижасида 157 та ишлаб чиқарини қорхонаси фаолияти тўхтади.

Кўп йиллик геологик изланишлар натижасида Ернинг тузилиши ва zilzilаларини содир бўлиши сабаблари яққол намоён бўлди. Қачонки биз ернинг динамик ҳуеуенитини ва унинг постлоқ(литосфера) қиемидаги секилик билан содир бўладиган ҳаракатларни фарз қила олесак, бу сабаблар тезла тушиларга бўлади. Бу қатлам жуда юқал: у океанларнинг тағида 70 км қалинликда, континентларда эса 150 км қалинликдаги иўетлоқни ташкил қилиди. Унинг қатталигини қўйлагича фарз қилиб кўришимиз мумкин: агар ерни тухум қатталигича кичрайтсак, қатлиқ қатлами тухумнинг иўчоғичаник қалинликка тен бўлади. Бу қатлиқ қатлам, бутун эмас шитқалар (литосфера плиталари) деб номланган бир неча бўлақлардан иборат.

Литосферанинг тағида плиталарни йилга бир неча сантиметр тезликда қўйилганига олиб келадиган кучлар таъсир қилиди. Бу кучларнинг сабаблари гўлалигича аён эмас. Улар масалан ер қаридан несик пластик жиеимларнинг секин оқими натижасида зақирлини мумкин. Баъзи бир ҳудудларда (масалан, Атлантика ўрталаридаги қоялар) ер қаридан янги жиеимлар юқорига кўтарилишидан, плиталар четга сурилади. Бошқа жойларда плиталар четлари у ёқдан буёққа сурилиб кетди. Шундай ҳудудлар ҳам борки (масалан, Аляска ва Япония бўйларида) судуқича (сурилиш) ҳудудлари, плиталар гўлалигинидан бир-бирларини суриб юборди. Плиталарнинг харқандай йўналишда номугоносибликда ҳаракатлинидан топ қаватларини ёрилиши натижаси оқибатида zilzilалар содир бўлади.

Zilzilаларнинг кўнчилиги (ёярин 95%) плиталарнинг четларида содир бўлишининг ажабланидиган жой йўқ. Плиталарнинг ҳаракатларидан содир бўлган zilzilалар тектоник zilzilалар дейилади.

Одатда тектоник zilzilалар плиталар четарисида содир бўлса, уларнинг кўп бўймаган қиеми плиталар ичида содир бўлади. Баъзи бир zilzilалар, масалан Гавай ораларидаги, жуда кам холларда итеон таъсири остида найбо бўладиган вулқонлар натижасида содир бўладиган zilzilалар.

XX асрлардаги кўнсодаги илмий ва муҳандислик изланишлар ернинг қандай тузилишида ажабланиши яққол намоён қилди.

Нўстлоқ, магния, тапқил ядро, ички ядролари ернинг асосий қисмларидир. *Ер нўстлоғи* – бу қаттиқ, унинг тапқил юзаси қавати у ёки бу даражада қаттиқ. Нўстлоқ (Литосфера) бир-бирига инебатан секин ҳаракатланувчи плиталарга бўлинади. *Магния* – бу ер нўстлоғи остида жойланган, ярим эриганган тошдан жинслардан тапқил тошдан; вулқондан отилаётган қизилган, қайноқ лава магнияда ҳосил бўлади. Ер марказига яқинлашган сари ҳарорат, босим ва зичлик ортади. Марказда ҳарорат тахминан 4200 °C тенг (солинтирили учун нўстлоқ 1500 °C да эрибди) босим 3,6 млн. марта атмосфера босимидан ортиқ, зичлик эса сув зичлигидан 13 марта ортиқ (Темир зичлиги тахминан сув зичлигидан 7,9 марта кўп). Ички ядро қаттиқ табиати белатади, тапқил ядро эса ўзининг хусусиятлари бўйича кўнроқ ёпишқоқ суюқликка ўхшайди. Зилзила келтириб чиқарган тўққинлар тегилигини ўрганиш асосида ер қарининг асосий хусусиятларини олиш мумкин.

Қаттиқ нўстлоқ, океанлар ҳатто биз нафае олаётган ҳаво ҳам қачашларидур ер юзига чиққан ва совуқ қолган магния моддаларидан ҳосил бўлган. Бу жараён бугунги кунда ҳам давом этмоқда, уни ер қаридан чиқаётган лава кўринишига кўрини мумкин. Лава атмосфера ва океанга буғ, газларни ажратиб совиб, тошдан жинсга айланади ҳамда нўстлоқни қалинлаштиради. Бевосита литосфера плиталари остида, магниянинг энг устки қисмида, қайноқ, жойларда эриган ёпишқоқ модданинг тонқа қавати мавжуд, у астеносфера деб аталади плиталар ағанинида сирланади. Алоҳида жойларда эриган материал астеносферадан литосфера устига енкшлиб, совибди ва янги нўстлоқ ҳосил қилади. Бу жараён Жаубий-Америка плитасини Африка плитасидан, Шимолий Америка плитасини Евроосиё плитасидан ажратади. Плиталар ажралли ўртача тезлиги йилига 7 см. ни тапқил қилади. Бу кўрсаткич бўйича Атлантика океани ҳар йили кеңаймоқда. Бу жараён океан туби спрединги (ўсини) деб аталади, у нафақат Ўрта-Атлантик чўққилда, балки барча бошқа ўрта-океан чўққилларида кузатилади. Ажралли жараёни натижасида секин ҳаракатланувчи плиталар бошқа жойда бир-бири билан тўқнашди; тўқнашув зонасида тоғ тизимлари кўтарилади, вулқон ва ороғлар вулқонда келади, зилзилалар пайдо бўлади.

Ер статик ҳолатда эмас: у ривожланиб, тўхтовсиз ўзининг юзасини ўзгартириб туради. Агар бундай бўлмаганда эди, ер юзаси эрозия оқибатида теккнеланиб, океанлар уни бутунлай кўмиб қўйган бўлар эди.

Зилзила бу Ер қаридаги йирне ёриқнинг натижасидур, соғияда бир неча км. тезлик билан тарқалади. Ёриқнинг ҳаракатланувчи қирғоқларидан ажралиб чиқаётган зилзиладан тўққинлар бир неча соғияда ер юзасига егиб бориб кучли зилзилалар пайдо қилади, натижада одамлар ўзини сабаб бўлувчи вайронларчиликлар вулқонда келади. Замонавий геологик ва сейсмологик билимлар шундан далolat берадики, Ер қаридаги механик кучланишдан бирдан рачряджаси оқибатида зилзилалар пайдо бўлади. Механик кучланиш ер қарида доимий бўлаётган моддалар дифференцияси, температура ва зичлигининг номувозатан ҳолатдаги ер жинсларининг конвектив оқими, конвектив тоғ жинсларининг оқими. Бу номувозататлик

холати радиактив элементларнинг емирилиши натижасида Шлапета ва разгрелар каби Ернинг ташкил топиши тарихи оқибатлари бўлади.

Тог жинеларида секундига бир неча километр тезликка тарқалган сиқилиш-чўзилиш(горизонтал тўқни) тўқинлари биринчи ернинг юза қатلامига етади. Сўнгра тезлиги ўртача 1.7 марта камроқ бўлган силжитувчи тўқинлар (вертикал тўқин)келади. Кейин ернинг юзасида кучли zilzila вақтида ер шарини бир неча марта айлашшидан амплитудаси камаядиган юзақи тўқинлар келади. XX асрнинг 20 йилларидан кейин zilzilaлар кўп сондаги усуналар билан рўйхат(сейсмограф) қилинганда, шунга қараганда кузатилаган, турлихил кузгув станцияларида биринчи келидиган горизонтал тўқинлар қарама-қарши кутбни қайт этилган. Тог жинеларининг сиқилиш ёки чўзилиш фазаларининг келиши биринчи келиш(ижобий ёки салбий) аломатидир. Қарама-қарши кутб белгилари Ер юзиде квадрат символ тарқалиши кейинги изланишларда аниқланди. Бу ўзгаришлар ҳамма zilzilaлар вақтида кузатилаётган ва шунга гувоҳлик берадиган, zilzila натижасида ҳосил бўлган ёриқлар четлари белгиланган тартибда ҳаракатланади. уларнинг иккинчи силжитиш нормал ҳолатидан, етилган ҳолати анча кам.

Атар zilzilaлар жисмларининг ҳажмий кенгайиши(портлаш сингари) натижасида содир бўлишига, унда горизонтал тўқинларининг келиши барча нуқталарда бир хил аҳамиятдаги белгиларга бўлар эди. Zilzilaлар ёрилишлар (дарз кетин), ҳаракатдаги турларда тутилади. Ёрилишлар тартидан кўшиб хавф соладиган кучли zilzilaлар ер юзасидан дастлабки ўн километр чуқурликда янги ер қобитининг четарасида содир бўлади.

**Zilzila** — ер остиги туркилари ва ер юзасининг тебраниши, натижасида ер нўстлоғида ёки тена қисмида тебранишлар кўринишида кўшиб масофаларга тарқалган магнитлар тўсатдан ёрилишлари ва арааланишларидан ҳосил бўлади. Грунтнинг zilzila вақтидаги ҳаракати тўқни хусусиятига эга. Грунтнинг тўқинли ҳаракати горизонтал, вертикал ва юзақи тўқинлар тури, турли ҳил тезликка тарқалиши билан характерланади. Сеймик тўқинлардан грунтнинг тебраниши бино ва қурилмааларнинг тебранишидан, уларда инерция кучларини пайдо қилади. Қурилмааларнинг (сеймик мустаҳкам бўлмаган) етаринча мустаҳкам бўлмаслигида турли ҳил даражадаги вайроналар содир бўлади.

#### **Zilzilaнинг асосий хусусиятларига:**

1. Zilzila ўчоғи.
2. Zilzila магнитудаси (zilzila кучи).
3. Ўчоғнинг чуқурлиги.
4. Грунт сеймик тебранишининг интенсивлиги.

1. **Zilzila ўчоғи** zilzila вақтида ернинг нўстлоғида содир бўлган ёрилишлар ёки ёрилишлар тизимини намаён қилади. Ёрилиш четларининг ҳаракатланган деформациялари натижасида ер инерция бўлишининг йилишидан со нў бўлади. Zilzila вақтида кучлар олишиб, ёрилишлар улар ўраб турган агрофланг жисмлар бўлишиб қайта тақсимланади. Ёроқ бу ҳажмларнинг четларлари нобатиқ ва улар кучли даражада ернинг нўстлоғи

тузилишига ва деформация-кучланишига боғлиқ. Мувофиқ тарзда ушбу хажм ўчоғ сифатида тасвифлашмайди. Сейсмологияда хусусий секторда ўрғанишуви ҳар бир узинишлар ҳам янгилик тўққинларини ( $10^3-10^7$ ) ажратмайди, фақат секундига бир неча километр тезликда динамик тарқалувида бўлади.

Кучли зилзилалар вақтида чиқарилган узинишлар ер юзасигача етиб келади. Бундай ҳолатларда ўчоғ ер юзасига чиқди дейилади. Кучли зилзилалар вақтидаги узинишлар узиниши бир неча юз километргача етади.

Ер юзасидаги узинишлар челларининг нисбий алманиши - вертикал ёки горизантга бир неча метргача етади. Алманишиларни тўғридан ўлчаганда, базисда уларнинг келиши узайган узинишларнинг марказига қочуний равишда, базисда бир челларига: шундай ҳоллар ҳам бўладикки алманишнинг нисбий катталиклар узинишлар узиниши бўйлаб, юзасига тақсимланади.

**2. Зилзила магнитудаси (зилзила кучи).** Зилзилалар катталигини миқдорий баҳолашда турли ҳил усуллар тавсия этилган, ва амалий энг қулайлиги магнитуда ( $M$ ), чунки зилзилаларнинг таққослашга энг оддий ҳисобланади. Магнитуда зилзила ўчоғидаги зилзила катталигини тавсифлайди, яъни ер қарига, ва сейсмик станциялардан эийсемик тебранишларни ўлчаган асосида ҳисобланади. Хозирги пайтда Россияда жуда кучли зилзилаларнинг катталикларини ўлчаганда магнитуда  $M$  фойдаланилади, у юзаси тўққинлар бўйича ҳисобланаётган ўзара тўғри асосида

$$M = \lg(A/T) + B \cdot \lg A + C, \quad (2.1)$$

бу ерда:  $A, T$  - тўққиндаги амплитуда ва тебранишнинг даври;

$A$  - кўнрақ станциясидан зилзила эпицентrigача бўлган масофа;

$B$  ва  $C$  - кўнрақ станциясининг жойланув паронтига боғлиқ константа;

Магнитудаларнинг бошқа турлари ҳам қўлланилади, чуқурликдаги зилзилалар горизантга ва вертикал тўққинларини ўлчаган асосида ҳисобланади. Қайд қилиш ускуллар ниллатинда сектор ёки тебраниш давомийлиги, турли ҳил диапазондаги амплитуда частоталидир.

Сейсмологик амалиётда кўнрақ зилзила катталиги ўрнига **зилзила кучи** термини қўлланилади. Биз зилзилаларни кучли кўнрақ вайроналарга олиб келадиган, ва кучсиз аҳоли ва қуришларга хавф тулдирмайдиган турларга бўламиз. Вайроналан зилзилаларга 5,5 магнитудали, шулардан 9 магнитуда атрофидикилари кучли ҳисобланади.

Магнитудаларнинг шкаллари тегинишга зилзилаларнинг кучини ифодалайди, лекин ундай сейсмик манбаининг физикавий тузилишини кам билши мумкин. Шунинг учун ўчоғдан тарқанган эгри (сейсмик) тўққинларнинг  $E$  умумий энергиясини ҳисоблайди. Энергиянинг биринчи келишида тўққин амплитудаси  $A$  кўнрақнинг квадратига даврга  $T$  боғлиқ ҳолда пропорционал, қайд қилиш нуқтасидан давомийлигига  $L$  тўққин ўтишига:

$$E = C \cdot (A/T)^2 \cdot L \quad (2.2)$$

Хисоблашларда ўчогдан кузатув стациясигача йўловарда геометрик юришларига ва энергиянинг ютилишинини танборга олади.

Кўриб ўтилган формулалардан((2.1) ва (2.2)) қуришиб турибдики, магнитуда ва зивзила энергияси ўртасида чизикли мослик бўлмаслиги керак.(жадвал. 2.1)

2.1- жадвал

Зивзила энергияси  $E$  ва Магнитуда  $M$  орасидаги мослик

$M$	$E$ , эрг
8,5	$3,6 \cdot 10^{24}$
8,0	$6,3 \cdot 10^{21}$
7,5	$1,1 \cdot 10^{21}$
7,0	$2,0 \cdot 10^{22}$
6,5	$3,6 \cdot 10^{21}$
6,0	$6,3 \cdot 10^{21}$
5,5	$1,1 \cdot 10^{20}$
5,0	$2,0 \cdot 10^{19}$
4,5	$3,6 \cdot 10^{18}$
4,0	$6,3 \cdot 10^{17}$

Магнитуданинг 2 бирликка ортинини энергиянинг 1000 баробар ортининга мос келади. Энергия ва магнитуданинг чизикли мослигинини тахминий мослигини олинн учун энергия логарифмигаъ фойдаланиши мумкин

$$\lg E(\text{эрг})=a \cdot M/b. \quad (2.3)$$

Дунё бўйича:  $a=1,5$ ;  $b=11,8$  коэффициентларни белгиланн қабул қилинган.

Зивзила кучини баҳоланда ватапдон сейсмологларимиз энергетик синф  $K$  дан ҳам фойдаланишади. У Жбулда ўлчанган, масалан  $K=15$  мос келадиган  $E=10^{15}$  Дж  $=10^{22}$  эрг га сейсмик энергиянинг ўзини логарифмига тенг. Энергетик синф ва зивзила магнитудаси ўртасидаги боғлиқлиқни Россияда куйидагича мослик қабул қилинган:

жанубий худудларга

$$K=1,8M+4,6; \quad (2.4)$$

узоқ шарқда

$$K=1,5M+4,6; \quad (2.5)$$

Зивзилалар ўчоги катталиги ва кучи орасида боғлиқлик аниқланган. Ўчогларнинг ўлчамлари кўн холларда гортвилишлар натижасида юқорига чиққан ёриллишлар ёки қайта туртки жойи (эпифершок)ўлчамидан аниқланади. Ёриллиш майдонлари оҳдрги чегараларини контурлайди. Ёриллиш узунлиги ва магнитудаси орасидаги умумий боғлиқлик куйидаги формула билан тасвирланн мумкин

$$\lg L(\text{км})=c \cdot M/d. \quad (2.6)$$

Ёриллиш узунлиги ва энергетик синф орасидаги ўхшанн боғлиқлик ушбу формула билан

$$lgL(\text{км}) = k_1 + k_2 M \quad (2.7)$$

Ушбу формулалар ўчоқнинг чуқурлигига қарий тутиришлар қаратади. Агар (2.7) формуласидаги  $k_1 = 0,244$ ,  $k_2 = 2,266$  коэффициентлар билан ифодаланса, зилзиланинг 13-, 15 ёки 17 энергетик синфлари (1 ёки 8 - магнитудалар) ўчоқдаги ёрилиш узунлигини ҳисоблаш мумкин. Ҳар бири 8, 25 ёки 76 га тенг. Амалда, масалан 1995 йил 27 май Сўханида янги янги Нефтоғорск зилзиласи ёрилиш узунлиги 7,7 магнитудани 10 километрни ташкил этиб, 1988 йил 7 декабр Армениядаги янги янги Ситинск янги янги 6,9 магнитудани ёрилиш кетмакетини 15 километр узунликда ҳам кузатишди. Зилзила вақтида толасидаги асосий ёрилиш нуқтаси энгилени жазади, шуниги учун ёрилиш кетгани  $W$  унинг узунлигидан  $L$  бир неча марта кичик. Кучли зилзилалардан  $L/W$ нинг муносабати 20-30га етгани мумкин, ўрнча  $L/W=2$  ва ер бетига ёрилишларнинг зилзиланинг ҳамми ертинкага ва горизонтал ёрилишлар четларининг энгилени муносабатини бошқача ҳолда ўйларди.

Қирғоқларнинг энгилени энгилени катталиги  $h$  ҳам ёрилиш масофи турли узунлигига қараб боғлиқ

$$lg h = a + b M \quad (2.8)$$

Бу ерда  $a$  ва  $b$  коэффициентларининг энгилени километрларда ўлчанаётган ёрилиш узунлиги, 5 гартидаги катталик энгилени метрларда ўлчанаётган энгиленилар амплитудасидан ортдиқ.

Сейсмик свиклинишлар вақтида тарқидиган эри тўқнишлар кўринишидаги зилзила магнитудаси, умумини энгилени миқдори ҳисобланади. Зилзила магнитудаси, энгилениларни қай қилинган масофада сейсмографларнинг стандарт турдаги энгилени микенман амплитуда захирасида ҳисобланади. Стандарт қилиш ўчиги даврийлиги 0,8 дақиқа критик қулайлиги 2800 га айлантдириладиган Вуда Андерсон сейсмометри қабул қилинган. Магнитуда аниқ бир масофаларда қилиш энгилени ҳисоблашларда бошқача ускуналар билан ҳам аниқлашгани мумкин.

Турли ҳил магнитудани зилзилалар статистикаси 2.2 жадвалда келтирилган

2.2-жадвал

Турли ҳил магнитудани зилзилалар статистикаси

Магнитуда	Ўн йилликдаги свиклинишлар	Ўн йилликлар давомида ажралиб чиққан энгилени, Дж
8,5-8,9	3	$156 \cdot 10^{16}$
8,0-8,4	11	$113 \cdot 10^{16}$
7,5-7,9	31	$80 \cdot 10^{16}$
7,0-7,4	149	$58 \cdot 10^{16}$
6,5-6,9	560	$11 \cdot 10^{16}$
6,0-6,4	2100	$30 \cdot 10^{16}$

3. Ўчоқ чуқурлиги зилзила турли ҳил сейсмик ҳудудларда 0 дан 730 км оралиғида тебраниши мумкин. Зилзиладан сўнг ер остидан ўчоғи аниқланади,

**эпицентр** зилзила манбایی ва ер юзасида **эпицентр** сатҳада, эпицентр дейиладиган тарқаладиган ҳудуд аэрофида, грунтда кўшиаб тебранишини ўзида намойиш этади.

**4. Грунт тебранишининг сеймик интенсивлиги** ер юзасида баллар билан ўлчанади. Турли ҳил жойларда интенсивлик турлича, лекин силкинши магнитудаси бита. Интенсивлики баҳолашда, интенсивлик шкаласидаги фойдаланилади: MSK, Россия-Фарен ёки модификацияланган Меркали ва бонқалар.

Магнитуда ва энергия зилзила ўчоғидан кучли таъсирлайди. Шу вақтда бу табиий офатнинг вайронани таъсир ер юзасига асосий йўл билан таъсир этади. Сеймик тебранишларнинг интенсивлиги  $I$  ер юзасида интенсивлик шкаласи билан аниқланади.

**Шкита турли ҳил принципал интенсивлик шкаласи мавжуд:**

- турли ҳил қурилышларнинг вайрон бўлишини кузатиш асосида қурилан макросеймик;
- сеймик тебранишларни тегишли ускуналарда кузатуш асосида яратилган инструментал.

Россияда 12 балли шкала қўлланилади. 4 баллгача интенсивликдаги тебранишларни ҳамма ҳам сезмайди ва вайронагарчиликларга олиб келмайди. 5-6 балли тебранишлар нафақат одамларнинг сезини, балки қурилышларда алоҳида ёриқлар ҳосил бўлади. 7 балли зилзила кучли ҳисобланиб, вайронагарчиликка олиб келади. 11 ва 12 балли зилзилакор офатни бўлиб, биро ва қурилышларнинг бутунлай бузилишига ҳамда рефшнинг ўзгаришига олиб келади.

Қурувчиларни биринчи навбатда тебранишнинг грунтнинг силжини катталиги, силжини тезлиги, тезлашини, нушиндек давомийлиги ва спектри тузилини каби физик кўрсаткичлари қизиқтиради. 7 балли шизилалар биринчи сантиметрларда грунтнинг силжини  $X$  тартибда, квинини тезлиги  $dX/dt$  тартибда 10 см/с ва  $d^2X/dt^2$  тезлашни тартибда 100 см/с<sup>2</sup> билан таърифланади. 9 балли силжиниларда  $dX/dt$ -100 см/с  $X$  силжини 10 даб сантиметр тезликда оршини, тезлашини ҳаа 1000 см/сек<sup>2</sup> етшини мумкин, яъни тортини кучи тезлашинини ортиради. Бундай шизилаларда ерда ётган буюмлар ҳавога отилади.

Вайронани 7 балли тебранишлар одада зилзила эпицентри ҳудудида 3,5 магнитудадан бошлаб кузатилади. Кучли 8 ва ундан ортик магнитудали шизилаларда тебранишлар эпицентрдан 300-500 км узоқликда ҳам кузатилади. Ер юзасига зилзила ўчоғи қанчалик яқин бўлса, эпицентр ҳудудидаги тебраниш интенсивлиги шунчалик кўп, лекин шу билан бирга эпицентрдан масофа узоқланган сари тебраниш интенсивлиги камади. Руминия ҳудудидаги Карпатларда 100 ва ундан кўп километр чуқурликда жойлашган зилзила ўчоғидан Москвада 5 балли интенсивлик тасодифан аниқланади.

Зилзила магнитудасига  $M$  боғлиқ ҳола айіроғал майдони  $S$  ортади. (2.3 жадвал).

2.3-жадвал  
40 км чуқурликдаги ўчоғла 7 балли  
худоу майдонинини  $S$ -  
магнитудага  $M$  боғлиқлиги

$M$ $S$ -(км <sup>2</sup> )	5	6	7	8
	100	500	1000	20000

Масалан: айіроғални Ситтик зилзиласи магнитудаси 6,9 ва 4000км<sup>2</sup> худудини 7 балли майдон оғалаган.

Зилзила вақтида инсонлар қурбони миқдори бир қатор помилларга боғлиқ: зилзиланинг бошланғич вақти, магнитуда, ўчоғ чуқурлиги, аҳоли яшайи нуикеларига яқинлиги, қурбонилар турини ва сифатига, зилзила майдонидаги ёниги портлаш объектлари мавжудлигига, сув омборлари ва тўғонлар ва х. қ.

Зилзила вақтидаги инсонлар қурбонинини асосий сабабини бинонилар қулаши, турли ҳил оқибатларга оғно келишига, зонқилладиған зилзила интенсивлигини (2.4 жадвал).

Зилзила интенсивлигини унинг кучини боғлиқ, ўчоғ чуқурлигига, грунт сифатига ва 12 балли бутун Халқаро сейсмик шкаласи MSK-64(Меркали шкаласи) билан аниқлашнинг мүмкин.

Зилзила вақтидаги сейсмик хавф грунтинини интенсив гебраинини ва қор кўчкисини, кўчюғ, ўнйрилишлар, ер тўғониларини ва ер юзисиди кўгарилшини, грунтинини сифатинини, айіроғал патяжасинини сув босиллар, ҳимоя тўғониларинини бузилшини, ёнигилар билан аниқлашди. Зилзила интенсивлигини сейсмик балларда баҳолашди ёки магнитуда катталигини билан аниқлашди. Сейсмик шкала ер юзисиди зилзила интенсивлигини баҳолашди қўлашди. Зилзила вақтида содиғ бўғилған сейсмик тўғқиллар энергиясини баҳолашди, сейсмик магнитуд шкаласи Рихтер шкаласидан фойдаланишди.

2.4-жадвал  
Зилзила оқибатларинини унинг  
интенсивлигига боғлиқлиги  
(Халқаро Меркали шкаласи бўғича)

Баллар	Зилзила интенсивлиги	Оқибатлар таъсирини
1	Сезимайди	Фақат сейсмик ускуналарда аниқланади
2	Жуда кучсиз	Сейсмик ускуналарда аниқланади. Бутунтайғини ҳолатини айғим инсониларига сезади
3	Кучсиз	Аҳолининг кўп бўғмаған қисмига сезилади.

4	Ўрта меёна	Буёқлар, пилилар ва деразалар, эшиклар пинарлаши ҳамда деворларнинг ети ян тебранини сезилади.
5	Ётарли кучин	Ташқарида кўнчилик, уй ичида ҳамма томонидан сезилади. Бито етикчиини, жихозлар тебранини. Соки миятчиликлари тўхтайдн. Девор ойпалари ва шувоқларда ёрилинлар. Уйкудатилар уйғониб кетади.
6	Кучин	Хамма я сезилади. Кўнлар кўркувдан ташқарида кўриб чиқади. Девордаги расмлар гушиб кетади. Шувоқлар бўлакдаб гунади.
7	Ўта кучин	Тош ли уйларда бузилишлар (ёрилин). Антисейсмик ёғоч ва цента уйлар зарарланмайди.
8	Вайронали	Тунрок ва баланд қояларда ёриқлар. Хайкачлар жойидан кўмирайди ёки йқилади. Уйлар кучин зарарланади.
9	Вайрон қилувчи	Тош ли уйларнинг кучин бузилини ва талофатланини. Эски ёғоч уйлар қийнашади. Тунрокда баъзида бир метр кешликкача етувчи ёриқлар пайдо бўлади. Қояларда кўчки ва ўширилишлар. Тош ли қурилмавларнинг бузилини. Темир йўлларнинг қийнашади.
10	Йўқ қилувчи	Ёр юзида кеш ёриқлар пайдо бўлади. Кўн сондаги ўширилиш ва кўчкилар. Тош уйлар бузилади. Темир йўлар жуда қийнашган ва кўтарилиб кетади.
11	Офат	Ёрдаги ёриқлар жуда катта бўлади. Кўн сондаги ўширилиш, кўчки ва ёрилишлар. Тўғонлар бузилади, дарёлар сув оқимини, ўзашини ўзгартирарили ва битта хам бшо барлов бера олмайди.
12	Кучин офат	Ёрдаги ёриқлар жуда катта бўлади. Кўн сондаги ўширилиш, кўчки ва ёрилишлар. Тўғонлар бузилади,

дарёлар сув оқими, ўзини ўзгартиради ва битта ҳам биво бардон бера олмайди.

Рихтер шкаласи ва 12 балли шкалада зилзила магнитудаси кучининг муболабати энциентр ўчоги чуқурлигига боғлиқ. Шкала 1935 йили В. Гутенберг билан ҳамкорликда 1911-1945 йилларда назарий қелишдиб америкалик сейсмолог Ч. Рихтер томонидан таклиф этилган.

Машиқур икки асосий сейсемик боғлар: Тинч океанининг қирғоқларини халқа қилтиб ўраб турувчи Тинч океани ва Евросийенинг жануби, Шарқга қараб Ирипейскдан то Малай архипелагини ата тоғиб турувчи Ўрта ер дивизи. Океанларда маълум сейсемик активлиги билан океан ўртасидаги қоялар алоҳида ажратиб туради.

Кучли бўлган машқур офатли тарздаги зилзилалар: 1755 йил Лиссабон, 1906 Калифорния, 1908 йил Мессин, 1948 Ашхабад, 1960 йилги Чили зилзилаларидир.

Аҳоли яшан жойларидати бунданги зилзилалар кўнаб инсонларнинг қурбони билан содир бўлади. 1586 йил Хитойдаги зилзила вақтида бир неча юз минг киши қурбон бўлган; 1755 йилги Лиссабон, 1906 йилги Сан-Франциско, 1908 йил Мессин зилзилалари ушбу шаҳарларда ўта оғир зарар етказган. 1923 йил Япониядаги зилзиладан Токио шаҳрида катта вайронгарчилик ва 140000 дан ошмик инсон қурбон бўлган.

Инсонлар сезадиган зилзилаларнинг умумий сони йилга бир неча мингларга етади. Махеус ускуналар билан жиҳозланган сейсмографлар сейсемик станция тарфи жузи кўп зилзилаларни қайд қилади (2.5 жадвал)

## 2.5-жадвал

Ер шарида ҳар йили содир бўладиган зилзилаларнинг ўртача сони

Зилзилалар таснифи	Йиллик сони
Офатли	1 гадан ортиқ
Қенг вайронани	10 та атрофида
Вайрон қилувчи силкинишлар	100 та атрофида
Алоҳида бузилишларга олиб келувчи	1000
Бузилишларга олиб қолмайдиган	10000
Махеус ускуналарда аниқланган	100000

Ер юзи қисмида, ер ости силкинишларининг энг катта катталиқка етиши энциентр дейилади. Энциентрлан ҳар томонга узоқланган сари, силкиниш кучи секки асга зўрға сезилдиган даражада камаяди. Силкинишлар бир ҳил кучга эга бўлган ҳудудларни чизкилар билан тугатириб чиксак, **изосейстаеи** хосил бўлади. Етарлича кучли зилзилаларнинг изосейстаси энциентрни қамраб олади, ушбу танки изосейстасилардан (одагда 3 ёки 4 балли) кучсиз тебранишлар тарқалиш ҳудудларни лавом этади. Тебранишлар ўзининг ўлчамига кўра тарқалиш майдонлари турличадир. 1911 йили (шимолий

Тянь-Шань) йрик зилзилаларда тебранишлар 3-4 млн км<sup>2</sup> майдонда ҳам кузатишган. 1930 йилги Файзобод (Тожикистон) зилзиласида 10 минг км<sup>2</sup> гача. Шундай ҳоллар маълумки тебранишлар эпицентрдан томонларга бир неча километр агрофидагина тарқалган.

Кўп ҳолатларда эпицентр тебраниш маркази бўлиб ҳисобланмайди, фақатгина ўчоғ ёки зилзила гипоцентраи содир бўлиши, еришгч юзасида аке тлади. яъни зилзила содир бўлган жой ер қарининг ўна қисми. Ўчоғлар ҳар хил чуқурликда 600-700 км ер юзасидан пастда бўлиши мумкин. Ўчоғларнинг чуқурлиги тўғрисидаги аниқроқ маълумотлар фақатгина охириги 2-3 ўн йилликларда, кўп имкониятчи сейсмик станициялар қуришгандан кейин олишмоқда. Шу парса аниқлашганки, сейсмик ўчоғлар ер юза қисмида 100 км дан паст бўлмаган қатламда бўлади. Маъна ну қисмида барча вайронали офатлар содир бўлади. Аммо ундан ҳам чуқур ўчоғлар маълум. Масалан Наманг ва Шимолний Австралистонда барча етхиллари ер юзасидан 300 км пастда жойлашган кўнаб зилзила ўчоғлари мавжуд. Тинч океани қирғоқларида ўчоғлари 600 км чуқурликда жойлашган зилзилалар қайд этилади. Ер қобиғининг энг қалин қисмида зилзила ўчоғлари камдан кам учраса, юза қатламга яқинлашган сари кўнаб боради. Қримдаги зилзила ўчоғлари ер қобиқ қисмининг 10 дан 40 км гача бўлган қисмида жойлашган. Ўрта Осиёнинг шимолний қисмларида узар кам ҳолларда 60 км дан пастда тушади.

Эпицентрдаги ерликнинг кучи ва тебраниш тарқалиши майдонининг орасидан тўғридан тўғри боғлиқлиги йўқ. Бунда асосий хал қилувчи ролин ўчоғининг чуқурлиги ўйнайди. Етарлича куч ва маълум чуқурликдаги, зилзила ўчоғидан ажралиб, тебранишлар улкан майдонларга тарқалиши мумкин, лекин ҳеч қаерда, ҳатто эпицентрида ҳам, катта кучга ега бўлмайди. Аксинча эпицентрининг юзаки ва кичик кучда содир бўлиши вайронқилиринг кузатилишига, аммо эпицентрдан бир неча километрларда ерликнинг кучи 3-4 баъза қисқарини ва тарқалиш ҳудуди кам бўлади.

Баъзан катта ингеневликка ездидан кучли зилзилалар ер ости гушларида кузатилади. Баъзи бир зилзилаларда шу парса кузатишганки бу вақтда кўнаб Ердан магнит элементлари ва электр майдон ўзгаришлари патижасида, ёриликнинг чақнаши кузатишган. Бу жараёшларнинг сабаблари етарлича аниқлашмаган. Зилзилаларнинг ёп, йил, бир сунга ва бошқа қаторлар давомида қаттиқлар даврий такрорланиш сабабларининг аниқлаш мақсадида кўнаб урушлар қилишди. Шунга қарамай аниқ бир даврий такрорланиш аниқлашмайди; зилзилалар ва астронамик ёки метеорологик жараёнлар орасида боғлиқлик йўқ. Кучли зилзилалардан кейин ўна ҳудудларда қатор йиллардан сўнг, вақе ўтгани билан кучсиз ва кам такрорланиб борадиган такрорий етхилишлар кузатилади. 1911 йилги Кебитек зилзиласидан (Тянь-Шань) сўнг қуйидаги такрорий етхилишлар кузатишган:

Январ	179
Февраль	53
Март	23
Апрель	16

Май	18
Июнь	10
Июль-август	1
Сентябрь	1
Октябрь	6
Ноябрь	3
Декабрь	6

Ер юзасида зилзилалар тенг қилиб тақсимланмаган. Зилзила ўчоғларида шаклформаларда аниқ ёки тешик ёки бу ерларга камдан-кам кучсиз формада ўчоғдан узокланган тебратилар етиб келади. Океанларнинг марказий қуйилиш жойларида сейсмик ўчоғлар кам. Зайрон қилувчи ўчоғларнинг асосий массаси, бошқача айтганда замонавий омбор худуд ичада ётади яъни ер қарининг ҳозирги вақтда нитенсив харакатларини синаётган, ер қарининг деформацияланаётган қисмида. Бундай жойлар а тоғли худудлар ҳамда баъзи районлар қиради.

Ҳақиқий-тарихнинг ривожланиши тарихида турли хил халқларнинг зилзилаларни у ёки бу тушунтиришлари бўйича кўплаб афсоналар юради. Зилзила тўғрисида атом сейсмология 100 йил олдин киритилган. М.В. Ломоносов зилзилаларнинг содир бўлиши, ер қарида кузатиладиган уларга боғлиқлик хатовари тўғрисида тўғри гипотезани таклиф қилган: ер қарининг харакатларини синаши, турли хил шивилини, ёрилишларнинг кўч холларда зилзила билан кузатилишини ("Ернинг шилкилишидан мегалиларнинг ҳосил бўлишига сўз" 1757 йил). Кейинчалик зилзиланинг сабаблари саволи бўйича кўплаб таниқли рус олимлари шуғулланишган: А.Н. Орлов (1840-1889 йиллар), Б.Б. Голыгин (1862-1916 йиллар), И.В. Мунжеров (1850-1902 йиллар), И.М. Никифоров (1884-1944 йиллар) ва бошқалар ҳамда кўплаб чет эл олимлари: А. Зибер, Г. Рейд, Ф. Моргесо де Балзор, Дж. Милн, Б. Гутенберг ва бошқалар.

Зилзила сабаблари ер қарининида содир бўлаётган тектоник харакатларга хизмат қилади. Биринчи навбатда буларга омбор худудлардаги тектоник харакатлари, асосий кучи билан ажраладиган зилзилаларнинг боғлиқлигиндир. Улар кўплаб содадаги, тез-тез қийин ва йирик жойланган (яъни омборларнинг ҳосил бўлиши, ер қари қалинлигида алоҳида қисмларнинг вертикал кесилиши ва ёрилишлар), ер қаридаги ҳамма қалинлигининг метаморфизацияси (ўзгариши), нитенсив вулконларда ва бошқалар.

Куши ва тез-тез тоқроқланувчи манхур зилзилалар Гинчokeани ва Ўртаердегиз-Грансоеё номли тектоник худудни биринчисининг эпицентри Камчатка, Курил ораллари, Япония, Тайван, Филиппин, Индонезия, Янгизелландия, Янгивиния, Анд, Мексика, Кордильер, Аляска, Алеут ораллари; иккинчиси Иберник ва Алпеник ораллари эпицентрлари, Альп, Карпат, Балкан, кичик Осиё, Кавказ, Намир, Хиндикуш, Химолойлардир. Зилзилалар вақтида баъзан тўсатдан ер қарининг бир қисми бошиқа бир қисми билан қўвишиб келади.

Баъзан тектоник тузишларнинг тарқалиши (оддий ёришлар) ва нисосеелар билан тортиш боғлиқлик кузатилади.

Нисосеелар тортиш йўлакда тектоник ёрилишлар бўйича бўлишиб, тектоник ёрилишлар қошида ёгувчилар узайтиришан кесиллар кўплаб

кайропала. Масалан шууақаси Файзабод зилзиласида бўлган - 1930 йил. ГАРМСКОМ 1941 йил ва бошқалар. Булар ўчоғлари чуқур бўлмаган чин зилзаларда яққол намайи бўлади.

Сейсмик станциялар маълумотига кўра ўрнаниш, зилзилаларнинг эпицентри ва гипоцентри тарқалиши, уларнинг кўпчилиги тўғридан-тўғри фюл тектоник тузилмалар ҳудудларида жойлашганини кўриш мумкин. Шууақаси Чоғқол зилзиласи 1946 йил (Гянь-Шань) юзлаб такрорий силкинишларнинг эпицентри Фарғона-Ғалғас деб номланувчи тектоник ёрилишлар бўйлаб жойлашган, бу шуни кўрсатадики сейсмик силкинишлар еришиш ҳосил бўлишида муҳим рол тутали.

Вулқонли отишларга боғлиқ машҳур тектоник вулқонли зилзилалардан таниқари, нушинидек ўтирувчи, ер ости қаралди бўшлиқларнинг ўтирилишига боғлиқ; бундай зилзилаларда силкинишлар кучи катта бўлмайди ва узоққа тарқалмайди. Шу зилзилаларга ўхшаш денгизларнинг силкиниши кутатилади, лекин буларнинг ўчоғлари денгиз ёки океан тағидидир. Олимлар томонидан bajarилган тадқиқотлар тектоник зилзилалар вақтидан ер ости зарбалари ҳосил бўлиш жараёнини тўғри тупишига имкон беради. Ғоғ жинселарнинг мустаҳкам бўлишига, ер қариниш маълум қисмининг суялишидан жинселарнинг бурдашанини, нустиноғ тузилиши бузилиши, кучейишигаи ҳудудлар бўйлаб тўсадлап аралашиши тектоник кучланишларнинг йиғилишидаги секин, тўхтамас ва доимий натижалари охирида кўрилади. Қайси йўналишда ер массасининг ўчоғдаги жойлашганини баъзи ҳолларда аниқлик билан кўрсатиш мумкички.

1927 йили зилзилада, Қримда тектоник ёрилишлар йirik системасининг тўсаддан аралашишини нимоний қаноти бошидан ўтказиди, сурилиш деб номланувчи. Қора денгиз тўғри келувчи шахсан Қирим ярим аралининг жанубий ўлкаларидан алоҳида кўтаришган қисмлари. Қорақум тектоник депрессиялардан Коңиз-Даў тўққизларини қонловчи омбор ҳудудларга ажратувчи. 1948 йилда Анхобод зилзиласида жанубий қаноти йirik ёрилишда фаош бўлган. 1946 йилдаги Чоғқол зилзиласида нимоний-тарб йўналишидан горизонтал йўналишда ёрилиш текислиги бўйлаб шмашган Фарғона-Ғалғас ёрилишларининг жанубий қанотида ҳаракат юзата келган.

Тектоник кучланишларнинг йиғилиши, зилзила формаларида ушбу кучланишларнинг заряденгизлаш жараёнилари, ҳамда ер шар қалинлигида сейсмик тўққиз ўчоғидаги ҳосил бўлишларнинг тарқалиши жараёнлар, тоғ жинселари қайишқоқ тузилишларига ва ерининг қаттиқ буломларига боғлиқ. Сейсмофизика одамини замонавий кўзга келтирини асосида энгилувчанлик назарияси ётади. Зилзила вақтидаги ўчоғдан ажралувчи энергияни аниқлаш мумкин. Хисоблашлар шуни кўрсатадики кучли зилзилалар вақтида  $1 \cdot 10^{24}$  -  $1 \cdot 10^{25}$  эрг. гача энергия ажралади. Бу энергияни Днепрдаги ГЭС нинг 300-350 йил тилимай ишлашдаги ҳосил қиладиған энергиясига таққослаш мумкин. Зилзила вақтида ўчоғда навбатма навбат, секин-секин ўчоғдан узоқлашадиган тебрантирувчи комплекс ҳаракатлар содир бўлади. Ушбу мураккаб комплекс тебрантишларининг баъзилари ёркин намайи бўлади ва маълум бир даражада сейсмограммаларнинг формаларини (сейсмограмма — сейсмик станциялардангитўроқ тебрантишининг ёзилгани) аниқлашларад. Бу

биритми вавбагда ер шарн буйлаб 7-14 км/с ( $V/p$ ) тезликкача суувчи тезлик билан тарқалувчи чўзилган тўлқинлардир. Уларни хажмини тўсатдан ўзгартирувчи мухит реакцияси каби тушунини мумкин.

Газ мухитида узайган тўлқинларнинг тарқалишига мисол қилиб, тебранишларнинг хаво реакциясида содир бўлишига товунши тўлқинларни олиними мумкин, масалан: торлар билан чегарада хавони кесувчи торлар ва сиқилишларнинг тезда алмаинишига олиб келувчи. Кейин кўндаланг тўлқинлар, шаклларнинг ўзгаришида мумкин бўлган реакциясида кўрилади.

Кўндаланг тўлқинлар ер катламида буйлаб секундида 4-10 км ( $V/p$ ) тезлик билан тарқалади. Узайган тўлқинларда қисмлар тебраниши тўлқинларнинг тарқалиши йўналишида яъни ўчоғ тебраниши йўналиши буйлаб сейемик нур деб аталуви жойтача. Кўндаланг тўлқинларда сейемик нур йўналишига перпендикуляр текисликда қисмлар тебранади.

Бунга бондлик холда, узайган тўлқинлар мухит хажмларининг ўзарилида қаринлик қилинган саналади, қаринлик қила оливи турли агрегат холдаги жисмлар учун хос, узайган тўлқинлар қаттиқ ва сууқ жисмларда қандай тарқавса газ холдаги моллашарда ҳам шундай тарқалади.

Бунга қарама-қарини кўндаланг тўлқинлар фақат қаттиқ жисмларда шакл ўзгаришида қаринлик қила олинидаги содир бўлади; газ ва сууқликлар шакл ўзгаришларида қаринлик қилмайди.

Кўндаланг ва узайган тўлқинларнинг тезлиги куйидаги формулалар билан аниқланади:

$$V_p = \sqrt{K+4,3\rho}, \quad (2.9)$$

$$V_s = \sqrt{\rho \cdot \mu}, \quad (2.10)$$

бунда:  $K$  хартомонлама сиқилиш модули;

$\mu$  силжиниш модули;

$\rho$  мухит ичкиги.

Узайган ва кўндаланг тўлқинлардан ташқари сууқликка шамол таъсиридан хосил бўладиган тўлқинлар, аркин эгилувчи қаттиқ жисмида ( $\rho$  ер катлами юзасида - ҳавола), Рэйлей деб номланувчи тўлқинлар ҳам учрайди. Қаттиқ жисмларда Рэйлей тўлқинлари сууқликлардаги оғирлик кучи билан эмас эгилувчи кучлар таъсирда шакрилади. Ниҳоят, агар эгилувчи юза эгиладиган жисм ярим юзасида ётган вақтда содир бўладиган узоқ давом этувчи юзак кўндаланг тўлқинлар деб номланувчи тўлқинлар ҳам ажратилади.

### Зилзила даракчилари.

Хар бир кучни зилзила сейсмофаз ҳудудда тўнланган қуллавиши қисман бўлса ҳам камайириди. Бунда қуллавиши абсолют кўраткич бўйича зилзила ўчоғи ҳудудида 50-100 кг/см<sup>2</sup> га камайди, у ер ифтилоқидаги мавжуд

кучланишларнинг бирлаштирилган фойзини таъкил қилади. Бироқ айнаиб ину ҳудудда кейинги кучли зилзила содир бўлиши учун етарлича узоқ муддат талаб қилади (ўшлаб ва юзлаб йиллар), чунки, кучланишнинг тўқиланиш тезлиги йилга  $1 \text{ м/см}^2$  дан ошмайди.

Зилзила энергияси ўчоғни ўраб турувчи жинелар ҳажмида сарфланилади. Вайронгарчиликкача тоғ жинелар тўқиланиш мумкин бўлган максимал эгилувчан энергия  $10^4 \text{ эрг/см}^3$  кўришнингидан берилган, жинелар ҳажми ва зилзила энергияси ўртасида тўғри пропорционал боғлиқлик мавжуд, жинелар ҳажми ўзининг эгилувчан энергиясини зилзила вақтида беради. Зилзила энергияси (магнитудаси) ортача сари, кучли зилзилалар такрорланиш вақти оралиғи ортаниши кутса бўлади. Шундай қилиб **сейсмик цикл** тушунилади.

Курий Камчатка эригини сейсмиклигини таҳлили асосида,  $M=7,75$  магнитудали зилзила ўртача 140 ± 60 йилда такрорланиши исботланган. Умумлаштирилган маълумотлар бўйича сейсмик цикл давомийлиги  $T$ , зилзила энергияси  $E$  га боғлиқ:

$$\lg T_{\text{цикл}} = 1/3 \lg E_{\text{сикл}} - 3,5. \quad (2.11)$$

Сейсмик цикл 4 асосий босқичларга бўлиниши, зилзила прогнози учун муҳимдир. Зилзиланинг ўзи бир неча дақиқа давом этади ва I босқични таъкил қилади. Сўнгра II босқич бошланади, бунда афтершоқлар энергияси ва вужудга келиш частотаси камаяди. Кучли зилзилалар учун у бир неча йил давом этади ва сейсмик циклнинг 10% ни ташкил қилади. Афтершоқлар босқичи вақтида ўчоғ ҳудудини аста секин разружаси давом этади. Шундан сўнгра III босқич узоқ давом этувчи сейсмик тиривик босқичи бошланади у сейсмик циклнинг 80% ни ташкил қилади. Бу босқич давомидида кучланиш аста секин тикланади. Кристик даражага етгандан сўнгра, сейсмиклик фаоллашади ва кейинги кучли зилзилаларга ўртача эквипотенциал ўсиб боради. IV босқич сейсмиклик фаоллашуви у ҳам II босқич сингари сейсмик циклнинг 10% ни таъкил қилади.

Кўшлаб зилзила даракчилари IV босқичда вужудга келади.

**Сейсмологик даракчилар.** Сейсмик бремлар конценцияси зилзиланинг афтершоқлар ҳудудини бир – бирини ўзмаслиги ва кейинги кучли зилзилаўчоғи ўртасида жойланиш тенденцияси мавжудлигига асосланган. Шунинг асосида сейсмик цикл босқичи ва сейсмофаол зонада энергия тўқиланиш телигини ҳисобга олган ҳолда, кейинги зилзила жойини узоқ муддатли прогнозани услуби ишлаб чиқилди.

Кўшлаб ҳолдалар таҳлили шуни кўрсатадики, сейсмик брем тушунилади остида, бўлиб ўтган зилзила ўчоғлари орасидаги ёриқлар сейсмофаол майдонда узоқ муддат зилзилаларнинг бўлмаслиги тушунилади. Узоқ муддат бўлмаслиги деганда ўшлаб ҳагто юзлаб йиллар назарда тутилади. Кучланиш конценцияси тушуниладиган қўллаб, бўлиб ўтган зилзилалар ўчоғи ўртасидаги ёриқлар охирида юқори кучланиш мавжудлигини тахмин қилиш мумкин, у шу жойда кейинги сейсмик ҳодиса такрорланишини оширади.

Бу даракчини ҳисобга олиш мураккаблиги, аввало бор, зилзилаларни рўйхатга олишнинг жуда қисқа тарихидир. Биринчидан узоқ ўтмишда зилзилалар бўлган жойларни аниқлаш қийин, иккинчидан амалда сейсмофаол зонада кўп сонли брешлар аниқланади, ҳаммасида ҳам сейсмик цикл босқичини аниқлаб бўлмайдди. Тектоник тузилиш хусусияти ёки кучланиш ҳолатининг ҳозирги даврида ноқулайлиги натижасида айрим брешлар сейсмоҳавфез майдонлар бўлиши мумкин.

Сейсмофаол ҳудудда узоқ йиллар сақланидиган сейсмик брешдан фарқли ўлароқ, баъзида сейсмик циклнинг III босқичида ўсиб борувчи сейсмик фаоллик фонди нисбатан қисқа муддатли сейсмик тинчланиш вужудга келади. Япониядаги магнитудаси 6 га тенг зилзилалар оқидан улар атрофида маълум вақт оралиғига нормалантирилган магнитудаси 2 – 3 бирлигига кам зилзилалар сон камаяр эди.

### Маъқур ва аниқнинг қисмати

таҳдан сейсмик тинчланишни аниқлашнинг қуйидаги асосий қондаларни ишлаб чиқишига имкон берди:

- сейсмик каталогнинг бир хилигини баҳолаш;
- ўтказиш (прошук) сиз рўйхатга олишган минимал магнитудани аниқлаш;
- афтершок ва гуруҳларни баргараф олиш;
- аномалиялар белги ва катталикларини сон жиҳатидан баҳолаш;
- аномалиялар бовланишини сон жиҳатидан аниқлаш;
- аномал ҳудуд катталигини баҳолаш.

Каталогни бир хилигини баҳолаш айниқса катта аҳамиятга эга. Адабиётларда қайд қилинган кўп сонли сейсмик тинчланиш ҳодисалари минимал магнитудани рўйхатга олиш ўларини билан изоҳланади. Сейсмологик кузатишлар тизими ўзгаришини ҳисобга олиш ҳолда.

Сейсмик бреш мавжуд бўлган ҳодисаларда унинг четлари юқори сейсмик фаолиятни кўрсатади. Бу ўзгариш мустақкам ёрик майдонини ўраб олган жипселардаги юқори кучланиш билан боғлиқ. Бу ерда аста – секин ёриқнинг тўлқинсимон узайиш аналитиқиси мувофиқ келади.

**Сейсмик миграциянинг** асосий сабаби сейсмоген беёбонлар бўйлаб тарқалаётган деформацион тўлқинлар бўлиши мумкин. Аввалги кучли зилзилалар деформацион тўлқини маъдан кўринишида келаяпти. Деформация майдонини ўзгариши, кўнраб тектоник кучланиш йилинган жойлардаги зилзилаларини тинчланишига ёрдам беради. Деформацион тўлқинлар Ўрта Осиё ва Кавказда аниқланган кучли зилзилалар миграциясига олиб келиши мумкин. Шимолий – Анатоллий ёриқининг Кавказ тармоғи 700 км ҳудудда М 6 ва зилзилалар кетма – келишини кўриб чиқамиз. Зилзилалар миграцияси 1939 йилда М 8 ш. Эртурум зилзиласидан бошланган. Миграция жарёти шимолий – шарқий йўналиши, ё ўртача 1,3 км/йилига тезлик билан тарқалган. 1988 ва 1991 йилларда маъқур тарафига мувофиқ

Арманистон (Соттак) ва Грузияда (Рачин) вайрон қилувчи зилзилалари бўлиб ўтди.

Айрим ҳолларда узок муддатги прогнобинда миграция мувофакиятли қўлланилиб келинди. 1978 йил 1 ноябр Қирғизистондаги Алай зилзиласи айнан ана шу усул билан баҳоратланган эди.

**Зилзила ройлари** вужудга келиши тез тез учраб туради. Рой деб магнитудаси билан бироз фарқланадиган зилзилалар гуруҳига айтилади. Ройни кучли зилзила афтершоқларидаи фарқли учун қуйидаги конда қабул қилинган, агар зилзилалар гуруҳида асосий елиқинини магнитудаси  $M_p$ , кейинги стоқинини магнитудаси  $M_{p+1}$  кучи бўйича бироз фарқ қилса ( $M_{p+1} - M_p < 0,3$ ), унда мазкур гуруҳини рой сифатида қабул қилса бўлади ва магнитудаси  $M_p$  дан 2 барабар кучли зилзилани кутса бўлади.

Статистик усуллардан фарқли ўларок, мазкур усулда физик принципларга асосланган ройларни аниқлаш усуллари қўлланилган. Сейсмик ҳодисалар ўртасидаги масофа гуруҳда улар ўчоғининг кучлининг майдони ўзаро таъсирли маънасида аниқланади деб ҳисобланади эди.  $N$  ёки кўпроқ зилзилалардан таниқли тоналган гуруҳ вақти фазоди ойида  $T = R$  ҳисоб-киноб қилинади, унинг чегаралари (вақт ва масофа бўйича) қуйидагича берилади:

$$T(K) = a * 10^{bk}; \quad (2.12)$$

$$R(K) = c * L_n; \quad (2.13)$$

бу ерда  $K$  зилзиланинг энергетик сиффи бўлиб, унга нисбатан вақт фазовий ойи параметрлари гуруҳланган ҳодисаларни тошида аниқланади;

1. мазкур энергетик сиффининг зилзила ўчоғидаги ёриқ узунлиги, у эмирик нисбат бўйича тошилади (2.7);

a, b - моделнинг эмирик параметрлари.

c, 3, y ҳар бир узунини кучлининг зонасини агрофлаги узунини зонаси таъсиринга тўғри келади.

Сейсмоген узунинлар зилзилани баҳоратлаш параметри ўчоқсоҳасида кичик ўлчамдаги узунини критик концентрацияси тўшлангандан кейин зилзила содир бўлади деб ҳисобланади. Сейсмоген узунинлар зичлиги параметрлари харитасини  $K_{cp}$  тузиш учун, сейсмофаол зона уларнинг ҳар бирида  $K_{cp}$  ҳисобга олинадиган вақт оралиғи  $\Delta T_i$ ; бир неча қадам билан ортиб борувчи  $\Delta t_i$  элементлар ҳажми  $V_i$  га бўлинади:

$$K_{cp} = N^{1/3} / L_n; \quad (2.14)$$

бу ерда,  $N$  зилзилалар сонини ҳажм бирлигида;

$L_n$  шу зилзилалар ўртача узунини узунлиги, у қуйидагича ҳисобланади

$$L_n = \sum L_i / N; \quad (2.15)$$

Зилзила ўчоғидаги узунинлар узунлиги  $l_i$  (2.7) формула бўйича ҳисобланади.

(2.14) формуладан келиб чиққан  $K_{cp}$  ҳисоб бошлангандан кейин юқори кўрсаткичка эга, кучли зилзила бошлангандан яқин қамайиб боради. Физик ва баҳоратлаш маносига эга асосий саволлар қуйидагилар:  $K_{cp}$  бир ҳил кўрсаткичлари сақланганими, шундан сўнг кучли зилзила содир бўладими? Тахлил кўрсатдики дунёнинг турли сейсмик фаол ҳудудларида кучли зилзилалардан олдин уларнинг ўчоқларида кейинги келувчи ёриқлар

катталыгыда түйінсиз, атрофидан ұрғача масофа уларның ұрғача узундығының үч баробар катталыгыга тең.

Үшбу холатларда түйінсиз өріклерінің құнылыны кузатылади улар кучли зилзила чакирувчи асосий (магистрал) өрік хосил бўлишига олип келади.

Қор кўчкисига не тургун өрік хосил бўлиш маделиниги асосини икки парса тапкыл қилади: өріклар кучлиниги майдониниги ўзаро таъсири ва өрік хосил бўлиш жараёниниги локализациясен. Шунинг натижасида икки босқичли макро вайровалар асосланади: хажмили ва локализация. Шундан келип чиққан холда кучли зилзила олдидан сейсмик жараён локализациясени куттиш мүмкин. Сейсмик жараён локализация нуктасени сейсмик воқеелар сони түйланиш харитаси, энергия ёки юзги өріклериниң маълум вақт оралитидаги кетма-кетлигини хособга олган холда аниқлаш мүмкин.

**Форшоқлар** пайдо бўлиши сейсмик цикл учунчи босқичиниң туташини биндиради ва сейсмик локализация жараёниниң якутланаётганини сувохлик беради. Бундан келип чиққан холда форшоқлар мухим ахамиятта эга, чулки улар зилзилаиниң қисқа мудытеги даражылары епифатида олинади, эпицентриниң аниқ жойланиш нуктасени кўрсатади. Шунинг учун кучли зилзила содир бўлганда еўш ўчоқ жойлануви аниқ бўлганда форшоқлар идентификация қилинади. Айрим холларда асосий епикитини олдидан жула кучли форшоқлар кетма-кетлиги кузатылади, улар юқори эхтимоллик билан кутылаётган кучли зилзилаини белгилайди ва баширатқан учун ишлетилади. 1975 йил 4 февраль М 7,3 ин Хайчеш (Хитой) зилзиласи булга мисол бўла олади. Хайчеш зилзиласи олдидан форшоқни жараён ривожланишини назорат қилиш натижалари бўйича магнитудалар М форшоқлар сони N, ҳамда ажралган сейсмик энергия катталыги E ҳақида маълумотлар олинди. 1 февралдан бошлаб, ялши кучли зилзиладан түрг сутка олдидан 527 та епикитини содир бўлди. Улардан энг кучлилари М=5,5 гача етиб борди ва аҳоли томондан титқ сезилди. Форшоқлар сони маълум вақт бирлиги оралитида, ялши кучли зилзилага 12 соат қолганда максимал даражага етди, еўштра аста-секин камайиб борди. Хайчешдаги форшоқни фаоллик бу зилзилаини мувофақиятли баширатылишиниң асосий белгиси бўлиб хизмат қилди.

Сейсмологик амавиётда форшоқларга атынавий тарзда бир печа сония, дақиқа, соат ҳамда бир печа кун аввал кучли зилзила ўчогиде содир бўлган ҳодисалар киралди. Аммо кенг маънода, форшоқ деб, ўчоқ худудида бир печа йишлар аввал содир бўлган, лекин шу жойда кучли зилзилага тайёргарлик жараёниниң юқори эхтимоллик даражаси бинап кўрсатаётган ҳодисаларга ҳам айтниш мүмкин.

Буларга киесмен текширилган ва *узаклашган афтершоқлар* деб номланган форшоқларни киритиш мүмкин.

Бу турдаги сейсмик ҳодисаларга куйидаги тавсиф берилган.

A — магнитудаси  $M_0$  ин кучли зилзиладан кейинги ўрinda турувчи афтершоқлар;

В - А зилзилалардан сўнг  $U_{\text{д}}$  масофадан кўн бўлмаган маълум вақт  $T_{\text{д}}$  оралиғида содир бўлган, магнитудаси кам диапазондаги ( $M_{\text{д}} < M < M_{\text{с}}$ ) зилзилалар.

С - Тайёрланаётган кучли зилзилалар ( $M < M_{\text{с}}$ ).

В ва С зилзилалар оддий А афтершоки зилзилалар ҳудудига эмас. Алоҳида афтершоқлар тўғрисидаги фаразлар шундан иборатки, тайёрланаётган С зилзилалар атрофида В зилзилаларнинг содир бўлиши беэҳтисоб.

Бундан шундай чиқадики, сейсмоактив районда В ҳолатининг ҳосил бўлишини аниқлашда  $T_{\text{д}}$  вақт оралиғи ва аниқ масофада  $U_{\text{д}}$  В берилган вақт билан геофизик тарқалиш конувидаги тўғрисидаги савол берилди.

Келажакдаги кучли зилзилалар жойини кўрсатувчи нисбатан кучсиз зилзилалар аввали кучли зилзилалар кейин ҳамда қисқа вақт интервалларида келиб чиқади. Улар илдуцирланган форишоқлар деб аталган ва кучли зилзилалардан бир неча юз км узоқликда вужудга келади. Бу факт шундан далолат берадики, кучли зилзилаларга тайёрланишда сейсмофаола ҳудуд ер қўстловининг нисбатан кўн ҳажми фаолланади.

**Геофизик, гидрогеодинамик ва геохимик дарақчилар.** Турли хил моделларни кўриб чиққан ҳолда қўидаги ҳулосага келиши мумкин, зилзилаларга тайёрланишда, ўчоғ вужудга келиши ва ривожланиш босқичларида тоғ жисмлари деформациялари билан бирга кузатилиши керак. Бунда ер қўишнинг нисбатан юмшоқ майдонларида деформация ўзгаришларини кутиши мумкин. Шундан келиб чиқиб, **деформацион аномалиялар** палеотезисни кўриб чиқамиз.

Сейсмик фаол Копетдаги ва сейсмик типч Приият районларида кўнлаб қайта текширувлар ўтказилди. Икки район ҳам кучли чўкма жисмлар тектони билан тавсифланади. **Вертикал** ҳаракатлар эни 1-2 км, шаклланиши  $10^{-1}$ - 10 йил, юқори градиентли ҳаракатланиши (10-20 мм/км йилга) натижасида локал аномалиялар аниқланган.

**Кузатув натижаларини умумлаштириши локал аномалияларнинг асосий уч туркуми ҳақида ҳулоса қилини а олиб келди:**

1.  $\gamma$ -туркумдаги аномалиялар нисбатан ёрқин намойи бўлади, улар субгоризонтал чўзилиш паронгида тектоник ёриқлар зонасида ренерларни кўйиб юборилишдан вужудга келади.

2. Субгоризонтал шаклинида  $\beta$ -туркум аномалиялар рўйхатга олинади,  $\gamma$ -туркум аномалияларга солиштирилганда юзанини катта қисмида кўтарилишини келтириб чиқаради (регионал ва янб).

3. Аномалиялар S симон шаклига эга (зигзагсимон), регионал кучланиш натижасидаги юзанини квазистатик наклиони фоида ривожланади.

$\gamma$ -туркум аномалияларини Камчатка мисолида кўриб чиқамиз. нивелирование профили узунлиги 2,6 км. Профиль 28 пикетларни ўзичига олади. 1989 - 1992 йиллар интервалида ушбу тақрор кузатишлар ҳафтада 1 марта частотаи билан ўтказилган. Амплитудаси бир неча см ўлчовлар аниқлиги 0,1 мм бўлган ер юзасининг вертикал силжешлари аниқланган. Аномалиялар кенлиги 200-500 м ни ташқил қилган. Улар ёриқ зонаси ташқарисида аниқланмаган. Вақт кетма кетлигидаги ўлчов натижалари аномалиялар катталиги пульсацияи хусусиятини акс эттиради. Кузатув профилидан 200 км масофада содир бўлаётган зилзилалар олдидан аномалиялар амплитудаси ортishi аниқланган.

Бироқ локал аномалиялар ҳамма ёриқлар устида ҳам содир бўлавермайди. Бундан ташқари, вақтнинг алоҳида интервалида улар ривожланишидан тўхтайдилар ва кинематикдан статистикга айланадилар. Шундан келиб чиққан ҳолда, шунини таъкидлаш керакки, локал аномалиялар ҳосил бўлиши учун регионал майдон кучлашши ва материал (параметр) хусусиятлари маълум бир шароитлари бажарилишини керак. Шу билан боғлиқ ҳолда бу аномалияларни параметрли деб номлаш мақсадга мувофиқ бўлади. Ҳуркум аномалиялар регионал майдондаги кучланишни ва ёриқ зонасида жинслар чўкиши ҳисобига келиб чиққани мумкин. Аммо чўкиш, регионал кучланиш ўзгармаса ҳам ўз ўрнига эса, маълум ёриқ хоссақари ўзгариши натижасида.

Ҳисоб китоблар шунини кўрсатдики, гамма турким аномалиялар зонасида жинсларнинг ишебий деформацияси  $10^5$  йилига ўзгариши мумкин, бу кузатувлардан келиб чиқади.

**Геомангнит даракчилар.** Зилзилаларнинг геомангнит даракчилари алоҳида аҳамият касб этади, чунки ишезомагнит эффектлар ва тоғ жинслари магнитли минераллар кучланиш ҳолатининг ўзгаришига олиб келса, геомангнит майдон вариацияларида аке этади. Бироқ ўзгаришлар катталиги тўғрисидаги савол кўндалаш туради.

XX асрнинг 70 йилларидан турли давлатлар тадқиқотчилари прогонли магнитометр ва ўлчовларнинг дифференциал тизимини яратишда қатор ишончли эффектлар аниқландилар. Геомангнит даракчилар табиатига ишебатан кенг тарқалган икки қаран мавжуд. Уларни бири электро кинетик ўзгаришлар билан иккинчиси ишезомагнит тизим билан боғлиқ.

Зилзила даракчиларни сифатида электрокинетик ўзгаришлар Прикопетрак районидан қисман ўлчовларда намони ўтилган. Аналогик геомангнит кузатишлар Анхобод ҳудудда реперларнинг аниқ жойланиши схемаси билан ўтказилган. Ўлчовларнинг ўртача квадратик хатоси баҳоланишда 0,5 нГл дан ошмасди. 1978 йил 7 сентябрдаги магнитудаси 4,4 зилзила оқидан геомангнит майдон 1 тўлиқ вектори ўзгаришлар вариациялари уч профил бўйича аниқланган.

## **Россия ҳудудидаги ва яқин қўшни давлатлардаги зилзилаларнинг умумийлиги**

Россия ҳудудидаги зилзилалар Каридан Камчатка чегаралари бўйлаб кузатилади. Украинанинг г'арбий туманлари ва Молдавия ҳудудларида 7-8 балли зилзилалар Қоридан етиб боради. Бундай зилзилаларнинг ўчоқлари оғалда 100 км чуқурликда жойланади. Қримдаги 100 лаб маълум бўлган зилзилалардан бири, 1927 йил 26 июн ва 12 сентябрда кучли (7-8 балли) бўлган. Сейсмик станциялар йилиги 10 лаб ва 1000 лаб кучли зилзилаларни қайид этади. Уларнинг ҳаммаси Қрим ярим оравинини жанубий қисми Қора денгизи қарилани кўтаришини ва суришин жароҳиларни боғлиқ. *Кавказдан*

сейсмик ўчоқларнинг кўпгина қисми Закавказиянинг марказий қисмида жойланган бўлиб, Аҳалкалак Аҳалқих – Гори Лешинакан тоғлар оралиғи худудлари.

XX асрнинг биринчи ярмидаги машҳур 1900 йил Аҳалкалак, 1902 йил Шемахин, 1920 йил Горийск, 1926 ва 1986 йиллари Ленинск, 1931 йил Зангезурск, 1937 йил Ерванск, Кавказдаги zilzilalar ўчоқлари унчалик чуқур бўлмаган ва тебраниш тарқалиши майдон худуди кичик бўлган. Қора ва Каспий денгизларининг марказий қисмида zilzilalar ўчоқлари йўқ. Перифериядаги, конгенитал қийаликдан о худудларда кўпроқ zilzilalar ўчоқлари mavjud.

Туркменистондан zilzilalar ўчоқлари республиканинг жанубий худудларига тўғри келадиган яъни Копет-Даг, Кагга ва Кичик Баяхан, Карабиль ва Балхиз тоғ тизмалари. Баъзи zilzilalar кагга кучга эга бўлиб, масалан 1895 йил Красноводск, 1946 йил Каванджик, 1929 ва 1948 йил Анхобод zilzilalari. 1948 йил 6 октябрдаги вайронали Анхобод zilzilasi ялмоний йўналишидаги 15-20 км атрофидаги чуқурликда тоғ жангеларининг харакатидан юзига келган. Анхобод zilzilasi Туркменистон пайтахтига жула вайронкалар олиб келиши билан бирга инсонларнинг ўлими ҳам кузатишган.

Тожикистон, Ўзбекистон, Қирғизистон ва Қозақистоннинг баъзи қисмидаги кучли zilzilalarдан 1716 йил Оксув, 1885 йил Беленод, 1887 йил Верненск, 1889 йил Чиник, 1907 йил Анджон ва Қанқар, 1907 йил Қоратог, 1911 йил Сарез ва Қобан, 1927 йил Наманган, 1941 йил Фарм, 1946 йилги Чотқол ва бошқа zilzilalariдир.

Ўрта Осиё zilzilalarининг муҳим аҳамияти Намир тебарагидаги чуқур ўчоқларнинг mavjudligидир. Намир ва Тянь-Шанлар сейсмик режимининг алоҳида бир фарқи шундаки, уларнинг геологик қурилиши ва ривожланишидаги фарқланишлари, масалан Намир ён хисобланса, Тянь-Шан эса анча қари. Тянь-Шаннинг ва Саяннинг жанубий-тарб оралиғи тоғли худудларидаги zilzilalar Ўрта Осиёдаги zilzilalarдан иярқдаги ҳамма жойда маълум, машҳур zilzilalar кам ва кучсиз. 1898 ва 1903 йилги Новокузнецк (собиқ Сталин) туманидаги булардан анча кучлиси бўлган.

Байкал олди сейсмик фаол худудларга кирати, айниқса жанубий қисмлари. Зилзила эпицентри бунда жанубий-тарбда Хубеугул кўли қуйилишида ва кейин Иркут ва Тун қуйилиши чизикларидан давом эгиб, Байкал кўли, Баргузин дарёсидан бошланган тектоник депрессия чизиги бўлиб чўзилади. махаллий zilzilalar баъзан (1903 йил Кударин, 1949 Мўйдин) кагга кучга етади. Кейинчалик иярқда zilzilalar кам қайи қилинади ва кучсиз намаён бўлади. Саянлар тебранишлар фақатгина Приморьяда кузатилади ва айниқса Сахалинда 7 балли zilzilalar содир бўлади. Магадан туманлари ва Верхоян тоғларида 7 баллига кучга етувчи zilzilalar маълум. Камчатка ва Курил оралиғи соҳасида тектоник zilzilalar тез-тез ва кагга куч билан содир бўлади. Бир вақтнинг ўзида вулкони zilzilalar ҳам содир бўлиб туради, ҳамда нузуми яъни океан суви устида йрик тўлқишлар, денгизнинг кагга тезлик билан тебранишидан дегибиз киргоқларига кагга офатлар олиб келиши мумкин (масалан, 1923 йил Усть-Камчаткада).

Верхоян тоғидан zilzilalar эпицентрининг четараси шимолий-тарбга чўзилиб, кутб денгизлари гуруҳидан ўтади ва Шинберг, Ислолдиягача етади.

Сибир ўлкаси текислигида ва Россиянинг европа қисмида zilzilalar умуман йўқ, фақат жанубий туманларда содир бўлган кучли zilzilalarдан бу ерларга кучсиз тебранишлар етиб келади ёки (Россиянинг европа қисми нимовий районилари Урал ва Донбасда) ер ости қарғи силкиниши содир бўлишидан кучсиз сезилади.

## Zilzilalar banorati va profilaktik chora-tadbirlar

**Zilzilalar banoratlash usullari va ular oqibatlarini baholash.** Барча маълумотларни диққат билан таҳлил қилиш, келажакда қайси туманларда ва қандай куч билан zilzila содир бўлишини олдиндан айтиш мумкин. Бунданнинг негизида Россия ҳудудини сейсмик районлаштириш масалалари ва сейсмик фаол қурилишларни меъроловчи бир қатор услубий қўлланмалар ва қонунов ётади. Ёшларни ер ости силкинишларидан сақлаш қурилиш сифатининг юқорилиги, қаватларда темир бетонларнинг яхши боғланганлигига, қаватлар чегараланганлигига, ҳамда бивоши мустаҳкамловчи балконишар, айвонлар, устулар ва бошқа изометрик формаларининг яқинлашини ва бошқаларга боғлиқ.

Фанлар академиясининг геофизика институти томонидан тузилган сейсмик районлаштириш картаси, РФнинг фанлар академияси Президиуми томонидан маъқуллашган ва расмий ҳужжат сифатида РФ бошлиги тасдиқлаган, бунда РФ барча туманлари аҳолиси учун асосий сейсмик балли (яъни мумкин бўлган zilzila кучи) кўрсаткичлари кўрсатилган. Ушбу карта билан келиштирилган ҳолда маълум сейсмик ҳудудлар тегишли майдонларни талайди (2.6 жаъвал).

Кейинчалик тадқиқотчи сейсмик туманлаштириш мавжуд картасини аниқлаштиришга йўналтириш, сейсмик туманлаштириш ҳужжатларини ишлаб чиқишида, маҳаллий геологик шароитларнинг сейсмик фаолликка таъсири чуқур ва zilzilalar содир бўлишида геологик шароитларни чуқур ўрганилади. Бунинг ҳаммаси сейсмик хизматининг кенг ривожланиши ва кейинги сейсмик кузатувлар усулини ишлаб чиқиши талаб ётади. Керакли тадқиқотларини сўнги масаласи баноратлан муоммаларини хал этиш яъни – аниқ вақитини, вақтини ва zilzila содир бўладиган жойни аниқлаштиришдан иборат.

Zilzilalar banoratlanishni muammolar zilzila vaqti va joyini vaifronatlarini aniqlashni usulini u ёки бу тарзда бўлишини аниқлашдан лозим.

### 2.6 жаъвал

#### Сейсмик туманлаштириш картаси (харитаси)

Туманлар	9	8	7	6
	<b>Балли</b>			
	<b>Сейсмик ҳудуд майдони минг кв. да</b>			

Кавказ	1	47	130	165
Ғарбий Сибир	-	23	246	411
Шарқий Сибир	-	46	122	355
Приморье	-	12	108	270
Камчатка	-	77	47	61
<b>Жами</b>	<b>19</b>	<b>205</b>	<b>653</b>	<b>1262</b>

### **Баноратлашнинг бир неча босқичлари фарқланади:**

- йилларга (узок муддатга баноратлаш);
- ойна (ўрта муддатга баноратлаш);
- хафта ва ундан кам (қисқа муддатли баноратлаш);
- кун ва соатларга (тўғридан-тўғри баноратлаш).

Давлат ҳудудида давлатнинг турли хил нуқталарида жойлашган ва ҳисоблаб қайта ишлайдиган марказларида ягона сейсмик кузатув системаси тарқалган ( ЯСКС). Сейсмик станцияда сейсмик тўқинилар майдонини қайд этиш, сейсмик сигнал хусусиятини: қайд қилиш вақти, сейсмик тўқини тури, максимум амплитудалари микрометрларда (мкм) ва унинг қайси даврийликка мослиги аниқланади. Бу маълумотлар ҳисоблаб-қайта ишлаш марказларида турли хил алоқа каналлари билан берилади. Ҳисоблаш марказларида зилзиланинг ўчоғининг хусусиятлари: эпитентр координатаси, чуқурлиги, магнитудаси, зилзиланинг бошланғич вақти аниқланади. Сейсмик сиздан ташқари зилзила даракчилари бўлган Ёр геомасини майдонининг ўзгаришини кузатув станциялари нозими мавжуд. Бунақанги сейсмик кузатувлар станция тизими асосан *узок муддатли баноратлашга* қаратилган.

Россия Федерацияси ва собиқ союзнинг республикалари ҳудудларида Тожикистон Фанлар Академияси сейсмик фаол қурилиш ва сейсмология *Институтини* марказида ташқари эгиван *Ўрта Осиё* ҳудудий зилзилани баноратлаш маркази ишлайди. Тбилисда Кавказ ҳудудий зилзилаларни баноратлаш маркази фаолият кўрсатади. Тадқиқотлар Камчатка ҳудудий баноратлаш марказида олиб борилади. Тадқиқотларнинг асосий мақсади - узок муддатли баноратлашларни намаён қилиш.

*Ўрта муддатли баноратлашда* ишлар анча қийин кечади. Бу ерда ҳисоб хафтага боради, маълумотларни узатиш ва қайта ишлашда ҳар бир кун қимматли ва шунинг учун зилзилани баноратлашнинг автоматлаштирилган тизими муҳим. Системанинг бундай элементлари бизнинг мамлакатимиз қатор ҳудудий ўлкаларинда мавжуд.

*Қисқа муддатли баноратлаш* қийин. Бу баноратлашларда ҳисоб кун ва соатлар билан боғлиқ. Маълумотларини аниқ вақтда етказиши керак. Бу шундан иборатки қайд қилинган маълумотлар баноратлаш марказига қайд этиш станцияларига қабул қилинган вақтда етказилиши керак. Бирини қийин бўлган жойлардаги кузатув маскалари билан алоқа йўқ. Алоқанинг ягона йўли - Ёрнинг суний йўлдошлари орқалидир. Ҳозирги вақтда бизнинг

мамлакатимизда ва чет эл давлатларида қисқа муддатли баһоратланг йўлга қўйилмаган. Аммо муносиб тизимлар яратилга техник воситалар мавжуддир.

*Тўридан-тўри баһоратланг* тизими бошқа чет ва бизнинг мамлакатимизда йўқ.

Зилзилаларни баһоратланг услуби геофизик майдон аномалиясини кузатиш, унбу аномалиялар аҳамиятини ва олинган маълумотларни қайта ишлангдан иборат. Зилзилаларни баһоратлангда бир нечта услублари фарқланади.

*Сейсмик фаолликти баҳоратланг услуби.* Турли ҳил магнитудали силкинишлар сон и жойлангуви зилзилаларнинг юзага келишини аниқданга муҳим индикатор сифатида қўлланилади. Кўп ҳолларда кучли зилзилалар кўп сонданга кучли силкинишлар билан кузатилади. Зилзилаларни аниқданг илганг ва ҳисобни қилиш, кўпнаб сесмографлар ва маълумотларни қайта ишлангданг тегинли усуллар талаб этади.

*Ёр юзасиданг гравитацияцион тизим орқали олинганг географик сураглар* Ёр юзасиданг йирик магнитда деформацияланганлини (нақлининг ўзгаришави) кўрсатиши мумкин. Ёр юзасиданг лазер нурлари орқали аниқ сураглар олинади. Сураглар кўп вақт ва воситалар талаб этади, шунинг учун бунақанги ўлчанглар бир нечта йилларда бир марта ўтказилади.

*Ёр постлагги қисмларининг кўтарилиши ва чуқурлигини аниқланг услуби.* Ёрнинг усти вертикал ҳаракатларини нивелирларда куриқликда ёки денгизда морсграф билан аниқ ўлчанг мумкин. Ёр постлаггининг қисмларининг кўтарилиши ва чуқурлиги кучли зилзилалар юзага келишига гувоҳлик бериди.

*Ёр юзасиданг эгиланглини ўлчанг услуби.* Ёр юзасиданг эгилни вариацияси бурчанини аниқданга маҳсуе куришма - нақлономердан фойдаланилади. Наклономлар тизими одатда ёр юзасиданг 1-2 метрфиялиги ва ундан кчукур жойларга ўрнатилади. Унбу тизимда ўлчанг шунинг кўрсатадики эгилниларининг ўзгаришидан зилзила вақтинги олинганг аниқданг мумкин.

*Тоғ жинсларининг деформациясини ўлчанг услуби.* Тоғ жинсларининг деформациясини ўлчанг учун чукур қавланади ва унга икки нуқта қисинини қатлавининг қайд шувчи деформограф ўрнатилади.

*Қудуқлардаги ва чуқурликлардаги сув сатхи орқали аниқланг услуби.* Гринг сувларининг сатхи кўп ҳолларда зилзилалардан олдин тоғ жинсларинини қуванини ҳолатининг ўзгаришидан кўтарилади ёки насаади. Шинелр яқинда жойланган сув чуқурлидаги сув сатхлари кўп ҳолларда ўзгарган оўлади, биринда юқорироқ боькасинингидан эса пастроқ.

*Сейсмик тўқинлар теълиги ўзгариши билан баҳоратланг услуби.* Сейсмик тўқинларининг теълиги зўқинлар таркавадининг тоғ жинсларинини қуванини ҳолатининг, ҳамма сувининг бўлини ва бошқа физик тасвифларига боғлиқ. Зилзилалар вақтинда ҳар ҳил турданг сейсмик тўқинлар ҳосил бўлади, буларининг ичиданг аҳамият

Юқоридаги услублардан танқари қуйидаги услублардан фойдаланиши мумкин:

*Геоматинг майдонларининг ўзгаришини қайд қилиш услуби;*

*Ер элекстр қаршидигининг ўзгаришини қайд қилиш услуби;*

*Ер ости сувларидаги Радон миқдорининг ўзгаришини аниқлаш услуби;*

*Хайвонлар, қушлар ва балдақларнинг галати ҳаракатларини кузатиш услуби;*

Зиғзила оқибатларини бартараф эгишида қарор қабул қилиш учун ушбу оқибатларни баҳолаш олиниши билиши керак.

Зиғзила оқибатларини баҳолашда бир нечта усуллар мавжуд. Асосий усуллардан бири сейсмик туманлангизилган карталардан фойдаланишдир.

Маълум ҳудуддан зиғзила оқибатларини баҳолашда зиғзила бошланганидан тугагунгача бўлган вақтдаги талофатлар киради. Олинган маълумотларни баҳолаш услубини РФ ФА ИФЗ сида қайта ишланган. 20-25 йил вақт оралиғида сейсмик ҳавфлар катталиги кўринишида маълумотлар олинган. Ушбу услуб шунга асосланганки, зиғзилалар ўзи билан бирга тасодифий Паузонлар оқимини ва қайта спактивлар (афтершоқлар) вақтидаги талофатларни ҳисобламайди. Олинган баҳолар узоқ муддатли бапторатзадан зиғзилалар натижасида халқ хўжалиғига етказадиган талофатларни кўрсатади.

Вайронали зиғзилаларини оқибатларини бапторатзида сейсмик шкалалардан (масалан, *MSK - 64* шкаласи) фойдаланиши мумкин. *MSK - 64* шкаласида қуйидаги таенифлар қабул қилинган:

а) Бинолар турига қараб (2.7 жадвал)

## 2.7 жадвал

### Турли ҳил биноларга сейсмик шкалалар

Бино тури	Бино қурилмаси ҳақида
<b>A</b>	Тош ёшиқларидан қурилган бино, қишлоққа қуриш, хом тушдан қурилган, паҳсали уйлар
<b>B</b>	Ғинғил уйлар, йирик блокчи уйлар, текисланган тоғиш бинолар
<b>B</b>	Темар бетоли бинолар, қаркас темар бетоли бинолар, яхши қурилган яғочли уйлар.

б) Қўшқаб биноларнинг алоҳида вайроналар билан қўшиб ҳисобланган вайрон бўлган биноларнинг фойз кўрсатиши.

в) Биноларнинг вайрон бўлиш даражасига қараб:

бинолар ва иншоотларнинг вайронли даражасига, ҳамда вайрона оқибатларининг кўламини қараб 1, 2, 3, 4, ва 5-даражаларга ажратилади.

## Вайронали ялғизлаларнинг оқибатларини баҳолаш

**Вайронали ялғизлаларнинг оқибатларини баҳолаш боратлаш усули куйидаги масалаларни ҳал этишида қўлланилади.**

- аҳоли яшаш жойларини бино ва қуришмаларнинг вайрон бўлишини баһоратлаш ва баҳолаш;
- вайрон бўлиш даражасининг тавсифини аниқлаш;
- тежкорлик билан инсоҳейсларни қуриш сейсмик микрорайонлаштиришга асосан;
- ўрта баъли ҳудудлар ва турли ҳиз бино ва қуришмалар учун мос баъли ҳудудларни аниқлаш.

Бино ва қуришмаларга ялғизлаларнинг таъсири грундининг интенсив сиқилишинидан юзага келади. Бино ва қуришмаларга ялғизлаларнинг интенсив сейсмик таъсири умумий тавсифи баъларда акс эттирилиши қабул қилинган.

Бино ва қуришмаларнинг вайрона даражаси ҳисоб қилинган жойларда интенсив ялғизла кучининг (баълида) ортиб кетиши билан изохланади. **Сейсмик мустаҳкамликни ҳисоби** бу бино ва қуришмаларнинг интенсив ялғизла кучига дои бера оладиган қилиб ҳисоблаб қуришган ёки маълум даражада зарар кўради буида ҳам бино ўз файдаланишини йўқотмайди ва вилеонлар ҳаётини асранга лойиқ ҳисобланадиган билелардир.

Бино ва қуришмаларнинг вайрон бўлиш даражаси ва тавсифини баһоратлаш ва баҳолашда уч турлиги объектлар кўрилади - аҳоли яшаш жойларининг қуриш шемелеларига; текнеланган майдонли ва чўзилган.

**Ер устидаги билелар қаватларини таплада куйидагича таснифлаш шилатилади:**

- кам қаватли (биландийи 4 қаватгача);
- кўи қаватли (5 дан 8 қаватгача);
- кўнайган қаватли (9 дан 25 қаватгача);
- баъли (25 дан кўи).

Аналогик бино ва қуришмалардан сейсмик химояланган бино ва қуришмалар инсоҳеймик ҳудудда жойлашганини, муҳандислик ва техник муҳожима қилинганлиги билан фарқлаш, сейсмик турғушликни ҳисоблаш 7-9 баълига кўтаринга имкон беради.

**Ялғизла оқибатларини баҳолашда куйидаги маълумотлар керак бўлади:**

- ялғизлаларни баһоратлаш натижасида сейсмик микрорайонлаштиришган белгилаш жойини (аҳоли яшаш жойи, объект) режаси ва картаси;
- бино ва қуришмаларнинг қуриш материаллари, конструкцияси ва ҳар бир қисмларининг тавсифи.

**Зилзилаларни баёноратлашнинг натижасида сейсмик микрорайонлаштирилган белгиланган жойнинг режаси ва қаргаси бўлмаганда қуйидаги маълумотлар бўлиши керак:**

- магнитудаси билан тавсифланган зилзила ўчоғи куми;
- зилзила ўчоғининг чуқурлиги (км).

Ўзим бўлганда олинган маълумотларга асослашиб микрорайонлаштиришда белгиларни жойлаштириши билан бирга шунда жойнинг (аҳоли яшаш жойлари, объект) геологик-муҳандислик шартли ҳам қўшилади.

**Зилзила омилининг талофат эҳсулдорчи қўрашчилари қуйидагича аниқланади.**

Баъларда қўраштилган зилзилалар интенсиблигини ушбу формула билан ҳисобланади

$$I_b = 1,5M - 3,51 \lg R^2 (h)^{1,3}, \quad (2.17)$$

Бунда:

$I_b$  зилзила интенсиблигини, балли;

$M$  Магнитудаси;

$R$  — радиуси масофа км;

$h$  ўчоғ чуқурлиги км.

Аниқланган зилзила интенсиблигини билан зилзила эпицентри орасидаги бўлган масофани аниқлашда, қуйидаги боғлиқлик мавжуд

$$R = h \sqrt{10^{0,75M - 1,65} - 1}, \quad (2.18)$$

Бунда:  $I_b$  зилзиланинг максимал интенсиблигини (эпикентрда).

Зилзиланинг максимал интенсиблигини қуйидаги мисолдан тонилиши мумкин:

$$I_b = 1,5 M - 3,51 \lg h \quad (2.19)$$



## Зилзила вақтидаги хағти ҳаракатлар

Зилзилалар оқибатлари шундан иборатки бир печа сопиалар ичда яшаш уйларини бўзилиши, инсоб чиқарини бинодларинини вайрон бўлиши, халқ хўжалигининг турли ҳил биво ва шиноатларинини вайрон бўлиши билан инсопларга таъсир кўрсатади. Жуда кўн ҳолларда ернинг силжинини натижаида инсопларининг қурбон бўлиши ҳоллари учраб туради. Қўшиаб ҳолларда жисмларининг кулани, ойналарининг синиши, тонилар, девор ва бошқа нарсаларининг кулани натижаида қурбонлар юз беради.

### Зилзила вақтидаги асосий

#### бахтсиз ҳолатларнинг сабаблари:

- етишларининг тулиши, мўрилар, қарниз, балкон, ёпишқарилган бежлар, шитқилар, рам, ёригини мослақлари, биноларининг алоҳида қисмларининг кулани;
- майинини девор тарини (айниқса юқори қаватларда) кулани;
- электр симларининг йўдаларга осалиб қолиши, кулани;
- оғир буюмларининг хоналарда кулани;
- электр тизимидан кеска туғашувлар ва трубалардаги авариялар ва таъқиқинидан ҳосил бўладиан ёпишлар;
- вақими натижаида одамларининг тартибсиз ҳаракатлари.

Зилзилалар вақтидан жароҳатлар ва ўлимларининг соғини бирпеча марга камайиришини мумкин агар биз қуйидаги бериладиган кўрсатмаларга риоя қиладиган бўлисақ.

Хар бир зилзилалардан қўрқини керак эмас. 5 баллача бўлган зилзилалар хавфсиз ҳисобланади. Зилзиланин хавфли ва зийатли хотирадарини энамаселик керак. 8-9 балли зилзилалар 15-20 дақиқа давом этиб бино ва қурилмааларга жиқини талофат етказишини мумкин. Қучини бўлган зилзилалар бир печа ўн дақиқалар давом этади, кейинчалик тебранилилар 30 дақиқа давомда ва ундан кўн вақт сусайини билан давом талаи.

Биво ичда бўлганимизда бинонинг мустаҳкамлигини ҳисобга олиб яширишинида қудай жой ташлаш ёки бўзмаи бинодан чиқиб кетиниға ҳаракат қилини керак.

Донмо каярда бўлинидан қатғий ишар ақд билан вақиядан келиб чиққан ҳоьда вақият кескин бўлган вақтларда шу вақиятга мос ҳаракатларга ақд билан ҳаракатда бўлини керак.

Қаттик силжининидан сўн бинонинг айрим қурилмаалари, бетонлари кулани мумкин. Бу ҳолларда бинони тарк этиш, биво ичда қолиниға кўра ўга хавфли ҳисобланади.

**Сейсмик хавфли бўлган ҳудудларда жабрланиш ва ўлим суратини камайтириш учун қуйидаги кўрсатмаларни аниқ ва пухта биллиб олиш лозим:**

▲ олданила ҳаракатланиш режаларини тайёрлаш, ойла аъзолар билан бинони тарқ этиш ва йиғилиш жойларини келишини, тез тиббий ёрдам, ёнги хизмати, ичкичилар ходимлари ва ФВЗ ходимларини чақирини учун бу хизматлари телефон рақамлари рўйхатини тузиб қўйиш керак.

▲ ишлардан чет чиқин йўларни режалаштирган бўлиши эҳтиёткорлик туши вақтларда содир бўлиши эҳтимолни қўчилиги учун ишчилар олдда одамларини тикилиб қолиши кузатилади бунинг учун биринчи қаватлардан ойиалардан эвакуация қилинишини назарда тузиб қўйиш керак.

▲ хавфсиз бўлган жойни тавлаб қўйиш керак(инди, уйда, ишта яқин бўлган жойда) ичкичининг ўтиб кетганча. Бу жойлар бино бурчалари, бинога қўйилган усту оидларни ҳисобланади. Хавфли жойлар бўлиб бино четки хоналаридан бурчалар, катта ойиалар бор бўлган жойлар баланд қаватларда ифлар ҳисобланади.

▲ деимо электр узатиш мосламалари, газ ва сув трубаларини текшириб туриш керак. Ойиалардан барча катта ёндағилар электр қурilmаларини газ ва сув узатишларини учиринга ўрганган бўлиши ҳамда биринчи тиббий ёрдам биришини биллиш лозим.



## **Зилзила Оқибатларини баргараф этиш**

Қўлаб энқурдаги янаги уйларишини ва катта ҳудудлардаги маъмурий биноларининг вайрон бўлиши, йўларининг бузилиши, темир йўларининг бузилиши, энергия ва коммуникация тизимининг индан чиқини, телефон алоқалари, кўш сондаги инсонлар ва ҳайвонларининг ўлими бунинг ҳаммаси хамкорликла қийин масалани эҳтиёт оқибатларини баргараф этиш ҳисобланади.

**Хар ҳисл эҳтиёт оқибатларини баргараф этишда асосий икки босқичга ажратилиш мумкин:**

1. Кидирув-қутқарув ва бешка кечиктириб бўлмайдиган ишлар.
2. Вайронлар ҳудудда иш эҳтимоли эҳсомиқ вазиятин тиклаш.

**1 Босқич** Биринчи саатларда ва суткада бажарыладиган ишлар, барча куч ва воситаларини вайроналар тапса қолган киниларини излаб тоңишга қаратилган ишларни қаттиқ назоратта олинади. Бунинг учун бошқарувни ташкирлаштирип вайрон майданнини аниқлап изгила оқибатларини аниқлап, жамоат тартибинини сақлап а алохили эътибор қаратиб комедантлик соатини жорий этгин лозим. Вайроналар атрофидағы қолган киниларга мишмал даражадаги янағы паройсларни яратиб беринг грудина холдағы қиларув-қутқарув ишларини ташкирлаштирини.

Қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишлар ҳамда ашан паройсларини яратини вақтдағы ишлар вақтда асосий вазифалар қуйидағылар саналади:

#### **Қутқарув ишларида:**

- биволарини вайрон бўлин даражасини ва кўламни аниқлаштирини, жабрланганларини бўлин жамоеи кўн бўлган жойларини тоңиб қутқарув усулларини ташкирлаштирини;
- жабрланганларни қутқарини ва вайронлар тапдан олиб чиқит уларга биринчи тиббий ёрлам ва инфюкор ёрлами кўрсатиш эвакуациялангандан сўн кейини стационар холдағы тиббий ёрламларни кўрсатиш;
- вайроналар тапдан ўлганларини олиш, уларни рўйхатлар ва кўминини санқил этини.

#### **Бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишлар бўйича:**

- техникларини келгини учун йўларини тўтирлаш, қатнов маршрутларини таъминлаш, темир йўл магистралларини тиклаш;
- етисларни ўтирини, аварияларни тиклаш, камунал ва электр тизимини тиклаш, қутқарув ишларига халақит беридиган ишларни бартараф этини;
- иштини вақтда қулаб туштини мүмкин бўлса биво қурилмадарни хавфсизлигини кўрини;
- Қутқарув ишлари олиб борилаётган жойларда электр тизимини биринчи навбалда тиклаш ва бошқа керекти бўлган таъбирларни амалга оширини.

**2 Босқич** пагофат этган худудларда иштимови экономика тамонларини хисобга олган холда изгила оқибатларини бартараф этили режалари ишлаб чиқиледи: саломат ишлаб чиқарини объектлари, аҳоли яшап турар жойлари шу кабиларушр.

#### **Қуриштини мантаж ишлари билан бирликда қуйидағы ишлар амалга оширилади:**

- вайронларни тиклаш ва ишқоллар қурилмадари чиқиндиларини олиб чиқити;
- электр ерини ва аҳоли яшап жойларини салқилар аҳолини тиклаш;
- кўрсатилаган жойларнига уйча ва вагонларни екавини;
- метаволонлар йиштини ва тоңиштини;
- аҳолини яшап атаронларни тиклаш, таъбир бошқа ишлар.

## Вулқонларнинг содир бўлиши

### Вулқонларнинг хавфлари

Вулқон, ер юзида ер қаригаги жисмларнинг яъни магманинг ернинг юзасига отилиб чиқиб жараёни ҳисобланади. замонавий планетология вулқон ва магма ҳодисалари тўғрисида бирқанча фикрларни беради.

Вулқон ва магма ер қарининг чуқур қатламларида геологик структуралианишининг, ер ости фойдали казинмалари бор бўлган жойларга боғлиқ ҳолда кўп ҳолларда оса нефт ва газ маҳсулотлари ҳосил бўлиши жойларига тўғри келади.

Аҳоли яшаш жойларига яқин бўлган вулқонлар аҳолини ва давлатлар аро хаво йўлларига тўғри келганлари анча хайақин бериб бир қанча хавфлар туғдиради. ЮНЕСКО ташкилотининг берган маълумотиға кўра ба жараёнлардан охири 500 йилда юзмиляб кишиларнинг ҳаётини олиб кетган. Булардан ташқари Кракатәу ёки Сент-Хелене каби вулқонларнинг содир бўлишинидан хавоға турли ҳил газлар, куллар бонқа экологийға хавф соладиган маҳсулотлари чиқарилиб таркилган.

### Вулқон отилишининг оқибатлари ва асосий тавсифи

Вулқон (лотинча сўздан олинган бўлиб *volcanus* ўт, алашга маъноларини беради) ер қаригаги ҳосил бўлган қанализар, ёриқлардан ер юзига лава, кул, нисик газлар, сув буғлари в тоғ жинеларининг бўлакларининг чиқини геологик содир бўлишинидир. Россияда бунақани хавфли вулқонлар Камчаткада, Курил оралларида, Сахалинда учрайди. Ҳозир Камчаткадаги ҳарақатдаги 29 та, Курил оралларида 39 та вулқонлар мажуд. Курил ораллари ва Камчаткадаги вулқонлар атрофида хавфли бўлган ҳудудларда 25 та аҳоли ашани жойлари мавжуд.

Вулқонлар ер чуқур қатламларида вулқонни ҳаракатлардан тозага келади. Ер қарига доимий нисик ҳарорат бўлганнинг туфайли баъзан 10дан то 30 км чуқурликлардан ер жинеларининг нисиклик натижасида эриган ёки магмалар ҳосил бўлади. Магмаларға тўнган жойлар магма ўчоғлари дейилади. Ер йўстилогининг тектоник кучлар таъсирида ёриқлар ҳосил бўлишинидан ушбу ёриқлар орқали магма ер юзасига ҳаракатланади. Бу жараён ўзи билан бирға сув буғлари ва газлар чиқини магманинг ҳаракатидан портлашлар содир бўлиши мумкин. Ер юзасига чиққан магмаларининг бир қисми сувиб қолиши натижасида шлаклар ҳосилда қотиб қолса, қолган қисми оса лава кўришинида оқа бопилайди. Магманинг чиқини натижасида содир бўлган портлаш натижасида шлаклар ва бонқа турли ҳил тоғ жинеларининг теварик атрофға ёйилиши *тефрой* дейилади. Магма шлаклари, немзалари, куллари ҳамда турли ҳил тоғ жинеларининг кўпилини натижасида конуссимон тоғ ҳосил бўлади бу вулқон дейилади. Вулқон теңасида воронка шаклидаги кратери жойлашган бўлади магматик ўчоғта боғлиқ ҳолда. Бу жараёнлар вақти-вақти билан қайтарилиб туриши мумкин.

Бир юлдаги харакатлаган 900 агрофизаги вулқонлар мавжуд узар вақти вақти билан сўниб ёки қайта такрорланиб туришига қараб номланади.

Фаолроқ бўлган вулқонлар бир неча йилларда бир марта отилиб туради, фаолдари эса 10-15 йилда ўртача бир мартадан. Жуда фаол бўлган вулқонлар эса 10-20 йилда бир марта отилиб туради.

Отилишлар ҳар хил бўлади: узардан баъзилари жуда осаниталик билан кечса, бошқалари эса бир неча бошқорилганлар билан, учинчиларида жуда кучли портлаш ва лаваларнинг оқини билан кузатилади.

Агар газлар магмадан отилишга ажралиб чиқадиган бўлса лаваларнинг оқини намаёли қилади. Бунақани отилиш *эффузив* (логичга сўз бўлиб *effusio* - тўкилиш)номи билан аташган. Агар газлар тезда ажралиб чиқадиган бўлса магматик оқим содир бўлишдек таз нуфакчалари ҳосил бўлиши билан келгади. Нативада жуда кучли портлаш ҳосил бўлади, буни *эксплозив*(лотинча сўз бўлиб *explosion* - портлаш) дейилади.

Агар маъма жуда ёпишқоқ ва харорати унча қайта бўлмаса, ҳамда секин асталик билан сиқиландек юқорига чиқса бунақани отилиш *экструзив* отилиш дейилади(лотинчада *extrusio*- сиқиб чиқариш).

Шундай қилиб отилишнинг уч хил турда бўлишини кўриб ўтидик. Вулқонлар харакатининг сабаблари бу магмадир. Магма бўлмаса отилиш ҳам бўлмайди. Магма бу юқори босим остида жиёмларнинг сувоқлангани маҳсулотидир. У турли хил қимёвий бирикмаларнинг қўнгилишидан ҳосил бўлган асосийларидан бири бу кремний (SiO<sub>2</sub>) ёки кремний оксиди. Бу бунақан ташқари алюминий, темир, марганец бирикмалари ҳам учрайди.

**Сувоқ сувоқ маҳсулотлари** - бу асосан бор лави ҳолидаи оқадиган магманин ўзидир(илари уни лойли босимлар дейишган). Лавали босимларнинг турлари, ўлчамлари ташқи ва ички қурилишлари магманин тавсифига боғлиқ, жуда кенг тарқалганлари бу базальтли лавалардир. Дастлабки харорати 1000-1200 °C бўлиб кейинчалик ҳам 700 °C хароратини узоқ муддат сиқиб қолади. Базальтли «дир»лар» 40-50 км/соат тезликда оқди. Текисликка чиқиб кендик бўлилаб ёнилаб кетади. 1783 йил Испаниядан Иаки вулқонидан ҳосил бўлган баъзилари қуюлган ҳажми 12 км<sup>3</sup> га жуда қайта ҳажмига эри бўлган.

Жуда кучли отилишлар атмосферага майда кўйлаб қулларни сочиб юбориши мумкин ва бу жуда узоқ муддат сиқилиб туради. Бунақани ҳолат к 1883 йил Зондек архипелагидан Кракау (Индонезия)вулқонининг кучли отилишидан ҳосил бўлган қулларнинг атмосферага тарқалиши частотаси 40 км га етиб, 3 марта ер шарини айлалиб чиққан.

Вулқон отилишидаги қаттиқ ва сувоқ маҳсулотларидан ташқари газларнинг ҳам чиқини кузатилади. Буларнинг миқдори жуда кўпга тапқил элади. Айнан шу исек газлар қулларинг бир неча километр тенга олиб чиқиб кетади.

Газлар нафақат вулқонлар отилишда содир бўлиши балки узар сўниб бораётганда ҳам кузатилади. Газлар вулқон жароқларининг йўлиши ҳисобланади. Краатерлар ёки вулқон теналиқларидан и сриқлардан бемалол ёки сиқилган ҳолда сувоқ ёки 1000 °C исек газлар ташқари и чиқиб туради.

Вулқон газларининг таркиби қуйидагилардан иборат. Жуда кўплаб олинган намуналар шунга кўрсатадики вулқонлардан олинган газларнинг намуналарида сув буғлари асосий таркиби бўлиб ҳособланади. Бу сув буғлари газларнинг 95-98%ни ташкил этади. Бу чиқаётган сув буғлари *ювенильный* ва *вадозной* дейиладиган тургага бўлинади.

Иккинчи бўлиб сув буғларидан танқари углерод икки оксиди ( $\text{CO}_2$ ) ҳисобланади. Кейинги ўрнларда миқдор жиҳатдан олтингугурт бирикмалари ( $\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ), водород хлорид ( $\text{HCl}$ ) ва бошқа кам тарқашан газлар водород фторид ( $\text{HF}$ ), аммиак ( $\text{NH}_3$ ), углерод оксидлари ( $\text{CO}$ ) танқиси этади.

Вулқон газларининг чикки жойларини *фумаролалар* (лотинчада *fumus* - туғун) дейилади. Газлар ҳарорати 40-50 даража то 1000  $^{\circ}\text{C}$  гача етгани мумкин. Баъзан фумароллар минг йилларча давом этади. Везувийга яқин бўлган жойдаги Терриг денгизининг яримовий қисмидаги Неанолитанекка қуйилиш жондаги Солифатагара вулқонидан чиқаётган газ ҳарорати 120-400  $^{\circ}\text{C}$  этади. бу газларнинг таркибида олтингугурт бирикмаларидан ҳосил бўлган газлар кўп. Бунақанги фумаролларнинг атрофидаги тошларда олтингугуртнинг йиғилишидан ҳосил бўлган сарқ рангининг ҳосил бўлиб қолганини кўринимиш мумкин.

Кам бўлмаган ҳолларда *фумароллар* 100  $^{\circ}\text{C}$  ва ундан паст бўлган ҳароратдаги "сувук" газлар чикиб туради. Бунақанги сувуқ газларнинг ажралганини мофетта (лотинчадан *mofo*-буғланган) дейилади. Бунақанги газларнинг таркиби углерод оксидларининг газлари ҳисобланади. Пастга тушиб билам барча тирик организмлар учун ўлимга олиб келадиган миқдоридан, бўғилиш натижасида тезда ўлим юзага келади. 1948 йил Исландияда Гекла вулқонининг отилишида шунга ўхшаш ҳолат кузатилган. Атрофида ёйилиб юрган кўйлар нобуд бўлган вақти чуқонлар ҳа ҳеч нима сезмаган чунки улар углерод оксиди газидан тоқорида бўлган.

Камерунда (Маркавий Африкада) Нонс вулқони мавақуд, унинг кратерида кўп жойлашган. 1986 йил 21 августда унинг атрофидаги қишлоқ аҳолиси жуда билам қарсақ тувиши синари билам тувишини эингизган. Бир неча вақт ўтганидан сув ўрмасидан бузул кўтарилиб 25 км<sup>2</sup> майдонга тарқалиши натижасида 1700 нафар киши ва бир қанча моллар ўлимига олиб келган. Ўлимнинг сабаби бўлиб хали сўйилган вулқонидан чиккан угларод икки оксиди глам сабаб бўлган

Ажралган газлар икки олдин тинган вулқонларда кузатилган. Катта Кавказ тоғларидаги Эльбрус чуққисиданги 5 км баландликда катта бўлмаган фумарот майдони жойлашган, у қишда ҳам муз ва қордан тоза холда сақланади. Бу ерда доимо олтингугуртнинг хили чикиб туради.

Вулқонлар билам озон қатлами орасида боғлиқлик борми деган савол туғилади. Бизнинг ҳозирги қуниқиздан ўтқир бир савол пайдо бўлади, яъни миллионлаб тонна турли хил чиккидилар, тоғ жинеларининг дарёларга тушини, турли хил газларнинг атмосферага тарқалаётган парониларда инсоният кейинчалик яшай олармикан. Хатарли дараклардан бири бу озон қатламининг ер атмосферасида емиришидир. Азон бу бизга маълумки кислороднинг бошқа хил кўринишда намои бўлишидир, фақат бундаги иккита кислород молекуласининг ўривга учта кислород молекуласи ағаллагани. Азоннинг энг кўп

миқдори бу 15-30 км баландликда кўн қисми ташки этиди. Айван атмосферанинг учуви қатлами қўн нурининг барча тирик организмлар учун зарарли бўлиши уялтирибнафина нуриларини ўзида ушлаб қолади. Шунинг учун буюдоғ, эжолоғ ва тиббиёт ходимлари азон қаватининг емирилиб боришидан безовталанди. Ўзининг сэйёраминз бўйлаб азон “туйнуқлари” кешайиб бормоқда.

Вулқонларнинг қулни отиқини ва атомосферадани азонининг миқдорининг камайишининг бир-бири билан боғлаш мумкин. 1982 йили Мексикадаги Эль-Чичен вулкониинг отилишидан Шимолий яришшараардаги азонининг миқдорининг 10% га камайишига олиб келган.

1992 йили Фелиппинда Пинатубо вулкониинг отилиши бу XX асрдаги энг қулни вулконилардан биридир. Ундан отилиб тарқалган қулар жула қатла майдошлариз тарқалган, унинг майда қисмиридан қосил бўлган булут бутун экватор бўйлаб тарқалган. Унинг марказирида азон кам, атропофарида эса олтини суғурт икки оксиди кўн тарқалганди, бу эса отилиши вақтида атропога 20 миллион тоннаинг ташкил этарди. Пинатубо ва 1883 йили Кракатуа вулкониари отилишидан қосил бўлган қулар булулар натижасида ҳаво харорати камайиши кузатилади, чунки у қосил бўлган булут қуш нуриларини тўсиб қолади. Атмосферда одатий концентрацияларда эмас балки кам концентрацияларда ҳам турли ҳиз фойдаеиз газларининг ҳвор билан бирикнишини қосмик йўлдошлар орқали кузатилаш. Агар Америкалик талқикотчиларининг иланишлари тўғри бўлса азон қатламининг тарқаланиши яққол суратларда намаён бўлмоқда. Азон қатламининг емирилишида фискал инсон фаолиятигина эмас балки геологик жараёнлар ҳам ўз таъсирини кўрсатмоқда.

Фаолиик даражаси билан фаолиятдан, уйқудаги ва сўнган вулкониларга фарқланади, шакли бўйича эса марказий, марказий чиқиб қолган баландлигидан отилидиган ва қатор қонус шаклиларидани таралиб кетган ёрқли вулкониларга фарқланади.

### **Вулқонин апаратларининг асосий қисмлари:**

- магматик ўчоғ (ер қарида ёки маиния усти);
- вулқон отли – магма юқорига кўтарилганган чиқарувчи қанал (йўли);
- қонус – вулқон улоқитриган махсулотларидан ер юзасида кўтарилиб қосил бўлган;
- кратер – вулқон қонуси тена қисмининг чуқурлиганган жойи.

Вулқонлар сэйсемик фаол минтақаларда тарқалган, айниқса Тинч океани миштакасида: Индонезия, Япония. Марказий Америкаларда ўшлаб фаолиятдан илқонлар мавжуд. Барча қуруқлик бўйлаб 450-600 фаолиятдан илқонлар мавжуд ва минтага атропофиди уйқудани вулконилар мавжуд. Фаол фаолиятдан илқонларга ҳавфли бўлган яқинлиқда ер юзи ақошесининг 7% жойланган.

Россияда ҳавфли вулкониларининг отилишлари ва қунамилар Камчатка, Қуриш ораллари ва Сахаинида қужетилган. Сўнган (ёки уйқудаги) вулконилар Кавказда ва Кавказ ортлиги мавжуд.

Кўн хатарини бўлган жараёнларга, вулкониларининг отилишида содиқ бўладиган лаваларининг оксини, гефрларининг сўнни, вулқонинг

лойқаларининг оқини, вулқонга сув босинилар, вулқоннинг булуғлари ва газлари кирали.

**Лаваларнинг босини** лавалардан таркиб топади – тоғ жигеларининг эриган маҳсулоти 900-1000 °С даражагача қизган. Тоғ жигеларининг эриш маҳсулотларига қараб лава суюқ ёки ёгиниқок бўлиши мумкин. Лавалар кратердан нарта оқиб тушади, кунус киялигига қараб турли ҳил тезиларда. Лаванинг оқиб тезлиги баъзан 100 км/соатга етиши мумкин, асосан унинг тезлиги 1 км/соат атрофида бўлади. Лаванинг инсонлар учун хавфли бўлиши бу унинг ўлимга олиб келадиган даражада иссиқ ҳолда бўлишидир.

**Тефра** бу илгари содир бўлиб кейинчалик сўнган вулқонлардан хосил бўлган лаванинг қотиб қолган бўлақларидан иборат. Тефра вулқон отилишидан хосил бўлган порцлан вақтида содир бўлади. Анча катта бўлган тефра бўлақлари **вулқон бомбалари** дейилади, бир қанча кичиклари эса ланишлар дейилади, янгида кичиклари вулқон қумлари, ундан ҳам кичиклари эса қумлар дейилади.

Вулқон бомбалари кратердан бир неча километрларга отилиб кетади. Ланиш ва вулқон қумлари эса ўшаб километрларга тарқалади, қумлар эса ер шарини бир неча марта айланмиб чиқади. Баъзан тефранинг отилиш хажми бир неча ўнлаб кубкилометрларга тарқалади.

Тефраларнинг тушинишдан хайвонлар, ўсимликлар хатто инсонлар ўлимга кузатилади. Буларнинг йўналиши вақол йўналишига ҳам боғлиқ бўлади.

Баъзан қумлар билан бирга сувлар чиқинидан вулқонга лойлар оқими хосил бўлади. Буларнинг тезлиги бир неча ўнлаб километр саотга етиши мумкин. Бу лой оқимлари натижасида аҳолини эвакуация қилиш ва қутқарув ишларини олиб боришда анча қийинчиликлар туғдиради.

Вулқон отилиши вақтида музларнинг ериши натижасида **вулқонли сув босинилар** юзага келади. Қанча миқдорда музлар эриб сувга айланганини билиш мумкин, лекин буни билиш вулқонли сув босинилардан муҳофазаланган иниларни режалаштиришда муҳим ҳисобланади.

**Қизилган вулқонли булуғлар** унинг таркибиде газ ва тефраларнинг арашланишидан иборат. Бу булуғ 1000 °С ҳароратда бўлиб саотига 40 км тезликда ҳаракатланади. Бундан таъқари унинг тезлиги 90-200 км/соатгача етиши мумкин.

**Вулқон газлари** газ ҳолдаги нолити туғурт ва олтингу туғурт оксидлари, сераводород, водородхлорид, водородфторид оксидлари ҳамда углерод оксидлари ва жуна катта инсон учун хавфли бўлган концентрациядаги ис газларидан иборат. Вулқонли газларнинг содир бўлиши вулқон лава ва қумларини отмай қўйгандан кейин хат бир неча миллион йиллар давомида ажралиб чиқиб етиши мумкин.

Йирик вулқонлар отилишидан атмосферага турли ҳил ҳароратдаги азрозол ва газларнинг чиқарилишидан атроф муҳит иқлимга таъсириши ўтказмасдан қолмайди. Кучли отилишларда бу жараён бутун саёра бўйлаб тарқалади. Углерод оксиди газлари в силикати қисмлари ер юза қисминини ишиқ ҳолда бўлишига олиб келса, атмосферадан азрозоллар эса ҳароратнинг солушига олиб келади. Отилишларнинг аниқ таъсири отилиш маҳсулотининг

кیمیый таркибига, отилган молданинг миқдорига ва мавбаини жойлашинига боғлиқ.

Оравалардаги ва сув ости вулқонларининг отилишидан одатда цунами хосил бўлади. Бундан ташқари отилиш натижасида ажралиб чиқадиган газ ва буғлар сув кемаларининг талофатлашига олиб келади. Газлар нафақат отилиш содир бўлган жойдан чиқishi мумкин балки, сув тубидаги бошқа жойлардан ҳам мумкин. Газларнинг охирилари сув билан араланиб кетиб аралашган жойдаги сувнинг кیمیый таркибининг, хароратининг ва кам ҳолдаги босимининг ўзгаришига сабаб бўлади.

### Вулқонларнинг тасвифи.

Вулқоннинг ривожланиш ҳаракати ва келиб чиқishi шароитига қараб тасниф этилади.

Вулқонлар содир бўлиш шароитига ишбаған зўрт турга бўлинлади.

1-тур. Ер усти қатламидаги вулқонлар. Ернинг юқори қатлами тупроқнинг чамбар-час қатқиланган ҳолатида бўлиб, бир вақтда жойни бирига бири ишбаған ўзгариши, сир-қилиши, океан ўртасидаги ўрқача қараб юналиши ва сейсмик фаоллиқни ошириши мумкин. Океан ўртасидаги ўрқача йўналишда ишбаған конвекцияси таъсирида ернинг уст-ки қаттик қатлами назақат очилиб, шу чегарадан алов симои исеик масса йиғилади. Шу вақтда таги нафта горишиб, континентал бўйумлар сини жишелар эса юқорига кутарилади ва ўзига қос субдукция ҳолатини ташкил этади. Материк қатлам орасида йиғилган исеиклик магма ер сатҳига итилиб, вулқон отилишини ташкил этади.

2-тур. Ернинг қобини чегарасидаги вулқонлар. Ер қобининг сусайиши ва чуқур том-ларга етидиган қисмигача бўлган жой ернинг қобини чегараси ҳисобланади. Қобини чегара-раси асосан океан ўрқачаларининг чуққисида пайдо бўлади. Ер қобинининг ўрқачини ҳолат-лари ер ўки океан тагида ҳам содир бўлиши мумкин. Шарқий-Африка, Ислаңдия, Атлан-тика океанидаги баъзи оравалар вулқон хавфи бор жойлар ҳисобланади. Бу ердаги вулқон-лар тектоник ривожланиб, ер қобинининг қабарини билан кузатилади.

3-тур. Катта-катта ер синиқлар орасидаги вулқонлар. Ер қатламнини кўн жойларда катта миқсдаги синиқлар мавжуд. Ердаги жиешлар бир-бири билан жиешлана олмагани сабабли ернинг синиқни содир бўлади. Бундай синиқлар ер сатҳида ўки океан тагида ҳам кўзатилади. Синиқ чегарасида вақт ўтган сари тектоник қушлар йиғилиб, тўсатдан вулқон-нинг портлашига олиб келиши мумкин. Урта Америка, Қариб ҳовизлари, Азор ва Канар аралларидаги вулқонларининг асоратини шу турухга кирғизши мумкин.

4-тур. "Исеик нуқта"лардаги вулқонлар ер қатмида ва океан тагида "исеик нуқта"лар хосил бўлиб, катта юқори хароратни ташкил этади. Юқори харорат таъсирида ер жиешлари эриди, бутқа массага айланади ва юқорига қараб вулқон отилишини жадалаштиради.

“Иссик нуқта”ли вулконлар асосан Гавай ароллари , Тинч ва ҳинд океанларида кўзатилади.

**Вулкон ҳаракатланишига қараб кўйлагича вулконнинг асосий беш тури мавжуд**

**Вулконларнинг асосий турлари.**

2.15 жадвал

<b>Вулкон турлари</b>	<b>Асосий отилиб чиқиб белгилари</b>
Гавай	Ер юзининг ёригидап секин-аста оқиб чиқадиған аловсимон суюқ масса. Кучли аловсимон қатлам ҳосил бўлади.
Страмволи Вулқонни	Вулкон кетма-кет ёнишқоқни тефра найдо бўлади. Марказий гумбазли (қубболи) вулкон. Ёнишқоқ аловсимон суюқлик сув оқадиған каналларни бекитади. Вақт ўтиши билан газини босими вулкон оғзининг бўришини (ўширилшини) юз беради. Тефринг отилиб чиқибни ва чиқариб тонданиши амалга оширилади. Ҳаммаси чиқиб бўлгандап суни секин суюқлик оқиб тунади.
Везувин	Ўзоқдан магма ўчоғининг тарқалиши (ёйилиши) ер устини суюқлик босади, туйинган газ. Кучли отилиши печа километр баландликда атмосферага отилади ва ҳул қурвнишиди тўнади.
Мон-Пеле	Жуда ҳам ёнишқоқ суюқлик бўлиб каналларнинг сувларини ўрнини эгаллаб ва вулкон столбасини (устинини) ҳосил қилади. Вулкон танқил эгалдиған қиздирувнан қора булут оғдарниб тушди.

Камчатка ва Курил аролларидаги вулконлар яқиндан кўришга эга бўлидик, биринчи моҳияти, иккинчи ва тўртинчи вулконнинг турлари, вулкон ҳаракатлари шундай ўзгаришлар вужудга келади, иссик ёки термивалли булок ва гейзерлар. Минералли ва тузез ис-сик бўлок замонавий ва бўлиб ўтган вулкон ёришидап найдо бўлган вилоятларда кенг тарқалган, масалан Испанияда, Италия ва Каскад тоғидан аронида. Кавказда, Камчаткада ва кўнлаган бошқа районларда. Атмосфера суви, чуқурликка сингиб, ячидаги иссик вул-қонни қиздиради, вулкон газни билан аралашиб ва ундан ер устига минерал булок чиқиб келади. Бўндай булок ҳамма ерда кернезим ёки карбанатнинг сувдаги яқин эригимаси кремнийли ёки известия туф-травертин деб аталувчи сезиларли шини ҳосил бўлади. Шундай қилиб Пятигорск шаҳридаги Манук тоғининг эгилган ерида, Кавказдаги минерал сув, травертина мавжуд ўсимликларнинг ёнироғи ўролганикаби ва қадимдаги ҳайвонларнинг суюяқларининг тонилиши каби, ана шундай минерал булоқлар оқини битта эмас юз минг йилда ҳам қайталаниб туради. Гейзер-булоқнинг отилиб туриши даври тез-тез учираб туради, яъний ўз

жойида, қайерда янги вулкон ёки унинг отивилии яқин вақт ичида бўлиб ут-  
таш бўлса (геологик нуқтаи назарда). Бу XVIII асрда Исландияда Буок ёки  
Катта деб ата-лини билан таъсир этади. Гейзер – кучли фонтанли иссиқ  
булок, унинг ҳар бир сув томчи-си 30 сонияда 60-65 м баландилик кучига эга.  
Ҳозирги вақтда гейзер – тарбий АКШ нини Йеллоустон миллий паркида, Янги  
Зеландия, Исландия ва Камчатка яқинида 1941 йили битта очик таъшиқи  
Водний гейзери бор.

Чиройи жикатдан водний гейзери 5км чамасидати масофала, қайлаган ва  
уфқ урўвчи булок янада нар жатта босимда ва лой қазан.

Баъзибир гейзерлар, масалаи бундай Первенц каби, 10-15 сонияда 15м  
баландилика самарали фонтан отади. Великан гейзери -30м баландилика.  
бунинг устига нар столбаси (тикка чиқини) 100-120м баландилика етиб  
боради.

Камчатка жанубидаги водийда Паужет дарёси, уша жойда ёйилган  
қайнок лой қазан устида узинкени лой қулқуллайдди, катта-катта шинган  
кўшиқлар пайдо бўлади. Қачон гей-зер янги пайтида, унда фонтан отиш  
масофаси кам бўлади. Вақт ўтиши билан улар катта-лашиб боради, сувнинг  
сатҳи камаяди ва оқирда гейзер йуқ бўлиб кетади. Ҳайманшудаги (Займанш)  
буок гейзер, “қашани сув” деб белгиланган Янги Зеландиядаги XIX асрнинг  
иккинчи яримида бор ёти 5-йил ишлади ва каттик қайнаб тошиши ва  
порланиши 400м баландилика етди. Нега гейзерга амал қилинади (ётинади)?  
Кўнчилик назария бундай ҳисоб бор эканини ҳисобга олади, лекин улар  
бошланғич деб қирғалав. тахминан “асосий ҳаракатланувчи”

Агар тоғ жинеларида катта чуқурликда, сув билан тўлган ва сув остидан  
вулкон не-сиқани и билан қиздирилаётган бўлса, бунда қайсибир вақтда унинг  
қайнаши учун паронт яратилади. Лекин сув қайнамайди, чунки бутун сув  
устини гидростатик босим ҳосил қилиб, бу унга йул қўймайди. Аммо  
қандайдир сабабга кўра, масалаи ёриқдан сувнинг қал-қиб чиқини оқибатида  
босим камаяди, бунда индидаги қайнаш бошланади – гейзер оти-либ  
чиқилиши бошланади. Бундан кейин қизган сувдек ташқарига тошиб  
чиқади, жараён қайта бошланади. Ер ости сувларининг айланishi билан  
“ҳайёти” кўшироқ боғлиқ бўлган гейзерлар мана шундай ҳаракат қиладилар.

Вулконлар фаёлигининг тамаонавий жабҳалари геотермал энергиянинг  
катта захира-сига эга, шу жумладан бир неча юз градусларга қиздирилган сув  
бутлари энергияси, ушн электр энергияси ошин учун, уй-жойларни,  
тешидаларни иситиш учун ишлатиш мумкин. Бу бир қатор районларда,  
масалаи Исландия, Янги Зеландия, Италия, Россияда (Камчатка-да) ва бошқа  
жойларда шундай кам қилинмоқда. Камчатка ярим аролининг жанубида, Па-  
ужетки дарёси худудида қиздирилган вулкон бутига ишловчи қувати 5000  
кВт бўлган юз-чилпроқ тажрибавий-сапоат геотермал электростанция  
қурилан. Вулкон несиқинигидан файдаланувчи шн кўп қийинчилик  
туғдирадигани қайнаган сувнинг агрессив хусусиети унинг таркибиде  
кислоталар бўи бўлиб, металл труба ва машина деталларини жуда тез ўйиб  
юбаради. Бу сеа шивал оддий тоза чуқук сувни табиий буг ёрдамида қиздириш  
ва фа-кат шундан кейин бутини турбиналарга қўйиш заруратини туғдиради.

Шунга карамай бу муаммо Исландия пайтахти Рейкьявикда, Италиянинг Тоскано вилоятда, Янги Зеландия-нинг шимолий аролида ва бошқа ҳудудларда ҳам эътилоқда. У ерда кичик электростан-циялар фаолият кўрсатмоқда, бу билан бирга сувдан баъзи кимёвий моддалар, масалан бор кислотаси, карбонат кислотаси, поташ, аммоний диоксиди ва бошқалар.

### Асосий ҳаракатдаги вулқонлар ва лава (суюқлик массаси) отилишларининг тарихий шарҳи

1901 йилдан 1985 йилгача бўлган даврда Камчатка ва Курил аролларида 244 вулқон отилиши кўзатишган бўлиб, булдан Камчатка улуғи 80%ни ташкил этади. Камчатка ва Курил аролларида йилга ўртача 4та вулқон, баъзи йилларда эса 1-7тагача вулқон лаванинг отилиб чиқиб ҳолати тўради. Курил-Камчатка ароли тизимида 69та ҳаракатдаги вулқон-лари ёки дунёнинг ҳаракатдаги вулқонларининг умумий сонидан 10% атрофида жойлашган Курил-Камчатка ароли ёйидаги энг йирик ва кудратлилари Камчаткада жойлашган.

#### Камчатканинг ҳаракатдаги вулқонлари.

Камчатка ярим ароли - Курил Камчатка арозлар ёйининг шимолий шепоси бўлиб, унинг узунлиги 2000 км ни ташкил этади. Ҳозирги вақтда Камчаткада 29та ҳаракатдаги вулқон мавжуд. Чорак вақт давомида Камчаткада 2та бир-бирдан бирмунча фарқ қилувчи вулқон минтақалари юзага келган. Улардан бири Шарқий Камчаткага, бошқаси Камчатканинг Ўрта тоғ тизмасига киради. Бу икки минтақа йирик Камчатка вулқон спирал-нинг икки ҳар хил ёйидаги гармон деган фикрлар ҳам мавжуд. Камчатканинг ҳаракатдаги ва патенция фаол вулқонларининг асосий қисми Шарқий вулқон кутбида жойлашган.

Ўрта Камчатка вулқон минтақаси. Ўрта тоғ тизмасининг Марказий ва Шимолий қисмларида жойлашган минтақанинг умумий масофаси 450 км дан ортиқ. Унинг доираси-да жадвал чоракталик вулқонлар фаолияти намаён бўлади. Фаол вулқон фаолияти бу ерда тарихий даврда – бир неча юз йил илгари дутаган. Ҳозирги вақтда фақат битта Пичнок вулқонида даврий равишда кучсиз соьфатар фаолияти кўзатилади.

Шарқий- Камчатка вулқон минтақаси. Бу ерда барча ҳаракатдаги вулқонларининг 80%и тўнланган бўлиб , уларнинг сезиларли ривожланиши жанубий ва шимоний ҳудуд-ларда ифодаланган.

Минтақанинг узунлиги 170 км бўлган жанубий қисмида, Ланатка бурнидан Авативек даби кендигигача - саккизта ҳаракатдаги вулқонлар тўнланган: Кошелев, Ильинск, Кам-бала, Желтовек, Кеудаг, Мутновек, Горелый, Опала, Шарқий-Камчатка минтақаси Марка-зий қисмида 14та ҳаракатдаги вулқонлар тўнланган: авативек, Коряк, Дзелдзурек, Жуца-повек, Каримск, Кичик Семячик, Кагга Семячик, Кихиничи, Узон, Крашенинников, Кро-ноцкий, Гамсел, Комаров, Кизимен. Улардан энг фаоллари ёки тарихий даврда фаолигини кўрсатган вулқонлар қўйдагилардир: Авачинда оқирги 250 йилда 13-18 марта отилиш; сўнги марта 1991 йил январь ойида; Карым

оранида сўнгги 200 йилликда 20 дан ортиқ : оқирғи марта 1996 йил 1 январда бошланди. Илмий фаида (Карим оралида) Кальдере вул-кониинг бир вақтда отилиши ва хозирги вақтгача давом этмоқда.

Наркэй- Камчатка инмолида вулкон зонаси Ключев гуруҳи билан бирга аммовий қаттақон Шивелуч вулкони ер юзидати вулкон марказининг йирикларидан бири. Камчатка ва Курил оралидаги ҳаммавулконларнинг яримдан кўни отилиб чиққан ашемллар хисобланади.

Бу гуруҳга - ҳаракатдаги вулконлар кирати: Ключев, Юза-Толбачик, Помезиз ва Шивелуч. 1890йилдан Ушқов(Узоқ-теклис теналик) вулконида фумараль ҳодисасининг тоқо-риани кўзатилади, шунинг учун хар доим ҳаракатдаги вулкон гуруҳига кирати.

Ключков вулкони (Ключков теналиги)- ер юзидати лог баланд ва қувватли базальтди вулконлардан бири ва асосий вулкон Курил-Камчатка вулкон вилояти хисобланади. Ку-рил - Камчатка ва Алеут оралининг дўғаситутапган жойига табулқни. Биринчи ҳаффи па-ракеизмолли Ключев вулкон отилиши 1737 йил, С.Н Крашневичиников амалга оширди.

Ключев вулкон гуруҳи 1.09.1935 йили доимий режимда кузатили олиб борди, Кам-чатка вулкон станцияси қачон бурчаг Калити очик бўлиганда. Биринчи тарихий кўшимча отилиш (Киргурич) ёнбағрида 25.01.1932 йили вулкон юз берди.

Ундан сўнг кўнимча отилишлар юзата келди: Билокай (1938й), Юбасейнос (1945й), Алақонгич (1946й), Биликкинай (1951й), Беляккина (1959й), Вернад ва Крижижинов (1956й), Шийна (1966й), IVBС (1974), 8-март(1980й), Олдиндан айтылган (1983й), Олдиндан кўриган (1987й), Вулканолагия Институтининг XXV йиллиги (1988й), Скурдина (1989й).

Ключев вулкони учун паракезизмолли отилиш камдан -кам. 1944 йил декабр-1945 йил январ ойида кучли отилиш юз берди. 1944-1945 йилдаги паракезизмолдан сўнг , 1950, 1961-1962,1966, 1978-1980, 1984-1987 йилларда эжепозив -эффузивли отилиш юз берди. 1992 йил паракезизмолли отилиш ва 1994 йил 7-сентябрдан-2 октябр оралида паракезиз-мол чукасидаги эффузив-эжепозив отилиш, 1944-1945 йиллардаги отилиш билан солиштириганда бўлиши мумкин бўлган терминал отилиш бўлди. Помезиз вулкон 900-1000йил оралида, узок гирчканини давридан сўнг, 1955-1956 йил кучли вайрон қидувчи отилиш юз берди, вулкон сер ҳаракатининг эрутивли янги цикли бошдан бошланди. Замолавий циклда унинг сер ҳаракатлигини учта даврга ажратилиша бўлади: 1. 1956-1965 йй - купола- нинг қаттик биочилиш узликтез силқилиши, эжепозивининг сер ҳаракатлигига етказиб беради; 2. 1966-1976йй - қаттик блокнинг силқилиши, хайкал ташқил этиши, шластик лава-чин қатта бўлмаган қисмининг турфериинг ёриганида магма суоқлиги ажралиб чиқилиш ҳосил бўлади;суоқлик массаси кўчиб чиқади; 3. 1977й янги этап бошлади, қачон лава отилиш чикса биринчи туради. 1980-1984йй мовайида 7га отилиш юз берди, қизилан тош араган лава широкластикалик ва суоқлик массасининг оклимкўзатилади. 1984 й 13-14 окт-ябрдаги паракезизмолдан кўпроқ маълум бўлди, эрутивли қор булутдек 9 км баландликка кўтарилди.

1985 й июнь ойининг оқирида шарқий сектори ва тепа бўлими экструзив куюласи-нинг емирини йуналиши 14 км гача баладликка пирокластик оқимининг портлаши маълум бўлди. Бу 1956 йилдаги портлаш йуналишиданеўнги йирик қатга отилиш бўлди. 1986 -1994 йй ораллида паст холатдап ўртача холатгача эффузивли-жетилизив отилишлар юз берди. 1995 й 6-8 октябрдаи кучли Помези вулкони отилиш юз берди, у кул тарзди кора булузт 5 км баладликкача кўтарилиди, а.в.т. Ключи кучли кулли- чап кузатилади; кулли кора булузтдан қийинчилик билан бир печа соатган сўнг 700 г/м<sup>2</sup> атрофида кулдан куёш нури ёриб чиқди.

Цлоский (Юза) Толбачик Вулкони (Толбачин тепаинги, Толбачик).

Вулкониинг эрутивли харакатининг вакти кечбахолалини ремиалли ва беллили даражада кушимча отилиш қадан-кам учрайди. 1941 йилдаги вулкони отилишидан қолган қоллини жанубий Қисмдаги яйловда фақат тошлукни қону. 1975 й 6 июлда Цлоский Тол-бақда 18 км жанубида вулкони отилиши бошланди, кўлами ва кучининг қурвишини, бир печа ойлардан сўнг Катга ёрилган Толбачин отилиш деб ном қўйилди. Учинг отилишини бир ярим йилдан кўнироқроқ вақтгача отилиб чиқили давом этди, шу отилиши жараёни да янада тўртта моноген вулконилар пайдо бўлди, топ аралан вулкониинг қону баладлинги 340 м, эрутивли кора булузтини 13 км дан юқориға кўтарилиган. Базаинг дарёсининг оқини тезлиги 2,0 см/с гача, чиққан суюклик массасининг майлони 40 км<sup>3</sup> ва қаттик зарбаси 80 м гача, отилиб чиққан суюклик массасининг , бомба ва кулнинг умумий ҳажми 2,17 км<sup>3</sup> тўғри келади.

Шивелуч Вулкони. Марказий Камчатканинги шимолий бўлимида ва Камчаткада тар-қалган энг шимолий вулкони харакати. (XIX-XXаер) тарихий даврда сўнги 10 минг йил-ликда Шивелуч вулкони отилини жикатдап икки турли афзалигини характерловчи: (1854-1964 йй) ҳалокатли эксплозив турдаги портлашлар ва субвертикаль ва вертикаль орасидаги яқинликдаги пирокластикни тошлани оқибатидап, янада отилиш кучининг ожизлиги ва кучи умуман етмаслиги. (1944-1950 йй, 1980-1981йй, 1993й) экструзивли гумбазини баладлинини кузатсак, оқирги кучли Шивелуч вулкони отилиши 1993й юз берди.

Куриль оралидаги вулкони харакати. Куриль оралига 37 та вулкони отилини тегишли.

Шимолий Куриль оралидаги Вулкони - Алонд (о.Авоид-Атласова), Эбеко, Чикуроч-ки, Татаринова, Каринида, Фуса (хаммаси Трамушир оралида). Уларини ичида куширек Алонд, Эбеко, Чикурачкида серхаракат келган.

Ма рказий Куриль оралиниги Шимолий бўлимидаги вулкони-Немо, Крешнен (о. Оне-котан), Севергина (о.Харимкотан), Сиварка, Куэтомингар (о. Шаникотан), Экарма (о.Экар ма), Чиринкотан (о. Чиринкотан). Уларини ичида энг кўн серхаракати ва эски даврдан актив кўрниб келган Севергина, Сиварка ва Чиваркотан ҳисобланади.

Марказий Куриль оралиниги жанубий қисмидаги вулкони - Райкоке (о.Райкоке), Са-рычева (о. Матуа), Распуа (о. Распуа), Ушишир (о. Ушишир),

Наиласа (о. Китай), Превос, Завариц, Горная (ёнувчи) тепа – Уратман (о. Симу -шир), Кара, Стоу (о. Чирнаи), Ака (Брат) Чирнаев (о. Брат Чирнаев), Улардан тинг серхаракатлиси Райкоке, Цик Саричева, Стоу хисобланади.

**Жапубий Куриль оралидаги вулкон** – Грезубец, берга, Колокол (о. Урун), кудрявий, Чирин, баранского, Тебенкова, Иван Грозный, Стокан, Атеонупури (о.Итурун), Тяга, Мен-делеева, Головинна (о. Кунашир). Уларнинг орасида кўпрок серхаракатлиси ёки актив-яшил кўрсатувчи тарийхий даврда Кудрявий ва Тяга вулконлари хисобланади.

Бир қичча изланишлардан сўнг маълумотларга кўра, 1900-1984 йи ҳамма ер юзидаги вулконлар олами маҳсулотларини массасини йуқотиб юбарини,  $125 \times 10^9$ т тапқил этиди, улардан  $20 \times 10^9$ т, ёки 16,5%, Камгачарка ва Куриль оралидаги вулконлар отилишида юқолиб кеткан.

### **Геологик тузилиши ва геодинамик вулконлар**

Замонавий вулкон чизиги тарбий Тинч океанидан бошлаб шимолий-тарбдан жану-бий-шарқка Шимолий-Муз океанининг ёқасига Янги Зеландиягача чизилган. Бу тузулиши Чукурликка сингидириш билан генетик боғланган, Тинч океанинг тарофида контеини-галь (айланиб), факат устиши ёниб, факат океан плитасини суриб кўйиши (субдукция). Азия китъаси атрофида айланиб ушун орқали, чуқур фокусли zilzilалар гипоцентри (учоғи) чуқурлиги 700 км гача бўлган ер сийқанишлар хисобланади.

Ҳозирги вақтгача сейсмик ва вулконнинг орасидаги генетик боғланган кўрсатмалар узок давром эгган вулкон отилишининг ва кучли zilzilаларни аниқлаш, аниқ маълумот берилиши ва изланишларни амалга ошириши жиддий кўрсатмаларга эга.

Тарбий- тинч океанидаги вулкон миштакисининг чуқурлигини ва геологик тузилишини уранишка имкон беради. ўз навбатида факат у эмас, конувиляниши ҳам изланишган иборат, вулкон отилишида тоғ жинелари (базальт, андезитлар, толеитлар ёки у-рининг хар қил бирикмасининг фарқини) ва вулкон харакатларининг тишлари (портловчи эжепло-зили, марказий ёки ёрилиб отилиши ва х.к), лекин вулканизм билан коорелляцион орасидаги боғланган вулкон отилиши бўлган ҳудудда у ёки бу фойдали қозималар топиши мумкин.

Вулкон марказини юқори харакатловчи магма отилиши ва отилиши механизминини таркибини аниқлаш, эжепоенциаль башанд -насли чизикда таърифлаш, кўйишган ко-нусли жиемининг механик каттиклик хусусиятинини кўламини аниқлашга бўнади. Гидрос-гачика Конунига асоеланиб, магматик жиемларнинг эриб кетканигини чуқурликдан кон манбайи топишди, бундай катта миклордаги функцияси ходисаларнинг параметринга маз-мушги аҳамият бериледи. Охириги вулконлар ва вулкон марказининг чуқур тузилишини аниқлаш заруригини таъкидлайди. Мажбуд геологик геофизик маълумотлар тахлиз бир томондан ва уларнинг етарли эмаслиги пикшири томондан кўйишча бир биринга зид лугсан назарларининг пайдо бўлишига олиб келеди. Масалан, тасавурларга кўра вулконлар “ўтинч” чизиклар зонаси доирасида (чуқур ёриқлар ёки уларнинг

гутануви), жойлануви, Куриль-Камчатка оралиари ёйилиб жойланган чизига нисбатан ўзига ҳос тапқи доира ҳосил қилади.

Бошқа тарафтан алоҳида вулконлар ва вулкон марказлари улар билан вақт ва замон-га мос тушувида халқасимон тузулмалар орасида шаклланади. Шу билан бири а бу халқаси-мон тузилмалар Шимолий шарк йуналишидаги вулкон митгақаси йулни бириктириши мумкин, улар аниқ кўндаланг тоғ зоналари билан кесинмай, балки Шимолий-Г'арб чуқур ёриқлари ва жойлануви кенликлари бириланади. Кейинга пайтда бу йул зоналари глобол спирал шаклдаги тузилмаларнинг бир қисми ҳисобланади, улар атрофида худди бундай спирал шаклда вулконлар жойланади деган нуқтаи назар аммовийлашмоқда.

Вулкон марказлари ва вулконларнинг геологик тузилиши юзаси геологик суръатга олини, отилиб чиққан материалларни метрологик, геохимик, термобарик ва бошқа текни-рув усуллари билан тушунгдек ҳар хил термодинамик параметрлар шароитида тоғ жинс-лари массаларининг хусусиятларини моделлаштириши турлари билан ўрганилади. Бундай отилиб чиққан магмалик молдалардаги кесонлиг намуналар таркибини геохимик, метро-логия ва бошқа усулларда тадқиқ этиши ва ер қобиқидаги чуқурлик термодинамик пара-метрларини прогнозиани ва вулкон фаолиги мавжуд худудларда бу кесонлиларни "ушлани"чуқурликлариданги устки мантйанин прогнозиани ва алоҳида аҳамият касб этади.

Вулконларнинг чуқурлик тузулишини дистэцион геофизик усуллар билан ва бир-инчи навбатда кўн тулкили чуқурлик сейсмик зондани усулларини кўлаб сейсмик ёри-ниги усулида ўрганилади. Бундай ишлар Ключев, Авачина, Корьяк вулкон туруҳларнда, шу-инилик Уратман (Марказий Куриль, Симунлар орали) вулкон марказларнда бажарилган.

Бу вулкон тузилмаларининг чуқур тузилиши тугрисида олинган маълумотлар геолог-геохимик ва метрологик материаллар билан комплексида вулкон жараёни тугрисида, ҳар хил таркибли магма манбаларининг бириктириши ва периферикжойлашуви конуллари тугри-сида фундаментал тасавурларни шакллантиришига имкон беради. Бундан ташқари, Куриль - Камчатка оралиари ёйи - пизими вулкон марказлари чуқурлик тузилмалари сейсмик моде-ли ва сейсмологик кузатув, геофизик майдонлари тахлили, йуналиши тадқиқотлар маълумотлари, Оселё китъасининг Шимолий-Шаркий қисми ва тилиг оксанининг Шимолий-Г'ар-бий қисмлари туташувдаги геодинамик жараёшларни қайта тиклаш имконини беради.

Айтилганлар Пётропавловск – Камчатка шаҳри худудидаги Авачина Корьяк туруҳи ва Марказий Каматканинг Ключевск туруҳи тузилишини ифодоловчи, икки сейсмик туруҳ чуқур ёриқлар билан намойиш қилишини мумкин.

Сейсмик ёрик Студеная дорасидаги Ясси Билжний вулкони ва Ключевская сонка вулкони орасидаги Жапубий -гарбда Шимолий-шарк томон 60 км масофадаги давон орқали ўзилган вулконлар остидаги устки мантйа тузилиши сейсмологик усулларда ва зотида ларни қайд этиши маълумотлар буйича сейсметик уч улчови тонография усулларнда ўрга-

пилади. Тадқиқотлар натижалари бўйича шундай тахмин қилинадики, ҳар бир вулқон оётида бирмунча катта чуқурликларда (қатор хошларда бевоҳта сейсмофокаль зонанинг ўзига) магматик эригмаларининг бирламчи ўчоқлари мавжуд бўлиб, улардан кейин магма йуллари орқали вертикал ҳаракатларнинг давомида ҳар хил сатҳда магматилдирғичлар тизимиши ҳосил қилиб юқорига кўтарилади. (Геодинамика являється 146 сг авзац)

### **Геодинамикани қўйдагича тушуниш мумкин.**

\*Қуриш - Камчатка оралиқари кулзанишли майдонлари тизимидаги ривожланувчи майдонларидаги вулқонларни жойлашувини билдирувчи тектоник процесслар:

\*Вулқонизм ва сейсмик орасидаги вақтинчалик ва мақолийлик муносабатларни аниқлаш;

\*Сейсмофокаль зоналардаги бўлиниш (ўзгичи - detachment) ҳолатларига жавобгар термодинамик параметрларни баҳолаш ва бу зоналарнинг вулқанизм билан боғлиқлиги;

\*Магманинг кўтариллиш механизми, қайсики ва фақат ички манбаларин Ер танқарисининг устки манмасигача ва ер қаридаги зоналар бўйича тарқалиш ҳаракатини, балки бу ҳаракатининг термодинамик шароитларини ва ер қарининг устки мантиясининг қатламларида юзага келувчи суюк қаринмаларнинг сабабларини баҳолашни аниқлайди; шу билан биргаликда суюк қаринмалар ҳаракатини тушатиш ва маълум "баланд босқичларда" кристалларга бўлиниши ва таъсир этувчи термодинамик параметрларни баҳолаш;

\*Ички қатлам магматизми ва вулқонизм орасидаги муносабатларни аниқлашдаги термодинамик шароитларни баҳолаш;

Вулқоник жараёнларни соҳда кўринишларига келтириш мумкин эмас ва шу сабабни мажбуран турлича аниқлашади.

**Кўн сонли маълум ҳар хил вазияшларни икки катта геодинамик жараёнлар туркимига гуруҳлаш мумкин:**

- Зарур шароитлар юзага келиши билан устки мантиянинг у ёки бу чуқурлик даражаларида суюк қоринма пайдо бўлади;
- Суюк қоринма ер мантияси - ядро чегарасида гравитацион дифференцияси ҳисобига пайдо бўлади ва оқувчанлик кучлари ҳисобига маълум чуқурлик даражаларигача кўтарилади;

Ушбу умумий қояларнинг муҳим қўшимчаси ер ости ёрилишлари яъний қанчалар ҳаққидоги тушунича бўлиб, устки мантияларнинг ер қобити енгил суюк қаринмаларни сизиб кириш йуллари бўлиб хизмат қилади, шу билан биргаликда ҳаракатланувчи полюс-лар зоналарда нестеллик энергиясини жамлайди.

Катта вулқонли марказлар ва вулқоник гуруҳлар катта турли йуналишли тектоник бузилишлар кесилиши зонасида жойлашуви, кўн иша катта вулқон отилишлари кучли ер қимирлашлари билан биргаликда бўлади. Ёриқли магма йуналишларининг рифтоген ҳара-катлари (ёриқлар ёқилинади ёки узокланади) билан юзага келган шартлари суюк қорин-маларни очик сиртка

харакатланганига шароит яратлади: “Вулканизм ейилиш эмса балки кенгайиш шароитида юзага келади”. “Окувчанлик” кучлари ва гравитацион дифференциация жараёнилари катта энергия захирасига эга. “Гр ядроси - остки мантия” чегарасида магнит молдаларни суюлтириш шароитлари мавжудлигини, суюк катламнинг конвектив харакатларини факат геомагнит майдонини юзага келтириши, термодинамик иссиқлик машинаси экалигини билдириб унинг куввати ердаги барча иссиқлик ва геодинамик жа-раёнларини татминлайди, шу билан биргаликда турлим турухларда магманинг хосил бў-лиши билан боғлиқ иссиқлик машинасининг мавжудлиги хақидаги тушунчалар асосли-дир. Шу пактан назардан магма суюқликларини тектоник харакатлар ва турли даражада-ги деформация ва миниатури боғлиқлиги асосида юзага келиши “парагенетик” кўриниши-да бўлиб, чуқурликдаги жараёнар хақидаги гипотезаларга карама-каршидир.

Суюқ қоринмаларни юзага келиши тўғрисидаги кўнглига нуқтан назарлар борлигига чуқурликдаги молдаларнинг эрини температурасида (биринчи навбатда декомпрессив, флюидлар таъсири, газларнинг ажралиши ва бошқалар) тўхтатиб, бу жараёнини асосий параметри, эринининг ички иссиқлиги, унинг катталиги 100 кал/ $^{\circ}$ к, ҳисобга олинмайди. Молдаларнинг эрини жараёни учун кўшимча иссиқлик кувватини изланга олиб келади. Устки мантия молдасини 1% эрини учун, унинг огиришли хисоб китобларига кўра  $1,105 \times 10^{27}$ грамм,  $8,5 \times 10^4$ Вт кувват зарур (атрофни иситиши кўтариш учун сарфланадиган кувватни тўлиқ хисобга олган ҳолда), у орол кенглигида жамланиб, ҳеч бир юқарида ай-тиб ўтилган альтернатив ва бошқа анологик жараёнар билан татминлаб бўлмайди. (Ток-каслаш учун: эрининг ўз ўқи атрофида айлаанишини ўзгаришига зарур энергия  $2,87 \times 10^{12}$ ВТ дан ошмайди, сувнинг кўтарилиш -насайини энергияси эса, агарда у эринин энергиясига ўтганда,  $1,35 \times 10^{13}$ ВТ дан ортмайди).

Бундай тушунчалар “остки мантия - ядро” чегарасидан кўтарилаётган суюқ қорини-маларни берилган чуқурлик дифференциация (“сепарация”) сўмалари асосида вставка №1 ички мантия ва ички қабиқ интрузив фаолияти жарёнарини кўриб чиқишини тақозо этади.

Вставка №1: биринчи навбатда маълум чуқурликларда суюқ қоринмалар метомор-фик ва термодинамик параметрларини қамровчи ўзгаришларини шароитида келиши-ни юзага келиши.

Дарҳақиқат, маълумки эрини жараёнини жалб этилгани молдалар (бутун ҳажмининг 25%) ҳажминини баҳовалл оғилиб чиқатган жисмлар (20% дан ошмайди) ҳажмидан кўндир. Шу сабабли эриниш молдаларнинг асосий ҳажми куч ёки даек кўринишида қолгани маълум, яъний жараён натижаси сифатида ҳозирги замон адабиётида андер-интран-лейтингга (under-and intraplating). Бу жараёнини энг содда модели сифатида берилган чуқурликлар-да мавжуд бўлган, биринчи навбатда термодинамикалик ва метрологик чегаралар бўйлаб тақсимланиш остки ва устки мантияларининг остки горизонтларидаги кўтарилаётган қоринмалар, кейинчалик эса РТ-шароитига кўра ўз ҳажминини аста -секин орттириб ва атроф билан икклимачи дифференциация хисобини ўз ора харакатда бўлиб ер қобиқининг юқари қатламларига ва устига чиқиб

келиш модели қобул қилинган. Бундай механизм ўз тасдиғини топган. Бу кўчишларни таъминловчи энергетик сарфларни баҳоли гравитацион иссиқлик машинасининг бутун иссиқлик қувватини 13% дан ошмайди. Ҳаракатдаги вулқонлар мавжуд кўниши раёнларда чуқур сейсмологик ўрганишлар натижалари маълум. Ёр қобиғининг остки қисми, шунингдек ўрта қисмида параметрлари магния параметрларидан кам фарқ қилувчи пласт қувишмалари аниқланган. Маана шундай фактларнинг хусусиятларига океан қобиғини қопишент қувватлигича қалинлаштириб бериш модели асосланган. Панматизм ва вулқонизмга асосланган ернинг эн устки қобиғига "кайта инвизион" жараёни-лари барча ҳолатларда турли йўналишдаги тектоник ҳаракат ва жараёниларнинг чегаралари-да, ҳамда бу жараёнилар тўхтаб қолиш ҳудудларида фойдали қозилмаларни қидиришда муҳим аҳамият касиб этади.

### **Куриль-Камчатка ҳудудининг вулқон хавфи мавжуд вилоятларини раёнлаштириш.**

ЮНЕСКО томонидан 1983 йили ўта хавfli 89 та вулқон таснифи тузиб чиқилган. Вулқон хавфи муоммасининг мураккаблиги Гель-Чичон (1982 йило, Мексика, ўта хавfli вулқон отилиши), Невадо дель-Пуно (Колумбия, вулқон отилишида 2700 киши ҳалок бўлган) вулқон отилишигача улар хавfli ҳисобланмаган.

Ҳозирги кунда вулқон хавфини баҳолашни ягона методикаси мавжуд эмас. Бу соҳадаги тўлиқ изланишлар, 200 йиллик тарихга эга бўлган, Япониянинг геологик ҳкумаги томонидан ишлаб чиқилган вулқон хавфи картасини тузиш қўлланмасида аке этирилиган. Вулқон хавфини баҳолаш алоҳида ҳар бир вулқон ва алоҳида вулқон хавфи ҳудуди учун олиб боришни келиб чиқади.

Куриль-Камчатка ҳудудидан барча ҳаракатдаги вулқонлар аҳоли пунктларини тисе-батан –масофаен, жойлашув рельефи, вулқонда ва унинг атрофидаги музликлар, қор қалин-лиги, йилнинг фаслига, вулқон отилиши вақтига, метеорологик шароитларга боғлиқ ҳолда хавfli ҳисобланади. Андезит вулқонларга ўта хавfli эксиловив отилишлар, қатта қув-ватли эруптив колонияларнинг ташкил тоғини йўналишдаги порфлаш кўришидаги катаст-рофик эксиловивлар, бузувчи лаваалар ва ўта кизган пиропластик оқимлар шаклланиши ҳисобланади.

Бузальт вулқонларига эса, эксиловив фаолияти билац бирга эфузив тошмоқли вулқоннинг кратерачуққисидан лавааларнинг оқиб тушиши, вулқондан анча узоқда жойлаш-ган, аҳоли пунктларига яқин бўлган ён бағри ёриқларидаги сизиб чиқини ҳосдир.

Шу қўшгача вулқоннинг ҳаракатдаги вулқон деб номлан хусусида олимлар ўртасида ягона фикр йук. Кўшгина сўнган вулқонлар ҳаракатга келиб қовиши мумкин, масала; Мюн-Пеле, Везувлем ёки Безимьянини вулқонлари 1955 йили 1000йилдан сўнг ҳаракатга келган.

Вулқон хавфини тўлиқ асослаш учун фундаментал шаклларни амалга ошириши зарур: Қадим тарихда ва ҳозирги кунда вулқон отилишларининг қўламини баҳолаш (қадимга ка тастрофик отилишларининг таҳлили); Ёрнинг бошқа қисмларидаги шунга ухшаш вулқон-ларининг ҳалокатли отилишларини

таҳлил этникҳозирги вулкон отилишларининг кўлами ва уларнинг қувватини баҳолади.

Вулконнинг ўзини хусусиятини ўргатишгина, ҳозирги кунда қанчалик хавфли эканлигини аниқлаш мумкин. Вулкон отилишини қачон ва қайёردа юзага келишини аниқлаш учун геофизик, геохимик ва визуаль услублар ёрдамида мониторинг олиб бориш талаб қилинади.

Куриль-Камчатка ҳудудида катта аҳоли пунктларига яқин жойлашган вулконлар жуда хавфли ҳисобланади: Петропавловск-Камчатск шаҳрида ва Елизово шаҳри (Авачинск вулконлар гуруҳи); Ключи шаҳри (Ключев вулконлар гуруҳи ва Шивелуч вулкони), Северо-Курильск шаҳри (Шимодий Курильлар-Обеко вулкони). Куриль-Камчатск ҳудудидаги бошқа вулконлар ҳам хавфли бўлиб, аҳоли тизлигининг жуда паслиги вулкон отилишида кам зиён етказди.

Вулкон хавфи бўйича ҳудудни районлаштириш вулкон отилишидан қутилаётган на-тижа, хавфининг даражасига кўра турли районларга ажратилади. Бунда: вулкон бош сабаб-лари тифрларининг ёғилишини, лава оқимлари широкластик оқимлар (озован булуғлар), буз-увчи кўчкилар ва вулкон кирраларини кузатиш, йўналган портлашлар, лойкали (дахарлар) оқимлар, вулконинг ер қимирлашлар, вулкон газлари, ичимлик сувини зарарланиши кесиб-га олинади. Шу билан бирга вулкон отилишларидан кам зиён кўрадиган районларни ҳам ажратили зарур.

Вулконли районларни ажратили натижасида бир неча хил вулкон хавфи карталарини тузиш мумкин:

- Тарихий ва қадимги вулкон отилишларининг физик моҳиятини кўрсатувчи вулкон картаси.
- Аҳоли пунктлари маъмуриялари учун маълумот картаси.
- Аҳоли учун маълумот картаси

Авача вулкони гуруҳи: ҳаракатдаги Авача вулкони билан сўнган Козельск вулкони ягона ҳудудни ташкил этиб Петропавловск-Камчатск шаҳридан 20 км масофада жойлаш-ган. Вулкон моддаларини тарқалишига кўра бу андезитобазальтов вулкондир. Авача (1737-1991йй) вулконининг эрунтив фаолиги, қадим кўн талофатли отилиши ҳамда уни районлаштириш таҳлиллари Петропавловск – Камчатск шаҳри учун вулкон хавфини баҳо-лаш имконини берди. 1991ййни Авача вулкониниотилишидан кейин унинг фасл олган ла-вали тикли билан ёнилан, шу сабабли вулкон газлари ва нчдан келаётган несенқивнинг чиқилиши кийинланди. Кам вақтли (бир неча йил) сўнган даврда ва унча катта бўлмаган магма ҳажмида Авача вулконининг янги отилиши Фреато-магматик экинловив бўлиши эҳ-тимолли бор. 10 йиллаб тич даврда ва янги магманин катта ҳажмидавулкон отилиши экс-пловив – эффузив бўлиши мумкин. Иккала ҳолда ҳам Авача вулкони тифраларининг ташиқ-рига чиқилиши; йўналтирилганпортлашлар ва бўзилишлар билан амалга ошади. Лава оқими-нингузунлиги катта бўлмай, янги ҳосил бўладиган ёпи конус ташқарисига чиқмайди. Кат-та ҳажмдаги широкластикларни ташқарига чиқилиши эҳтимолли кам. Аввалги бу кўламдаги вулкон отилишларга қараганда тифраларининг қуввати 10км масофада 1-3см бўлади. Асосий хавф йўналган

портланлар хосил бўлган иссиқ тўлқиндан, лахар ва бузилини ёрма чуқинмалардан келади. Йуналиштирилган портлаш худудидаги бузилишлар майдони  $10\text{км}^2$  дан  $50\text{км}^2$  гача бўлиб ўзининг 10-15 км ни танқис этади. Бузилини-портлаш жисмларидан иборат бўлган кўчкилар унинг ҳажмига боғлиқ бўлиб  $10\text{км}$  масофагача ҳаракатланиб бо-рини мумкин. Лахарлар портлаш нуктаи назардан Авача дарёсигача ёки Халактер пляжи худудида океан қирғоқларигача етиб бориши мумкин. Вулкон отилишиндан энг катта ҳавф Авача вулкониининг фаол кратеридан 12-15км лик радиусида жанубий-гарбий ва жанубий худудларида кутилиши муносабати билан бу ерларда хужалик фаолиятини олиб бориши та-қиқланади. Авача ва Корельск вулкониариён бағриларида бошлаланин “курук дарёлар водийларида, лахар ҳавфи мавжудлигини ҳасобга олиб, барча турдаги хужалик фаолияти тақиқланади.”

### Ключев вулконлар турухи ва Шивелуч вулкони

Гивросиёда ҳаракатдан энг катта Ключев, Ушков, Шивелуч, Безымный ва Шлеский Толбачик вулконлари бўлиб, Ключи шаҳрини ўраб тўради. Ключи шаҳри учун ҳаққоний ҳавф Ключи ва Ушков вулконларидан келади, шунки шаҳар уларнинг ён бағрида жойлашган. Безымный, Шивелуч ва Шлеский Толбачик вулконлари анча узокда жойлануви билан Ключи шаҳри учун вулкон отилишида тўқиладиган кўл ва пакулай метеорологик шароити билан ҳавфлидир. Вулкон отилишида чиқадиган кўл 1000км масофаларга ва атмосферанинг жуда баланд нукталарига етиб бориши билан авиация учун ҳавфлидир. Ключи вулконининг отилиши билан катта ҳажмдаги кизилган пирокластикларнинг Эрман музигига ёйилиши (туниши) лаҳаларнинг Ключи шаҳрини катта ҳавф солади. Эрман ва Ўратани музликлари худудида лаҳаларнинг шаклланиши билан лойқаланган кўки Сухой дарёси бўлаб Ключи шаҳри ёнидан Столбовос йрмоғига ўтади. Яқин ва Ўйдагилар, йрмоғининг турбази жойлашган қисми ҳавфли ҳисобланади. Бу жойларда Столбовой сойи Шимоллий-т арбдан Шаркка қараб  $80-90^{\circ}$  градуе бурчак остида бурилади ва 2км узунажда 250 м/га насаяди. Шу сабабли сув окимининг тезлиги катта бўлиб, Шовка (водопад) кучига эга бўлади. Вўндан ташқари Столбовой сойининг ўзани қольонкўривинида бўлиб унинг қирғоқларининг баландлиги 10-15 м дяр.

1980 йилдан ҳаракатдаги вулкон ҳисобланган Ушковский вулконинг чиқим отилиши Ключи шаҳри ва уздан кўнпроқ Қозыревек аҳоли пунктига ҳавф солади. Ушков вул-кон атрофида Авачаи магма билан тўлган, бўлишга гўшиб кетган вулкон конуси ёки порцлан патинасида хосил бўлган катта айлана кўривинидаги чуқурликлар ёнида ҳажми  $5\text{км}^3$  га эга музлик мавжуд. Бу жойларда сольфатаралари бор термаль майдончалар ашиқ-ланган. Сольфатараларининг чиқим нуктасида максимал температура  $86^{\circ}\text{C}$  ни танқис қил-ди. 3900 м баландликда бу температура сувининг қайнаш температурасига тенг. Қадимги вулкон отилишига ухлуш бу отилишлар эффузив-жеслозив кўривинида бўлини эҳти-моли бор. Вулкон отилиши Кальдер музликларида бўлишини ҳисобга олесак жуда катта зиён ва талофат етказиши мумкин.

Шимолдй-шаркйй чизикди шлакки конусе худудиде Ушков вулкониинг ёнама отилини охтимол бор. Ключи шахри якинда юз берадиган ёнама отилишлар лава окимлари ва вулкон ер кимирлашлари билан хавфлидир. Бундай вулкон отилишлари Ключи шахрига Сухой дарёсининг тошиб кетини дойкали кўчинлар окими билан хавф етказида.

Ключи шахрининг шаркйй киеми ўта хавфли бўлиб, кейинги пайтларда сув топкинларни ва лахарлар билан (1993, 1994 йилги Ключи вулкониинг отилишида) тўшган. Катта талофатли лахар ҳолатида Ключи шахрининг энг хавфсиз худуди Човкумли ва Кичик орал якини сойлари орасида жойлашган шахрининг гарбий киемидаги аҳоли эвакуация киини-майдиған “Бурчут даласи” худудидир. Бу сойлар музликлардан тўйиниладиган “Курук” сойларга боғлиқ эмас. Вулконлардан аҳоли жойлашган бу хавфсиз худуд 553м баландликдан тенанклар билан анератилган узардан да баланд бўлган Карульной тоғи 1004м га етади.

### **Ўбеко вулкони (Шимолдй Куриль ораллари)**

Парамунир оралининг Кузьминка дарёси киргоғида Ўбеко вулкони чуқисидан 10км шарқда, вулкон ёни бағрида Северо-Курильск шахри жойлашган. Кейинги пайтларда хара-катта кетган Ўбеко вулкони фреатик ва фреато магматик отилишлари, фумарол доимий фаолияти, иссекик манбалари ва кратерли кўллари билан анрезит вулконига мос келади. Северо-Курильск шахри Ўбеко вулконида отилиб чиқаётган молдалар тунадиган худудда жойлашган, Эрүптив фаолиятли Ўбеко вулконлар гуруҳи (Белгисиз, Кутилмаган ва Ўбеко) нинг узар юзага келганидан тортиб 1993 йилгача бўлган кайта тикланиш тарихий кейинги 2500 йил ичида Северо-Курильск шахри ва унинг атрофи худудиде куйдаги вулкон хавфлари; лава окимлари, лахарлар отилишидан тефрларнинг тушини каби хавфлар борлигини кўрсатади. Кутилмаган ва Белгисиз вулконларини сўйини билан лава окимлари хавфи йуқолади. Тушаётган тефр, эруптив булутлар ва вулкон газларининг Северо-Курильск шахри учун хавфи бу ерда доимий бўлган кучли шимоллар таъсирида унча хавфли эмас. Ўбеко вулкони отилишидан юзага келадиган лахарлар Северо-Курильск шахри учун катта хавф солади. Кузьминка ва Матросекой дарёларининг умумий пров-изавь конусели чикини лахарлар катламларидан танкил тонган. Ўбеко вулкониинг отилиши ва бу дарёлар худудидеги ката кучкилар окибатида лахарлар вулконга келган. Северо-Курильск шахрининг катта киеми жойлашган Матросекой ва Кузьминка дарёсининг кушилди жойи энг хавфли худуд ҳисобланади. 1952 йили цунами томонидан йуқ кирилган, Северо-Курильск шахридан баланд, сув окими ўзашаридан 10-15м баланддаги абразивно-аккумулятив дегиз террасалари кичик кияли майдонларида жойлашган эски шахар худуди хавфсизроқдир.

### **Вулкон отилишларини олдиндан айтиб бериш**

Везувий, Мон-Пеле, Санторин вулконларини ўта хавфли отилишлари аҳоли ортасидан катта талофатлари билан ўтди. 1815 йили Индонезиядаги Тамбора вулкониинг отилишида 90 миңдан ортиқ киши курбон бўлди. 1883 йили Кракатау вулкони харакатта келганда 40 миң киши хавфдан куз юмган.

Янги Гвиней даги Ламингтон вулкони оқибатида ҳосил бўлган оловли булултурлардан 4минг киши қурбон бўлди. Вулкон отилишини олдин-дап айтиб бериш ва ҳавфли ҳудудлардан кўтирини мумкиними? Бу саволга ҳозирги кунда ижобий жавоб бериш мумкин. Вулкон отилиши тўғрисида катталар орқали юқарига кўта-ришадиган магмага бўлган ер қимирланилар хабар беради. Махсус наклономер асбоблари вулкон ёқинидаги ер сиртини кўтарилишини ҳисобга олади. Вулкон отилиши арафасида жойнинг магнит майдонини ва фумароллардан ажралиб чиқаётган вулкон газлари таркиби ўзгаради. Вулкон фаолияти ҳудудларида сўнган вулкониларни доимий кузатиш ва қайта ёнганлиги ҳақида аҳолини ўз вақтида махсус пункт ва станциялар ташкил этилган. Камчат-қада 1955 йили Помезиз вулкони, 1964 йили Шивелуч вулкони, кейинчалик эса Тол-бачик вулкони билан ҳаракатга келиши олдиндан айтиб берилган. Япония ва Гавайи ораларидаги вулкон отилишлари олимлар томонидан олдиндан айтиб берилган. Айрим ҳолларда вулкон отилишлари тусатдан юзга келади. Марказий Мексика (штат Уаррацаг)даги қиллоқ есида жойланган маккажухори даласида Дионисий Пулидо 20 февраль 1953 йили меҳнат қиларди. Бирдан далаида ерик пайдо бўлиб ундан тутун чиқа бошлади. Пулидо ерикни кўна бошлаганда, ён атрофда унданда катта кўниб бўлмайдиган ер ёриқлари пай-до бўла бошладди. Ёр титраб, кучли шовқин эшитилди. Ёриқлардан куюк кучли тутун чиқиб, кейин портлашлар бошланди. Бир кундан кейин дала ва қиллоқ ўрнида бир печа ўн метр баландликка эга бўлган вулкон пайдо бўлди, бир қанча вақт ўтгандан кейин эса, вулконнинг баландлиги 300м га етди.

18 ноябрь 1909 йили Канар ораларида ҳам бирдан юзга келган вулкондан фермер ва унинг ўғли боғланган портлашлардан, кизилган вулкон жисмларини ер сиртига чиқаришдан қочгани маълум. Вулкон фаолияти 10 кун давом этиб, бирдан тухтади.

Кўпгина ҳавфли вулконилар доимий кузатилмади. Вулкон ҳудудларида бир қатар вулкон станциялари нин олинб борди. Зилзилалар каби, вулкон ҳавфи учун ҳам карталар тузилади. Шундай тўлиқ карта РФнинг камчатка ҳудудида АҚШнинг Гавайи оралари ва Каскад тоғ ҳудуди учун ҳам тузилади. Бизнинг мамлакатимизда вулкониларни кузатиб РФнинг АН Узоқ - Шарқ бўлимига қарашли Вулканология Институтини томонидан олинб борилади. Вулкон отилишини олдиндан айтиб бериш учун услубларнинг икки гуруҳи шикатилади. Бир-иччи гуруҳ вулконилар ҳаётини ўрганишга асосланиб, марккаб асбоблар талаб қилинмай-ди. Айрим вулконилар маълум вақт ораида отилиб туради, бошқалари ўзининг уйгани-инини шовқимлар билан билдиради. Бошқа услублар гуруҳига, мураккаб статистик ҳисоб-лашлар ва вулкон отилиши ҳусусиятларини ўрганишдан аниқ асбоблар қиради. Ҳавфли вул-конилар атрофида ер қимирланиларни ҳисобга оладиган сейсмик станциялар жойлантирилади. Чуқурликда лаванинг кучайиши, ёриқларни тўлдирини ер сиртининг елқинишига олинб келади. Вулкон ости ўчоғининг таъсиридан ер қимирланилар вулкон отилишидан хабар беради. Вулкон ёнидаги ер сиртининг қиялигини ўзгаришини ўрганиш вулкон отилишини айтиб беришни муҳим услубий ҳисобланади. Қиялиқнинг ўсиш тезлигига қа-

раб вулкон отилиш вақтини айтиб бериши мумкин. Вулкон отилишлари аниқлашнинг янги услуби инфра қизил нурлар ёрдамида вулконларни аэрорасмга олиб билад ер сирти-ни кизини ва кизиган қаршмаларнинг юкарига кўтарилишинга асослашнингдир. Кратере-даги сув ҳолати ҳам вулкон отилишидан далолат бериши мумкин. Сув айрим ҳолларда қайнашига етгани , бошқа ҳолларда рангини ўзгартириши мумкин. Вулкон отилиши ара-фасида газ эманациясини янги қаттақ металллардан радиоактив изотопларнинг чиқиши, ўзгариши кўзатилади. Олтингуурли газ хлористо водород кислотаси парларининг концентрацияси ортиб, сув парлари фойзи камаяди S/Cl нисбати ҳа ортади. Магнит майдонини ўзгариши услуби ҳам янги натижа бериши мумкин. 1966 йили Камчаткада вулкон отилишидан 12саот аввал магнит майдони кучейиши, бир неча ой олдин ҳа йупалишларини ўзгартириб турди.

Амалда нуксан назаридан вулкон отилишини олдиндан айтиб бериши уч тини қисқа, ўрта ва узок давомлиси мавжуд.

Қисқа муддатли башорат – барча вулконлар учун энг аниғидир. Вулкон отилиши-нинг вақти тўғрисидаги хулосани барча услубларини натижаларини умумлаштириб берилади. Қисқа муддатли башоратнинг физик асосини магматик учоқда ва вулконнинг чиқин қаналида аста секин ва узлуксиз босимнинг ортиб бориши ҳос. Чиқин қаналида босим-нинг ортиши унинг атрофидаги қаттақ қисмларида кучаниши ва деформацияларни юзага келтиради, уларнинг физик хусусиятларини ўзгартиради, бу ҳа вулкон худудида физик майдонининг ўзгариши конузиятларини унинг фаолияти билан боғлиқлигини ўрнатини ва бу ўзгаришларини узлуксиз кузатиш қисқа муддатли башорат мазмунини ташкил этади. Вулкон отилишини билдирувчи белгилари: ер сирти деформацияси, вулкон ер қимирлаш-лари (2.4 расм); вулконнинг гравитацион, магнит ва электр майдонини ўзгариши, вулкон-нинг кизини, фумароль газлари ва иссиқ сув маъбалари қимёвий таркибини ва температура ўзгариши қиради.

Қисқа муддатли башоратнинг порлоқ услубларига вулкон ер қимирлашларини, ер сиртинини ўзгариши (деформациясини) ва газогидарохимик ҳодисаларини кузатиш қиради. 80 йиллардан бошлаб Камчаткада аэрофотограмметрик услуб ривожланмоқда.

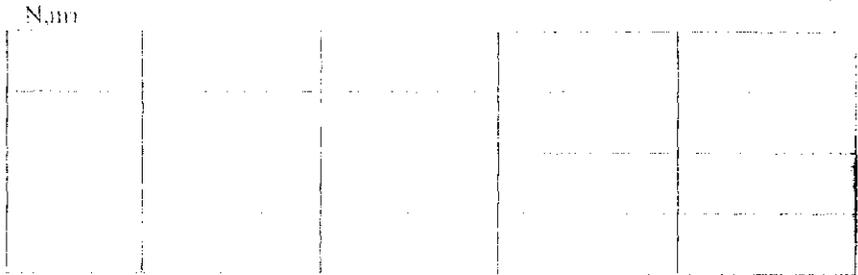
Башорат учун ҳарқатдаги вулконларининг сейсмолик ҳолатларини аниқ мониторинг зарур. Камчаткада инструменталь сейсмологик кўзатишлар 1946 йили Ключи вулкони яқинида олиб бориш билан бошланган.сейсмологик кўзатишлар тизими доими келгайиб ва шаклланиб борди.70 йилларда Авашия вулконлар гуруҳида радиотелеметрик сейсмик станциялар тўплами курилган 80 йилларда Шимоллий вулконлар гуруҳининг Горелом ва Карим вулконлари худудида ўрнатилган . 90 йилларда Камчаткада ўта хавфли вулкон-ларининг мониторинги олиб борилган ва аэрофотограмметрик услубида барча ҳарқатдаги вулконлар суратга олинган.

Узок башорат фаолиятини маълум даврда қайтариладиган вулконлар учунгина аниқ ишлаб чиқишини мумкин. Бошқа вулконлар учун бу башорат аниқ эмас, фақатгина бирор маълум худудида сабабларини аниқлашга имкон беради.

Киска муддатли ва ўрта муддатли башоратлар учун муҳим бўлган маълумотларни шунга ухшаш ҳисоблар орқали эҳтимоллик характеристикалари ёрдамида олини мумкин.

Зилзила М=7

извержение в Академик Паук



1994-1998 йй да Карим сейсмологиясидаги суткаси Ер кимирлашлар

сони N

1995 йили вулкон отилишининг бошланғичидаги тахминан 8 ой мукалдам Каримек вулкони маркази-масулкасига 10 дан 20 мартагача ер кимирлашлар бўлиб, вулкон отилиши давом этди. Чизикли кўрсаткич билан КОМСИ ГС РАН ва вулконология институтининг йили-йилида келтирилган биринчи ўрта муддатли башорат кўрсатилган. Кейинчалик бу башорат ҳар ҳафта вулкон отилишига тасдиқланиб келди. Бир вақтда Каримек ва Фаилар Академияси вулконларининг отилиши 1996 йилининг 2-январида бошланди.

1996-98 йилларда Каримек вулкониинг поргизини ер кимирлашлари бўлиб ўтган ва ўзининг энг юқари чуққисига М=7 магнитудда билан 1-январ 1996 йили эрилган.

1945-1992 йй давомда Куриль-Камчатка худуди вулконларининг отилиши Конуниятларини И.А. Меяйбаов ўрғанди. Вулкон фаолиятининг ўрнатилган даврийлиги ва ҳар 1043 йилда кучли вулкон отилишининг 1994-1995 йй ларда кутили мумкин. Бу тасдиқланди : 1993 йили Шивелуч вулкониинг бахайбат ички критерийинг куолини ўса бошланди, 1993 ва 94 йй да Ключи вулкон-ининг чуққили отилиши бўлди, 1995 йили Помезиз вулкони отилди, 1996 йили Фаилар Академия-сининг кидимги Кальдераси фаолианди ва Каримек вулкониининг отилиши бошланди, у ҳозирги кунгача давом этмоқда.

1991-1997 йй да Камчаткада 10 вулкон отилишини киска муддатли отилишларини кўниб ҳисоблаганда, бўлиб Помезиз вулкониининг ички кратерли эжегрозив куполининг ҳар йили навбаддаги ўзини боскичларига боллик эди. Бу давргача 1993-94 йй Шивелуч вулкони ва 1996 йили Каримек вулкониининг отилиши мувафокиятни башорат қилинган.

Афеуски, 1991 йили Авачи вулкониининг чуққили-базальтли отилиши, башорат қила олмаган. Каримек вулкониини отилишида Фаилар Академияси кидимги Кальдераси ўй-ганини башорат қилинмаган. Шивелуч вулкониини отилиши башоратида, 1993 йили 15 апрель, бу даврда ички кратерда эжегрозив куполиининг кезлик билан ўзини оқибатида кун-олда кучли поргизилар бўлганлигини башорат қилинмаган эди.

Ўрта муздатли башорат фаолини маълум даврий бўлган вулконлар учун аниқдир. Билки вулконлар учун эса, фақат маълум жойда вулкон отилишдан дарак беради. Башорат учун куйидаги вулкон яқинига ўрнатилган сейсмограф кўрсаткичларига боғлиқ услублар, ер қиялигини ўлчовчи асбоблар, шунингдек аэрофотографик кузатишлар.

Башорат учун тахминлар стратегиясининг ўсини куйида мужассамлаштиган. Ҳаракат-даги вулконлар мониторинги асосий портланш ҳолатларини башоратдаги вулканологиянинг муҳим муоммаси бўлиб каломқда. Бирдан сўнги вулкон ўйғонса, унча яқин жойлаштиган шаҳар ва қишлоқлар учун кузфатли бўлиши мумкин. Қадимда фаол бўлган ҳар бир вул-кон ҳақида унинг қайта отилиши тўғрисида тахмин қилиш мумкин. Тарихий вақт турли ер қисмлари учун турличадир,масалан: Мессопатами учун 5000 йил, Антарктида учун бир неча ўн йил

Агарда вулкон 1-2млн йил ўйғонмаган бўлса, бу вулкон олимлар фикрича ҳеч қачон ўйғонмаслик эҳтимоли бор. Бу ҳолда жойнинг геологик хусусиятларини ўрганиш зарур.

Сўнган деб ҳисобланган вулконлар айрим ҳолларда қайта ҳаракатга келган.

Масалан: эрагиздан аввалги 79 йилда Везувий, 1951 йилда Янги Гвиннедаги Мон-Ламингон, 1955йили Камчаткадан Помези чуққиси.

Шунчаки сўнган деб ҳисобланган вулконларни кузатиш зарур, гар бу вулконнинг отилишига шубҳа тўғрисида апроф аҳволга хабар бериш зарур. Кўнгина вулконларда отилиш-дан олдин геофизик ва геохимик майдонларини анча ўзгаришини ижобий ҳол бўлиши билан бирга, вулканологиялар йиққан маълумотлар билки аниқланадиган башоратнинг содда ва ажиб қонушларига мос келмайди. Юқари вулкон отилишига олиб физик ва химик жараёнларини кам тушунадиган жаҳоннинг унча кўн бўлмаган фаол ва ҳаракатдаги вулконлар-нинг шу каби ўрганишлари мониторинги айтиб ўтиляпти.

Фаолиқнинг қайтарилиши ва ўйғаниш ҳаракатлари жуда кам бўлган катта калдер тизими учун вулкон отилиши башорати муоммаси яна ҳам кийиндир.

Юқорида айтиб ўтилган муоммаларга қарамастан халқаро вулканологиясида вулконлар структурасини ва отилиш динамикасини тушунишда анчайин олғидашини руй берди.

Кўрини мумкин бўлмаган вулкон яқини конфигурацияси ва унинг магматудаси ҳав-заси доимий яқинланаётган тушуничасини берадиган сейсмик ва геофизик томограф маълумотлари катта аҳамият касб этади. Ҳозирги томографик экпериментлар нафақат унча чуқур бўлмаган магма чиқиниларини юқори даражада баҳоланишга йўналтирилган.

Сейсмик маълумларни ўрганиш ва қучлашни дефармацияси тузилмаларини моделлаштириш сўнгиийилларда асбоблар ва назариянинг анча яшиланиши билан анча илгари сурилди. Вулконларда ишлаётган геофизиклар бутун каттақ жинс классик механикаси ва ҳара-катнинг чизиқли кенликларига асосланганини тез-тез қулайдиган моделлардир.

Бу содда терат методология ютуқларга олиб келди, айниқса сейсмологияда гўлқин харакатини баһорат қилиш учун. Аниқ баһорат қилиш учун назарий эҳтимолийлик услуб-ларини қулайтган ҳиссаеига қарамадан белгиларни билдирувчи вақтинчалик ва кенг кў-ламли вариациялар баһорат учун детерминист назарияси вулканологиянинг асосий мақса-ди бўлиши ҳам эришмади. Геофизик ва геохимиялар ўтган йилларда параметрлар сонини яхшилашга ва мониторинг услубларини яхшилашга интидилар. Маълумот йиғил сифа-тини яхшилашга қарамадан бу мақсад қоникарли ечим топшидан анча йнрок. Моддалар бузилиши конвекцияларнинг айримларини қулайлиши вулқон отилишларини баһорат қи лини қушимча асос берди. Масалан : Қилдуға ва Редаут вулқонлари, детерменист бўйича назариясининг айрим қонцепциялари бир қатор геофизик белгиларни ўрганишида қулай-ишди. Магмани транспортировка механизм ва у билан боғлиқ ёриқларни найдо бўлиши жуда секин жараён бўлиб, аммо ўзини тушуниш учун олдин бир неча грең частоталарни ҳисобга оладиган асбоблар тўпламини талаб қилади. Вулканологияда бўндай асбоблар унинг нархи қимматлиги учун кам инплантилади, агарда тўлик инплантилади вулқонлар-нинг қандай инплани гўтрисида батафсил маълумот олинган бўлар эди.

### **Лойқалли вулканизм**

Лойқали вулканизм ўта хавфли ва катастрофик ҳодисалар орасида эътиборсиз ўрин эгалайди. Унинг харакати алоҳида бўлиб, атроф оламга унга зиён тавофат етказмайди. Ҳеч ким ҳеч қачон лойқали вулқон ва чуққиларни табиатнинг хавфли қучлари қаторига қўймаган. Аммо лойқали вулқонларни тақсимлашнинг тектоник фаол ҳудудларга таънуқ-лигини билдиради.(2.5 раем). Бу ҳудудларда кейинги йилларда лойқали вулқонли ҳодиса ва ер қимирланларининг кенг кўламли вақтинчали боғлиқлиги билан таҳлилга эътиборни жалб қилиб сейсмик хавфли ошини билан характерланади.(2.6 раем).

Бундан ташқари лойқали вулқонлар ҳудудни нефть газ чиқиндилари билан қоплагани индикатори бўлиб, сув ва газ таркибини, чуққили брекчни компонентларини ҳамда вулқон отилиши жараёнини механизм ва жараёнларини тўлик ўрганиши талаб қилади. Лойқали вулқонлар , ҳақиқий магматик вулқонлар бизан солиштириганда юқори қатламда жойлаш-ганлиги ва ўрганиш, кузатиш асонлиги билан ҳақиқий вулқон отилишларининг қўнчилиги хусусиятларини ўрганиш учун уларнинг кичик модели бўлиб хизмат қилиши мумкин.

### **Лойқали вулқонларнинг географик жойлашуви.**

Лойқали вулқонларнинг глобал тақсимланишида уларни аниқ тектоник таънуқлини кўринади. Лойқали вулқонизм ҳодисаеи олд ва тоғ ораси эришликларида ёш орогенлар ёшида тоғ оғди рельефининг писбатан кам бўлиган қисмларида, қалинлиги тоз ва минг метрдан лборат қатта қувватга эга лой қатлами йнгилаган жойларда ҳосил бўлади. Бу фор-манияни қўйи моласе қаторига қулинади.

Лойқали вулқонизм ривожланш ҳудудларига ҳозирги Альниско-Гималай ва Гиня океани сувжуви поясадарн дискрет тоғлари кўришишида

киради. Қадимдан Керченско-Таманской лойқали чуққилари, Индолло-Кубайбуриллиниинг жанубий қисмига суганади ва Катта Кавказ мегаантиклипорисени Пимоллий-ғарбийчуққимасини мараккаблаантиралди. Лойқали вулкониларини Жанубий-шарқий чуққимаси Аншерон ярим аралини эгаллайди, ҳамда Кусеро – Дивичинек буриллиниинг ороген кутарилинига суганади. Жанубдан ороген кутарилинидан Пимолда -Кургенек чуққимасига Шемахино-Гобустан районида , шуниндек Ўрта –Кўринек чуққимаси Кури ва Йорноралиниини эгаллайди. Лойқали вулканизм ҳодисаси Каспий денгизи экваториясида ҳам мавжудини асослан-\*ган бўлиб Аншерон-Красноводск остонаси бўйлаб шарқий Туркманистонга қараб давом этиб меридиан бўйлаб чуққилиб чиққан. Бюку архипелаги Жанубий Каспий чуққимасининг Ғарбий чегараси бўйлаб чегараланган.

Типч океанининг сийжувчи полосида Альцийско-Гимолайда. Лойли вулканизм худ-удлари унга кўп эмас ва дискрет ҳамда информатияда зйтиб ўтилени лозим, Ички магтян , Ява районларидан топқилли лойли вулконилар Сахалинда ва Япни Зеландия аралининг пимоллида ҳам мавжуд. Типч океани поясининг Шарқий пахри атрофида лойли вулко-низм худуди Мексика ва Кариб регионига тортилиб Веракрус, Гуаякиль, кўйи Магдалена ва Тринидад чуққималарида жойлашган. Барча холларда бу чуққималар кўп километрли калли чуққима моддаларидан иборат бўлиб, уларнинг усткв қисми лой, лойли кум, ёш кучсиз араланимали чуққималар билан қопланган.

Лойли вулканизм ҳодисаси бир текисга бўлмасоҳам ҳозирги сийжувчи ер поясалари кешликлари бўйлаб тарқалган. Биринчи мигенум лойли вулкониларининг кўнгилини (50%) Кавказ худуди, Азербайдҗон ва Керченско-Таман вилояти ва Жанубий Каспий худудида жойлашган.

### Лойли вулкониларини механика ва динамикаси.

Лойли вулконилар – унга катта бўлманли чуққилардан иборат бўлиб, баладидини 2-3м айрим холларда 50-60м бўлади. Лойли чуққининг копуси отилиб чиқаётган моддалардан чуққи брекчиинларидан иборат бўлиб, унда аниқ шаронглар юзана келганда айрим оқим-ларни кузатиш мумкин. Чуққида кратер бўлиб (бир ёки бир неча), унинг диаметри ярим метрдан 2-3м гача бўлади. Айрим холларда турғун суюқ) даврида кичик қилча ёки сув тупланмаси ҳосил билади. айрим холларда ҳса лойли вулкони тасалик ҳосил қилмай куриб қолган лой даласида кўрнининица бўлиб отилиб чиққан оғзинга графинча қараб суюқлашиб боради.

Ўзининг юзакни сиртки кўрниниши билан лойли чуққилар кўнгица турли хил кўри-нишига эга бўлиб, маълум бир магмада ҳаққийкий магмагик вулкониларга ўхшаб кетади.

Лойқалининг оғилни ва консистенция характериға кўра чуққиларни “куюк” ва “суюк” дарага ажратилади. “Куюк” (166 бет)

Навбатдаги порцлаш натижасида пробкаси ҳосил бўлган суюқ лойқа билан отилиб чиқади. Актив порцлаш босқичи бир неча динкиқа давом этади.

Лойканинг секин оқими эса бир неча кунаб давом этиши мумкин. “Суяк” теналикдаги порглан типроқ келати, худди идишдан тўлиб оқаётган суякка ухшаб.

Кратердаги типчилик давомида теналикдаги газ пуфак бўлиб ажралиб чиқади теналикнинг текис жойларида графитлар хос бўлади. Бу теналиклар ҳар доим актив ҳолатида бўлади. Шу ерда янвовчи аҳоли уларга “идевако” деб ном берган. Порглан турларига қараб туриб вулконлар порглан турли ҳи кўришига эга бўлиб, бу ерда алоҳида аналогик кўри-нишлар билан магматик вулконларни аниқлаш мумкин. Алар генетик ва баҳонан сабаблар орасида алоқалар борлиги ўғирсидаги асосга янвовак бу хато бўлган бўлар эди. Аксинча порглан натижаида хосил бўлган жиемларнинг турлари нефть ва нефть газ кенлари май домида яшириш ҳолда намаён бўлиши мумкин. Газ таркибида метал ва углекислета ва олтин тутург газлари бор. Худди шу тарсалар сув таркибида ҳам аниқланади.

Бу ҳолда лойланган сонкалар нефть ва нефть газ районларидан истиснодир. Бази ҳаютларди сонкалардан оқётган суваарда нефть шёнкалари аниқланади, қайсики бу районлардаги нефть оқимиға қушимча индикатор бўлиб хизма қилади.

Лойкаланган вулконлар бонка нефть газ хосил қилишға қараганда устуликка эга бу уларнинг қопуши дуюнров қатламлари билан боғлиқдир, бу нефть ва газ қолдиқлари-нинг хосил бўлишиға қулай. Шунинг учун лойланган сонкалар фақат индикатор бўлиб хизма қилади. Қайи лойланган вулкон қолдиқлари таркибида бор бўлган сув ва газ теналик лойкаларини хосил қилади, қайсики охир оқибатда теналик брекчиясига айланади. Суяк газ одада қаттик қисмининг (-4 б%) тавкил қилади, қаттиклиги ўлиаб (40-50%).

Меҳаник таркибиға қараб Тамон вулконидаги қирғик лойлар маёкон лойлари тар-кибиға яқинроқдир, қайсики шу теналик қисмиға асосий материаларни беради.

### **Вулкон порглан пайтидаги ўзни тузиш ҳақида тавсиялар:**

- Лави оқими. Порглан бовлашишда ҳеч қачон лави яқинида туриш мумкин эмас.
- Теор порглан. Вулкон бомбаларига қарин пассив химоя қилиш жули сергак бўлиши керак.
- Кўллар қатта зарар етказали. Вулкон яқинида ҳам албатта маска қийиш керак. Томлар доимий равишда қулларни тушириб туриш керак. Уларнинг қуланидан химоялаш учун. Ичимлик сувлари устиларини ёпиш керак. Сезувчан приборларни приборларни химоялаш тавсия этилади. Порглан пайтида эвакуация қилиш қийиш чунки одавларини ҳаракати кўринали.
- Ҳолатни баҳоланш учун яшириш жойдан вақти-вақти билан чиқиб туриш керак. Уш муҳими томларни қуллардан тозалаш даркор.

Кушларни аста секин ёмғирлар ювиб туради. Қирликларни тозаланида табиатнинг ўзи тамхурилик қилади.

- Дойиланган вулкон оқимлари. Тилчқина портлаш белгилари билиниши билан одамларни эвакуация қилиш керак.
- Вулкон тонқиллари. Сув тонқилида қандай ҳаракат қилинса шундай ҳаракат қилинади.
- Янаётган вулкон бўлди. Портлашнинг кичкина аломатида инсонларни эвакуация қилиш керак.
- Вулкон газлари. Вулконга яқин бўлган аҳоли противогазлар билан таъминлани керак. Молларни ҳавфли жойлардан эвакуация қилиш керак.

Ёришга қатта қисми қияликларидан иборат. Қияликларда 1<sup>0</sup> дан ортиқ бурчак тоғ-лиги ёрилади. Улар куруқликнинг ¼ қисmini ташкил қилади. Теналик қанча қатта бўлса торти-нинг кучи шунчалик кучли бўлади. Теналикларнинг кулаши теналикнинг чуқурлиги натижа-сида бўлади. Мураккаб тич ёриқлардан иборат бўлган теналиклар чуқурли. Кейинроқ 100 йилдан ортиқ вақтда бу тажрибани янги университет биносини қураётган пайтда ишобатга олишади. Бино жорликдан узоқда турган бўлиб оқимлар унга ҳавфли эмасдир. Грунт ва корнинг ҳаракат майиллиги кучли ҳаракат майиллигига қаради. Бўлиб ўтаётган оғирлик ҳаракати эвазида: қулаш, тонлар тушиши, селжики, селлар, тоғ жилеларининг орадан-маси, кор кучини, мушқиларининг силжики ва х.к.

Теналик аста селжики ҳаракати Эта гуруҳга бўлинади: оқини кучининг кенгайиши; ушлаб қолиш кучларининг қамлиги; қушимча танқи импульс.

Масса қатламларининг арашмасидан оқини кучининг кенгайиши келиб чиқади кат бурчакнинг ўзгариви қўшларини ювиб кетини, жарликнинг оқини кучининг кенгайишидан хоси бўлади. Ушлаб турувчи кучларининг қамлиги ёмғирлар, қорларнинг ёриши, қаваларининг тошини ҳисобига бўлиши мумкин.

Тўндаруви танқи импульс, ҳаракат бошланганига, ер қийрашлар, кон портлаши сабаб бўлади. Тон кучлари, грунтларнинг селжики мушқиларининг ёришини эркин кулашлари, оқини-сонда тонлар ҳаракати ёки уларнинг кичик грунтларини кўриши куза-тиги мумкин. Тонлар ҳаракати 40-60 м/с тезликда сакраш кўринишига хоси бўлади.

Тонлар қўлашига сабаб ер остидан сизиб чиқини ювиб чиқини ва грунтларнинг ури-ниши мушқиларининг оқини ёки мушқил процесслари ҳам сабаб бўлади. Қаттик ёришлар-чилик туфайли йирик тонларнинг отилишига сабаб бўлади.

Тон отилиши айниқса мангина йулларида, қорқонларда ва йирик Аягай, Тянь-Шань, Кавказ йирик қияли горларида хатарандир.

**Кучкининг тезлик ҳаракати** баъзи жойларда (90м/с) 300км/с ичкифор қулаши мумкин. Узиниши- қўлаб км ни танқил қилиши мумкин. Йирик кучкиларининг сабаби ер қамирландир. Тоғ теналиклари худди қайлаб чиққандай ҳаракатга қилади. Қўлаб тонлар ва туноқлар гуруҳларга

бўлиниб настига қараб кетади. Улар қарама-қарши теъалиқдан тушиб келиётган туруқларга қушилиб кетадилар, қирлар бўйлаб настига ҳаракатланадилар. Бунинг натижасида сув ва қирик ерларни босиб кетади. Йирик муз кучкислари ҳаракатлангани сабаби бу ер қимирлаши туфайлидир, айниқса 1970 йили май ойида юз берган Уааскатап кучкиси машҳур бўлган. У ердаги тошқиннинг тезлиги 320км/с. Базақдинни 140 м бўлган ва Раңрайка шаҳарини ювиб кетган.

Қорини кучкиси 25<sup>0</sup> ва ундан ортиқ, баъздиги 20-40 м. Бунинг натижасида 67мнинг қисми ҳурбон бўлган. Қуққининг тезлиги бир неча ўнлаб м/с аталлайди. Ҳажми мл<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>, босими- 100т/м<sup>3</sup> (босим 3т/м<sup>3</sup> ёғочли қурилмаларни паҳон қилади). 100т/м<sup>3</sup> тоғли биноларни, жарликдаги музликлар лаво уюмишони 30-50м ни танқил қилади. Ўнлаб метр эгизга, юзлаб метр бўйича бу – емирилинлар. Қирликлардаги жинселарга тушлиниб терраса ҳосил қилади. Россиянинг Евразия қисмларида ўнлаб шаҳарлар бўлар натижасида жабрланади.

**Ўширилмалар** кўчмалик музлик зоналардан ташқарида жойланади. Лекин ўшири-линлар йиллаб ҳаракатсиз тургани ҳам мумкин. Ўзига ҳос емирилинларга кўй йиллик музликларнинг тоғи глетчерлари кириди улар тоғли музликларда жойланган. Уширилмалар йуқ жойла, хоҳлаган грунтларда юмшоқ ер шилқитилари ҳосил бўлади. Каттик намлар-чилик грунт ҳажминини ўширини ўширилганига баҳона сабаб бўла олади. Бундай оқим-ларнинг тезлиги йилга 0,1-0,5м/йил, лекин бу трубоузагиларни яши ва силдириш керак эмас деган ҳулоса келиб чиқади.

**Селлар оқими** - бу ўзати оқимлар. Оқимларнинг тезлиги 20-30м/с (10-100 км/с). Сел суғи арабча - сайё сўзидан олинган бўлиб жўнқин, оқим маъносини билдиради. Тоғли водийларда селлар қисқа ва ўзига ҳос характерга эга. Улар бир неча минулаб кам хол-ларда 4-5 соатга чўшлады. Селлар дунёнинг ҳамма қисмларида бўлади, Антарктидадан боника. Селларнинг таркиби сувдан ва тоғ жинселардан иборат. Улар бирданга босими: кўтариб кетгани билан характерланади. Аҳоли пунктларига ва йуларига яқинсодий зарар келтирса бу табиий офат ҳисобланади.

Яшири сел ўчоғи - бу сел ўзати майдон ва юмшоқ грунтдан иборат. Сел ўчоқари сел ўнқир чуқурларига ва сел ёриқларига бўлилади. Селлар тоғли селларга, қумли селларга, дойли селларга, тоғли-доғ селларга бўлилади.

Тоғли селлар - таркибида йирик тоғлар, тоғи парчаларидан иборат.

Қумли селлар - таркибида майда қумлар бўлади. Улар асосан қумли жойларда бўлади.

Дойли селлар - таркибида тоғка граби ва катта бўлмаган тоғлардан иборат.

Тоғли-доғ селлар - таркибида катта йирик жинселардан иборат.

Тез-тез ёшири селлар боника селларга нисбатан кўроқ содир бўлади. Улар кўроқ тоғли ва тоғ оғли ҳудудларида содир бўлади. Селнинг келиб чиқши сабаби, каттик ёшир, қорнинг ва музликларнинг эриши, сув

хавзаларининг очилдиб кетили ва камдан-кам ер қимирлини патижаеида солир бўлади.

2.16

жадвал

### Сезини келиб чиқиш механизми.

Тур-и	Бовлаш ич процеслар	Сезини келиб чиқиш табиари	Ўзаниниг-ўзаро боғлиқлик характери
Емириани	Тепалик ва ўзаниниг имириани	Тепалик ва ўзаниниг тоғ жинеларининг оқими сел тўлиқи	Оқиминиғ харакағи ўзад назорат қилади.
Бузилиш	Сув хавзаларининг бузилиши	Сув тўлиқани тоғ жинеларининг тоғиллини сел тўлиқи	Ўзанини қайта тинданиши
Кўтки-ўириани	Тоғ сувларининг ўириани	Сув ва структурағи аюка-ларини суеланини оқимини боғлаанини ва структураени ўириани сел тўлиқи	Ўанини тўлиқи, аккумуляция форма-ларани хоелл бўлиши

Сезини келиб чиқиши ва ривожланиши 3 та гуруҳга бўлиади.

1. тоғли райоиларда узок тайёрларлик
2. ўз мувозанатини йукатган қиялианини тег шилқили
3. тоғли бодийларда сел ва сувда оқиб келган нареларининг аккумуляцияси.

Сел оқимларининг хоелл бўлишида 3 та шарт муҳимдир

- \* Сув хавзаларидағи етарли миқдорда тоғ жинеларининг барбод бўлиши
- \* Юмшок ва қаттиқ тувроқ қатлами етдида сув миқдорининг етарлили и
- \* Тепалик ва қиялиқини қайта бўлиши.

Сезиниғ хоелли бўлишининг асосий шарти, ёмишарчилиқ нормада бўлиши керак, чуқки уллар тоғларда и тоғ жинеларининг харақатланишига ёрдам беради.

Сел оқимига сабаби муштарам қор ва мушлариниғ орини, ёмишлар, денгиз ва дарёларининг тоғини сабаб бўлади.

Хар бир тоғли райоилда сезини келиб чиқиши ўзига хоел хусусиятга эга. Масалан,

- Ёмишлар, жала -85%
- Донмий қорликка эришини -6%
- Денгизниғ тоғини -5%
- Тоғландиқ қўилариниғ тоғини -4%

## Ёми пр ётқанда сунги сел тошқини

Районлар	Суткали ёмирининг максимал 20% мм	Селтошқинининг мишқалъ суммаси мм/сут
Карпат	50-70	30-40
Крим	50-60	25
Шимолий Кавказ	50-70	20
Марканий Кавказ	50-70	20
Шарқий Кавказ ёни	80-140	20
Армян тоғли ва Кичик Кавказ	25-50	15-20
Урал	30-40	20
Тань-Шань ва Намур Асгай	30-60	30-40 з 13
Алтай ва Саян	30-50	20
Байкал олди ва Байкал ёни	40-70	40
Хамар Дабан	70-150	60
РФини Осетё кезиндаги шимолий-тарбий тоғлари	30-60	-
Приморье	73-130	-
Приамурье	60-80	30
Камчатка	40-90	-
Сахаани	40-110	60

Фожиявий селлар ер кимирлазни патижасида там хосил бўлади. Баъзи ҳолатларда суток ва куок оқимлар патижасида вулкони селларини келиб чиқишига сабаб бўлади. Сел шийинлари 0.05дан бир неча ўндаб км майдонини ташкил этади. Иirik сел фожиа-лари хар бир алоҳида сув ҳавзасида км урайдиган ҳолат, улар 100 йилда 1-3 тақрор-лашани Ёмирли ва шийини сел ханф ҳадирини бош оқали маълум сел хавзалари хисобланади. Кўп тоғли районларда суткали чуқинлар 1% ташкил этади.

(186 бет)

Шимолий кавказини доғистон, Шимолий Асетия шаҳарларида сел кетни оқимочи кучли. Терак, сувлар ва Касний денизларининг сувидан сел кетади. Услма-ларни йука-тини, чукурларни кўп казини сел кетивана сабабчи бўлади. Шимолий Кавказини Қора дениз йулиларида сел кетни оқиматлари кучаймоқда

Энг кучли сел кетинлар Қозогистонда кузатилади ва 25% тоғлар ва тоғ олди районлар сел кетни оқиматида айвронига айваниши мумкин. Энг давлатларининг 50 тасидаи ор-тини сел кетни оқиматлари бор, ҳамда

найтахлардан Ерван, Бишкек, Душанбе ва Тий-лисиди. Ўзбекистоннинг 70% территориясида сел кетми хавфи бор.

Тоджикистон территориясида сел кетми бўйича 3 ка бўлинади: кучевз (27%), ўртача (8,5%) ва кучли (22,8%), энг кучли (31,2%) сел кетми турларига бўлинади.

Ўзбекистонда 10% территориясида сел кетми оқибатлари кузатишмоқда. Шундай қилиб, Кавказ ва Намир, Тянь-Шань тегноллари энг кам сел кетимлар кузатилади.

Карпатда селни олиб келадиган сувлар мавжуд, улар Днестр, Прут, Тису дарёларига қуйилади.

Туркманистоннинг Конетаре районларида сел кетимни бошлаб келувчи сувлар Катто вулкан ва Конетарда жойлашган.

Сивир ва Узоқ Шарқда, Байкал районлари, Жапубий Байкал шимоллий зонаси ҳисоб-ланган. Ҳаман-Даман каналлари, Селенги дарёларида, алоҳида шимоллий Муи, Кодар қояларининг жойларига сел кетми хавфи бор жойлар ҳисобланади.

Шимоллий Байкалда сел кетми Станов тоғ оиди жойларида ривожланган. Кучли сел кетми Камчатканинг узоқ жойларида, баъзиВерхон қояларида бўлиши мумкин.

Санаб ўтилган районлардан ташқари, яна Сахалин ва Куриль ораллари, Кол ярим оралларида, улардан, шимоллий ва шимоллий-шарқ РФ сел кетми оқибатлари мавжуд.

Кавказда июль-август ойларида, Ўрта Осиёда апрель - июль ойларида сел кетими мумкин. БАМ зоналарида тоғдан паст жойларида эрта баҳорда, тоғ оиди жойларида ёз бошида ва тоғларда ёз оқирда сел кетми кузатилади.

### Сел кетми тавсифи

Сел кучи ўн-юз минг, баъзида миллион куб метрни ташқил этиши мумкин. Сел кетимининг максимал босқини, агар сел кетанда геч қандай тусқинликка учирмаси 1,2-1,4 марта катта. Сел кетми тезлиги (катталиги) бир неча 10 дан 200 м<sup>3</sup>/с ни ташқил этади.

Сел кетми тезлиги 2 дан 10м/с орасида бўлади, баъзида ундан катта. Сел кетми сув-даш фарқи равнида, баъзида тухтаб, баъзида ҳаракатини кучайтиради. Шундай ҳолда, одада кучли қойилинида, жойларнинг паст-баландлигида содир бўлади.

Одада сел кетми тезлиги 2,5-4,0 м/с бўлса, сел ташқинликка дуч келса, тезлиги

10 м/с га етини мумкин, бунда сув исрофи 3-5 мартага катталанади. Максимал тезлик ўртача тезликдан 1,5-2 марта катта бўлади.

Сел кетми ўзи билан лойқали сувни, тош ва сувни намаён қилади. Селнинг 5-15 м ли кучли тўқини сел "бони" ҳисобланади. Максимал ўзиндик, агар лойқаланган сув бўлса 25 метрга етади.

Сел таркиби унинг таркибиди каттик материал ва ҳажмига қараб аниқланади, улар геологик шароитга қараб 10% -70% гача ўзгаради. Одада

қатнақ материал  $1\text{м}^3$  дан  $100\text{кг}$  ни таъкикланади, агар зич бўлса  $2,4\text{-}2,6\text{ т/м}^3$  селнинг зичлигига олиб келади  $1,07\text{-}1,1\text{ т/см}^3$ .

Бу тавсиф унчалик кўп ишлатилмайди, селнинг ўртача ва максимал зичлиги, ёки унн хажмининг оқирлигига қараганда, сел зичлиги  $1,2\text{-}1,9\text{ т/м}^3$  орасида мавжуд бўлади.

Баъзида бундан тавсиф қолланшлади, селнинг ўрта ва максимал чуқурлиги ва узунлиги сел уни тўққин ёшига боғлиқ, у  $3\text{-}100\text{ м}$  орасида бўлади. Сел чуқурлиги  $1,5\text{ - }15\text{ м}$  гача, тўққин ўзинлиги эса бир неча ўн метрдан бир неча  $10\text{ км}$  гача бўлади. Сел баландлиги хавфли ва қаттиқ сел кетганда  $3\text{ - }10\text{ м}$ , кучсиз селларда  $1\text{-}2\text{ м}$  ни таъкикланади.

Сел оқини тезлиги ва баъзи ҳолларда  $2\text{-}3\text{дан } 7\text{-}8\text{ м/с}$  гача, баъзида ундан катта бўлади. Максимал сел оқини тезлиги ўртача тезликдан  $1,5\text{-}2$  марта катта бўлади. Сел оқинини бицини учун қанча сув ва қаттиқ модда кетганини аниқлаш керак. Қаттиқ модда ишлатилиши сув исрофидан  $15\text{-}20$  марта устун бўлади. Баъзи ҳолларда сел оқинининг максимал кучи олишади. У  $5\text{-}12\text{ т/м}^3$  бўлади. Сел қолдиқларининг ҳажми билан сел босган жойлари аниқланади. Сел турини билгани учун унинг ҳажми йиғиндиден билан селни агрофга етказган зараридан билгани мумкин. Россия учун ҳам ва ўрта кучли сел туғри келади.

Селнинг хавфлилиги фақат унинг бузини кучида эмас, балки унн тасодуфий келишига боғлиқ. Тасодуфий сел келиши сабаби унн келишини аниқлаб бўлмаслигида. Селни такрорланиб келиши ҳамма жойда ҳар хил. Масалан, Байкал томонида кучли сел кетини ҳар  $5\text{-}6$  йида такрорланади. Қайерда енгил кумалиган жойлар, қор ва сув бўлса у ерда сел тез-тез кетади, бу об-хавонинг ўзгариб турини боғлиқ.

Жуда кучли селлар жуда кам такрорланади  $30\text{-}40$  йида  $1$  марта.

Агар селлар тоғ кучкилари (тоғлар, кумлар) билан келса, уларнинг келиши  $3\text{-}4\text{ м}$  ва ундан кўп бўлиши мумкин. Бундай йиғиндилар таркиби  $300\text{т}$  гача бўлади.

Жой тошан сел тез ва катта тошан йиғиндилар йиғиб кетини хусусиятига эга, уларнинг келиши  $8\text{-}10\text{м}$  бўлади. Селлар ёшиқоқлиги  $3\%$  дан бир неча (!) хатто  $100\%$  гача етади. Селлар ёшиқоқлиги сел қуюқ бетон қоришмасини ишлатади, унда ҳар хил турдаги тоғ бўлақлари араланимасига ухшаб. Селларнинг ҳар хил жойларда тавсирини унинг қундаги параметрлари билан боғлиқ: зичлиги, оқини тезлиги, баландлиги, келиши, давомийлиги ва таркиби. Селнинг ҳаракати процесси тушроқ ҳосил бўлишидаги гранулометрик ва минералогик таркиб билан аниқланади. Бу ерда тушроқ чидамлиги ва оқинда ўт ҳолида қилини ҳам муҳим рол уйнайди. Ёнғ кўп ювиладиган тушроқ, бу дарё суви билан ювиладиган тушроқ ҳисобланади.

Қўйинча сел ўнридини қуввати уч турухга бўлинади:

1. кучли ( $5\text{-}10$  йида бир марта сўдир бўлади)  $100000\text{ м}^3$  материаллар
2. ўрта кучли ( $10\text{м} - 100000\text{м}^3$  шу масофада дуч келган парсаларни ўз йида сўриб кетини)  $2\text{-}3$  йида  $1$  марта бўлади.
3. паст қувватли ( $100000\text{ м}^3$  гача ) ҳар йили бўлади, бир ҳолларда бир неча бор такрорланади.

Бир ҳил ҳолиларда ўта кучли сел оқимлари  $1000000 \text{ м}^3$  гача қолдиқларни ўз йилида сўриб кетилиши, улар 30-50 йилда бир марта бўлади.

Бир вақтда чиқиндилар ҳажмини таснифлаш, шунга қараб сел қувватининг аниқлашнинг ва потенциал имкониятини кўйдаги сел бассейнини жадалидан кўрсак бўлади.

Бир вақтда сел чиқиндилар ҳажми 6 гуруҳга бўлинишини кўйдаги 2,20 жадалда кўриш мумкин:

### Бир вақтда чиқинди қолдиқлар ҳажмини таснифлаш

Селининг номи	Селининг ҳажми
Жуда майда	1,0 минг $\text{м}^3$ дан кам
Майда	1,0-10 минг $\text{м}^3$
Ўрта	10-100 минг $\text{м}^3$
Йирик	0,1-1,0 млн $\text{м}^3$
Жуда йирик	1,0-10 млн $\text{м}^3$
Гигант	10 млн $\text{м}^3$

Сел бассейндарини таснифлаш, селининг кетма-кетлиги, сел жараёнини интенсив ривожланиши келиб чиқиб ҳолининг кўзатиши ёки уни сел ҳаракати.

Сел ҳаракати даражаси 3 гуруҳга бўлинади:

1. Юқари сел ҳаракатчанлиги, сел такрорланиши билан бир марта 3-5 йилда ва тез-тезлиги;
2. Ўрта сел ҳаракати, селининг такрорланиши 1 марта 6-15 йилда;
3. Паст сел ҳаракати, селининг такрорланиши 1 марта 16 йилда.

Сел бассейндарини таснифлаш. Сел ҳаракатчанлиги бўйича:

1. Тез-тез сел кўзатилишини 10 йилда 1 марта;
2. Ўрта сел кўзатилиши 10-50 йилда 1 марта;
3. Кам учрайдиган сел кўзатилиши 50 йилда 1 марта;

Сел такрорланиши кўйдаги сел бассейнининг сел ҳаракатчанлигини билдиради. Шу пайтда бошқа бассейндарда сел чиқиндилари кам учрайди, яъний сел ҳаракатчанлиги паст даражада асқин бир вақтда сел ҳажмининг чиқиндилари жуда кўриларми, бундан келиб чиқиб, сел ҳаракатчанлиги жуда юқари даражада.

Объектларни сел таъсири оқибатининг ҳисобатини 2 кўрсаткич билан баҳолашди: сел ҳавфини ва сел ҳаракатчанлиги - қомпакек критерия ёрдамида номлашди, сел ҳаракатчанлиги ёрдамида  $P_k$ .

Ҳамма ҳавфли селлар бассейндарни 4 тоифали ҳавфли селларга бўлишди (100 йилга):

1. тоифа ҳавфли селлар  $-10^4-10^5 \text{ м}^3$  йил
2. тоифа кўп даражадаги сел ҳавфилиги  $-10^3-10^4 \text{ м}^3$  / йил;
3. тоифа ўртача сел ҳавфилиги  $-10^2-10^3 \text{ м}^3$  / йил;
4. тоифа кучли сел ҳавфилиги  $-10-10^2 \text{ м}^3$  / йил;

Сел ҳавфилиги тоифалари сел оқимларини турларини аниқлайди, берилган район учун оқимини қоншқарли тарафи.

4 тоифа учун бу қамқувват сел оқимларни:

3 тонфа учун бу камсуват ва ўртача қувватли;

2 тонфа учун ўртача қувватли ва қувватли;

1 тонфа учун оқимларининг ҳамма турлари, шунингдек қувватли ва фалокатли.

2.21 жадвал

### Сел оқимларининг турлари ва уларнинг таъсири.

Сел оқимларининг турлари	Таъсири	Сел қолдиқларининг умумий ҳажми
Кам қувватли (I)	Кичик оқимлар	$1 \times 10^3$ дан кам
Ўртача қувватли (II)	Катта оқимлар	$1 \times 10^4 - 1 \times 10^5$
Қувватли (III)	Катта қувватли бўлишдан куч. кўприкларининг бўлиши, йулларининг бўлиши	$1 \times 10^5 - 1 \times 10^6$
Фалокатли	Буғун иморатларининг бўлиши	$1 - 10^6$ юқори

Айрим ҳолларда сел оқимларининг бош сел оқимининг бўйида бассейн тасифллари кузатилади:

• баланд тоғли оқимлар 2500м дан оғирик қолдиқлар ҳажми  $1 \text{ км}^2$  дан  $15-25 \text{ м}^3$  бир селда

• ўрта тоғли оқимлар 1000-2500 м атрофида, қолдиқларининг ҳажми  $1 \text{ км}^2$  да  $5-15 \text{ минг м}^3$  бир селда

• паст тоғли оқимлар 1000м паст, қолдиқларининг ҳажми  $1 \text{ км}^2$  дан кам  $500 \text{ м}^3$  бир селда.

Шунингдек, геологик ва морфологик тезимлар, эрозияланган даражае бўйича сел бассейнларининг тасифлланиши мавжуд. Худудий тасифллани деб номланувчи кенг қулайлашади. Шунингдек уларда табиий турух в турлари шобатга олинган.

### Селларнинг келиб чиқилиши аниқлаш.

#### Селларнинг келиб чиқилишининг умумий таъсири:

Селларнинг келиб чиқилиши ёки сел ҳавфлигининг келиб чиқилиши аниқлаш деганда оқимдан айрили сел оқимининг асосини, берилган сел актив туманидаги тушинилади.

Селнинг келиб чиқилиши оқимдан айрили мақсади унинг катталик талофа келири-лини баҳолаш, қандай ора тадбирлар кўришини аниқлаш яъни қайси аҳом пункт объект, йўл қиёмлари ҳавф остида бўлиши.

Селларнинг келиб чиқили вақтини аниқлаш ва умумий таъсири в мазмунини аниқлаш.

Сел ҳажмининг келиб чиқили тушинилади, сел ҳавфли бўлган худудлар селлар оқиши шаклланиши муаммо бўлган худудларни аниқлаш. Бу шунда

аниқлаш даражаси са-волга жавоб бера оладиган; сел оқимицини қайерда бўлиши мумкин бўлиши ва ривожланиши.

Сел келиб чиқиб вақти деганда шароитини ва вақтини аниқлаш тушинилади шу асосда селларнинг келиб чиқиб шаклланида. Бу селларнинг келиб чиқиб аниқлашга жавоб.

Селлар келиб чиқиб жараёнида муҳим аҳамиятга эга бўлган вақт ўлчамини аниқла-шини, сел оқимининг келиб чиқиб, тезлиги етиб борадиган магнитгача ёки сигналлар мосламаси химояланганувчи объектларгача, яъний авариянинг олдини олиш аниқлашми, вақт сонини белгиловчи ўз таасаруфида одамларга эга бўлиб қутқариш операцияларини бажариш учун керак.

Сел хавфлигини келиб чиқибини белгилаш йилгида бўлилади: ўта узок муддатли (3 ойгача); узок муддатли (3-4 hafta); кеска муддатли (1-3 кун).

Шунингдек оператив сел оқимининг объектгача етиб боришини аниқлашми, энг янгиоқчи кеска муддатли прогнозлар деб тушунирилади.

Сел оқимларини келиб чиқиб прогнозининг асосиен бу йилги ҳисобланади, систематик ва кўп йиллар маълумоти оқибатлар ҳақида селлар таъсири ҳақида кўзатмалари амалда, шунингдек сел хавфи ҳудудини прогнози ва селнинг асосий параметрларининг прогнози.

Селларнинг прогнози асоси деб хариталар хизмат қилади. Обзор, ўрта масштабли ва йирик масштабли обзор. Обзор хариталар ёрдамида(масштаб 1:100000000 1см дан 10 км)

1: 100000000 (1см 1000 км гача)

Фойдаланувчи сел хавфида бўлган ҳудудда аниқлашга имкон беради. Республика ҳудудда давлатлар ёки глобал суммалар майдони сел хавфи ҳудудда ва айниқса ўта хавфи бўлган жойлар.

**Сел оқимларининг асосий оқиб параметрлари қуйдагича аниқланади.**

$$Q^{\lambda}_{\text{с}} = K_c \times \Pi_{\text{с}} \times I_{\text{с}} \times F_1$$

Бўлида:  $K_c$  - оқим коэффициентни ( 2.23 жадвал )

$\Pi_{\text{с}}$  - суткалик ёгин миқдори 10%... мм (яқин метеостанция маълумоти)

$I_{\text{с}}$  - ёгин миқдорини ўзичи оқими 1% дан ... ёгин миқдорига бонка бўлиши мумкин бўлган ҳажимови (2.23 ж)

$F$  - сув йиғимини майдони  $\text{км}^2$  (харита бўйича)

Айрим районларнинг ўткинчи коэффициентини ва  $K_c$  оқим коэффициентини кўрсаткичлари

районлар	$P_{\text{т.с.}}$ оқиман ҳақидаги ўткинчи коэффициентини р%				$K_c$ , л/с
	0,1	1,0	5,0	10,0	
Қаршағ	1,6	1,0	0,62	0,46	$3,12 \times 10^{-3}$
Кавказ	1,4	1,0	0,75	0,60	$4,20 \times 10^{-3}$
Ўрта Осиё	1,35	1,0	0,76	0,66	$2,20 \times 10^{-3}$
Шарқий	1,5	1,0	0,70	0,56	$2,52 \times 10^{-3}$
Сибирь					

Агар сел ёғинларининг йилувиш кўли, музлик, денгиз тоғидаги кўли бўладиган бўлса уларнинг сув сатғи қуйидаги формула билан белгиланади ( $Q^{\text{III}}_{\text{в}}$ ):

$$Q^{\text{III}}_{\text{в}} = K^{\text{III}} \frac{S_{\text{оп}} \times H_{\text{оп}}^{0,92} \times t}{L_c} \quad (\text{м}^3/\text{с}) \quad (2.34)$$

Бунда  $S_{\text{оп}}$  - 80% баландлиқдаги кўли сувининг баландлиғи (м);

$H_{\text{оп}}$  - баландлиқ

$t$  - кўлдаги сувининг ҳарорати  $^{\circ}\text{C}$

$L_c$  - кўлнинг чегараси ва қисқа масофадаги горизонталь баландлиқ асосида;

$$K^{\text{III}} = 6,25 \times 10^{-3} \text{ м}^{-0,92} \text{ с}^{-1} \text{ даражаси}^{-1}$$

Масалан, кўли ҳолатидаги музликнинг максимал сув сарфини аниқлаш:

Сувнинг баландлиғи 80%, баландлиқ  $S_{\text{оп}} = 1,8 \times 10^6 \text{ м}^2$ ; баландлиғи  $H_{\text{оп}} = 85 \text{ м}$ ; сувнинг кўлдаги ҳарорати  $t^{\text{III}} = 2^{\circ}\text{C}$ ; баландлиқлар орасидаги сувнинг баландлиғи  $L_c = 1,2 \times 10^3 \text{ м}$

1. Аниқлаш (ҳисоблаш)

$$Q^{\text{III}}_{\text{в}} = 6,25 \times 10^{-3} \frac{1,8 \times 10^6 \times 85^{0,92}}{1,2 \times 10^3} = 1470 \text{ (м}^3/\text{с)}$$

2.  $W_{\text{в}}$  аниқлашда кўлнинг ҳосил бўлиш типини ҳисобга олиб, қуйидаги формула билан аниқланади:

а) музли кўли

$$W_{\text{в}}^{\text{I}} = 0,2 S_{\text{оп}} H_{\text{оп}} (\text{м}^3)$$

бунда  $S_{\text{оп}}$  - максимал тўла бўлган кўлнинг тўлаган ҳолати

в) термокарат ҳолатидаги денгиз тинидаги кўли:

$$W_{\text{в}}^{\text{II}} = 5,5 \times 10^{-1} S_{\text{оп}}^{0,7} (\text{м}^3)$$

г) ғарбий томондаги денгиз кўллари учун

$$W_{\text{в}}^{\text{III}} = 5,5 \times 10^{-1} S_{\text{оп}}^{0,7} (\text{м}^3)$$

Ёгингарчилик вақтида сув йиғини ҳолати:

$$W_{\text{в}}^{\text{м}} = 9,5 \times 10^{-2} \Pi_{\text{р}} \cdot h_{\text{р}} \cdot \Gamma \text{ (м}^3\text{)}$$

Масалан қолдиқ қўйини сув миқдорининг ёгингарчилик ҳолатини аниқлаш формуласи. Сувининг максимал тўйини ҳолати.

$$S_{\text{р}} = 2,45 \times 10^5 \times 10^5 \text{ м}^3 \text{ баландлик ҳолати } H_{\text{г}} = 108$$

$$1) W_{\text{в}}^{\text{м}} = 0,25 \times 2,645 \times 10^5 \times 108 = 6,61 \times 10^6 \text{ м}^3$$

- 2) Ҳисоблаш учун селнинг максимал оқими  $Q_{\text{с}}$  сел ўчоғининг узунлигини билиш керак ва унинг қиялик ҳолати ҳисобида олинади. Сел оқимининг тақсироти.

$$Q_{\text{с}} = (1 + K_1 \lg \sin^2 x) Q_{\text{в}} \text{ (м}^3\text{/с)}$$

бунда:  $Q_{\text{в}}$  – сувнинг максимал сарфи, қайсики сел ўчоғида тушувчи. Юқорида келтирилган формулалардан бири билан аниқланади.

$$K_1 = 0,1 \text{ м}^{-1}$$

- 3) Сел оқимининг ҳажми  $W_{\text{с}}$  формуласи асосида ҳисобланади.

$$W_{\text{с}} = (1 + K_2 \lg \sin^2 x) W_{\text{в}} \text{ (м}^3\text{)}$$

Бунда  $W_{\text{в}}$  – сув қўйилиши  $\text{м}^3$ , қўйилган формулалардан бири билан аниқланади.

$$K_2 = 0,12 \text{ м}^{-1}$$

- 4) Сел массаларининг ҳаракатининг тезлиги:

$$V_{\text{с}} = 11,4 \cdot H_{\text{ср}}^2 \times \sin x \times V_{\text{сн}} \text{ (м/с)}$$

Бунда  $h_{\text{ср}}$  – оқимини ўртача чуқурлиги м

$V_{\text{сн}}$  – тоғлиқ материалларнинг ивсий гидравлик катталиги, 0,7-1,0 – қобул қилинувчи.

X- сел жылғаларининг баландликдан тушин бурчаги, даржа ҳисобида.

Кичик қувватдаги оқимини ўртача чуқурлиги 1-1,5м, ўртача қувватдаги оқим 2-3м, ўртача ..... 3-5 м кучли оқим.

Селнинг оқими тезлигини график усулида аниқлаш мумкин. Агар сел оқимининг тезлик диаграммаси 4-8 м/с бўлса, селга орасидаги вақт химоя объекти ўртасидаги тезлик ҳам шундай бўлади. 10 км тезлик билан оқибатган бўлса 40 минутдаги 20 минутга боради.

Бу одамларни қутқариш вақти, керакли ашёларга йиғилтирини даври бўлади.

6) Селнинг давомийлигини олдинги селларга нисбатан баҳолаш мумкин. Сел оқими чегаралари В улар орасидаги масофа, оралиги  $L_{\text{д}}$  сел ўчоғи охиридаги оқимлар, оқимларнинг қўйлик миқдори, кўпчилик (миқдори) водийнинг шилбаини  $L_{\text{д}}$  ва конуси  $i_{\text{к}}$ . Биринчи эганда  $L_{\text{с}}$  дарё водийси бўйлаб ҳаракатлангани қўйидаги формула билан белгилан топилади:

$$L_{\text{ср}} = \frac{12,1 \times W_{\text{с}}^2 D}{d \times B} \quad (\text{м})$$

бу ерда  $d$  - емиригаёган жой (2,22)

$W_{\text{с}}$  - сел оқими ҳажми,  $\text{м}^3$

7) Иккинчи этапда селнинг оқиниқлари қуйидаги формула билан аниқланади:

$$L_{\text{ср}} = \frac{36,6 (W_{\text{с}} - L_{\text{ср}} \text{dB}) \dot{h}_{\text{ср}}}{d} \quad (\text{м}) \quad L_{\text{ср}} > 1,0 \text{ селнинг оқим давомийлиги } L_{\text{ср}}$$

8) сел учундан оқувчи оқим давомийлигида  $L_{\text{ср}}$  агар  $L_{\text{ср}} < L_{\text{ср}}$  бунда  $L_{\text{ср}} < L_{\text{ср}}$  шундан  $L_{\text{ср}}$  қуйидаги формула билан аниқланади.

$$L_{\text{ср}} = L_{\text{ср}} + L_{\text{ср}} \quad (\text{м})$$

9) сел оқимининг чуқурлиги  $h_{\text{ср}}$  тах

$$h_{\text{ср макс}} = 1,5 h_{\text{ср}}$$

10) сел оқимининг теъини  $V_{\text{с}}$  ( $\text{м}/\text{с}$ ) сел оқимидан  $Q_{\text{с}}$  ( $\text{м}^3/\text{с}$ ) сел оқими сарфининг максимал даражаси қуйидаги таъинлади.

$$Q_{\text{с}} = W_{\text{с}} V_{\text{с}} \quad (\text{м}^3/\text{с})$$

Бунда :  $W_{\text{с}}$  - узанин оқим майдони  $\text{м}^2$

11) Максимал даражадаги оқим 1,8 баробар тезликда ҳаракат қилади.

### Кучки ва сел кетини оқибадларини баҳолаш.

Кучки ва сел оқибадларини баёноратлашнинг назарий асослари, РФ си давлат гидромет тизимидаги мавжуд мамлакат ҳудудда сел оқибадлари тўғрисидаги маълумотлар ҳар доим ва ҳар ерда ҳам тўлиқ ва ҳақиқий бўлавермайди, улар тизимлаштирилмаган ва қуйида киекадиқ.

Сел оқибадларини сифатли баёнорат тах учун мамлакатда я барча селлар оқибадлари тўғрисидаги тўлиқ маълумотларни тизимлаштирини ва етарли даражада тахлил қилиш зарурдир.

Россия гидрометла мамлакатининг турли районларнда сел даражасининг тахлисини тахлижасини, биринчи навбатда селлардан муҳофазага муҳтож бўлган халқ ҳужалиги оқибадлари ва аҳоли нуқсларининг руйхати тузилади.

Маълумки, селга қарши бирламчи тадбирларни режалаштирини ва амалга оширини максималда сел хавфи тахлил қилинади. Сел оқими катта ҳаракат теъини (15  $\text{м}/\text{с}$  гага ) ва катта яқсон қилнувчи (унинг тўёисларга босими 12  $\text{т}/\text{м}^2$  гага етади) кучга еганлиги сабаби катта хавф тўғдиради. Россия ҳудудда селларининг юзага келиш асосий шароитларидан бири ёмғир ёғинларининг юқари меъёри ҳисобланади. (2,17 жаввал қарани). Улар тоғ жинслари емирилган маҳсулотларини ловиб кетини ва уларни ҳаракатдаги оқимга ариаштириб кетини ҳолатига эга.

2,24 жаввалда Россиянинг сел хавфи бор ҳудудларда жойлашган шаҳарлар учун сел хавфининг даражаси кўрсатилган, аҳолиси 50 мингдан

ортик бўлган шаҳарлар учун Россия шаҳарларининг катта қисми учун кичик қувватли селларнинг муқтабим кетини хавфи ва ўрта қувватли сел оқимларининг кетини хавфи таъбуқлидир. Бундай селларнинг олиб кетини конуси олатда шаҳарлар ўй-жой қурилишининг катта қисми тегмайди, аммо улар учун кучлироқ сел оқимлари вужудга келини хавфини тўлик инкор этили мумкин эмас. Россия ҳудудиди асосий хавфини бевосита сел оқимларининг олиб чиқини конусида жойланган унча катта бўлмаган аҳоли пунктларига тўндирлади.

2.24 жадвал:

**Россия шаҳарлари учун сел хавфи даражаси.**

Шаҳар	Аҳоли сони, минг одам	Сел хавфи даражаси
Новоросийск	180	Кучсиз
Сочи	342	Кучсиз
Туапсе	70	Кучсиз
Георгиевск	70	Кучсиз
Ессентуки	75	Сезиларли
Минводиа	80	Ўртача
Пятигорек	130	Ўртача
Оржонекитзе	300	Кучсиз
Дербент	90	--/--
Махачкала	340	--/--
Абақан	160	--/--
Минусинск	80	--/--
Кизил	90	Ўртача
Чита	380	Кучсиз

Сел оқимининг зарар етказувчи таъсирлари:

- сел оқимининг одамга бевосита зарбавий таъсирли;
- нафас органларининг сел массасининг суоқлик таркиби билан механик асфикция, асирация ҳолатига олиб келини;
- одамлар бўлини мумкин бўлган бишо, иншоат ва боника объектларининг вайрон бўлини; -ҳаёт фаолиятини таъминловчи тизимнинг бузилли.

Сел оқимининг асосий таъсирлари:

Аҳолини муҳофаза қилини талбирларини танлаш ва самарадорлигини белгилан сел оқими асосий характернетикалари бу – сел бошининг унбу ҳудудга етиб келини вақти ва селини кучирини ҳажмидаги ўртача чуқурлиги ҳисобланади.

Селини вайрон қилувчи таъсирини эфода отувчи асосий кўрсатмалар ва асосий

қўйилани диапозони 2.25 жадвалда келтирилган.

2.25 жадвал:

## Сел жараёналари тавсифи

Селнинг асосий параметрлари	Кутилаётган диапазон	кўрсаткичлар
Селнинг куввати ёки ҳажми, м <sup>3</sup>	1.0 миндан 100мигача ва ортиқ	
Селнинг оқимининг максимал сарфи, м <sup>3</sup> /с	Бир печа ўндан 2000гача	
Селнинг ҳаракатланган тезлиги, м/с	2 дан 20 гача	
Сел боти ҳаққасининг баландлиги, м	2 дан 25 гача	
Селнинг тузиллиги тартиби (оқим ҳажмида қаттиқ материаллар улуши), %	10 дан 70 гача	
Сел оқими зичлиги, т/м <sup>3</sup>	1.1 дан 2.5 гача	
Сел оқимининг кенлиги, м	3дан 150 гача	
Селнинг чуқурлиги, м	1.5 дан 15 гача	
Сел ўзининг узунлиги	Бир печа ўн метрдан бир печа ўнлаб	
Сел оқимининг максимал зарба кучи, т/м <sup>3</sup>	5-12	
Селнинг даврийлиги	Бир йилда бир нечадан 30-50 йилда 1 марта	
Йирик селнинг бўлақлар кўпчилигида кундалик максимал ўлчами, м	1-10	
Сел оқимлари ёпиқоқлиги, Н	3 дан бир печа юзлаб	
Ҳаракат тўхташнинг чегаравий бурчлиги	2-5	
Сарф м <sup>3</sup> /с	30-800	
Йирик кўшылмадар ўлчами, м	3-4	
Қошилмалар оғирлиги	200-300	

Селнинг вайрон қилувчи таъсирини баҳолашда қуйидаги кўрсаткичларни ҳисобга олиш лозим:

- сел кетинининг банорат қилинган боқилани вақти;
- сел ботиининг етиб келиши вақти;
- сел кетин давомийлиги;
- сел оқимининг ҳажми;
- сел массасининг зичлиги;
- сел оқимининг чуқурлиги;
- сел оқимининг умумий босими;
- ҳар хил кесилларда сел ўлчамлари.

Сел таъкил топишда қатнашувчи омилларнинг кўпчилиги, шунингдек уларнинг ўзиро ҳаракат мураккаб ҳусусиятлари маълум сел бассейнида, сел кетин боқиланини вақтини олдиндан аниқ банорат қилишга бу табиий ҳодиса тўғрисидаги билимларнинг ривожланишининг ҳозирги босқичи имконият бермайди.

Киска муддатли ва тезкор башоратлар алоҳида аҳамият қайт этилади. Киска муддатли башоратлар сел хавфи бўлган ҳудуддаги гидрологик ва метеорологик вазиятини тахлили натижаларида океан 1-3 сукага тузилади. Бу вақт муҳофаза тадбирларини ташкил этиш ва ўқаниш учун етарlidir. Ўтказиладиган тадбирлар мажмуи учун бу қирини курсаткичи ҳисобланиб, тегишли кузағув ва лаборатория назорати хизматлари томонидан берилди ва ҳисобланган таъсир курсаткичларидан чиқариб ташлангани мумкин.

Сел бошининг келини вақтин ҳисобли бўлиб, сел оқимининг тузли ва ситил жойидан муҳофазаланаётган объектгача бўлган маофалардан келиб чикиб аниқлангани мумкин. Бу вақт одагда бир неча ўн минути, баъзида бир неча соатни ташкил этади.

Параметр таъсирининг ҳисобли вариантлари ташкил топишида мавжуд кўрсаткич сифатида қиритилгани мумкин.

Селнинг келини давомийлиги ҳисобли параметр бўлиб, хавфи ва сел оқими сув сарфининг максимал миқдори орқали аниқлангани мумкин. Селларнинг давомийлиги бир неча ўн минутдан бир неча соатгача ўзгариб туради. Қайт этилган селларнинг кўичилиги 1-3 соат давомийлигига эга бўлган. Баъзида селлар бир неча ўн минут оралик билан тўққинлар тарзида (10-30 мин) ўтиши мумкин.

Сел томонидан келтириладиган зарарни умумий кўриниши унинг бонни ўтиши билан аниқ бўлади ва кейинчалик кам ўи тарали. Қутқарув ва бонка кечиктириб бўлмайдиганли ишларин боншани, шунингдек жабрланганларга биринчи тиббий ёрдам кўрсатиши вақти ушбу параметрга боғлиқ бўлади. Шунинг учун тегишли тадбирларни қирини параметрларини беринда ҳисоби олиниши мумкин.

Санаб ўтилган параметрлар биргаикла таъсирининг вақт кўрсаткишини ташкил эсада, таъсирининг ҳисобли вариантларини беринда асосий сифатида фақат сел бошининг келини вақтидан фойдаланиши мумкин.

Кейинги бонга кўрсатмалар сел оқимининг таъсири жадвалининг аке этиради. Биринчиси сел оқимининг ҳажми - тонки ҳажми, сел ўчоғининг узунлиги ва унинг қиялиги орқали ҳисоблаб чиқарилгани мумкин. Қоидага кўра, сел оқимининг йиғинди ҳажми - сув ва қаттик таркиблар ҳажми селнинг тури ва унинг шиоотларга вайрон этувчи таъсирини белгилайди.

Россиянинг кўичилик сел хавзаларида сел массасининг бир неча ўн минг куб метрдан ошмайдиган максимал сел олиб кетини ҳажмига эга бўлган қичик ва ўрта қувватли селлар хоелдр.

Бу кўрсатма бно ва шиоотларнинг барқарорлиги (2.21 жадвал) ва аҳолининг умумий ва ҳалоқатли таофатлари (2.26 жадвал) тахминий баҳо беринга имкоқ беради.

Аммо у сел кетинда аҳолини муҳофаза қилини учун ишлатилиши мумкин бўлаган шиоотларнинг бўзилани даражаси тўрига тўлиқ тасаввур бермайди. Шунинг учун бу кўрсаткичдан ҳар хил вариантларда яширинда аҳоли орасидаги баҳо берини, шунингдек юошқа ҳисоб кўрсаткичлари тўрисида маълумотлар бўлмаган гагдирда бириламчи муҳофаза тадбирлари комплексини томонидан фойдаланини кўзда туғилади.

2.26-жадвал.

Сел оқимининг олиб кетги конуси ҳудудида жойлашган аҳоли оарида қутқариб қолган умумий ва ҳалокатли таърифлар.

Аҳолининг жойлашган жойи	Сел олиб кетги ҳажми, $m^3$		
	$10^5$ гача	$10^5-10^6$	$10^6$
Олиб жой	100 / 75	100 / 100	100 / 100
Фундаментсиз қуришлар	85 / 70	100 / 100	100 / 100
Фундаментли қуришлар	10 / 0	100 / 90	100 / 100

Сел оқимининг шилби параметри селнинг қаттиқ фракцияларига боғлиқ бўлади. У қамда  $100 \text{ кг}/m^3$  сувни ташкил этади. Тоғ жинсивилиг  $2,4-2,6 \text{ г}/\text{см}^3$  шилбида сел оқимининг шилби  $1,07-1,1 \text{ г}/\text{см}^3$  ни ташкил этади. Бу минимал шилби қоидага кўра у  $1,2 \text{ г}/\text{см}^3$  (кам ёпишқоқ оқимлари) дан  $1,9 \text{ г}/\text{см}^3$  (юқори ёпишқоқ топишқоқ селлар) гача атрофида ўзгариб туради.

Селнинг ҳаракат тезлиги сел ўзини хусусиятлари, сел массаси таркиби ва оқим чуқурлигига боғлиқ бўлади. Селнинг ўртача ҳаракат тезлигини тезкор аниқлашни учун қуйидаги график тавсия этилади.

Сел оқимининг ҳаракат тезлигини аниқлаш графиги. (2.8-расм)

$V, \text{ м}/\text{сек}$

$X, \text{ градус}$

## **Кучки, сел ва сув тошқини вақтида харакат қилиш тавсиялари**

- ▲ Сел ва кучкии хавфи мавжуд бўлган ҳудудларда яшовчи аҳолии хавф бора жойларини аниқ билишни керак. Хавфли ҳудудда яшовчи аҳолии пунктлари хавф туғрида оқидан огоҳлангирилади ва бу аҳолии пунктлари аэрока ва хабар бериш воситалари доим тай ҳолатда бўлишилари шарт. Аҳолии оқидан огоҳлангирили факултада вазиятлар оқиди оқиди воситаси ҳисобланади.
- ▲ Кучкии ва сел оқиди оқиди станцияси ва гидрометео станциялардан беришчи маълумот келади. Бу маълумот керакли жойларга етказилиши шарт. Аҳолии пунктлари факултада вазиятлар содир бўлганда белгиланган тартибда еприна ва радио телевидениялар орқали огоҳлангирилади ва махаллий хабар бериш воситалари ҳамда гидрометео хизмати бўлишмалари орқали хавфли ҳудудларга хабар беради.
- ▲ Кучкии ва сел хавфи содир бўлганда оқидан аҳолии кишлок ҳужаливи хайволларини ҳамда аҳолии молдй бойликларини кучириши (эвакуация) ишлари олиб борилади, бу ҳудуддагиларни хавфсиз ҳудудларга кучирилади.
- ▲ Уй ёки хонадонларини қолдириб кетидан оқиди унингиз билан керакли ҳужжаларини ва қимматбаҳо бойликларини олишлари тавсия этилади ёки наманк темайдиған жойга куйишилари керак. Эшик ва ойналарини каттик ёпишилари шарт. Электр токи, газ, водонировод сувлари учиривлади, Захарли буюмлар уйдан кучага чиқарилади ёки ергулага туширилади, қолганлар белгиланган тартибда кучирилади.
- ▲ Агар аҳолии пунктлари хавфини оқидан билиса, факултада вазиятлар содир бўлганда қадар узлари чиқиб кетивлади. Бундай хавф содир бўлганда қуйишларини, қариндош ва йулдан чиққанларини огоҳлангириш лозим. Қутқаман хавф туғилганда хавфсиз жойларга жойланган йулларини билишилари шарт.
- ▲ Бу йуллар хакида хавф содир бўлганда оқидан огоҳлангирилади. Аҳолии сел келган вақтда тагли ва тенташқларга кучирилиши шарт. Хавфсиз жойга кучаётган вақтда цуқуранк ва горан жойлардан торини таъкиқланади. Чунки бу жойлардан сел келиши хавфи бор. Кучириш вақтида қарияларга, ногиронларга, болаларга ёрдам берилиши шарт. Кучириш вақтида автомобиллар, уй хайволлари ёрдамдан фойдаланиш мумкин.
- ▲ Агарда фуқаролар ФВ содир бўлган жойдаги бино ва ишбиларда қолиб кетса узлари харакат қилишлари керак. Кучкии еки сел

олдидан чиккан вилноотларни вайрона килиб кетали.Шу хуудда яшовчи ахалига бундай ФВлар жули катта хавф тудиради.

- ▲ Бу хавф хатар тутатиладан суи ахали хавф йуклини билгач уз уйларига кайтишлари мумкин.Тогли жойлардаги ахалига табий шароитдан келиб чикиб махалвий биринчи тиббий ердам курсатилди.Бунда Кучкин тавида колгалларни чикариб олади ва бу хакда яножи борича марказга хабар килишлари керак.

## **Кор кучкини.**

Кор кучкилари таснифи

**Кор кучкини** Ахалига ва килишок хужалинга катта хавф тудирадиган хавфни табий офатлардан бири хисобланади.Кор кучкини кучи кор кушичи билан болдик булади.Кор кучкини автомобил йуларни а, электр тармокларига, Турба ирводларига катта хавф тудиради.

Кор кучкини окибагида одамлар халок булини моддий зарар куриши транспорте катювлари тухтаб колиши ва бутул бир уша район ешивили мумкин.

Кучкин тигими кучкининиг суриши даражесинда киялик еки таслик киемиди Кучкин учоида содир булади.

Кор кучкинини кор окини деб аташ хам мумкин. Кучкинсифат короети окимлари барча туенкларни босим билан вайрона килиши мумкин.Уларни хеч кандай тухтатиб колиш усули йук.

Кор кучкини кор окини бир водий булиб окини мумкин.Улар яна юкори кайгарини билан фаркланади.Шуниг учун улар болса кор кучкиларига Караганда яхин узлангиринган 20 градусли 20-30м ли кияликларда 30-50 см кор елини мумкин булган жойларда деврли хамма жойларда Кучкин юзага келиши мумкин.Айвикеа катта кор кучкини мавжуд толарда Кучкин зарбининг кучи 1м 2 да 10 т булиши, миклори 1000000 м3 кузагилади.Актив хуудларда бу хонаг йилига 10-15 марта кузагилди.

- Кор кучкини хавфи бор жойлар техно елини кияликлар хам булиши мумкин.

**Кор кучкинини аниклаш усуллари.**

1) еки корини базадлиги.

2) Кор уетки киеми хозати

3) ии екиан корини кавидлиги

4) ериши шивиди.

5) ии кыроми

6) ии

7) ии ели ели кавидлиги

- Ёткан қорнинг температура режими.

Асосий факторларга Янги Ёткан қор қалинлиги тухтовсиз қор ёғиши, буронли қучкишлар учини қиради. Ёғингарчилик бўлмаётган вақтда қучки келишига асосий сабаблар қор эрини қуёш радиацияси ҳамда кристалланиш натижасид қор қалинлиги чуқурликларда пайдо бўлиши ҳамда баъзи қор қатламларини булани сабаб бўлади.

100-500 м баландликдаги тоғлар қияликларда классик шартли тоғ қучкилари пайдо бўлади.

Қучкин учоқлари Эга бўлилади туғулувчи (тушланган қучкин), қучкин йули, тухташи (қияликларда тухташи).

Қучкин учоқининг асосий параметрлари

- Минимал ва максимал Қучкин уртасидаги фарқ

- Қучкин майдони, узунлиги ва кенлиги

- Қучкин учоқларининг сони

- Тушланган қучкиннинг урғач қиялик бурчаги ва қучки миғтака

- Қучкин хавфининг бошланиши ва тугаши.

### 2.31.-жадвал

#### Қор қучкининг таснифи

№/р	Қучкин турлари	Қучкин характерлари
1	Лотокли	маълум узан бўйича силжиши
2	Қиёли	узунли ва бутун қиялик бўйлаб силжини
3	Сакровли	қияликдаги зиналаб эркин тушини
4	Қатламли	пастки қор Қатлам устидан сурилини
5	Грунтли	грунт устидан силжини
6	Қуруч	қучки уртасидаги қуруқ қор силжини
7	Далми	қучки учоғидаги нам қор силжини

Қучкишлар таснифи 2.31. жадвалда кўрсатилган.

Барча қучкинларининг 70% қор ёғиши билан пайдо бўлади, бу қучкишлар асосан қор ёғиши билан 1-2- суткадаги кейин бўлиб утади.

Қучкишлар кайтарилни фарқлари:

- систематик тарзда доимий – йилга ёки 2-3 йилда бир марта,

- скортине тарзда – 100 йилда 1-2 марта, Қучкин жойини аниқлаш қийин

Қорнинг қуи тушини ва 5-6 балли ёки ундан қучли ер қимирлани сабабли хавокатли қучкишлар ҳосил бўлиши мумкин.

Фавторларга қура Қучкин турлари қуйидагиларга бўлилади.

- метеорология шарт бўйича ҳосил бўлини – қуи қор ёғини қучли шамол, температураинг кескин пайдо бўлини.

- қор қатлами ичида ҳосил бўлини процеслари туфайли, чуқур музлаш таъсири, узок вақт тушган юк натижасида қор зичлигининг булани;

– юқорида кўрсатилган шароитларнинг биргаликда ҳосил бўлиши кўкларни исин хаво температурасининг ўзгариши.

Шамол таъсиридаги кучкилар асосан тенг кенлик ва жанубий тоғ тизмаларида учрайди. Янги қор тушини натижасида юзага келадиган қор кучкинлари жанубий Кавказ туманларида кузатилади.

Қор кучкини характери натижасида кучки хавфи бор ҳудудларида муҳандислик воситалари транспорт ва бошқа қўмунал иншоотчи, бино ва воситалари – кучки тавсифи бўйича аниқланади. (жадвал 2.32.)  $10\text{м}^3$  қор кучкини иншоотлар ёки автомобил техникалар учун жиддий хавф келтириши мумкин. Қуниша қатта қор кучкинлари қанчалик муҳандислик воситаларини вайрона қилиши мумкин.

Жадвал – 2.32.

№/р	Кўрсаткичлар	
1	мама	1 дан 10 т гача
2	объём	1 дан $10\text{м}^3$ гача
3	харакат тизими	намли кучки -10 -20 м/с қуруқ кучки -20-100 м/с
4	динамик босим	2МПа гача
5	узуклиги	2000м гача
6	қайтарилиши	0,01-20
7	қор кучкининг зичлиги	қуруқ кучки 0,2-0,4 т/м <sup>3</sup> , намли кучки -0,3-0,8 т/м <sup>3</sup>
8	Кучкин фронти баландини	1м дан 10 м гача
9	кучки майдони	0,3-1,0
10	Актив Кучкин майдони	0,2-1,0
11	водий узуклигининг кўнфиденти	0,2-1,0
12	кучки йул ва текисликдаги объёми	$107\text{м}^3$ гача

Қор кучкиндан муҳофизат қилини қўлаймаси учун хилма хил турдаги билим таклиф таклиф қилинади ва кучкин булда кучкин учоги жойлашуви ва геометрияси, генетикаси, қайтарилиши ва бошқа қор Кучкин тавсифлари керак бўлади. Бу билимларга биринчи бўлиб туғридан туғри ёрдамчиликни чикарилар ёки қор кучкини станциялари ўта бўлади. Россияда 20 аср 50-йилларининг охирида давлат гидромет комитети станциялари фаолияти ривожланган, кучкин геоморфологик, метеорологик аниқ маълумотларни бир бири билан солиштириши шароити туғилади. Шу билан кучкин географик асосан бошланади.

### Қор кучкини физик ҳолати

Қор қатлами ички ва сиртки қисми қаттиқ жипслаган кучли жинс уни қияликларда ушлаб туради. Бир қисми эса қиялик билан параллел жойлашган

кор унинг силжишига сабаб бўлади. Унинг хараакати остида кор қатлами қияликдан пастга силжийди. Агар бу куч жинс кучидан қил бўлса кор юзаси кучкинига сабаб бўлади. Агар янжелашуви йуқолса кучкинига сабаб бўлади. кор қалинлиги, оғирлиги и метрولوик ҳолатларга олиб келади. Хавфли булган теналиклар кучкинига сабаб бўлади.

$$h = \frac{C}{\rho \cos(\sin \alpha - \lg \cos \alpha)} \quad (2.77)$$

±34-45 хавли теналикда курук кор усти ички жинселиги диаметр улчови билан улчанади. Бу теналик 20 бурча остида ушиб боради жинселашув камайганда, кор эриганда, қияликларда кор қатлами юмшанига олиб келади. Топографик вазиятга қараб кор тушамлари ҳар хил бўлади. Баландлиги узгарувчан бўлади кор силжиши шунга қараб ҳар хил бўлади.

2.12. кор силжишига кор пастлиги таъсир қилади. 4 хил гурда кор силжиши ажралиб туради: Кучкин, сув аралаш кор кучкини, сув аралаш кор селга ухшаш, кор эриши.

2 охириги тури сув тошқинига қиради. Бир хил пайтларда кор қатлами уз барқарорлигини йуқотмайди ва шунчалик бундан силжиб келадик олдида чиккан ҳар бир парсани янчилига қодир. Хаар хил узгаришларни 2.33 ва 2.34. жадвалларла қуратишган.

### 2.33-жадвал.

#### Кор кучкинининг генетик таснифи.

сиф	кор кучкинилари		Кучкинининг диагностика ҳолати				
	тури	турлар и	Местно парслари унинг оқибати	Характерини кучкинилик формаси	Кор кучкини оқибати	Кор силжишининг жойлашадиган жойи	
Синтетик кучкинининг олиб келиш кор тушам теналикдан кучкини	1. Кор ёғилди	-	пастки қиемда ёғилди	кор	аник	Янги ёққан кор қалинлиги	Янги ёққан кор рёки ёққан кор ёғилди
	2. Умумий тармақли	-	Бурчли ёғилди	кор	майдоли	Узгарувчи Янги ёққан қалинлиги	ёғилди утган қорнинг пастки қием кор билан боғлиқлиги
	3. Поетик қисмига таъдиган тармақ	-	Пастки қиемда таъдиган тармақ ёғилди		Янги	ёғилди утган қор қалинлиги	ёғилди утган қорнинг пастки қием кор билан боғлиқлиги

Уштенгелик кор кайыны ва карамасдан кыялда турни	1. Коран ни теширээ ураси	а) кор кайы ни орасид а корни г бушан и бу корни г уети кыска бушан ни ва кайы ни	узок вакыт кор орни каси	совукалк кор орни	Майдон	бир печа кор каваги	бузуниб кошан кор оралигыдаги кор кайыны
	2. шама кор таасири	-	ням хавога тамактын узок вакыт кула лини	узок вакыт кор орни совукалк	Аник	ер осту музлаган	юкори кысм уртасыдаги горизантал кор кайыны музлаган бинан
III. Надиреттик корни кыяда сважын ходоги	3. кор арни	а)	кор ёканды ейни 1-куни намын, кудун радианмен багыр	ёканды ейни 1-куни намын, кудун радианмен багыр	аник	Нам, бушанган кор кайыны бир ёки бир печа нам бушанган каглам	бушанган кор уртасы хулу дизини билан бузуниб и суйан корни оралигы каглами
	1. ём ари и кулаги	-	Узок таасири кула сожукалк, шамон ёки кор орни, Кула оралигы кор орни	Узок таасири кула сожукалк, шамон ёки кор орни, Кула оралигы кор орни	Майдон	бир ёки бир печа Яни кор кайыны	ёки кор бушанни ёки котиб кошан

жадвал 2.34.

Кыялдан корни узок вакыт сакатан турни сабаби	Кыялдан сирдин белдиган кор куни ва сабаби.	Умумий шамоларда кор тууланган QM	бурон оркали кор йигилиши
Температура оркали кор арни тарканын			
Шамон оркали корни тарканын			
Кор арни вакыт вакыты			

Қор қонлами қор ёғини вақтида ҳосил бўлади, сунг миимал зичдикка ва жипелликка эга булади. Агар қор қонлаши тевник билан утиб борса, унинг қалинлиги тугагунча ҳавф туғдирлади. Бу жраёнда бир вақтда қор тушади ва Қучкин хавфи ҳосил бўлади. Агар бундай ҳолат содир бўлмаса, Янги ҳосил бўлган қонлами метеоморфизмага учрайди. Биринчи ҳолда метеоморфизм орқали қорнинг ҳаракат қучи оғирлиги йуқолади.

Бу вақтда қор жипеланади ва қор ички жипелашади ва қор ички жипелашуви бир неча бор ортали. Ана шунда қияликдаги қор қонламиниң барқарорлиғига факторлар керак бўлади. қор қонлами жипеллиги йуқолади ва қор ёққалдан сўли қўчки ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Ҳин керакки бўлган факторлар қор қатламлари эришига хизмат қилади. Қўн ҳолларда ҳавонинг ўзгарувчанлиги қор тилидаги шиклик устки қиемига таъсир утказади. Шундан кейин қор настки қиеми юмшайди ёки сувланади ва ости музга айланади.

Бора-бора зичлиги пасайиб боради ва охирида хавф соладиган даражага етади. Сунг қучқилининг II.1а тури пайдо булади. Айниқса қучли совуқ қорнинг уски қатламига уз таъсирини утказади. Қорнинг устки қиеми парланишига ҳавонинг ўзгариши уз таъсирини утказади. Бу механизм қучқин II.2 кам учрайди ва махусе ҳаво шаронгида юз берини мумкин.

Бошқа факторлар таъсирда қор зичлиги пасайиб боради ва қучқиннинг шипелетик тури содир бўлади. Қор қонлами эришига сабаб, қорнинг намлиги 0 дан 20%гача ортса, қор жипеллиги тахминан 5 баробар пасаяди.

Полигенетик қучқинлар турли факторлар номи билан содир булади, яъни ёмғир вақтида қор қонламига унинг оғирлигини оширади вап у билан бирга зичлигини пасайтиради.

Комбированин қор қучқинлари қучли суммар ҳаракати билан ахамиятга эга булиб, у қияликдаги қор ушланиб турини даражасини пасайтиради ва бевосита қияликдаги қор ерижшига ёрдам беради. (см.жад.№2.34). Қия участкалари, яъни қор қучқини кетадиган жойлар қучқин йиғимлари деб аталади. Аксарият қўчкин йиғимлари-бу турли қияликлар пасайини, яъни бошқа ҳудудларга қараган қори қўн тўпланадиган жойлар тушунилади. Баландлиги бирмунча қатта қор қўчкишлари йиғимлари настки қиеми 100миң метрлар билан ўлчанади, улар майдони 10га лаб бўлади. Қор қўчкин йиғимлари геоморфологик таснифига (2-13 расм) қўчкин ўчоқлари -қўчкин йиғимлари билан боғлиқ умумий чертага эга: қўчкин йулидан қўн ёки озмиқдорда ўтади. Шунинг учун бундай қўчкин ўчоқлари қўчкин ўчоқлари қўчкин ариқчалари деб атавади. Бу турухга текне тозаланмаган хавфли қўчкин қияликлари кирди. Қўчкин йиғимлари турли хил майдонга эга бўлиб, баланд қиялик бурчаги ҳосил қилади. Геологик шартларига асосан балаандлик кенгликлари шундай фарқланади. қўчкин йиғимлари қайтарилиши морфолитрияга боғлиқ қиялик бурчаги қаттариб борган сари, қўчкин қайтарилиши кўнаяди, миқдор камаяди.

Қўчкин йиғимлари баландлиги кенлиги қаттариб борган сари, қўчкин қайтарилиши пасаяди, қор қўчкини содир бўлиши учун қор қатлами баландлиги 30-40смдан кам бўлмаслиги керак. Қўчкин миқдори бошқа тенг

шароитлари кўчкини йиғишга кетилишига боғлиқ бўлиб, қор шастик аниқ шароитлари пайдо бўлишини инкор қилади. Бу шароитлар кўчки йиғишлари геометриясида ўрганилади ва ҳар хил тепалик қатламлари бўлишини баландликларини ва турли қор қалнини қувватини кўрсатади. Бу ҳудудлар расмларида кўчкима мурракаб бўронли қор тақсимланади.

Шу сабабларга кўра ҳар бир қор кўчкини йиғишлари жойида ва кўчки хавфи охиб боради. Кичик кўчки йиғишлари бор жойларда бирдан ҳамма баландликлардан кўчки кетади. Катта кўчки йиғишларидан геометрик кийин жойлардан ҳамма баландликлардан кўчки кетин хавфи кам учрайди. Бундай кўчки йиғишларидан бири қатор кўчкин ҳудудларига бўлинади.

Қор кўчкини қуруқ тоза қордан ташкил топган бўлиши мумкин, ҳамда бонка бўли су в хиклори ва ким аравани бўлиб йўналиш чиққанарсаин яшсади. унда аниқ бир чегара бўлмайди, ҳамда ҳар хил парсаалардан таркиб топган қор кўчкин бонка кўчкин турларига қараганда қияликдан тез синижийди.

Кўчкин кўчкинида кескин қияликларда кетин фронтига бўлади. Кўчкин ўюкларни бонка турлари кўчкин қашаларда концентрацияланади, чунки унинг энг муҳим тезлиги охиб боради. Оғир нам қордан ташкил топган қор кўчкини чегара лотокдан тўғри ҳаракатланади.

Нам қор кўчкинлари оқувчи, қуруғи эса чапғли деб аталади. Муҳим қуруқ қор кўчкинлари ўзининг енгил кўчкини билан фарқ қилади.

Аравани қуруқ қор кўчкинлари настки қатлам ва устки чаш қатлампдан ташкил топган қор доккасидаги ҳаракатининг кузатилади. Ётарли қуруқ тез қуруқ қор кўчкинлари юқори даражада ёки ўргача турларини қисик хаволи ёки тўлқини хаво ҳосил қилади. Унг енгил қуруқ қор кўчкинлари устки қатлам ҳаракати кўчкин тўхтагандан кейин ҳам давом эттиш мумкин. Бу ҳолат қор хаволи оқими ёки тўлқини деб аталади. Айниқса хаво тўлқини синижийди ва қоран хаво тўлқинларини практикада кузатибса 1- ёки 2- ларни йиғиши.

Муҳим ҳаракат қилиш тезлиги характери, кўчкин ва босим йўлига перпендикуляр тўсик участкалари 2.35. жадвалда кўрсатилган. Босим ўсини а энг муҳим тезлиги ва зичлик жавоб беради. Локал босими қучи 100-10 Падаги ошганда кўчкинга тоғи қоринчалари араваниб кетади.

Бу қуруқ қор кўчкинларни вертикал тақсимланганда ўргача инг ҳаракати бонка қор кўчкинларни тиниға қараганда содларок. Унинг борлиги турлиевда тўвоҳнома ҳамда юқори ва настка вертикал қуруқ кўчкин босими, ўсиб борини ҳаракат йўлиға қараб босим ўсимлигининг ярминини ташкил қилиши мумкин.

Жадвал 2.35.

**Харакат тезлигининг аҳамияти, турли турдаги  
кучкин ҳаракати зичлиги ва босими.**

<b>Кўчкин тури</b>	<b>Тезлик</b>	<b>Зичлик</b>	<b>Босими</b>
Қуруқ чағи аралашган қор ҳаракати	30-70 (125)	0,02-0,15	25
Қуруқ қорнинг ястқи қисм ва устки қатлам аралашмаси	20-40 (60)	0,05-0,30	18 (110)
Нам қор	10-20 (30-40)	0,30-0,40	8

Айниқса ҳаво тўлкини босим кўчкинининг тезлиги олган вақтида 0,5-10 Па га етиш мумкин қор ҳаво тўлкини босим участкасида кўчкин зичлиги танаси кўчкин фронтдан кейин тўхтайдн. - (0,5-1,0)-10 Па (284 бет)

Вайрона янлига яодир янр қиққинлари ушбу тоғатлари билан характерланади, босим 10 Па биданда ёғоч ва ешил тошдан бурилган буриллиниларни, босими 10-10 Па бидан қиққин томири қатта дарахтларни янцлоради, босими 100-10 Па бидан қиққин бетонли иморатларни ҳам вайрона қилады.

Хар бир қиққин учоғидан хар хил улчамдаги қор кўчкинлари бўлиши мумкин. Булар кўчкин ястқи қисмига етти шартига кўра қатта қор кўчкин ва қияликнинг ўзида қолиб кетадиган қиққин қор кўчкинлари урганилади. Тоғларда ўлик об-ҳаво қисматан ҳудудларда кўчкин ўчоқларининг тахминий жойлашуви давомийлиги ўртача интервални қатта қор кўчкини елижиши 2,15 расмда кўрсатилган. Бирмунча актив ўчоқларда йилига 10-15 марта кўчкин кўчади.

Қор кўчкинлари ўчоқларни жойига чиқиб кузатиш мумкин.Лекин Кучкин хавфини баҳолаш асослари хади ҳам таваққал қурилишида қолиб кетаяпти,чуки жойдаги кузатуларда охириги марта кучкин кетган жойлар йук булиб кетган.Бундан қурилиб турибдики кам ҳаракатлашувчи ўчоқлар бир неча ушлаб ва асрлаб ухлиш мумкин.лекин бир кул келиб Кучкин кетгани, хар хил ишпоотларга хавф солиши, уша ҳудуддан қурилишларни вайрон қилиши мумкин.

Хар бир Кучкин ўчоғи учун Кучкин чегара ҳудуди булади. Бу чегараларни белгиланг учун максимал Кучкин отилиш узоклигини билиш керак.Кучкин чегарасини Кучкин умумий қаршиллик ҳаракати коэффициентги ердмида аниқлаш мумкин.Бу коэффициент қиялик бурчаги остида туғри линия бўйлаб ҳаракатланади.Кучкин йингани юқори қисм чегараси бўйлаб унинг охириги нуктасига қараб бирмунча қатта булган ушбу Кучкин ўчоғига утади.Унингқиялик бурчаги уснб бориши ушбу вилцияда қурилиши мумкин.Тенг бурчакли Кучкин йингилари қияликларда у кеекин қиялик Кучкин хавфи бор жойларга қараганда қатгарок ва лотқали Кучкин ўчоқлари учун камрок булади.

Ушбу кузатуларга асосланиб бурчак аҳамиятига ишловчи коэффициентг усинига жавобгар булган умумий қаршиллик кучи лотқали Кучкин ўчоғи учун майдони ва Кучкин йингани қиялик бурчағига боғлиқ.

Кор қозғалышының тепазындан селжінші хар доим содир булади. Унинг ге виши кор қалыптанып ва босимиде температурасига ва зичлигига киядиққа ва гепадиққиниң усткы қисми характериса боғдиқ. Кутгична тоғи райониларда кор селжінші усимлик дунесига зарар келтиради, тепазик деворларини бузиб утади, эжстримал хозада содир булеа кор тиастаси кор қалыптанып ва тамлиңи кучи 10 4- 10 5 Па га етади ва қатта дарахларга хам етарли даражада зарар етказади ва етиңил тоида қурилан қурилышларни бузиб утади.

Базли бир шароитларда Кучкин йиғинилари кор селжіншіга кор кучкинниң олдидан отохластеририлшинга хизмат қилади. Баяндалғи қатта булмаган кескин гепадиқларда ва кор тиастаси харакати кузатуи оралитида селжінші ва бузилиб кетиши мүмкин. Булар хақиқий кор кучкинниң фарқи булиб кор тиастаси ламинар харакати уң умумий формасини йуқотмаган хозда хақиқий селжіншидан уңа жойда еришин хосил булади.

### Кучкин режими ва тарқалиши.

Кучкин хосил булиши бу кор қозғалыш булимлариниң Кучкин норциясиدير. Кучкин географиясини кор қозғалыш ва қаттик етиңарчиликлар орқали урганиши мүмкин (2.36, 2.37, 2.38-жадваллар). Кор хавониниң уртача кунлик температураси  $+2-4^{\circ}\text{C}$  булганда етиши мүмкин. Температура  $-4^{\circ}\text{C}$  ва ундан пасаийлава фақат қаттик етиңарчилик булади.

Ундунгез 30 суткадан кам турмастан кор қозғалыш барқарор кор қозғалыш дейилади. Барқарор кор қозғалыш райониари уртача температураси эң созуқ ойларда  $-3^{\circ}\text{C}$  таққия қилади, барқарор буимаса  $+1-2^{\circ}\text{C}$  га хамда кам етиңарчиликлар булалган чет райониларда доимий наст температура булади. Кор қозғалыш барқарор булмаган райониларда кунлар кор қозғалыш билап 10 дан 50 гача дамалади.

#### 2.36-жадвал

#### Дунё Кор кучкинни хафли майдонлари

Район	Кучкин хавфи бор майдонлар	Район майдонидан %	бугун кор Кучкин майдондан %
Чет Европа	743	15,5	8,0
Осие	2540	9,6	27,5
Шимоллий Америка	1670	8,2	18,1
Жағубий Америка	535	2,9	5,8
Африка	28	0,1	0,3
Австралия, Таасмания ороллари	58	0,7	0,6
Япи Зеландия, Япи Гвинея			
Антарктида ороллари	181	1,8	1,9

Россия (СССР тарк)	3500	15,6	37,8
Бутун куруклик	9253	6,2	100,0

2.37-жадвал

## хар хил теклимни областларда тоғ қор қучқини қуратқичлари

Минтақавий иқлим	Худудий теклим	ястиги четураини тг шисбий билад, динел бир мунча кун қор ёққан вақтда Кумани содир булгани, см	ястиги четурадин мансухий ёғинлари тгк. қор қоқмади барқарорлиги	қор максимал захраси	вертикал градиент			Кумани содир 10мм/сутка ва булган оқиқрок булади	Вертикал градиент буйича қор қучқини хавфли кунлари содир
					қор қуратқичлари км <sup>2</sup> /бўлим	қор қуратқичлари км <sup>2</sup> /1000м	қор қуратқичлари км <sup>2</sup> /100м		
Поляр	деңиз	0	0,3гача	400-500	5-20	5-8	5-8	5-7	0,3гача
	Континентал	1,0 гача	0,3гача	50-150	5гача	5гача	5гача	1-5	0,3гача
Субтропар	деңиз	0	0,3-0,6	500-800	60-70	10-15	8-10	5-12	1,0-1,5
	континентал	1,0 гача		300-500	20-30	5-10	5-10	7-10	0,3-0,5
	гарбий деңиз	0-0,2	0,6-1,5	2000-4000	200-300	10-15	20-30	30-60	1,5-2,0
	континентал	1,0-1,7		500-2000	30-70	8-12	10-15	5-20	0,4-0,6
	шарқий деңиз	0-0,2		1000	80-100	5-10	8-12	25-40	1,0-1,5
Субтропик	гарбий деңиз	0,2-1,5	1,1-1,5	1500-3000	200-500	7-12	10-15	30-45	1,5-1,5
	континентал	1,8-3,3		1000-1500	50-100	5-10	10-15	5-20	0,4-0,6

## 2.38-жадвал

Кезлик	харорат						
	0	10	80	120	160	200	280
60-70	-	-	-	-	-	0,87	0,87
50-59	-	-	-	-	-	0,80	0,87
40-49	0,15	0,25	0,40	0,57	0,65	0,74	0,87
35-39	0,10	0,21	0,37	0,50	0,60	0,70	0,87

Тоғлардаги кам қор тушадиган районларда эми совук ойларда харорат +8 -10С билан чегараланади.

Қор қоплами ва қучкини - поносфераларда пайдо булади,унинг атмосфера қатлами муз кристалли қурнишида пайдо булади.Болика поносфераларда пайдо булувчи музликлар ҳисобланади.буларнинг базилари қор қучкиниларидан ҳосил булади. Иносфера поляр кенликлари шифети устки қисмига тегишли булиб ва унинг Гренланд ва Антарктида музликлари қурнишида аниқ билдирилади.Иносфера экиаторга яқинлидан сари устки текисликларидан ажрланади ва музликлар барча баланд тоғларда уз белгисини қолдиради.Иносферанинг пастки чегараси кескинмас булиб суғкали қомбаниясини тегирири мавсумий ва доний булади.Доний қор билан қопланган тоғли областлар пастки қисмиари минтакавий қор линиялари билан чегараланган булади.Тухминан 2 км тегирикдан пастга қараб пояе узтариб борали.Қайсики қор қоплами совук еки ламлик вақтда ҳосил булганда суниг уюк вақт салқониб туради,охирилегарада болика қурнамайди.Бундай ҳолати 0 уровелии деб аташ мумкин.

365 ва 0 уровелиари узгисиде вақтинчалик қор қоплами ва қучкиноли пояеи жойланади.Иносферанинг қучкини юкори қисми - атрофлича Қучкии ҳосил булини пояе ива Қучкии областлари кенгликлари музликларининг өзиги ҳисобланади.Қучкии қайтариллини уша иклими шароит қомбаниясига эа.Будан манхур музликлар вақтда поносфера таркибининг узтариши,қор музликлардан иборат булганини ва музликлар қучкини ҳосил буливили қурнишимиз мумкин.Лекин қор қучкини жараеилари мум қучкинига ухшан секин булмайди.Қучкии тегили текшириб қурилади ва кеска тез, ҳар йиллик ва бирмуқта кеска қомбанияди,туридан туғри ҳосил булинидан уша поносферанинг узтариши мумкин.

Таъин ҳолатларда қаттик егингарчиликлар критик суммаеи Янги тулган қор қучкини со бир булинини жоплантиради,ҳар хил баландликлардан турли минтакалардан 20-30дан 5ммсуғ та ча узгаради,минтаканинг устки қисми қор қопламининг марқарорлини 10ммсуғ га яқинланади.Шунинг учун Қучкии ҳаффи бир район причемаданини езишда айнан манча шу қураткичлардан фойдаланишга ива уша Қучкии кенши қучкига яқин санайди.

Қучкинини умумини географик чизини нафақат географик иклимининг узаришига оқлик рельефининг бехосдан булинини,пуниндек,каерда ва қанча эканлини а болдик булади.

Кор массиви нооосферага киради, улар 365 уривенга айланадими еки аксинча, 0 уривендан кайта. Иклим факторларининг тоза куришида булиши учун кучкича абсолют тегивил ахамиятта эга кор кучкичи курсаткичлари талаб килинади. Шунга ухшан уларнинг вертикал градиентларининг усеиб бориши, нооосферанинг асосан калисиги пайдо булишини ва 365 уривенда абсолют мухим курсаткичлари аникланади. Бу градиентлар давомийлиги Кучкич хавфи вақтида ва кор тупшан кундан бошлаб суткаси 10мм га етши ва ундан ошши мумкин.

Уларнинг усеиб бориши вертикал градиент температураси билан боғлиқ. Деярли еттигарчилик вақтида баланклик доимийлиги йуколади. Шунинг учун Кучкич курсаткичларининг вертикал градиентлари доимий эмас.

Регионал Кучкич активлиги характеристикасини билиш учун уртача баланкликдаги тоғ ва унинг вертикал градиенти усеиб боришидан фойдаланилади. Катталикларнинг усеиб бориши билан Кучкич хавфи маъсуми давомийлиги фаркланади ва Кучкич соли баланкликдан, мингтаканинг пастки чегараси еския вертикал кучишига асосан бахорги ва ези максимум еттигарчилик бузалинган районларда 365 уривенга яқинланади. Градиентларининг усеиб боришининг Амааний мухимликлари, масалан, катта градиентли районларда баъзи шароит вақтида перевали автойулар участкалари паст тоғли участкаларга Караганда Кучкич хавфидан бирмунча кейин озод булади.

### **Кучкич курсаткичлари географияси.**

Кучкич курсаткичлари каттик еттигарчиликлар ва кор қошлами билан доим аюкада. Шундай килиб Кучкич хавфи вақтининг давомийлиги ва бу курсаткичларининг вертикал градиенти барқарор кор қошлами курсаткичларига ажралади. Кучкич хавфи вақтининг давомийлиги кескалнги ва унинг вертикал градиенти усинга боғлиқ. Кучкичнинг уртача кунийлик кайтарилиши ва йшдан йшга Кучкич кайтарилиши узариши кор захирасига боғлиқ.

Вертикал градиентлар урта кун ешли кор тупшандан кейинги кор кучкичи хавфи бор жойлар градиентининг давомийлиги билан барқарор кор қошламга айланади. Градиентли кор кучкичлари поляр минтакаларда минимал (Шимодий Гренландияда қашида 0,1 бахтегелик 100 м баланкликда) максимал бирмунча кор кун жойларда яъни Приморский тизмаларидаги шимодий киликларда улчими ва субтропик минтакаларида эса (1,3 гача Шимодий Америкада, Скандинавияда, Янги Зеландияда, 1,5-1,7 гача Исландияда ) ва иклим континенталчиги пасаяди. (Альп тоғларида 0,6-0,8, Кавказда 0,5-0,6, Тяньшанда 0,4-0,6, Номирда 0,2-0,3, Байкалorti ва Тибетда - 0,1 га яқин) Ези максимум еттигарчилик бузалинган областларда кор кучкичи градиентли барқарор кор қошламининг энг пастки қисми билан тенгланиди ва 365 уривенга караб усеиб боради.

Европанинг хар йшги Кучкич кетагнан районлари барқарор ва доимий кор қошламлари умумий ер майдонининг 15% ни ташкил қилады.

Худудларнинг баъзилари урта ва насть жойлардаги Кучкин активлиги тахминан тенгездир. Бирмунча катта Кучкин хавфи бор районларга Скандинавия тоғлари, Альп ва Карпат тоғлари, кам улчамли Шницберген архипелаг тоғларида Исландия ва Шотландияда, Анисина ва Болон ярим орошларида, Эреция ва Сицилия орошлари ҳамда Корсика киради.

Рельеф характерида катта Шницберген, Исландия ва Скандинавия тоғлари массиви учур муз кенгликлари билан ажралиб туради. Бу кенгликлар пайдо булишида улар қияликларига қўшимча шомол орқали келадиган қорлар билан устки қисмининг сув булишилари катта рол уйнайди. Тоғли районлар, асосан, сув эрозияси кескин будмаган қиялик обликига эга будиб ва тегишли майдон тоғ-музли рельефига булинган будини мумкин, бирмунча баланд участкаларда учрайди ва нуқтар, қарлар, орог водийларидаги кескин қияликларидан ажралиб туради.

Кучкин ҳосил булишида етакчи фактор будиб ГАРБИЙ Европа тоғларининг катта қисмида қор егини хизмат қилади. Қор тушганда кейинги Кучкин хавфи бор қўнлар бирдан Кантабрийский тоғлари, Анисина ва Грецияда 30 гача Альп ва Яна Скандинавиянинг катта қисми алмашади. Бирмунча актив будан Скандинавия ва Альп тоғи Кучкин участкаларидан қили ойналарда ушлаб қучкинлар қўшни мумкин.

Ирресея, Альп ва Карпат урмонларининг юкори чегарасининг устида ҳамда Исландия, Скандинавия, Шницберген тоғларида Кучкин ҳосил булиши етакчи факторлари шомолли тухташиб қуяди. Скандинавия ва Исландиянинг настки минтақаларида ва барқарор қор қўнлими районларида ва бошқа тоғларида ҳосил буладиган қучкинларга асосий сабаблардан бири қор эришидир.

Европанинг тоғли районларида 3 та асосий қўрнингини ажратини мумкин.

Альпанинг, хужалик, тоғли район қучкинлари.

Деярли донг хужалик қўрнингини ани шундай ҳисобланади Тарихдан тоғларда хужалик қўрнингини гидроэнергетика, механизацияланган тоғ қазилмаларини ишлаб чиқарини, бошқа турли йул иншари ва уларнинг коммуникацияларига қарашли буди. Бу хужалик қўрнингини альпанинг қўрнингини қучкинлардан фарк қилади. Бу Кучкин катта иктисодий зарар етказини мумкин ва будан танқари Кучкин қўрнингини ҳам булини мумкин.

Турли тоғ қўрнингини Осиенинг асосий қисмини ташқил қилади. Хар йили Кучкин қўрнингини районлари 10% га яқин континент майдонларни эгалдайди. Уларнинг ярми насть қўрнингини Кучкин активлигига эга булади, тахминан бешинчи қисми – юкори қўрнингини, ундай бири уртача қўрнингини булади. Россиядан танқари бирмунча катта Кучкин хавфи бор районларга – Гиндикушада (7690), Каракорума (8611 м) ва Тибет-химолай тизмалари (7723 ва 8848 м), ҳамда Тянь-Шань (7439 м), Олтой (4362 м), Бод-Хинган (4749 м), Эльбурге тизмалари (5604 м) ва Япония тоғлари киради. Қўрнингини қичик Кучкин хавфи бор районлари Жаңуби-ГАРБИЙ Осиена – Поңтийский тоғларида (3937 м), Гавр тизмаларида (3916 м), Арман

тоғларида (5165 м), Запрос тизмаларида (4548 м) ва Манъяжуро-Корея тоғларида (2750 м) жойлашган.

Россия территорияларида тоғли рельеф умумий ер майдонининг 3 дан 1 қисмини эгаллайди. Ҳозирги вақтда деярли уларнинг ярмида Кучкин хавфи бор. Кучкин хавфи бор ҳудудларга ажратилган ушбу тоғли районлар, қачонки Кучкин урмонлар билан боғлиқ ҳолда пайдо булганда еки қаттиқ егинларчиликлар сони ошиб боради вақтда булади.

Россия тоғларида Кучкин ҳосил бўлиши учун бутун иқлим факторлари ҳаракат қилади ва шунинг учун қор қучқини режими характеристикаси фарқланади.

### 2.39 жадвал.

Россия федерациясида турли характердаги

#### Кучкин хавфи бор майдонлар ҳудуди.

Хавф характери	территория майдони минг м2	Давлат умумий майдондан %
Кучкин хавфи бор ҳудудларда турли кўрсаткичнинг кучқинлар активини баландлиги	309,2	15,6
уртача	1540,4	
пастки	1645,2	
ҳаммаси	3494,8	
Потенциал кучки хавфи бор ҳудудлар, қачонки кучкин хавфи келтириши мумкин булган зарар, урмонларни кесини	494,0	4,4
иқлим уларини	506,0	
ҳаммаси	1000,0	

## 2.40-жадвал.

Кучкин хавфи бор майдон ва потенциал

## Кучкин хавфи бор территориялари

Давлатлар	кучкин хавфи бор территория майдони миг км <sup>2</sup>	майдондан %	потенциал кучкин хавфи бор территория майдони миг км <sup>2</sup>	майдондан %
Украина	13,4	2,2	2,8	0,4
Грузия	44,8	64,2	3,2	4,6
Армения	16,8	56,3	3,0	10,0
Азербайжан	17,4	20,0	15,0	17,3
Туркмения	2,0	0,4	28,6	5,8
Казахстан	107,2	3,9	59,6	2,2
Киргизистон	11,6	56,2	10,0	5,0
Ўзбекистон	21,0	4,7	25,4	5,6
Тожикистон	82,8	57,8	23,0	16,1
Россия	3077,8	18,0	829,4	4,8

## Кучкин туғрисида хабарлаш ва улардан муҳофазаланиш.

## Кучкин туғрисида хабарлаш умумий характеристикаси.

Кучкин хавфи бор ҳудудлари қурсаткичларини аниқлашда хабарлаш натижалари ерлашдан фойдаланилади. Кучкин хавфи еки Кучкин хавфи -- бу шийий асосли олдидан қуриш, жойин олдидан айтиш, содир булши вақти, характер ива Кучкин улчами. Кучкин хавфи туғрисидаги хабар фойли, райони ва қисми булшиши мумкин.

Фойли хабар Кучкин хавфи азроситоптик, метеорологик маълумотлар анализига асосланган ва қор йиллинига боғлиқ. Бундай анализлар бутун тоғли давлатларга хабар беришга ундайли, тоғ тизмалари еки алоҳида қатга ҳудудлар 1-3 сутка олдин хабар бериш керак. Хабар қуйндаги формада берилади. «Қор Кучкин хавфи» еки «Кучкин хавфи йук». У кучкин кетилиши шиклайди. Қурсаткичларини унинг улчами ва қонкрет кетши жойларини шиклайди.

Районли хабар Кучкин хавфи алоҳида водийлар перевали участкалар. Кучкин учоги турухлари учун хавф туғдириши туғрисида тоҳлангирати. Хабарлаш учун қуйндаги масштабли йкки турух методидан фойдаланилади. Қияликлардаги барқарор қор қопламани урганишга асосланган ва метеорологик шароит анализаридаги Кучкин кетилишига олиб келадиган шароитлар ҳисобланади. Бундай хабарларни бир неча соатдан эфирмайди, уз вақтида тоҳлангирани ва фуқароларни қутқариш гадбирларини утқавишга ундайди.

Детали хабар Кучкин хавфи алоҳида Кучкин учокларига хавф туғдиради. У барқарор қор қопламани урганишга асосланган ва метеорологик

шароит анализларига боғлиқ. Ироғиётлик қарор қабул қилиниши қияликдаги барқарор қор қопламани аниқлайди. Детали хабар орқали қутилаётган Кучкин улчами баҳоланади. Бундай баҳо авария-қутқарув ва тиклаш ишлари учун керак.

Хар қандай конкрет Кучкин йиғини учун еки районлар учун қучкилик Кучкин йиғинларида қуйидаги Кучкин хабари қуринишлари фарқланади.

- Кучкин йиғини еки районда Кучкин кетини вақтидаги хабар.

- Кучкин хавфи даврининг бошланғич хабари, бундай давр бошланғичини олдиндан қура билни Кучкин йиғини еки районда хавфли вазият пайдо бўлиши ва кераксиз қучкилик ҳаракатлар Кучкин келтириб чиқариши мумкинлиги ва охири Кучкин кетмаслиги ҳам мумкин.

Кучкин хавфи тушунчаси территориял вақт қурсаткичига ухшаш бўлади, Кучкин ҳосил бўлиш активлиги пайдо бўлиши сизжиш частотаси ва динамик қурсаткичлари, вайрон қилиши мумкин бўлган Кучкин ҳаракетлари пайдо бўлади.

Мухандислик иншоотларини лойиҳалаш вақтида Кучкин учаги зичлиги қурсаткичлари ҳам керак. Кучкин активлиги коэффициенти. Водий ости коэффициенти керак бўлади.

Чуқурчи маълумотлар қамайтирилган территориялар ҳаракатдаги режимли станция деб аталади.

Информатик ҳаракетли рельеф ва вертикал чуқурлик ва ҳар хил формадаги, кенликдаги сув бўлиниши, қиялик устки қатламлари (ж2.44). Маълумот олинган учун топокарталари, аэро ва космик расмлардан фойдаланилади.

Кучкин хавфи асосий қурсаткичлари вертикал чуқурлик билан узаро боғлиқ. Пр, ҳар хил максимал ва минимал белгиларни Кучкин учоғи орқали аниқланади.

#### **Одатда қучкин хавфи олти даражага ажратилади.**

1. Қурсатилмаган хавф - амада инсопларга, техникаларга ва иншоотларга хавф қутқармайдиган кам қучкин учоқларидан қучки кетини.
2. Буни хавф - қучкинга Қарши тадбирларсиз Қучкин хавфини бартараф этиши.
3. Катта бўлмаган хавф - хавфсизлиқни таъминлаш учун қучки ҳақида етарли хабарлаш ва профилактика утказиши.
4. Олдиндан хавфли билниш - территорияни забт этиш учун қучкинга Қарши иншоотлар керак бўлади, ишларни ушлаб турувчи, деворларни сурувчи ва бошқалар.
5. Катта хавф - қучкинга Қарши мухандислик иншоотлари қурилишларисиз майдонни забт этиши мумкин эмас.
6. Максимал хавф-инсоплар ва иншоотлари қурилишларисиз майдонни забт этиши мумкин эмас.
7. Максимал хавф-инсоплар ва иншоотлар хавфсизлигини таъминлаш.

## 2.41. Жадвал

учқин хавфи кўрсаткичлари, рельефининг  
хар хил вертикал чуқурликдаги тобеллиги

Кўчкин хавфи характеристикаси	ДП <sup>2</sup> м									
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
актив Кўчкин майдони коэффициенти	0,35	0,55	0,7	0,8	0,9	0,95	1,0	1,0	1,0	1,0
ариқли Кўчкин учолидаги умумий майдондаги Кўчкин хавф бор қияликлар водий чуқурлик коэффициенти	0,05	0,15	0,25	0,36	0,5	0,65	0,75	0,8	0,85	0,9
Худуднинг уртача кениги арили Кўчкин пайдо бўлиши	-	75	110	140	170	200	230	260	290	320
Кўчкин йиғини уртача майдони, га	1	2	4	6	9	12	17	22	27	33
1км Кўчкин учоли сони	8	7	6	4	3	2	2	1,5	1,5	1,5
1км <sup>2</sup> даги Кўчкин учоли сон	10	11	9	6	5	4	3	2	2	2

## 2.42.жадвал

Кўчкин хавфи бор территория типлари қор  
қошмаи билайдани а боғлик

Балаид лаиднафғли минтақа	Рельеф типни	Уртача макенма қор балаидлиги		
		30-70	70-100	100дан орғик
Чағат тоғли текселлик	Майда булакчали қор кениликлар ва кени сув булинмалари	Ахамиятсиз яна	ахамиятсиз заиф	- заиф

урта тоғли урмонли яйлов	урта булакчали тор кенгликлар ва сув булинмалари чукур	заиф	яна	кагга эмас
	булакчали тор кенгликлар	кагга эмас	кагга эмас	иншончли
урта тоғли яйловлар	урта булакчали тор кенгликлар ва сув булинмалари чукур	иншончли	кагга	кагга
	булакчали тор кенгликлар ва сув булинмалари чукур	кагга	максимал	максимал
	булакчали тор кенгликлар ва сув булинмалари	Яна	яна	Яна
	тенанлик- кенглиги	ахамиятсиз	ахамиятсиз	ахамиятсиз
баланд тоғли музликлар	урта булакчали кенг ва тор сув булинмалари чукур	иншончли	иншончли	иншончли
	булакчали кенг водийлар ва тор сув булинмалари	иншончли	кагга	кагга
баланд тоғли музликлар	урта булакчали кенг водийлар ва тор сув булинмалари чукур	-	яна	Яна
	булакчали кенг водийлар ва тор сув булинма- лари	-	максимал	максимал

Кучкил хавфи бор территориялар курсаткичларини кор копламига караб аниқланади, бироқ аниқловчи курсаткичларсиз ҳам куриш мумкин.

Кучкии хабарлари визият аниқлангандан сунг келади. Кучкии хосил килгучи факторларининг харакати натижасида Кучкии кетиш холатиға келади. Кучкии хосил булиши мумкинчилигини аниқлаб Кучкии кетиш учасгкалари ва кутилаастган Кучкии микдори, ва йроитгарчилиги оздиндаг тартибли режа асосида куриб чикилади ва Кучкии кетиш окубатларини тулатиш ишларини бажаради, ҳамда хавфсизлигини таъминлайди.

### Кор кучкии белгилари куйидагича.

- об-хавонинг кескин узгарishi,
- кучли кор елиши,
- шамол давомийлиги,
- тоғлардаги емгир,
- хаво илши,
- очик куешли хаво,  
кор копламидаги сув,
- кор коплами горизонтгаг йишми,
- корнинг баладдинги 30-50 см гача кутарилиши (одатда шамол билан)
- кор каршиклари пайдо булиши, кор йигиши,
- кияликлардан кор уюминиинг елижиши,
- кор булиши ва пайдо булиши.

Кучкии хавфи бор майдонлар характеристикаси, бундай майдонлар хавфи асосий тиллари курсаткичлари ва хабар куришишлари 2.43, 2.44 ва 2.45-жадвалларда курсатилган.

### 2.43-жадвал

#### Кучкии хавфи бор майдонлар характеристикаси.

Майдон тили	ахамияти		Кучкии хосил булиши шароитлари ва режим элиментлари
	уртгача	мукаммал	
Насг тоғли	100	400	Кучкии хосил булиши кор тушлами кунайиб бориши чегарасига боғлик. Катта булмаган Кучкии гурухи булиши мумкин. Аксарият кучкиишлар кияликда тухтаб конади.
Уртгача тоғли яйловли	300	1000	Кучкии хар йилги гурухи. Минтакаларнинг насгки кесмида

урмонлар				хамда дарахтлар бор кияликларда хосил булиши мумкин булган айрим кучкишлар. Дарахт йук кияликларда Кучкин хосил булиши активлиги баландлиги тез ушиб боради. Кун корли кивиларда кучкишлар кенлик остигача етиб боради.
Уртача тоғли урмонлар	450	1400		Урмон минтақасининг пастки чегараснда хир йили кучки кучкишлар гурухи пайдо булади, бу ерда максимум кучкини активлиги, кучкишлар одагда тенглик остига етади.
Баланд тоғли музликлар	250	1000		Хаар йилиги Кучкин гурухи, куччилик учоклар совук малеумда ушинг кучини бир марта такрорланмайди, куччилик кучкишлар арикли ёки кияликаи будиб кенлик остига етади.
Баланд тоғлар музли	300	600		Хар йили аксарият учоклардан кун маротоб Кучкин кучади. Арикни кучкишлар кун киемини музлик кияликлари кияликлар тавкии етади. Кучкишлар одагда кенлик остига етиб боради.

2.44-жадвал  
Кучкин хавфи таснифи

Хавф курсаткичи	Характеристикаси
Ахамиятсиз	Камдан кам учокларда кичик Кучкин кетиши инсонлар, техника ва иншоотлар учун зарар етказмайди.
Бун	кучкишга Карши тадбирларсиз Кучкин хавфини бартараф этиш.
Каттабулмаган	Хабар ва профилактикалардан фойдаланиб хавфеизлики таъминлани.

умеренний	Майдонни забт этиш учун кучкинга Карши ишпоатлар керак
Кагга	Майдонни забт этишда каггага мухофазаланиш ва кучкинга Карши ишпоатлар
Максимал	Хавфсизликни таъминлаш учун мавжуд Амалий тадбирларсиз мумкин эмас.

**2.45-жадвал**  
**турли куришишдаги кучкин хавфи**  
**хабарлари характеристикаси**

Характеристикаси	Хабар		
	фоия	районли	деталли
Кушимча майдон	Тоғ тарафлари, тизмалар, кагга худудлар	Водий перевали участкалар, Кучкин учоги гуруҳлари	Алохида Кучкин учоги, тоғ кияликлари
Олдиндан хабар бериш	1-3 сутка	бирнеча соат	-
Чикиш маълумотлари	Аэросиноптик, метеоролог, кор туғлами хавфида маълумотлар.	Метеоролог шаронглар, барқорор кор калишлиги маълумотлари	
Тайинлаш	Регионлардаги Кучкин хавфи бахоси	Кучкин хавфи хақида оғохлаштириш, ин режасини корректировка қилиш	Кучкин учоги ховати, бахоси, тоғли киялик

Барқорор кор қонлами маълумотларсиз районли ва деталли хабар олиниши мумкин эмас. Кучкин участкада разведка утказиш лозим бўлади. Кучкинини фоия хабари Давлат гидромет компанияси хизмати орқали ташкил қилинади.

**Соддалаштирилган услубий хабарларга қуйидагилар кирати.**

- кор қонлами ховатини ургатиш учу насос,
- кор қонлами страгифиясини ургатиш асоси,
- кескин узгарувчи об-хаво ва синоптик вазият, Кучкин кетини маълумотлари.

Кор қонлами таъки ховати билан боғлиқ хабарларга ухшаш маълумотлар кор кучкин хавфи вақти бошлангани туғригида алохида Кучкин йиғинлари жойларига берилади. Улар гаройиб содир бўлади, қияликдаги кор қонлами барқорормаслигини курагади.

**Бундай гаройиботларга қуйидагилар кирати.**

- қор қошлами ерилиши,
- қор қомолоқлари,рулоқлари,
- осма қор қарнизлари,
- қор қошлами бушаниши.
- қияликда қаттиқ шамолли жисм борлиги,
- Янги тушган қорнинг миқдори еки қуп буронли қуруқ қор.

Стратиграфик асосли хабарларни урғаниш учун қор қошлами ердами билан қор ҳолатининг қурсағмаси бериллади,қор қошлами қуввати, энг кам қаршилик бушлиқ борлиги,қор қошламининг пасайиши.Бу белгилар ердамида қияликдаги қорнинг барқарор еки қобарқарорлиги аниқланади.

Хабар услуби хавонинг кескин узғарилиш асосли маълумотларига қараб синтонтик вазият анализлари содир буладиган Қучкин ҳосил бўлишига айтілади.Бу услуб ердамида бутун тоғ тизмаларига олдидан вақтли райошни хабар бериллади.У Қучкин хавфи вақти бошлангани ҳақида аниқ маълумотлар берилиши имкони йўқлигини билдиради.

Қучкин хабари ҳисобот услуби метеорологик элементлар маълумотларининг бевосита кузатиб борилишига ва қор қалинлиги алмашишига асосланади.Бу услублар асосида Қучкин пайдо булади.Хаво узғаргандан сунг бирдан ҳосил бўлмайди,бирмунча вақт оралиғида,қор ички қалинлиғининг алмасуви ва хавонинг узғаришига боғлиқ.Вақт интервали бу узғаришларнибаҳолайди.Қучкин учун бевосита боғлиқ булган факторлар қурсағилган оралиқ вақти қатга эмас,шунинг учун олдидан берилган хабар аниқ бўлмайди.Қучкинлар учун шартли метеорологик факторларо таъсири ва процесларида қор қалинлиги ичиде содир булади.

Теоретик асослар учун хабар услубининг ҳисоботи қияликдаги тенг барқарор қор қошлами дейилади.Қуйидаги формулада қор қошлами логқали Қучкин қурилишининг критик қучи ҳисоботи қурсағилган.

$$П_{кр} = C_{ед}/\gamma_{ен}(\sin\alpha - f_{\mu}\cos\alpha), \quad 2.78$$

- $C_{ед}$  - Сиджини қарама-қаршилиги,
- $\gamma_{ен}$  – қор қошлами оғирлик миқдори,
- $f_{\mu}$  - ички ишқаланни коэффициенти,
- $\alpha$  - қиялик бурчағи.

Бирн неча хабар услублари ҳисобот ҳар хил Қучкин ҳосил бўлишини аниқлаш учун мужалланган.

- қор тушини ва буронлар билан боғлиқ булган Қучкин хабари,
- хаво илшин билан боғлиқ булган Қучкин хабари.
- қор қошлами устига етгизи,баҳорги қор эриши ва радиацион илши натижаеида пайдо буладиган Қучкин хабари,
- температураининг кескин пасайиши билан боғлиқ булган Қучкин хабари,

- бир неча факторларнинг ҳаракати натижасида пайдо буладиган Кучкин хабари.

Кучкин хабари текнеликка қор егини билан боғлиқлиги асосланади. Қор баландлигини билдирувчи  $H$  ер қр, қор кучкин даврининг бошлангани  $T$  ли қор егини вақтини текнеликдан аниқлаш мумкин.

Кучкин йиғини катталиклари экстримал усулда аниқланади, ушбу раёнга маълумот беронин учун.

### Хабар берин учун керакки маълумот.

- қор егин бошланган вақтидан Янги қор қалинлиги 3-5 см ҳосил бўлиши аниқланади, қор баландлиги мўсаотларда қандай топилади.

- экстериметал йуви билан аниқлаш.

- тензликда олишган ахамияда Кучкин хавфи даври бошлангани ҳисобланади.

Кейинчалик хабарда услубики содда лангирин, ундаш фойдаланиши вақтида улар билан боғлиқ қуринишда бўлиши мумкин.

бу ерда - егини арчиликнинг мм/минутдаги интенсиблиги.

Буронли кучкинлар учун тензликдан фойдаланган ҳолда аналогик хабар берин мумкин. Раёонли хабар учун ушбу тензлик қуринишдаш фойдаланилади.

бу ерда - шамол тезлиги м/с да, минутдаги буронли узгарин катталиги.

Хаво янгиши билан боғлиқ Кучкин хабари бутун раён учун бўлиши мумкин. Тензликнинг умумий қуриниши Кучкин хавфи даври бошлангани аниқлавиши қуйидагича қуринишига эга

бу ерда - янги вақтида и максимал температура, - янги вақтида и температура қутқизиш борини интенсиблиги, - янги вақтида и давомийлиги.

Бу ҳамма параметрлар тензлик ушб кнеси катталигига  $C$  ед таъсир қилади. (2.78)

Кучкин ҳодисасини баъоратдан учун шартли емигр егини, хавфи вақт бошлангани емигр егини вақтидан формула буйича ҳисоблаш мумкин

бу ерда  $H$  в қор қоламидаги сув захираси.  $V$  қор қоламидаги сув миқдори емигр емигр екунга адар. - егини арчилик интенсиблиги.

бунда емигр интенсиблиги узармаслиги хақида маълумот беради.

Кучкин ҳодисасини учун баҳорги қор эрини ва радиацион шилини Кучкин йиғинидаги қор қолами сув захирасини билини, уртача суткалик температурада қор эрини бошланганидан хабар берини вақтигача, катталик эринишининг  $1$  градусли хавонини уртача суткалик температурасига туғрилиги ва яқин қушлар уртача температура хабари, ушбу тензликдан Кучкин хавфи даври бошлангани вақтини баъорат қилиши мумкин.

Бу тензлик йиғини йуви билан келтириб чиқарилади. Температуранинг кескин пасайишида ҳосил буладиган кучкинлар, катталикларнинг сўжиши, қор қоламининг совушининг содир буяниши, ушбу формулада қуратилаган. (2.88 формула)

- бу ерда - қор қоплами енгими температура коэффициенти,  
 - яхнини модуль куввати,  
 - қор қалинлиги и совуқлик температура градиенти.

Бу қатталикларнинг суммаси кучи тегилиги, қияликдаги қор қоплами шлангиб туриши, унинг барқарорлиги туғрисида далолат беради.

Алик шароитларди кучкишлар бир қатор факторлар харакати натижасида хосия булади, масалан қор тушини ва илтиш вастида. Шунда Кучкин содир бултиш вақти, дафқат қор қоплами кучига балки қор қоплами критик кучига ҳам боллик I сн қр

Хаар бир район учун егингарчилиқ минимал суммаси экспериментал йул билан бахолан мумкин, кушимча мажбуриялар аралан тидаги Кучкин хосия булинига ердам беради. Бу қатталикларни аниқлаш ва егингарчилиқларнинг тушини иттенсивлиги билан, Кучкин хавфи даври бошланниш вақтини хисоблаш мумкин. Бу билан фонли хабар асосланади. Фонли хабар синонстик вазиет анализ маълумоти асосида тузилади, метеорологик элементлар ва махсус қор кучкишлари ушбу регионларда кузатилади. Масалан, Кавказ территориялари учун куйидагилар тавсия қилинади.

Бу ерда I сн - қор тушинидан бошлаб Кучкин хавфи давригача булган вақт, соат.

II сн - Янги қор еккуига қадар эски қор қалинлиги см. Кучкин ерилиши буладиган жойга максимал якинлашини жойида улчанади.

X - қорнинг бириччи еккан қунидаги қор бошиш суммаси, см, метеорологик кузатилар тахминидан олинди.

III сн - қор еккан бириччи қунидан қор қоплами қалинлиги ушиб бориши, см, қутилаётган сумма ва Янги қор зичлиги хисобга олинди.

IV сн қр - қор қопламининг критик баландлиги, куйидагича ажратилади.

бу ерда - қиялик, градус

$R_{сн}$  - қор зичлиги, г/см<sup>3</sup>.

Бу формула хисоби энг кам вақтларда олинди.

Мисол.

Кучкин ерилиши худудларида 40 градусда қияликларда эски қор баландлиги 135 см ни ташкил этади, зичлиги эса 0,32 г/см<sup>3</sup>. Қор қоплами критик баландлиги

Қор егинишининг бириччи қувиари 18 мм ни ташкил этади, янги тушган қор 0,09 г/см<sup>3</sup> зичлиги қор қалинлиги билан боллик.

Қор егинидан бошлаб Кучкин давригача булган вақт прогностик асос билан боллик.

Кучкин хавфи даври хабарлаш услуби ишлаб чиқилади ва бошқа Кучкин хавфи бор тоғли районлар физик-географик жойи ва иқлим шароитлари ҳисобга олинади. Улар эмирик формулада, графикда ва номограммаларда жойланган, статик маълумотларга асосланган.

Кучкинни олдиндан хабарлаш усули ердаги алоҳида метеорологик ээлементлари ва узаришларини урганни учун қор қоплами ҳосил бўлиши, қатта бўлмаган, одатда соғлар ичида ҳосил бўлишини кўрсатади. Бу метеорологик хизмат етиштиришлик интенсив хабарини бермаслиги ва янгилигини давомийлиги билан боғлиқ.

### **Кучкин параметрининг асосий методик ҳисоби.**

Асосий параметрлар фаолияти режалантирилгани режимини албатта билиши керак, ҳамда Кучкин хавфи бор тоғли районларда муҳофаза тадбирларини билиши керак. Кучкин учоқлари сопи ва майдони Кучкин хавфи даврининг бошланиши ва тугани вақти, Кучкин миқдори (уртача ва максимал), ҳаракат тезлиги, отилиш узюкниги ва урилиш кучи, Кучкин йиғини бааладиги.

Кучкин учоқлари сопи ва майдони топокарталарда 1:25000 - 1:50000 масштабларда уш ернинг рельефи бўйича аниқланади. Кучкин ҳосил бўлувчи рельефларга урмонли жойлар ташқари барча 15 - 60 градусли тоғли қиялик участкалари кирди. Агар урмоннинг устки чегариси Кучкин ҳосил бўлувчи рельефга кирса, унда бу участка ҳам Кучкин хавфи бор участка ҳисобланади.

Кучкин хавфи даври бошланиши ва тугани яқин жойдан метеостанция маълумотларидан аниқланади. Ҳамда вертикал градусли тахминан 6-7 қунда 200-250 м қутарилишини ҳам ҳисобга олинади.

#### **Максимал ва уртача Кучкин миқдори (м<sup>3</sup>) ушбу формула бўйича аниқланади.**

бу ерда  $V$  - Кучкин ҳосил бўлувчи майдон, м<sup>2</sup>,

$H$  - ер ва  $H_{er}$  - учоқлари қор қопламининг қуйиллик максимал ва уртача баландлиги, м.

Қор- уяқ билан боғлиқ бўлган ва аниқ иқлим шароит кўрсатиши.

Ырмувча соди ва тезкор услуб ҳаракат тезлик баҳоси, отилиш узюкниги ва Кучкин урилиш кучи нуудай кўрсатилади.

1. Топографик карталарда қор йиғинлари майдони контурлари кўрсатилади ва Кучкин еринин жойдан қиялик пастки қисмигача булган Кучкин йули чизини белланади.

2. Бу линия бўйича кучкин йуналиши профили қурилади. (2.16 расм)

3. Ажралиш нуқтастан бурчак остида горизонтал туғри кесиб узувчи профили йули. Бурчак қор йиғини майдони билан боғлиқ тавланади. (2.46-жадвал)

Қор йиғини майдонлари топографик карталардан аниқланади. Устки чегара майдонларида устки қиялик еки қиялик пастки қисми қабул қилинади.

2.46-жадвал

Кор йиғини майдонини кескин княлик билан боғлиқлиги

Уртача княлик	кескин	Басейнли кор йиғини майдони, га						
		1	2	5	10	20	30	40
25		26	25	23	19	18	17	17
30		27	26	24	22	20	19	19
35		29	28	26	25	24	23	22
40		31	30	29	27	26	26	25
45		33	33	32	31	30	30	29

Кор кучини олдин олинганда иктисодий тежамкорлик билан химоялаш икки гуруҳга бўлинади.

- 1.Юкори кучкили жойлар.
- 2.Кам кучкили жойлар (10 йилда 1 марта)

2.47-жадвал

Тадбирлар тури	Узргов бирлиги	Нарх бирлиги миң Сум (1988йил)
Хабар ва профилактик кучкилар	1км3 фаол кучкили княжлар	Йилга 10-20
Княликларга уриштирилган кор ушлагич шитлар; тахтали бетонли	Яна	100-200
Кучкига Карни дамбалар	1км	7500-2500 15000-4500
Кучкига Карни галерия; енгил оғир	Яна	250-450
		1500-2500 3000-6000

1.Гуруҳ районларида доимий тадбирлар билан хавфли объектлар билан ишланган махсус ташкил этилган профилактик хизматлар ва бу объектлар билан ишланган ишлар ва бошқа курилмалар билан химоялан.

2.Гуруҳ районларида Кучкин оқибатидаги талофатларни махсус хизмат килувчи гуруҳларнинг саййи харакати оркали камайтириш.Мутахасислардан керакли ахборотли еки мутахасислар томонидан оғохлангирилиб,аҳолини эвакуация килиш,кутқарув ва тез хизмат,авария-кутқарув ишлар.Хамма ерда бу ишлар аҳолини фавқулудда вазиятларда оғохлангириш булимларига юклатилган.Хар бир холда химоя килинаётган объектнинг хусусиятлари ва курсаткичларига хамда шу хулудда Кучкин хавфи юкори еки активлигига боғлиқ.

Бошида Ддан топографик хариталар оркали шу худуднинг курсаткичлари урганилиб, кейин ҳамма мавжуд усуллар хисобланиб иктисодий жиҳатдан энг кулайи танланади. Бундай олиб Карагалда химоялабган худудда ҳамма чоралар химоялангани керак. Тоғли худудларда асосан: кучкин, сел, қор кучини, сув босини, тош кучини кабилар. Республика миқёсида куйидаги тавсиялар: қор кучини пайтида қорларни тушловчи махусе қуришлар қуриш (қор қуш жойларда ута қиммат), иштиотлар, қорни тақсимловчи аҳоли кам булган районлардан кичик қабилрилик қуришлар билан уқка тутиш йули билан суний қор кучини кучинини амалга оширини, ҳамда қор кучини олдидан прогнозиани (факат яқини урганилган районларда шу худуд тугрисида тулик маълумотта эга булган оператив прогнозиани дейилади) ва бошк.

Қор кучининга қарини тавсиялар шу худуднинг физико географик ҳолатидан келиб чиқади. Ва унинг усимликлар билан қошланган дигига бослик (тоғ-қир, тоғ урмон) қорлангани ва релефнинг морфо метрик хусусиятларига қараб ёриқларнинг чуқурлиги водийлар тағининг кенлиги кучини йиғувчиларнинг лозиси ва эригини турли қор кучини худудларда қар бир тоғли районда ажратини мумкин. Қар Ётур учун ҳамма энг мақбул булган химоя вариантини хисоблаб чикини мумкин. Масалан Тянь Шанда урмонни худудда авто йулларни химоялани 500млик склопларда қор йиғувчи гавериялар қуришдан қура уларни аҳоли билан тулдириш анча арзон Тоғли қир жойларда эса гавериялар қор йиғувчи иштиотлардан қура арзонроқ қиялиқини 200млик баландлигида.

Бундай тавсиялар конкрет ҳолатларда деталларгача урганилади.

Белгиланган худудни химоялани учун йирик масштабан хариталар тузилиббунда ер кучини хавфини тасдиқловчи таблицалар ва матнлар ҳамда уларнинг олдиди олиш чора-тадбирлари келтирилади.

ер кучини хавфини ва бошкча фавқулодда ҳодисалар ҳолатини олдиди олиш учун бошлангич худудни ишлаб икарини комплекслари ва кейинчалик барпо қилинадиган қурилин объектлари курсатилган кичик ҳамда урта масштабли хариталар ишлаб чиқарини назарда тутиледи. Яна фавқулодда ҳодисалар хариталари ҳам талаб қилинади.

Картографик курсаткичлар куйидагилар:

- Воҳадаги белгиланган майдонни хавфсизлигининг характеристик улчамлари
- Ер кучисининг хавфи қомуникацион таҳсиллари (воҳанинг Ёкм майдони)
- Қишк қўчқиларининг ўртача ҳажм характери
- Ўртача қўи йиллик қўчқилар тақдорлашини ёки тхавфли қўчқилар ҳақидаги маълумотлар.
- Қўчқини қўшн хавфининг давомийлик даври
- Қўчқинининг генетик характери турлари ва метеорологик факторлари 3 ва курсаткичлар вақт мобайнида узарувчандир. Шунинг учун цафақат ўртача қўи йиллик картографик тасвир натижалари балки белгиланган муддат давомидаги курсаткичлар масалан: 25-100 йил кейин белгиланган худудни

ишлаб чиқаринг комплекс характерни кучки улчамлари жойи бу рўйхатга киритилмаган. Юқорида кўрсатилган кўрсаткичлар кўчки хавфи бор бўлган туманларнинг кўрғазмалли хариталарда тасвирланган. Кўчкин хақидаги услубий оператив маълумотлар ишлаб чиқилган.

### Киргоқларнинг емирилиши

Образия (лотинча -- образно) қулан емирилиши, ювилиши) Геологик процесда қуруқликнинг денгиз томонида ювилиши, денгиз суви киргоққа урилиб доимо уни ювади.

Шу йўл билан сув ости тизими ҳосил бўлади. Шундай қилиб денгиз қуруқлик қарига кирган сари сув ости тизими кенгайиб боради а денгизнинг ишқаланини кучи камайиб юборади. Агар денгиз сатҳи кўтарилиб бора, тузқилини вайрон қилини иши материк ичкарисига қараб кириб боради ва емирилиши тизими кенгайди. (10-20км)

Ўзок давом этган сувнинг кўтарилиши ўки сувни қозилини материк ичкарисига кириб бориб қатта майдонларни сув боғилини мумкин.

Денгиз сатҳидан қутарилган қуруқлик қатлами платформа ҳосил қилади.

Илгари географик ва геологлар емирилишларга қатта эътибор беришган.

Емирилишининг ҳосил бўлиши сув тўқилини кўчкига бўлиқ. Асосий шартлардан бири киргоқда ҳосил бўладиган қияликлардан иборат. Қатлам емирилиши киргоқларда клиф ва бенч ҳосил қилади.

Тоғ жипселарини емирилиши натижасида туңроқ гил, қум ҳосил бўлади.

(319бет)Денгиз тўқилини 70- т/м<sup>2</sup> қуч билан урилади. Юқори кенгликларда емирилиши тез содир бўлади. Бунинг асосий сабаби қуриқликдан қаттик қатламнинг оқиб боришидир.

Шимоний муз океани киргоқларида бу парса аниқ кўрилади. 4-6мдан 55мгача бўлади. Ўрта кенгликларда фақат киргоқларда қузатилади. Қуйи кенгликлардаги дарёларда емирилишидан дегта ҳосил бўлади. Меконг дарёсида 75м лойиқа йилига оқиб чиқади. Амазонка дарёсида 400-600м лойиқа, Хуанхе дарёсидан йилига 200м лойиқа оқиб чиқади. 20 асрда океан сатҳи 11смга кўтарилган. Бунинг натижасида киргоқ емирилиши 25мга чекилган.

Киргоқларнинг емирилиши кучи туфолдан ҳосил булади. Масалан 1926 йили АКШдаги Майами оролида 70 м гача киргоқ упирилган. 1961 йили Эса (Техас) Магадорада 250 м гача, Мексикада 1982 ва 1983 йилларда киргоқ упирилиши 15 м га еган.

Киргоқларнинг упирилиши қулларда сув омборларида ҳам булади. Қул киргоқларида емирилиши, упирилишига сувини урилиши сабаб булмайд. Чунки бундай қатта қуч билан тасвир қолмайди. Упирилиши асосан сув сатҳининг қутарилишини ҳисобига булади. Масалан, Америкадаги қатта қуллардан бундай упирилишини ҳисоблаб қуриганда 15м йилига туғри

келган.Кулларда тулкиларнинг тебраниш кучи 3-8 м га тенг булади.Тогли районларида 50- 80 м булади.

Сув омборларидаги сув тулкиларини биладиги камрок булади,депиз тулкилари биладиги га караганда.Масалан,эпг токориси 4 м га,одагда 2- 3 м булади.Шунинг хисобига киргюкнинг қочиси (кискариси) йилига 50 м ни ташкил қилади.Цимлянскый ва Красноярскый сув омборларида эса йилига 30 м ни.Каховскый сув омборида биринчи 10-йилликда 20-25 мданг зоналарда 4-6 м,урмон зоналарда биринчи 17-35 йилда 1-5 м йилда.Куп вақтларда емирилиш сохилнинг унридлиши хисобига боради.Куп йиллик музликларда эса сохна унридлиши булмайди.Масалан,Братскый сув омборининг Артумей қиндологидан сохил 1962-1967 йилларда 759 м,йилига 435 м дан,сулқасига 150 м гача сохил камайиб борган.Уртача 100 йилликда сохиллардан пураётган тулрокни хисобга олсак,Волгоград,Саратовек,Ниже-Комск ва Горкий сув омборларидагим сохил тулрокларини йукотилиши 165 км ташкил қилади.

## Емирилиш жараслари.

### Куруклик емирилиши.

Эрозия суви- лотинга сув бузиб,емирилиш деган маънони аниқтади.Емирилиш асосан сув тулкиларининг таъсирида,шамол таъсирида юзага келади.

Сод,депиз сохилларининг унридлиши,сув омборларининг емирилиши хам ернинг емирилишига киради.

Ер юзида умуман атмосферадан тушадиган кор,емгир таъсирига учрамаган ернинг узи йук.Атмосферадан тушадиган сув микдори рельефини узарттиришига кучи етмасада ер юзини бир хилдаги рельефларга келтиради.

Сувнинг ер юзидаги оқими емирилиш дейилади.Емирилиш бир печа хил булади.(2-48-жалва).Улар асосан ер юзида содир булади.Ернинг емирилиши текне емирилиш,Емгир сувнинг хисобига емирилиш (сувнинг емирилиши ),шамолдан емирилиш.Ернинг емирилиши Янги очилаётган ерга висбатан хосилдорлиги кун бузалиган ерларда кунрок булади.Табиий емирилиш секин борадиган процесс.Масалан,20 см сувнинг хисобига ер емирилиши урмонли жойларда 174 000 йилларда,дангларда 29 000 йилда емирилади.Жилдиган ерларда эса 15 йилда емирилади.Ернинг емирилиши хосилдорлик камайиб кетинишига олиб келади.

## 2.48 Жадвал

## Ер юзасидаги содир бўлаётган, емирилмишларни турлари ва жисмоний жараёнларни тавсифи

Ернинг емирилмиш турлари	емирилмиш тури	Ернинг жисмоний жараёнларининг емирилмиш тури
Геологик	нормада	Ернинг тош қақшнинг емирилмишининг ва бошқа юқори литогенизм текшириви натижасида оғир ҳодисаи характерларини ўрдиши
Қизил Антропоген	қир	Ернинг қишлоқ хўжалиги бўйича атқарилмиш ҳодисаварини емирилмиш ва чуқуралигини юқори сифатини текшириш
Сувли қизил	текислик	Ер юзасининг қор ва ёмғир сувлари билан бир текис юналиш кетиши
	ер ости	Ер ости сувлари билан горизантал ва вертикал ҳаракат ресурсларининг емирилмиш
Сув тошқини	сув тошқини	сув тошқини натижасида ер қатламларининг қайта тикланиши ва қирларни қайта тиклаш
	регрессив пасатлик	сув ырмоғининг келиб чиқиши
Дарё	дарё ырмоғи	ырмоғларининг ташқи оқимидан келиб чиқиши
Зооген	айловли	сув ырмоғининг сув оқими натижасида ювилмиш
		диамол ва ёгингарчилик натижасида ернинг устки ўт қатламини қамайтиши
Агротехник техноген	механикавий	ер устки қатламининг турли хил қишлоқ хўжалиги машиналар натижасида ва ҳар хил меҳнат қуроқлари натижасида емирилмиш
	қурилиш	Қурилиш натижасида ер устининг яроқсиз ҳолатга келиши
Антропоген	транспорт	ер устки қисмининг транспорт воситалари натижасида яроқсиз ҳолатга келиши
	химиявий	ер устки қисмининг химиявий воситалар натижасида турли химиявий ўгинлар инлагивилиши
Агротехник антропоген	техноген	Антропоген ернинг емирилмиш Яна бир тури ҳисобланади.

1,2 - 1,6 млн км.2 ернинг емирилмиш туфайли ҳар йили қишлоқ хўжалиги ерлари йиллик 50,70 млнг км2 ер (3%) ернинг емирилмишани олдини олиш, бу табиатдан фойдаланишнинг муаммоларидан биридир.

Зич емирилмиш – ер юзалини ҳамма жойида турли ёгингарчиликлар булади.Зич емирилмиш тезлиги одагда қатламининг қалинлигига боғлиқ булади.Зич емирилмишнинг табиий тезлиги мм йилг 100 дан 1 қисми билан уячанади.Емирилмишнинг 1 йилда 0,5 ммйили ердаги гомус йиғилмишнинг тезлигига жавоб беради.Инсепн онги таъсирида кам ҳолатларда ер юзи емирилмиш содир булади.Емирилмиш тезлиги ёгингарчиликлар тезлигига ва қор эрнин тезлигига,шунишдек ернинг механик хусусиятига ва микрорельефининг бурчакларига боғлиқ. Ер емирилмишнинг қул қисми ернинг оқик жойларида,сутқада 10 мм ва 2 мм учбурчаклаи қул ёгингарчилик

булганда, айниқса 4-10 мм йил булганда кучаяди. Ёр юзи ювилиб кетганда 10 марта емирилинн ортади. Йиллар давомида емирилинн патижасида ер юзини гузилинн бузилади.

Антропоген емирилинн – ер юзининг бу емирилинни асосан XIX ва XX асрларда кучайди. Очлик ерларда емирилинн тезлиги 100 марта лаб урмонлариникига нисбатан кунрок содир булади. Бу вақт ичида кишлок хужалиги ишлаб чиқаришида ургача емирилинн катталиги тахминан 3 марта онди. Дуне буйлаб 70-80% кишлок хужалиги ериарини майлони емирилган.

Хар йили 2 млн га ер емирилади, 2 млрд т ер ювилиб кетади. Хосил уримиарида ва яйловларида емирилинн кучиятани 40-50 га ерни йил давомида сахрога айланитинга олиб келади.

Шамолни емирилинн – шамол тезлиги 4-6 м/с га булганда ер юзи шамолни емирилиннига учрайди. Агар ер курук булса ва усимликлар билан яхши химояланмаган булса, шамол тезлиги 4-5 м/с булса емирилинн содир булади. Шамол тезлиги 6 м/с етса тузон булади. Шамол тезлиги масалаи Туркменистонда 40% га якин чанг тузонлар шамол тезлиги 7-10 м/с булганда содир булади. Қошанлари 15-20 м/с ва ундан юкори. Курук иклими худудларида дефляция кунрок кузатилади. Йил давомида егингарчиликлар микдори 200 мм яқинида ва ундан кам жопубдан келадиган диклонлар туфайли Урта Осиёда масалаи хар йили 100 лаб чанг тузонлар кузатилади. Бази худудларда чанг тузонлар 50 мартадан кунрок булади йилига. Оч кучли тузонлар 30-40 йил ичида бир булади. Дефляция қалинини 20-25 см гача боради. Шаркий Европанин жанубида йилиниг ургача нисобинда чанг тузонлар 8-23 кунгача булади. 16 м/с шамол тезлигида 10-50% гача тузонлар 6 соат давом этади. Масалаи Украинада чанг тузон билан емириладиган ернинг каттик қисми 500-700 м гача боради, узунлиги 15 км, майлони 1000 га булади.

Кириш (чизикли ) емирилинн 15 градус бурчдан катта булганда узаради.

Табиий шароитларда жарликлар хосил булини кам учрайдиган хозат, бунга туғри келадиган кияликлар емириган. Хозирги вақтда ер шарида яъни литосфера қобиқининг тупрок қабатыда узинга хос салбий курипинлар юзага келимоқда. Ушбу курипинн асосан Фаун техника инкилоби ривожланган даврда – антропоген, яъни инсон омиви патижасида юзага келиб, бунда литосфера қобиқида ернинг ерилиннн ва жарликлар пайдо булинидир. Ёр шарида учрайдиган барча ер ерикларн ва жарликлар асосан антропоген омиллари таъсири патижасида юзага келини кузатишмоқда. Россия давлати худудида мавжуд булган жарликларининг 3/4 қисми инсон омивида юзага келган. Охириги 10 йил ичида юкори узумдорли тупрокли ерларда ерик еки жарликлар юзага келини йилига 150 миң га ин танкил этади. Бази худудларда жарликларининг пайдо булини иклимга ҳам бозлик булиб қолмоқда. Урта Осиенинг тоғоли райониарида жарликлар хосил булини куйидаги курааткичи, жарликнинг кенгайини йилига 4-6 м, чуқурлашуви йилига 1 м ин танкил этмоқда. Бу оса қоратупрокли худудларга нисбатан 2-3 баробар катта курааткич демакдир. Ушбу курааткич чушларда ва сугориладиган ерларда

янада кагга фарқи курсагади.Жарликларининг кенгайиши йилига чушларда 100 м гача,сугориладиган ерларда эса 165 м гача булган куриниши ташкил этади.

Туврок катламида жарлик еки ер ерикларининг хосил булишида кушлаб омилиар уз таъсирини утказмоқда.Егингарчилик корларининг Эри леки завод ва корхоналардан чикаетган ифлос сув ва суоқликларининг таъсири натижасида хам юзата келмоқда.Туврок катламида эрозиянинг кучайиши баъзи жойларда ер кобигида жарлик еки ер ериклари хосил булинининг кучайиб боришига олиб келмоқда.Жаза булиб егини эса тик коялитогларда эрозияни кучайтириб жарликлар хосил килади ва йилларининг утининг натижесинда ер кобигига сув егиниши туврок катламининг ювишининга олиб келади.Ер шаринда кора туврокди худудларда эрозиянинг оз микдорда булиши бу туврок катламида ер ерикларининг кам найдо булиши кун йиллардан бери кузатилаетган асосий хулоса булиб келмоқда.Бирга ивилов беришляни кимевий утигларининг кушлаб ишлатилиши ер кобигида эрозия ва жарликлар микдорининг кучайишига олиб келмоқда.

Туврок деградацияси - бу Одам фасияти (потурри агротехника, ифлослапниши, холселлапниши бу товоневз усимликларо махсуслотидан - озик моддалар чикарини.Сув структураси ва сув режимининг узгарини)

### **Туврок деградациясининг асосий сабаблари.**

1.Пестицидлар ва утигларин потурри ишлатиши.Кун микдорда азотли утигларин ишлатиш баъзан коникарсиз туврок структурасинга таъсир этиб туврок эрозияланнишини сусайтиради.

2.Мелиоратив ишлар.Потурри технологик ишлар туврокнинг гумос кобигини насайтиради.Хосилдор туврок кобигига туврок хосил киладиган пародалардан тукиш.

3.Егоч тайерлаш.Урмонларни кесинида тракторлар ва ташийдиган транспортлар вактинча йушлар Билан угли усимликлар ва ерининг юкори гумос каватига кага зарар келтиради.

4.Урмонни ковлаш.Дарахтларин илдизи Билан ковлаб олиш урмондан кун микдорда гумос йуколини.

5.Урмон егиниши.Урмон Билан бирга урмондаги усимликлар катлами йуколини.Угли ерининг гумос кобигига таъсири ва урмон туврогининг деградацияси.

6.Куруган торфли туврокларда егинишлар. Мол бокадиган ва мол юрадиган массивларда туврокнинг тулик органик кобиги куяди.

Туврок деградацияси эрозия процессини булиб бу туврок флора ва фаунасини узгарининга олиб боради,хосилдорликнинг камайиши,нохуш узгаринлар туврокнинг устки усимликлар катламида хосилсиз чул ерлар найдо булини.

Агропоеги омилилар асосида туврокнинг хосилдор катлами бузилниш вахосилдор ерларининг камайиши бу туврок эрозиясига юради.

- Химик эрозия (туврокда ядохимикатлар йинтилиши).

## Механик эрозия

(машина ва агротехника ердамида адирлардан туپроқ ташини).

- Суғорилда туپроқнинг шураланиши (туپроқда эрийдиган тузларнинг йиғиланиши)

- Захланган ва ботқоқланган: (Довмий намликдан пайдо буладиган ҳолатлар)

Чўлланиш - бу ер юзасининг биологик потенциалининг камайиши ва йўқолиши, сув ресурсларини камайиб бориши асосида, ўсимликларнинг ёнига йўқолиб кетиши, фаунанинг бирланиши, қайта тикланиши ва болта паронларнинг кириб келиши чўл шарафинга мосланишдир.

Чўлланиш одамлар томонидан нотўғри хўжалик фаолиятини олиб бориш ва номуқаррар мухит юзига келиш натижасидир.

### Чўлланишга олиб келадиган умумий омиллар.

- Модаларнинг кўп боқилиши сабабли ўсимликлар қатламининг деградацияси ва унга ҳамроҳ бўладиган туپроқ эрозияси

- Пирамидал ва ингенери (индлагни) шиланиш натижасида туپроқда кучли эрозия вужудга келиши

- чирваллик ва ерга иплов бериш ўртасида рационал мутаносиблик йўқлиги

- Ёшилги тайёрлан натижасида ўсимликлар қатламини йўқитиш

- йўл қурилиши индустрияси ва геологик қазилма ишларини олиб бориш натижасида ўсимликлар ва туپроқ қатламининг бузилиши

- суғорилмаган ерларнинг юврилиши, қатқалоқлангани ва иккилачи шўрланиши

Туپроқ эрозияси зарари. Масалан Россияда қора туپроқин ерларнинг гумоси 1см пасайиши қалмадонлар ҳосилдорлигини 1ц/га камайишига олиб келади. Ернинг тўлик ва довмий гумосининг йўқолиши бу органик ўғитларнинг етинмасликлари. Ерға мейриал ўғитлар солинига қараганда эрозия сабабидан ҳар йили туپроқда 1.5 баробар кўп оғиқ моддалар йўқолади. Ўғитларнинг 30-50 фоизи ювлади.

АҚШда емирланган (эрозия) ҳовирри қушда ҳам тўхтагани йўқ банки ўғитлар билан бойлигини 3 баробарига ошди.

Экологик бузилишнинг сабаби қаттиқ ва сувда эрувчи моддалар таъсирида (яъни кўп ва дарё сувларининг сифатсизлигини ҳамда балликларнинг захарланиши натижасида) рўй бермоқда, туپроқларнинг узлуксиз ўғитланишининг бевосита таъсиридан табиат қонями бузиломқда.

Ҳиндистон ва Покистонда сув ҳавзаларининг ҳажми ифросланиши ҳисобига қутилганга ишбатан 2-3 марта тезроқ камаймоқда. Ўш асосий

сабаби ўрмонларнинг йўқолиши емирилиш (эрозиянинг) кескин кучайишидир.

Экин майдонларининг қисқаришига сабаб сув ва шамол таъсиридаги емирилиш (эрозия)нинг тез ва сурункали юзага келишидир. Туңроқ емирилиши (эрозия)ен дехқончиликка кучли таъсир кўрсатмоқда. Ғарбий Европа мамлакатлари майдонларининг 50-60%, АКШнинг барча ер майдонининг 75% емирилиш (эрозия)га учраган. 20 аснинг 70-йилларида сув тошини туфайли туңроқ қатламининг ўртачи 1см баъзи жойларда 2смгача ювилиб кетини кузатишган. Туңроқ таркибининг бузилиши - сув оқимларининг кучайиши, чап тўфонлари, жарликлар ҳосил бўлиши ҳамда бошқа табиий офатлар таъсиридандир. Қурувликнинг 31% сув емирилиши (эрозия)си, 34% шамол емирилиши(эрозия)ен таъсирига дуч келган.Ёр қобитининг йиллик туңроқ ювилиши 13т/км га етди, 60мард.т.гача туңроқ қатлами Дуңе океани таъсирида ювилиб кетади, ўтмишда бу кўрсаткич 3-8мард.т.ни ташкил эларди.

Россияда (агар туңроқ ювилиши 1.га дан 30 т.га тўғрикелса) йиллик йўқолиш 4.5 мард.т.га етади.

Шамол емирилиши (эрозия)ендан бузилиши асорати куңроқ Украинанинг жануби, Қозғистон, Повольженинг куйи қисми, шимолий Кавказнинг текислик районлари, Урта Осиё, Бурятия, Бонқирдистон, Хакасияларда кузатишмоқда.

Сув емирилиши(эрозия)си ушумдор туңроқли ерларга,чорва яйловлари усенликларига таъсир кўрсатиб,марказий қора туңроқ улкалари,Ростов,Саратов вилоятлари,Украина ва Молдавия,Шимолий Кавказ,Урта Повольжеларда сув хавзаларининг лойқаланиши ҳамда жарликлар ҳосил булишига олиб келади.

Россияда сув ва туңроқ емирилиши (эрозия)сини олдини олиш борасида урмонларни узантириш,сув ва агротехник воситаларидан туғри фойдаланиш чора талбирлари амалга оширилмоқда.

Ёрларни қайта инлаш,техника воситаларидан туғри фойдаланиш,туңроқларни химоя қилиш,ер майдонларида экинларни аймақлаб экин,туңроқ таркибининг минерал органик моддалар билан таъминловчи экинлар экин чора талбирлари самарали фойда бермоқда.

### **Даре узанларининг узариши.**

Даре узанлари табиат ҳамда инсонлар таъсирида узаради.Даре узанининг емирилиши (эрозия)ен табиий таъсир этувчи сабаблардан бири ҳисобланади.Унинг ҳосил булиши асосан емир сувларининг туңганини сел сувларининг йуналиши,даре сувларининг уз йуналишини узарттириб бошқа узанлар ҳосил қилиши натижасидир.

Узан емирилиши (эрозия)си 3 турухга булинади.

- елама,
- чуқурли,
- тескари йуналувчи.

а) Ўншама емирилинги (эрозия)да дарё киргюклари товилади.

б) Чуқуриги емирилинги (эрозия)да дарениги узани оким буйлаб товиллади, аммо сувниги куйилиги сатхидан настилаб кетоямайди. Бу сатхи емирилинги учоги (эрозия базаси) дейилади.

в) Ўскариги йуналиувчи емирилинги дарениги куйилиги сатхидан юкориға караб йуналиади.

Киргюкларинигов товилинигиа собик СССР ва Гурбий Сибирда йилига 4-5 м тегиликда, еерсув йилларда 40-50 м гача етади.

Узашлар йуналивининигов ен томонга узариши, айниқса кун сувни дареларда йилига 330-350 м гача етади (Брахманутра дареси), айрим йилларда 500 м гача етади (Британ Колумбиясидаги Скуомиш дареси, Канада, 1984й).

Дарё узашлари узариши Россияда асосан Прибайкал ва Шимом-жанубий киемида инсониятинигов килаетган кунгиша ишлари дарё узашларини узаришига олиб келди. Урмонларда дарахларни кесилиши ва сув захираларидан тежамез ишлатилиши ҳам дарё узашларини киекаринигиа ва узаришига олиб келди. Масалан собик СССР территориясида 2/3 киеми киекаринигиа олиб келган

Янги каналларинигов курилиши ва суви камайиб кетаётган дареларни кичик дарелар сувлари билан тулдирилиши дарё узашларини саклаб турнигиа олиб келади.

Сезиларни даражада сув хавзаларини маснтаблари узариши асосан сув омборларнига тугри келади. М.50 йилларда уларинигов сони 30 000 дан орниб кетган. Йилига 300-500 гача Янги сув омборлари юзага кельмокда. Сув омборлари асосан насослар билан тулдирилиши хисобига емирилинги ерни ва киргюкларинигов ушрилишига учрайди. Масалан, Украинаинигов баъзи жойларида 120 м га тугри келади. Гюслардаги Сув омборлари хар 10 йилда тулдирилади. Дарё узашларинигов курилиши ва тугриганинигов бир неча 10 йиллар давом этади.

Дарё узашларинигов узаришида кемаларни дареларда сузиши ҳам катта роль уйнайди. Сув тулкини узунлиги 0,2 м дарё киргюкларинигов бузилиши 6.5 м гача, тулкининигов узунлиги 0,4 м-12.5 м гача булса 0,6-20 м булади.

Дарё узашларинигов узариши инсонияга иктисодий тарафдан катта зарар олиб келади. Буни тарихдан куришимиз мумкин, лекин пул хисобнида хали аниқланмаган.

## Чап буронлари

Чап буронлари – кучли шамолдан фарк килиб уз ичига кун миқдордаги тушрок ва кумларни уз ичига олади.

Чап буронларни пиниб етадиетган хосилларни, йуларни, уйларни чапг колшамакларни билан колшайди. Чапг буронлари неча минглаб км ерларни эгаллайди. Чапг буронлари асосан ерларда руй беради.

Чапг буронлари вақтида хаво асосан чапг билан колланади ва буида курилиши 3-4 метрни хосил килади.

Чангкум буронлари асосан Сахарада ҳамда Араб мамлакатлари ва эронда кун учрайди.

## Назорат саволлари

---

1. Зилзиланинг асосий тавсифи.
2. Зилзила даракчилари ва уларнинг тавсифи.
3. Зилзилани бапоратлаш услублари ва унинг қисқача тавсифи.
4. Зилзила оқибатларини баҳолаш усуллари.
5. Ёишларнинг зайрон бўлишини баҳолаш (аниқ майдонлар).
6. Зилзила вақтидаги хагги ҳаракатлар бўйича кўрсатмалар.
7. Вулқонли отилишларнинг асосий тавсифи.
8. Вулқонларнинг тавсифи.
9. Камчатка ва Курил оралларидаги фаолликдаги асосий вулқонлар.
10. Курил-Камчатка ҳудудларида вулқонли хавфлилиги бўйича районлаштирил.
11. Лойли вулқонлар ва унинг тавсифи.
12. Вулқон отилишларидаги профилактик чора тадбирлар.
13. Вулқон отилишидаги хагги ҳаракатлар бўйича кўрсатмалар.
14. Қияликлар жарасинларининг тавсифи.
15. Селлар ва қисқача тавсифи.
16. Селлар ва улар тавсифи.
17. Селларни бапоратлаш.
18. Кўчки ва селларнинг олдини олин вақтидаги муҳандислик-техника тадбирлари(комплекс тадбирлар).
19. Кўчкилар ва уларнинг тавсифи.
20. Кўчкиларнинг тавсифи.
21. Кўчкилар вақтидаги профилактик тадбирлар.
22. Ўнришни ва тўқилшлар уларнинг қисқача тавсифи.
23. Қор кўчкилари ва уларнинг қисқача тавсифи.
24. Қор кўчкиларини бапорат қилиш ва улардан муҳофазаланиш усуллари.
25. Қирғоқларнинг ювилиши ва унинг тавсифи.
26. Тунроқнинг смирислиши ва унинг тавсифи.
27. Чангни тофонларининг тавсифи.
28. Курумлар қоплашилшининг тавсифи.
29. Табиий ёнғинлар ва уларнинг тавсифи.
30. Ўрмон ва торф ёнғинларидан аҳолини муҳофазалани.

М. 1993 йил. «Техноген ва табиий хусусиятли фавқулодда вазиятлардан аҳолини қимликке тарзда муҳофиза қилиш тадбирлари тўғрисида кўрсатмалар».

Фожиялар ва вайроналар. Оқибатларини бартараф этиш ва оғашлаштириш. Ё.Ё. Қочеткова ва бошқаларнинг муаллифлигини остида М. 1995 йил.

Қор қўқинлари географияси. С.М. Мягкова, Л.А. Қашаева муаллифлигини остида. М. 1992 йил.

Шах Х. «Зибкая твердь» М. 1998 йил.

Егашов Ю.В. «Туғнимагардаги ички ходимларини ва аҳолини фавқулодда вазиятлардан муҳофиза» Ч.1. Обицек, 1992 йил.

Мяков С.М. Табиий хавф-хатарларнинг географияси. М. 1995 йил

«Зиялилар вақтидаги талофатлар ва вайроналар вақтида аҳолининг харақатлари қондалари» М. 1990 йил

Россиянинг табиий хатарлари. Геокриолог хавфлар В.И. Осипов, С.К. Шойгу М. 2000 йил.

Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСФСР. Кн. 1. М., 1994 г.

Фавқулодда вазиятлардаги хавфсизликлар. Табиий фавқулодда вазиятлар. Атамалар ва аниқлаш. М., 1995 йил ГОСГР. 22.0.03-95.

Фавқулодда вазиятлардаги хавфсизликлар. Ўрмон ёнгишларини кузатуш ва баҳоратлаш. Умумий талаблар. М., 1999 йил. ГОСГР. 22.1.09-99.

# 3 Бўлим

Атмосферадаги  
фавқулодда  
вазиятлар

# 1. Атмосферадаги фавқулодда вазиятларнинг умумий тавсифи.

Кучли шамоллар, атмосфера босимининг кескин ўзгарини ва ёгингарчиликларнинг кўп бўлини вайроналар ва одамлар ўлимига сабаб бўлини мумкин. Ҳавли атмосфера ўзгаринлари циклон, тўфон ва торнадо ҳосил бўлини билан боғлиқ. Уларнинг кинетик энергияси 3.1. жадвалда келтирилган.

**Жадвал 3.1.**  
**Катастрофик атмосфера**  
**ўзгаринларининг энергияси.**

Ҳавфли ўзгаринлар	Кинетик энергия Е, Дж
Чанг емерчиари	$4^*10^7$
Торнадо	$4^*10^{16}$
Шкваллар	$4^*10^{12}$
Тўфонлар	$4^*10^{16}$
Циклонлар	$4^*10^{17}$

**Ҳавфли атмосфера қуюнлари.** Энергияси камайини тарғиби бўйича циклонлар, тайфулар, шкваллар, емерчиари ҳавфли атмосфера шамолларига киради. Улар пезиқ ва нам қулни ҳаво оқими атрофида (циклон ва тайфулар уммон устида) найдо бўлади, Шимоллий яримшарда соат миллиарига қарши ва Жанубий яримшарда соат миллиари бўйлаб айланади.

Марказидаги паст босимли қуюнларининг умумий номи **циклон** дейилади.

### **Бу қуюнларининг ҳаракати икки куч ёрдамида тозага келади:**

- марказидаги паст босим ёки атмосфера пезинидаги босимва унинг атрофидаги босимининг кўтарилини фарқи;
- Карриус кучи – ер юзидан ҳаракатланаётган ҳар қандай жисмининг пезинидаги ёки ер айлананин тўғайли ёнига оғинига боғлиқ. Шимоллий яримшарда ернинг йўналини ҳаракатида қараб ўнг тарафга оғади, Жанубда эса – чапга. Бу икки куч циклон моделини ташкил қилади.

Циклон марказини йўқ қилувчи кучга паст босим асос билади. Жойларининг тузилини ва йўлда учрайдинган жисмлар, ер юзидаги ҳаракатланаётган ҳавога таъсир ўтказади. Масалан: ер юзасида ва унинг атрофида инказанини кучи мавжуд бўлиб, у ҳаво оқимини паст босими атрофида қуйиқилини қиради. Бу эса ўз навбатида циклонлар формасини яратади. Улар паст босим марказидан юқорига кўтарилаётган ҳаво оқимини ёрдам беради. Кўтарилаётган оқим юқориди совниб, ҳаво памилини оширади. Паст босимли регионларда нафақат циклонлар, балки ҳар хил бўронлар белгиси бўлган юқори памилик ва бузуллар найдо бўлади.

Кучайини даражасига қараб циклонлар тарқалиши, баъзида баландлиги 800 км га етади.

Циклонлар асосан икки турга бўлиниди: ўртаққўшқилик ва тропик (тайфунлар).

**Ўртаққўшқилик циклонлар** сувда ҳам, қуруқликда ҳам шаклланиши мумкин. Баъзида улар тўлиқшлар ёки қутб фронтларидаги ўзгаришлар билан боғлиқ бўлади ва одатда гарбдан шарққа қараб бегап шамоллар билан ҳаракатланади.

**Тропик циклонлар** иссиқ тропик уммонлар устида учрайди. Одатда шаклланиши жараёнида шамоя оқимини қўшилиб гарбга қараб ҳаракатланади. Шаклланиб бўлган, қутбга қараб оғади. Катта кучга эга бўлган тропик циклон, агар у Атлантик уммон ва атрофидаги денгизларда вужудга келса **бўрон**; Тинч уммон ва атрофидаги денгизларда вужудга келса **тайфун** Ҳинд уммони тарофида вужудга келса **циклон** дейилади.

Ҳар хил атмосфера қуюнларининг омилларидан бири, аввало бор кучли шамоллар ва шиддатли ёғилгарчиликлардир.

### Шамолнинг вайрон қилиши

**қобилияти шартли балларда ифодаланади ва тезликка боғлиқ:**

0 балл	- 18 - 32 м/с, кичик вайронлар;
1 балл	- 33 - 49 м/с, ўртача вайронлар;
2 балл	- 50 - 69 м/с, тадаи вайронлар;
3 балл	- 70 - 92 м/с, кучли вайронлар;
4 балл	- 93 - 116 м/с, ҳаробали вайронлар.

АҚШ Миллий об-ҳаво хизмати мутахассислари томонидан ишлаб чиқилган, шамол тезлигини аниқлайдиган Бофорт шкаласи янда аниқроқ баҳолаш учун хизмат қилади.

### У иккичи даражали

**қисмлар қисқартмаси ва вайрон қилиш потенциали кўшимчалари билан келтирилади:**

- 0-7 балл - камида 19 м/с (56 км/соат), жинжитликдан қаттиқ шамолчақ;
- 8 балл - 19-23 м/с (68-79 км/соат), бўрон; дарахларнинг янгичка новдаларини сндиради; кесмалар, бургулар ва анологик шишоотлари учун ҳавфли;
- 9 балл - 23-26 м/с (79-95 км/соат), кучли бўрон; енгил шишоотлар, том, мўрлар зарарланиши;
- 10 балл - 26-30 м/с (95-110 км/соат), тулиқ бўрон; дарахларни ялдири билан кўчириб ташлайди; кўчгина енгил шишоотларга шикаст етказди;
- 11 балл - 30-35 м/с (110-122 км/соат), довул; енгил шишоотларга оммавий шикаст етказди;
- 12 балл - 35 м/с дан юқори уриган қисмларга бўлиниб келиш;
- 12.1 - 35-42 м/с (122-150 км/соат), кучли ветровал; кўнлаб енгил, ёғочдан ишланган посёлкаларнинг бузилиши; айрим телеграф устунларининг кулаши;
- 12.2 - 42-49 м/с (150-175 км/соат), енгил, ёғочдан ишланган посёлкаларда 50% уйлар бузилади, бошқа биноларда - том, эшик ва ромларнинг шикастланиши; денгизнинг нормал сазҳидан 1.6 - 2.4 м юқоригача сув сатҳининг кўтарилиши;
- 12.3 - 49-58 м/с (175-210 км/соат), енгил, ёғочдан ишланган посёлкаларнинг бутушлай бузилиши; муздаккам биноларда катта зарарланишлар; денгизнинг

- нормал сатҳидан 1,5 – 3,5 м юқорига сув сатҳининг кўтарилиши; жиддий сув тошқини биноларнинг сувдан зарар кўриши;
- 12.4 - 28-70 м/с (210-250 км/соат), дарахтларнинг тўғри ветровали; ени ял биноларнинг буғундай бузилиши ва мустаҳкам биноларнинг кучли зарарланиши; денгизнинг нормал сатҳидан 3,5 – 5,5 м юқорига сув сатҳининг кўтарилиши; денгиз қирғоғининг кучли абразияси; бинолар шакли кавагишини сув билан кучли зарарланиши.
- 12.5 - 70 м/с дан юқори (250 км/соат); кўпلىб мустаҳкам бинолар шимол тарафиди бузилади. 80-100 м/сек тезликда тош биноларини бузади. 110 м/с тезликда – амалда ҳамма нарсани бузади; денгизнинг нормал сатҳидан 5,5 мга ундан юқорига сув сатҳининг кўтарилиши; сув тошқини оқибатдаги жиддий вайронгарчиликлар.

Бўрондаги қатъ қилинган шимолнинг энг юқори тезлиги 80 м/с (280 км/соат) дан юқорида вайронгарчиликларнинг катта оқибати бўйича энг юқори сизлик 110 м/с (400 км/соат)гача. Қуюндаги шимолнинг белгиланган шимолнинг энг юқори тезлиги 115м/с(420км/соат), вайронга мўлжалланганлиги 300 м/с(1000 км/соат). Бундай юқори тезликдаги шимоллар учун махсус вайронлар бўлиши керак. шу тарзда бўронлар учун баландликлардан ўтти жойи хаво қуюлларининг шу каби хусусиятлари олаҳида кўрилиб чиқивади.

## 2 Циклонлар ва Бўронлар.

### Ўрға кенгликдаги циклонлар, тропик циклонлар(бўронлар, тайфунлар).

Ўрға кенгликдаги циклонлар диаметри 1000 км (Максимом 4000 км). улар 3-4 хафта бўлади шу вақтда 10000 км масофа босиб ўтади шу жумладан 5000-7000 км қуруқликда 30-40км/сек тезликда, баъзан 100км/секгача. Шимолий Атлантикада циклонлар йил бўйи пайдо бўлиб, Евроосиё томонга ҳаракат қилади. Ғарбий европада ҳар йили уларнинг соня 100 дан ортади, лекин айрим циклонларнинг шимол тезлиги бўронликка тенг бўлади ва шарқий Европадаги тўфон тезлигига тенглик кейинги йўналишда улар кучли ёғинларнинг кўрилишида бўлади. Зарарли циклонлар қиш вақтида бўлиб, улар кустин қор тузини кўришини шаклида бўлиб ўтади. Евроосиёдаги циклонларнинг бўлиб ўтти тофон шимолнинг давомийлиги ғарбий европанинг 3 сузга ва камроқ вақтга тенг.

Йиллар давомида бўлиб ўтаётган фавқуллодда ҳодисалар ичида бўрон иккинчи сув тошқини кейинги ўрнида туради. Қурбонлар бўйича биринчи ўрин (1947-1977йил 70%гача) баъзан бошқа табиий ҳодисаларга ўз ўрнини беради. Шимолдаги зарар елкани бўйича бўронлар сув тошқини, зилзила,

күргөкчиллик каторидан жой олган, курбонлар соми бўронлар вақтида 100000 минга етади (300000 Бангладешда 1970 йил тўлкин балиқчилиги 50 метрга етган Мамлакатининг 2/3 қисмини сув босган) асосан аҳолиси зич жойланган осибда 100000 бошқа жойларда 10000 га Филиппин, Индонезия, Хитой, Бангладеш вайрон бўлган уйлар соми 10000 минга етади. (Бангладешдаги уйсиз қолган аҳоли 1/10 танкида етади. 1991 йил июлда).

Бу давлатларга етказилган бир марталик иқтисодий зарар 100000 миллион доллар (Бангладешда 1991 йил июлда 1.5 миллиар доллар).

**Бўрон** – бу узоқ муддатда ҳамма ёқди вайрон қилалган кучли шамол. Булар атмосфера қуюнлари жуда кагга бўлиб шамол тезлиги 120 км/соат; ер қатламида эса 200 км/соатга етади. 1928 йилда Пуэрто-Рикада шамолнинг энг юқори тезлиги 230 км/соат қайид этилган. Шамолнинг тезлиги бўрон таъсирида энг муҳим рол ўйнайди, қулайлик учун тезлик баъда ифодаланади. Бўрон хақида маълумот беришдан олдин циклоннинг тезлиги ва йўналишинини ўзгартириша мтибор бериши керак ваҳодангки циклон бўрон шамолининг манбайи. Хавонинг иссиқ намлиги атмосферанинг доимий эмаслигига асосланади. Ундап чиқабган ҳаракат атмосферанинг юқори қатламида намликка олиб келади ва бўрон марказини ташкил қилади. Бўроннинг келиб чиқини наст босимининг микдорига, унинг сақланиши эса сув устидели нам хаво, қувиқ малбасига боғлиқ. Сувда ажралабган иссиқлик бўронга қувақ беради.

Бўроннинг вайрон қилувчи ҳаракати қуйидагилар билан ани қланади: шамолнинг тезлик қувақига яъни тезлигининг кучи ( $g$ ), хавонинг оқими ( $p$ ) тезлигининг квадрати ( $v^2$ ) ва хавонинг атмосферадаги зичлигига пропорционаллар ( $g \propto 0,5pv^2$ ).

Россия территориясининг макенмал босими 0,85кПага ташкил қилади. Хаво зичлиги 1,22 кг/м<sup>3</sup> бўлса шамол тезлиги

$$2g/p = \sqrt{2 \cdot 850 / 1,22} = 37,3 \text{ м/с (134 км/соат)}.$$

Тақдослав учун: Караб ҳавасидели атом станциясини режалаштирилда тешикли ҳисобга олинса: қурилмалар учун I категория – 3,44 кПа га, II ва III категориялар – 1,75 кПа ва ошқ қурилмалар учун – 1,15 кПа.

Бўронлар вақтида энг ҳавфлиси кучли ёмтирлардир. Одатда бўрондан сўнг кучли жала бўвади, бу эса бўрондан ҳам ҳавфли бўрон шамолни учирган жиемларнинг вайрон қилувчи кучи жуда ҳам улкан. Вайронлар ва курбонлар киргөққа келиб урилаётган тўфон тўлкинларига боғлиқ. Шамолнинг юқори тезлиги хаво оқимининг тезлигидунинг кучи ва давомийлиги бўронларнинг вайрон қилувчи асосий омилларидан бири ҳисобланади.

### 3.2 жадвал Шамоллар шкаласи

Баллар	Шамол м/с	теъшиш км/соат	Шамол тавсифи(шамол режимининг номлашини)	Белгилари
0	0	0	Шидд(тўлқин соқинлик)	Тутун тўғри эсаёпти
1	0.9	3.24	Тинч	Тутун тўлқинлангани
2	2.4	8.64	Ёпил	Барилар қимирлайди
3	4.4	15.84	Кучсиз	Барилар харакатланади
4	6.7	24.12	Ўртача	Барг ва чанг кўтарилади
5	9.3	33.48	Барра	Илтичка дарахтлар тебранади
6	12.3	43.30	Кучли	Йирик шохлар тебранади
7	15.5	55.80	Қаттиқ	Йирик шохлар тебранади
8	19.1	68.80	Бўрон	Дарахтлар танази эгилади
9	22.9	79.41	Шторм, бўрон	Шохлар егилади
10	26.4	95.00	Кучли шторм	Шифер ва мўрилар учади
11	30.5	101.00	Шавқатсиз шторм	Дарахтлар кўтарилади
12	34.8	122.00	Кучли ураган	Хамма ёқ зарарланади
13	39.2	145.00	Кучли ураган	Катта вайроналар
14	43.8	158.00	Кучли ураган	Катта вайроналар
15	48.6	178.00	Шавқатсиз ураган	Катта вайроналар
16	53.6	193.00	Шавқатсиз ураган	Катта вайроналар
17	58	200	Шавқатсиз ураган	Катта вайроналар

Сув тошқинига олиб келувчи жана қирғоққа сув кўнганни, етказилган зарарнинг катталигига сабаб бўлади.

Бўронларнинг йишлик частотаси тахливи Пуассон тақсими бўйича ўрнатилган.

$$F(x) = \mu^x \exp(-\mu) / x! \quad (3.1)$$

Бу ерда:  $F(x)$  - тақсимланган функцияси;  $x$  - йишлик частота;  $\mu$  - ўртача йишлик частота.

Масала: АКШнинг Атлантик қирғоқларидаги бўронлар учун  $\mu = 2$ га тенг.

Бўронларнинг тақсимланган функцияси (3.1) вайронатарчилик хавфини тушуришни мумкин. Йўлдош ва радиолокаторлар кузатуви орқали яқинлашаётган бўроннинг хавфини қайд қилишар, бу эса унинг йўналиши ҳаракатини аниқлайди.

Ернинг айлангани ҳамда жойлардаги шаронтирларга қараб тропик шклинлар ва бўрон тизимининг ҳаракат йўли аниқланади. Ўр айлангани уларга ҳар доим шарқ тарафга қараб турувчи парабола кўришини беради.

Шамол гизимида қатъий назар, циклонлар бир бутун бўлиб ҳаракат қилади. Циклон йўналиши марказдаги ҳаракатга боғлиқ.

Кучли тўфонлардан, сув тошқини ва кучли шамоллардан, аҳолини ҳимоя қилиш усулларидан асосийси, уларни эвакуация қилиш.

Циклоннинг пайдо бўлишини совуқ кунлардаги изгиришдан билиб олиш мумкин (паст босимдаги зона). Кучли шамоллар патижасида, қор уюми кучайиб автотранспортлар ҳаракати тўхташиб қўйилади.

Қуддаги кучли шамолар қум ва чаш бўронининг келиб чиқишига сабаб бўлади. Қумли бўрон вақтида атмосферадаги электр майдон бузилиши мумкин.

Бўронларнинг пайдо бўлишини, ўсишини, ўзгаришини мавжуд бўлган техник воситалар билан қайд қилишимиз мумкин.

Тўфонларнинг ушбу ҳудудларга етиб келишини уз вақтда туғри аниқлаш ва зарур чора талбирларни ишлаб чиқариш, аҳоли хавфсизлигини таъминлаш ва талофатларни бир қанча камайтириш имконини беради.

Тўфоннинг яқинлашини хаво ҳароратининг кескин йуналишига олиб келади. Маълумот тарқатувчилар учун тўфоннинг ҳаракат йуналиши, тезлиги, қайси ҳудудларни босиб ўтishi, қаердан гулчи куч олдиши асос бўлади.

Тўфон келтирган асоратларни унинг ҳаракат йуналиши, асосий тавсифи, иншоотлар зарар қилишини оқидидан баҳолаб, электр тармоқларидаги бузилишларга қараб айгини мумкин.

Тўфонлар туғрисида оқидидан унинг вақти аниқланади. Қуш мартабик текширувлар шуни курсатадики, илгари булиб ўтган тўфонлар билан қуриладиган тўфонлар ушбулик фарк қилмайди.

**Тропик циклонлар** (тайфунлар) урташисининг, камроқ босимга эгалиги, марказида нимлик юкори булиши, кучли шамоллари билан ажралиб туради. Тропик циклонлар  $\frac{1}{4}$  қисми - довули, 10-40 % (турли уртамларда) - тўфонларга туғри келади. Азияга тикадан келадиган тропик циклонлар тўфони шамол тезлиги 20-150 км/ти қошлайди. Тинч океанидан келадиганлари эса 20-200 км/ти, камдан-кам ҳошларда 300 км/ти, тўфонли шамоллар улчами - 100-100 км. ҳудудли, Атлантикадан уртача 600 км.гача, 200-900 км.дан 1500 км.гача Тинч океанидан келадиган циклонлар эгаллайди.

Секундига 700 км. улчамин ҳудудда эсалиган тўфон ажратиб берадиган энергия Хиросима шаҳрига таъминланган атом бомбасининг 5 таси кучини беради, бир кунда эса Кардонишк ГРЭС.да 100 йилда ишлаб чиқариладиган электр энергияси кучини беради. Тропик циклонлар кунинча кунига 400-700 км. тезлик билан аралишиб, 45-15 кун мобайлида дивом этади. Уртача 5 ҳафта давомида 15-20 мишг км., қуруқликда 500 км.гача, тохи-тохида 2000-2500 км. гача, (Мексика қултигидан Кападагача) уртача 4000 км. масофани босиб утади. Шимолий Америка ва Европесидаги бузғунчи тайфунлар селсий шкаласи буйича 60 га, баъзан 70 га чикили ҳам мумкин. Довул ва тўфонли шамоллар давомийлиги баъзан сохиэ буйи нукталарда - бир неча соатдан 4 соатгача чузилиши мумкин.

Тропик циклонлар океанлар сатҳида пайдо бўлади, 5 ва 30 йуяклар кенлиги орасида содир бўлади. Сув ҳароратидан улар 27 °C ҳароратда юкори

булади. Ўшунинг давомида тўфон кучига тенг келувчи 50 та тропик циклонлар бўлиб ўтади. Улардан 20 таси Тинч океани гарбидан Осиёнинг шарқий қирғоқларидан Камчаткагача, 14 таси Ҳинд океанидан Осиёнинг жанубий қирғоқларига ва Африканинг шарқий қирғоқларидан марказий Америка ва АҚШ қирғоқларига, Лабрадор ярим оролигача, 6 таси Тинч океан шарқий қисмидан АҚШ гарбий қирғоқларигача, қолганлари эса шарқий Австралиядан ушбу қитълага ва Янги Зеландияга қараб ҳаракатланади.

Йилдан йилга тропик циклонлар сони ҳудудларда ушиб, метёридан 50 % ошиб, йилга баъзан урғача 30 % метёрдан ташқари, суғшти 11 йилликда кўпроқ давомиёйлик билан ушиб бормоқда.

XX асрнинг энг кўп талафотлари келтирган циклон деб, 1970 йил 12 ноябр ярим тунда Бангладеш шаҳрида руй берган циклон ҳисобланади. Кучли шомол ва сув тазенрида 30 дан 50 мингга яқин киши қурбон бўлган. Шамол соатига 200 км. тезлик билан ҳаракатланган. Баъзи маълумотларга қара циклон намояи сувин ер сатҳидан 6 метргача, баъзи жойларда эса 145 метргача кутарган.

АҚШлари факултода вазиятлар нчада кўп йиллар давомида улим ҳалокатлари билан тўфонлар билан боғлиқ факултода вазиятлар биринчи ўрини (суғшти сув тошқинлари ва соғуқлар), иккинчидий зарар қуриш буйича эса 3 урини эгаллайди.

Довул ва тўфонлар гарбий Европа (Франция, Англия, Голландия, ФРГ ва Бенисаларда) дарахларин синдириб, уйдойлар томларини учуриб, автомобиль ва автобусларга шикаст етказиб, ДЭШларни йиртиб, юз миңглаб кишиларни шектр шери яезиб қолдириди.

Россия ҳудудинда Атлантиканинг бузулган циклонлари камдан-кам пайдо булади. Гарбий циклонларининг энг катти ҳаракати ҳаво бузилиши, сув тошқинлари, буронлар, қор ёғиши, мамлакатининг Европа қисмида кўпроқ намояи булади. Қурбонлар қузатилди, қулаб кетисодий зарарлар солир булади. Камчатка, Сахалин, Курил ороллари, Приморье улқасида кучли тўфонлар йилда бир неча маротаба булиб ўтади. Кучсизлари йилга 2-4 маротаба такрорланади. Шамолнинг Владивостокдаги рекорд қураткичи - 65 м/с га етди, оддий қушларга эса 40 м/с га етди.

## Бўрон ва қуёнлар (торнадо)

**Бўрон ва қуёнлар (торнадо)** - бу айланувчан, асосан йилнинг иссиқ мавсумларида кенг атмосфера фронтда, қушнча фаол ҳаракатда булувчи қушлар.

**Буронлар** - бу бир тудга ёмғирчи будутларининг кучли горизонтал ҳаракати патижасида пайдо булади. Бурон энг атмосфера улқамига туғри келади в 100 лаб км. майдони ташқил этади. Ҳавонинг ҳаракат тезлици фронтга буйлаб бурон тезлицига урилади ва довул (60-80 м/с гача) жойи пайдо булади. Уларнинг энг бир неча км., баъзан эса 50 км.гача, ҳаракат йуналиши - 20-200 км.гача, камдан-кам ҳоларда 700 км.гача, ҳар бир нуктада давомиёйлиги бир неча минутдан 30 минутгача етади. Улар кучли ёғингарчиликлар билан бирга ҳаракатланиб боради. Бурон ва маҳаллий

бурунлар барча ҳудудин циклон мисоли камраб олади ва таъсир қилади. Уларнинг такрорланиши ва мавсуми узаро туқнанадиган ҳаво оқимлари ва жойига боғлиқ. Статистикага қури Россиянинг Европа қисмига, жумладан, Нижегород области буйича бурунлар мавсуми - апрель-сентябрь, ургача такрорланишини (бир кунидан беш кунгача), 26 майдан-10 июнгача, мавсум кунларида бурунлар тезлиги -15 м/с-18,1; 20 м/с-9,3; 265 м/с-2,4; тезда 30 м/с-0,8 кунга тенг.

Бурунлар талофатлар келтиришини шамол тезлигига, шунингдек, ёғингарчилик ва сув тошқинларига қараб аниқланади. Россиянинг Европа қисмида бир бурун билан давадан бир неча тектар ериларда экинлар пубуд бўлиши, ушлаб уй-жойлар ва ҳужалик қурилишлари ҳамда бошқаларга зарар етиши мумкин.

**Бурунлар асосан мавсумий булади.** Улар атмосфера Фронтидаги узаришларга боғлиқ булади. Бурунларнинг 40-50 км/с тезлик билан ҳаракатланадиган турлари мавжуд бўлиб, у ҳафта мобайлида урга ҳисобда 12-24 соатга булинади. Буларга қуйидагилар қиради: Новоземелский, Новороссийский, адратический бурунлар, Япония ороси, Байкалда сарма ва баргузац, Рони воҳасида мистраль (Франция), Италияда трамонтана, Конетдаг тоғ тизмаларида гармсель, Канаданинг Ская тоғларида чинук, Кавказнинг шарқий улқаси Каспийда хазри, Форс қултигида қауе-жанубий шарқий шимол, Мексика ва Гватемала тоғлари орасида те-хуагтесе ва бошқа маҳаллий бурунлар.

Йил васти ва маҳаллий шароитларга қури унбу ҳолатлар турлича содир булади. Улардан баъзиларини қуриб чиқамиз: Новороссийский буруни қишда - Целие бухасини довул ва муз бўлаш қонлайи (муз қалинлиги - 4 м.гача) ва порт қурилишларига халақит беради. Чингиз тоғ тизмаларидаги Балхан буруни - қишда бурун, ёзда чанг-тузон, гармсель, ҳаво қайсиқим ёзда сурук ва иссиқ ҳаво (41 °С. гача), қишлоқ ҳужалик экинларида кургоқчилик бўлиши, Алян тоғларида қиш ва баҳор фаслида - қор қучқилари, сув тошқинлари, сел келиши, ҳаво ҳароратининг кескин кутариллиши, қаттиқ бурунлар, Джунгар дарвозаларида - чанг - тузонлар, қорни бурунлар қабили ва қарвонларнинг ҳаракати учун қийинчиликлар тугдиради.

**Куюп** - бу уткинчи шамол бўлиб, ҳавода памиқ юқори булади, кум, чанг ва бошқа турли парсадар тезлик билан ҳаракатда булади. У узининг айлаувиқан халқаси билан бир қанча ёмғирли булутларни олиб келади.

Куюшли - Шимолний Америка ёғинли булутлари 12-15 км. баландликка таркангани боис торнадо деб аталади. Куюп 20-30 дақиқа ичида бошланаиб, агрофга иссиқ ҳавони таркағали, қучлишамол ва қушлаб ёғинли булутларни тақдим этади ҳамда ёмғир ва момоқалдирокларни келтириб чиқаради. Ёмғирлар бир неча дақиқа давомнда цилиндр ёки конус шаклига кириб ерга ёғилади.

Куюп - ерга тулик ёйилиб у буйлаб ҳаракат қила бошлагач қатта-қатта талофатлар келтириб чиқаради. Куюп бу улчамн буйича улча ката бўлмаган ва қатта тезлик билан ҳаракатланадиган ҳаво оқимицир.

Цилиндр (конус) уз кучини агрофга кен таркағали, бу эса уз навбатиди грубкада босимнинг пасайишига сабаб булади. Куюшли ушлаб қолит учун

нам хаво босими юқорига кутарилиб туриши талаб этилади. Трубкада босимнинг камайиши ёмғир ва момокалдироқлар деворининг келтирилиши аниқланган ёрдам беради.

Куёун - бу ер шарининг турли бўлақларида, қайсиқим, сув сатҳида, сув тагида, икки оқим (несек ва совук) нуч кенан вақтда кенг улчам бўйлаб вукудга келади.

Куёун пайдо бўлишининг асосий шартлари - кучли ёғинли булутлар, суңгра эса ундан кутинибётган натижалар, несек хаво урнини совук хавонинг эгаллаши. Шунинг учун ҳам куёуннинг 90 % совук хаво оқими, коңал қисмини эса урта хажмдагилар кенг улчам бўйича эгаллайди.

Куёунини ўртача пайдо бўлиш вақти - 10-30 м. булиб, баъзан кучли вариацияларда йун-йулакай ҳам пайдо булади, жумладан, Рус текислигида - 1 соат, Буюк Британияда - 5 соат, АКШда - 7,5 соат давомида. Куёунлар кенг атмосфера фронти бўйлаб ҳаракат қилади. Улар (уртача 50-60 км/с, тоҳида 150 км/сдан юқори), Рус текислигини - 50 км, Буюк Британияни 300 км, АКШни 500 км уртача 1030 км узунлиқда ҳаракатланиб босиб утади. Куёуннинг ердиң уртача улчами - 2000- 4000 м. булиб, қайд қилишгани - 2,5 км га етади. Рус текислигидаги 1 км.ли куёунлар талофатлари майдони уртача 1 км.дан 400 км гача етади. Кучли куёун кучи ва талофатлари бўйича атом бомбаси билан тенглана олади.

Куёунинг асосий шартлари - халка ташқин этиб, қайсиқим у спиралсимон айланани қилади. У уз кучига кура кам камровли кичик бурондир. Халканинг настиқи қисми бир неча метрдан юзлаб метргача чузилади ҳамда хароратнинг кескин пасайишига олиб келади. Деворларда хаво йуналиши юқорига кутарилиб, баъзан теъини 200 м/с.гача етади. Турли буюм ва жиҳозларни кутарини ва айлантирини куёун деворлари ичида амалга оширилади, улар (мустихкам куёунлар) эни бир неча метрдан юзлаб метргача масофани эгаллайди. Эни поятқ куёунлар халкаси эни 3 М.дан ошмайди, деворлари эни эса улаб см.лар билан улчилади.

Куёунларнинг асосий қуролни - деворларининг кагга куч билан айланитишидир. Улар теъини 115 м/с (420 км/с) га, талофатлар келтириб чиқарувчилариники эса 300 м/с ва ундан юқори бўлади. Куёунларнинг иккинчи қуролни бу - хароратнинг кескин пасайиши, халканинг ташқи томони ички қисмининг ярмига қадар бир неча метр масофага кириб боришидир. Айланувчи девор (босими 1 м. га улаб тонна) қанчал қурилишларни вайрон этиши кучига эга. Босимнинг кескин түпиши иншоотлар вайронасини келтириб чиқаради. Куёун булан жойларда (теъини 70-90 м/с.гача) ҳавода оламлар, хайвонлар, автоматизмалар, кагга-кагга дарахларни кутарини, яхши бекайтиган томларни ҳам бомбардицион қилиб хавфи бор. Халканинг настиқи ва юқори қисмиаридаги ҳаракатлар фарқи кагга кучга айланиши мусоабати билан йўлида пайдо бўлган барча нарзаларни вайрон қилади.

Куёунлар билан шуундай ҳолат кузатиладикан. Рейн районида сув омборида сув бир неча дақиқа (7 м.гача) айлана ҳосил қилиб, эни 80 м.гача, узулини 600 м.гача этган ва дарёнинг 300 минг тонна сувиши ҳаракатга келтирилди.

Қуюнлар қушннча ён томонлардан яхши кўрилади.

Қуюнлар харакатинини асоси - уларнинг сакрашидир. Чуқурлар, ўрмонлар, сув хавзалари қуюнлар харакатига тусенк була олмайди.

Қуюнлар қушннча тузилдини билан мустахкам (тезда чегараланувчи) ҳамда сузувчи (тушуларсиз чегараланган) турларга булнвди.

### **Бундан ташқари, улар қуйндагича фарқланади:**

- қуюнлар - ташли тузонлар;
- қуюнлар - туфонни шамоллар;
- кичик қуюнлар - қисқа харакатланувчи (босиб утин йули 1 км.гача);
- кичик қуюнлар - узок харакатланувчи;
- сувли қуюнлар.

### **Қуюнлар классификация(тоифаси)снни аниқлаш мақсадида амалиётда Фуджитга-Нирсона қуюнидан фойдаланилади ва улар Ёофорт шкаласи буйнча ўлчанади:**

**0,1 ва 2 класслар** - шамоллар уртача тезлиги 18-32, 33-49 ва 50-69 м/с, босиб утин узунлиги 16 км.гача, эни эса 160 м.гача стади ва шамол талеири Ёофорт шкаласи буйнча 8 10; 10-12,2 ва 12,2 - 12,5 баллар билан ўлчанади.

**3 класс** - тезлиги 70-92 м/с, йул босиб утини 16-51 км.гача, эни 160-510 м.гача этиб, жондий вайроналар келтириб чиқаради, бир қанча иншооларни батамом вайрон қилиб, автомобилларни алдириб ташлайди, темир йул поезларини издан чиқаради, ўрмонлардаги дарахтлар кучлигини илдиълари билан бирга кўпориб ташлайди.

**4 класс** - тезлиги 93-116 м/с, босиб утин йули - 51-160 км, эни 510-1600 м булиб, уй-жойлардан вайроналарни колдиради, темир конструкцияларга каттик шикаст етказиб, автомобиль ва поезларни турли томонларга счиб ташлайди, дарахтларни илдиълари билан бирга батамом сугуриб, хавода турли катта-катта буюмларни учуриб юради.

**5 класс** - тезлиги 117-142 м/с, босиб утин йули 161-507 км, эни 1600-5070 м булиб, ақл бовар қилмас даражадаги талофатларни келтириб чиқарали, жумаладан, темир бетон конструкцияларга кучли талеир курсатиб, хаво автомобиль каттални идан и буюмларни учуриб юради.

**6 класс** - шамолнинг тезлиги ва бошқа кўрсаткичлари ялада юкори бўлиши натижасида, шунингдек, иккинчи томондан хаводан осир буюмларнинг тушншдан мисли курилмаган талофатлар келиб чиқади.

АКН.да булиб утган торнадолар умумий талофатининг 4 % - 0 в 1 классли қуюнлар, 30 % 2-3 классли қуюнлар, 66 % эса издан юкори классли қуюнларга туғри келади.

Торнадонинг горизонтал ядро силъари харакат қилиши 13 тоннали темирйул вагонини ҳам кутариб ташиши имконига эга. Бу шамолнинг тезлиги 100 м/с га тенг келган вақтларда руй беради. Торнадолар ичида шундайлари ҳам борки, улар шохида бўёакларни 45 см.гача ерга кумиб ташлаш кучига эга. Марказий торнадонинг уртача тезлиги ерга нисбаган 27 м/с.га тенг.

Фалокатли торнадолар камдан-кам хошларда учраб туради, шунинг учун ҳам уларни статистика йули билан аниқлаш бироз мушкул. Торнадо илгари

булиб ўтган жойлари ва улар атрофида найдо бўлиши кутилди ва аҳолидан хавфсизлик чора-тадбирларини қурчи қилган талаб ўтилади. Атмосферани қузатиш оқибатида торнадолар булиши аниқланса, бу ҳақида зудлик билан огоҳлангирилади.

Торнадонинг аниқ бир ҳудудда найдо бўлиши камдан-кам ҳолларда учрайди. Одатий қуришлар, фуқаро иншоотлари лойиҳаларини тузишда (иктисодий томондан олиб қарашганда) уларнинг торнадоларга чидамлилиги қуришни меъёрлари бўйича ҳисобга олинмайди. Торнадога бўлган чидамлик Россия ва Ўзбекистон чет эл давлатлари атом электр станциялари учун жой танлашда алоҳида эътиборга олинади. Бунинг учун шомолнинг тезлиги, ҳаво босимидаги торнадо ўтган бўлган ўзгаришлар, шунингдек, учувчи буюмларнинг унга келиб урилиши ҳам ҳисобга олинади.

Торнадоларни худди бўронлар сингари шомол теъзапти, бундан таниқари, торнадо марказидан пореланлар, темир бетон иншоотларнинг унга чидамлилиги ҳисобга олинади. Торнадодан фуқаро муҳофазаси асосий бекинмиш жойи бу - панаҳгоҳлар (убежище) ҳисобланади, агарда улар йук бўлса, унда иншоотлар остида қуришган мустаҳкам ертўралардан ҳам кенг фойдаланиш мумкин.

Қуюнлар - асосан ҳам ҳаво оқими билан совуқ ҳаво оқими тўқнаш келган жойларда юзага келади. Бу таянчаларга денгиз об-ҳавоси, субэкватордан (жанубий 60-65 °С шкalanси бўйича) таниқари АҚШ субтроник ҳудудлари мос келади.

Қуюн (торнадо) - АҚШда февралда вазиетларнинг маҳаллий тури ҳисобланади. Бу ерда йилига 450 дан 500 гача торнадолар қайд қилинади ва улар йилига 750-850 тага турги келади (Канадада йилига 30 та). Булардан 1/3 қисми шомолли торнадо бўлиб, улар Техасдан тортиб шимолга Оклахом ва Канзас орқали харислансади. Бу ерда улар йил давомида бўлиши мумкин, асосан март-август (январда урта ҳисобда 10 та қуюн қайд қилинади) ва май ойларида 150-200 мартагина бўлиб ўтади.

АҚШда торнадо йилига уртанга 100 тага етади, улар ичида 1925 йил 15-20 дан 800 тагача қишлар қурбон бўлгани (бўрон ва момокалдирокдан суиғ 3 уришда) энг каттаси ҳисобланади. Торнадодан йиллик уртанга иқтисодий зарар юзлаб млн. доллар ин ташкил этади.

Совет Совет Иттифоқи ҳудудида Ўрта Осиё чул ва тоғли ҳудудларидан таниқари, жанубий 65-66 °С шкalanсида қуюнлар эҳтимолли юқори бўлган. 1844-1986 йиллар (Европа қисмида биринчи қилинган 1950 йил) 248 та қуюн қайд қилинган. Қушлаб қузатишлар Ўрта денгиз қирғоғи, Марказий Черноземний райони, Молдавия, Белоруссия, Белтик бўйи лавлатлари ҳудудларида бир жойлини унда бир неча бир булуни қуюнлар бўлиб ўтганини кураатади. Москва, Ярославль, Нисжгород, Иваново областлари, Белоруссия ва Украинада июль-август ойларида 12-18 соат мобайнида кучли қуюнлар бўлиб ўтган. Оммавий ахборот воситалари орқали қуюннинг кучи, қуюнлар келтириб чиқарган майдоллардаги талофатлар ва жароҳатлар, юзлаб гектар ерлардаги экинларга ва қушлаб иншоотларга етказган зарари ҳақида қушлаб маълумотларни учратини мумкин.

### **! Кучли шамол ва бўронда ўзини тутиш тавсияси**

- ▲ Одамлар шуни билиши керакки, уларнинг яшайдиган жойида кучли шамол ёки қаттиқ бўрон бўлиши мумкин.
- ▲ Кучли шамол ёки қаттиқ бўрон келаётгани ҳақида (радиодан, телевидениядан, бошқа алоқа воситаларидан) хабар тошгандан сўнг кучли шамол оқибатида бўладиган воқеаларни олдини олишга ҳаракат қилмоғи керак: деразалардан ҳамоя қилиш жойини йиғинтириш ёки кўчада турган нарсаларни беркитиш, асбоб-ускуналар ва буюмларни шамол ва ёмғирдан ҳамоя қилиш учун яратилган ҳаракат қилиш воситаларини тайёрламоқ; керакли бўлган ичимлик сувини озиқ-овқатни, дори-дармони ва бонқаларни захирага олиб қўйиш; ёруғлик ва иссиқлик манбаларини эҳтиёт қилиш; озиқланиш манбаларида ишлайдиган ўт ўқирувчи ва радиопрёмия кит тайёрлаш.
- ▲ Кучли шамол ёки қаттиқ бўрон бўлаётган вақтда шу ерда турган асосан дераза парчаларидан жароҳат олинган қочини керак. Кучли шамол вақтида дераза ёнидан кетиб девор бўриғида туриш лозим. Ўзини ҳамоя қилиш учун қаттиқ жиҳоз ёки эшикнинг ички қисмини ишлатмоқ лозим. Кучли шамол вақтида эш қулай жой, агар уларда сув тошқини бўлмаса, оմборхона ёки биринчи қаватнинг ички қисми ҳисобланади. Шамол секинлашгандан сўнг, тезда кўчага чиқиш мумкин эмас, чулки бир неча сониядан кейин шамол тезлашини мумкин. Кўчада бўлган пайтда қуришларни, етмётчаларни ушлаб турмоқ лозим.
- ▲ Қўшнча жароҳат олдинги сабаб, кучли шамол вақтида ҳавога кўтарилган ойна шишақлари, шифер бўлақлари, темир парчалари ва бонқалар ҳисобланади. Агар кўчада бўлган вақтда шамол кўтарилиб қолса, яқинроқ бўлган чуқурда янирилиш ва тубига ёғиш маъқулроқ.

## **3. Экстремал ёғинлар ва қорлимузлаш жараёнлари**

**Исонларга ҳамда объектларга хавфли шуниндек турли ҳил фавқулодда вазиятлар олиб келадиган Экстремал миқдордаги ва суринкали ёғинлар:**

қорнинг давомий қўйилиши транспорт воситаларини издан чиқаради, дарихтларнинг қулаши, ЛЭП, қор оғирлигидан биноларни қулаши, қор кўчкисига сабаб бўлади. Қор ёғмайдиган районларда ёки йилнинг иссиқ фаслида қор ёғини қишлоқ хўжалигига зарар келтиради:

- давомийлиги сув тошқинига, емирлиликка, селга ва тоғ кўчкинига сабаб бўлади ёки ёмғирнинг бевақсони ва бир неча кун давомийлиги ҳосилга зарар етказиши;

- ёғиннинг кам бўлиши: қурғоқчиликка, ўрмон ёғинларига, дарё сувларининг қуришига, сув таъминотининг ёмонлашини ҳамда сув транспортларининг қийинчилик билан ҳаракатланиши ва ҳ.к. га сабаб бўлади.

Кўйлаб ёғишларнинг ёғишни кўриб чиқамиз. Ёғишларнинг максимал интенсивлиги океан атрофида, тоғларда, экваторнинг ҳаммак кўй бўлган жойларида кўйроқ ёз ойларида ҳам кўйроқ учрайди.

Ёғишгарчиликларнинг қуруқ доимо ёғишгарчиликлар кам ёғилган жойларда учрани кўйлаб талофлар келтиради буни устига ушбу ҳудудларда яшайдиган аҳоли ҳам бунақали ёғишгарчиликларга тайёр эмас.

Марказий Америкадаги дақиқала рекорд интенсивликка эгач жалалар 20 – 25 мм/дақиқада, ўртача интенсивликда эса 10 – 20 мм/дақиқа. Бунақали жалалар катта бўлмаган (200 км<sup>2</sup> гача) ҳудудларда содир бўлиб, тропик ўлкаларда 2 – 4 соат кўй ҳолларда эса 1 соат, ўрта кенликда эса 30 дақиқа давом этади, тўсатдан боғланиб тезда тугайди. Бунақали ёғишларда томчиларнинг диаметри 7 – 8 мм, 4 – 5 мм гача етади.

**Фронтал тишимсиз ёғишлар** бир неча соатлардан 4 суткагача давом этади, 2 – 3 ҳафта тапафуси билан. Улар юзлаб километр майдонларни қамраб олади. Суткасига ёғиш миқдори 150мм/суткадан 500 – 800 мм/суткагача етади. май ойида 1952 йида Ретоньда 1850мм/суткага етган. Кўй ҳолларда тишимсиз ёғишлар 5 – 10 соатга чўзилди. 10 – 20 соат ичида ёғишгарчиликнинг бир йиллик миқдори ёғиши мумкин. Йиллик ёғиш миқдори кўй бўлган ҳудудлар (Финляндия 2000-3000 мм), бундай миқдорни 60-70 соат ичида йиллик миқдорини ёғиши мумкин. Субтропик ўлкаларда 400-500 мм/суткага етиши мумкин. Булардан рекорд кўрсаткичга эга бўлган ёғиш 1882 йида Гетте, Италияда 810 мм га етган. Англия, Молдавия, Украиналарда 100-200 мм/сутка. 40-60мм/соатга (йирик ваҳарларда 60-100 мм/соат) атрофида ёғишгарчилик содир бўлади. Россиянинг европиа қисмининг марказларида 50-100 мм/сутка. 30-50 мм/соат, шимолӣ ҳудудларида 50 мм/суткасига ёғишгарчилик ёғиши ҳоллари учрайди.

Бу жараёнларнинг барчаси қор, суғуқ ва музликлар билан боғлиқ. Лекин қорай музликлар алоҳида тоборга молик бўлган жараёнлар ҳисобланади.

**Қор қошамлари** ер юзасидаги бу қошам қорнинг ёғиши натижасида содир бўлади. Вақтинчалик ва турғун қор қошамлари фарқланади. Турғун қор қошамлари хаво ҳарорати 0 °C ёки ундан паст бўлган ҳудудларда, вақтинчалик қор қошамлари ўша даврдаги 10-12 °C атрофидаги ҳароратда кам қор ёққанда кувашилади.

Айтиб ўтилган қор қошамларидан ер юзининг ¼ қисми йилнинг 4 мавсумида ҳам қор билан қошаниб ётади. Йиллар давомида ер таги музликлари ва қор қошамлари билан қошаниб ётадиган ерлар ер қуриқлигининг 1/7 қисмини, сув акваториясида эса сув музликлари яъни аъзеларда океан ва дельталарнинг ¼ қисмини ташкил қилади. Ер аҳоли яшаш жойларида кўй мавсумида қор қошамлари билан қошаниб ётадиган майдонларининг майдонларининг 1/5 қисмини ташкил қилади. Қор қошамлари ернинг рельефга, тупроқларга, гидрогеология жараёнларга ва тирик организмларга таъбир эмасдан қолмайди.

Булардан ташқари қор қошамлари томларни, дарахларни айниқса қор кўй ётадиган жойларда (АҚШ жануби, шимолӣ Африка, Туркия ва Уртаер

дегизи атрофидаги боёққа давлатлар). Қор қопламларидан юзига берадиган ўртача босим миқдори  $250\text{кг}/\text{м}^2$ , бир маргалик қор ёғинидан эса  $100\text{кг}/\text{м}^2$ га етishi мумкин. Баъзи жойларда бу кўрсаткич нормасидан икки баробарга ортиб кетади. Бунақасги қор ёғинлар бир неча йилларда ёки ўн йилларда солиқ бўлиб 2-4 суғқа давом этади ва юз миңлаб кишомет майдонларни эгаллайди. АҚШда 5-10 см қалинликдаги қор автомобиллар ҳаракатини қийинлаштиради, 20-30 жылдий талофат ҳисобланиб поездлар ҳаракатини секинлаштиради.

**Қорли шамол ва изгирин. Изгирин (вьюга)** – бу қорлиларни кучли шамол патижасида ер юзидан боёққа жойларга кўчириб, учуриб тапшани. Қорларнинг миқдори шамол тезлиги ва унинг йўналишига боғлиқ. Қор ҳаракати ер юзаси бўйлаб ҳаракатланади. Қорларнинг асосий қисми 1,5 метр баландликда ҳаракатланади, қор шамол билан 3-5 м/секунд тезликда (0,2 метр баландликда) ҳаракатланади.

Бунақасги шамолларнинг бир неча турлари фарқланади, низовий(қор йўқ бўлганда), верховий (шамол атмосферада енгил бўлганда) ва умумий изгиринлар ҳамда пасивисиний изгиринлар.

Уларнинг захире улачмлари шамол йўналишига таққеслаган ҳолда сақланиш: Россиянинг қуйидаги қўн қорли ўлкалари - Запоярсе, Сибир, Урал, узоқ шарқ, Шимолий Европа ҳисобланиб, Запоярседа қор тўшми 240 қун сақланиб қалинлиги 60 см, Сибирда 240 қун қалинлиги 90 см, Уралда 200 қун ва 90 см, узоқ шарқ 240 қун ва 50 см, Шимолий Европада 160 қун 50 см қалинликда қор тўшми сақланади.

**Қор кўчкиш** учун асосий омидлар: каттиқ совуқ, кучли шамол бўрони ҳисобланиб қор кўчкини етарли даражада талофат келтиради. Масалан: Таранспорт йўналишини оқсоқлаштиради, тоқ ва одамларни ташни қийинлаштиради. Буца ай ҳолатда одамлар қолиб кетса, йўшни аниқлини қийинлаштириб одамлар музлаб қолиб улшинга олиб келади. Маҳаллий аҳоли камунал таминотдан узлиб яъни электросенергия иссиқ сув ва хакоза.

Кархона ва танкинолар ин жарёни тўхтайд. Агар кучли шамол оқимига тути келса боёққа таминотлар индан чиқади. Ыноларнинг томи қор қалинлиги огирлигини кутаролмай бузилиши мумкин. Шу сабабли бундай жойларда қуришни инларидан олдин юқориданларни ҳисобга олган ҳолда қурилади. Қор уюмига қарши деворлар, тўсиқлар қурилади ва белгилар билан таминланади. Қуриллиларда ва ишлаб чиқарши кархоналарида қран илпораси маҳкамлалиб боёққа коммуникациялар шамол таъсиридан сақланиш учун чора гадбирлар қурилиб очиқ ва баландликларда индан тўхтагиллади ва шор ва судишлар инн вақтинча тўхтагиллади. Маршрутлар йўналиши минимум ҳолатга туширилади, тўхтагиллади.

Кўчки хавфи бор ҳолат хақида хабар олса, куч ва воситалар, шайланиб кўчкига қарши кутқарув - тиселач ишлари билан йутулданишади. Қор тўшми билан қуралишининг якка усули бу ҳудудни ва йўлларни тозалаш. Биринчи навбатда темир йўл ва автомобил магистрали, аэродромда учи шва

кулини йуллари, темир йул тухтани бекатлари ва хакозалар кордан тозаланади. Жуда кийин пароятларда мехнатга лайоқатли махаллий аҳолий жалб этилади.

Тозаланган бинаи бирозликда куйилган ишларни ҳам амалга оширилади: бурон вақтида йуқолган одамларни қидиради, қор тағида қолган, транспортлар талафот курганларга ердам бериш, кайта уриштири ва химоя, корда юрүвичи транспортлар Биндан махсус юклар етказиб бериш, махаллий аҳолийни химоя қилиш, агар керак бўлса, аҳолийни қисман эвакуация қилиш, ўқув билим юрти ишвири вақтигича тухтагини.

Маасалан Россиянинг районларида қор учқуни секундига 30-40 м давомийлиги 6-9 соатга туғри келади. Бу жуда хавфли. Бу минтакаларда ҳар йили уртача 5-6 марта кучли буронлар содир бўлади.

Қорли ва музли қорлар - бу қор ва сув тоғчиши ва ҳар ер юзидати чимларда тапи қил тоғлини, қорли сув бўрони - алоқа, электр тармоғи учун хавли бўлиб хаво 1 см 10 °С дан 1-3 °С гаши айниқса - 1 дан - 3 гага шамол тешиги 10-20 м еск булганда жуда хавли. Қорли сув уюмининг диаметри 20 см оғирлиги 2 - 4 кг бу электр тармоғида ҳосил бўлиб снмлар узилдишига олиб келади. Бундай вақтда автомобил йуллари тойғоклашиб автомобил халокатларини келтириб чиқаради. Бу ҳол кунрок (Гарбий Европа,Сахалинда) содир бўлади бу ҳолат бундан ташқари хайвонот оламига ҳам таъсир қилади.

Ҳар йили дунё буйича бундан 100000 балиқ овлаш суджлари ишдан чиқади. 1000таб хайвон тўдалари қирлиб кетади. Охота қирғоғи ва Япония дарёси қирғоқлари музани 3-4 м қалинликта етиб боради. Бу хужалик ишларини қаттиқ хавлиқат беради.

Хаво температураси 0 - 5 ва -20 , инкнириси -10, -30, -40 бўлганда совинган туман тоғчилари ҳар ҳил предметлар устида муз қошлани ҳосил қилади. Сахалинда 10кг дан 35кг/м Урадида 86кг/м га туғри келади.

Ёр қатламини ва сувини музгани Россия вилоятида неча кундан, бир неча ойдан ташқари этади. Ёр қатламнинг музгани асосан Гарбий Европа давлатларида, Канадада, АКШда, жанубий СССР ва вилоятларида муҳим аҳамиятга эа. Жумладан 1984 йилги Ставрополь улкасидаги музлаш, чунки бу музлаш жарёси автомобил йуллариини ва юқори вольтли электр тармоқларини ишдан чиқарди. Москва шаҳридаги ёр қатламини музгани натижасида бир нечта автомобил йул ҳолисалари руй бериш уч мартага ортади.

Ёр ости қатламларининг музгани ер тоғ жишлари физика, механик кўрсаткишларига таъсир кўрсатади. Ёр ости қатламининг кун йили музлан ҳолати булиши ҳудудлари ўртача йиллик хароратининг 0-1.5 °С га тенг. Ёр усти қатламининг кун йили музлан ҳолатида хаво хароратининг кескин ўзгаришига таъсир кўрсатади. -1.5 - 3 °С бу ҳолатда музлагани ер усти қатлами музгани дойимий муз ҳолатда булиши хаво хароратининг -3 °С га тенг. Юқорида кўрсатилган ҳудудларда асосан хаво-ни ҳолатлар ҳисобланади.

Муз майдолари пайло булиши 100 км 2 ва ундан ортык бу камали кам учрайдилап ҳол. Бунд ай музлик Якутия ва Верхояно-Колымекой тоғли вилоятларда учрайди.бу кун йиллик музликнинг умумий майдонини 0.5% ташқил этади. Музликлар узининг виғиша биноан кун йиллик музликлардаи пборат бўлиб бу туллиниб қолган сувлар, эримай қолган музлардан ташқил тонади. Бунда йиллик ва мавсумий музлаш ҳисобига музликлар сатҳи оптиб

борадн. Музликларнинг катталашин майдони  $30 \text{ км}^2$  ни муз қалинлиги 10-12 метрни ташкил этади. Музлама жами майдоннинг 3-5% гача майдон чегараснда дарё буйлаб чузилган бази бир музламаларнинг узинлиги 100 км га етади. Анча совуқроқ районларда сувларнинг қисқарилн хисобига кучсизроқ ривожланган жойларда эса кинишнн вақфтида у ва бу районларда музлар жуда ката майдонни бир неча квадрат метригача қалинлиги 2-5 м етади. Хамма жойларда кун йиллик музлар узунаснда бузилган жойларда иссиқликнинн ўсиб боришида антропоген музларига ҳосил бўлиши хавфи бор булган музламалар табиийларидан бир мушча кам дескин улар йўл теккаларнда одам янамайдиган жойларда ва хокозоиларда ҳосил бўлиб покулайишкларни келтириб чиқаради.

Кимда ким музлама дейилувши манзараларни кўрган бўлса, унда ката - ката майдонларда музнинг яннн ўзи тундрада ва урмонда, тайганинг шимоллий кенчикларида ва қолганган зоналарнинг жанубийроқ қисмининн нурилари остнда яғираб туринин бир умрга мос сурат қолдиради, тасвирлаб бермайдиган музни полизлар майдонлари хотирамнда қолади.

Муз ҳосил булинн процесси шу билан биргаликда кўн талофатлар олиб келтиради яннн бу тегант муз парчалари сув оқини билан катастрофик талофатлар келтириб темир йул автомобил йуллари кўприк пасёнка тағидаги уйлар ва бошқа мухандислик қурилншлари ва шу қабиларинн нндан чиқаради. Хатто айрим холларда тунроқли муз баландлиги 6 м. Диаметри 200 булган парчалар сув остн босими билан харакатга келиб йул, кўприкларни бузиб талофат етказади. Абсолют ката музликлар шаклиланншинн кўн йишлик музликлар худуднда шаклиланнши бу асосан сув остн океанининг критерик шаклиланган хисобига тўғри келади. Крионинг зона регионларининн қисимларида кинн кўн қорликдан фарқ қилиб бу ҳосил қилинн даврдан халроқ. Қишнинг паст ҳаво температураси кам қорликлик, сувнинг муз юзасинн қолган хисобига музлик ички қанглиништал регионларда шаклиланади. Бир кинн мавсумнда асосан бундай холатлар кам учрайди. Кун йилик музликлар учрамаган худудларда, музлар асосан табиий шартти бузилган ва мавсумий музланн холатларида ҳосил бўлиб, бу қатлам сувнинг очик юзаснда харакат, қилиб зовурлар ва қаналарнига, хар хил сув ўтказинн учун қурилган фундамент қурилмаларига таъсир қилиннш мумкин.

Сув остн оқинида ва юзасиданн ҳосил бўлиши музликларни йилик тахсимланн процесси - мавсумий музлик ҳисоб бошқаруви деб аталади. Қишда сувнинг музга айланнш хисобнда бу оқим камаяди. Баҳор ва ёзда музлик сувга айланнб дарёга қўйилади. Муз ҳосил бўлишнинг кўн қирради процесси хисобига у бу жойларда уйимлар шаклида кенгайиб, музликлар майдони ва музликлар водийси барно этилади. Музликлар хар хил шакилларни эгаллаб у буига улча чуқур булмаган сувдан топ чуққилари симон, пар-ларга, конус симон ва бошқа шакиллар каби ҳосил бўлианади. Айрим жойларда регионларда бу музликлар жуда чуқурианиб қалинланиши қинн ойларига хам сезиланиб қолнади. Дарё оқини жойларда музларни кўн парчаларга бузиб оққизиб юборади. Ўрмонларда дарахтларнинг шоқларида ҳосил булган муз сувараклари орқали муз қувватини аниқлаш мумкин. Музлик Водийсиданн

муздор сув окими таъсирида. Шамол таъсирида эрозияга учраб, тагининг бунганига ва музликлар парчаланишига олиб келади.

Музламалар ҳосил бўлаётганда йилнинг совуқ пайғида унинг қуйдаги ривожланиш босқичлари мавжуд.

1. **Болалик даври** - музлама ҳосил қилувчи сувларини музлама майдонида оқиб кетиши бу қилиш ўртача совуқ температураси  $0^{\circ}\text{C}$  дан сўни қилининг боши учун табiiий ҳол.

2. **Устирлик даври** - музнинг майдони кувати ва сизими ортиб боради бу давр феврал ойларини туғри келади.

3. **Пилиган даври** - муз ва унинг устиши, ҳажмини ортиб боришига олиниб келади. Бу давр феврал ойининг кейинги даврига туғри келади.

5. **Суси давр** - музларнинг ёрилиши, эритиш бу баҳорнинг бош ойларига туғри келади.

### 3.3 жаdвал келтирилган

#### Музламаларнинг сизими, ҳажми ва классификацияси.

Музламалар классификацияси

Топ-фаси	Музламалар	Майдони, м <sup>2</sup>	Қуввати м	Сизими м <sup>3</sup>	Қуввати
I	жуда кичик	100-1000	1,0	800-10000	<0,75
II	кичик	100-10000	1,21	800-10000	0,75-1,0
III	ўртача	1000-100000	1,48	10000-100000	1,0-1,3
IV	кatta	10000-1000000	1,75	100000-10000000	1,3-1,7
V	жуда кatta	10000-10000000	2,21	500000-100000000	1,7-2,0
VI	улкан	1000000- >10000000	2,7	1000000- >100000000	>2,4

## Музтама ҳосил бўлиши сабаблари.

- Ер усти суви ҳисобидан дарё, кўл қор муздан таркиб тоналган сувлар.
- Ер ости сувлардан ҳисобидан маъсумий сийиш яъни қатламлар орасидан сузиб чиқини, шамол хайлаш йули билан тозалани ва кун билан тозалани йули билан.
- Ер усти ва ости араланимаси ҳисобидан ҳосил бўлган сув, қушлар, дарё, ёриқлардан келувчи сувлар ва чуқур қатламлардан сизиб чиқарувчи сувлар.

Ош кўл ва қатта музларни йиғувчи жойлар ер ости сув захиралари ҳисобланади.

Бундай захиралар йиғилишига сабаб шуки булар қиш бўйи йул тоғиб захираларга етиб боради. Биринчи ўринда булар шундай регионларга тўғри келадики, вулқонлар зонаси сейсик зоналарга тўғри келади. Муз қатламлари ниганг қатнам қатта булар асосан совуқ фаслларда йиғилади. Қатта ва ўртача категориядаги муз қатламлари асосан ер ости сувларига тўғри келади. Булар қиш бўйи йиғилган сув миқдори қишнинг охирида камайиб кетади. Кичкина жуда кичик муз қатламлари асосан ернинг юза қисмида жойланган бузиб бунга кам миқдордаги сув захиралари тўғри келади. Улар ернинг устки қатлами орқали шимилиб кетади.

Муз қатламлари раъмерига маснатибига ва қанбай гурда йиғилганга қараб 3.3 жадвалдаги категорияларга тўғри келавермайди. Бу параметрларни тўғри келмаслигига сабаб шуки чуқур улар ҳосил бўлиши йиғилишига кўра ўзининг зонасига тўғри келмайди.

**Денгиз, кул дарёлардаги музликлари** Евроосиё ва Ш. Америка худудида жойланган 350 тадан ошқ кул ва дарёлар қиш фаслида қисман ёки тўлиқ муз билан қопланади. Уларнинг умумий майдони 2 млн км<sup>2</sup> га тенг бўлиб бу асосан Евроосиёнинг ярмига тўғри келади. Кичик Сибир дарёлар асосан таги қатламгача музласа баъзи ерларда муз қатлами 2 метргача музлайди.

**Музликлар келтириб чиқарадиган хавф** хатар асосан дарё ва қушларнинг музлангандан келтириб чиқаради 1 чш бу ГАРбий Европа, Америкаларда кема йуллари ёшилани. Бу асосан кўнирикларни ишдан чиқинидан гидротехник асбоб устуваларни ишдан чиқиниға ҳамда сув йиғилиши билан борадиган иллар тухтаб қопиниға олиб келади. Бу вадг ичида музликни кўрсатаётган қариниши 10-15 тонна/м<sup>2</sup> кўрсатади. Бундай қаринишида ишлаётган кемаларнинг устки метал қопламлари деограммасига учрайди, даврий оғирликлар ҳам кемаларни ишдан чиқарилниға сабаб булади.

Денгиз музликлари совуқ ойларда эквогар бўйлаб 16 миллион км<sup>2</sup> шимолний шарда ва 20 миллион км<sup>2</sup> жанубий ярим шарда бу майдонлар 1/3 қисмини таллайди. Муз қатламлари қалинлиги баъзи бир жойларда 2 м қуи йилвиқ музликларда 3-6 мга гача (қўлтиқларда) ошқ денгиз қултиқларда 5 - 9 м гача қирғоқларга яқин жойларда 20 м булади.

Жанубий субтропикларга қадар ҳар - хил категориялардаги айбەرлар ҳосил бўлади. Масалан: 1 та Гривандия 1 йилда 10-15 мишгагача ҳосил бўлади. Айбەرлари баъзданин 10 метргача узунлиги 10 км бўлади. Денгиз музликлари тоқ талувчи кемааларга нефт казиб олинган денгиз саёзликларига хавф солади.

Артека денгизлари ва экватория яқинларида муз тиниқлари жойлашганин сабабини муз йуллари ёзда 10-25% узунлиги қисқарадиган бўлса қишда 20 - 40% қисқаради. Кема транспорт ҳаракати тухтаб қолмаслини учун муз ёриқлар керак бўлади ваҳозанки улар ҳам музликлар ичи жойлашган жойларда, шамолга қарши жойларда йул очиб беролмайди. 20 аер бопларида кемааларни айбберг билан урилини натижасида 6 кема ҳалокатга учраган. Буларга энг катта мисол қилиб 1912 йилда «Титаник» кема ҳалокатини оини мумкин. 1500 та одам ҳалокатга учраган. Ундан ташқари айбەرлар сув ости кемаларига сув ости кабелларига ҳамда сув остида ҳаракатланаётган аёбоб - ускуналарга халокат беради.

#### 4. Жала ва дўл уришлар

**Жала** кўнлаб тарқалган хавфли атмосфералани жараёнлар, Дўл кўнлашув кўйуи, яшн, дўл кўнлашнни ҳисобланади. Атмосферада рўй берадиган энг кўн тарқалган ҳолат кўйуи яшн билан бирликда ҳамда момақалдирок билан бирликда рўй берадиган ҳолат. Бу асосан ҳаво таркибидиги несиқлик миқдорини оинишдан рўй беради. Экваториал ва субьекториал субтропик мишгакаларда жанубий ва шимоллий ярим шарларга ҳаракеран ҳолатлар.

Жала асосан ҳавонн тик ҳолатга бузинилидан ошнок булут қаллашннидан ҳосил бўлади. Жала булутлар жуда катта булиб уларнинг катталиги 10 км булади. Булутнинг тастки қисми ясен булиб у юкори ва ён атрофга тарқидган бўлади. Булутнинг юкори чегараси атмосферага ётган вақтдаги ушга ҳос форма ва шаклин алдаради. Бу вақтда каттик шамол эсиб дарров ёмғир томчилари кўйа бошлайдн. Жала ҳавонини шундай ҳолати булиб бунда катта ёмғир булутлари билан одий булутлар орасида ҳамда ер ўртасида кучли электр разряди яшн яшн ҳосил булиб У момақалдирок билан давом ядди. Бу вақтда кучли ёмғир ётин дўл кўнлашнни ҳамда ел келнши кўнлашди. сув тошқини билан бирликда.

Жала 2 хна булади.

1. Масса оралиғидиги жала - қуруқликнинг тоза қисмида булиб куннинг 2 яримида денгизларда еса тунда булади.
2. Фрогшанлий жала асосан атмосферада ҳосил булиб несиқ ва совик ҳаво қатламннинг чегарасида ҳосил булади. Жала ҳосил булаётган вақтда булутлар йиғиндисеи баъзданин 7 -15 км булиб ҳарорати  $15^{\circ}\text{C}$  -  $20^{\circ}\text{C}$  тенг. Бундай булутлар таркиби асосан совуқдан кристал томчилардан иборат. Жала булутининг потенциал энергиясеи  $10^{13}$  -  $10^{14}$  Джоулга тенг булади. Бу

термометрли бомбанин кучига тенг. Яннин электроразряд кучлари 10-100 Кулонга тенг булади. У 10 км узунликдаги парселарни ток билан ура олади. Электрон токининг мимор 100 Амперга тенг. Жала булутининг кучлининг куввати  $(1-3) \cdot 10^5$  Вт.

Жалани борни вақти 30 дақиқадан 1 соатгача давом этади. Электрарядлари натижасида чиқадиган ёруғлик қариб 2 км тенг булиб унинг кучи 20 - 30 Кулонга тенгдир. Яннин урушининг кучи асосан ер билан атмосфера орасидаги катталикка боғлиқ булиб бунинг натижасида кутлаб электр асбоблар ишдан чиқади.

Текесликлар ҳосил буладиган янни асосан ерга қаратилган булади, у асосан ионларни қанал бўйлаб ҳаракатидан ташқил тонади. Унинг катталиги  $3 \cdot 10^6$  В/м тенг. Янни 50-100 метр катталикдаги зипонча булиб тушиб ерга 100 м қолганда бирер парселни кузиаб ишонга олади. Разряднинг миқдори 80 Кулон булса ундаги ток кучи 200 кАга тенг. Бу ток кучи 1-2 секундалар га 10-20 м.с булса кейинчалик 200 - 300 м секундаларга тушади.

Янни атмосферада асосан электр токи чиқариб кучли ёруғлик чиқариш ва момақалдирок билан биргаликда булади. Яннинлар яна ёмғирли булутларни йилтирдисидан вулкон отилишидан «Гариадо вақтида чап» - буронларда булиши мумкин». Бундай вақтларда янни чизини куришиб унинг узунлиги бир неча метрга етади. Янни булутлар аро булиши ва ерга урилиши натижасида булиши мумкин.

Чақмоқнинг ривожланиши бир неча жараёндан иборат. Чақмоқ характерли тартибда кўра 10 мингта ампер. Булутларда молекулалар чиқилади, натижада электр кучлининг ҳосил булади, чақмоқнинг ҳаракати ҳарорати 30000 °С гача боради. Атрофдаги ҳавони жуда қаттиқ иссиқатиш учун, жуда тез кенгайиб товун қобилини ёради. Чақмоқнинг товун давомлиги 10 дан 100 улуғга секундаларга боради.

Чақмоқнинг ёруғлининг ҳавода тарқалиши ёруғлик тезлигига етади. Шунинг учун чақмоқ чаққанда заҳотиёқ ёруғлик чиқаради. Товуни эса тахминан 3 сек ичида енгача боради. Агар чақмоқ ва момақалдирок кетма - кет булса, у ҳолда улар яқин атрофда. Агар чақмоқнинг ёруғлиги биринчи булса, у ҳолда момақалдирок узокда, мамақалдирок қанча узок булса, товун шунча кам эшитилади.

Чақмоқнинг антика тури - шарсимон, шарсимон шаклида ёруғлик чиқаради. Диаметри 20-30 см булган шарсимон чақмоқ ланомийлиги бир неча секундан 10 минутгача ишонлар ҳалокати билан ҳам гугаши мумкин.

Чақмоқнинг ҳалокатга олиб келиши мумкин. Чақмоқ чаққанда катта ҳароратдан айрим материал қисмлари проглаи натижасида йўқолади.

Бундай вазиятлар ёшнинг ва ишонларни ток урушига сабаб булади. Кушнча чақмоқлар ҳаво чизиларнинг металга боғланишидан ҳосил булади. Чақмоқнинг зарар кушнча катта кучлинидан янни ток кучи ва чақмоқ қадаи ҳароратидан ҳосил булади. Қаттиқ ток ишонни урганга бу чақмоқ торагини тўхтагани.

Бу ишонни химоялан учун қонуси 90° меслама қурилади. Чақмоқ уриши кучлини майдони ва ишоннинг ўрнисидаги нуқта кучлинин майдони ҳавода 3 Кв/см тенг.

Амалдаги қизқичи II боғиқлиги максимал ток кучига теги. Қоида буйича, қора булутдан ёмир ёққанда ёки жапа куйганда доллар ётади. Долларнинг ёғилиш частотаси хар хил. Масалан: экватор яқинида долларнинг ёғилиши йилига 10-15 марта, кўп ёмирин жойларда эса йилига 80-160 марта ётади.

Долларнинг келиб чиқинидан қатъий назар, улар хар хил бузилишига, хаттоки инсонларнинг халок булишига олиб келади.

Россияда хавф соналиган долли булутларни аноқловчи ишлашма-инилаб чиқилган. Хавфли булутларни кимёвий снарядлар билан йўқ қилинади.

3.1 Чизмадаги ва формула орқали химоя биосини қуриш мумкин.

Очиқ ҳаводаги инсонни химоялаш учун 1 павбатда ерғула топиб бекиниш керак. Ёлғиз турган дарахт бизга хавф солади. Чунки дарахт чақмоқнинг тусти булади. Космонавтларнинг кузатишдан келиб чиқаятти. Хар бир фурсатда ер атмосферасида турли хил чақмоқлар мавжуд. Бир вақтни ўзида ер шарида 1800 гача чақмоқ чақайди. Экваторга яқин жойларда йилига 10-15 марта экваторни узида 80-160 кунгача, океан устида камроқ рўй беради. Африкадаги Виктория кули устида йилига 210 кунгача Фларида, АҚШ, субтропик ва тропик минтақаларида 90-100 кун кузатилади. Собик СССР да энг кўп чақмоқлар (40 -70 кун). Молдавия, Шимоли Кавказда кузатишган. Собик СССРнинг Европа қисмида ва Ғарбий Европада чақмоқларнинг уртача сон 15 - 30 кунга етди. Шимоний томондан 10-10дан паст холлар кузатилади.

Йилдан - йилга чақмоқли кунларга қарши курашин атмосферанинг циркуляцияси ва ҳароратнинг совишига боғлиқ.

Чақмоқ вақтидаги хавфи асосан кўп жапа куйини момоқалшроқлар типимез намоллар булади.

Дўл - шарсимон муз, ва муз таркибидан ташкил тошилган атмосфера. Асосан дул, совуқ кунларда ёки чақмоқ чаққанда совуқ кунларда ёки чақмоқ чаққанда ётади.

Кўпинча дуллар олдий шакиларга эга булади, уларнинг сирти қаттиқ яни эса юмшоқ булади. Йирик дуллар диаметри 1,2 смдан то 12,5 смгача булади. Булар мураккаб шакли дуллар булади. Уларнинг тузилиши БУйича бир печа назария мавжуд. Асосан улар қаттиқ ва юмшоқ кетма - кетлик қатламларида ташкил тошилган. Бир назариядан булар ташкил тошилган булутдан бошланади, чунончи қор учқунлари ёки чап заррачаларидан жуда совуқ тўмчилар. Бу майда дулчалар, бир печа маротаба намол эсини орқали тепа ва пастга учиб юради. Хар донм харот музланш нуқтасидан билади булса улар намланади. Юқорига кутаришган, ҳарорат муздан нуқтасидан паст булса, улар музлайди. Бопка назарияда эса бопқача фикрни илгари суради, яъни дулларнинг ҳаво чуқурликларидан улаётган, қатламлари маълум даражада намланади.

## 5. Хавонинг Экстремал хароратлари

Хавонинг экстремал харорати обхавонинг антициклон давомийлиги сакланишида меъридаги иклимда, суцтропикаларда, шунишдек юкори кенгликларда совук окимлар келганда урнатиллади. Бу ходисалар рухсат этилгандан четга чикишда, хавонинг нормадан ташкари айланмишида акс этади. Бу тақороланишлар ва бошка икклимий узаришлар хар II йилда тақороланади.

Экстремал несиклик барча иклимларда ёзи антициклоннинг жойланиши ва давомийлигига караб урнатиллади. У катта майдонларда ва узок му дапта агроф мухитини куриб кетшинга, урмонларда, дашларда, ённи хавфининг ортинда дарёларнинг сабзлашинида ва кункина кушгилез овкбатлари а олиб келиши мумкин.

Экстремал совуклар антициклон об хавода , баладинкилар, дастинкиларда 5-6С, рус текислигининг тарбида ва якутиянинг тоғларида 15-17 С фарк килади. Совук шахарлар хаёгити ф-алажабайди, окимларни побу Д килади, техник аварияларнинг кунайинишга олиб келади (-зоё совукдан машина деталлари сийиши ортади). Шундай совук окимларининг кириб келиши кучли кор ёғини билан кузатилади ва субуроник худудлардаги кишлок хужалик окимлари учун фалокатлидир, бахор пайтида жанубий худудлар учун ҳам жуда хафлинди.

Хавонинг харорати 0 °С дан пастга тушини музлаш дейилади. Россиянинг Европа киемида музлаш асосан бахор ва кузда булади. Шунда хавонинг совук окимлари ёки антициклон кириб келади, туни несикликнинг турлашини гуфайди тушрок, усимликлар ва хавоси совийди. Музлаш кишлок хужалигига, айникеа паст худудларда, совук хавонинг сакланиб қолиши гуфайди, катта дарар етказади. Музландан сакланиши учун гузхавлар ёкилади, бу гузхавлардан хосия булган тушулар ернинг юкори киемини қошлаб музландан саклайди.

Экстремал хароратлар нафақат икклимий - икклисий йукотиншлар, балки фавкулотда вазиятлагам олиб келиш мумкин. Зарарнинг тавсифи ва хажи фақат четганишларнинг катталигига боғлиқ булиб қомай, исонларнинг кай даражада бу ходисаларга мослашувида ҳам боғлиқ . Бундай ходислар асосан суцтропик ва тропик худудларда оғир кеч-ди. 1989 йил январ ойида Хиндистонда , 1984 йил Мексикада харорат 0С дан пастга тушганда 200 та одам халок булган. 1989 ва 1984 йиллар АКШда -40С совукдан 230 одам халок булган. Транспорт ва кишлок хужалигига катта зарар етказилган . Умуман олганда АКШ совукдан зарар курган давдалар орасида 2чи урнин эгаллайди. Дунё буйича совук ва кун кор ёғинидаан сув босини, инзия ,буронлардан суи ёчи урнини эгаллайди. Касал ва қари одамларнинг совукда ҳам исикда ҳам хароратининг нормадан ергик ёки кам булишида Анлия, АКШ, Хиндистондаги таджикотлар натижасида халок булишлар кун булган. Хароратининг кескин узариши натижасида Автохилокатлар совукда 25% га , исикда 56%га ортган .

Ўғитгарчиликнинг узок вақт давомида кам булишлиги, баҳор ва ёз ойларида ҳароратнинг кутарилиши кургоқчиликка олиб келади. Оқибатда туپроқдан намлик захираси камайди, усимликлар ёмон ривожланиб ҳосилдорлик камайди. Кургоқчилик троник келликларда, ярим тул ва дашт худудларида, экин майдонларида, баҳор ва ёз ойларида анлиқиклон ҳужмронлик килган пайтда тез тез учраб турадиган ҳолидир. Атмосферанинг ястки қатламларидаги оқимлар ёмғир пайдо булишига тускилик килади, очик обхаво эса хавонинг, тупроқнинг кизиниши, қурулишига олиб келади.

Кургоқчилик - ГЭС Ўшида, кемасонлик, кинчлок ва урмон ҳужалини, майини, ва саъноат корхоналарини сув билан тамишланини учун ахамиятлидир улар қуйидагича баҳоланиши мумкин: - турли геофизик курсаткичларга мувофик (ҳажми, давомийлиги, келгайин доираси)дан тортиб то мураккаб коэффициентларгача, хаво ҳароратининг меърдан узгачалини, ёғингарчилик, тупроқданги нем захираси ҳажми, ҳосил ололмаслик, гидроэлектрэнергия шийаб чиқармаслик каби иктисодий курсаткичлар. *Атмосфера оқимлари доимийлиги, айлантини меърдан узгарити маълум бир сабабларга кура яли куён активлиги тебранишлари, океан-атмосфера тизимидаги тебранишлар, айниқса энергоактив худудларда ҳам кургоқчиликни пайдо қилиши мумкин.*

Шунингдек, кучли кургоқчиликлар маълум бир худудларда ёғингарчилик ва бошқа табиат ҳодисаларини олиб келади.

Кургоқчилик курук намол ҳам деб юригилади. Курук песик шамол дашт, ярим тулларда курук булади. Бу намолдан таъла экинлари, меваша маданий экинлар зарар куради. Бундай намоллар намолчи Козогистон, Россия ва Украинанинг даштларида ҳам эсади. Кургоқчилик деярли доимо курук песик намол ва чанли буронлар тасирида кузатилади, тупроқ юкори киемидаги намлик булганиди. Шунинг учун кургоқчилик тупрақнинг намлик даражасига караб белгиланади. Кургоқчиликка карши кураш мақсадида кор туланишин, дашти химожловчи урмонлар, ҳовуз ва бошқа сув хавзалари, тупроқни барахлаш ва бошқа агро тадбирлар танқил эгилади.

Китанин 40-45 % майдони доимий курук ва кургоқчил худудлар ҳисобланади. Бу ерларда дунёнинг 1/3 аҳолиси яшайди. Кургоқчилик базал булиб турадиган худудларда 3/4 аҳоли яшайди. Собиқ СССРнинг 70% экин майдонлари кургоқчилик хавфи остида эди. Расеянинг асосий кинчлок ҳужалинига асосланган худудларида кургоқчиликнинг сабаблари Атлантик Циклонлар йулини тусувчи супертроник ва арктик антициклонлар ҳисобланади. Олар кургоқчиликлар жаҳонда хар йили кузатилади. Курбошлар соши ва иктисодий зарарлар келтирини буйиша булар фавкулотда ҳолатлар турларининг 1 ни 5 эгилади: эш кул курбошлар соши (1965 -1967 йил Хиндистон, 1 млн. дан ортик) ва турциян туғри иктисодий зарар ҳажми жихатидан (10лаб миллиард доллар) улар йирик фавкулотда ҳодисалар ҳисобланадир. Яқин ҳажми, кунгина фавкулотда ҳолатлар киека мулдатчи. Ер сплюкцини одагиде 1 мишудан кул эмас, урта гарб шаҳарларида Торнада, бор йуғи 5 минут булиб утали, хатгоки сув тонқинларининг давомийлиги ҳам бир неча кундир.

Лекин қурғоқчилик ва унинг оқибатларидаги оғирчилик билан бўладиган яшилар умуман болиқча. Бу фавқулодда ҳолат ҳафтадаб давом этади, оқибатда бузулиб бир авиолга уз тасирини утказали. Баъзи бир саноилогларнинг фикрича, доимий оғирчилик, туйиб оқибатларидан янашдан ярим миллиард одамни уз ишига камраб олган тўртинчи дунё ҳам бор.

**Одатда, қурғоқчилик ва оғирчиликнинг маълум бир қуринишлари бор.**

**Қурғоқчиликнинг асосий 4 хили мавжуд:**

Доимий қурғоқчилик ҳўларга ҳос - усимчиликлар ирригациясиз усмайдиған курук иклими жойлар.

Мавсумий қурғоқчилик - куруклик ва ёмғир мавсуми ашик ифода янашдан иклимларга ҳос.

Ёшилтарчилик камайини натижасида ҳосил бўладиган қутимдаған қурғоқчилик.

Мисли қуримдаған - қурғоқчилик сушти ҳолат бўлиб, буида юқори хароратдаги кучли буланиш натижасида хаттоки муитазам ёшилтарчиликка ҳам кутрок нанинги старли бўлмайди, ҳосил илдиизгача курийди. Қурғоқчилик табиий оғирлардан бири бўлиб, кут ҳолатларда олиб келади. Бу оғирчиликнинг иносон кучига бўйсинмайдиған, иносон уз таъсирини утказа оймайдиған сабабларидандир. Каста бир ҳудудни сув билан таъминлайдиған дарё манба қурини мумкин. Дарё манба қурғоқчилик булган жойдан бир неча юз километр, хатто бошка бир давлатда ҳам жойлашган бўлиши мумкин.

Оғирчилик кутини муитазам равивда ерга ишлов берини ярамайдиған жойлар, куйи Миср, якиш шаркида бўлади. Бу жойларга сув узок жойлардан келади. Осиёда асрлар давомида қурғоқчилик ва сув тошиқиларига маҳсум булган, аҳолини оғирчиликдан сақлай оймайдиған жойлар бор.

Дунё бўйича қурғоқчилик ва сув тошиқилари кутрок Хитойда учрайди. Кейинги уривда Хиндистон. Бу машаққатларда шундай ер майлонлари борки, бу ерларни сугорувчи дарёлар бошка давлатлар Турки заводларнинг сувни ештиши тўрчи ва бу ҳолат дахилли қурғоқчилик ва оғирчиликка олиб келади.

1976-йил ёзилан Жанубий Узле даги қурғоқчилик Англияга оғирчилик олиб келди. Одатта Жанубий Узледа кучли тухтовсиз ёмғирлар, туманлар бўлади. 1976-йилда баҳор курук келди. Майнинг охирида эса, бутун Англия далаларида ҳосил курий бошвади. Фақат ёзданинги бриганичиликлар бу оғир аҳолидан чиқинди. Шундай кучли қурғоқчилик Англияда 500 йилдан бери кузатилмаған эди.

СССР қурғоқчилик натижасида кутрок урга ва куйи Вола, Урал дарёини хавсалари зарар курак эди. Қурғоқчилик 1891, 1911, 1921, 1931, 1936, 1946, 1954, 1957, 1967, 1971, 1972, 1975-йилларга тўри келади.

1980-йилда ёзда АКШда кутини кишлок хужаликига ихтисослашган жойлари қурғоқчиликдан зарар курди.

1982-1983-йиллар ёлда Австралияда қурғоқчилик бўлиб, бундан 3 млн (мамлакатнинг 2%) киши жабрлади. 2000дан ошми ёшиллар урмонлар, далалар, оқитворларни побуд килди.

1983-1987-йилдаги Африкадаги қургокчилик таъсирида очарчилик вужудга келиб, бунда 50млн.дан ортиқ одамлар, бир неча млн. жониворлар, ёввойи хайвонлар пубуд бўлди.

Шу йилларда қургокчиликдан Испания, АКШ, Британия ҳам азият чекиши аҳолини сув билан таъминлаш кийинчалик, қурбонлар қунайди, дарёлар сайқали, ир, урмонли ёғинлар қунайди.

1987-йил Ўрта Хиндистонда 250млн. аҳоли ичимлик суви таъминлашнинг сезилиди, қушнинг ГЭСлар электр энергияси ишлаб чиқаришни камайтирилади.

1990 йил бошларида Урта эр денгизи субтропик ҳудудларида кичи ёғинлар камлиги таъсирида, қургокчиликлар вужудга келди. Италия ва Греция турун сувларининг тушганига, сув билан таъминлашнинг ёмонлашувига олиб келди.

Қургокчилик кучли равишда чуқур ҳосил будин жароғига олиб келади. Ер ва яйловларга ишлаб бериш имкониятини камайтиради. Чуқур ҳосил булишдан 100 га яқин мамлакат ва ер аҳолисининг

12% азият чекади. Йилнинг урта хисобда 5-7 млн. гектар ер чуқур айланмоқда. Бугунги эса чуқурлар, буни ерлар материкаларнинг 1/5 қисмини ташкил этади. Бунда эса 850 млн.дан ортиқ аҳоли яшайди.

## Шазораг саволлари:

1. Атмосфераданги табиғи офатларининг умумий хусусиятлари (таъсири).
2. Урта кенлик циклонлари ва тропик циклонлар таъсири.
3. Бурун ва қуошлар, таъсири.
4. Тўфон ёки бурун айдо буларда аҳолининг ҳаракати.
5. Фавқулодда ёғинлар ва қорли музун ҳолатлар, уларнинг инсон фаолиятига, ҳаётини таъсири келтирадиган ҳаф-хатарлар.
6. Моммақалдирок, душ ва улар келтирадиган ҳаф-хатарлар.
7. Ҳаво ҳароратининг фавқулодда ушариши ва уларнинг инсон ҳаёт фаолиятига таъсири.

# 4 Бўлим

Гидросферадаги  
фавқулодда  
вазиятларда

## 1. Гидрологик фавқулодда Вазиятлар

### Гидрологик фавқулодда вазиятларнинг асосий тушунчалари ва характеристикалари

Гидрологик фавқулудда вазиятларга тез оқиб ўтадиган сув тошқинлар кўп миқдорда сув сатҳига эга бўлган (сереув, сув ташини, муз ёки сувнинг тиклиб, сиклиб қоллиши ва бошқалар) кўл ва океанларнинг сатҳини сезилмайдиган биан ўзгартириши, аҳоли яшаган жойлари ва хўжалик объектлари учун хавфли даражага етган ҳолатлар кирadi.

**Сув тошқини** дарёларда, кўл, сув омборларида ва денгизларда сув сатҳининг кўтариллини натижасида уларнинг оdatлашган кўп миқдорда сув қуйилиши ва жойларни сув босилини, қилишни тушинилади ва инсонлар соғлиғига зарар етган ҳолда яна моддий зарар келтирибигина қолмай аҳоли халок бўлишига олиб келади.

Сув тошқини ер сув ва сувининг кирокларда чиқилиши яъни боҳорда қорларнинг эриши натижасида сувининг кўтариллини даврида, кузда кўп миқдорда кўп миқдорда ёмғир ёғилиши натижасида, муз ёрар кемаларнинг дарёларда юрганида музлар тикилиб дарёлар унга сув ўтказиши қисқарилиши, тоғ юкорисидати муз ва қорларнинг эримасдан эриши ва денгиз тарафидан шамол кўтариллини вақтида содир бўлади (натоний сув тошқини деб аталади).

Сув тошқини содир бўлиши мумкин қачонки ер сизкилинини, тоғларнинг қулаши, ел оқимлари гўри келганида ер сизкилининини гравитацион тўққинларининг таъсирида дарёларда тўсиклар пайдо бўлиб бекиниб қоллилар ва сув омборларининг ёривилиши натижасида намаёни бўлади.

Сув тошқини тақрорланиши тарқалини майлони ўртача йиллик келтираётган зарари республика миқёсида фавқулудда вазиятлар бўйича биринчи ўринда туради инсонлар ҳаётида ўлимга олиб келишида ва зарари бўйича иккинчи ўрива, ер сизкилинидан кейин.

Баҳорги сувлар билан боғлиқ сув тошқинлар қўламни бир ой ва ундан ҳам олдинроқ аниқлаб бериши мумкин. Музлар тикилиб қисқилиши натижасида хоёли бўлган сув тошқинидаги уларнинг бузилиши вақти қисқаради, аммо уларнинг пайдо бўлиши жойлари олдиндан маълум бўлгани учун муз ёриш кемалари шикмасдан олдин чоралар кўрилиши мумкин.

**Натоний (хайдаб келинган) сув тошқинлар** кучли довул, бўронлар, кўтариллини сабабли вужудга келиб, унга оғохлантириши кучли довул шамоллар кўтариллинидан бир неча соат ҳаттоки бир кун олдин хабар қилиши мумкин. Сув ости ер сизкилини тезда отиладиган сув ости вулқонлари натижасида катта тўлқинлар пунамилар натижасида сув тошқинлар содир бўлади. Уларнинг тақалини тезлиги 400-800 км/соат. Соҳилда елиб келиши билан тўлқинининг олдинги айқашма қисмида 15-30 метр. Хавфли пушамини аниқлашда ўз вақтида сув ости ер сизкилини, сув ости вулқонларининг пайдо бўлишинини вақтида аниқлаш катта аҳамиятга эга.

Тинч океанидаги нунамилар тахлили шуни кўрсатадики, улар қирғоқларга содир бўлгандан кейин 10-40 минутлардан етиб келади. Сув топиши текис дарёларга хос бўлиб бу дарё тошқини деб юритилади. Дарё тошқини - бу хар йили бир вақтда такрорланадиган дарёларда сувнинг сатҳи кўр вақтларгача кўтарилади. Сув тошқини кўилаб дарёга қуйиладиган irmoқлардан хар ҳил сув ёмғирлар келиши натижасида тошқини кўилаб селоб деб аталади.

**Қулоб, селоб** - шиддатли, қисқа вақтли сувнинг кўтарилиши. Сув тошқинининг асосий тавсифларини кўриб чиқамиз. Сув паст баландлиги даражаси дарё (кўлдаги) сув усти баландлиги ётиқ шартли равишда текисликка тоққошлап, 0 ҳисобланган жой. Ушбу текислиكنинг баландлиги асосан денгиз паст баландлигидан ҳисобланади. Дарёнинг денгизга қуйили жойи сувнинг паст баландлиги, маскур жойнинг кўп йиллик паст баландликларининг ўртачаси билан ҳисобланади. Иккинча ўлчамнинг ичиндиси - сувнинг паст баландлиги жойига ва 0 нунопи жойи - сатҳнинг мутлоқ белгисини билдиреди яъни дарё сувининг юзи денгиз сувининг юзидан баланд.

Баланика тизими бўйича баландлик (мамлакатда фойдаланиладиган) баландлиқни ҳисоблаш Фин кўлтигининг Крайштат шахри ўртача паст баландлиги даражаси билан ҳисобланади.

*Сув сарфи* дарёдан бир софияда оқиб ўтаётган сув ҳажми ( $m^3$ )га айтилади. Сувнинг даражаси билан сарфлини билан орасидаги графикалик боғлиқ қийини (эри) сарфлининг вақти бўйича сарфлининг ўзгариши графини эса - гидрогафик гарам дейилади. Гидрологик фавқулодда вазиятлар мезони энг кўп сув миқдорига сабаб бўлиб, у билан айрим сув тошқинларининг муҳим характеристикалари билан - яъни сув сатҳининг тезлиги, баландлиги, донмиёлиги ва майдошига боғлиқ.

**Баҳорги сув тошқинида энг кўп сув сатҳининг кўтарилишини ва энг кўп сувнинг сарфлинишига олиб келувчи омилларга қуйида илар киради:**

- баҳорги эриш давригача қор остида кўп миқдорда сув захираси сақланиб қолиши;
- қор эриши ва сув кўтарилиши даврида ёгингарчиликнинг бўлиши;
- баҳорги қор эришига тупроқнинг баҳорги қини ва намлиги;
- баҳорги қор эришига тупроқнинг музлиш чуқурлиги;
- тупроқдаги муз қатламнинг катта қичқилиши;
- қор эришининг мақсумийлиги;
- сув кўтарилишининг катта оқиб келаётган сув хавзаларига қўшилиши;
- сув хавзаларининг қўл. ботқоқлик ва ўрмонли жойдалишига.

Аҳоли янани жойлари ва шаҳарлар учун сув босини хавфи ва сув чиқиб кетили тушунчаси мавжуд. Сув босинда сув ертўлалардан канализация орқали (агар дарёга чиқадиغان бўлса) хар ҳил парсаалар билан йўлларни бекитилган бўлса (уларга сув иситили тармоқлари қурилган бўлса) ёки ер ости сувлари кўтариладиган. Чўкинда маълум майдон ёки тепалик сув қопланиши содир

бўлади. дарёларнинг бекитиляниши, қисилиши натижасида ҳам сув топиши содир бўлиши мумкин.

**Затор (тирбанд, тикилиб қоллиқ)** – дарёларда муз кемалари юрғанда музларнинг дарё оқимида тўсиб қоллини оғатда дарёнинг жапуб томони, пимов томонида лисбатан олдин музлардан кути вади ва муз кемаси иш бошлаганда қийинчиқларга дуч келсин.

Тирбанд, тикилиб қолли музлар йиғилган жойда сувнинг кўтариллинига олиб келади. Музларнинг музларнинг тикилиб қоллини қил ойлари ва баҳор вақтиарида дарё очилиб музлар бўлинианда хосил бўлади.

Затор (тирбанд) – бу қатга ва қичик урилиш йиғилиши.

Затор (қисилиш) – сув ости музларининг йиғилиб муз тикили хосили қилиб натижада қўнчиқа сув сатҳининг кўтариллинига олиб келади.

Қисилишнинг тирбанд, тикилишдан фарқи унда бўли юмшоқ муз қонламларининг йиғилишидан хосил бўлади: майда тош, майда музларнинг иччи қисми, қирғоқлардан туниан хар ҳил нарсалар ва қичик музлар. Қисилишлар дарёлар музларини олдида қил даврида дарёнинг музламаган бўлақларинда содир бўлади.

Тирбанд, тикилиб қолли ва қисилишлар тавсифи: муз маҳсулотларининг тузилини қатга қичиклини эл қатга сатҳ ва эл қатга сув сатҳининг кўтариллини.

### **Қисилишлар (затор) тузилини уч қисмга бўлиниди:**

- Қисилиш кўрени – муз бўлақлари ёки кемасига сув оқимида тикилиб қолган жой;
- Қисилиш боти – қил қилган тирбанд йиғилган музлар бир маромда оқинида; унинг узунлини дарё элдан 3-5 марта қил бўлади;
- Қисилиш думи – тирбандга қўнлини жойи музларнинг бир қатлама бекитилган жойи; унинг узунлини қатга дарёларда бир неча ўн километрларни ташқил қилини мумкин.

Силқилган музлар хажми тузилини бўлинича бир ҳил (бўли, тошшоқ муз маҳсулотларининг йиғилини) ва улар қалин музларининг ёнида ва унинг тағиди бўлади. Бу ерда улар қалин бўлмайди. Силқилган жойининг узунлини дарёнинг узунлини ва лисбатан 3-5 марта қатга бўлади.

Эл қатга қатга силқилини сатҳи, муз эринидаги сув сатҳдан баланд бўлади. кўтариллини даври 0,5-3 кун, пасайлини 10-15 кун. Музлар тикилини жойларини доимий ва доимий бўлмаган хилларга бўлса бўлади. Биринчиен яхин маълум, иккинчиен неча ёмон. Тикилишлар асосан асосан қатга оқадилган дарёларга хос бўлади. муз тикилишлари қил бошлагилини бизан музлайдиған муз қонлиқлари сув оқимида қилини вақтдан тоқорига оқинидан содир бўлади.

### **Хозарга вақда умумий тикилини ва силқилишларининг тавсифи йўқ, лекин доимо уларни қичига қараб бўлиниди:**

- Хозаратав қичига эл янин унинг эл юқори баландлини 5 метр ва ундан юқори;
- Эл баланди юқори 3-5 метрда баланд қичи лисбатан;

- Энг баланд миқдори 3 метр ва ундан past, ўртача;
- Кучсиз бу учун сувнинг энг баланд сатҳига тузатишлар киритилмайди.

## Гидрологик фавқулодда вазиятларнинг тасвирланishi

Сув босини жараёнларининг табиий-географик шароитлари: ёмғирлар кўришинидаги ёғингарчиликлар, қор ва музларнинг ериши, цунами, тайфун, сув оёборларининг бузиллишларидир.

Сув босинидар кўн қолларда ёмғирли- ирмоқча турда бўлади. Бошиқа тури - даштиз сув сатҳининг кўгарилишидан кучли довул вақтда атрофни сув босини (сув босишнинг погонаси тури).

Сув сатҳининг ўта хавфлилигини гидрометео хизмат бошқармаси ашқлаб беради.

### Хавфлилик омиллари(зарар етказини) куйидагилар сапалади:

- Сув сатҳи башадангишни ўлгарини, куйишви майдонига тасирида ёки худудда кўрилади;
- Сув сатҳи ўлгаринишви тезлиги;
- Сув сатҳи меъридан ўлгарини даври давомийлиги,
- Сув босишларга боғлиқ жараёнлар (шамол, хаво харорати, грунтнинг кўчиши ва ювилиши ва бовшлар).

Дарёлар бир-биридан турлихил шароитларда сувлар оқими билан фарқланади. Оқим шароитлари ва сув босини шароитларининг юзаси келишига қараб Россия Федерациясидаги дараёлар тўрт турга ажратилади (4.1 жадвал).

### 4.1 жадвал

#### Дарёларнинг турлари

Максимал сув оқимларининг хосил бўлиши	РФси худудидаги тарқалган районлар
Текисликлардаги қорларнинг баҳорин эриши	Европа қисми ва тарбий Сибир
Тоғ қор ва музлари эриши	Шимолий Кавказ
Тивимсиз ёмғирлар ёғиши	Узоқ шарқ ва Сибир
Қорларнинг эриши ва ёғинлар	Шимолий-тарбий ўлкалар

Кўн образин сув босишларни содир бўлиши ва намаён бўлиши тавсифига кўра беш хил бирданширадиган гуруҳга ажратили мумкици (4.2 жадвал).

#### 4.1 жадвал Сув босинларнинг турлари

Сув босинларнинг турлари	Сабаблари	Намаён бўлини тавсифи
Тошқинлар	Текнеликларда баҳорги қорларнинг эриши ёки баҳор-ёз қор эришлари ва тоғлардаги тинчмез ёмирлар	Даврий равишда ҳар мавсумда такрорланади. Маълум ва узок муздатаи сув миқдорининг кўтарилиши.
Селларнинг қоллини	Қашти юлиқ вақтлардаги қорларнинг эриши ва ёмирлар	Даврий равишда такрорланганиноаниқ. Интенсив ва таққосвайдиган даражада қисқа вақт ичида сув сатҳининг кўтарилиши.
Сув йўлларида муз эришидан ҳар жисмларнинг туриб қоллини ходисаси (Загор), мушаррини сув йўлларида туриб қоллини (сагор)	Учаларда айрим жойларида сув торинида қатта тўқкишлик қиладиган ҳар жисмларнинг туриб қоллини, мушар эришида эса мушар туриб қоллини	Загорлар қиш охирида ёки баҳорда. Қисқа вақт ичида таққосланадиган даражада сув сатҳининг дарёда кўтарилиши. Загор қиш бошларида. Сувнинг кескин кўтарилиши ва загорга солиштирилганда ҳам кўп ва давомий.
Нагоний	Сув хавзалари олдидagi янғир аҳолига сувнинг ташва ёрдамида олиб қелиниши.	Йилдавомида. Сув сатҳининг кўтарилиши йилнинг ҳар ҳил вақтида солир бўлиши мумкин.
Сув омборларининг бузилишидаги сув босинлар.	Сувнинг равишида ҳоли қилинган сув омборлардан мажбурий равишда сувни чиқаришда. Ёки бирор ташир натижасида сув омборларининг бузилишидаги	Қатта майдонларда сув босинга олиб келувчи тўқкишларнинг солир бўлиши ва йўлида учравчи бино ва қурилмаларининг шайроқартирилишига олиб келади.

### 4.3 жадвал Сув босин майдонига таъсир қилувчи омиллар

Сув босини тури	Максимал даражада сув сатҳининг кўтарилишига таъсир қилувчи омиллар.
Тошқинлар	Қор қонламларидаги сув захираларининг баҳорги эришлар вақтидаги; қор эриш вақтидаги атмосфера ёғинлари ва тошқинлар; баҳорги эришлар вақтига келиб тузроқ намлагининг ортishi; ер қобитида муз қонламаларининг бўлини; қорнинг илтисеви эриши;
Селларнинг келиши	Ёғинлар миқдори уларнинг илтисевилиги, давомийлиги, майдонинг катталиги, ёғинларнинг намади бўлиши, тузроқлиги ҳам ва сув ўтказувчанлиги, сув хавзалари релфи, дараёлар қишлоқларининг катталиги, музлашнинг қатинлиги.
Загор, Зажор	Сув оқимиданг тегили, ўзигадаги тик бурчланшлар, ҳаво ҳарораги эришлар вақтида.
Пагон	Тегили, йўналиши ва шимолнинг давомийлиги, қуйилиш ва тўқилиш вақтидаги мослик, дарёнинг қиялиги ва чуқурлиги, денгиздан узоқлиги, сув хавзасининг ўртача чуқурлиги, тегиликнинг релфи.
Сув омборларининг тўғонлари бузилишларидаги сув босинлар	Тўғондан сув сатҳининг баландлиги; ҳажми, бузилиш вақтидаги сув омборнинг сув билан тўлганлиги, сув омбор ва дарёнинг қиялиги; бузилиш ўлчами ва вақти, омбордан узоқлиги, тегиликнинг релфи.

Россия ҳудудида биринчи ва иккинчи тартибдаги сув босинлар асосан (70-80% ҳолларда) учрайди. Улар текисликларда, тоғли жойларда, шимоллий, жанубий, тарбий, шарқий районларда учрайди. Қондан сув босинлар локал тарзда учрайди. Турли ҳил сув босинлар вақтидаги сув сатҳининг кўтарилишига таъсир қилувчи омиллар 4.3 жадвалда кўрсатишган. Дастлабки сабабларига кўра сув босинлар пагоний, ёғинли(ёғини ёғинлари), тошқинли (қор эриши билан боғлиқ), зажорли ва згорли, завалли ва бузилишли тарсларга ажратилади.

#### Дарёлардан ўтувчи сув босинлар баландлиги билан бўлинали:

Паст ёки катта бўлмаган (паст жойлар сув тагида қолishi):

Ўртача (баланд жойлар сув тагида қолishi, ҳамда қисман аҳоли):

Кучли ёки атоқли (қисман шаҳарлар сув тагида қолади, коммуникация, аҳолини кўчириш талаб этилади):

Фожели (шаҳарлар қўшлаб сув тагида қолади, қўшлаб авария-қутқарув ишлари талаб этилади, қўшлаб кўчиришлар).

Ҳар бир ҳудудларда ҳар ҳил турдаги сув босинлар содир бўлиб туради. Булар кучли ва фожели тарзда қор эришлар, ёғинлар, тўғонларнинг

бузилишлари натижасида, такрорий ва кенг кўламда содир бўлади. (4.4 жадвал).

Сув босишлар ўзидан сўнг фавқулодда вазиятлар туғдирилиши билан дубнада биринчи (барча ФВларнинг 40%) ўрнида туради, курбонлар бўйича эса 2,3-ўрнида (7,5 миң нафар йилга, 1947-1970 йилларда), моддий талафотлар бўйича эса биринчи ўчингда туради.

Нагонли(памолнинг сувни хайдаши), ёгингарчиликдан содир бўладиган ва бузилашлар билан боғлиқ бўладиган сув босишларнинг Осиёнинг жанубий ҳудудлари, марказий ва Жанубий Америка билан боғлиқлиги тўғрисида ҳар ҳил таъсирдаги афеоналар, бутун дунёни сув босишлар тўғрисидаги, булар негизда асослар борки шунинг учун афеоналар саклашиб халқ орасида такрорланиб келади. Бу бутун борлиқнинг келажагини хал қилади.

**Нагонли (памолнинг сувни хайдаши) сув босишлар** приморья ўлкалари ҳудудида учрайди. Чуқур памоллар бўлган вақтда, айниқса довулар вақтида содир бўлади.

*Нагон* (памолнинг сувни хайдаши) - бу сув юзасига памол таъсири натижасида сув сатҳини кўтариллиши билан содир бўладиган сув босиш ҳолиаси. *Нагонли* сув босишлар депрессиялар каби қатта дарёларда, кўшларда ва сув омборларда содир бўлади.

#### 4.4 жадвал

#### Сув босишлар таснифи

Сув босиш синфи	Сув босиш майдоши	Такрорланиши (йил)
Паст (кам)	Бир оз талафот етказди, кам ҳудудни эгаллайди. Халқ хўжалигининг 10% паст ҳудудларига зарар етказди. Янгида деярли таъсир қилмайди.	5-10
Баланд	Ётаринча моддий ва маънавий зарар етказди. Дарё бўйларидан асосий жойларни эгаллайди. Халқ хўжалигининг 10-15% ҳудудларига зарар етказди. Аҳолини қисман кўчиришга тўғри келади.	20-25
Кучли	Қатта моддий зарар етказди. Кўшлар сув хавзаларини эгаллайди. Халқ хўжалигининг 50-70% ҳудудларига зарар етказди. Аҳолининг янани тарзига тезлик билан таъсир кўрсатади. Сув босиш ҳудудларидаги моддий қийматдан в бинолар ва аҳолини тўлиқ кўчириш талаб этилади.	50-100
Фожасан	Қатта моддий зарар етказди ва инсонларнинг ўлимига олиб келади. Жуда кўшлар сув хавзаларини эгаллайди. Халқ хўжалигининг 70% дан кўп ҳудудларига ва	100-200

<p>аҳоли янаш пунктларига, саноат корхоналарига, муҳандислик коммуникацияга зарар етказди. Аҳолининг янаш тарзига бутунлай таъсир кўрсатади. Сув босил ҳудудларидаги моддий қийматдаги бинолар ва аҳолини тўлиқ кўчириш талаб этилади.</p>
--

Иккинчи нагон бу ҳам сув тошқини, загор, закор, каби фавқулодда ўта муҳим гидрогеологик жараён ҳисобланади. Бунда ҳам асосий сабаб кучли шамол ҳисобланади. Бунда асосий фарқи шундаки унинг таъсир кўрсатиш майдони ҳисобланади.

### Кагга сув хавзаларидаги нагонли сув сатҳининг кўтарилишига қуйидагилар таъсир кўрсатади:

- шамол йўналиши ва тезлиги;
- сув хавзаси юзасидаги шамолнинг суви хайдаш узунлигига;
- сув хавзасининг ўртача чуқурлигининг суви хайдаш узунлигига;
- сув хавзасининг каггалиги ва тузилишига.

Қанчалик сув хавзаси кагга бўлса унинг чуқурлиги кам бўлади, қанчалик унинг тузилиши элнис ёки айланага яқин бўлса, шамолнинг усви хайдани шунча кагга бўлади.

Нагонли (шамол суви хайдаш) сув босишлар (Яп. - такашио) ўриятилган тартибда: деңиз сатҳининг бари тарзида кўтарилиши (одатда 1 метргача, кам ҳолатда 2,5 метрга); нагоннинг ўзи натижасидаги узайган тўлиқилар (баландлиги 8-12 метргача); қисқа шамолни тўлиқилар. Булар натижасида сув сатҳи узоқ вақтга кўтарилиши мумкин. Охота деңизи атрофида баъзан 4-5 метрга кўтарилиши мумкин; шимолий Американинг Атлантики ҳудудларида 6-8 метр; Япония 8-10 метр; Филиппин ва Гавай оролларида 11-12 метр; бундай ташқари турли ҳия жойларда турлича кўрилишида ва турли баландликда учрайди. Баъзи жойларда 40-50 метр баландликка кўтарилган жойлар мавжуд (Япония, Бангладеш).

1953 йили Голандияда ҳудудининг 8% сув тағил қолган сув сатҳи 3-4 метрга кўтарилган. XIII асрда Лондонда 10 марта фожияли нагонли сув босишлари содир бўлган.

Россияда асосий хавф узоқ шарқда тусатилан сув босишлар Байкал томонларда содир бўлиб турди.

Кучли ва кўп ёмғирлар ёғиши натижасида содир бўладиган сув тошқинлари энг кўп учрайдиган сув тошқинлари тури ҳисобланади. Бундай сув тошқинлари Арктика ва Антарктикидан ташқари ҳамма жойда содир бўлади (чўлиларда ҳам), лекин энг кўп муассос характерга эга яқинми ҳудудларда учрайди.

**Ёгинлар (ёмғир) натижасидаги сув босинлар** — сув босиннинг жуда тарқалган хилин хисобланади. Улар турли жойларда учрашни мумкин хаттоки чўлларда ҳам, фақат арктика ва Антарктидада учрамайди, муссон иклими хос районларда 40<sup>о</sup> ш. к. ва 40<sup>о</sup> ж. к.

Бунақани сув босинлар номи билан айта турибдими ёмғирларнинг тишимез ёғиш натижасида содир бўлади. Бу йиллик ёгин нормасининг сўтқаларда ёғиш билан белгиланади.

1921 йили Сан-Антонио шаҳрида (Техас) сентябр ойида ёгин қавати кўчаларда 1,5-2,8 метрга етган.

Бунақани ёгинлар бўйича ўзининг “Рекорд” натижалари билан содир бўладиган жой бу Хитой давлатида учрайди. Масалан Хуанхэ дараёсининг сув сатхи ёгинлар натижасида 12-15 метр баландликка кўтаришган ҳождари учраган, хаттоки 30 метрга ҳам етган. Фақсали сув босин 50 йилда бир марта такрорланиб туради. Бу пайтда улар тўғонларни бузди, миллионлар инсон а хавф тутиради, қалта майдонларга чўзилиб 2-4 ой давом этади. 1959 йилдаги сув босини қурбонлар бўйича жаҳон “Рекорд” ни ўрнатган, унда 2 миллион киши вафот этган.

Американин 6% майдонлари сув босинлар хавфида жойланган. Фанкулода кезишлардаги ўнмилар сони бўйича (1913-1986 йиллар давомида

йилига 130 нафар) босинчи ўрнида туради, моддий зарарлари бўйича эса биринчи ўринда. Сув босинларнинг асосий хавфи бўладиган вақти бу муз, қор эриш вақтидаги ёгинларчиликларнинг бирига келишидир. Бунинг натижасида Миннесури-Миссисиппи дараёсининг баландлиги 17 метргача, ва вайронани тарзда намлиёт бўлади.

*Жанубий Европанин давлатларининг 4 % худуди вайронани сув босинлар худудлида жойланган, бу худудда 1-4 % аҳоли яшайди. 80-йилларда кучли сув босинлар Португалия, Испания, Франция, Бельгия, Булокбритания, Германия, Швецария, Австрия ва бошқа давлатларда учраган. Аҳоли яшаш жойлари, йўллар, қишлоқ хўжалигига қалта талофат эткирган.*

*Украина, Шимолий Кавказ, Кавказ орти давлатлари, Амур дарёсининг сув сатхи баландлиги 10 метргача кўтарилишидан талофатлар олади. Приморья ўлкасида 1990 йилги кучли тайфун вақтида икки ойлик ёгин метёри ёғиб ўтган. Ўзининг бошларида 1991 йил Молдавияда вайронани сув босини ёғинларчилик натижасидагуч ойлик ёгин миқдори) кичик сув хавзаларидаги тўғонларнинг бузилишига олиб келган. Ўзқин баландлиги 12,5 метрга кўтарилиб, дарёлардаги сув сатхи 3,5 метрга ортган. 3 минглаш ошқ уйлар вайрон бўлиб, 18 кўриклар бузилган.*

**Музлар ва қорлар эриш вақтидаги сув босинлар** қуриқлик майдонларининг 1/3 қисми қор ва муз билан қопланган худудларда содир бўлади. Бу ҳол Евро Осиё ва шимолий Америкадаги — текислик ва тоғли жойларида кен тарқалган. Текисликларда эришлар 15-20 кун давом этса, кичик дарёлар ва дарёлар, тоғларда 2-3 ойдан то ёз бўйи давом этади. эришларнинг асосий қисми вақти (Шик) 15-35 кун давом этади. Кам ёгинлар ва қор, муз билан қопланган жойларда ушбу ҳолат бўлини сув босинларнинг асосийсини ташкил этади.

Россия хуудуида бунақанги холат ўрта хисобда 10-25 йилда бир марта учрайди.

Мисол қилиб 1990 йил апрел-май ойларидаги Башкирияда содир бўлган эриш билан боғлиқ сув босини. Бунда дарёларда (Оқ дарёсида) сув сатхи 9 метргача кўтарилган. Бу кўрсаткич баҳоратланганидан 3 марта ортиқ эди. 130 та аҳоли яшаш жойларига таъсир этган Уфа шаҳрини кўнганда. 90 та кўприклар вайрон бўлган, 100 та фермалар вайрон бўлиб, 12 киши вафот этган. Кейинроқ эса бунақанги холат май ойида Эвенкида содир бўлган. Қуйи Тушус дарёсининг дарёсининг сув сатхи 26 метрга кўтарилиб, бир қатор аҳоли яшаш жойлари ва Тура шаҳрини сув босган.

**Зажорлик ва заторлик сув босинлар** муз билан қошланган текисликлардаги ва тоғлардаги дарё қисимларида учрайди. Буларга Евро Осиёнинг кўнраб дарёлари ва шимолий Америка шимолий 35<sup>0</sup> ш.к. зари киради. Зажорлик қилиш вақтида хосил бўлган кичик муз бўлақларнинг тиклиб қолишидан, затор баҳорги музлар эриши вақтидаги музларнинг сузини вақтида содир бўлади. Собик СССР хуудуидаги 1100 та дарёлардан 2400 та зажор ва затор лар содир бўладиган жойлар хисобланган. Амударёдаги Ангарда музлар тўшанишидан хосил бўладиган зажор қаниниги 10-15 метрга, узунлиги эса 25 км га етади, сув оқимининг 80 % тўхташига олиб келади. Зажорларнинг давомийлиги вазиятга қараб давом этади бир неча кундан бутун қили бўйилаб. Сув чуқурлигини очик ўзати билан солиштирилганда 4-5 марта ортиб кетади.Зажорлардан сув сатхининг кўтарилиши шимолий Двинида 5-6 метрга, жанубий Двини, Алтой дарёларида 6-7 метрга, Ангар ва Ганейда ҳамда Шорин дарёсида 12 метргача кўтарилади. Буларнинг натижасида Ўрта Осиёда мавсумий дарёларда сув босин натижасида йўللарга таъсир кўрагани.

Музларнинг затор бўлиши баҳор вақтида дарёлар устига қошланган муз қатламларининг бузилиши вақтида содир бўлади. Заторлар урилган қатта ва кичик музлар хосил бўлади. Музларнинг затор бўлиши сабаби муз қатламлари жайларида баҳорда музнинг эририлиб оқим бўйлаб дарёлар музларини бузили вақтида дарёнинг айрим қисимларида ушлаиб қолишидан содир бўлади. Бу вақтга виждирилган муз парчалари оқимида музлар ёрилмаган жойларга келиб туриб қолади. Сувининг юзга қисми оқим тезлиги (музларин ёриш вақтида) 0,6-0,8 м/с ва музнинг ёрилишига унинг ҳаракатига олиб келади.

Музларни механик усулда ёриш дарёнинг тара қисмидан бошланадиган дарёларда заторлар содир бўлади. Бу дарёлар шимолга қараб оқадиган дарёлардир. Бунга Россиянинг Европиа қисмидаги ва шимолдаги дарёлар киради. Лена дарёсида заторларнинг узунлиги 50-100 кмга етади. Заторлар 12-15 кун давом этади. Заторларнинг давом этишидан дарё сувларининг сатхи 4-6 метргача кўтарилади, максимум 10 метргача. Кўнраб йирик дарёларда Сибир ва узоқ шарқ, шимолий Двини, Печора, жанубий Двини, Днестрда содир бўлади. Россия хуудуида заторлар натижасида сув сатхининг кўтарилиши қуйи Тушусда 35-40 метргача кўтарилган. Заторларнинг содир бўлишида кўнраб музлар ва баҳорги муз оқинлари кераку бўлади. Сибирдаги

йирик дарёларда заторларнинг такрорланиши 70-100% га тўғри келади. Динишдий Двинела такрорланадиган ахамиятга баландлиги 10 метрга етadиган заторлар 4 йилда бир марта такрорланади.

Юқорида таъкидлаб ўтилган зазорли ва заторли сув босиш ҳодисалари Канада ва Аляска дарёларида ҳам учраб туради. Жанубий европца ва АКШ дарёларида затор ва зазор турдан алоҳида хавф ахамият этувчи сув босиш ҳодисалари тез-тез содир бўлиб туради. АКШда сув босишларнинг  $\frac{1}{4}$  қисмини шу турдаги сув босишлар танкизи этади.

**Қулашлар ва бузиб чиқишлар** натижасида содир бўладиган сув босишлар анчагача кам содир бўладиган сув босиш турига кезради. Булар асосан тоғли районларда ўпирилишлар ва кўчкилар натижасида учрайди. Бундан ташқари суний ҳосил қилинган тўғонларнинг бузилишидан ҳам содир бўлиб туради.

1910 йилдан ҳисоблашда ер юзида йилга 10-15 марта бунақанги ҳодисалар учраб туради. Йирик сув омборларининг бузилиши эса 2-3 йилда бир марта содир бўлиб туради. 1987 йилги Тоҷикистонда Сарғазал сув омборининг бузилиши содир бўлган.

Соёқ СССР ҳудудидagi энг фожеасидан бири бу Памирдаги Мурғаб районида 1911 йилги zilzila натижасида чуқурлиги 500 метр Сарез кўлида. АКШ 1959 йили Мэдисон (Монтана штати) дарёсидаги суний равинда содир этилган. Арманистон Тоғларида ҳосил бўлган. Тигр дарёсининг устидаги сув хавзаларидан бузилишлар натижасида бутун дунёлим сув босиши тўғрисидаги афсоналар юрди.

Бутун дунёдаги муз қоплаган ҳудудларда музларнинг еришиши мумкин. Буларнинг эришиши натижасида кўшлаб кўлар сувга тезда тўлиши кузатилади.

Химолой тоғларидаги музларнинг эришидан охириги 200 йил ичида 35 марта талофатли бузилишлар содир бўлган.

Сув босишнинг гезланганига аққол мисол бу 80 йилларда бутун дунёда ётишарчилик натижасидаги, қор эришлари натижасидаги сув босишлар 100 йил ичида ёки кузатувлар давомида рекорд натижадаги сув босишлар рўй берган. Баъзиларнинг таъкидликчи-ча 300-1000 йилда содир бўладиган (яъни Зеландия, Буюк Британия, Португалия, Банкирия) сув босишлар содир бўлган. Буларнинг ҳаммаси ер иқлимига антропоген таъсирларнинг кучайиши сабаб бўзмокда. Бундан ташқари маҳаллий сабаблар: антропоген таъсирлар натижасида дарёлар ўзатишини ўзгартириши, ердаги харорат алмашинуви ва сув алмашинувишиг бузилиши, ёғишлар ва қорларнинг эриши. Яққол кўрилиб турадиги суний кўлар, сув омборлар ҳам орғиб бормокда.

**Океан ва қушлар сатҳининг секинлик билан ўзгартириши.** Жаҳон океанларида океанлар сув сатҳи охириги 100 йил ичида йилга 0,5-2,5 мм/йилга гезликда орғиб бормокда. Баъзи ўн йилликларда 5,5 мм/йил хароратининг кўтарилиши натижасида ва қуриқликлардаги асосан музликларнинг захираси камайиши оқибатида. Баъзи бир районларда музликлар эриши ўрғичасидан фарқланади. Европанинг шимоли ва шимолий

Америкада йиллар давомида муз бўлиб ётган жойлар йўқ бўлиб кетмоқда. Йирик дарёлар атрофидаги қирғоқлар кўрсатилмаётган таъсир натижасида чуқурилари қузалишган. Натижада ўртача 100 йил ичида 20-30 см атрофида пасайган. Бу ўзгаришлар инсонга унчалик сезилмасида лекин Венециядаги чуқури холатини инсонлар байкаган. 5-6 минг йил илгари океанлар сўтхи бундан ҳам тез кўтаришган, Неренддан кўйинини жойида буни бугун дунёни сув босаяпти деб тушинишган.

60 йилларда бир фикр айтилган эди, антропоген таъсирилар натижасида Антарктидан музининг йўқолиши натижасида бутун дунёдаги океанларнинг сув сатхи XXI асрларга келиб 5-6 метрга ортада дейилган. Бунинг натижасида миллионлаб кишилар истекомат қилаётган жойлар порт шаҳарлари бутунлай сув тагида қолиб кетади. Лекин тадқиқотлар шуни кўрсатадики океанлардан сув сатхи 0,5-1,5 метрга ва жуду секин кўтарилади ёки бутунлай кўтаришмайди димоқда.

### **Аҳоли яшаш жойлари ва ҳудудларини сув босиш хавфидан муҳофазалашнинг асосий тадбирлари.**

Сув босишлардан муҳофазалани чора-тадбирлари тезкор(тезда) ва техник (огаҳлантирув) турларга бўлинади.

Тезкор тадбирлар сув босишлар вақтидаги бутун муоммаларни ҳал қилмайди, техник чора-тадбирлар билан биргаликда намаён бўлади.

**Техник чора-тадбирларга муҳиме бано қурилиши олдиндан лойҳалантирилган бўлади. Буларга қуйидагилар қиради:**

- дарё ўзанида сув келишини меъёрида унлаш;
- ёришлар натижасидаги сувларни бошқа томонга буриб юбориш;
- сув захиралирини сув келишини меъёрида тутиш;
- ўзаниларни тўғирлаш ва чуқурлаштириш;
- қирғоқни мустаҳкамлаш курилмаларини куриш;
- туриб қолган ҳудудларда тукиб ташлаш;
- сув босиш ҳудудларда курилишларни чегаралаш ва бошқалар;

Иқтисодий пайф тегалиш омишлар ва сув босиш ҳудудларини сақлаш қилишдаги фаол усуллардан (сув келишини меъёрлаштириш) пассив усуллардан (олдини тўсиш, ўзанининг йўлини чуқурлаштириш ва бошқалар). Муҳофазаланин чора-тадбирларини танлаш бир қатор омишларга боғлиқ: сув келишининг меъёрининг гидравлиги, атроф муҳит релфи, инженер-геологик ва гидрогеологик шароитлар, ўзандаги қирғоқни мустаҳкамлаш курилмаларининг мавжудлиги ва (тўғон, сув олдидаги кўтаришган тўсиқ, кўришлар, йўшлар, сув омборлар ва бошқалар), сув босиш ҳудудидаги иқтисодий жиҳатдан аҳамиятли баноларнинг бўлиши.

Сув босини хавф солганда ижро ҳокимияти фуқаро муҳофазаси хизматларининг асосий қаратилган жиҳатлари куйидагилар сақалади:

- вазиятнинг таҳлили, сув босини муҳлати ва маданий таъсири;
- турларини бошқаролаш, муддатини ва сув босини кўзамони;
- сув босини тўғрисидаги аҳолининг ишлар тўғрисидаги комплекс тадбир олиб бориш ва режалаштириш;
- сув босини мумкин бўлган ҳолатларда авария-кутқарув ишларини режалаштириш;

Россия ФВЗ иши Росгидромет ва МПРлар билан биргаликда федерал тоғона даражасида амалга ошириладиган чора тадбирларни умум давлат миқёсида режалаштиради. Россиянинг регионал ҳудудлари бўйлаб чоратадбирларга тайёргарлик кўради уларнинг ваколати даражасида режалаштирилади. Вилоят, ўлка, республика миқёсида режалар қилинади ва ўзларининг ҳудудларида тайёргарчиликлар кўради. Шунингдек катта масъулият бир қисми Россиянинг МПР бўлишлари кучларига ўтади: сув хавзалари, сув хўжалиқлари бошқармалари ва уларнинг сув хўжалиқлари ҳудудий бўлишларида. Сув босинлар вақтидаги юқори тайёргарлик режимида Россия Федерациясининг ФМФВ(ГОЧС)лар субъектив бошқармалари фаолият кўрсатади.

**Эришлар вақтидаги сув босинлар хавф солган вақтдаги комиссия навбатчилик режимида ишлайди:**

- ўзининг жавобгарлик ҳудудида эриш жараёнини кузатиш бўйича сўтқалик навбатчилигини ташкил этади, Росгидромет ва ўзларининг кузатиш масканлари ўрнатади;
- ФМФВнинг хизматлари бошқаруви тезкор навбатчиси ва фавқулодда вазиятлар комиссияси билан доимо алоқа ва маълумотлар алмашинувини йўлга қўяди;
- Сув босинлар ва улар содир бўлганда аҳолининг ҳаракатлари мавзусида ўқув машғулотлари олиб борилади;
- Юқори турдаги таъқиқларга маълумотлар берилганидан келиб чиққан ҳолатда режаларни аниқлаштирилади ва қайта кўрилади;
- Бош маълумотлар қарорига асосан ҳудудларда кузатиш куч воситаларининг сўтқалик навбатчилигини ташкиллади;
- Сув босини ҳудудларидан аҳолини вақтинчалик кўчириш ҳудудларини аниқлаштирилади, умум билимларни тайёрлайди (мактаб, клублар, ва бошқалар) ёки кўчирилганлар учун човларни шаҳарчалар ташкил этади;
- Кўчирилганларга янги шартларининг барча жиҳатларини кўриб чиқади;
- Ҳудудий РФнинг ИИБ ва маҳаллий бошқарув органлари билан ҳамкорликда сув босини ҳудудларидан тартиб ва моддий бойликларни сақлашини ташкиллади;
- Сув босини маълумотдаги сув сатҳининг ўзгаришини кузатиш учун сўтқалик навбатчилик ташкил этади;
- сув босини ҳудудлари тўғри келган йўларни айланиб ўтиш учун бошқа йўлар ташкилади;

- ўнириллишлар ва тўсилган жойларнинг янгидан ҳосил бўлганларининг мустаҳкамлигини оширишни таъминлаштиради;
- РФМВ, ИИВ ҳудудий бошқармалар, Роси вадромет, Тиббиёт хизматлари билан ҳамкорликдаги ҳаракатларни мувофиқлаштириб боради.

**Дарёлардаги баҳорги муз, қорлар эришлар вақтидаги хавфлардан эришга қарши комиссия қўйдиғиларни назарда тутиш керак:**

- сув босишларнинг четараларини ва ҳажмининг, маъмурий туманлар сонини, аҳоли яшаш жойлари сонини, иқтисодий ёниларини, қишлоқ хўжалиги майдонларини, йўллар, кўприклар, алоқа ва электр тармоқларининг сув босишлар ҳудудларига киришларининг ҳисобини;
- жабрланганларнинг сони, ҳамда хавфли жойлардан вақтинча кўчирилганларни;
- вайрон бўлган уйлар ва бинолар;
- сув босган қурilmалардаги сув сўриб олиш ҳажмининг;
- қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг қанча боп йўқотилганини;
- туёшлар ва шунга ўхшаш жойларнинг қайердалигини билиш;
- моддий талафотларнинг тахминий миқдорини;
- жалб этилувчи куч (шахсий таркиб) ва воситалар (техника ва бонкалар) сонини;
- аҳолини муҳофазатини чора-тадбирларини.

Таёбгарчилик вақтида асосий ўришни вазиятини билиш ва аҳоли яшаш жойларининг сув босишнинг қониқлиги баъорат қилиш муҳим саналади.

Вазиятни аниқлаш шундан иборатки аҳоли яшаш жойларини сув босишнинг баъоратлигида сув босинга олиб келувчи омилларни ҳисобга олини ёки сув босинга олиб келувчи бонка таъсир этиётган омилларни билиш кўзда тутилади.

**Булардан ФВнинг мумкин бўлган тарқалиши сценарийси тузилади, қўйдиғиларга:**

- Россия федерацияси ҳудудда маъмурий ҳудудларда инсонларнинг яшаш шариғи бузилади;
- Бўлиши мумкин бўлган инсонларнинг ўлими ёки кўйлаб инсонларнинг соғлиғига таъсир;
- Кўн даражадаги моддий йўқотинлар бўлиши мумкин;
- Атроф муҳитга аниқгина зарар етказили.

**Ҳудудларни сув босини билан боғлиқ санаб ўтилган ФВларнинг вариантларини аниқлашда қўйдиғиларга асосланган ҳолда амалга оширилади:**

- сув босишлар тўғрисидаги статистик маълумотлар ва айни ҳудуддаги кўн йиллик кузатишлар;
- ишлаб чиқарин объектларининг ФВ содир бўлишида ҳаракат қилиш режаларини ўргатиш;
- РСЧСнинг ҳудудий бўлимларининг шахсий баҳолари.

ФВларнинг содир бўлишига олиб келувчи аниқланган омилилардан ҳамда иккитамачи омилиларнинг, аҳолига ва иқтисодёт объектларига хавф солиншини куйидагича тасаввурлашди:

- ФВ содир бўлишини баҳолаш;
- ФВнинг содир бўлиш кўламини баҳолаш.

### **Кўлами бўйича куйидагиларни тушиниш керак:**

- қурбон бўлганлар сони;
- жабрданганлар сони;
- моддий талафатлар ҳажми;
- муҳофазалан ва аҳолини кўчириш билан боғлиқ кўчириш ҳажми;
- ФВларни бартараф этишга ва айроналарни тиклашга қилинадиган харажатларни;
- Қосвешний йўқотиллар (етинтиривмаган маҳсулотлар, пасобияларга харажатлар, компенсациялари а. нафақа ва бошқалар) ва бошқалар.

Ҳаётин таъминлашдаги ва бошқа инлаб чиқарин объектларида содир бўлган фавқулодда вазиятларнинг аниқлигини, кўламини баҳолаш иккитамачи омилиларни ҳисобга олган ҳолда маъмурий тегишли бўлган объектлар томонидан амалга оширилади.

Фавқулодда вазиятларни баёноратдан ва кўламини аниқлашда Россия ФВВнинг қатор кўзда тутилган қонул талаблари, меъёрий-ҳуқуқий бошқа далолатнома ва услубий кўлашмаларидан фойдаланилади.

Алоҳида аниқ ҳошлар учун юқорида санаб ўтилган қонуний ҳужжатлар фавқулодда вазиятларнинг намаён бўлишини баҳолашда мос келмай қолганда, РФнинг илмий кўшари интироқида алоҳида комиссия тузилиб вазиятни баҳолайди.

Вазиятни баҳолаш бўйича қилинган тахлишлар асосида сув босишнинг олдини ошншдаги чора-тадбирлар режалаштирилади. Режалашлар Федерал қонушлар асосида режалаштирилади “Табиий ва техноген хусусиятли фавқулодда вазиятлардан аҳоли ва худудларни муҳофаза қилиш”, РФ ва маҳаллий ўзини бошқарин органлар субъектлари давлат ҳокимликларининг меъёрий-ҳуқуқий далолатномалари.

### **Сув босишлар вақтида чақирилган ФВдан оғаҳлантирин чора-тадбирлари замонавий режалаштирин тартибига куйидагилар кирати:**

- ФВларни оғаҳлантирин чора-тадбирларини бажаришда ва ташилотларда жалб этилишин мумкин бўлган ташилот ва муассасаларни аниқлаш;
- ФВлар содир бўлиш хавфини камайтирин ёки оқибатларини тугатишдаги ташилотий ва техник-муҳандислик чора-тадбирларини техник-экономик томонларни а асосланган ҳолда инлаб чиқин;

- ФВларнинг иктисодиёт объектларига, аҳолига ва агроф муҳитга таъсир этишини камайтириш борасидаги чора-тадбирларни техник-экономик томонларига асослаган ҳолда ишлаб чиқиш.

Ишлаб чиқилган режалар тегишли танкилот ва муассасалар томонидан келиштилади, жавобгар раҳбарлар томонидан тасдиқланиб ижро этувчиларга берилади. Бу режаларни назорат қилиш Россия Федерациясининг ФВВнинг ҳудудий куйи бўлимлари ва ижро этувчиларнинг раҳбарлари томонидан амалга оширилади.

Қисқа ҳолда затор ва зазорлар оқибатларини камайитиришга қаратилган чора-тадбирларни кўриб чиқамиз.

Заторларни тугатиш мумкин эмас, уларни фақат бир-мунча сусайтириш ёки бошқа жойга кўчириш мумкин. Заторларни сув босишлар билан қурашишда муз материаллар оқимини мезёрлан керак.

### **Заторлар билан қурашишнинг самарали чоралари:**

- муз майдонларини портловчи мосламалар, артериалария спариларидан отин, бомбалар ташвиш йўллари билан ёриб таниши;
- турли хил сузлар сезиб кимбвий таъсир туфайли музларни ёриб таниши;
- муз тенгил устуналари билан ёки муз яраб кемалари билан ёриш;
- тоғонлардан сувни ўтказиб юбориш ишларини бажариш.

Заторлар ҳосил бўлини олдида портлатиш йўлларини қўлаш яхши усул ҳисобланади. Кенг дарёларда муз майдонларини ёриш затордан настки томонидан ва қирғоқ бўйлаб бошланади. Тор ва ўрта дарёларда музларни тепадан настка қараб, оқим бўйлаб ёки заторнинг бутун узунлиги бўйлаб ёрилади.

Музларни ёришдаги кимбвий усулларда музларнинг устки қатламидан тузларни сезиш билан ёриш хароратини насайтиради.

Баъзан музларни эритишда тузларнинг пиласлар билан араланимасидан фойдаланилади буни иплагин вақтида гектарига 1-3 т/га, муз келишиги бўйлаб йўл-йўл қилиб кенглиги 5-10 метр оралиқда сезилади.

Муз майдонлари ва заторларни музёрар кемалар билан бузини вақтида насткадан юқорига қараб zigzag ҳолдаги кенглиги кема кенглигига тенг йўл ҳосил қилиб ҳаракатланади. Хаво ёстиги кемаен фақат муз қалинлиги 1 метр бўлгандагина қўйишлади.

Заторлар билан қурашишда энг радикал воситалардан бу тўғонлардан сувларни ўтказиб юбориш ҳисобланади. Бу усулнинг самарали томони сувни қапчалик қўйиб юбориш ва ҳажми, музлик ҳолатига ҳамда обҳаво шароитлари шунингдек заторнинг кучидан иборат.

## Назорат учун саволлар

1. Гидрогеологик хавфи жараёنлари асосий тунушчалари ва тавсифи.
2. Гидрологик хавфи жараёнларни тасвирлаш.
3. Сув босинлар таснифи ва уларнинг тавсифи.
4. Аҳоли янаш жойлари ва ҳудудларни сув босин хавфи содир бўлаётган асосий чора-тадбирлар.
5. Сув босин хавфи ёки содир бўлаётган аҳолининг харакати.
6. Сув босинларни баһоратланган усуллари ва уларнинг тавсифи.
7. Цунами ва уларнинг асосий тавсифи.

### Сув босинлари содир бўлганда одамларнинг ўзини тутиш бўйича тавсиялар !

- ▲ Ҳар бир аҳоли пунктида янавичилар, энг аввало ўзи янаш турган жой сув босини мумкин бўлган ҳудуддаги тунадими йўқми билиши керак. Агар шундай ҳудудда жойланган бўлса, у ҳолда қайси ҳудудга, қандай тартиб бўйича, эвакуация қилиниши билиши шарт.

Эвакуация сув босин хавфи мавжудлиги туғрисидаги маълумот олишганда амалга амалга оширилади. Инеопиятга қараб уй хайвонлари ҳам эвакуация қилинади.

- ▲ Уйдан чиқиб кетинган оқдин электр жиҳозлари ва газни ўчирини зарур. Эвакуация вақтида ўзи билан хужжатларни қимматли нарсаларни, энг зарур буюмлар ва озиқ-овқат захирасини олиши зарур.

Қолган нарсаларни сув босинидан асраш учун юқорги қаватларга, баланд жойларга олибчиқиб қўйилади.

- ▲ Сув босганда:

- зарур жиҳозларни, сузини воситалари, кутқарув баллонлари, арқон, паровича, сигнал воситалари олиши зарур;
- одамларни кутқарини, жабрашанларга биринчи ёрдам кўрсатиши;
- агар сунда қолиб кетини хавфи туғилса ёрдам етиб келгунча оёқ кийими, оғир ва сиқувчи кийимларни ечиш керак;
- қўйлакнинг ичидан энгил сузувчи буюмларни жойлаштирилади (бўш елиман идишлар, кантоқ);
- столлар, автомобил балонлари, захира гилтираклар, кутқарув беабоғи ва бошқа нарсаларни сув тоғида сузини учун олиши зарур;
- сувга тушиболган оқдин, етарли нафас олиб, биринчи дуч келган предметга таянган ҳолда оқини бўйилабеузини зарур;

- сува эн охира, куткарилига боьқа чога келмаган тақдирда сакраш керак.
- ▲ Сувдан кечиб ўгинга фақат аниқ мақсад учунига таплаганшан чуқурлик эса 1 метрдан олмаган бўлгандагича мумкин, зарур ҳолда катер, вездеход, ва боьқа воситалардан фойдаланилади.
- ▲ Сув босини тўхтагандан кейин, биьоларга кириш вақтида биринчи навбатда униш босиб қолиш хавфи бор йўқлигига эътибор қаратилди. Бунда очик оловдан фойдаланмаслик керак, электр симининг очик жойлари йўқлигига, киеқа туғанувлар бўлмаелигига, газ трубаларида газ чиқмаётганига ишонч хосил қилиш керак.
- ▲ Сувда қолиб кетган озик-овқат махсулотларини истемол қилмаслик керак.
- ▲ Сув босини билан бирга ер кўчкилари, еса тоьқчилари ҳам кузатилади. Ундан ташкари эндемия тарқалиши, электр, газ, сув таъминоти тизимининг ишдан чиқгани кузатилади.

## Сув босинни башоратлаш

---

Сув босинни башоратлаш бу гидрогеологик башоратлашнинг бир туридир. Гидрометеорологик башоратлаш вақтига қараб киеқа муьдатли (12-15 кундан кам) ва узок муьдатли бўьади.

*Киеқа муьдатли* башоратлаш усуллари сувнинг дарё ўзанида харакатлиш қонуниятларига ва сувнинг бу ўзанига оқиб келиш қонушларига асосланади.

Башоратлашлар натижасига кўра омборлардан и сувнинг даражаси ҳамда униш максимал сарфи тўғрисида маълумот берилди. Бунда гидрографлар маълумотлар маибаси бўлиб хизмат қиьади.

*Узок муьдатли* гидрологик башоратларни сув босини мумкин бўлган ҳудуд маьтабини оьидидан аниқлаш сифатида қўланади.

Хар бир сув босини мумкин бўлган ҳудуддаги аҳоли яшап жойлари учун ҳудудий давлат гидрометеорология органида сув хажми кўтарилишининг хавфли даражаларини белгилани каталоги мавжуд.

Сув хажмининг критик даражаси *критик даража* - бу сувнинг яқин гидрологик наст бўьича даражаси, ундан юқорига кўтарилган сайин аҳоли яшап жойларини сув босини боьланади. Аммо бир неча критик даражалар ҳам бўлиши мумкин бу аҳоли яшап жойларини дарёдаги сувнинг кўтарилиши билан кетма-кет қандай хажмда сув босини мумкинлигини билдиради.

### Сув босинни башоратлаш усуллари қуйидагилар:

- башоратлаш хариталарига асосан белгиланган жой учун дарёдаги сув даражасининг максимал кўтарилгандаги кўтарилган ҳолати.

- Сув даражаси ошмишини катталигини давлат гидрометеорология хизмати қўйидаги айтади жой учун дарёдаги сувнинг кўп йиллар давомидаги ўртача катталикларидан ўртачаен ўрқали белгиланади.
- Баноратчиларнинг биринчи босқичида дарё ўзанидаги тозага келиши мумкин бўлган тикилишларни ва тикилишлар ҳосил бўладиган жойларни аниқланади.

Загор ва загорларни баноратчилардаги асосий вазифа - бу сув сатҳининг максимал даражадаги сиқилиши ва тикилишини баҳоландан иборат.

Бунда дарёлар ўзанидаги тикилиш ва қилишларнинг ҳавли жойлари аниқланади, ёки сиқилиш ва тикилишларнинг ҳосил бўлишини баноратчиларнинг биринчи гавда баҳолайди. Бунақа жойларни Гидрометеорология давлат кўмитаси томонидан бутун мамлакат бўйлаб ишлаб чиқилган сиқилиш ва тикилишлар "Каталогни" ёрдамида фойдаланилади. Бу каталогларга дастлабки маълумотлар гидрологик кузатув масканлари маълумотлари натижаларидан фойдаланилади.

Баноратчилар натижалари харита кўринишида ёки кутилаётган тикилиш ва сиқилишлар сатҳининг максимал катталикларида тақдим этилади.

Сув босиниларнинг сувларни хайдаб келган вақтдаги босинилари баноратчини босинида сувнинг кўтарилиши сатҳини аниқлаши, ҳамда сатҳини кўтарилиши кутинидаган тахминий васти. Сувни хайдаш оқибатида келиб чиқадиган сув босинилар баноратчи сувни хайдашга ҳос бўлган тўқилишларнинг даврий ҳаракати билан аниқланади.

Хар бир районнинг физик-географик шикми шаронига мос ҳолдаги сувни хайдашларга олиб келадиган жараёшлари аниқ хайдашлар вақтдаги сув босинилари ишлаб чиқилади. Буларга дастлабки маълумотлар сифатида оқибат итувакани ҳолатлар бўлиб ўтган худудлардаги маълумотлар асос бўлиб ҳисобланади.

## 2 **Денгиздаги гидрологик фавқулда вазиятлар**

Ушбу бўлимда бир қатор денгиздаги гидрологик фавқулда вазиятлардан троник оқимлар (тайфун), кучли тўққинлар, денгиз сув сатҳининг кучли тебраниши, пористардаги кучли тягун, вақтда муз билан қоплашни ва прилив, музларнинг тезда келиши, қийин ўтувчи музлар, табиий содир бўладиган энг ҳавли денгиздаги гидрологик жараёшлардан - цунами, япон тивидан таржима қилинганда "қуйилишдаги баланд тўққин" маълуми аниқланади.

### **Цунами тасвири**

Цунами - сув ости илвизилари вақтда содир бўладиган, ҳамда пулқоп отилишлари ёки сув тасидидаги ўтирилишлар соҳиллар куванлари вақтда содир бўладиган узун денгиз тўққинлиқ.

*Цунами манбаси* – сув тагида зилзила, вулқоннинг отилиши ёки кўчки содир бўлиш оқеан қаридаги жой ҳисобланади.

Цунамийнинг ҳосил бўлиши механизми охиригача аниқланмаган, лекин цунамийнинг ҳосил бўлиши учун денгиз қариллиг вертикал араланиш жараёни содир бўлиши керак, аммо шундай цунамилар ҳам қайд қилинганки ер қарида ҳосил бўлган зилзила маркази ернинг қурқилиғида бўлганда ҳам цунамилар содир бўлган. Кўринишича сув ости тўлқинлари юзги тўлқинларнинг сув ости ёки саёз континентал шельфлар бўйлаб ўтиши натижасида ҳосил бўлиши мумкин.

Цунамилар магнитудаси 7 балдан юқори сув таги зилзилалари содир бўлгандагина бўлиши керак. Цунами энергияси зилзила энергиясининг 1-10%ни ташкил этади.

Маълум бир жойда ҳосил бўлган цунами бир неча минг километрлаб ўз кучини сусайтирмай етиб боради. Цунами тўлқининг баландлиги – бир неча сантиметрдан бир неча метргача. Шунга қарамай саёз жойларга келганда тўлқин тезда секиншатади унинг фронти сўнади ва қатга куч билан қирғоққа тушади. Тўлқин сувиинг саёз жойларига келганда 50 км/соатдан бирданига тўхтаганидан тўлқин баландлиги 10-20 метргача ортади, фрон соҳилга паралел бурилади. Денгиз атрофида тўлқин баландлиги 5-20 метрга, баъзан 40 метргача вулқон натижасида ҳосил бўлган тўлқин баландлиги эса 100 метргача етади. Тор қўлтиқларда тўлқинларнинг яна ўзини содир бўлади. 1958 йил июл ойида Аляскадаги Лигуя қўлтиғидаги соҳилда анча баланд (500-530 метр) бўлган цунами тўлқинини кузатишган у сейсмоген ўнгиридаги натижасида тутилган. 1964 йилин Аляска яқинидаги зилзилада ер ости кўчкилари цунамийи чақирган ва у соҳилларда 30 метр баландлида тарқалиши қайд этилган.

Цунами тўлқини ягона бўлиши мумкин эмас, кўп ҳолларда тўлқинлар серияси 1 соат ва ундан кўп интервалда такрорланган. Уш баланд тўлқин асосий тўлқин асосий тўлқин дейилади. Кўп ҳолларда цунами содир бўлишидан олдин сув соҳилидаги қирғоқ чизигидан анча итқарига кириб кетади. Баланд бўлган тўлқинлар асосан бирчиси эмас биринчи ўнгиликлардан бири бўлиши мумкин. Тўлқинларнинг соҳилга келиб туриши бир неча соатга давом этиши мумкин. Цунамийнинг вайрон қилувчи таъсири сувиинг кўтариллиши ҳосил бўлиши кучига, сув келиши босимига, жисملарга урилишидан келиб чиқади.

### Цунамийнинг асосий таъсирларига қўйидагилар кирди:

- магнитудаси;
- соҳил бўйларидаги анок интенсивлиги;
- тўлқинлар ҳаракати тезлиги.

*Цунамилар магнитудасига* сув сағхи тобраниши (метрларда) амплитудаси натурал логарифмлар қабул қилинган, цунами манбасидан Эдан

то 10 кмлар масафада соҳиллар чизигида стандарт мореграфлар билан ўлчанган.

Цунамининг интенсивлиги цунами вақтида соҳил бўйидаги сувнинг кўтарилиши баландлигидан натурал му логарифмга тенглаштиришга яқинлаштириши қабул қилинган. Цунами интенсивлиги цунами манбасидан ҳар қандай узоқдаги янгиқ бир жойдаги энергиясини тавсифлайди.

Содир бўлган жойида сейсмоген цунамилар баландлиги катта бўлмаган дециметрларда кам холларда 5 метрга етади. Цунами тўлқинининг ҳаракатининг тезлиги деңгиз чуқурлигига боғлиқ ҳолда 100 км/соатдан 1000 км/соатгача етиши мумкин бўлиб, манбадан то соҳил бўйига тўлқиннинг етиб келиши вақтини белгилайди.

### Цунами хавфини тавсифлашда К. Ниди ва А. Имамври интенсивлик шкаллари қўлланилади:

- 0 балл** – кучсиз цунами; тўлқин баландлиги 1 метргача; дунё бўйича йилда бир неча марта содир бўлади;
- 1 балл** – ўртача цунами; тўлқин баландлиги 2 метр; қирқоқларни сезиларли даражада сув босади; енгил қуриямаларнинг зарарланиши; қайиқ ва кичик кемалар қирқоққа олиб келинади; йилда икки марта такрорланади;
- 2 балл** – кучли цунами; ўртача тўлқин баландлиги 2-4 метр максимал ҳолда 6 метр; қирқоқдаги ени ўшаб км гача – мустаҳкам бинолар ҳам талофатланади; енгил кемалар улохтирилиб ташланади ёки деңгизга олиб кетилади. Инонлар ўлимга олиб келади. Соҳил бўйилари сузучи бутунлар билан қопланади. Йилда бир марта такрорланади.
- 3 балл** – ўта кучли цунами; ўртача тўлқин баландлиги 4-8 метр максимал ҳолда 10-20 метр; қирқоқдаги ени 400 км гача – енгил бинолар бутунлай, мустаҳкам бинолар ҳам талофатланади, туируқлар ювиб кетилади; йирик кемалардан танкари, енгил кемалар улохтирилиб ташланади ёки деңгизга олиб кетилади. Қўлиб инсонлар ўлимга олиб келади. Икки йилда бир марта такрорланади.
- 4 балл** – айриқ килувчи цунами; ўртача тўлқин баландлиги 8-16 метр максимал ҳолда 30гача метр; қирқоқдаги ени 500 км гача – мустаҳкам бинолар ҳамда боғлар екин майдонлар талофатланади; йирик кемалар талофатланади. Кўп инсонлар ўлимга олиб келади. Соҳил бўйилари сузучи бутунлар билан қопланади. Тахминан ўн йилда бир марта такрорланади.

Оҳирги 50 йилда дунёда 70 атрофида қайд этилган, оҳирги 180-170 йиллар оралиғида сейсмоген цунамиларнинг хавфи ўлкалардагиси 4% - ўрта ер деңгизда, 8% Атлантикада, қолганлари Тинч океанида, Япония, Гавай ва Азеуг оралиғи, Камчатка, Курил, Аляска, Канада, Саламон ораллари, Филипин, Индонезия, Чили, Перу, Япни Зеландия, Эгей, Адриатика ва Ион деңгизлари соҳилларида учрайди. Цунамилар хавфиноқдир. Гавайя оролларида 3-4 балли интенсивликдаги цунамилар 4 йилда бир марта бўлиб туради. Американинг Тинч океани соҳилларида 10 йилда бир марта.

Сўнги 100 йилда цунамидан 50 минг киши ҳалок бўлган(шундан 1896 йилда Япониядаги Хонсю оралида 27 минг, 1976 йил Индонезияда 8 минг киши 1952 йил шимолий Курил оролларида бир неча минг киши). Иқтисодий зарари жихатидан табиий ҳусусиятдан ФВлар ичида биринчи ўнликларга киради.

## Цунамини баёнотлаш

---

**Цунами тўлқинлари** – океандаги табиий оқитлар жараёнларидан бири, цунами содир бўладиган жойлардаги соҳил бўйидаги аҳоли ва хўжаликка зарар етказadi.

Кузатувлар шуни кўрсатадики 95% ҳодисалар ер ости кучли zilzilasalari натижасида содир бўлади. Шунинг учун zilzilasalari баёнотидан цунамилар содир бўлишини олдиндан айтиш мумкин. Маълумотларни аниқ тахлил қилиб цунамининг ҳосил бўлиш жойи унинг соҳил бўйидаги тўнқин баландлигини зарар етказадиган жойларини ҳисоблаш мумкин. Zilzilasalari қайд қилинган вақтдан бошлаб цунамининг соҳилга елиб келиши оралигидаги вақт бир неча минутлардан го суткаларгача чўзилади. Бу вақт цунами содир бўладиган жойдан аҳолини огоҳлантириш ва эгнёт чора-тадбирларини амалга оширишга имкон беради. Ҳозир вақтда цунамилар тез-тез содир бўладиган жойларда цунамидан огоҳ этувчи хизмат фаолият кўрсатади. Бу хизмат фақат цунамидан огоҳлантиришга қолмай у гидрофизик марказ ёрдамида океан юзасини соҳилдан анча мосафадаги ҳолатини ҳам ўрғанади.

## Цунами оқитларини камайтириш чора-тадбирлари

---

Баёнот қилинган маълумотларга кўра раҳбариятнинг аҳолини муҳофаза қилиш чора-тадбирларини ўз вақтида ва сифатли амалга ошириш вайроналар, қурбонлар сонини анча камайтиради.

Сув босинилар жойларида янги қурилушлар қурилиш маи этилади, янги қурилуш били ва шлоатларни секин асталлик билан хавфсиз жойларга кўчирилиб борилади.

Цунамининг тўлқинлари кучини камайитириш мақсадида соҳил бўйларига баланд тўғонлар, тўлқинни қирқувчи тўлқинсиндиргичлар қурилади.

Ягона муҳофаза чораларидан бири аҳолини эвакуация қилиш тадбирларидир, бунинг учун аҳоли ушбу тадбирларда ёрдам берниш учун ҳаммаси ҳаракатлашни тартиб билан таиниш ва ўқитишга бўлиши керак. Цунами хавфи тугади деган хабар келмутиришга хавфсиз жойларга бекиниб туришлари керак.

Цунами вақтида олдиний сув тошқинлари юзга келгани учун олдиний сув тошқинлари вақтидаги муҳофаза қилишни қондаларига риоя қилинади.

Гданов Ю.В.

Фавқулодда вазиятларда аҳоли ва танкилот-муассаса ходимларининг муҳофазасини таъминлаш. 1 Қнем. Обинск. 1992. йил.

Аҳоли янги жойлари ва ҳудудларни сув босин хавфидаги чора-тадбирларини ўтказиш ва танкиллаштириш бўйича услубий қўлланмалар. М. 1999 йил.

Мялков С.М.

Табиий хатарлар географияси. М. 1995 йил.

Сидшкова Н.Б.

Сабҳатчиларга 1000 1 1 маслаҳат. Омон қолиш мақсади. Минск., 1999 йил.

# 5 Бўлим

Ўвқулуддд  
зззззззззззз  
психологик турғунлик

...

## I. Рухий ҳолат, қўрқинч ва ваҳима.

### Қўрқинч ва ваҳима (ҳаяжон) ҳолатидаги умумий тушунича.

Ҳаётда учрайдиган вазиятларга асосан ҳаяжонга ва қўрқинчга соладинан ҳолатларини тўғрига гуруҳга ажратиб мумкин:

- тўғридан-тўғри инсон ҳаётига бўлиб хавф;
- ижтимоий ва иқтисодий хавф;
- шахсий фаолиятини эгаллаб олмаслик;
- дунё доирасида қамқорлик тизимининг бузилиши.

Инсон ички ҳолатига кўра биологик, ижтимоий, рухий ва жисмоний қўрқинч ҳақида гапириб мумкин. Қўрқинч жараёнида биз ҳаяжон қайси қўрқинчида чекаётганини аниқлашимиз қийин. Буни фақат етарлича ўрганиб чиқиб, кейин маълум ҳудудга келиб мумкин. Мисол учун рухий касалликларда (неврозлар) кучли ўлимдан қўрқинч ҳолати бўлиши мумкин, лекин бу вақтда касалга ўлим ҳавфи йўқ, аксинча онкологик (рак) касалликлари билан оғриқлиларда рухий ижтимоий қўрқинч ҳосил бўлади, ваҳоманки бундай вақтда асосан ўлим ҳолатлари кузатилади.

Дунё миқёсидаги «Совуқ уруш»га ҳаёт учун кураш баъзи ҳолларда ўлим билан тугайди. Кўн томонлама физик ҳолатларга, вужуддаги тизимларни умумлаштириш мақсадли таснифга эгадир. Бу мақсадли йўналиш керакли ёки миёридан омиқлигини ҳиссёт натижасидан билиб мумкин. Агарда ҳаёт учун кураш керакли миқдорда бўлса таъсири фойдали акс ҳолда миёридан юқори энергия натижасиз бўлади.

Табиа интихон тошаридадан оқдин терак тизилиб боради. Ўртоқлари билан сўрашганда кўларидан совуқ тер сезилади. Сийлик пуфаги бўш бўлса ҳам сийлик чикаришни хоҳлагандай ноўрин ҳолатида пайдо бўлади. Қон қўйлакларидан қон айланини сусаяди, агарда бу вақтда кўнга нўзилса инфаркка олиб келиши мумкин. Бундай ҳолатлар кўп кузатилади. Биологик қўрқинч (ҳаяжон) тўғридан-тўғри ҳаётга хавф солади. Хавф инсоннинг ташқи ёки ички таъсиридан чиқиб мумкин.

Биринчи ҳола қўрқинч ёққан аён бўлади. Инсон бу вазиятда ўзиши хупсиз сезса қўрқинч янада анж олади. Агарда бу ҳаракат билан ўзини ҳаётдаги узоқлаштириётганини фаҳмласа ҳам, қўрқув камаяди. Иккинчи ҳолатда хавф аниқ бўлмайди фақат қўрқув борлиги лекин нима сабабдан эканини тушунарсиз қўйлади. Инсоннинг ички борқарорлигининг бузилиши натижасида ёки организмдаги ўзгариш содир бўлганда қўрқув ҳосил бўлади. Ички организмнинг вазминлиги ўзгарса қўрқинч куч ларда бунда асосий маддиқ ксилород тисоблайди. Ксилороднинг етишмовчилиги инсоннинг перв

тизимига тезда таъсир этиб кўрқинч асоратини кучайтирди. Бу кўришишдаги торак инфарктидаги қон айланиш сусайишда, кўн миқдорда, броцияни ўсма касалликлариди солир бўлади. Кўрқувнинг кучийиши кислороднинг камайтишига чамбарчас боғлиқдир. Организмда сув ва озик овқат етишмаслигидаги кўрқувдан кислород етишмовчилиги кучли кўрқувни содир этади. Инсон учун асосий керакли бўлган озуқа вақтга инебатан талаби қопдирилмаса ўлимга олиб келиши мумкин. Яъни маълум дақиқада кислород, маълум дақиқада сув, овқат билан таъминланмаган кишида кўрқув хиссиёти ортиб боради. Инсон ўзи учун уруш вақтида ўзига-ўзи суйқаст қилганда биологик ўлимнинг ингимойи ўлимнинг авзал кўриш кўришиб туради. Инсон баланик йилларида ўзига ўрик учун бўладиган шахсни топмаса, ингимойи доирага аралашмаса ёки бошқалардан ўзига инебатан туртки, бефарқликни, камситини сезса унда хаёжон ва нафрат уйғонади, қайсики жамога инебатан салбий муносабат билан якушланади. Инсон фаолиятининг асосийларидан бири унинг қобилияти ва ўз ўзини назорат қилишвидадир. Хар бир ҳаракат натижада бирламчи функционал тизимни жой-жойига қўйишга таъсир кўрсатади. Қарама-қарши белгилан тизимни перв тизими фаолиятида кузатиш мумкин. Мисол учун инсоннинг хар бир ҳаракатда перв толалари орқали марказга тулувчи имтилодан таниқари, перв марказдан узоқланувчи имтилоелар ҳам мажуд. Бу имтилоелар марказдан тушган тоншириқнинг бажариллигини хабарлайди. Перв толаларига жўнатилган имтилоелар таъсирида ўзиарин содир бўлади. Қарама-қарши боғланишнинг уникаланиши ҳаракат фаолиятини бузилишига олиб келади. Харакат фаолиги тизими назорат қилин фаолияти заковатенг аекин ҳаракатининг яхин ёки ёмон ижро этилишига виждонан баҳо берувчи томир фаолиги хисобланади. Перв тизимининг энг юқори даражадаги ҳаракатини инсоннинг шахсий фаолиги билан боғлани керак. Ўз-ўзини ирода қилин механизмининг ошиб бориш натижасига қараб, ўзига баҳо бериш зарур фақат шундай тушулчада инсон ўзини-ўзи суд ёки гунохкор хисобланиши мумкин ўзига ҳуқум чиқариш ҳам инсон фаолиятининг бир тури хисобланади уни баходан ва келажакда шунга қараб тўғри ҳаракат қилин шахсининг кимлигини белгилайди. Инсонлар орасидаги ҳамкорлик асосан ингимойи дунё доирасида содир бўлганда бир шахсининг иккинчи шахсга инебатан намонинг этиши ёки бошқа шахеларга ўз фикрини ўқитиши мумкин. Шу миқёсда инсон ўз хулқини атворини тархлаб боради ҳамда перв марказидан юборилган имтилоелар хисобига ўзгариб туради.

Кўксидан кутилмаган ҳолат хаяжонни (кўрқувни) олиб келади. Кутилмаган ҳолат қанча кучли бўлса, кўрқув шунча ошади. Тунги вақтда қоронги қилиб қўйилган жойларда, ёрунлик манбаини ўчиб қолса кўрқув авж олади кутилмаган кўрқув хавфин бўлмаса хаёжон кузига айланади. Мисол учун бизга шахс шикоб кийиб ўзгаларни кўрқитса ва шикобини олиб таниласа қулгу бошланади. Хаётнинг ўз яши яши вазиятларни содир этиб, улардан хайратланиши мумкин. Бундай вақтларда тажубга тушиб, инсон хаёжонланиши, кўн ёки кам миқдорда тана жимирлаши юз бетларнинг кизариши кузатилади. Рухий жараённинг кечилишига кўрқув жудда кучли

таъсир элиди. Қабул қилин, фикрлан, сезини ва ботққа органларда тўсатдан салбий ўзгариш пайдо бўлади. Фикрлан жарасинига хар хил таъсир қилади: баъзи бир шахслар тезда хавфли вазиятдан чиқиб кетини йўл-йўригини ўйласа ва ваҳимага тушмай ҳаракат қилса баъзиларда фикрлан тўхтайд, сўзлари ва ҳаракатларида палла-парчинликЮ ҳаёл парас бўлиб қоладилар. Бирор қарорга келини сўсайди, ўз ихтиёри билан ҳаракатланмайди, прода йўқолади. Қўрқув нисон тебранма товуни билан маносиз сўзларни таширини мумкин. Диққат қилини қобилияти камайди. Бир нуктага қараб туриб, паринонхотир бўлини ёки акенича алаҳлаб он сизиланини кузагилди. Кўп вақтларда қўрқув юракни тез урини титрани, тез-тез нафас олини, ҳаракат қилаётганда қоқилини ҳолатларни келтириди. Баъзилар қорин очини ёки шушга ўхшаш илгачанини бирданига ёпилини ҳақида ликоят қилади. «Совуқ тер»чиқди қўрқини ҳолати юқори тебранинини бўлади. 5 балли шкала ҳисобида олганимизда ўртача 4,7 баллини ҳосил қилади.

### Ваҳиманин турлари ва келиб чиқини.

Содир бўлаётган ва хавфли тутилган вазиятларда оммавий қўрқинчи жарасини билан бир вақтда ваҳима ҳам боғланган равинида кечади. Аянчли вазиятнинг ошини натижаида нисонларда ҳаёко, ҳиссийетлари пайдо бўлади. Ваҳима бтир гуруҳ шахсларда ёки продаси кучсиз кишиларда кутилини мумкин. Ваҳимани воқиа ҳажмига қараб, кишиларнинг захарланини даражасига ҳамда оқибатининг давом этининига қараб тасниф этилади.

#### 5.1 жадувал

#### Ваҳиманин ҳажмга нисбатан таснифи

Ваҳима манъумотлари	Ваҳима таснифи		
	Якка	Гуруҳ	Оммавий
Чегараланмаган жойда содир бўлган аянчли воқеадан одамлар сонни (нафар киши)	Индивидуал	2-3 дан бир нечга ўнлаб ва юзлаб нафар киши	Минг ва ундан ортиқ киши
Чегараланмаган (ёниқ) жойда содир бўлган воқеадан одамларнинг сонни (нафар киши)	-	-	Умумий одам сонидан қаттиқ назар қатта миқдорда одамлар ваҳимага тушадилар

#### Ваҳиманин таъсири шавбатдаги турларга бўлипади:

Моддий зарар йқилини в руҳий узгаришларининг рўйхатдан ўтмаганлиги.

Иморатларнинг бузилишлари, одамларда жисмонан ва рухан шикастланишлари меҳнат фаолиятларининг вақтинча яроқсизлиги.

Одамларнинг хавок бўлиши, иморатларнинг вайронга айлалиши, моддий зарар куриши фуқароларда асабий ва бонқа кесалликларнинг мавжудлиги, ногирон бўлиб қолишлари;

Мисол учун уруш вақтида ва Чернобел атом электр станциясининг портлаши натижасидаги вазият учунчи (3 турдаги) ваҳима таъсирга киради.

Портлаш содир бўлганда ўлган одамларнинг аниқ соши маълум бўлмаган, мутахасислар (шифокорлар, ҳарбийлар ва бонқа) билан суҳбатда маълум бўлдики, баъзи ҳолатларда одамларнинг кучли ҳаёжонга тушганини сабабли ҳам ўлишлар содир бўлган. Ваҳимага тушганининг асосий сабаблари одамларнинг кутилмаган ҳолатдаги вазиятларга тайёр эмаслиги, фавқулодда тўғри хулоса чиқара олмасликлари, тушқинликка тушиб қолишлари (қўрқувнинг кўзи кетга) деганларидек ҳаёжон босиб, пажот тилаб бўлиб қолиши. Ҳарбий мутахасисларнинг фикрича аскар ва зобнлар орасидаги сабаби, тартиб илтизомнинг етарли эмаслиги ва бонқанинг шахсий обройи ва шлоҳчи йўқлигидадир.

**Жадвал 5.2**  
**Ваҳимада заҳарланиш**  
**даражаси таснифи**

Ваҳима таснифи	Ваҳима даражаси		
	Енгил	Ўрта	Тўла
Ваҳиманинг содир бўлиши шароити	Кутайган автотранспортнинг вақтида кезмаслиги беҳосдан қаттиқ товуш (систем) берилиши тартиб ёрилиши ҳолатлари	Ташиқ таъсир натижасида хушёрликни йўқотин, қўрқин сарасимога тушин асабнинг бузилиши в кулчи, хавола салбий муносабат	Ипсон ҳаётига хавф соладиغان ҳолатда ўзини йқотин сезин ва кўриш қобилиятининг тўла тугани хушидан кетини
Ташқи кўришати	Бамайли хотиршик жон кузрлик томирларнинг тортилиши кўз катталаниши	Дўқондаги оққат ёки кишим кечакнинг баҳоси ошади деган мезминин гапларини эвипташда, автотранспорт аварияси, ёнтин ёки бонқа фавқулодда вазиятлар содир	Ипсон тўла равнила ўзини идора қилиши назоратин йўқотади, мақсадсиз харааклар қилади. Фавқулодда вазиятларнинг асоратларини баҳолай

	бўлганда инсон инсон ваҳимага тулиши мумкин.	инсон ўргач	олмайди. Мисол учун «Гитаник» кемасидаги уруш вақтида, зилзила, ёнғин, тўфон содир бўлгандаги ваҳимлар.
--	--	-------------	---

### Ваҳиманинг келиб чиқиши икки мажмуий сабаб билан боғлиқдир:

1 Тўсатдан инсон ҳаётига, соғлиғига хавф соловчи (ёнғин, портлаш, авария ва бошқа) вазиятлар;

2 Узоқ муддатли ҳасратланиш, қайғули тушиш безовтаганилиги талаб туғви (фавқулодда вазиятлар (давомли зилзила, сел, қор ёки ер қўчили хавфи ва бошқалар);

### 5.3 жадвал

#### Ваҳиманинг давомийлиги бўйича таснифи

Ваҳиманинг параметри	Ваҳима таснифи	
	Ваҳима содир бўлган жой таснифи	Ташқи кўрилиши
Қисқа вақти (секунд, бир неча дақиқа)	Бошқарини йўқотган автобустаги ваҳима	
Кўп дақиқали (ўнлаб дақиқалар, соғлар)	Кучли бўлмаган зилзила вақтидаги ваҳима	
Сурунақли (бир неча кун, ҳафта)	Ҳарбий ҳолатлар, ФВ-лар содир бўлганда сўнгги ваҳималар	
Давомли асоратлари	Чернобел атом электр станциясидаги авария асоратлари ҳақидаги ваҳималар	Хавфли заҳарловчи радиактив моддалар мавжуд бўлган корхоналар ён агрофида яшовчи шохлар доимий кўрқувда, аниқ бўлмаган ҳиссиётда, бошларнинг, қавму қариндонларининг соғлиғига таъхўрлик ваҳималарида яшайдилар. Ташқи кўришида аниқ бўлмаган спирли

газабланиш, жаҳлдор бўлиш каби асабийлашмишлар.

Ваҳиманинг иккинчи мажмуий сабабларини кучли кўрқинш, ҳаёжонланиш, кучли товутлар, қячириқлар автомобил ситпаилари, яши кутилмаган ҳоллар ва ҳаракатлар келтириб чиқариш мумкин. Ваҳиманинг ривожланиши жараёни оғли, маълум миқдорда оғли ёки оғсиз ҳолда кетиши мумкин. Қаттиқ товутлар бинонинг кулани, тунда беҳосдан ёрик нурини сочини каби вазиятларда инсон ўзини муҳофаза қилиш учун фаолиятини ёки тирбанд бўлиб жойдан кўзгалмай қолгани мумкин.

### **Черубидаги яшири ваҳиманинг келиб чиқши шундан иборат:**

1. Тула аниқ бўлмаган ва кутилмаган радиациянинг одамларга таъсири;
2. Атом электр станциясининг бузилиши олдид ва ваҳима;
3. Атрофдаги ҳавонинг, сувини, озиқ овқатини, янаш жойини ва биноларини радиактив зарарланганидан ва ваҳима;
4. Ҳақиқат ҳақидаги муштат маълумотини аҳолига етказилмагани;
5. Одамларга ўз вақтида тиббий ёрдам ва маслаҳатларини берилмагани;
6. Одамларни ўлаётганини тўғридаги минимал, заҳарланишлар нифоҳонага ётқизилган беморларни ҳоли ҳақидаги исботсиз гаилар;
7. Одамларни бошқа ҳавфсиз жойга кўчириш янаш жой, ин билан таъминлаш режаси мавжуд эмаслиги;
8. Инсонни ўзи, қовму-қариндошлари, яқинлари касалланиши мумкинлигидаги ваҳималар;
9. Турли оммавий ахборат воситалари томонидан берилган маълумотлар;
10. Овқатланиш, ин, дам олин режимиини бузилигани асабийлашганини зуқурланиш тиланиш жисмонан сусайиши;

### **Яшири ваҳиманинг мазмуни қуйидаги ҳолатларда намаён бўлади:**

- кучли зарар кўрган шаҳардан кетиш, ҳавотирланиш, «г оза» сув ва озиқ овқат маҳсулотини толиш радиоактив чангдан сакланиш ва х. қ;
- радиация ҳақидаги мушозараларга, оммавий ахборат воситалари томонидан берилётган маълумотларга диққат этиборини кучайиши, радиация ҳақидаги исботли ахборотларга исбатан гумонсиран;
- ўзини ва яқинларини аҳолига исбатан ҳликсирани, бирор ўзгарилар бўлса бўртириш, рак касалини бошлангли деган фикрда ҳавотирланиш;
- ин жараёнида сусткашлик, фойдали меҳнат унумдорлигини пасайиши, бесарақжом, кам гандик аломатлари;
- тажовуқорлик, сержаҳл, келишмовчилик талақувчилик аломатлари;
- ичиш, чекиш, эёллар билан жинсий алоҳада бўлиш, наркесомани ва токсомани билан шуғулланиш орқали ўзини овутиш, қалғитиш;

- тартиб интизом, тозалик, сарамжонликларга эътибор сусайиши, қувончли ҳаётга қизиқиш камайиши.

Юқорида кўрсатилган ҳолатлар билан бир вақтда ҳар хил турдаги диний этикادلарга ҳам ёндошни мумкин.

Ҳар бир кишида ваҳиманинг турли аломатлари кузатилиши мумкин, яъни лоқайдлик, малослик, жазавачиқлик, гамирлик ҳамда равшанилиш ҳавфлигини назарга олмаслик.

Яширин ваҳиманинг ояқ турдаги ҳаяжонга ўтти жарабини оқдидан айтиб бўлмайди. Ахборот, миш-мишлар, оқди-қочди гаплар ваҳиманинг келиб чиқиш ўчоги ҳисобланади. Тажрибанинг оқини билан фавақулудда вазиятлар ҳавфи солдир бўлганда ваҳимага тушишжараёни сусайиб боради.

## 2. Фавақулудда вазиятларда касбий фаолиятнинг психологик жиҳатлари.

### Касбий ва ифаларни бажаришнинг экстремал шароитлари ва уларнинг фаолият самарадорлигига таъсири.

Шароит тушуничаси, философик категория сифатида, предметнинг мавжудлигини уларсиз тасаввур қилиб бўлмайдиған атроф- муҳитдаги ҳодисаларга муносабатини аке эғтиради.

Меъърий фаолият ёки ҳолатдан фарқ килувчи, шароит гуруҳларининг психологик таҳлилини ўтказишда, экстремал ва кескин шароитлар ажратилади. **Кескин** (таранглинган) шароит деб, ўзаро фаолият тапқил тилинини ўзгартиришни талаб қилувчи, бир томондан ўзгартирилган ҳолатларга кўра гуруҳ аъзоларининг ҳамкорликдаги ҳаракатларини мувофиқлаштириши, иккинчи томондан гуруҳ мақсадлари, гоълари, йўриқлари, стернотиллари.

Стрессли вазиятларни тавсифлашда мураккаб, қийин, алоҳида аҳамиятлари, эмоциоғен, критик, халокатин, фавақулудда, экстремал, юқори экстремал, гиперстресс ва шу каби белгилар кўрсатиладиган кўришадиган вазиятларни тарифлашда, бир хил терминология мавжуд эмас. Битта ҳолатда, манфаатдорликнинг аниқ жиҳатларини тавсифига ургу берилса (мураккаб шароитлар), бошқа ҳолатда субъектнинг маъна шу манфаатдорлик муносабатига оғир шароитлар, учинчи ҳолатда юзага келадиган ҳолатнинг устун турувчи жиҳатларига (эмоциоғен шароит) ва шу кабилар.

Ишдаги кескин шароит деб бир мунча қийинчиликлар туғдирадиган ва одамида тез аниқ халосиз ҳаракатларни талаб қиладиган ҳолатлар ҳисобланади. Бу вазиятлар ўзгарувчан ва ҳаракатларининг ўз вақтида ҳамда аниқлигига қаттиқ талаблар кўяди. Улар шахс ва жамоа учун алоҳида аҳамият касб туғувчи фаолият шароитининг мураккаблашуви аке эғтиради. Стресс умумий фаолиятни бузди, ҳамкорликдаги ҳаракат даражасини пасайтиради, бу жамоа фаолияти тажрибаси, гуруҳ фаолиятининг жамоат гоъларини фаолаштириш, ўзаро муносабатлардаги дўстлик билан оғоҳлангирилади.

Кескин вазиятларнинг гуруҳлар ҳамкорлигидаги фаолиятида аке этини келтириб ашчагина кагга хукуқдаги тартибнинг кескин камайиши ва фаолиятдаги бузулушдан унинг самарадорлигини опиринга қадар. Умуман лехик жараёнларнинг тезлашиши ва мослашувчанлигининг опилии психиканинг фаоллануви юз беради. Бу кескин вазият хар хил гуруҳларга турлича таъсир кўрсатиши, бу жараёнларнинг мураккаблиги ва кетма-кетлигидап далилат беради.

Кўпилаб учрайдиган кескин вазиятларга: вақтдаги имкониятларнинг чегараланганлиги; гуруҳлар ўртасидаги; жамоатлар таркибининг ўзгариши; гуруҳнинг оски аъзоларини чиқариб ва янгиларини киритиш; ҳамкорликдаги фаолият якуний натижаларининг юқори ахамияти; гуруҳнинг ёки уналг бир қисмининг барча аъзолари ҳамкорликдаги фаолиятида қатнашиб имкониятининг чегараланганлиги; жамоанинг алоҳида гуруҳий гоъвийлиги; масала очими якуний натижалари бўйича ўхшаш ёки айнан усулларни танлаш зарурлиги; гуруҳнинг алоҳида аъзолари фаолиятида юқори мустақиллик; гуруҳ ичидаги мажоралар.

Экстремал шароитларга гуруҳнинг ҳамкорликдаги фаолиятида қатнашмаётган инсоннинг соғлиги ва хаётига хавф солувчи шароитлар киради. Экстремал шароитларда биргаликда ҳаракат алоҳида куч, энг мақбул ва мосланувчан танкиллашни, ҳамкорликдаги ҳаракатни ўга аниқ ва тезкор бўлиши, гуруҳ аъзолари ҳаракатларининг мавофиқлаштириш аниглиги талаб этади. Бунга кўра экстремал деб табиий ва техноген ҳолатлар худудидаги, хаводаги сув остидаги, ер остидаги, фазодаги ҳаракатлар ҳисобланади. Экстремал шароитлари оқибатида стрессга олиб келувчи омиллар орасида қисман интимиойи ва сенсоя изоляция; авария ёки жароҳат хавфи; инсоннинг механик муҳит (техника) билан ўзаро ҳаракатга келувчи стресслар; инсоннинг жамоа интимиойи-психологик муҳити билан ўзаро ҳаракатда юзага келувчи стресслар; мамлакатдаги ва чет элдаги сиёсий вазият билан боғлиқ стресслар ажралиб туради.

Инсонларнинг шахсий ҳислатларига кўра яшаш муҳитини, уларнинг атроф муҳитга муносабати ва уни қабул қилишига таъсирловчи ички (субъектив) омиллар - шикаст мақсад, фаолиятга жалб этилганлик даражаси, мослашувчанлик имкониятлари, касбий тажриба ҳисобланади.

Экстремал ҳолатлар психологик бузилиш чегарасида турган шахс ва организмнинг аке таъсирини кўзғотади.

Кескин ва экстремал шароитлар (вазият, ҳолат) орасида аниқ чегара бўлмайди. Агарда экстремал шароитларни худди оҳирги, мураккаблиги, оғирлиги бўйича, ўзгача деб тушинилса, кескин шароитлар - кучлини йўқотмайдиган, диққат ва кучни жамлашни талаб этадиган тарзда туланилади шунинг учун тизимдаги экстремал шароитларда аке таъсир сифатида талқин қилиш мумкин ва аксинча, тизимдаги экстремаллик унинг имкониятларини мажбуран зўрайтириш қабилда тушинилади.

Экстремал вазиятларнинг пайдо бўлишига фаолият шароитлари, масалан ФВВ мутахассислари учун бузиниш мазмуни, тузилиши, куққарувчиларнинг шахсий психологик хусусиятлари, уларнинг гоълари,

гажриба, билимлари ва шу қабилар таъсир кўрсатади. Бунга кўра экстремал вазиятларнинг объектив омиллари ва субъектив омиллари-пахсининг индивидуал-психологик хусусиятлари ажратилади экстремал вазиятлар паролларни организмнинг одди ва авария захираларини жалб этилишини талаб қилади. Қўқарув тузишмаларининг экстремал вазиятлардан фаолияти самарадорлигига асослан таъсир қилади. Раҳбар фаолиятининг асослари хизмат вазифаларининг хусусиятларига; авария-қутқарув ишлариши ўтказишда юзага келадиган объектив вазиятлар; раҳбарнинг индивидуал-психологик хусусиятларига тизимда ҳар хил даражадаги раҳбарлар орасидаги муносабатлар характерига ҳал этилаётган масалалар аҳамиятига ва бошқаларга боғлиқ.

Раҳбарлар фаолиятининг барча асослари икки қатга бўлинган; ўзига йўналтирилган ва фаолиятга йўналтирилган ва фаолиятга йўналтирилган турлари. Фаолиятга йўналтирилган гоёлар жамият аҳамиятига эга талаблар таъсирининг натижаси ҳисобланади. Хизмат тезкор вазифаларни бажаришда раҳбар фаолияти биринчи навбатда асосланади. Гоёлари кўнроқ хизмат вазифасини бажаришга қаратилган қутқарув бўлимаси раҳбарни биринчи навбатда фаолият жараёни, мақсадлари ва натижалари кейин эса ўзини кўради.

Бу жавобгарликни ҳис қилиш, бурни юқори аниқлаш, нима бўлган тақдирда ҳам вазифани бажаришга интилини натижасидир. Бундай раҳбарларда Ю нин билан мануал бўлини мустақилиликда яратувчанликка интилини онгли ташаббусда фаолият жараёнининг ўзига барқарор қизиқинида аке этади.

Агарда мутахассис қутқарувчида ўзига йўналтирилган асослар юқори фаолият ва унинг натижалари ундан кейин турса, бунда асослан психологик ва ишқимойи манфаатдорликка интилишни ифодалайди ва шахсий устунлик хусусиятини ифодалайди. Ҳаттки фаолиятни амалга оширишда аниқ хавф ва унинг барбод бўлини эҳтимоли ўз нуқтайи назаридан баҳоланади бу кейинги фаолиятда раҳбарларнинг муносабатнда қандай аке этини қандай рағбатлантириши ёки қутаётганлигидир. Бундай раҳбарлар учун маънаб вазифаларини аъло даражада бажариши фаолият фикрида эмас, кўнроқ шахсий манфаатдорликка эриниши воситаси ҳисобланади.

Нисбатан оддий паролда фаолиятга ва ўзига асосланган раҳбарлар фаолият самарадорлини қатга фарққа эга бўлмайди. Аммо хизмат тезкор вазиятлардаги кийинчиликлар ошиб бориши билан хизмат тезкор вазифаларни ҳал этинида фаолиятга асосланган раҳбарлар ўзига асосланган раҳбарларга қараганда кўнроқ ютуқларга эриндилар.

Амалиёт кўрсатадики авария-қутқарув ишлари ҳудудига чиқинида тайёрларлик даврида ўз гоёларига асосланган раҳбарлар, фаолиятга асосланган раҳбарларга қараганда ўзини ва ўз хизматчиларини хизмат тезкор вазифаларини бажаришга тайёрланида бирмунча камроқ куч сарфлайдилар.

Гоёлар таснифида таъсирлар импулслини динамик таърифни аҳамиятидир. Бу инкалатини бир қутибда ютиққа эриниши гоёлари (юқори

импульсивлик), бонқа кутбиди муваффақиятсизлигини рад этиш асослари (наст импульсивлик).

Ўз ўзидан таъсирлар импульсивлиги гоъларга маънавий аниқлик бермайди, лекин у фаолият натижалари ва долзарб туйғуларда ўз ақенини кўрсатиши мумкин. Қойда бўйича, ўзига асосланган гоъларда, фаолият самарадорлиги камайди ва салбий хиссиётлар пайдо бўлади.

Ўз гоъларига асосланган раҳбарларда, фаолиятига асосланган раҳбарларга қаранда кучлироқ салбий хиссиатлар кузатилади. Юқори таъсирчанлик бу бир мунча хатар билан боғлиқ тўсиқларга қарамай маҳсабга интилинди. Наст таъсирчанлик бу - мувоффақиятсизлигини камайтирини, мақсадга хавф хатарсиз эришини ўта эҳтиётгарликдир. Экстремал вазиятларда таъсирчанлик битта одамда барқарор хусусиятларга ўта бўлади.

Масалан, ўз гоъларига асосланган фаолият мансаб парастликда, ўз имконият ва фаолият самарадорлигини аслига қаранда яхшироқ намаён қилиши нисоглом, нзат талаб истани пайдо бўлади. Фаолиятнинг ўзи бундай раҳбарлар учун фақат яхшироқ психологик ва ижтимоий манфаатдорликка эришиши восита ва йўли сифатида қизиқтиради. Юқори таъсирчанликда мансаб парастлик бу авантюризм, хар қандай йўли билан шахсий манфаатдорликка эришишига интилинди. Наст таъсирчанликда - бу доимий купини ўта эҳтиёткорлик, жавобгарликдан қочинишига интилинди, ўзини четландиришидир.

### **Фавқулодда вазият экстремал шароитларида психоген таъсирлар ва бузилишлар**

**Назария ва амалиётда фавқулодда вазиятлар вақтида психологик ҳолат ва психопатологик кўринишларнинг ўрганишда учта йўналишдан фойдаланилади:**

- экстремал вазиятларга индивидуал ва жамоавий таъсирлар хусусиятларининг таркибий феноменларини аниқлаш;
- руҳий бузилишларнинг тузилиши ва даврийлигини ўрганиш;
- ихтисослаштирилган тиббий ёрдам ва олдини олишни ташкил этиш масалаларини янада чиқини.

АҚШда руҳий саламатлик Миллий институтини қонинда фавқулодда вазиятларда юзага келувчи критик ҳолатларда руҳий бузилишларни ўрганиш бўйича марказ ташкил этилган. Унинг фаолияти фавқулодда вазият шароитларида ижтимоий руҳий таъсирларни ўрганишга, руҳий саламатлик тегишли хизматларни режалаштирини ва баҳо берини руҳий оқибатларининг олдини олинига жамоат таъсирларининг ролини ўрганиш ва терапевтик тактикани ишлаб чиқинига йўналтирилган.

Бу институтининг иншарида ҳаёт учун хавфли шароитларда ривожланувчи психоген таъсирлар динамикасини, ўрганиш алоҳида ўрин тутайди. Тадиқотларга асосланган ҳадоқатлардаги руҳий таъсирлар тўрта фазга бўлиниди: қахрамонлик, “асал оғи”, умидсизлик ва қайта тикланиш.

**Қахрамонлик фазаси** бевасити авария, ҳолақат вақтида бошланади ва бир неча соат давом этади. Унга одамларга қутқарилиш ва янада қолинида ёрдам берини нстаги билан қахрамоншана хулқ хулқ, алтруизим

харақеттердир. Юз берган ҳолатни егиб ўтиш имконияти тўғрисидаги ёлгон тахмин мавзани фазада найдо бўлади.

**“Асал ойн”** фазаси ҳолақатдан сўнг келадива бир ҳафтадан уч-тўрт ойгача давом этади. Омон қоламан барча хавфдан охиб ўтиб ва тиряқ қолгаплари учун кучли мағрурлик туйғусини хис қиладилар ҳолақатнинг бу фазасида жабрланганлар яқинда барча муамма ва қийинликлар хал этилишига умид қиладилар ва ишондилар.

**Умидсизлик фазаси** одатда 2 ойдан 1-2 йилгача давом этади. Ҳар хил ишончлар шунларнинг бўлини оқибатида кучли умидсизлик, нафрат, ғазаб ва алам туйғулари юзага келади.

**Тикланиш фазаси** омон қолгаплар турмуш шароитини йўлга қўйиш ва юзага келган муаммоларни ўзлари хал этишлари лозимлигини англаб етганиларида бошланади ва улар бу вазифаларни бажарил учун жавобгарликни ўз ларига олидилар.

Ҳақиқий оғир ҳаёти хавфли вазиятларни бошидан ўтказган кўнчилик одамларда юқорида кўрсатилган фазаларда психоген таъсир кўрсатилади. Шунинг учун фавқулодда вазиятларда психоген бузилишларни стресс ва кризис, йўқотил ва қайғу интимиой ва эмоционал захиралар, корнация ва адаптация ўзаро боғлиқ концепциялари пуктай назаридан кўриб чиқили таклиф этилади. Экстремал вазиятларда ушга таъсиргача таъсир ва таъсирдан кейинги фазалар ажратилади.

**Таъсирдан олдинги фаза** хавф хатар ва нотинчлик хисларини ўзига олади. У одада кучли давул ва сув тошқинлари кузатиладиган сейсмик хавфли худуд ва эриаларда мавжуд. Кўпинча бу хавф хатарлар назарга олинмайди ёки англаб етилмайдди.

**Таъсир фазаси** фавқулодда вазият бошланган вақтдан авария-қутқарув ишларини ташкил этилган вақтни ўз ичига олади. Бу даврда кўрқув хиссиёти устун хисобланади. Таъсир тутани билан фаолиликнинг кучайиши ўз-ўзига ва ўзаро ёрдам кўрсатилиши кўринича “қахрамонлик” фазаси сифатида белгиланади. Одамларда саросимага тушиш ҳолати деярли учрамайди. У аларга қутқарув йўллари тўсиб қўйилган бўлса кузатилиши мумкил.

**Таъсирдан кейинги** фавқулодда вазиятдан кейин бир неча кун ўтганидан сўнг бошланади. У авария-қутқарув ишлари хусусиятлари юзага келган муаммоларнинг баҳолани билан ифодаланади. Интимиой тартибнинг бузилиши, эвакуация, ойлаларнинг бўлишини ва бошқалар оқибатида юзага келувчи муаммолар бу даврни иккинчи фавқулодда вазият деб хисобланганга имкон беради.

Қутқарувчи мутахассисга фавқулодда вазиятларнинг руҳий жароҳатларини жамоавийлигига, элиборни қаратиб, уларни худди оммавий, жамоавий стресс сифатида талқин қилиш тавсия этилади. Бунда фавқулодда вазиятлар интимиой ҳаётга таъсир кўрсатиб, одамларнинг олақаларини бузди ва умумийлик хиссини камайтиради. Авария қутқарув ишлари раҳбари якка ва жамоавий таъсир шаклиларини ўзаро ҳамкорлик ва ўзаро таъсирларини хисобла олиб, ижтимоий психологияга ойид саволиларни хал этади.

Сув тошқинида жабрланганларнинг стресс даражаси (мулкнинг нобут бўлишида) сув тошқинининг бевосита таъсир қилмаганларга қараганда кўпроқ кузатилади. Бу гуруҳларнинг таъсири бир мунча даражада фарқ қилади. Сув тошқини атрофида қолган шахсларда тарангланганининг кучайиши хос бўлиб, бунда нимадир қилиш истаги пайдо бўлади. Бу истақнинг қондирилиши (бирор нш берилиши) улар да энгиллик туғдирган. Бошқа гуруҳда хавфнинг олдидан қутилиши фавқулодда таъсирини туғдирибгина қолмай улар билан нимадир содир бўлишига ишонмаслик хиссини юзага келтиради. Сув тошқини хавфи аниқ бўлиб қолганда, саросималик, тушқинлик ҳолатлари кучайган. Мулкнинг йўқолишини салбий таъсирини кучайтириб, депрессив бузилишларнинг кучайишида сабаб бўлган.

Психологлар сув тошқинидан жабр кўрганларни ўрганиб фавқулодда вазиятлар содир бўлишдан бир неча ой ўтгандан кейин 12% болаларда ва 20% катталарда энгил руҳий бузилишлар кузатилмаганининг қайл этишган. Сув тошқинидан икки йил ўтгандан кейин жабрланганлар кўриви таъсирини, депрессия, хаяжон, таранглик, саматик бузилишлар, илтимойи изолация ва худудга ўзгаришларни кўрсатган. 30; жабрланганларда бу бузилишлар 4-5 йилдан кейин ҳам қайд этилган. 30% оилаларда алкоголь истеъмол қилиш 44% оилаларда чекич, дорин-дормонларни истеъмол қилиш 52% га кўцайган. Жабрланганларнинг ¼ қисмида уйқунинг бузилиши ва кўрқинчли тушлар кузатишган. Тошқиндан икки йил ўтгандан кейин уйлари ва мулкни чўкиб кетган одамларнинг 32% да уйлари сув босган худуддан ташқарида қолган одамларнинг 19 % да саматик ва руҳий бузилишларининг белгилари қайд этилган. Жадал кўрсатишчилардаги бур мунча фарқларга қарамай, бевосита сув босинг худудида қолган шахсларда руҳий бузилишларининг кўцайишига мойиллик аниқ намаён бўлади. Одамлар ўз шахсий тажрибалари ёшлари фавқулодда вазият худудида яннан давомийлиги ва хавф хатар билан юзма-юз тўқнаш келишлари билан боғлиқ ҳолда хавфни қабул қиладилар, шунингдек мослашув ва муҳафазга йўшларини таъинлайдилар.

Фавқулодда вазият марказида олинган, хавфни худуд атрофида олинган тажрибалар фарқланади. Ўиринчиси одамларнинг кўпроқ элибборил бўлишга, иккинчи хавфни етарилла баҳоланмасликка йўл қўйиб беради. Баъзида кўчлаб одамларда масалан бўрон бошлангани олдидан хавфга ишонмаслик ва уни инкор этиш кузатилади. Фақат оғирлик кўрқувини хис қилишган баъзилар ўзини уйқудаги позитивлик таъризи баён этишган. Бўрон энг юқори нуқтасига етганда, кўччилик жабрланганлар кўрқувини ёки ҳаракатсизлик билан ёхуд ҳаракатдан сабрсизлик билан акс этишган. Бўрон тузилли билан кўрчилик ўз ҳолатларини қувончли ўйин, қушгу кечасидаги хавфжондаги каби байёп этишган, бу 3-5 кун ўтгач суётлик лоқайликка айланган, 10 кундан кейин эса юзаки депрессия ҳолатлари кузатишган.

Бўронлар таъсири мунтазам кузатишган худудларда янновчи шахслар орасида "об-хаво кўрқувин" мавжуд. Бу турдаги фавқулодда вазиятлар келтириб чиқарган асоратлар бир йилдан кейин ҳам 50 % текширилган ўтганларда қайд этилган. Истерик бузилишлар (истерик невроз) билан бир қаторда астеняк дойира ва уйқу бузилишига шикоятлар кўцайган.

Бўрон, сув тошқини ва бошқа эстримал ҳолатларда руҳий таъсирлар алоҳида бир фақулудда вазиятга хос специфик хусусиятларга эга бўлмайди. Бу хавфга универсал таъсир бўлиб, уларнинг даврийлиги ва гуруҳлиги фақулудда вазиятларнинг кўқисданлиги ва жадаллиги билан аниқланади. Қатор одамларга учрайдиган об-ҳаво кўркуви кўнроқ символлик саналади бундай кўркув сув тошқин, бўрон, зилзила оқибатида содир бўлиши мумкин.

Табиий тусдаги фақулудда вазиятлар ичиди энг кўч руҳий жароҳатлаш таъсирига юқори, балки эса ўргача кучли зилзилалар эгадир. Кўқисдан юз берилиш (бевосита баёноратлангани кийинлиги), аҳolini самарали муҳофиза қилиш усулларининг амалда мавжуд эмаслиги, кенг кўламли бузилишлар ва тебранаётган ер хиссийти жисмоний ва руҳий жароҳатловчи омиллар даражасини аниқлайди.

Қирим зилзиласидаги (1927 йил) аҳoliniни аке таъсирини ўрганиш ва зилзила пайтида жойда ўтказилган кузатувлар реактив ҳолатларнинг тозага келишига фақатгина невропсихик жароҳат (силкилишлар, бинода ёриқларнинг пайдо бўлиши, одамларнинг қурбон бўлиши ва юлқалар), балки диний зўриқини, зерикари кўрқинчи хавфи бор кутини ахамият касб этини тўғрисида хулосалар чиқаришига имкон берди.

Зилзила оқибатида невропсихик таъсирлар, бундай таъсирларга мойил шахсларда бир мунча узок ва ёмон ўгини мумкин; касалликлар фақатгина ўткир бўлиб қолмай, бўлиб ўтган воқеадан бир неча ой кейин ҳам юз берипи мумкин.

Буток хирург Н.Н. Пирогов жангги "травматик эпидемия" тиббий термини билан аниқлади. Зилзила ҳолатини сув тошқинлари ва бошқа фақулудда вазиятлар невропсихик, травматик эпидемиясига олиб келади.

Қрим зилзиласидан 7-10 кун кейин 30 га қатга ва 20 га болаларни кўрқидан ўтказган ва уларда 2 хил: физиологик ва патологик таъсирларни аниқлаган Т.Н. Симеон бошқача маълумотлар беради.

*Физиологик таъсирланиш* муайян ўтиб бориш даврларига эга. Биринчи фаза ҳоҳмак билан боғлиқ хисобланиб хиссийтлар, жумладан ернинг тебранишини хис қилиш билан ифодаланади. Иккинчи фазада, (сенсор кўзюстишини онгли ўзгартириш) айрим кўрқидан ўтказилганлар ўзларининг преморти касалликларига фаол ва мақсадли ҳаракат қилганлари, бошқалар эса пассив, субетопороз ҳаракат қилганлар. Учинчи фазада базовелетатив бузилишлар билан боғлиқ ҳаракатлантурувиш бўшан юз берали, бундай таъсирланиш невротик оқибатларез ўтади.

*Патологик таъсирланишга* узок муддатли невротик ва депрессив бузилишлар, конституционал ранг берилган ҳолатлар қиради. Болаларда барча кузатилган таъсирланишлар рудиментлар ва одагда зилзила натижасидаги хиссийтлар кетиданрўй берувин ҳаракатлантурувиш юмшанишига олиб келади. Қўнол невротик таъсирланиш турлари аниқлашмаган.

Анхобалдаги зилзилада отир маънавий зарбага учраган одамларда шундай руҳий таъсирланиш бўлганки, буни чуқур ички одамовулик, атрофдагиларга умуман бефарқликда ифодаланган ўзига хос руҳий лат ейиш ҳолати сифатида ифодалан мумкин. Одамлар атрофдаги автомобиллар сигнали, аздорларининг бақирини ва ишларини, кўчаларда ва ховлиларда ётган ўлдирилган одамларнинг жасадиарига эгиббор бермай худди механизм каби

ҳаракат қилганлар. Биринчи зилзиладан кейин узоқ давом этувчи бир мушча кучга эга бўлган ер ости тебранишлари кўпчилик одамларда ваҳима ҳолатини яна ва яна қўзғаб, бундай руҳий ҳолатни қўлиб турган.

1969 йил 26 ва 27 октябрдаги 9 балли зилзила вақтида 60 минг аҳолига эга бўлган югослав шаҳри Банялуку 80% и бузилиб кетган рўзималарда, жабр кўрган аҳоли орасида анчагина кун сондаги ўтқир таъсириланган ҳолатлари тўғрисида хабар берилган. Зилзила пайтида қатор наёб суратларни олган фотокорреспондент Жика Живанович ўзининг ҳолати ва одамларнинг юриш турмушларини куйидагича баён қилади: «Мен қимирнай олмадим. Ҳаётимда ҳеч қачон ўлимни бундай ёрдамга муҳтож ҳолатда сезмаганман... Одамлар тошдай қотганилар ва ҳаракат қилмасдилар. Мен ҳам. Кейин эса одамлар мақсадсиз тоғирардилар. Богданлар биню томонга тоғирардилар бу эса ақл бавор қилмасди. Улар ўзларининг ҳаётларини сақлаб қолиш учун тоғирардилар ва жиниларга ўхшаб қичқирардилар. Кимки уйда бўлса боққа қараб тоғирарди. Хамма хавотирда эди. Баъзилар хушнинг йўқотишган ёки тошдай турардилар»

Бошқа кореспондентлар зилзиладан кейин маълум муддат вақт ўтган шаҳар аҳолисининг худик атвори тўғрисида хикоя қилади: «одамлар кўришни йўқ шаҳар кўчалари бўйлаб юрибдилар ва маълумсиз саволлар беришди. Масалан, нимага ёмғир ёганити? Аслида бу пайтда ҳаво очик эди».

Ёзмаларнинг қисқалигига қарамай, у ҳам бўлса врачлар томонидан эмас, журналистлар томонидан ёзилган, кўринадими. Банялуки шаҳри аҳолисида таъсириланган ҳолатлари авваламбор онгнинг психомотор қўзғалиш кира олиш ҳолати шаклида ва психоген қоғиб қолган кўришинида юзага келаверган.

1963 йилги Скопие шаҳридаги зилзилада 10 балли кучга эга бўлган эпицентр марказий майдон остида жойлашган Югославиянинг катталиги бўйича учинчи шаҳри Скопие (аҳолиси 220 минг атропоида) – Македония пайтахти, 20 кун давомида 80 % и бузилиб кетган. Биринчи силкинишдан кейин, бироз кучсиз иккинчи силкиниш рўй берган ўша кун 84 та силкиниш қайд этилган, улардан иккитаси 4 ва 5 балли кучга эга бўлган. Биринчи ҳолакатли силкинишдан шаҳарнинг кўпгина аҳолиси худди ядро урушининг бошланиши каби баҳоланган, Скопие шаҳридаги бузилишларнинг масштаби ва хусусиятлари шаҳарга берилган ядро зарбаси оқибатлари тўғрисида замонавий тасаввур доирасига тўлиқ тўғри келади.

Шаҳарнинг тўла вайронга айлиши, биноларнинг кулаши, чапг тўшошларнинг кўтарилиши, ёғишлар, кўп сондаги ўликлар, қавми-қариндо, кўчалардаги қайғули кўришлар кўпгина шаҳар аҳолисининг асаб руҳий тушқинликка тушишига сабаб бўлди.

Зилзилалардан сўнг ҳар - хил вақтда одамларнинг турли даражадаги асаб бузилишлари кузатилиди. Бошлама (энг кучли зилзила соат 5:17 дақиқада ҳамма уйкуда бўлган) ер қимирлаши катта ваҳимани олиб келди. Онгсиз бўлган ота - оналар болаларни ойнадан улоқтириб сўнра ўзларини ҳам тоқори қаваддаги бинолардан таъсирланган ва ҳалок бўлган ҳолатлар бўлган.

Югославий мутахасислари зилзиладан сўнг аҳолининг асабийлашган ҳолатларини 3 та фазага бўладилар: **1-фаза** (2-3 кун) оғир руҳий тушқинлик ҳолати. Одамлар ёнверидаги ваҳимага эътибор бермайди, улар билан алоқага кириш муаммо. Улар вайроналар ичида айланиб бирор нарсаларни қилириши ёки бир жойда бошига эиб ўтириши мумкин. **2-фаза** (5-12 кун) одамларнинг баъзиларида руҳий азобнинг давом этиши баъзиларида бесарамжонлик, кахир-газоб болишади (болаларда сийиб қўйиб, хомилалорларда бола ташлаш ёки олдидан тугни) ҳолати кузатилади. **3-фаза** (10-12 кундан 2-3 ойгача) асабий ҳолатнинг енгиланиши, атроф муҳитга қизиқин келажак ҳақида безовталаниш, янги шароитда ҳаётга ўрғаниш ва яратин имкониятлари ривожланади.

Кучли қўрқин ҳолатлари шаҳар аҳолисининг ҳаммасида кузатилади. 20% одамларда руҳий тушқинлик тезда ўтиб кетди 70 % да бер неча соатдан 2-3 кунгача давом этди. 10 % одамларда асабий касаллик аломатлари кечилиди кайсики махусе тиббий ёрдам ва даволашга тўғри келди.

1966 йилди содир бўлган Тошкент зилзиласи (26 апрел соат 5:23 дақиқада 8 баллига яқин 10 сония давом этиш) қисқа вақт ичида кучсиз бўлган Скопьедаги сингари, лекин одамларнинг ҳолак бўлиши ҳам бўлган. Тадқиқотчиларнинг берган маълумотиға қараганда Тошкент аҳолисининг 11% асабий реактив ҳолатда бўлишини 36,7% ҳудуда илтижо қилгани ёки нагжасиз ҳаракатда бўлигани, 42,5% хавсиз жойларига яширигани ва 16,8 % отик майдонларга қочиб чиққанини аниқлашган.

Офат жараёниға кўннинг зилзила асоратини қабул қилишини инсон шахсига қараб аниқлаш ива баҳолаш кийн кечади. Инсон зилзиланинг асорати нима билан боғиклигини келажакда нима кутаётганигини билганда қўрқинч содир бўлади. 43% ҳаёжонга тушганлардан сўранганда улар ўзи учун эмас, мол мулки учун қайтураётганигини, 1% зилзила уларни безофта кишастганини ўзига ишонганини ва безофта бўлмаётганигини айтишган. Кўнчилик зилзила асоратларини олдидлари ҳам баргараф этишганигини билдирганлар зилзилада реал хавфни баҳолашда умуман олганда фавқулодда вазиятларда ҳағоларға йўл қўйинмоқда.

1972 йил манағуда содир бўлган зилзилада биринчи хавфтада руҳий касаллик билан пифохонға тушганлар соғи 27%ға, психияторға мурожат қилганларининг соғи 21,9%гача ортган.

Уруш вақтидаги асабийлашгин, гинчлик вақтидаги фавқулодда вазиятлар содир бўлгандаги ҳаёжондан тублаш фарқ қилади.

### **Фавқулодда вазиятлар ўчоғида шикастланганлар ҳаракати ҳузуқ атвори ва асабийлашгин ҳолати.**

Юқори вайрона ҳосил қилган (1988 йил 12 дан 22 декабрғача рихтер шкаласи бўйича 10 баллик Делинакан шахри) зилзида оқибатида одамларнинг

хулқ ағвори асаби, хъаракати, ип жараёнини ўрганиб чиқинг мақсадида 19дан 35 ёшгача бўлган 70 та эркак кишини кўриқдан ўтказилди. Хамма кўриқдан ўтганлар талқи кўрипиши саломат, тана суякларининг синини ҳолатлари мавжуд эмас, зилзила вақтида улар ип жойида, хизмат хонасида ёки уйида хўжалик ишлари, таъмирлап хизмат фаолиятлари билан шугулланганлар.

Кўриқдан ўтказилган одамларнинг вазиятни баҳолаши бўйича, давомли ернинг тебраниши ёқимсиз товушнинг тебраниши ваҳимали эканлигини тушинтиридилар. Баъзилари воқеанинг салатилигини ўз ўртоқларида сезганларини уқтирса баъзилар зилзилани сезиб лекин уни баҳолай олмаганларини айтдилар. Зилзиланинг биринчи силкиниши 8-15 сониядан 2-4 дақиқাগача бўлганлиги учун, фавқулодда вазиятдаги тўйғу ва хис қабул қилип бузилади.

Биринчи силкинишдаёқ одамлар ер шари тебрангандек хис қилип, хоналаридан гезда чиқипга харакат қилинган ташқарига чиққанида баъзилар дарахтга сим яғочга суянип турсалар баъзилар ерга ётип қолганлар бу дақиқада одамларнинг хис тўйғуси, фикри – зикрининг асосий мақсади ўзини химоялашга қаратилган. Ёниқ хоналардаги кўриқчи сезилари алоҳида бўлиб бир неча хафталагача чўзилган.

9 қават бинодаги одамлар аёллар, қариялар зилзиланинг биринчи силкинишида балқонларга ва тераскаларга чиққан вақтларида бино вайронига айланиб улар қурилиш материаллари остида қолиб кетганликлари хақида кўриқдан ўтаётган кишилар гапирардилар. Муҳим ваҳима 15 дақиқа ичида жароҳатланганларнинг йигиси, қийқириқлар ва бошқа кавфли муҳит гирик қолганларга ўз –ўзида ёрдам беринга чорлайди. Ўз ойласини вайрона тагидап толип ва кутқариш учуп тинмай ишлайдилар. Биринчи куни кутқарув ишлари 18-20 соат давом этди.

Фавқулодда вазиятни таъсир жараёнини тўртга бирин-кетин бўғимларга бўлиш мумкин:

**Ўшқир сезмас тўйғу.** 3-5 соат орасида ипсонда фавқулодда вазиятдан сўнг ҳосил бўлади. Бу вақтда одам кучли асабийланиши, асаб захираларини ишлатиш жаддаланади, назарий фикрлап тезлигиюнади, қабул қилиш кескиюланади, (ўз яқинларини кутқариш) вақтда пана-партиш ақла сизмайдинган ҳаракатлар кузатилади. Сезмас тўйғу ҳолатида бош оғриши, бош айланиши, юрак тез уриши, оғиз қуриши, нафас олиш қийинланиши, яъни етилмовчилик ҳолиари кузатилади. Тескирувдан ўтказилганларнинг 30% да бу вақтда ип бажариш қобилияти 1,5-2 маротаба ошди. Мисол тариқасида Р исмли эркак киши 9-қаватда ёрдам сўраётган хотини ва қизини кутқариш учун бузишган бинода иланиб турган ром пашжаралари, арқонлар ва бошқа буюмлардан фойдаланиб 1 соат ичида ойласини олдига кўтарилиб уларни сақлаб қолган.

**Асабий физиологик демобилизация** уч кушгача чўзилади. Жароҳатланганлар, ўлганларнинг танасини олиб чиққанлар орасида кузатилади. Бу фазада кўпчилик сўралганлар кўнчи айиниши, бошдаги оғриқ, ошқозон-ичак йўлларида ёқимсиз ҳиссий, илғаҳанинг сусайиши (ҳаттоки йўқолишига) шикоят қилганлар. Бу даврга кутқарув ва тозалани ишларидан

айниқса ҳалок бўлишларнинг жасадларини чиқариб олиш билан боғлиқ ишларни бажаришдан дастлабки беш тўртинчи транспорт ва махсус техникани бошқаришда авария ҳолатини келтириб чиқаришгача бўлган ҳаттои ҳаракатларнинг бирмунча кўнайиши киради.

**Ҳал этиш босқичи.** Зилзиладан кейин 10-12 сутка давом этади. Субъектив баҳолаш маълумотларида кўра, жабрланганларнинг кайфиятлари ва ўзларини ҳис қилишлари, аста-секин барқарорланиб боради. Кўнчилик кўриқдан ўтказилганларда пасайган эмоционал вазият, агрофладалар билан алоқанинг чуқуралиши, гипомимия (юзини ниқоб тусига кириши), нуқнини урсу бериш туси пасайиши, ҳаракатларнинг секинлашуви сақланиб қолади. Бу даврнинг охирида бир мунча ажиротаж кузатиладиган ва кўпроқ фавқулудда вазият сувоҳи бўлган кишиларда йўналтирилган сайланма амалга оширилмаган айтиш истаги пайдо бўлади. Бир пайтда кейинги икки фазаларда бўлмаган, шу жумладан ҳар хил вариантларда фожвали воқеалар тўғрисидаги таъасуротларни трансформация қилувчи ваҳимали ва қурқинчи туншларга эга уйқу пайдо бўлади. Масалан: “Ўликлар билан мунозалашув ва отишма туншига кириш, фақат бу ерда ҳалок бўлишлар билан эмас балки ишари ўлишлар билан ҳам”

Ҳолатнинг бирмунча яхшилангани субъектив белгилари фонид физиологик заҳираларнинг кейинги камайиши объектив кузатишган (гиперактивация тинида) 55% ҳолатлар тинч пайтда қон босимининг 140/90

170/100 мм симоб устунигача оғшини ва дозали жисмоний иш давомида 200/100 мм симоб устунигача 90% одамларда таҳикардия (минутига 90-100 марта уриш) 40% ҳолатда биринчи экстрасистолалар аниқланган.

**Тикланиш босқичи.** Зилзиладан кейинги 12 кундан бошланади ва тадқиқ этилган ҳуқлдаги тавсифлашларда аниқроқ аке этган; ўзаро мулоқат фаовланган, нуқнини ва мимикавий таъсирлашнинг эмоционал туси меъёрланган бошлаган, зилзиладан кейин биринчи марта атрофдагиларда эмоционал жавоб кўзгайдиغان ҳазиллар қайд этилган кўриқдан ўтказилганларнинг кўнчилигида тун кўришлар тикланган. Физиологик муҳитнинг ҳолатида позитив динамика бу фазада ҳам аниқланмаган.

Аврия кутқарув командалари аъзоларини кўриқдан ўтказил кўрсатдики, уларнинг руҳий ҳолатларида энг кўп муҳим ўзгаришлар кузатилаган. Кўриқдан ўтказилганларнинг 98% кўрганларидан қўрқув ва даҳшатни, 68% парвонаник, кўл оёқларда бўшанишни ҳис қилишган, 20% ҳолатда ҳалокат жойига етиб келгандаги шахсий ҳолат худди хушидан кетилган олдинги ҳолат сифатида тавсифланган.

Сўралганларнинг барча 100% авария кутқарув ишлари давридаги ўз ҳолатларини ретроспектив баҳолаб, дам олин вақтида ҳам сақланиб қолган: беш айлашиси, беш трини, онқозон соҳасидаги оғриқлар, кўнчил айниши, қусиш, ичинги бузиллини каби кўнчаб соматик бузиллиларни таъкидлашган. 54% тектирилганлар кейинги кунларда уйқунини бузиллини (ухлаш қийинлиги, қулдучи уйқусизлик ва кечқурунги уйқусизлик, ваҳимали туншлар кузатиладиган узук-юлук уйқу), юқори таъсирчанлик ва тушқун кайфиятга шикоят қилишган.

Халокат жойинга келгандан кейин, биринчи соатлардаги ишчилик қобилиятининг посайинини тахлилиий баҳоларга кўра 50% ни ташкил этган.

Авария кутқарув ишлари қатнашчиларининг ҳикояларидан бирнеча қисқа қайдларни келтирамиз:

Кутқарувчи Ж.: "...Авария жойига кетаётганимизда, мен бу ҳаммаси қандай кўринишда бўлади? деб ўзимга тасаввур қилишга уриндим. Биринчи жасад менда кучли таъасурот уйғотмади, мен уни узоқдан кўрдим. Кейин биз ўрмондан ўтдик "аклиматизациялашдик"...Бизни озгина кўниктириш учун атайлаб ўрмон ичидан олиб ўтишди, деб ўйладим...Мен билан яна учта кутқарувчи бор эди. Ва мана биринчи жасад, унча чуқур бўлмаган чуқурликда. Мен хотиржам унинг ёнига бордим. Кутқарувчилар ёнимда турардилар. Кўриниб турардики, улар ўзларида эмасдилар. Мен ҳам ўзимда эмас эдим, аммо танлашга имконият йўқ эди...Жасадни биринчи бўлиб ушлашга тўғри келди. Албатта буни хоҳламасдим, лекин танлаш имконияти йўқ эди.

Ишни бошлашдан олдин мен уларга шунчаки дедим: "Йигитлар биз учун бу ишни биров қилиб бермайди. Биз бу ишни қилувчи бирдан бир кишилармиз. Шунинг учун хоҳлайсанми, йўқми, бу керак." Бошида мен, тўғриси, буни ўзимга айтдим, унда кейин эса уларга. Айтганимдан эса бошқачаси бўлиши мумкин эмасди. Ўнг оғири биринчи жасадни судраётганимда бўлди. Мен уни чуқурликдан тортиб олдим. У ерда эса шанал ёки қум сирпашиб кетиб жасаднинг устига ётиб қолишимга сал қолди. Шундай ҳолатда эдимки, ҳозир шунчаки куениб юбормайман, балки ҳаммаси бураб чиқади. Аллақачон томоғимда турарди...Аммо қандайдир уятчи бўлди. Кутқарувчилар айтиши мумкин: "Кутқарувчи ожиз"деб. Мен эса уларни ўргатишим керак. Мен эмаклар турдим, терлаб кетганим, нафас олиб, респиратор тақдим. Кейин жасадни ушладим ва гўёки, ҳеч қандай хиссиётлар сезмагандек, худди ўчириб қўйилгандек. Фақат кейин, жасадни олиб кетаётганимизда унинг ҳидига кўникиш оғир бўлди, ёки бу жасад ҳиди эмас, ёнган гўшт ҳидим? Билмадим...ожизроқ болшарни мен орқага қўйди, улар нима олиб кетаётганликларини кўрмасликлари учун..."

ФВ ни баргараф олиш раҳбари Р.: "Халокат жойига келганимизда биринчи кўрган нарсамиз -- пачоқданган иездилар эди. Вагонларда бутун жой йўқ эди. Кўпчилиги ҳеч нарсага ўхшамайдиган, шунчаки -- металл уюмидек. Илгари бунақасини кўрмаганман. Хатто юрагим ҳам уриб кетди. Кутқарувчилар гуруҳи билан жойида нима бўлганлигини кўрган бордик. Биринчи кўзга ташланган нарса ёниб кетган жасадлар эди. Биз қотиб қолдик. Бунақасини тасаввур қилиш мумкин эмас. Биз ҳеч қачон кийимлари, сочлари, танасининг бошқа қисмлари масалан: кулоғи, бурни, лаблари ёниб кетган жасадларни кўрмаган эдик. Буни ўзида ҳис этиш кийин, кўпчилик жасадлар худди вагонлар каби пачоқданган, терисиз, қуйиб кетган, суякни гўшт ҳолида эди. Назарни олиб қочиш кийин эди.

Жасадларни олтиш жойига яқин жойга тўплашнинг тўғрисида бўйруқ олганимизда, ҳамма ҳам бу ишга ҳазм эта олмади...ва мана биз уларни йинга бошладик...Биринчи мартада кўпчилик бу ишга киришга олмади, тушуниб бўлмагани нима бу -- қўлми, ёки оёқми,баъзида эса қуйиб кетган гўштиги суяк бўлагини ўзи ётарди. Кўпинча инсон танаси қисмлари эканлигини ҳис қилиб, уларни олиш жуда кийин эди. Айниқса болаларнинг жасадларига қараш кийин эди...Улардан бирини менинг ўзим олиб чиқишимга тўғри келди, кичкина, тахминан 3-4 ойлик эмизликли чақшоқчи. Буларнинг барчасини қабул қилиш ўта оғир эди. Мен буни а қалар ўлик болаларни кўрмаган эдим, менинг ўзимда улар учта, кичиги тахминан шу ёшда...менинг хатто қўлларим тиграб қолди. Лекин бошқаларни ёрдамга чақириб ноқулай эди. Ўзим уни вагон остидан чиқариб олиб қўлимда олиб чиқишимга тўғри келди. Оғир хаттоки бу сўз ҳам эмас...У

ерга юриб бориш бор йўги. Бир чеча бор тўхтадим . уни бир неча бор ерга қўйишга тўғри келди, қўшга илтиган қандайдир латтага ўралган, жуда оғир эди. Фақат матлавий эмас, балки жиемоний ҳам. Бирданга бўлашиб кетдим яхшироқ болавар келиб уни замбига қўйиб, устини ёпиб олиб кетишди... Ҳа- кутқарувчилар ҳам ўларини хар хил даражада идора қила олмайдилар, ле хеч ким тўғрисида ёмон гап айта олмаймак...

Авария кутқарув ишлари каттапичиларининг келтирилган ўз хуносалари ва психологларнинг кузатувлари авария кутқарув ишларида қатнашувчи команда ва бўлиқмалар аъзолари билан мақсадли психопрофилактик ва психотерапевтик тадбирлар ўтказиш зарурлигини таъкидлайди.

Бундай бўлиқмаларни бутлаш жиемоний тайёрларияк ва психологик танлан, жумладан нерв психик барқарорликни диагностика қилишни баҳолан йўллариин қўллан билан ўтказишни мақсадга мувофиқлигини кўрсатади. Тажриба кўрсатадики бундай ишларга келиётганларнинг 25-30% шахсий ҳиссаглари ва нерв психик доираси ҳолати бўйича лойик эмаслар. Бу баъзида юзлаб км. ошеликдаги иш жойларида каттапиччи ФМ си қисмлари таркиби учун ҳам тааллуфидир. Қўйиб кетган жасадларни транспортровка қилишда хаттоки тиббий муассасалар санитарларида ҳам қуеиш ва хушдап кетши олди ҳолатлари бўлиб туради.

Авария кутқарув ишлари учун психолог ва психиатрларни жалб қилиш мақсадга мувофиқ. Уларнинг вазифаларига қуйидагилар қиради:

- жабриланганларга психологик ёрдам кўрсатиш;
- бундай ҳолатларда психотерапевтик ва психофармакологик коррекция;
- алик шароитларин ҳисобга олган ҳолда жабриланганларни психомоний- психологик реабилитация қилиш бўйича тадбирларни ишлаб чиқиш;
- жабриланганлар ва ҳилок бўйганлар оила аъзолари ва яқинларига икцимоний- психологик ёрдам кўрсатиш;
- махсус команда қисм ва бўлиқмалар фаолиятини психологик таъминлаш.

### Назорат учун саволлар

1. Қўркувинин психик ҳолати тўғрисида умумий тасаввур.
2. Саросима турлари ва унинг пайдобўлиши сабаблар.
3. Вазифаларин бажарилишининг экстремал шароитлари тавсифи ва уларнинг кутқарувчилар фаолияти самарадорлигига таъсири.
4. ФВлар экстремал шароитларида юзага келадиган психоген таъсирланиш ва бузилишлар.
5. Табиий офат ўчогида жабриланганларининг ҳолати, хулқи ва фаолиятининг психофизиологик аспекти.

### Адабиёт

Рухий ҳолатлар / Л. В. Куликов таҳрири остида. Мақолалар тўплами, 2000 йил. /



5000e.