

ӨОЖ 551.4:551.3

**СЕЛ ҚАТЕРІ ТУРАЛЫ ТҮСІНІК ЖӘНЕ ОНЫ  
БАҒАЛАУДЫҢ ҒЫЛЫМИ – ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗІ**

Б. Тасболат, А. Медеу  
М. Өуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ.  
ҚР БҒМ География институты, Алматы қ.

Оңтүстік – Шығыс Қазақстанның таулы аудандарында өткен селдерді ретроспективтік талдау арқылы бұл аймақтарда сел кең тараған және жалпы саны бойынша жиі қайталанатын құбылыс деп тұжырымдауға болады. Бірақ аймақтың физикалық-географиялық жағдайларының ыңғайлылығына және табиғаттың шұрайлылығына байланысты тығыз

қоныстанған, ал бұл жерлердегі апаттық құбылыстар қоныстану кезеңінде есепке алынбаған. Бұл адамдардың олар жайында білмеуі мен адамға төн қауіпке осал қарауы және кездейсоқтыққа үміттенуімен түсіндіріледі.

«Қатер» терминін алғашқы талқылағанда осындай мағына берген. Ожегов сөздігінде «қатер» қауіптің мүмкіндігіне қарамастан сәттілікке үміт арта жасаған әрекет (Үлкен Совет Энциклопедиясы мен Советтік Энциклопедиялық сөздікте «қатер» термині жоқ) деп түсіндіріледі. Дәл осы уақытқа дейін «қатердің» дәл анықтамасы жоқ және ол екі түрлі мағынада қарастырылады. Олардың бірі «қатерді» қорқыныш және жағымсыз жағдайлардың болуы мүмкін десе, екіншілері осы қорқынышты зардаптың көрінісі деп есептейді. Жаңа ойдың туындауына байланысты табиғи қауіпті құбылыстардың жаңа тұжырымдамасы пайда болды. Өткен ғысырдың 90-жылдарынан бастап, табиғи және қауіпті апаттық процестер зерттеле бастады, табиғи және техногендік зардаптар ғаламдық мағынаға ие болды. Сондықтан, оларға әлем қауымдастығының қарсы тұру қажеттігі айқындалды. Бұл зерттеулердің негізінде нақты идеялар қалыптастырылды, олар Рио-де-Жанейрода өткен БҰҰ Конференциясында бұдан он жыл бұрын айтылды. Осының негізінде ноосфера және оның элементтерінің бифуркациялық өзгеруіне әкеліп соқтыратын болғандықтан адамдар және адамзат қауымдастығының іс-әрекеттерін ұйымдастыру міндеті алға қойылды.

Адамдардың сел тасқынының әрекетінен апатқа ұшырауы, қайғылы оқиғалардың себебі о себебінен территориялардың тиімді пайдалану сұрағы туындады, яғни пайдалы жағын іздестіріп, жағымсыз жағын ең төменгі дәрежеге жеткізу көзделді. Практика жүзінде сел құбылыстарын анықтау арқылы шаруашылық объектілерімен бірге құрылыстарды орналастыру мен жоспарлау іске асырылды. Кейіннен сел тасқынынан қорғану жолдары іздестірілді. Территориялардың сел қатерін бағалау бағытындағы зерттеулер жүргізіле бастады, сонымен бірге селге қарсы тұру жұмыстары ұйымдастырылды.

Сел қатерін бағалау жұмыстарының кең тараған тұжырымдық формасы – сел құбылыстарын картографиялау (кеңістіктік болжау). Осының шеңберінде аймақтағы сел құбылыстарының заңдылықтарын анықтау және жалпылау жұмыстары жүргізілді. Арнайы карталар селдің дамуының әртүрлі аспектілерін, интенсивтілігін, динамикасын, мінездемесін жасап, болжау элементтерін сақтады және зерттеу бағытына қарай картаның мазмұны мен масштабы, сел процестері туралы ақпараттардың саны мен сапасы өзгеріп отырды. ҚР, ТМД және алыс шетелдердің ғалымдары жасаған сел карталары мазмұнына қарай жағдай картасы, аудандастыру картасы және болжау картасы деп бөлінеді.

Жағдай картасы селдердің көрінісін, осы процестерді анықтайтын факторларды (кейбірін немесе барлығын), олардың сандық және сапалық мінездемелері туралы ақпараттарын жинақтайды. Бірінші болып В.Е. Иогансон селдің қалыптасу жағдайының есебін жүргізуге тырысты. Ол көбіне сел құрылу факторларының негізінен сапалық көрсеткіштерінің салыстырмалы бағалауын келтірді. И.П.Смирнов пен А.С.Деговец инженерлік бағыттың типизациясын жүргізді. Олар сел қауіпінің төрт категориясын енгізді (аса күшті селді, күшті селді, орта селді, әлсіз селді). Мұндай бағалаудың критерийлері болып сел активті ауданның жалпы алаптың ауданына қатынасы, рельеф беткейінің еңістігі, басты арнаның еңістігі, ормандылығы, шығын көлемі, қайталанушылығы, өзен және жыра – сай жүйесінің жиілігі, алап формасы және аумақтың биіктік белдеулік бөлінуі есептелді. Осы сипаттамалардың бәрі сандық көрініс немесе сәйкес коэффициентті түрінде берілді. Ерекше қатарға сел процестерінің дамуының геологиялық, инженерлік–геологиялық, гидрогеологиялық және геоморфологиялық көрсеткіштері бар карталарды жатқызуға болады, олар қатты құрамды құрастырушы ошағының орналасуын, селдердің уақытша және соңғы сөну аймағын, бөгелу орнын, интенсивтік және активтік бағалауын (экзогендік геоморфологиялық процестер) қатты құрамдыны дайындайтын фактор ретінде есепке алады.

Аудандастыру карталарында селдердің даму жағдайлары бір-біріне ұқсас территориялар бөлінеді. Оларға типизациялық және процестік дамуының әртүрлі көрсеткіштері бойынша баға (сандық және сапалық) беріледі. Карталаудың толықтығы мен практикалық мәні бастапқы жіктеуді таңдауға байланысты. Осы аталған типтегі карталарға бірінші кезекте ММУ, ҚазГМФЗИ, ҚазССР ҒА әдістемелері бойынша жасалған карталар кіреді. Картаның ақпараттық салмағы нақты территорияның сел қауіпінің сатысын анықтауды, селдің негізгі өту жолдарын, сел ағынының типі туралы бейнесі мен оның жаратылуын беруді көздейді.

Сонымен қатар осы әдістемелердің әрқайсысының сел қауіпінің айрықша және қосымша критерийлері болды. Атап айтқанда, ММУ әдістемесінде сел қауіпінің сатысын анықтауда сел ағыны торабының тығыздылығы негізге алынды. Сел қауіпі жағдайлары бірдей аудандар зонаның биіктік көрсеткіштеріне қарай топтарға бөлінді, онда таудың салыстырмалы биіктігі есепке алынды. ҚазГМҒЗИ әдістемесі бойынша территорияны аудандастырудың принциптерінің негізіне сел ошақтарының және сел алаптарының сандық сипаттамасы, фильтрация коэффициентінің мәні, нөсердің тәуліктік қалыңдығы немесе гляциалдық су қоймаларының жарылу мүмкіндігі, сел ағынының көлемі мен шығыны, селдің генезисі мен тығыздығы бойынша түрлері алынды. Айтылған аудандастыру әдістемесін негіз ете отырып, басқа зерттеушілер оны жаңа көрсеткіштермен толықтырды. Грузияның сел қауіпі картасы 1% камтамасыз етілген жауын-шашынның қабат изосызықтарымен толықтырылған. ҚазССР ҒА әдістемесінде сел қауіпінің категориясымен қатар сел қауіпі бар зоналардың жалпы мінездемесі табиғи факторлары (рельеф, метежағдай, топырақ-өсімдік жамылғысының жағдайы), сел ағынының генетикалық және динамикалық сипаттары берілді [1].

Кейбір зерттеушілер сел қауіпі карталарын жасағанда сел қалыптасу жағдайы мен аудандастыруды қосу принципін қолданды. Атап айтқанда, Үлкен Кавказды селдік аудандастыру кезінде ежелгі және қазіргі мұздықтардың әсері есепке алынды. Арменияның сел алаптарының типизациялық кестесінде сел ағындарының қалыптасуы немесе қуаттылығын сипаттайтын және соңғылардың қиратқыш күшіне әсер ететін 18 негізгі фактор есепке алынды. Оңтүстік Дағыстан үшін аудандастыру ландшафттық зоналары бойынша жүргізілді.

Сел карталарының үшінші түрі – болжау карталары. Осы категорияға бірінші болып селдің кеңістіктік болжамы мен территорияның сел қауіпінің фондық бағалауын есепке алатын карталарды жатқызуға болады. Селдің кеңістіктік болжау картасын құруда әдістеменің негізгі мазмұны мынадай: а) жағдайды бағалау және белгіленген аудандағы селдің болу мүмкіндігін анықтау; б) селдің әртүрлі генетикалық түрлерінің кеңістіктегі таралуын айқындау; в) селдің интенсивтілігі мен активтілігін бағалау. Территорияның сел қауіпін фондық бағалау картасы мынаны ескереді: а) сел активтілік, қайталануымен сипатталуы; б) селділік, ағын күшіне байланысты (осы көрсеткіштер селділікті анықтайды); в) табиғи факторлардың репрезентативтілігі. Территорияның аймақтық типизациясы оны сел қауіптілігі сатысына қарай дифференциациялауға бағыттайды. Негізгі принципалдық қаулылар типизацияның сыртқы критерийлерінің бөлінуімен байланысқан және олар үш факторлар тобында нықталады: сел құрушылықтың табиғи факторлары; селдің динамикалық және генетикалық сипаттамасы; процестің қуаттық көрсеткіші.

80-жылдары космостан дистанциондық зондтау арқылы табиғи ресурстарды зерттеу кезінде кейбір зерттеушілер сел қауіпі карталарын жасауда космофотосуреттерді пайдалануға әрекеттенді. 90-жылдары кеңістіктік болжау бағыты бойынша ең үлкен үлес «Қазақстан Республикасы территориясының сел қауіпі картасын» жасау болды (Степанов Б., Таланов Е. және т.б.). Картографиялауға бастапқы ақпарат ретінде қарастырылып отырған территориядағы сел құбылыстары туралы ведомстволық және әдеби мәліметтер алынды. Жоңғар алатауы территориясының сел процестеріне ұшырау сатысына қарай аудандастырылуын Медеу А. және Нұрланов М. («Қазселқорғау» ББ, ҚР БҒМ География институты) жасады.

Селге қарсы қорғаныс шараларының жасалуы және іске асуы XX ғасырдың екінші жартысында активті түрде жүргізіле бастады. Сонымен қоса сел шығынын бағалау және селден қорғау құрылыстары бойынша да зерттеулер жүргізілді [2].

Ең алғашқы ірі жұмыс Мәскеу Мемлекеттік Университетінің сел мен қар көшкіні проблемалық лабораториясында «Сел ағыны мен қар көшкінінің уақытша әдістемелік нұсқауы» болды (С.М. Флейшман, И.А. Максаконская, С.М. Мягков). Сонымен қатар Г.Ф. Уайттың (АҚШ-тың Колорадо университеті) 1978 жылы шыққан «Стихийные бедствия: изучения и методы борьбы» атты жинағында апатты табиғи құбылыстардың экономикалық, әлеуметтік (тіпті психологиялық) әсері әлем елдері (АҚШ, Канада, Жапония) мысалында көрсетілді. Қазақстанда сел тасқындарынан қорғауды шешу өткен ғасырдың 30-жылдарында қолданыла бастады, негізгі қорғау объектісі Алматы қаласы болды. Осы уақыт аралығында бірнеше жобалар жасалды. Осы жұмыстардың нәтижесінде Қазақстанда халықты және халық шаруашылығы объектілерін селден қорғау мәселесін «Қазселқорғау» мемлекеттік мекемесі шешуде және оның құзырында 31 тоған, 3 бассейн және 30 арна бар. Сонда да кейінгі

жақыттағы зерттеулер және тәжірибелік іс-әрекеттер селдің негативтік әсерінен қорғау проблемасы бір-бірімен байланыссыз бағытта орындалды. Олардың негізгілері сел құбылысын болдырмау, халық шаруашылық объектілерін сел зардабынан сақтау, селді болжау, селге қарсы ж-шараларды орындау және жобалау болып саналды [3].

Сол себептен де жоғарыда айтылғандай зерттеулер басқа арнаға бұрылып, жаңа талаптар қойылды, яғни адамдар мен адамзат қауымдастығының іс-әрекеттерін ұйымдастыру міндеті туындады. Негізгі мақсат қауіпсіздікті зерттейтін әр бағыттағы ғылыми ізденістерді бір интеграциялық ғылым – секьюритологияға топтастыру арқылы жүзеге асатыны айқындалды. Оның негізгі мақсаты ноосфераның қауіпсіз даму заңдылықтарын анықтау, күрделі процестер мен құбылыстарды реттеу, жүйелеу және жіктеу, адам өміріндегі орын алатын келеңсіз құбылыстардың алдын алу, аумақтау және жою болып табылады. Секьюритология ғылымының принциптері басқа ғылымдардағы сияқты жүйелілік, ішкі байланыс және өзара бағынушылық факторларымен негізделеді. Сыртқы теріс ықпалы бар зона секьюритологияда нокосфера деп аталады. Қауіпсіздік дегеніміз – қауіпті болдырмау. Қауіп – зиян келтіретін құбылыс, процестер және кейбір орын алатын жайттар. Қауіп формасы – тәуекел. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін оған баға беру және талдау жасау қажет. Тәуекел теориясының басты постулаты: кездейсоқ және заңдылық байланыс диалектикасы кез-келген жайтты түсіндіріп бере алады, оның ішінде төтенше жағдайларды, объективтік және субъективтік істер атынтығы негізінде, төтенше жағдайды статикалық бір акт ретінде емес, серпінді – процесс ретінде көруге мүмкіншілік береді.

Апаттың пайда болуы үшін тәуекел көзінің және факторлардың социумға, қоршаған ортаға, техносфераға ықпал жасауы керек. Тәуекел ғылымы (рискология) ғылымның басқа салаларында (экономикалық қызмет, қаржы, банк ісі және т.б.) қолданылады және математикалық түсіндірмесі де бар.

Төтенше жағдайларды (ТЖ) зерттеу барысында тәуекел идеологиясын ендіру әдістері әлеуметтік-экономикалық ТЖ салдарларына сүйенеді, оны іске асыру үшін ТЖ салдары туралы репрезентативтік статистикалық көрсеткіштер қажет. Олар орын алған апат аймағында жиналады. Тәуекелді басқару (тәуекел менеджмент) бірнеше кезеңдерден тұрады: тәуекел көздері мен ықпал объектілерін ұқсастыру; тәуекелдің сапалы және санды талдауы; рұқсат етілетін тәуекел деңгейі; басқару шешімдерін бағдарлау және шешім қабылдау [4,5].

Қазақстан қауіпсіздік идеяларын қолдайтынын білдіре отырып, БҰҰ Конференциясының («Повестка-21») құжатына қол қойып, ауа райын өзгерту, шөлденуге қарсы күрес, биотүрлілікті сақтау бойынша халықаралық конвенцияларға қосылды. Қазақстан Республикасы БҰҰ Тұрақты Комиссиясының мүшесі ретінде халықаралық форумдарға қатысады. ҚР қауіпсіз және тұрақты дамуды басты бағдар етіп «Қазақстан-2030» ұзақ мерзімдік стратегиясында жүзеге асыруда. БҰҰ 1990-2000 ж.ж. аралығын табиғи апаттарды азайту 10-жылдығы деп атауына байланысты Қазақстан ТЖ ауқымында мемлекеттік саясат негіздерін қалай бастады. Қазіргі кезде ТЖ айналасындағы ҚР жағдайы әлі де болса төмен дәрежеде. БҰҰ Даму бағдарламасына сәйкес «Қазақстанның табиғи апаттарға дайындық жоспары» құрылып бекітілді. ҚР ТЖ Министрлігінің барлық жұмысы, яғни қауіпті табиғи апаттарды анықтау, бағдарлама әзірлеу және дайындық жоспарын жасау, қауіп орын алған жағдайда оны жою осы құжат негізінде орындалады.

#### Әдебиет

1. Медеу А.Р., Нурланов М.Т. Селевые явления сейсмоактивных территорий Казахстана (Проблемы управления). – Алматы: Қаржы-Қаражат, 1996.-201с.
2. Степанов Б.С., Степанова Т.С. Механика селей. - М.: Гидрометеиздат, 1991.-379с.
3. Таланов Е.А. Математическое моделирование и краткосрочное вероятностное прогнозирование селей дождевого генезиса. – Алматы: Қазақ Университеті, 1998.-132с.
4. Уайт Г.Ф. Стихийные бедствия: изучения и методы борьбы. - М.: Прогресс, 1978.-438с.
5. Флейшман С.М., Максакоская И.А., Перов В.Ф. Алматинский сель 15 июля 1973 г. //Вестник МГУ. - серия V, География – 1974. - №2.-С.35-39.

#### Резюме

В данной статье дается определение понятия «риск», становление и развитие науки о селевых рисках, а также рассматриваются вопросы научно-методологических основ оценки риска возникновения селевых явлений Юго-Восточных районов Казахстана.

#### Summary

It's given the definition of conception "risk" and development science about mudflows and also the questions methodological basis value of risk origin its appearance in South-east region of Kazakhstan is considered in this Article.