



**ЖЕЛ — АУАНЫҢ ЖЕР БЕТІНЕ ҚАТЫСТЫ
КӨБІНЕСЕ ГОРИЗОНТАЛЬ БАҒЫТТА
ҚОЗҒАЛУЫ; МЕТЕОРОЛОГИЯ НЫҢ НЕГІЗГІ
ҰҒЫМДАРЫНЫҢ БІРІ.**

ЖЕЛ АТМОСФЕРА ҚАБАТТАРЫНДА ҚЫСЫМНЫҢ БІРКЕЛКІ ТАРАЛМАУЫНАН ПАЙДА БОЛАДЫ ӘРІ ЖОҒАРЫ ҚЫСЫМНАН ТӨМЕНГІ ҚЫСЫМҒА ҚАРАЙ БАҒЫТТАЛАДЫ. АУА ҚЫСЫМЫ УАҚЫТ ПЕН КЕҢІСТІКТЕ ТҰРАҚТЫ БОЛМАЙТЫНДЫҚТАН ЖЕЛДІҢ ЖЫЛДАМДЫҒЫ МЕН БАҒЫТЫ ҮНЕМІ ӨЗГЕРІП ОТЫРАДЫ.



Желдің бағытын көкжиектің қай тұсынан соғуына байланысты анықтайды және оны ГРАДУСПЕН немесе румбымен (16 румбылық жүйемен), ал жылдамдығын – м/с, км/сағ, узелмен немесе балмен (Бюфорт шкаласы бойынша) өрнектейді. Биіктікке көтерілген сайын үйкеліс күшінің азаюына байланысты жел қуаты өзгереді, сонымен қатар ол градиенттердің өзгеруіне де тәуелді болады. Жел үлкен аумақты қамти отырып, көлемді ауа ағындарын (муссондар, пассаттар, т.б.) туғызады, осыдан жергілікті және жалпы атмосфералық айналым пайда болады. Қазақстанның барлық өңірінде (әсіресе, жазық жерлерде) күшті желдер жиі болып тұрады, оның максимумы қыс айларына (40 – 45 м/с) және көктем мен күзге (20 – 35 м/с) келеді. Өте күшті желдер Каспий жағалауы және биік тау асулары мен аңғарларында байқалады. Дүниежүзілік желдер жіктеліміне Қазақстан аумағында тұрақты соғатын 23 жел тіркелген. Оларды Қазақстан бойынша мынадай аймақтарға бөледі: ашық далада (Жосалы, Сілеті, т.б.); шөл және шөлейт, үлкен ашық су қоймалары төңірегінде (КАСПИЙ ТЕНІЗІ, БАЛҚАШ, Алакөл көлдері, т.б.); тау аңғарларында және тау аралық өңірлерде («ЖЕТІСУ ҚАҚПАСЫ», «ШІЛІК АҢҒАРЫ», «ЖАҢҒЫЗТӨБЕ», «ҚОРДАЙ», т.б.); орташа биіктіктегі таулар мен қырқаларда («ЕРЕЙМЕНТАУ», «ҰЛЫТАУ», «ҚАРҚАРАЛЫ», «МҰҒАЛЖАР», т.б.) соғатын желдер. Жел арзан электр энергиясын өндіру, құдықтан су тарту, диірмен айналдыру, егін суару, т.б. үшін пайдаланылады.^[21] Жел Жел-ауаның ГОРИЗОНТАЛЬ БАҒЫТТА ҚОЗҒАЛУЫ.



ЖЕЛДІҢ ПАЙДА БОЛУЫ-ҚЫСЫМ АЙЫРМАШЫЛЫҒЫНА БАЙЛАНЫСТЫ. ЖЕЛДІҢ БАҒЫТЫН ӨЛШЕЙТІН ҚҰРАЛ-ФЛЮГЕР ЖЕЛ БАҒАР ЖЕЛДІҢ ЖЫЛДАМДЫҒЫН ӨЛШЕЙТІН ҚҰРАЛ-АНЕМОМЕТР ЖЕЛДІҢ КҮШІН 12БАЛМЕН ЕСЕПТЕЙДІ. ЖЫЛДАМДЫҒЫ- $1\text{ м} \setminus \text{с}$ БРИЗ-ФРАНЦУЗША-ЖЕҢІЛ ЖЕЛ, ТӘУЛІК ІШІНДЕ СОҒАТЫН ЖЕЛ, КҮНДІЗ ҚҰРЛЫҚТАН ТЕҢІЗГЕ, ТҮНДЕ ТЕҢІЗДЕН ҚҰРЛЫҚҚА ҚАРАЙ СОҒАДЫ.



Муссон-арабша-маусым, қыста құрлықтан теңізге қарай, жазда теңізден құрлыққа қарай соғады. Тұрақты желдер-Пассат, Батыс желдер. Пассат дегеніміз-тропиктік ендіктен экваторға қарай соғатын жел. Батыс желдері-оңтүстік тропиктен қоңыржай ендіктерге қарай соғады. Көгілдір отын-желдің энергиясы. Ауа райы дегеніміз-белгілі бір жердегі белгілі бір уақыттағы тропосфераның күйі. Ауа райын зерттейтін ғылым-метеорология Климат-ауа райының белгілі бір жерге тән көпжылдық режимі. Климаттың элементтеріне температура, жауын-шашын, қысым, жел т.б Алисов күн сәулесінің түсуіне байланысты жер бетін 13 климаттық белдеуге бөлді. 1. Негізгі климаттық белдеулер-7 2. Өтпелі климаттық белдеулер-6 Суб-таяу, маңы дегенді білдіреді. Экваторлық климаттық белдеу-температура мен жауын-шашын жыл бойы біркелкі таралатын жыл мезгілінің ауытқуы байқалмайтын климаттық белдеу. Температура-25 градус, жауын-шашын-2000-3000мм. Қоңыржай климаттық белдеу-жылдың 4 мезгілі айқын байқалады. Жылу белдеулерінің саны-5 Атмосфералық фронт-әр түрлі ауа массасының арасындағы өтпелі аймақ:2-ге бөлінеді:жылы және суық фронт. Атмосфералық радиация-күннің жылу мен жарығы.3-ке бөлінеді: 1.Тура 2. Шашыранды 3.Жиынтық Ауадағы су буы 2-ге бөлінеді: 1.Абсолюттік ылғалдылық-1м куб ауадағы су буының нақты граммен алынған мөлшері. 2.Салыстырмалы ылғалдылық-1м куб ауадағы су буының сол температураға қатынасы. Ылғалдылықты өлшейтін құрал-гигрометр. Изогиета-жауын-шашынның бірдей нүктелерін қосатын сызық. Ылғалдану коэффициенті-жауын-шашынның булануға қатынасы. $Ы=Ж\B$ 1-ге тең болса жеткілікті, 1-ге жетпесе жеткіліксіз Бұлт дегеніміз-ауадағы су тамшыларының шоғырлануы. Бұлақ бұлт-аппақ мақтаға ұқсас нөсер жауын жауады. Шарбы бұлт-майда тұз кристалдарынан тұрады, жауын-шашын әкеледі. Қатпарлы бұлт-ақ жауын жауады. Шық-атмосфераның жоғарғы қабатынан жер бетіне түсетін ылғал.



АТМОСФЕРАЛЫҚ ҚЫСЫМНЫҢ БІРКЕЛКІ ТАРАЛМАУЫНАН ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҚЫСЫМНЫҢ ТӨМЕНГІ ҚЫСЫМҒА КАРАЙ АҒЫЛУЫНАН ТУЫНДАЙДЫ. ҚЫСЫМНЫҢ УАҚЫТ ЖӘНЕ КЕҢІСТІК БОЙЫНША ҮЗДІКСІЗ ӨЗГЕРУІНІҢ САЛДАРЫНАН ЖЕЛДІҢ ЖЫЛДАМДЫҒЫ МЕН БАҒЫТЫ ҮНЕМІ ӨЗГЕРІП ОТЫРАДЫ. ЖЕЛДІҢ БАҒЫТЫ ОНЫҢ СОҚҚАН ЖАҒЫ БОЙЫНША АНЫҚТАЛАДЫ ДА, ГРАДУСПЕН НЕ РУМБПЕН (16 РУМБТЫҚ ЖҮЙЕ БОЙЫНША) АНЫҚТАЛАДЫ; АЛ ЖЫЛДАМДЫҒЫ М/С, КМ/С, ТҮЙІН ПЕМЕСЕ (ШАМАМЕН) БОФОРТ ШКАЛАСЫ БОЙЫНША БАЛМЕН ӨЛШЕНЕДІ. ЖЕЛ ҮЛКЕН АУМАҚТЫҢ ҮСТІНДЕ ӨТЕ КЕҢ АУА АҒЫСТАРЫН (МУССОНДАР МЕН ПАССАТТАРДЫ) ТҮЗЕДІ, ОЛАРДАН АТМОСФЕРАНЫҢ ЖАЛПЫ ЦИРКУЛЯЦИЯСЫ МЕН ЖЕРГІЛІКТІ ЦИРКУЛЯЦИЯСЫ ТҮЗІЛЕДІ. ЖЕЛ ЖОҒАРЫ КАРАЙ ҮЙКЕЛІС КҮШІНІҢ АЗАЮЫНЫҢ САЛДАРЫНАН, СОНДАЙ-АҚ БАР ГРАДИЕНТТЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ӨЗГЕРІП ОТЫРАДЫ.



ЖЕЛ ЖӘНЕ ОНЫҢ ТҮРЛЕРІ.

АТМОСФЕРАЛЫҚ ҚЫСЫМНЫҢ АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ АУАНЫҢ ҚОЗҒАЛУЫНА СЕБЕПШІ БОЛАДЫ. АУАНЫҢ ЕНДІК БАҒЫТТАҒЫ ҚОЗҒАЛЫСТАРЫН ЖЕЛ ДЕП АТАЙТЫНЫН БІЛЕСІҢДЕР. ЖЕЛ ЖЫЛДАМДЫҒЫ М/С-ПЕН БЕЛГІЛЕНЕДІ, ОНЫ ЕЛШЕЙТІН ҚҰРАЛДЫ АНЕМОМЕТР ДЕП АТАЙДЫ. ЖЕЛ ЖЫЛДАМДЫҒЫН 12 БАЛДЫҚ АРНАЙЫ БОФОРТ ШКАЛАСЫМЕН ДЕ АНЫҚТАЙДЫ. МҰНДАҒЫ 0 БАЛЛ ЖЕЛСІЗ ТЫМЫҚТЫ БІЛДІРСЕ, 12 БАЛМЕН ЖЫЛДАМДЫҒЫ 30 М/С-ТАН ЖОҒАРЫ БОЛАТЫН АПАТТЫ ДАУЫЛДАРДЫ БЕЛГІЛЕЙДІ.

ЖЕЛ ЖЫЛДАМДЫҒЫМЕН ҚАТАР, ОНЫҢ БАҒЫТЫН ДА БІЛУДІҢ МАҢЫЗЫ ЗОР. ЖЕЛ БАҒЫТЫН ОНЫҢ СОҒЫП ТҰРҒАН ЖАҒЫНЫҢ БАҒЫТЫМЕН АНЫҚТАЙДЫ. ОСЫҒАН СӘЙКЕС, КӨКЖИЕКТИҢ 8 НЕГІЗГІ БАҒЫТЫН (РУМБ) АЖЫРАТАДЫ: СОЛТҮСТІК (С), СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС (СШ), ШЫҒЫС (Ш), ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС (ОШ), ОҢТҮСТІК (О), ОҢТҮСТІК-БАТЫС (ОБ), БАТЫС (Б), СОЛТҮСТІК-БАТЫС (СБ). КЕЗ КЕЛГЕН АУДАНДАҒЫ БЕЛГІЛІ БІР МЕРЗІМ ІШІНДЕ ЖЕЛ БАҒЫТТАРЫ МЕН ҚАЙТАЛАНУЫН ЖЕЛ ӨРНЕГІ ДЕП АТАЛАТЫН СЫЗБА КҮЙІНДЕ КӨРСЕТУГЕ БОЛАДЫ. ЖЕЛ БАҒЫТЫН АНЫҚТАЙТЫН ҚҰРАЛДЫ ФЛЮГЕР ДЕП АТАЙТЫНЫН БІЛЕСІҢДЕР (ОНЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫН ЕСТЕРІҢЕ ТҮСІРІДДЕР).

ЖЕЛДЕРДІ ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕЛДЕР, АТМОСФЕРАНЫҢ ЖАЛПЫ ЦИРКУЛЯЦИЯСЫНА ЕНЕТІН ЖЕЛДЕР, ЖОҒАРЫ ЖӘНЕ ТӨМЕН ҚЫСЫМДЫ ОРТАЛЫҚТАРДАН СОҒАТЫН ЖЕЛДЕР ДЕП ЖАЛПЫ ҮШ ТОПҚА БӨЛЕДІ. ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕЛДЕР ҚАТАРЫНА БРИЗДЕР, ТАУ-АҢҒАРЛЫҢ ЖЕЛДЕР, ФЕНДЕР, БОРАЛАР, СИРОККО, САМУМ ЖӘНЕ Т.Б. ЖАТАДЫ.



ЖЕЛ АҒЫСЫ

ЖЕЛ АҒЫСЫ — **МҰХИТ** пен **ТЕНІЗ** СУЫНЫҢ ЖОҒАРҒЫ ҚАБАТЫНДА (ҮЙКЕЛІС ҚАБАТТАРЫ ДЕП АТАЛАТЫН 100 м, КЕЙДЕ 200 м ТЕРЕҢДІК) ЖЕЛ МЕН СУДЫҢ АРАСЫНДАҒЫ ҮЙКЕЛІСТЕН ПАЙДА БОЛАТЫН АҒЫС. БІР БАҒЫТТА ҰЗАҚ СОҒАТЫН ЖЕЛДІҢ ӘСЕРІНЕН ПАЙДА БОЛҒАН ЖЕЛ АҒЫСЫН ДРЕЙФТІК (ЫҚПА) АҒЫС (МЫСАЛЫ, СОЛТҮСТІК ЖӘНЕ ОҢТҮСТІК ПАССАТТЫҚ АҒЫСТАР, БАТЫС ЖЕЛДЕРДІҢ АҒЫСЫ, Т.Б.) ДЕП ТЕ АТАЙДЫ.



ЖЕЛ ЭНЕРГЕТИКАСЫ — ЖЕЛ ЭНЕРГИЯСЫН МЕХАНИКАЛЫҚ, ЖЫЛУ НЕМЕСЕ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНА ТҮРЛЕНДІРУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІН, ӘДІСТЕРІ МЕН ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРЫН ЖАСАУМЕН АЙНАЛЫСАТЫН ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ САЛАСЫ. Ол ЖЕЛ ЭНЕРГИЯСЫН ХАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫНА ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ МҮМКІНДІКТЕРІН ҚАРАСТЫРАДЫ. ҚАЗАҚСТАНДА ЖЕЛ КҮШІМЕН АЛЫНАТЫН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ-СЫ ҚУАТЫН КЕҢІНЕН ЖӘНЕ МОЛ ӨНДІРУГЕ БОЛАДЫ. РЕСПУБЛИКАМЫЗДЫҢ БАРЛЫҚ ӨНІРЛЕРІНДЕ ЖЕЛ ҚУАТЫ ЖЕТКІЛІКТІ. ЖЕЛ ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ БАСҚА ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІНЕН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКАЛЫҚ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ КӨП. ЖЕЛ ЭНЕРГЕТИКАСЫ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ АРҚЫЛЫ ОНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУҒА БОЛАДЫ. ЖЕЛ ЭНЕРГИЯСЫН ТҰРАҚТЫ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ЖЕЛ ЭНЕРГЕТИКАСЫ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН БАСҚА ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІМЕН КЕШЕНДІ ТҮРДЕ ҰШТАСТЫРУ ҚАЖЕТ. РЕСПУБЛИКАНЫҢ ШЫҒЫС, ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС, ОҢТҮСТІК АЙМАҚТАРЫНДА СУ ЭЛЕКТР СТАНСАЛАРЫ МЕН ЖЕЛ ЭЛЕКТР СТАНСАЛАРЫН БІРІКТІРІП ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН ӨНДІРУ ӨТЕ ТИІМДІ. ҚЫС АЙЛАРЫНДА ЖЕЛ КҮШІ КӨБЕЙСЕ, ЖАЗ АЙЛАРЫНДА АЗАЯДЫ, АЛ СУ КЕРІСІНШЕ, ҚЫС АЙЛАРЫНДА АЗАЙСА, ЖАЗ АЙЛАРЫНДА КӨБЕЙЕДІ. СӨЙТІП, ЭНЕРГИЯ ӨНДІРУДІ БІРШАМА ТҰРАҚТАНДЫРУҒА БОЛАДЫ.



Алматы облысының Қытаймен шекаралас аймағындағы 40-ендікте, Еуразия мегабассейніндегі орасан зор ауа массасының көлемі ауысатын — Орталық Азиядағы «жел полюс» деп аталатын Жетісу қақпасындағы желдің қуаты мол. Ол екі таудың ең тар жеріндегі (ені 10 – 12 км, ұзындығы 80 км) табиғи «аэродинамикалық құбыр» болып табылады. Қақпа Қазақстанның Балқаш – Алакөл ойпатын Қытайдың Ебінұр ойпатымен жалғастырады. Осы жердегі жел ерекшеліктерін зерттеу нәтижесінде оның электр энергиясын өндіруге өте тиімді екені анықталды. Қыс кезінде желдің соғатын бағыты оңтүстік, оңтүстік-шығыстан болса, жаз айларында солтүстік, солтүстік-батыстан соғады. Желдің орташа жылдамдығы 6,8 – 7,8 м/с, ал жел электр стансалары 4 – 5 м/с-тен бастап энергия бере бастайды. Желдің қарама-қарсы бағытқа өзгеруі сирек болуына байланысты мұнда турбиналы ротор типті жел қондырғысын орнату тиімді. Желдің жалпы қуаты 5000 МВт-тан астам деп болжануда. Бұл өте зор энергия көзі, әрі көмір мен мұнайды, газды үнемдеуге, сонымен қатар қоршаған ортаны ластанудан сақтап қалуға мүмкіндік береді

