

7 дәріс

Тақырыбы: Климаттың жекелеген элементтерінің ерекшеліктері

Қысым

Қазақстандағы атмосфералық қысым режимі макроциркуляциялық жағдайлар, жылу балансы мен рельефтің ерекшеліктері әсерінен қалыптасады.

Атмосфералық қысымның жылдық және маусымдық жүрісі негізінен планетарлы жоғары фронтальды аумақтың (ПЖФА), атмосфераның климатологиялық әрекеттесу орталықтарының жағдайы және орналасуымен, атмосфера циркуляциясы негізгі формаларының дамуы және қайталанушылығымен сипатталады.

Қазақстанның континент ішінде орналасуына қарамастан, атмосфераның жалпы циркуляциясы және оның жеке элементтерінің өзгерулеріне байланысты ондағы барикалық алқап өзгерістерге ұшырайды.

ПЖФАтың солтүстік және ендіктік орналасуында Қазақстанға қоңыржай ендік пен арктикалық ауаның енуі орын алады. Орта тропосферада изогипстердің циклонды қисықтығымен сипатталатын, ПЖФАтың жақсы байқалған меридиональдығы кезінде қарқынды антициклогенез және Қазақстан үстінде жоғары барикалық алқап қалыптасады.

Азор максимумының шығыс орналасуында және қарқынды дамуында шығысқа бағытталған антициклонды ядролар Қазақстанның орталық аудандарында жоғары қысым жолағын қалыптастырады. Циркуляцияның меридиональды формаларының қарқынды дамуы мен үлкен қайталанушылығы азиаттық максимумның күшеюіне алып келеді, азиаттық максимумның батыс отрогы Қазақстанда қысымның жоғарлауына болысады.

Сонымен қатар, Қазақстанның континент ішінде орналасуы мен шұғыл континетті климаты макроциркуляциялық жағдайлар өзінше әсер етуіне алып келеді: қысымның жылдық жүрісінде бір максимум және бір минимум болады.

Станция деңгейіндегі қысым. Қазақстанның жазық жерлеріндегі орташа жылдық мәні 977-1022мб аралығында ауытқып тұрады. Ең үлкен мәні Каспий маңы ойпатында байқалады. Минималды мәндері таулы аудандарда- 766мб)Верхний Горельник станциясы 2253,8м биіктікте).

Біршама көп орташа айлық мәні қысқы мезгілде динамикалық және муссондық факторлардың әсерінен Сібір максимумының қалыптасуының аяқталуымен және Қазақстан мезгіл сайын орография әсерінен оның күшейген батыс сілемесінің әсеріне ұшырағанда байқалады. Осы кезеңде орташа ауа қысымы 983-1026 мб.

Қысымның біршама аз орташа айлық мәні ыстық айларда, шілді де, термикалық депрессияның дамуы кезінде бақыланады. Термикалық депрессия жаз мезгілінде қатты қызудың әсері мен трансформацияның күшеюімен жалпы циркуляциялық процестерге ауа массаларының түсуімен қалыптасып, дамиды.

Орал озенінің ойранының және Арал теңізінің шығыс бөлігінің үстінде солтүстікке бағыттылған екі жота түрінде бейнеленген жоғарғы қысымға ие. Қысымның осыған ұқсас таралуы жаз мезгілінде де байқалады. Қысымның жүрісінің жаз мезгілінен қыс мезгілінен айырмашылығы болып, Қазақстанның шығыс аудандарында біршама төмен қысымының болуы.

Республиканың көптеген жазық аудандарында ауа қысымының жүрістері ұқсас. Станцияның биіктігі өскен сайын жылдық амплитуданың азаюы байқалады. Ол жалпы орнатылған қысым амплитудасымен азаюы байқалады. Ол жалпы орнатылған қысым амплитудасының биіктік бойынша өсу тәуелділігіне қарама-қарсы. Қысымның жылдық жүрісінің қайта құрылуымен байланысты

биіктеген сайын максимум ығысуы қыста, ал минимум жазда Қазақстанның шамамен 3000 м биіктігінде байқалады.

Қазақстанда қысымның орташа айлық жүрісінің біршама айлық жүрісінің біршама жоғарылауы тамыз - қыркүйек арасында. Шығыс және солтүстік аудандарда қысымның біршама көп жоғарылауы болады. Ол жылу баланысының азаюымен және оңтүстікте ПЖФА жылжуының басталуымен байланысты.

Ал оңтүстік аудандарда қысымның өсуі радиациялық баланс жүрісінің ақырын өзгеруімен байланысты болады. Күз айларында жалпы Қазақстан бойынша қысымның өсуі азаяды.

Қыс мезгілінде Қазақстанның үлкен бөлігінде термикалық тұрақты емес оңтүстік аудандарды қоспағанда барико –циркуляциялық жағдай салыстырмалы тұрақтылығымен ерекшеленеді.

Көктемнің түсуі мен жазда ауа қысымының орташа айлық мәнінің төмендеуі байқалады. Ауа температурасының өсу қарқындылығымен және барико –циркуляциялық жағдайдың өзгеруіне байланысты мамыр маусым айлары аралығында қысымның біршама төмендеуі байқалады. Шілдеде орташа айлық мәнінің азаюы ал тамызда қысымның қайта өсуі басталады. Көрсетілген заңдылықтар негізінен Қазақстанның жазық жерлеріне тән.

Қазақстандағы атмосфералық қысым режимі анықталған өзгермешілігімен ерекшеленеді. Жалпы Қазақстан бойынша біршама көп өзгермешілік қыс мезгілінде, ал біршама аз- жаз мезгілінде ерекшеленеді. Біршама көп өзгермешілік Қазақстанның орталық бөлігінде, әсіресе батыс бөлігінде байқалады. Бұл жерде антициклондық алқап циклондыққа, ал ендіктік циркуляция меридианалдыққа жиі ауыспайды.

Қысымның біршама аз өзгермешілігі жазда термикалық режимнің тұрақты кезінде және циклогенездің әлсіз көрінуімен қалыптасады.

Қазақстанның жазық аудандарындағы қысымның тәуліктік жүрісінде жыл бойында таңертеңнен тал түске дейін қысымның өсуімен және қосымша суық мезгілде кешкі сағаттарда қысымның өсуімен сипатталады. Жылы мезгілде кешкі минимум байқалмайды. Қалған уақыттарда қысымның төмендеуі байқалады. Сонымен бірге тәулік бойында 2 тах және 2 min суық мезгілде және 1 тах мен 1 min жылы мезгілде байқалады. Таулы аудандарда жыл бойы 2тах және 2min бүкіл тәулікте байқалады.

Теңіз деңгейіндегі қысым. Қысымның басқа атмосфералық процестермен және басқа да климаттық сипаттамалармен байланысын қарастырғанда, әдетте теңіз деңгейіне келтірілген қысымы қарастырылады. Бірақ, ойлы-қырлы жерлерде және биіктігіне айқын көрінетін үлкен аймақтарда қысымды орта деңгейге келтіру керек еді, бірақ Қазақстанда қысымның өзгеруімен байланысты қысымның теңіз деңгейіндегі мәнін қарастырамыз.

Қазақстанда қысымның таралуына батыс сілемесінің арқасында әсер ететін квазиперманенттік азиаттық максимум әсері қыста ғана емес, көктем мен күзде де көрінеді. Бұл сілеменің осы 1022-1024 мб қысыммен Республиканың шығысында және 1018-1019 мб батыста Батыс Алтай арқылы Байкалдан, Қазақстанның орталық аудандарынан, Орал және әрі қарай Волганың төменгі ағысы арқылы өтеді. Оңтүстікте және солтүстік, солтүстік-шығыста ауа қысымы төмендейді. Қысымның жоғарғы градиенттері Шығыс Қазақстан аумағында, ал төмен градиенттерінің мәні Батыс Қазақстанда бақыланады. Бұл батыста циклонның көбеюімен байланысты.

Қысымның жылдық жүрісіндегі тұрақтылығын Қазақстан бойынша жылдық амплитуданың таралуын қарастырғанда көруге болады. Қысымның жылдық амплитудасының таралу изосызығы орташа жылдық теңіз деңгейіндегі қысымның таралуына жақын. Орташа қысымның жылдық амплитудасының

жоғары мәндері Қазақстанның шығыс бөлігінде байқалады, тах мәні Алтай ауданында (27-33мб). Азиаттық максимумның батыс сілем осынен батысқа, оңтүстікке және солтүстік-батысқа қарай амплитуда мәндері ақырындап азаяды, Республиканың қиыр батысында 13-14мб дейін төмендейді. Амплитуда мәнінің жылдық мұндай таралуы жылдық циркуляциялық және термикалық жағдаймен байланысты. Сонымен, Қазақстанның шығысында батыстан қарағанда термикалық айырмашылық қыс пен жаз арасында біршама айқын. Сонымен қатар, республиканың шығысында қыста қысымның азиаттық максимум әсері жақын білінеді. Батыс бөлікте қысымның жылдық жүрісі жаздық қысымның жоғары мәніне байланысты әртүрлі. Жаздық қысым азорлық максимумның шығыс сілемі арқасында жоғарылайды.

Суық жарты жылдық барикалық алқабы Қазақстан үстінде муссондық және динамикалық факторлар әсерінен және де азиаттық максимум әсерінен де өзгереді. Жергіліктә антициклогенезде елеулі әсер етеді. Ол жалпы циркуляциялық, сонымфен қатар жергілікті факторларға бағынышты болады. Қазақстанның шығысы және оңтүстік-шығыс таулы аудандар, батыс және солтүстікке басып кіруді тоқтатып, жергілікті антициклогенезді құрады. Азор максимумының шығыс сілемі де маңызды, ол өзінің қарқынды дамуы кезінде азиаттық максимумның батыс сілемесімен қосылады.

Суық жарты жылдың барикалық алқабы негізінен антициклондық режимнен тұрады, оның қайталанушылығы 60-70%. Сонымен қатар, циклонныңда рөлі бар, ол суық жарты жылдықта көбейіп, қаңтарда және наурызда тах-ды дамиды.

Жаздық барикалық режим Қазақстан үстінде термикалық депрессияның орнымен және қарқынды дамуымен тығыз байланысты. Әдетте оның ортасы Орта Азия үстінде орналассада Үндістан үстіндегі мезгілден ортасымен байланысты.

Термикалық депрессияның дамуы макроциркуляциялық процесімен анықталады. Қазақстанның батыс бөлігінің үстінде зональді циркуляцияда және қарқынды жылынуы кезінде жота дамиды және термикалық депрессия пайда болады. Оған сипатты: шамалы в2ертикалды биіктік, фронттардың болмауы және ашық ауа-райы. Жылынған ауа термикалық депрессияның дамуымен тропосфераның шегінде алыс солтүстікте таралады, ал зональдылық циркуляцияның бұзылуына әкеледі. Меридианалдық ағын пайда болады. Ол суық басып кіруді дайындайды, онымен жазда құрғақ және аздаған бұлтты ауа-райы сипатталады.

Жаздық барикалық алқаптың өзгеруіне термикалық депрессияның әсері үлкен және өзгермелі. Жеке жылдарда депрессия әлсіз дамуы мүмкін болғандықтан жаздық барикалық алқаптың көпжылдық режимнан өзгерісі пайда болады. Бұл жылдары жоғарғы батыстан келетін қысымның азорлық ядроларының мәні көбейеді, олар қозғалу процесінде солтүстік ауа массасымен толады.

Күздік және көктемдік Қазақстан бойынша барикалық таралу жылы мезгілден суыққа өту немесе керісінше сипатымен өзгешеленеді. Қысымның орташа жылдық таралуы көп айлар үшін қалыпты, қысыммен жел тығыз байланысты болғандықтан, Қазақстанның жиі режимінің негізгі ерекшеліктері көрінеді. Сонымен, Қазақстанның орта аймағын кесіп өтетін жоғарғы қысымның осы, жел бөлетін сызық болып бабылады.

Қазақстан үстінде қыркүйекте тамызбен салыстырғанда қысымның өсуі және тұйықталған жоғарғы қысым аймағының орталық бөлігінде өзгеруі байқалады.

Негізі, желтоқсан айында ауа қысымының режимдік қалыптасуы аяқталады. Осыған қарамастан, алдағы уақытта азиялық антициклонның батыс

сілемі күшееді, бірақ Қазақстан территориясы бойынша изобарлар өзгермейді. Қазақстанның көптеген аудандары үшін максималды мәндер желтоқсан айында байқалады.

Азиялық батыс сілемінің мүмкін болатын максимум мәніне жеткенде және Қазақстанды батыстан шығысқа кесіп өткенде, қыс айларына орташа барикалық және жел алқаптары жатады. Осы кезеңде қысым градиентінің үлкен мәндері Алтай ауданы мен Ертіс өзеніне сәйкес келеді.

ЖФА пен ауа температурасының өсуіне байланысты ақпан, наурыз айларында біртіндеп қысымның төмендеуі байқалады. Желтоқсан – наурыз айларында азиялық батыс сілемінің максимумы, сілем осінің солтүстігіне сығылады, бұл әсіресе, Аралмаңы аудандарында болады.

Наурыз айында Қазақстанға циклондық әсердің күшеюіне қарамастан, азиялық максимумның батыс сілемі циклондық және антициклондық жүйелердің ауысуы кезінде өзінің маңызын сақтап қалады.

А.А.Каминскийдің көрсеткеніндей, сәуір айы қыстық барикалық режимнің жаздық барикалық режимге ауысу кезеңі. Қазақстанда циклондық әсердің әлсіреуі, фронт қарқындылығының әлсіреуі және ЖФА-ң солтүстікке жылжуы, тіпті термикалық режимнің ұлғаюына қарамастан, қыстық қысым режимінің белгілері сақталады. Жалпы, қысымның төмендеуіне байланысты барикалық алқап та өзгереді. Қазақстанды шығыстан батысқа кесіп өтетін сілемнің осі біршама солтүстікке көтеріңкіреді. Сілемнің ішінде жоғарылаған қысымның ошағы байқалады. Ол 1023 мб изобарасымен Ертіс өзені, Павлодар-Қарағанды-Семей аудандарында ерекшеленеді. Осыған орай, Қазақстанның әртүрлі аудандарында қысым айырмашылығы байқалады: Қазақстанның солтүстігі қысым өуімен және ол 1020 мб изобарасында жиектелген, оңтүстігі 1020-1017 мбмен. Бұл мезгілдік Орта Азиялық депрессияның айқындалуымен байланыты. Осылайша, сәуір айында Қазақстан территориясында қысымның ауытқулары байқалса да, қыстық барика мен желдік режим сақталады.

Мамыр айында жаздық қысым режимінің таралуы басталады және де толық дамуы шілде, тамыз айларында жүреді. Жалпы, бұл кезеңде қысым Қазақстан аумағында төмендейді, бірақ Алтайдан Ертіске дейінгі Қазақстанның орталық аудандары әлі де жоғары қысым шамамен 1016 мб сақталады. Үндістандағы қысымның төменділігіне байланысты, Орталық Азия, оңтүстік Қазақстанда депрессияның күшеюі мен ұлғаюы болады.

Батыс және солтүстік –батыс басып кірулерінің қайталанушылығына байланысты мамыр айында азордың тұйықталуымен, азиялық максимумы байқалады. Осыған орай, жоғарылаған қысым аймағы батыстан шығысқа қарай қалыптасады. Ал, маусым айында мұндай жағдай байқалмайды. Жоғары қысым Қазақстанның тек батысында кішігірім тұйықталған ауданда сақталады. Бұл айда жаздық қысым режиміне ауысу аяқталады.

Жалпы Қазақстан территориясы бойынша, шілде айында жыл ішінде ең төмен қысым мәні байқалады. Азорлық максимумның шығыс сілемі бұл кезде, Қазақстанның орталық бөлігінен Байкал өзеніне дейін созылып жатады. Изобарлар оңтүстік аймағын санамағанда, меридианальды бағыт алады. Осы уақытта Орта Азия мен Оңтүстік Қазақстан аумағында жаздық термикалық депрессияның дамуы қарқынды болады. Төселме беткейдің интенсивті қызуының арқасында, барикалық алқап жазда шайылып кетеді, ал барикалық градиент аз байқалады.

Осылайша, ауа қысымының жылдық жүрісі Қазақстанда термикалық және циркуляциялық жағдайларға байланысты, мерзімдерде анық байқалады. Қазан айынан сәуірге дейін қысымның қыстық режимі және жел, ал маусым, шілде,

тамыз айларында- жаздық режим байқалады. Қыркүйек, мамыр айлары барикалық катынаста өтпелі айлар болып табылады.

Қысымның теңіз деңгейіндегі ауытқулары жазық Қазақстанда қысқы кезеңде-1068,4 және 982,0 мб болса, ал жылы кезеңде-1063,2 және 983,5 мб-ды құрайды.

Барикалық режимнің тұрақсыздығы әр түрлі мерзімдердегі климаттық жағдайлардың қатты өзгеруіне әкеледі. Бұл өз кезегінде қатал жаздың тым ыстық, қары аз немесе көп қыстың, тез шөлейттену немесе керісінше ылғалдану өзгерістеріне әкеледі.