

## ДӘРІСТЕРДІҢ ҚЫСҚАША МАЗМҰНЫ

### Дәріс 1

#### Ауа райының қауіпті құбылыстарының генезисі және олардың физикалық пайда болу шарттары

Ауа райы құбылыстар адам өміріне қауіпті табиғи құбылыс болып табылады, және оның экономикаға айтарлықтай зиян келтіреді. Мұндай климаттық ауытқулар Жердің түрлі бөліктерінде күн сайын орын алуда. Қауіпті табиғат құбылыстарының әртүрлі ауқымда және әртүрлі уақытта болуы мүмкін. Шын мәнінде, олардың әрқайсысы өзінше бірегей, сондықтан оны болжау өте қиын. Мысалы, су тасқыны мен торнадо - салыстырмалы түрде шағын аумақтарға әсер ететін жойқын, бірақ қысқа мерзімді оқиғалар. Құрғақшылық сияқты басқа қауіпті апаттар өте баяу дамуы мүмкін, бірақ бүкіл континенттерге және бүкіл халыққа әсер етеді. Мұндай апаттар бірнеше айға, кейде тіпті жылдарға созылады. Оларды бақылау және болжау үшін кейбір ұлттық гидрологиялық және метеорологиялық қызметтер мен арнайы мамандандырылған орталықтарға қауіпті геофизикалық құбылыстарды зерттеу міндеті жүктелген. Бұған жанартау атқылауы, ауадағы күл, цунами, радиоактивті, биологиялық, химиялық ластану және т.б.

Дүние жүзіндегі апаттардың 90% - ы ауа-райына, климатқа немесе суға байланысты қауіпті құбылыстардан туындайды. Қауіпті табиғи құбылыстардың алдын алуға болмайды, бірақ оларды алдын-ала ескерту апаттың көлемін азайтуы мүмкін. Дүниежүзілік Метеорологиялық Ұйымның жаһандық бақылау жүйесі алдын ала ескертулер шығару және төтенше жағдайларға әрекет ету үшін ақпарат беру арқылы апат қаупін азайтуға көмектеседі. Бұл соңғы онжылдықтардағы қауіпті табиғи құбылыстардан адам шығынын азайтуға мүмкіндік береді.

#### Әдебиеттер тізімі

- 1.Кожухметов П.Ж., Кожухметова Э.П. Экстремальные метеорологические явления в Казахстане в условиях глобального потепления климата// Гидрометеорология и экология. – 2016 №2. -С. 7-17.
- 2.Баринов, Александр Васильевич. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них: Учеб. пособие для студ. вузов / А.В.Баринов. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003.495с.
3. Paron, Giuliano Di Baldassarre and J. F. Shroder Jr. Hydro-Meteorological Hazards, Risk, and Disasters. Academic Press, Elsevier,2015.312 p.
- 4.Наставление по службе прогнозов погоды/ Терминология и оценка оправдываемости прогнозов погоды общего назначения. РГП «Казгидромет». – Алматы, 2006 г.

### Дәріс 2

#### Қауіпті табиғи құбылыстардың классификациясы (геологиялық және геофизикалық, геохимиялық).

Табиғи қауіпті құбылыстар - адамдардың қаза болуына, адамдардың денсаулығына немесе қоршаған ортаға зиян келтіруге, елеулі шығындарға және адамдардың өмір сүру жағдайларының бұзылуына әкеп соқтыруы мүмкін немесе әкеп соғатын табиғи төтенше жағдайлар көзінің пайда болуы нәтижесінде белгілі бір аумақтағы немесе акваториядағы жағдай.

Табиғи қауіпті жағдайлар шығу тегі мен масштабының сипаты бойынша ажыратылады. Табиғи қауіпті жағдайлардың өзі өте алуан түрлі. Сондықтан пайда болу себептеріне (жағдайларына) байланысты олар келесі топтарға бөлінеді:

- 1) қауіпті геофизикалық құбылыстар;
- 2) қауіпті геологиялық құбылыстар;

- 3) қауіпті метеорологиялық құбылыстар;
- 4) теңіздегі қауіпті гидрометеорологиялық құбылыстар;
- 5) қауіпті гидрологиялық құбылыстар;
- 6) табиғи өрттер.

Геологиялық сипаттағы құбылыстар

Геологиялық қауіпті құбылыс – геологиялық сипаттағы оқиға нәтижесінде адамдарға, ауыл шаруашылығына, өсімдіктерге, экономика объектілері мен қоршаған табиғи ортаға зақымдаушы әсер тудыратын жер литосферасындағы, гидросферасындағы процесстер нәтижесін айтамыз.

Геологиялық сипаттағы табиғи апаттарға жер сілкінісі, жанартау атқылауы, көшкін, қар көшкіні, жер бетінің шөгуге жатады.

### **Әдебиеттер тізімі**

- 1.Баринов, Александр Васильевич. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них: Учеб. пособие для студ. вузов / А.В.Баринов. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003.495с.
- 2.Paolo Paron, Giuliano Di Baldassarre and J. F. Shroder Jr. Hydro-Meteorological Hazards, Risk, and Disasters. Academic Press, Elsevier,2015.312 p.
- 3.Говорушко С.М. Взаимодействие человека с окружающей средой. Влияние геологических, геоморфологических, метеорологических и гидрологических процессов на человеческую деятельность.-М.: Академический проект; Киров: Константа,2007.-660с.

### **Дәріс 3.**

#### **Метеорологиялық және гидрологиялық қауіпті ауа-райы құбылыстары.**

Қауіпті метеорологиялық құбылыстарға пайда болу қарқындылығымен, ұзақтығымен және уақытымен адамдардың қауіпсіздігіне қауіп төндіретін, сондай-ақ экономика салаларына елеулі залал келтіретін ауа райының құбылыстары жатады. Олар: күшті жел, дауыл, нөсерлі жауын, бұршақ, найзағай, қарлы боран, шаңды дауыл, құрғақшылық, тұман, мұзәрнек, көктайғақ, аптап ыстық, үсік, күшті аяз.

**Дауыл** - бұл жойқын күш пен ұзақ уақытқа созылатын жел. Дауыл атмосфералық қысымның күрт төмендеуі бар жерлерде кенеттен пайда болады. Дауылдың жылдамдығы 30 м/с немесе одан да көпке жетеді.

**Бұршақ.** Бұршақ әр түрлі тығыздықты, мұз қабыршықты, шар тәрізді, өте қауіпті құбылыстың бірі. Оның радиусы бір және жиырма бес миллиметр арасында болады.

Бұршақтар будақ-жаңбыр бұлттарынан, тамшылардың қатуынан және судың салқындаған тамшыларының түйіршіктерімен қосылу нәтижесінде пайда болады. Бұршақ әдетте қысқа алқапқа және салыстырмалы аз уақытта жауады. Бұршақтың түсу алқабының ұзындығы сегіз жүз километрге дейін жетуі мүмкін.

**Қауіпті гидрологиялық құбылыстар** - әр түрлі табиғи немесе гидродинамикалық факторлардың немесе екеуінің қосындысының әсер етуінен пайда болатын, адамдарға, ауылшаруашылық малдары мен дәнді дақылдарына, экономика нысандары мен қоршаған табиғи ортаға зақым келтіретін, шығу тегі гидрологиялық болып келетін оқиға немесе гидрологиялық процесстердің нәтижесі.

**Су басу** – құрғақ жерді уақытша су алу, апаттық құбылыс болып табылатын судың жоғарғы деңгейі. Су басу су тасу немесе тасқын кезіндегі су деңгейінің көтерілу нәтижесінде, жинақтау, жел толқыту нәтижесінде, сондай-ақ гидротехникалық құрылыстардың бұзылу кезінде болуы мүмкін. Су басулар адам өлімімен, тұрғын және кәсіпорын нысандарының қирауымен байланысты, мал басының өлім - жітімі мен дәнді дақылдардың құруымен, сондай-ақ қоршаған ортаға кері әсерін тигізумен айтарлықтай шығынға ұшыратады.

**Су тасу** – жыл сайын белгілі бір климаттық жағдайда мерзім сайын қайталанатын, шағын су көлемімен, жоғарғы және ұзақ мерзімді су деңгейінің көтерілуімен сипатталатын және қардың еруімен немесе қар мен мұздықтың бірге еруінен болатын өзеннің сулық тәртібінің фазасы. Су тасуларды көктемдік, көктем – жаздық, жаздық деп бөледі.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Наставление по службе прогнозов погоды/ Терминология и оценка оправдываемости прогнозов погоды общего назначения. РГП «Казгидромет». – Алматы, 2006 г.
2. Баринов, Александр Васильевич. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них: Учеб. пособие для студ. вузов / А.В. Баринов. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. 495 с.
3. Paolo Paron, Giuliano Di Baldassarre and J. F. Shroder Jr. Hydro-Meteorological Hazards, Risk, and Disasters. Academic Press, Elsevier, 2015. 312 p.

### **Дәріс 4 - 5**

#### **Атмосфераның циркуляциясы – ірі масштабты атмосфералық қозғалыстың жиынтығы.**

Атмосфераның циркуляциясы- ауа райы құбылыстарының қалыптасуында шешуші рөл атқаратын атмосфераның жоғарғы қабаттарындағы ауа массаларының тұрақты қозғалысы. Атмосфераның циркуляциясы - әр түрлі өңірлердегі ауа райы жағдайларын қалыптастыратын күрделі және динамикалық процесс. Бұл процесті түсіну қауіпті метеорологиялық құбылыстарды болжау мен түсінудің негізі болып табылады. Атмосфераның циркуляциясы туралы білу дауылдардың, құрғақшылықтың және адам өмірі мен мүлкіне қауіп төндіруі мүмкін басқа да құбылыстардың алдын алу жүйелерін жақсартуға мүмкіндік береді. Олар: пассаттар және батыс ендіктегі желдер, циклон және антициклондар, таулар мен алқаптар, Эль-Нино және Ла-Ниньо және фронттар.

Тропиктерде жүретін тұрақты шығыс желдері - пассаттарды қараудан бастайық. Бұл желдер экваторда ауаның қызуынан пайда болады, бұл тік айналымға әкеледі. Пассаттар тропикалық аймақтарда дауылдар мен тайфундардың қалыптасуына жағдай жасауы мүмкін. Қатты ылғалды ауа массасы көтеріліп, қиратушы дауылдардың көзіне айналуы мүмкін.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Paolo Paron, Giuliano Di Baldassarre and J. F. Shroder Jr. Hydro-Meteorological Hazards, Risk, and Disasters. Academic Press, Elsevier, 2015. 312 p.
2. Кобышева Н.В., Галюк Л.П., Панфутова Ю.А. Методика расчета социального и экономического рисков, создаваемых опасными явлениями погоды//Труды ГГО, 2008, вып. 558. – С. 162–171.
3. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. – М.: Издательство МГУ. 1994 – 455 б.

### **Дәріс 6**

#### **Тәуекел туралы түсінік**

Адам көбінесе қауіп, тәуекел, апат, қорқыныш, катастрофа және т. б., сияқты ұғымдарға жүгінеді, және оларды сандық бағалауға тырысады. Ғылыми тәсілдің дамуымен, әсіресе оны өнеркәсіпке, экономикаға, саудаға, және кейбіреулер үшін шара енгізуге ұмтылу пайда болды. Олар, яғни, оларды қандай да бір бірліктерде салыстыруды және өлшеуді үйренеді (ең алдымен, бұл тәуекел ұғымына қатысты). Экологиялық және әлеуметтік қорғауды қамтамасыз ету жөніндегі шешімдер қабылдауды қолдау үшін тәуекелді талдауда практикалық қажеттілік

артты. «Тәуекел» термині жалпыға бірдей қабылданған ұғым жоқ - ғылымда да, қоғамдық түсінікте де. Заманауи терминдердегі оның мағынасы зиянның ықтималдығы ретінде түсіндіріле алады, ал тәуекелдік мәселенің өзі осы зиянды тудыруы мүмкін шешімдердегі қателіктерден аулақ болудың тәсілі деп түсіндіріледі.

Осы уақытқа дейін, «тәуекел» түсінігі әлеуметтік ғалымдар жағымсыз оқиғалар және (немесе) олардың сандық болу шамасын (залал) басталу мүмкіндігі (ықтималдық) ретінде қарастырады және статистикалық көзқарас немесе рационалистов дәстүр ретінде сипаттайды. Осылайша, тәуекел оңтайлы жолымен, яғни айтылып кеткен жағдайдың болу мүмкіндігі мен шығынның көбейтіндісі арқылы анықталады. Мұндай әдісті жаратылыстану ғылым өкілдері табиғи және техногенді тәуекелді анализдеу үшін қолданады.

### **Әдебиеттер тізімі**

- 1.Таланов Е.А. Региональная оценка экологоэкономического риска от водной эрозии и селей. – Алматы: 2007, – 352 с.
- 2.Кобышева Н.В., Галюк Л.П., Панфутова Ю.А. Методика расчета социального и экономического рисков, создаваемых опасными явлениями погоды//Труды ГГО, 2008, вып. 558. – С. 162–171.

### **Дәріс 7-8**

#### **Экологиялық тәуекелдер түсінігі және оларды бағалау**

Экологиялық тәуекелдер қоршаған орта мен адам денсаулығына антропогендік және табиғи факторлардың экожүйеге әсерінен туындайтын қауіп-қатерлерді келтіреді. Экологиялық тәуекелдерді экологиялық өзгерістерден немесе адами қызметтен табиғат, қоғам және денсаулық үшін теріс салдардың туындау ықтималдығы ретінде айқындауға болады.

Экологиялық тәуекелдердің себептері:

1.Антропогендік факторлар:

Индустрияландыру және ластану: Өнеркәсіптік кәсіпорындардың атмосфераға, суға және топыраққа шығарындылары атмосфераның және су ресурстарының химиялық құрамының өзгеруін қоса алғанда, елеулі салдарларға әкеп соғуы мүмкін.

Ормандарды кесу: Ормандарды пайдалану биологиялық әртүрлілікке қауіп төндіреді, экожүйелердің тұрақтылығын бұзады және сүрек қорының қысқаруына әкеп соғуы мүмкін.

Химиялық заттарды пайдалану: Пестицидтер мен тыңайтқыштарды пайдалану адам денсаулығына және жалпы биосфераға қауіп төндіре отырып, топырақтың және су ресурстарының ластануына әкелуі мүмкін.

2.Табиғи факторлар:

Табиғи апаттар: Жер сілкінісі, жанартау атқылауы, дауыл мен су тасқыны елеулі экологиялық салдарларға әкелуі мүмкін.

Климаттың өзгеруі: Жаһандық жылыну және климаттың өзгеруі төтенше ауа райының жиілеуіне әкеледі.

Экологиялық тәуекелдердің қоғамға әсері:Денсаулыққа қауіп төнуі: Су мен ауаның ластануы ауруларға және өлім-жітімнің артуына әкелуі мүмкін.

Экономикалық шығындар: Табиғи апаттар мен ластанулар салдарынан ауыл шаруашылығындағы, орман ресурстары мен инфрақұрылымдағы шығындар.

Әлеуметтік салдарлар: Экологиялық дағдарыстар көші-қонға, босқындарға және әлеуметтік қақтығыстарға әкелуі мүмкін.

### **Әдебиеттер тізімі**

- 1.Таланов Е.А. Региональная оценка экологоэкономического риска от водной эрозии и селей. – Алматы: 2007, – 352 с.
- 2.Кобышева Н.В., Галюк Л.П., Панфутова Ю.А. Методика расчета социального и экономического рисков, создаваемых опасными явлениями погоды//Труды ГГО, 2008, вып. 558. – С. 162–171.

### **Дәріс 9.**

#### **Қауіптілікті (тәуекелді) бағалау әдістері**

Қауіпті табиғи құбылыстар-бұл қатал және экстремалды метеорологиялық және климаттық құбылыстар. Олар әлемнің барлық бөліктерінде орын алғанына қарамастан, кейбір өңірлер басқа өңірлермен салыстырғанда белгілі бір қауіпті құбылыстар үшін неғұрлым осал болып табылады.

Қауіпті табиғи құбылыстар әр уақытта және әртүрлі масштабтарда орын алады, және олардың әрқайсысы өзінің бірегей болып табылады. Торнадо және жылдам дамып келе жатқан дауыл тасқындары шағын аумақты зақымдайтын қысқа жойқын құбылыстар болып табылады. Құрғақшылық сияқты басқа да қауіпті құбылыстар баяу дамумен сипатталады, алайда барлық континентке және бүкіл елдерге ай немесе тіпті жыл бойы әсер етуі мүмкін. Экстремалды метеорологиялық құбылыс бір мезгілде немесе кезекпен пайда болатын көптеген қауіптердің себебі болуы мүмкін. Қатты желдер мен жаңбырлардан басқа тропикалық дауыл су басуы және лас ағындарды тудыруы мүмкін. Қалыпты ендіктерде күшті найзағайлар бұршақ, торнадо, қатты жел және жаңбырлармен қатар жүреді. Қатты желмен және қалың қармен немесе қатып қалған жаңбырлармен қысқы найзағай кейбір тау баурайларында қар көшкінінің пайда болуына, сондай-ақ қатты ағысқа немесе келесі еру маусымында су басуға ықпал етуі мүмкін.

Қауіпті бағалау-бұл белгілі бір фактордың кері әсеріне бейім болатын адамдарды болжап, анықтауға мүмкіндік беретін сараптау жұмысы түрлері.

Тәуекелдерді бағалаудың мақсаты қауіп қайдан пайда болатынын түсіну және ықтимал сипаттамаларды анықтау.

Тәуекелдерді бағалау дегеніміз нақты жағдайдағы тәуекелдің сипаты мен дәрежесін, ең алдымен шешім қабылдаушыларға берілетін ғылыми талдау болғандықтан, басқару мақсаттары үшін пайдаланылатын тәуекелдерді бағалау нәтижелерінің сапасына ресми талдау алты негізгі критерий бойынша жүзеге асырылады.

### **Әдебиеттер тізімі**

- 1.Таланов Е.А. Региональная оценка экологоэкономического риска от водной эрозии и селей. – Алматы: 2007, – 352 с.
- 2.Кобышева Н.В., Галюк Л.П., Панфутова Ю.А. Методика расчета социального и экономического рисков, создаваемых опасными явлениями погоды//Труды ГГО, 2008, вып. 558. – С. 162–171.

### **Дәріс 10-11.**

#### **Тұрғындар денсаулығына қауіп-қатер тәуекелдерінің әсері кезеңдерін талдау**

Денсаулыққа қауіп-қатер тәуекел әсерін талдау-тіршілік ету ортасы факторларының әсерінен туындаған адам денсаулығына немесе болашақ ұрпақтың денсаулығына жағымсыз салдардың даму ықтималдығы мен ауырлығын анықтау процесі. Тұрғындардың денсаулығына қауіп-қатерді талдау кезеңдері, бұл халықтың денсаулығына әсер етуі мүмкін ықтимал қауіптерді анықтауға және бағалауға және оларды басқару шараларын әзірлеуге бағытталған

процесс. Қауіпті сәйкестендіру кезеңінде өнеркәсіптік объектінің ықпал ету аймағында тұратын халықтың денсаулығы үшін аса қауіпті болып табылатын қауіпті заттар мөлшері айқындалады. Барлық қауіптілігі жоғары ластаушы заттар үшін "доза-эффект" тәуелділігіне талдау жүргізіледі, ол осы қауіптілікке ұшыраған кезде зиянды әсердің дамуының себептік шарттылығын анықтауды, байқалатын әсердің дамуын тудыратын ең аз дозаны (концентрацияны) анықтауды көздейді, канцерогенді және канцерогенді емес тәуекелді бағалау үшін параметрлері айқындалады.

### **Әдебиеттер тізімі**

- 1.Таланов Е.А. Региональная оценка экологоэкономического риска от водной эрозии и селей. – Алматы: 2007, – 352 с.
- 2.Кобышева Н.В., Галюк Л.П., Панфутова Ю.А. Методика расчета социального и экономического рисков, создаваемых опасными явлениями погоды//Труды ГГО, 2008, вып. 558. – С. 162–171.

### **Дәріс 12-13**

#### **Техногендік факторларға байланысты канцерогендік тәуекелді есептеу**

Жоғарыда қауіптің көзі ретінде де, оның әсер етуін де сипаттайтын бірқатар жеке тәуекел көрсеткіштері анықталды.

Стохастические әсерлерді өлшеудің көрсеткіштері өмір бойы тәуекел (немесе оның қарқындылығы) және зақымдалуы болып табылады. Олардың біріншісі реттеу үшін қолданылады адамның әсер ету деңгейінен жоғары шектеу, екіншісі - халықтың (ұжымдық) әсерлерін бағалау және осы дозаның әсеріне жатпайтын басқа факторлардың әсерімен салыстыру мақсатында. «Өмірлік тәуекел тәуекелге ұшыраған адамдардың үлесін анықтайды болжамды нәтиже. Егер әсер ету өлімге әкеліп соқтырса, онда өмір сүру қауіпі келесі формула бойынша анықталуы мүмкін (3.4):

$$R = \sum \int \tilde{H}_0(a) \delta \mu da, \quad (3.20)$$

Қоғамдық денсаулықтың әр түрлі факторларға әсерін модельдеудің ең тиімді әдістері ықтималдық-теориялық ұсыныстарды негізге алады. бәсекелес тәуекелдер теориясы. Әдетте, шағын әрекеттердің стохастические әсері жеткілікті өзара әсер етпей денсаулықтың айқын сипаттамаларын өзгертуді білдіреді. Мысалы, радиацияның әсер ету ерекшелігі - нәтижесінде экспозиция қатерлі ісік ауруларын көбейтуі мүмкін. Басқаша айтқанда, техногендік фактордың әсері қартаю болжамынан тәуелсіз (кем дегенде, бұл стохастичности аймағын анықтайтын кішігірім әсерге қатысты), яғни, болжалды. «Табиғи» қайтыс болу себептері және техногендік факторлар тәуелсіз.

### **Әдебиеттер тізімі**

- 1.Таланов Е.А. Региональная оценка экологоэкономического риска от водной эрозии и селей. – Алматы: 2007, – 352 с.
- 2.Кобышева Н.В., Галюк Л.П., Панфутова Ю.А. Методика расчета социального и экономического рисков, создаваемых опасными явлениями погоды//Труды ГГО, 2008, вып. 558. – С. 162–171.

## Дәріс 14

### Ауа райы құбылыстарының экономика салаларына және халыққа әсері

Ауа-райы қоғамда маңызды рөл атқарады және оның экстремалды жағдайлары өміріміздің әртүрлі аспектілеріне үлкен әсер етуі мүмкін. Бүкіл әлем бойынша апаттардың 90% ауа райына, климатқа немесе суға байланысты қауіпті құбылыстардан туындап отыр. Қауіпті ауа райы құбылыстарына дауыл, тайфун, су тасқыны, құрғақшылық, дала өрттері, қарлы боран және т.б. жатады.

Қауіпті табиғат құбылыстарын болдырмау мүмкін емес, бірақ оларды алдын ала ескерту апаттың ауқымын азайтуы мүмкін. Егер адамдар жақын жерде торнадо немесе тропикалық циклондар пайда болатынын алдын ала білсе, олар, мысалы, баспана іздей алады.

Климаттық жағдайлардың құбылмалылығының күшеюі соңғы онжылдықтарда табиғи және техногендік апаттарды тудыратын төтенше климаттық жағдайлар мен қауіпті метеорологиялық құбылыстардың жиілігінің артуы арқылы көрінді. Дүние жүзінде 1960 жылдардан бері ауа райына байланысты тіркелген апаттардың саны өсті. үш еседен астам. 20 ғасырдың аяғы – 21 ғасырдың басында. Әлемдік ғылыми қоғамдастық Жер бетінде әлеуметтік-экономикалық дамуға айтарлықтай әсер ететін елеулі климаттық өзгерістер болып жатқаны туралы бірауыздан дерлік пікірге келді. Климаттың өзгеруінің бір көрінісі – көптеген аймақтарда климаттың құбылмалылығы мен экстремалдылығының артуы.

### Әдебиеттер тізімі

1. Кожухметов П.Ж., Кожухметова Э.П. Экстремальные метеорологические явления в Казахстане в условиях глобального потепления климата// Гидрометеорология и экология. – 2016 №2. -С. 7-17.
2. Кожухметов П.Ж., Никифорова Л.Н. Жаһандық климаттың өзгеруі жағдайындағы Қазақстандағы ауа райы апаттары.- Астана., 2016. – 36 б.
3. Кобышева Н.В., Галюк Л.П., Панфутова Ю.А. Методика расчета социального и экономического рисков, создаваемых опасными явлениями погоды//Труды ГГО, 2008, вып. 558. – С. 162–171.

## Дәріс 15

### Ғаламдық жылыну жағдайларындағы Қазақстандағы қауіпті метеорологиялық құбылыстар

Ғаламдық жылыну жағдайында Қазақстанда экстремалды қауіпті метеорологиялық құбылыстардың жиілігі мен қарқындылығы айтарлықтай өзгерген. 1990...2002 жылдар кезеңімен 2003...2018 жылдар кезеңін салыстырғанда жыл сайынғы нөсерлі жаңбыр саны 2,5 есе өссе, қалың қар жаууы 2,7 есе өскен. Күшті жел мен бұршақтың қайталанушылығы 30% өскен. Қауіпті ауа райының құбылыстарының ең жоғары қайталанушылығы Алматы облысында кездеседі. Қатты құрғақшылық Батыс Қазақстан облысында жиі байқалады. Бұл қауіптіліктерді экономиканың әртүрлі климаттық секторларында (ауыл шаруашылығы, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, құрылыс, көлік, денсаулық сақтау және т.б.) ескеру қажет. Климаттың өзгеруі планетаның әрбір тұрғынына әсер ететін жаһандық қауіпке айналууда. Барлық мемлекеттер қазірдің өзінде соңғы жылдары ауа температурасының айтарлықтай өзгеруіне байланысты болып жатқан климаттық өзгерістердің салдарын бастан кешіруде.

Жер бетіндегі температурасының жоғарылауы бүкіл әлемде дерлік байқалады. Бұл қазіргі климаттық жылыну мен өткендегі жылы кезеңдердің айырмашылығын көрсетеді.

Мысалы, ортағасырлық максимум кезінде ( 950-ден бастап 1250-ге дейін) көптеген ондаған жылдар бойы кейбір аймақтарда жылынулар болған, бірақ бұл аймақтық жылынулар емес 20 ғасырдағы, жылыну сияқты дәйекті болды.

Сарапшылардың пікірінше, климаттың өзгеруі төтенше жағдайлар мен табиғи апаттарды тудыратын қауіпті және төтенше гидрометеорологиялық құбылыстардың саны мен қарқындылығының артуына әкеледі. Апаттар туындататын метеорологиялық құбылыстар әлемнің түкпір-түкпірінде кездеседі. Көбінесе олар елеулі залал келтіріп, адам шығыны мен қирауға әкеп соғады. Табиғи апаттар елдердің тұрақты дамуына үлкен әсер етеді.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Кожухметов П.Ж., Кожухметова Э.П. Экстремальные метеорологические явления в Казахстане в условиях глобального потепления климата// Гидрометеорология и экология. – 2016 №2. -С. 7-17.
2. Кожухметов П.Ж., Никифорова Л.Н. Жаһандық климаттың өзгеруі жағдайындағы Қазақстандағы ауа райы апаттары.- Астана., 2016. – 36 б.
3. Кобышева Н.В., Галюк Л.П., Панфутова Ю.А. Методика расчета социального и экономического рисков, создаваемых опасными явлениями погоды//Труды ГГО, 2008, вып. 558. – С. 162–171.