

ЖЕР БЕТІ ЖЫЛЖУЫНЫҢ ШӨГУ ЖЫЛДАМДЫҒЫН БОЛЖАУ КЕЗІНДЕГІ АРАҚАШЫҚТЫҚТАН ЗЕРДЕЛЕУ МӘЛІМЕТТЕРІН ҚОЛДАНУ ӨЗЕКТІЛІГІ

Кудайбергенов М.К.

Х.М. Касымканованың жетекшілігімен

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ.

e-mail: muratbek.kudaibergenov@mail.ru

Бұл мақалада Жер беті жылжуының шөгу жылдамдығын болжау кезіндегі арақашықтықтан зерделеу мәліметтерін қолдану өзектілігі қарастырылған

В этой статье рассмотрены Актуальность использование данных дистанционного зондирования при прогнозировании скорости оседания движения Земной поверхности

This article discusses the relevance of the use of remote sensing data in the prediction of the velocity of subsidence of the motion of the Earth's surface

Жер қойнауын қарқынды игерудің нәтижесі болып қоршаған ортаның экологиялық және геодинамикалық қауіпсіздігінің ғаламдық өзгеруі табылады. Пайдалы қазбаларды қарқынды игеру жер қойнауына деген жүктемені арттырғаны мәлім, ал ол өз кезегінде қоршаған табиғи ортаға жағымсыз (қауіпті) әсер етіп қоймай, тау массивтерінің ауқымды көлемінің кернеулі-деформацияланған күйінің (КДК) өзгеруіне әкеледі. Тау жыныстары мен жер бетінің деформациялану үдерісіне көптеген аумақтар ұшырауда, біркелкі шөкпеу және көлденең қозғалуы нәтижесінде пайда болған деформациялар апатты жағдайға әкелуі мүмкін, ол өз кезегінде қоршаған орта мен кәсіпорын жұмысының режиміне ғана зиян келтіріп қоймай, адам өміріне де қауіп төндіреді. Жер қойнауына қарқынды техногенді жүктемесі бар аудандарда жер бетінің деформация үдерісін бақылау (мониторинг) мәселесі өзекті болуда.

Қазіргі таңда ауқымды аумақтардың деформация үдерісін бақылау (мониторинг), әдетте, жоғары дәлдіктегі нивелирлеу және жоғары дәлдіктегі ғарыштық бақылау сияқты дәстүрлі маркшейдерлік-геодезиялық әдістермен жүзеге асырылады. Бұл әдістер эталонды болып табылғандықтан, үлкен материалдық және уақыт шығындарын талап етеді. Сонымен қатар, осы әдістер арқылы ақпарат алу жеделдігі төмен, себебі деформация үдерісі дамуының динамикасы туралы ақпарат алу үшін үнемі бақылап және оның нәтижесін үнемі өңдеуді талап етеді.

Жерді арақашықтықтан зерделеу (ЖАЗ) мәліметтерін қолдана отырып, шөгу үдерісін бақылау (мониторинг) әдісі 15 жыл бұрын ғана дами бастады. Аталған әдіс қозғалысты бақылаудың (мониторинг) классикалық әдісіне қарағанда көптеген артықшылықтарға ие, нивелерлеу және ғаламдық жайғастыру әдісі көмегімен, аумақты зерттеуші мен өндіріс үшін қызығушылық танытқан аумақты айтарлықтай ауқымды қамтуға мүмкіндігі бар.

Ғарыштан жерді арақашықтықтық зерделеу (ЖАЗ) мәліметтері әртүрлі мәселелерді шешуде кеңінен қолданылады, оның ішінде Жер беті қозғалысының шөгу жылдамдығын болжауда сәтті қолданылуда. Жетуге жолы қиын (қолжетімсіз) аудандарда дәстүрлі әдіс арқылы геологиялық-геофизикалық ақпаратты алу қиындығы мен жоғары бағасы, мәліметті арақашықтықтық технологиялары арқылы алу маңызын арттырады. Қазіргі дағдарыс кезінде, ірі компаниялардың өздері геологиялық барлау жұмыстарының көлемін қысқартуда, осы сәтте ғарыштан алынған түсірілімдерді қолдану өзекті болуда.

ЖАЗ мәліметтерін өңдеу кезінде айтылған әдісті қолдану атмосфералық әсерге байланысты көптеген қателіктерді болдырмауға (алдын-алуға) және бағалауға мүмкіндік береді. Ең бастысы, аталған әдіс арқылы, осы уақытқа дейін бағаланбаған, тек оның пайда болу мүмкіндігі қысқартылған өрістеу фазасының қателіктерін болдырмауға және бағалауға мүмкін болады. Өрістеу фазасының өрескел қателіктерін бағалауда жер бетілік құрал-жабдықтық бақылау арқылы мәліметтерді тексеру қажеттілігі жоқ, себебі ЖАЗ мәліметтері интерферометрикалық жоғары дәлдікті анализді өзін-өзі бақылау құрал-жабдығы болады.

Геодезиялық зерттеу аса күрделі және ғылымды қажет ететін сала, себебі барынша дәл қорытынды мәліметтерді алу үшін және оның сәтті жүзеге асуы үшін, кәсіби дайындығы жоғары мамандардың көп болуы шарт.

Геодезиялық түсірілімнің көздеген соңғы мақсатына байланысты, оны бірнеше түрге бөлуге болады: топографиялық, тік, көлденең, орындаушы, қасбеттік, қабаттық және т.б. Осы түрлердің әрқайсысына нормативті-техникалық тәртіпке сәйкес қажетті ультразаманауи және жоғары дәлдікті құрал-жабдық таңдалады. Алынған мәліметтер математикалық, сызбалық және арнайы геодезиялық бағдарламалық өнімдер арқылы өңделеді, содан соң электронды форматта жаңғыртылады.

Геодезиялық бақылаулар арзан, әрі шөгу үдерісінің дамуы туралы бейнелі көзқарас беруі үшін, мүмкін болатын салдары мен инженерлік қорғаныс шараларын жобалау үшін, мүмкіндігінше максималды шөгу орындарын дәл таңдау қажет. Жобалау үшін қажетті үлгі ретінде тапсырыс берушіден алынған үдеріс сипаттамасын қолдану қажет. Келесі мәліметтердің болғаны абзал:

- 1) шөгу ойысының дамуының орташа жылдамдығы мен стационарлық емес үдеріс жағдайында осы жылдамдықтардың уақыт бойынша өзгеруі туралы;
- 2) шөгу ойысының ауданы мен пішіні және тең шөгу изосызықтары мен қозғалысы туралы;
- 3) пайдалы қазбалардың жобаланған көкжиегінің (горизонты) тау-эксплуатациялық параметрлері.

Арақашықтан зерделеу мәліметтерін дешифрлеу арқылы зерттеу аймағымыздың толық ақпаратын ұсына аламыз. Дешифрлеу процестері түсірілімдерді көзбен шолып көруден басталады. Мұнда жалпыдан жекеге көшу ұстанымы қолданылады. Бастапқыда жалпы түсірілімді қарап шығып, мүмкіндігінше стереоскопиялық түрде бақылап, сонан соң ұсақконтурлы телімдерді үлкейте отырып зерттеу қажет. Ғарыштық түсірілімдерді пайдалану кезінде ірі масштабтағы топографиялық карталарды пайдаланған дұрыс. Бұл территорияның негізгі көрінісін анықтауға көмектеседі. Жалпы түсірілімдерді қарап шығу нәтижесінде жергілікті жердің географиялық жағдайы, табиғи-территориялық немесе шаруашылық-территориялық кешендердің сипаттық заңдылықтары айқындалады. Бұл процестен кейін нақтылы сараптама жасау процесіне көшуге болады.

Дешифрлеуші маман түсірілімдер ірі нысандардан ұсаққа, жалпы көріністен контурлардың мазмұндарына, көрінісі бар нысандардан жанама белгілері арқылы дешифрленетін нысандарға анализ жасайды. Бастапқыда факторлар жинақталып орындарына жайғастырылады. Сонан соң жергілікті территориямен жақын таныса отырып, бұл факторлар бір жүйеге келтіріледі, Яғни маңыздылығы мен пайдасы бойынша реттеледі. Сондықтан дешифрленген нысандарды қайта қарастыру және түсірілімдерді қайта қарап шығу процестері камералдық дешифрлеуге тән құбылыс.

Сонымен қатар Жер беті жылжуының шөгу жылдамдығын болжау кезінде геодезиялық түсірілімдердің де маңызы өте зор.

Осы екі негізгі әдістер жер беті жылжуының шөгу жылдамдығын болжау кезінде өзекті болып табылады. Сонымен қатар, олар бір-бірін толықтырып нақты нәтиже береді.