



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

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(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

Опыт показал, что существующая методика вполне приемлема для наблюдения за вертикальными оседаниями земной поверхности подработанной территории [2].

Основные области применения радиолокационных данных обработанных в программе NEST 4C.

Радиолокационные данные применяются в морском мониторинге (морская осведомленность и безопасность морского мониторинга, положение морских кораблей, обнаружение нефтяных пятен); в обороне и разведке (точное обнаружение объектов, промышленных предприятий, определение границ); в тематическом картографировании (мониторинг окружающей среды, лесное хозяйство, сельское хозяйство); в экстренном реагировании (данная система может предоставить в короткие сроки информацию о каких-либо экстренных ситуациях); в анализе устойчивости Земли (мониторинг инфраструктуры - железных дорог и трубопроводов – оползней, мониторинг вулканов). [3]

Пользователей программы NEST насчитывают более 4000, которые активно пользуются программой, и всеми прилагаемыми инструментами. Предыдущие версии программы NEST 4A, NEST 4B, NEST 4C 1.0.

Пользователи NEST:

- Европейское космическое агентство (ESA), Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA), Канадское космическое агентство (CSA), Национальная комиссия де Actividades Espaciales (CONAE), Немецкий центр Raumfahrt (DLR), Национальное управление океанических и атмосферных исследований (NOAA), Канадский центр дистанционного зондирования (CCRS);

Список использованных источников:

1. NEST InSAR Course 2011 Contents. – Marcus Engdahl, Petar Marinkovic, Andrea Minchella. – European Space Agency.
2. <http://nest.array.ca/web/nest/release-4C-1.1>;
3. <http://www.esa.int/esaCP>;

УДК 622.271

ТАУЖЫНЫСТАРДЫҢ МЫҚТЫЛЫҚ ҚҰЖАТЫ

Мусайф Г.

mussaif@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы университеті, Сәулет-құрылыс факультеті, Астана, Қазақстан
Доненбаева Н.С.

nsdonchik@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы университеті, Сәулет-құрылыс факультеті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші: Сәбденбекұлы Ө.

Әр түрлі таужыныстарда тектоникалық күштер қысым тудырғанда, сол таужыныстың қысымға мықтылық шегін график түрінде бейнелейтін көрінісін мықтылық құжат дейміз. Осы мықтылық құжатқа байланысты жер жерлердің ғалымдары өздерінің талқылаулары арқылы әр түрлі тұжырымға келді.

Таужыныстардың мықтылық құжаты осы кездегі ғылыми жұмыстарда кернеулердің шектік шеңберлеріне жанама түзу, циклоида, гипербола, парабола түріндегі орам сызықтарды пайдаланылып жасалынады.

Кернеулердің шектік шеңберлеріне жанама түзу болып келетін параболаның теңдеуі:

$$\tau_{ni} = [p(\sigma_{ni} + \sigma_c)]^{\frac{1}{m}} \quad (1)$$

мұндағы: p – параболаның өлшемдігі, осы өлшемдіктің мөлшерімен параболаның қыйсықтарының ашасының шамасы анықталады;
 m – параболаның көрсеткіші, 1-ден үлкен сан.

Параболаның теңдеуін:

Гриффитс орам сызықты квадрат парабола ($m=2$) кезінде:

$$p=4 \sigma_c \quad (2)$$

бұл теңдеуді $n=\sigma_{kc}/\sigma_c$ қатынасы 8-ге тең болғанда ғана пайдаланылады [1].

Кузнецов Г.Н. параболаның $m=2$ –ге болғанда, оның өлшемдігін былай табуды ұсынады:

$$p = (2 - 2\sqrt{n+1} + n)\sigma_c; \quad (3)$$

бұл теңдік $31^0 < p < 35^0$ аралығында ғана пайдалануға жарамды [1].

Фейрхрест сол квадрат параболаның теңдеуін былай жазса:

$$\tau_{ni} = (\sqrt{1-n} - 1)^2 \sigma_c (\sigma_{ni} - \sigma_c); \quad (4)$$

Бенявский мына түрін ұсынады

$$\tau_{ni} = [A(\sigma_{ni}/\sigma_{kc})^\alpha + 0.1] \quad (5)$$

мұндағы: A мен α – мәндері тұрақты: $\alpha=0.9$; $A=0,7 \div 0,8$.

Протодяконовтың М.М. жасалынған эксперименттердің нәтижелерін және орам сызықтардың кейіптерін қарастыра келіп, олардың жалпыланған теңдеуі ретінде мына теңдікті ұсынады:

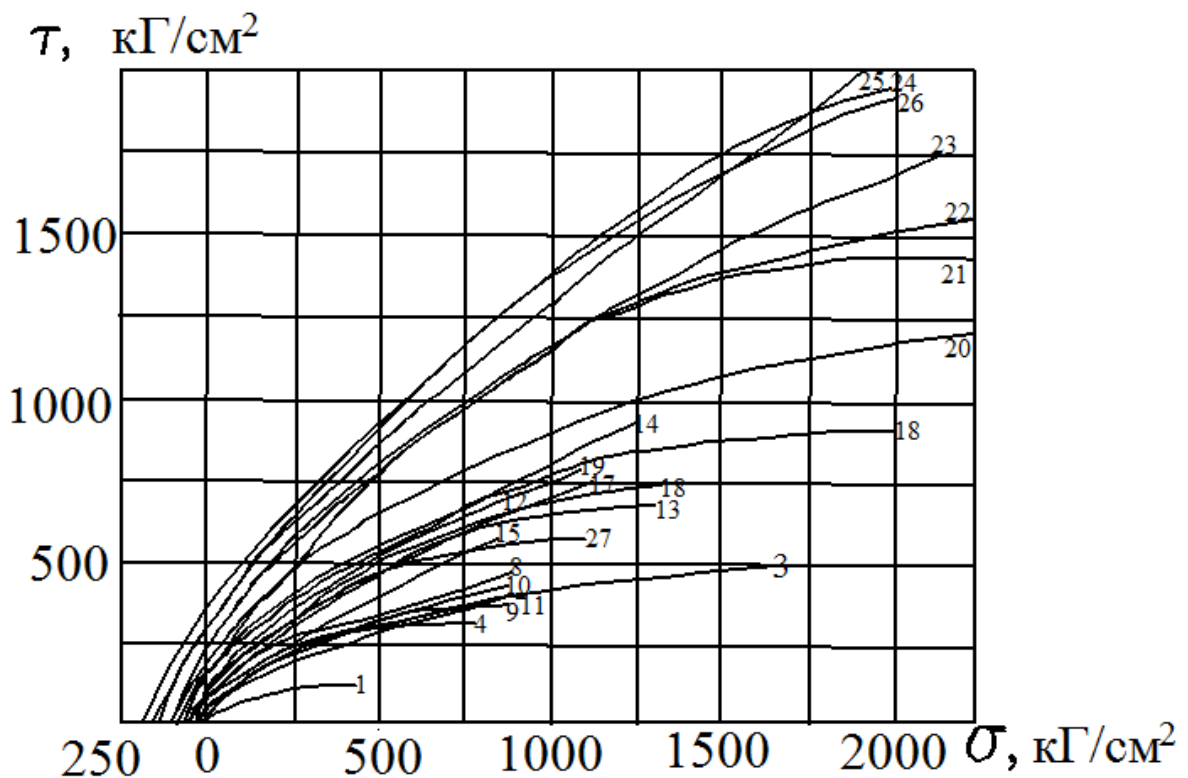
$$\tau_{ni} = \tau_{\max} \{ (\sigma_{ni} + \sigma_{jc})^2 / [(\sigma_{ni} + \sigma_{jc})^2 + a^2] \}^{3/8} \quad (6)$$

мұндағы a – p -қыйсықтың қалыбының өлшемдігі;

σ_{jc} - жанжақты созатын күшке қарсылы кернеу;

$\tau_{\max}=0,73$ а-сырғуға қарсылықтың максимум мәні;

0,73-Донбасс пен Кривой Рогтың таужыныстарында. Бұл теңдеудегі σ_{jc} мен $\tau_{\max}$ мәндері арнайы жасалынатын күрделі эксперименттердің нәтижелерінен табылады, сондықтан теңдеуді пайдалану тиімсіз әрі нәтижелері сенім туғызбайды.



1-сурет- Эксперименттің нәтижесімен салынған мықтылық құжаттың орамдары

Эксперименттен алынған орам сызықтың пішінін М.М. Протоdjаконовтың (6) теңдеуі ғана қайталайды, бірақ бұл теңдеу арқылы кез келген таужыныстардың түріне мықтылық құжатты жасау жүзеге аспайды.

Таужыныстардың бәрінің орамсызықтары қисық түрінде болады. Әсіресе бұл тығыздығы кем таужыныстарда қатты байқалады. Қысымның артуы таужыныстардың ішкі үйкеліс бұрышының шамасын кемітіп, байланыс күшін әлсіретіндігінің физикасын талдау бойынша анықтайды және ол Жердегі тартылыс күшінің өрісіне байланысты негізде қарастырылды. Жердің бетінен бастап тереңдік қанша өссе де, тартылу күшінің ықпалымен, таужыныстардың жерсілемде q кернеулілікпен тұрақты тепе - теңдік күйінде болатыны белгілі [5]. Жердің қойнауынан бөлінген, көлемі бір болатын, дененің тартылу күшінің өрісіндегі салмағы:

$$mq = \gamma.$$

Егер осы бөлінген көлемді H тереңдікте деп көлемнің үстіндегі салмақты тапсақ, оның мәні:

$$P = \gamma H.$$

Табанының ауданы 1 м^2 болатын H биіктігі бар таужыныс өзінің жан жағында тұрған дәл осындай бағамдарға көлденең қысым түсіреді және оның шамасы:

$$P_6 = m_6 \gamma H,$$

мұндағы m_6 - еселігі таужыныстың кернеулілігіне байланысты.

Сонымен Жердегі тартылыс күшінің өрісінде қазымдардың төңірегіндегі таужыныс екі күштің ықпалымен тұрақтылықты сақтап опырылмай тұрады. Ол күштердің біріншісі – таужыныстың өз салмағы $mq = \gamma$, мұндағы m – масса да q – еркін құлау үдеуі, бұл жоғарыдағы көлемі бір болатын денеге сырттан қосылатын күштің шамасына сәйкес. Екінші – күш сол дененің өз бойындағы таужыныстың мықтылығын көрсететін физика-механикалық қасиеттердің сипаттық күші.

Кернеуліліктің шамасы, өз кезегінде, таужыныстың құрамдық элементарлық бөлшектерінің бірінің біріне ықпалынан пайда болатын өлшем, сондықтан олардың бір біріне жасаған ықпалы қозғалыс деп аталады [5]. Осы қозғалыс неғұрлым көп болса дененің бойындағы әлде (энергия) көп болады. Олай болса ауданы 1 м^2 деңгейдің үстіндегі кернеудің шамасы да осы жазықтықтың жерсілемнің кеңістігінің қай тереңдігіне орналасуына байланысты болады. Табанының ауданы 1 м^2 , көлемі 1 м^3 болатын M денеге жерсілемде екі күш ықпал жасап тұрады: біріншісі – дененің үстіндегі салмақ Q , ал екіншісі – осы Q салмаққа қарсы күш T және $|Q| = |T|$ - олардың абсолют мәндері. Бұл күштердің шамалары γH екені жоғарыдан белгілі. Сондықтан мысалға, тереңдіктің H мәнін, арттыра берсек M дененің бойындағы кернеулілік арта береді. Егер M дененің физика-механикалық қасиеттерінде еш өзгеріс болмайтын болса, түскен салмақты бұл дене тек көлденең күштің демеуімен ғана ұстап тұра алады. Бұл жағдайда түсетін салмақ пен бүйір қысымның арасындағы арақатынас болуы керек [1]:

$$m_6 = \operatorname{tg}^2 \varphi - (2B/\gamma H) \operatorname{tg} \varphi, \quad (7)$$

мұндағы таңбалардың мәндерінің біреуі ғана H өз-гереді де, басқалары тұрақты болады. Енді жоғарыдан түскен салмақты қабылдап тұрған M дене тереңдік артқан сайын өзінің физика-механикалық қасиетін өзгерте алатын болса, онда денеге жан жағынан жасалынған қысым оның бойындағы элементар бөлшектердің күйіне әсер етпей қоймайды. Қысым көбейген сайын дененің майда бөлшектері біріне бірі жақындай түседі, сондықтан олардың арасындағы байланыс күші де, дененің тығыздығы да артады. Бірақ сол бөлшектердің денедегі тербелісінің жылдамдығы өседі. Бұл құбылыс «Массалардың алшақтануынан молекулалардың бірін бірі итеруіне ауысқанын» [6] білдіреді. Осының нәтижесінде бөлінетін жылудан «дененің молекулары тербеліске түсіп, олардың өзара байланысы кемиді» [6], нәтижесінде денеде ішкі үйкеліс күші азаяды. Осы айтылған M денедегі болатын физикалық тәсірдің негізінің дұрыстығы таужыныстардың мықтылығының құжатында, орам сызықтың біртіндеп төмендейтін дөңес қисықтығынан көрінеді. Бұл қисықтың математикалық өрнегі мықтылық теориясындағы теңдеулермен және тәжірибе жүзінде дәлелденген (1-сурет).

Таужыныстың үлгісін қысқандағы жасалынатын жұмыс, оның алғашқы пішінін өзгертеді. Нәтижесінде үлгінің элементар бөлшектері біріне бірі жақындап, қозғалыстарын тежейді. Олардың тербеліс амплитудасы азаяды, бірақ қозғалу жылдамдығы өседі [5,6].

Мықтылық құжаттағы орам сызықтардың бір бағытты қысым шеңберімен жанасу нүктесінің мекенорны:

$$\tau_n^{KC} = \sqrt{p(\sigma_n^{KC} + \sigma_c)}; \quad (8)$$

мұндағы

$$\sigma_n^{KC} = \sqrt{[0.5(\sigma_{KC} - p)]^2 - p\sigma_c + 0.5(\sigma_{KC} - p)} - \text{бір бағытты қысу кезіндегі нормаль кернеу, т/м}^2$$

τ_n^{KC} - бір бағытты қысу кезіндегі жанама кернеу, т/м².

Орам сызықтың парабола түріндегі бейнесі мықтылық құжаттың созылым жағындағы бөлігінде де күдік тудырады. Мықтылық құжатты эксперименттің нәтижесімен жасағанда σ_c кернеуін өзек сызықтардың басталар нүктесінен бастап «—» таңбасының жағына қарай салады. Салынған кесіндінің ұзындығы созылым шеңбердің баскермесіне тең. Бұл үлгі бұзылғанда үзілген беттегі кернеудің тек таптауыр болғанын білдіреді. Сондықтан бұл бетте тангенс кернеу жоқ. Ал орам сызықтың τ өзек сызығының бойындағы нүктесі үлгідегі бұзылыстың таптауыр кернеусіз тек жанама кернеуден болғанын білдіреді. Сөйтіп мықтылық құжаттағы жан – жақты қысымсыз тұрғызылған бөлігінде ρ_{kc} бұрышын өзгерте алатын фактордың қатысы болмайтындықтан бұл бұрыштың шамасы да өзгере алмайды. Енді бір бағыттағы қысымның шеңберіне жанама түзудің көлбеу бұрышы ρ_{kc} болатынына сүйеніп, орам сызықтың созылым жағындағы бөлігінде кез келген i нүктесі арқылы жүргізілген жанаманың деңгейлік сызықпен арасындағы бұрышы ρ_i болады деп қабылдануы мүмкін.

Жоғарыда келтірілген физикалық заңдылықтардың негізінде және **Сәбденбекұлы Ө.** мықтылық құжатты зерттеген басқа ғалымдардың еңбектерін талдап, өзінің мықтылық құжатқа байланысты формуласын ұсынды:

$$\tau_{ni} = \sigma_{kc} \{ 0.5 \cos \rho_{kc} + [1 - e^{0.5(1 - \sin \rho_{kc}) - (\sigma_{ni}/\sigma_{kc})}] \operatorname{tg} \rho_{kc} \}. \quad (9)$$

мұндағы σ_{kc} - бір бағытты қысу кезіндегі нормаль кернеу, т/м²;

ρ_{kc} - бір бағытты қысу кезіндегі ішкі үйкеліс бұрышы, градус.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Сәбденбекұлы Ө. Геомеханика. – Қарағанды: ЖШС «САНАТ-Полиграфия», 2009, - 450б.
2. Свойства горных пород и методы их определения./Под ред. М.М. Протодяконова. Недра. Москва. 1969.392с.
3. Энгельс Ф. Диалектика природы. М.: Политиздат. 1969.360с.
4. Ванье Г. Природа твердых тел. Сб. «Физика твердого тела». М.: Наука. 1972. с.3-15