



# *Найзағайдың түрлері*

Орындаған: Пирматова Г  
Қабылдаған: Нұрғалиева Қ.

**Найзағай** — бұлттар не бұлт пен жер арасында болатын ұзындығы бірнеше км, диаметрі ондаған см және ұзақтығы секундтың ондаған үлесіндей болатын алып электрлік ұшқынды разряд. Найзағай - кешенді атмосфералық құбылыс. Бұл құбылыс кезінде қалың будақ-жаңбырлы бұлттарда және бұлттар мен жер арасында көп еселі электр разрядтары пайда болады, күн күркірейді. Ұйтқыма жел, дауыл соғып, кейде бұршақ аралас нөсер жаңбыр жауады.

Найзағай пайда болу үшін бұлттың шағын көлемінде ұшқындық разрядтың басталуына жеткілікті электр заряды түзіліп, ал оның қалған едәуір бөлігінде басталған разрядты әрі қарай демейтіндей, орташа кернеулігі  $0,1 - 0,2 \text{ Мв/м}$  электр өрісі болуы керек.



- *Найзағайдың пайда болуы.*

Найзағайдың пайда болуы туралы шынайы болжамды ұсынған ағылшын ғалымы В. Франклин болды. Оның болжамы: Жер бетінен көтерілген бу аспанда қатты салқындайды су тамшыларына айналады. Су тамшылары ірілене түседі. Ауа ағысы оларды бірде жоғары, бірде төмен қуалайды. Жоғарлаған сайын салқындап су мұз түйіршіктеріне айналады. Мұз түйіршіктері тамшыларға соқтығысып, су оларды қабыршақтап орап алады. Содан кейін ол қата бастайды. Мұз түйіршіктері ауырлай береді де, бұлттың төменгі қабатына түсіп, онда жылырақ болғандықтан еріп кетеді. Бірақ олар құйын екпінімен тағы да жоғары көтеріледі. Онда мұз түйіршіктерімен қайтадан соқтығысады. Су тағы да қата бастайды. Түйіршіктері ұлғайып, ауырлай береді. Енді мұз түйіршіктері бұлтпен бірге қалқып тұрмай төмен қарай құлайды. Жерге жақындағанда еріп жаңбырға айналады. Кейде олар еріп те үлгермегендіктен жерге майда мұз түйіршіктері күйінде түседі. Сөйтіп бұршақ жауады. Қалың бұлт арасындағы қозғалыс тоқтамайды. Су тамшылары мен мұз тамшылары соқтығысады, үйкеледі. Сөйтіп электр тогымен зарядталады. Бұлттың жоғары бөлігінде оң, ал төменгісінде теріс электр заряды пайда болады. Олардың арасынан ұшқын шығады. Найзағай жарқылдайды. Ол сол мезетте айналадағы ауаны қыздырып тез ұлғаяды да жарылыс болады, күн күркірейді.

Найзағай тоқтап, қою бұлт сейілгенде ауа тазарып, тыныштық кеңі түседі, нөсер жауын жерді де, аспанды да жуып өтеді. Сондықтан да ежелгі славяндар найзағай құдайдан тек қаһарлы емес, қайырымды деп ұққан.

## Найзағай

Шептік  
найзағай атмосфера шебін  
пайда болады.

Масса ішіндегі  
найзағай ауаның  
жер бетінде  
жылынуынан пайда  
болады.

- Найзағайдың түрлері:
- 1)Сызықты найзағай(линейная (туча земля))
- 2)Горизонтальды найзағай(горизонтальная молния)
- 3)Таспалы найзағай(ленточная молния)
- 4)Бисерлы(Бисерная(пунктирная))
- 5)Спрайт(спрайтовые молнии)
- 6)Шар(шаровые молнии)
- 7)Вулканды(Вулканические молнии)
- 8)Қасиетті Эльма оты(огни святого Эльма)
- 9)Жер-Бұлт арасындағы(молния земля-облако )
- 10)Бұлт-бұлт арасындағы(молния облако-облако)

# СЫЗЫҚТЫҚ найзағай



- Табиғатта найзағайдың сызықтық түрі жиі кездеседі.

Кәдімгі (сызықты) найзағайдың разряды 0,1-0,2 с дейін созылады және бірнеше серпіліс туғызады. Серпілістер бірінен-бірі бөлек аз уақыт ішінде (50 мс ішінде), ағын түріндегі найзағайлар ток тасымалдамайды.

Бірінші серпіліс сатылы басшы ретінде – бұлт пен жердің арасындағы (екі бұлт арасындағы) плазмалық каналдың туындауына әкеп соғады. Бұл үрдіс 10-20 мс уақыт аралығында өтеді, әдетте ол бұлттан басталып жерге дейін таралады. Канал құрылып болғаннан кейін, одан ток аға бастайды (соққы қайтып оралады), ток күші 10-20 мың амперге дейін барады. Өте тез уақыт аралығында соққы қайтады, осыдан соң ток тоқтайды, пайда болған канал ыдырайды. Оның температурасы 20-30 мыңнан бірнеше мың градусқа дейін төмендейді, иондалу дәрежесі де төмендейді. Каналдың жарқырауы бірден төмендейді. Бірақ біз оны байқай бермейміз, өйткені 30-60 мс аралығына жаңа серпіліс пайда болады.

Екінші серпіліс бұрыңғы қалпына келгеннен кейін басталады. Бұл үрдіс, бірінші серпіліске қарағанда аз уақытта (1-2 мс ішінде) өтеді. Қайтадан соққы қайтып орындалады. Бұл үрдіс 3-4 рет қайталанып барып тоқтайды.

● Бұлттар мен жердің арасындағы потенциалдар айырымы жүздеген миллион вольт , ал сызықты найзағайдың каналының ұзындығы бірнеше километрге дейін жетеді. Әрбір серпілісте 3-4 Кл заряд тасымалданады, бір разряд кезіндегі жалпы заряд орта есеппен 10-20 Кл. Найзағайың разрядының әсерінен бірнеше миллиард джоуль энергия болса , ал әрбір серпілісте  $5 \cdot 10^8$  Дж шамасында энергия бөлінеді . Қайтып оралған соққы аз уақытта болғандықтан, одан бөлінген қуат аса үлкен мөлшерде алпауыт мәнге , яғни 10<sup>11</sup>-10<sup>13</sup> кВт қа тең болады.

Жердің үстіңгі қабатындағы электр өрісінің кернеулігі әдеттегі жағдайда шамамен 100 В/м ге тең , ал найзағай кезінде 10<sup>4</sup>В/м –ге дейін жетеді.Бұлттардағы электр өрісінің кернеулігі үлкен болуы мүмкін, бірақ ол артпайды  $3 \cdot 10^6$ В/м , бұл шама құрғақ ауадағы атмосфералық қысымда байқалады. Әдетте бөліну бұлттан басталып жерде таралады. Жетекші каналдың көрінетін диаметрі 1м, бірақ тоқтың негізгі бөлігі қайтқан соққы кезінде сүйір канал болып 1 см ағып өтеді.



# Шарлы найзағай



СЫЗЫҚТЫ найзағайдың табиғаты баяғыдан түсінікті болса, домалақ найзағайдың табиғаты әлі де жұмбақ. Домалақ найзағай күн күркіреген кезде (үнемі емес) пайда болып, кейде кәдімгі найзағайдың соққысынан кейін пайда болады. Найзағайды зерттеу тарихынан байырғы адамдарға түсініксіз құбылыс қатты әсер етті. Тынымсыз еңбектің арқасында зерттеушілер найзағайдың табиғаттан тыс құбылыстар екендігін анықтады. Найзағай құбылыстарының электрлік табиғаты XVIII ғасырдың ортасында дәлелденді . Американдық ғалым Вениамин Франклин күн күркіреген сәтте жоғарыға электр ұшқынын анықтау үшін металл өткізгішпен жалғанған батпырауық жіберді. Франклинге ауа қабатындағы электр заряды кәдімгі электр заряды секілді болып көрінді. Найзағайдың электр табиғатын дәлелдеген ғалымдардың қатарында М.В.Ломоносов пен оның досы Г.В. Рихман да болды.

- 1752 жылдың жазында олар күркіреу кезінде бақылайтын машина құрастырды. Ломоносовтың үйінің шатырына жекеленген ұзын темір сырғауыл орнатып, түбі тұрғын үйдің ішіне кіріп тұрды. Сырғауылдың төменгі түбіне темір сызғыш бекітіліп, жоғарғы жағына жібек жіп байлады. Осындай машина Рихманның үйіне де орнатылды. Күркіреу бола бастағанда металдан жасалған сырғауыл мен жіп байланған сызғыш заряд алды, және жіп , одан тебіле отырып біршама бұрышқа ауытқыды. Күркіреу жақындап , қатайған кезде сызғыштан ұшқын шыға бастады. Осындай тәжірибелерді зерттеу кезінде 1753 жылы Рихманға домалақ найзағай түсіп қайтыс болды. Осы шатырлаған найзағай ойнаған сәтте Ломоносовта өз үйінде тәжірибе жасаған екен. М.В.Ломоносов : «Кенеттен күн күркіреп , дәл осы мезетте қолыма темір ұстап тұрған да ұшқын сатырлады. Меннен бәрі аулақ кетті.» Бірнеше минуттан кейін Ломоносов Рихманның жай түсіп қайтыс болғандығын естейді.

- Киров стансасының жақын маңында орналасқан үй жанынан шар найзағай пайда болды . Бұл кезде бәрінен бейқам кейуана Нина Михайловна алаңсыз ұйықтап жатқан еді . Әжейдің жастығы мен көрпесі әп-сәтте өртеніп кетті. Кейуана тірі қалды.
- «Шар найзағайдың» «мінезі» тосын келеді. Болжап білу мүмкін емес. Алматыныі ауа райындай жүз түрленіп мың құбылады. Сондықтан физигі бар, басқасы бар бұны шар найзағайды қашан және қалай пайда болатынын, не бүлдірерін тек « өзі » білетін ерке құбылысқа балап отыр. Бұған дейін ғалымдар «шар найзағай» тек жауынды күндері пайда болады деп келген еді.

## ● Шар найзағайды зерттеу тарихы

Бірақ ойға күдік тудырады. Көбі бұл құбылыстың бар екендігіне күмәнмен қарайды. Дөңгелек найзағай біздің өй өрісімізде із қалдырғандығы туралы болжам бар, пайда болған нысананы көздің ішкі тор қабығы әдеттегі найзағайдың жарқылы ретінде сезінеді. Шындығында дөңгелек найзағай бірсыпыра жағдайларда көрінеді және сызықты найзағай жақын емес разряд тудырды және оны біруақытта бірнеше адам бақылап суреттеді. Дөңгелек найзағайдың түсірілген фоталары өте аз, нақты дәлдікпен түсірілмеген. Дөңгелек найзағай құбылысы туралы басты және әзірге жалғыз деректеме, көзбен көрген бақылаушылар ғана болып отыр. Соңғы жүзжылдық ішінде дөңгелек найзағайды байқаған 1000 нан астам оқиғалар тіркелді. Дегенмен бұл куәгерлердің көпшілігінің нақтылығын бағалау қиын.

Өткен ғасырдың бірінші жартысында француз физигі Араго зерттеу барысында 30-ға жуық шар найзағай туралы мәлімет жинақтады. 60-шы жылдарда АҚШ-та осы найзағайды байқаған адамдардан сауалнамалар алынды. «Наука и жизнь» журналы оқырмандарына шар найзағай туралы сауалнамаға жауап берулерін сұрады. Эксперимент сәтті болды. Шар найзағай туралы мағлұматтар табылды.

Ресей ғылым академиясының лазерлік және ақпараттық технология мәселелері институты ғалымдар зерттеуі бойынша найзағай 2 түрге бөлінеді

1 Қызыл сәулелі шар тәрізді найзағай

2 От тәрізді шақпақ найзағай

Қызыл сәулелі шар тәрізді найзағай—шар тектес пішінге ие найзағай . Яғни, табиғи электр қуатының феномені Ғылым да шар найзағайдың 200- ден астам баламасы жүр. Шар найзағай көбіне ауа, ағаш, кейде тіпті баған бойымен түзіле береді. Көбіне ол жерден 1 метр қашықтықта көлбеулей қозғалады Бір қызығы шар найзағай міндетті түрде түрлі дыбыс шығарып шулап жүреді . Өмір сүру ұзақтығы 10 секундтан бірнеше сағатқа дейін созылуы мүмкін . Табиғатта кенеттен түзілген шар найзағай өздігінен жарылып жоғалады. Кейде ол өздігінен бірнеше бөлікке бөлініп қалады.

### **Шар найзағайдың қасиеті.**

Шар найзағай шар тәріздес , диаметрі бірнеше сантиметрден бір метрге дейін жетеді. Жиі кездесетін найзағайдың диаметрі 10 нан 30 см-ге дейін болды. Найзағай бірнеше секундқа дейін жетті. Шамамен 50% жағдайда шар найзағай жарылып, үлкен шығынға ұшыратқан. Кейбір жағдайларда ол ыдырап жан-жаққа тарайды немесе тыныш қана сөнеді. Бірден сөнген кезде еш із қалмай қалады, тек біраз тұман байқалады. Кей жағдайларда ағаш бөренені жарып жібереді. Электр резеткасын жағып жіберу жиі кердеседі. Шар найзағай су толы үлкен ыдысқа түсіп , нәтижесіне су қайнап кеткен. 18 л судың 1 л буланып қалғаны қайнаған.

Өйткені, уақыт «шар найзағайдың» ашық күндері де пайда болатынын дәлелдеп берді. Бұған дейін шар найзағай электр сымдарына, магнитті өріске тартылып келген еді. Бірақ мінезін өзгерткен «шар найзағай» уақыт өте ашық алаңқайға үйір бола бастады. «Шар найзағайдың» әрқайсысының мінезі әрқилы келеді. Біреулер қозғалмастан ауада ілініп тұрып алса, енді бірейлері секундына 8-10 метр жылдамдықпен желдей есіп жүреді. Біреулері жолда кезікен адам мен жануарды айналып ұшып жүреді де сәлден соң жоғалып тынады. Ал, енді бірейлері жолда кездескен адамды да, жануарды да, күйдіріп өлтіріп кетеді. Күйдірген жеріне адамның денесі, ағаш, тағы сол сияқты міндетті түрде мөр қалдырады. Мөр деп тұрғанымыз – пизаж. Ия кәдімгі табиғат бейнеленген сурет қалдырады. Тағы бір назар аударарлығы, «шар найзағай» үйдің ішіне із қалдырмай ене алады. Бөлмедегі серуеннің көбіне ол разеткадан бастайды. Қаласа, адамды күйдіріп, сырт киімін сол күйінде қалдырады. Қаласа, басқа бір амалын ойлап таба алады. Алайда «шар найзағайдың» бәрін бірдей ажал аждаһасындай көретіндер қателеседі. Өйткені білетіндер, найзағай шармен кездескендердің 9 пайызы ғана ажал құшқан деп жүр.

- 2. От тәрізді шақпақ найзағай Қалың қою қара бұлт арасынан пайда болады. Найзағай жарқылы үлкен разрядты токпен тең, ал оның температурасы 300000 градусқа дейін жетеді.( бұл күн аймағындағы температурадан 6 есе жоғары) Найзағайдың орын ауыстыру жылдамдығы секундына 100 мың км
- Айтып келмейтін аждаһа кейбір өңірлерде өте жиі қайталанады. Оны климаттық (жер шарындағы найзағай ең көп болатын аудан Угандадағы Тороро елді мекні. Тіпті жылдың 200 күні күн күркіреп, найзағай ойнайтын Сингапур елі,) геологиялық( Кавказ таулары) және аномалиялы( Волга бойындағы Аю алқабы) болып табылады. Ал Қазақстанда Жауын шашын ең көп түсетін аймағы батыс Алтай аймағы болып табылады



