



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ  
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА  
GUMILYOV EURASIAN  
NATIONAL UNIVERSITY



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ

Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2015»  
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
X Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS  
of the X International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2015»

**УДК 001:37.0**  
**ББК72+74.04**  
**Ғ 96**

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0  
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2015

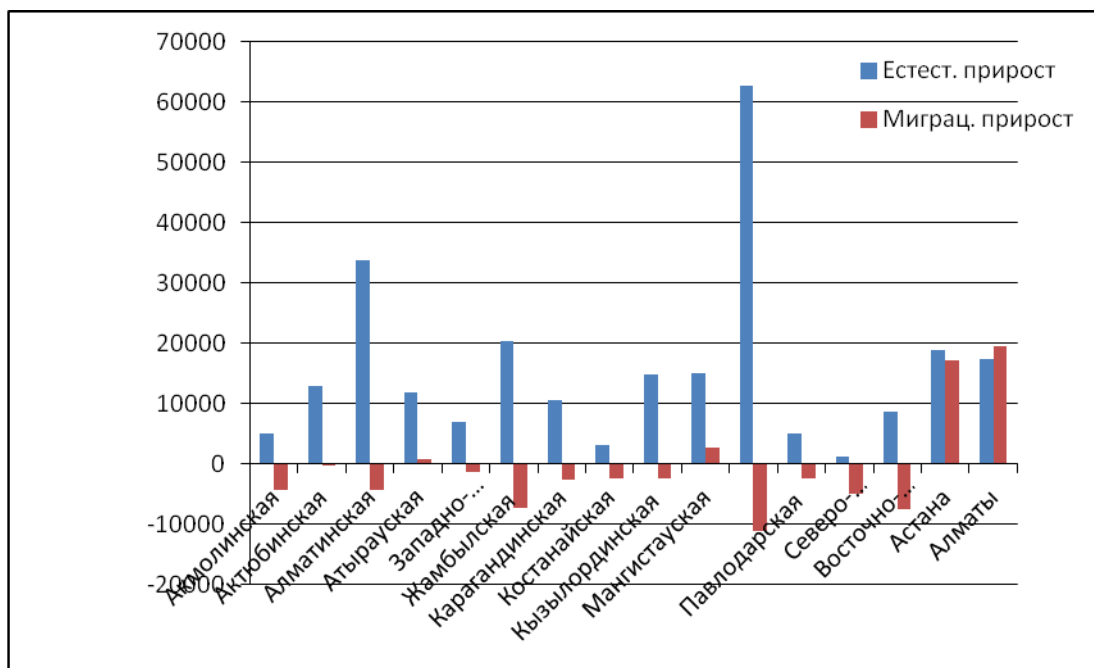


Рис.4 Общий прирост численности населения Казахстана на 2014 г.

Созданная в программе ArcGIS географическая карта является одним из объектов, показывающих реальную демографическую ситуацию в стране, которая предоставляет пользователю возможность для анализа, синтеза и прогнозирования численности населения, как всего региона, так и отдельных его частей.

#### Список использованных источников

1. <http://zonakz.net>
2. <http://esri-cis.ru>
3. P. Kasianchuk, M. Taggart. Введение в ArcGIS. Copyright © 2000–2004 ESRI. Перевод на русский язык – ООО Дата+, Москва, 2004. - с.8-10.
4. <http://www.stat.gov.kz>
5. <http://resources.arcgis.com>.

УДК 528.481:622.83

### ТАУ-КЕН ӨНДІРІСІ КЕЗІНДЕ ЖЕР ҚЫРТЫСЫНДА ТУЫНДАЙТЫН ДЕФОРМАЦИЯЛАР

**Мусағалиева Жанбота Ерланқызы**  
janerkin@mail.ru

Қазақстан, Астана, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ 1 курс магистранты  
Ғылыми жетекшісі – Кусаинова Г.Д.

Жер қойнауында және бетінде өтетін геодинамикалық процесстер адам өміріне және қызметіне жағымсыз әсер етеді. Әсіресе пайдалы қазба орындарын өндіру кезінде әртүрлі тектоникалық қозғалыстар жиі байқалады. Әлемнің тау-кен өндірісі аудандарындағы көптеген шахталар мен рудаларда динамикалық құбылыстар болады. Олар кез келген уақытта болуы мүмкін және көмір, жер бедері, газ, таулы соқтығыстар және техногенды жер сілкіністерімен ылғи қатар жүреді. Осының нәтижесінде өндіріс тиімділігі төмендейді және жұмыс істейтін адамдардың денсаулығы мен өміріне қауіп төнеді.

Жер қыртысы әртүрлі масштабтағы деңгейдегі блоктарға бөлінеді. Сондықтан территориядағы блоктар құрылымының адамдардың техногенды қызметімен әрекеттесуі жер қойнауын меңгерудегі геодинамикалық қауіпсіздіктің сұрақтарын шешуі болып табылады [1].

Бүгінгі күні адамның жер қыртысына әсері табиғат әсерінен болатын жер қыртысындағы өзгерістермен теңесті. Негізінен осындай әсер етулер қауіпті және қалпына келтірілуі мүмкін емес жағдайларға алып келеді.

Адамдар жер қыртысына негізінен бірнеше тәсілмен әсер етеді: пайдалы қазбаларды өңдеуде, үлкен қалалар және су электр станцияларды салған кезде.

Пайдалы қазбалардың шоғырлануын кен орны деп атайды. Кен орындар жазық жерде (көбінесе бұл шөгінді пайдалы қазбалар – көмір, мұнай, газ және тағы да басқа) және тауларда да кездеседі (мысалы түрлі түсті металлдар рудалары).

Пайдалы қазбаларды өндіру әдісінің түрін таңдау, олардың жату тереңдігіне байланысты. Жер бетіне жақын жатқандарды ашық әдіспен, ашық карьерлерді жасау арқылы. Тереңде жатқан кендерді шахта салу арқылы (көмір табуда), ұңғымалар әдісімен (газ, мұнай).

Шахталар мен карьерлер алып бос орындарды тудырады. Солар үшін жер бетінде шөгулер мен опырулар болып тұрады.

Пайдалы қазбаларды үлкен көлемде өндірген кезде керек емес тау бедері алынып тасталады. Бұл бедерлерді жердің бетінде қалдырады, кейін бұлар тау тектес төбешіктерге айналады. Осы тау жыныстарынан шыққан шаң айналаға таралады да қоршаған ортаны ластайды. Сондықтан қазіргі кезде қалдық тау жыныстарды тиімді қолдануға тырысыда, мысалы, төмен тұрған жерлерді тегістейді.

Сондай-ақ, алып қалалардың астындағы жер қыртысы құрылыстардың үлкен салмағы есебінен шөгеді.

Су электр станциялар үшін тұрғызылған үлкен тоғандар мен су қоймалары жерге салмақ түсіреді, жер қабаттары қозғалысқа ұшырап жер сілкінісін тудыруы мүмкін [2].

Деформациялардың көп кездесетін түрлері:

Тектоникалық қозғалыстар - бұл жер қыртысы құрылысының өзгеруіне алып келіп соғатын ішіндегі кез келген механикалық орын ауыстырулар.

Дислокация деп - таулы бедердің алғашқы көлденең қалыптасуының қандай да бұзылуынсатайды. Дислокация пликатиті және дизъюнктивті болып бөлінеді.

Құрыстар – бұл қысым әсерінен тау бедерінің тұтастығы бұзылмаған қабаттардың майысуы.

Тілікті дислокация – таулы бедердің пласттар тұтастығының тілінуімен сипатталатын дислокация түрі. Олар жүктің серпімді өсуінен пайда болады.

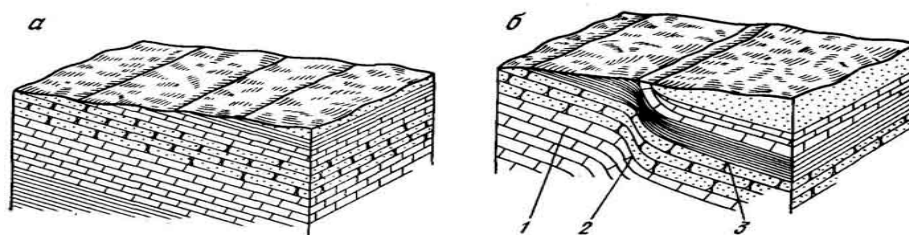
Орогендік қозғалыстар - екі бағытта жүзеге асады: көлденең және тік. Біріншісі жер бедерінің майысуына және құрыс пен жылжудың пайда болуына, яғни, жер бетінің қысылуы байқалады. Тік қозғалыстар құрыс пайда болатын аумақтың көтерілуіне және көбінесе таулы құрылыстардың пайда болуына алып келеді. Орогендік қозғалыстар тербелмелі қозғалыстарға қарағанда тезірек өтеді. Олар активті эффузивті және интрузивті магматизммен және метоморфизммен қатарлас болады. Соңғы он жылдықтағы жоғарғы мантияның астеносфердік қабатының үстінен көлденең бағытта қозғалатын үлкен литосфералық плиталардың соқтығысуын түсіндіреді.

### **Шөгінді бедердің дислокациясы.**

Теңіздердің және мұхиттардың түбі тұнбалар жиналатын негізгі аумақ болып табылады. Бұл жерде көбінесе тұнбалар параллелді, көлденең қабаттар түрінде қалыптасады. Бірақ, геологиялық даму процессінде таулы бедердің алғашқы қалыптасу түрі эндогендік процесстердің әсерінен бұзылады, негізінен жер қыртысының тектоникалық қозғалыстарынан. Таулы бедердің алғашқы көлденең қалыптасуының қандай да бұзылуын дислокация деп атайды. Дислокация пликатиті және дизъюнктивті болып бөлінеді.

Пликативті дислокация (құрысы бар бұзылулар).

Бұл дислокациялар пласттардың тұтастығын бұзбайды. Олардың ішінде келесі негізгі түрлерін ажыратады: моноклинал, флексуралар және құрыстар.



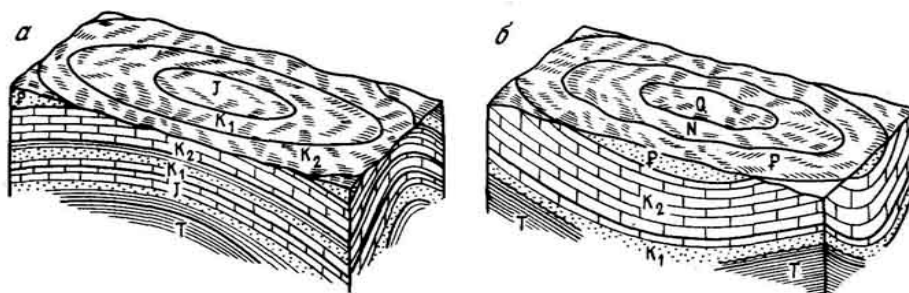
Флексура қанаттары: 1 – жоғарғы, 2 – байланыстыратын, 3 – төменгі  
Сурет 1. Моноклинал (а) және флексура (б).

Моноклиналдар тау бедерлерінің пласттарының қалыңдығы, бірқалыпты бір жаққа түскен.

Құрыстар – бұл қысым әсерінен тау бедерінің тұтастығы бұзылмаған қабаттардың майысуы. Пликативті дислокацияның негізгі түрі құрыс болып келеді. Олар негізгі екі түрде болады – антиклиналды және синклиналды.

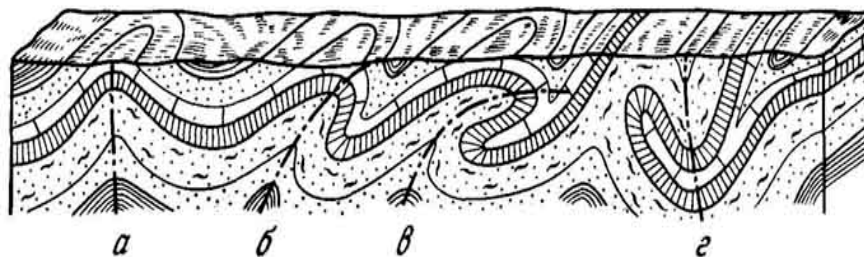
Антиклиналды болып толық құрыстарды айтады, олардың ішінде пласттар қарама-қарсы жақтарға құлайды, ал орталық бөліктерде ежелгі бедерлер қалыптасады переферияға қарағанда.

Синклиналды болып қисық (вогнутые) құрыстар, оларда пласттар бір-бірінің жағына қарай құлайды, ал орталық бөліктерде переферияға қарағанда жас бедерлер орналасады.



Сурет 2. Антиклиналды (а) және синклиналды (б) құрыстар.

Көлденең тіліктің құрылыс ерекшеліктеріне байланысты құрыстар бірнеше түрге бөлінеді. Қанаттар мен көлденең тіліктің құрылысының ерекшелігіне байланысты тік, қисық (наклонные), жатқан және аударылған болып құрыстар бөлінеді. Тік құрыстарда осьтік бет тік, ал қанаттар симметриялы орналасқан. Қисық құрыстардың осьтік беті қисық және қанаттар әр түрлі жақтарға құлайды. Жатқан құрыстарда осьтік бет көлденеңге жақын, қанаттар бір-біріне параллель орналасқан. Аударылған құрыстардың осьтік беті көлденеңнен төмен орналасқан, қанаттары жайылған.



а – тік, б – қисық, в – жатқан, г – аударылған.  
Сурет 3. Осьтік бетте орналасуы бойынша құрыс түрлері

Пайдалы қазбаларды өндіру тізімінде көмір кен орны бар. Кен орны айналасында өндірістік қала тектес кенттер немесе қалалар пайда болады. Көмір бассейнің шахталық түрмен өндеу бастаған кезден бастап адамның жер қыртысына деген техногенды әсері басталады. Уақыт өткен сайын деформация байқала бастайды және жақын арадағы құрылыстарға кері әсерін тигізеді. Ол құрылыстарға жатады: тұрғын үйлер, өндіріс орындары, жолдар жүйесі, құбырлар (газ, мұнай, су), электр желілері. Яғни, бұл мәселені зерттеу өте маңызды болып келеді. Шахталар босаған сайын оларды жою жоспары ұйымдастырылады. Негізінен оларды сумен толтырып қояды. Бірақ, бұл мәселе бір ғана кезеңнен тұрмайды. Бұл іс әртүрлі жұмыстардың үлкен кешенін талап етеді. Кешеннің құрамында шахта жойылғаннан кейінгі оның жүйелі бақылануы. Себебі шахтаның активті жұмысынан кейін жердің шөгу деформациялары бірден тоқтамайды және оны елемуге болмайды. Осындай мәселе бүкіл әлемде бар. Мысал ретінде Ресей мемлекетіндегі Кизелев қаласындағы шахталарды жою бойынша өткізілген жұмыстардың жобасын талдауға болады.

Кизелев көмір бассейніндегі суға толтырылған шахталар территориясындағы жер беті қозғалысының мониторингі.

Кизелев көмір бассейнінде көмірді өндіруді 1978 жылы бастады. Бұл уақыт ішінде шамамен 500 млн т көмір алынған. Бір уақытта ең көп дегенде 45 шахта жұмыс істеген. Жоюды бастаған кезде (1993жыл), Кизелев көмір бассейні территориясында жұмыс істеп жатқан 14 шахта болған.

Ресей Минэнерго, ОАО “Уралгипрошахт”-мен бекітілген Кизелев көмір бассейнін жоюға арналған бағдарлама бойынша, әрбір жұмыс жағдайындағы шахтаны жабуға техникалық-экономикалық негіздеме жасалынған. 1993 және 2000 жылдар аралығында барлық шахталар кезекпен жабылып жойылды. 2000 жылы тиімді емес шахталар мен тілімдерді жабу және жою бойынша сұрақтарды қарастыратын мемлекеттік мекеме ОАО “Уралгипрошахт” мекемесіне Кизелев көмір бассейнін жою зардаптарының әлеуметтік-экологиялық мониторинг бағдарламасын әзірлеуге тапсырма берді. Жобадағы жер қыртысының жылжуын бақылау жөніндегі бөлімді әзірлеуге Перм Мемлекеттік Техникалық университетіне тапсырды.

Берілген жобаны жүзеге асыруда бірқатар ерекшеліктер бар. Біріншісі, бақыланатын территория аумағының үлкендігі. Өңделген территория солтүстіктен оңтүстікке қарай 95 км, батыстан шығысқа қарай шамамен 20 км созылған. Өңделген және қазір жойылған шахталық далалар 320 шаршы км құрайды.

Келесі ерекшелігі, жыр қыртысының қозғалу процесі шахталарды жою бағдарламасына дейін толық тоқтатылған. Бірақ, шахталарды сумен толтырғаннан кейін тау жыныстарының бұл жағдайда қандай өзгеріске ұшырайтының болжамдау қиын және бұл мәселе зерттелген.

Сондай-ақ, осы ауданда 250 км-ге жуық құлауы қауіпті көмір пласттары бар. Тағы объект территориясында шөгінді қабықтың активті тектоникалық блоктардың болуы мүмкін.

Объект территориясында адамдардың тұратыны ескеретін жағдай болып табылады. Бұл жерде 50 ірі және кішігірім тұрғын аудандар бар, мысалы, Кизел, Александровск, Губаха, Чусовой және тағы басқа қалалар. Бұрын өңделген территорияда газ құбыры, ЛЭП сияқты өндірістік объектілер бар. Бассейн территориясында тағы Перм-Соликамск федералды темір жол өтеді.

Кизелев ауданында техногендік жер сілкіністерінің пайда болуына барлық жағдай жасалған, адамдардың инженерлік қызметінің әсерінен сейсмикалық энергияның бөліну процесі және адам өмірі мен денсаулығына қауіпті екені ескеретін жағдай. Соның өзінде техногендік жер сілкіністерінің қауіптілігі ошақтың тереңде емес екенімен түсіндіріледі.

Жоғарыда айтылғандардың бәріне келесі тоқталымдар жасалған: жер қыртысының жылжуын бақылайтын станция жұмыс жасап жатқан шахталардағы бақылаушы станциялардан өзгеше, міндетті түрде жана типті болуы керек. Басқа объектілерде өзін жақсы көрсеткен, жасауда қазіргі заманғы технологиялар мен әдістер қолданылған болуы



тиісті. Одан басқа, бақылаушы станция жер қыртысы қозғалысының барлық белгілі түрлерін тіркеп отыруы керек.

Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, жер бетінің деформациясы бірыңғай емес. Өзінің максималды мәніне тектоникалық әлсіз бұзушылықтары бар аудандардағы жер қыртысы жетеді. Тұрақты қайта геодезиялық бақылаулар жолымен көрсеткішті бағалауға және деформациялық процесстің даму жылдамдығын ағымдағы жағдайды ескере отырып болжам жасауға болады [3].

Шахтадағы өткізілген жобаның негізгі міндеті – Жерді қашықтықтан зондтау мен спутниктік радионавигациялық технологияларды қолдана отырып интенсивті техногендік қысымы бар зоналарда қазіргі заманғы жер бетінің деформацияларын анықтау мен бейнелеу, мониторинг және ғарыштық картографиялық мәліметтер негізінде модельдеу. Ал оны жалпы жағдайды бағалау, геологиялық және экологиялық орталардың өзгеру себебінен пайда болуы мүмкін қауіпті жағдайларды болжау.

Бұл жобаны орындау кезінде қаланың деформациялық жағдайының геоақпараттық жүйесін әзірлеу жоспарлануда:

- Геология, тектоника, гоморфология, геомеханикалық қауіпті жерлер, және инженерлік ізденістер бойынша графикалық және семантикалық мәлімет базасы;

- Бассейн территориясын аудандау, экологиялық және техногендік жағымсыз құбылыстардың графикалық және семантикалық мәлімет базасы;

- Экологиялық анализдің дәстүрлі әдістері бойынша графикалық және семантикалық мәлімет базасы;

- Техногендік әсер етулер кезіндегі геоэкологиялық және геодинамикалық жағдайларды модельдеу;

- Областың территориясын қашықтықтан зондтау және аэрофототүсірістер мәліметтері бойынша динамикалық қауіпті зоналарды айқындау. Техникалық қауіпті аудандарды анықтау.

Пайдалы жақтары: бассейн территориясында Мемлекеттік геодезиялық торды қайта жасаудан басқа, жобаның нәтижесі қала құрылысында, оның ішінде өндірістік ғимараттарды салуда кең қолданылатын болады. Мүлікті бағалауда, қауіпті және апатты жағдайларды болжағанда, маңызды шешімдерді қабылдағанда қолдануға тиімді болады.

Бүкіл әлемдік тәжірибе бойынша шахталарда туындаған бос орындарды сумен толтырғаннан кейін де жер қыртысында шөгу деформациясы тоқтамайды. Әр жыл сайын көмір пластының орнында қалған бос жердің үстіндегі жер қабаттары төмендейді, сонында жер бетіндегі құрылыстың, не жол болса машинаның төменге құлап кетуі мүмкін. Сондықтан геодезиялық бақылаулар көмегімен осындай шекті деформацияларға жол берілмеу керек. Яғни, алдын ала жердің тік және көлденең деформацияларын бақылау және қадағалау.

#### **Қолданылған әдебиет**

1. Сурунов Н.Ф. автореферат диссертации - Прогноз влияния геодинамической активности блоковых структур на напряженно-деформированное состояние массивов и метановыделение из угольных пластов

2. <http://scienceland.info/geography6/human-crust>

3. <http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2007/ggeo/sokolov/library/book8.htm>

**УДК 528.08:624.05**

### **ҚҰРЫЛЫС САПАСЫН АРТТЫРУ УШІН ЖОҒАРЫ ДӘЛДІКТІ ЗАМАНАУИ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ АСПАПТАРДЫ ПАЙДАЛАНУЫ**

**Накипов Арман**

**[Armani\\_government@mail.ru](mailto:Armani_government@mail.ru)**