

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11097921>

GEOFIZIKA FANINI O'QITISHDA DASTURIY TA'MINOT ISHLANMALARINING O'RNI

Ziyabov Shoxrux Rustamjon o'g'li

O'zbekiston Milliy Universiteti Geologiya va muhandislik geologiyasi fakulteti,
Geofizikaviy tadqiqot usullari kafedrasida o'qituvchisi

e-mail: sziyabov92@gmail.com

Majidova Shirinbonu Mansurjon qizi

O'zbekiston Milliy Universiteti Geologiya va muhandislik geologiyasi fakulteti,
Geofizikaviy tadqiqot usullari kafedrasida stajyor-o'qituvchisi

e-mail: @sultanmurodova@gmail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada oliy o'quv yurtlarida ixtisoslashgan yo'nalish bo'lgan geofizika fanini o'qitishning interfaol usullaridan foydalanish bo'yicha dasturiy ta'minot ishlanmalarining graviqidiruv usuli misolida ko'rib chiqiladi. Bu esa o'quv jarayonini jadallashtirish, uni qulaylashtirish, o'quvchilarning fanni o'rganishga bo'lgan qiziqishini orttirish, darslarning o'tish tezligini hamda mustaqil ishlash hajmini oshirishga xizmat qiladi, shuningdek talabalarning darslarni tushunish qobiliyatlari, vizual tahlil qila olish ka'bi ko'plab iste'dodlarini shakllantiradi hamda rivojlantirib boradi. Graviqidiruvning og'irlik kuchi tezlanishi normal qiymatining geografik kengliklar bo'yicha taqsimlanishini tushuntirib berish hamda aniqlash va ularni tahlil qilish doirasida ishlab chiqilgan dasturiy na'muna bilan tanishtirib o'tiladi. Ushbu dasturiy na'munaning o'qitish jarayonidagi ahamiyati hamda vizual jihatdan yetakchi o'rinda turishi yoritib beriladi.

Geofizik usullarini fan sifatida o'rgatishda zaruriy kompetensiyalarni shakllantirish uchun ta'lim jarayonini takomillashtirish dolzarb bo'lgan eng muhim masalalardan biri hisoblandi. Shunga ko'ra, o'qituvchilarning o'qitish usullarini yangilash va dasturiy ta'minotlar bilan uyg'un tarzda dars jarayonlarini olib borib ta'lim sifatini oshirish, talabalarning malaka va ko'nikmalarini oshirishning eng muhim shartlaridan biri bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: *o'qitishning interfaol usullari, kompetensiya, geofizik usul, dasturiy na'muna, imitatsion model, graviqidiruv, og'irlik kuchi tezlanishi, xatolik darajasi geografik kenglik.*

ABSTRACT

This article, as an example, examines the methodology for developing software for using interactive methods of teaching geophysics, which is a specialized area in higher education institutions. This helps to speed up the learning process, make it easier, increase students' interest in learning science, increase the speed of lessons and the amount of independent work, as well as the ability of students to understand lessons; visual analysis forms and develops many abilities. A sample software is presented, developed in the framework of explaining and determining the distribution of the normal value of the acceleration of gravity across geographic latitudes and their analysis. The importance of this program model in the educational process and its visual leadership will be emphasized.

One of the most important issues was considered to be the improvement of the educational process to develop the necessary competencies in teaching geophysical methods as a science. Accordingly, updating teachers' teaching methods and improving the quality of education by delivering lessons in harmony with the software is one of the most important conditions for improving students' qualifications and skills.

Key words: *interactive teaching methods, competence, geophysical method, software model, simulation model, gravity exploration, gravity acceleration, error rate, latitude.*

KIRISH

Bilim olish jarayoni inson hayotining muhim bo'lagi hisoblanib, ayni vaqtda unga axborot texnologiyalarni tadbqiq etish, dasturiy hamda texnik vositalardan foydalanish ta'lim olish jarayonini tezlashtirish, yengillashtirish, tolibi ilmlarning fanni o'rganishga bo'lgan qiziqishini oshirishiga, dars o'tish jadalligini hamda mustaqil ish ko'lamini oshirishga hissa qo'shadi.

Interfaol ta'lim jarayonida talaba o'quv jarayonining faol subyektiga aylanadi, chunki materialni o'zlashtirish uni uzatish yo'li bilan emas, balki subyektning o'z faoliyati jarayonida amalga oshiriladi, chunki o'rganish ishtirok etish hamda o'zaro ta'sir qilish orqali amalga oshiriladi [1].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Geologiya sohasida ta'lim oluvchi talabalarga geofizikaning ma'lum bir usullarini chuqurroq o'rgatish maqsadida amaliy mashg'ulotlarning o'quv-kompyuter dasturlari ishlab chiqilmoqda. Bu dasturlarda ma'lumotlarni sifatli talqin qilish va usulni samarali qo'llash natijasida yer osti tuzilmalarini modellashtirish imkonini beradi. Dasturlar

talabalarga tanlash usuli, usullarning aniqlik darajasi, to‘g‘ri va teskari masalalar yechimi hamda imitatsion modellashtirish haqida kerakli g‘oyalar olishga ko‘maklashadi [2].

Interfaol o‘qitish usullaridan foydalanganda o‘qituvchi bir qator muhim ta‘lim maqsadlarini qo‘yishi lozim bo‘ladi. Bularga kasbiy kompetensiyani rivojlantirishga motivatsiya va qiziqishni rag‘batlantirish, talabalarning faolligi va mustaqillik darajasini oshirish, tahlil qilish, tanqidiy fikrlash, o‘zaro ta‘sir qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish, o‘zaro munosabat aloqalarini misol qilib keltirish mumkin [3].

Geofizik maydonlar ma‘lumotlarini qayta ishlash va interpretatsiya qilish uchun ko‘pgina dasturlar mavjud bo‘lib, hozirda ishlatiladigan barcha dasturlar majmuasi asosan sanoat ishlab chiqarish jarayonlaridagi muammolarni hal qilishga qaratilgan. Ya‘ni, o‘quv maqsadlari uchun tadbiiq qilinadigan maxsus geofizik dasturlar u qadar ko‘p emas. Quyida ayrim geofizika masalalarini yechishga mo‘ljallangan dasturlar to‘g‘risida so‘z yuritiladi.

“GravModel” dasturi ixtiyoriy shakldagi jism uchun og‘irlik kuchi maydonini o‘rganishning bevosita masalalarini yechish uchun mo‘ljallangan. Dasturda asosan faqat to‘g‘ri masalani yechish muammosi e‘tibor qilinib, teskari masalani yechish bo‘yicha muammolar ko‘rib o‘tilmagan [4].

“GravInv2D” dasturi esa asosan ishlab chiqarish amaliyotlari uchun tadbiiq etilib, geologik tuzilish bo‘yicha amaliy va nazariy egri chiziqlarni solishtirib, interpretatsiya qilib teskari masalani yechishga asoslanadi [5].

Ishlab chiqilgan ushbu dasturiy na‘muna yordamida ham o‘quv jarayonida ham ishlab chiqarish amaliyotida normal maydonni hisoblab topish va natijalarini tadbiiq etish mumkin.

NATIJALAR

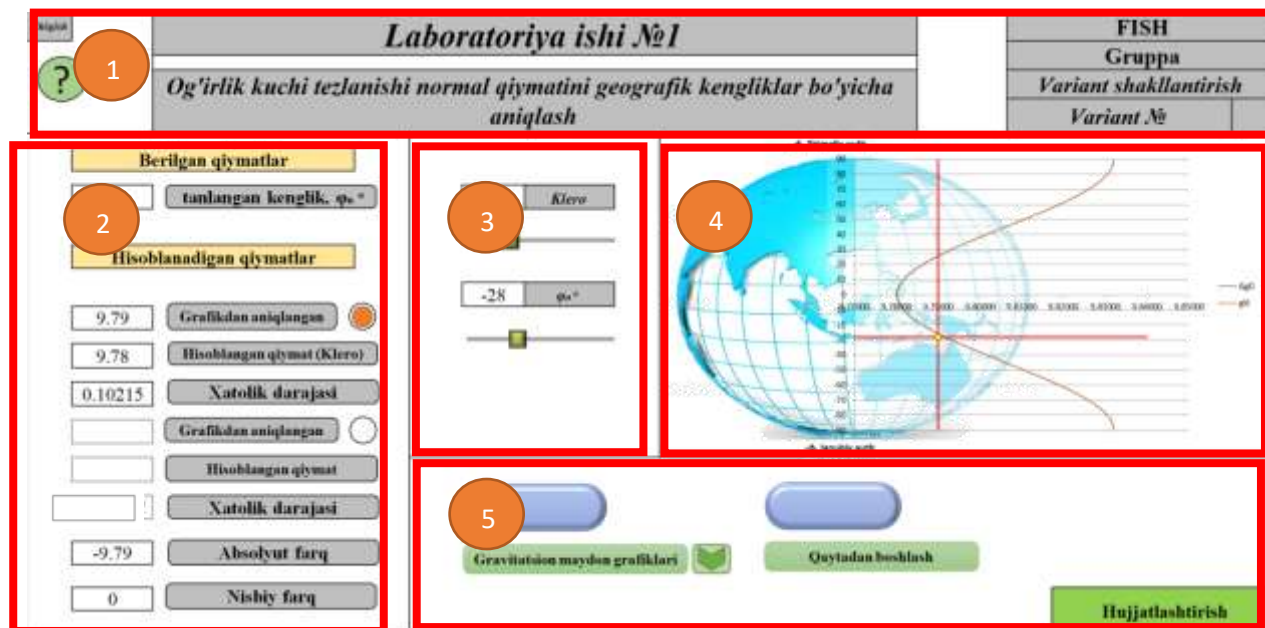
Gravimetric (yoki gravimetriya) bu geologik jismlar zichligining farqlanishi tufayli erkin tushish tezlanishining o‘zgarishini o‘rganadigan geofizik usul hisoblanib, uning doirasida olib boriladigan ishlardan biri bo‘lgan og‘irlik kuchi tezlanishi normal qiymatini geografik kengliklar bo‘yicha taqsimlanishini aniqlash va ularni tahlil qilish muhim masalalardan biri bo‘lib hisoblanadi.

Og‘irlik kuchining normal qiymati esa bu Yerning bir jinsli bo‘lgan, zichliklari doimiy konsentrik qatlamlardan iborat deb hisoblangan hamda og‘irlik kuchining geoid yuzasi uchun hisob-kitob ishlari bajarilgan nazariy qiymatlariga aytiladi.

Quyida og‘irlik kuchining normal qiymatini geografik kengliklar bo‘yicha aniqlash uchun ishlab chiqilgan dasturiy na‘munalardan birining tahlil jarayoni ko‘rib o‘tiladi (1-rasm).

Ushbu dasturiy na'muna bir qancha bloklardan tuzilgan bo'lib, har bir blokida o'ziga xos amallar ketma-ketligi bajarib boriladi.

Dastur ishga tushirilganida interfeysning birinchi bloki quyidagicha shaklda namoyon bo'lishi kerak: Laboratoriya ishi № __, mashg'ulot nomi, dasturdan chiqish ("Chiqish" tugmasi orqali), Yordam (ushbu ? belgili tugmani bosish orqali), Foydalanuvchining familiya, ismi, sharifi (FISH), guruh raqami va bularni kiritish orqali variant shakllantirishda variant № __ raqami avtomatik tarzda namoyon bo'lishi kerak.



1-rasm. Og'irlik kuchi tezlanishi normal qiymatini geografik kengliklar bo'yicha taqsimlanishini aniqlash.

Ikkinchi blokda mashg'ulotni bajarish uchun interfeys ikki qismga bo'lingan holatda namoyon bo'lib, birinchi qismida bevosita ushbu mashg'ulotni bajarish uchun avtomatik tarzda "Berilgan qiymatlar" kelib chiqadi. Unda tanlangan geografik kenglik, φ_n avtomatik ravishda variant asosida kelib chiqadi (1-jadval).

Kiritiladigan parametr

1-jadval

Parametrning nomi	Belgilanishi	O'lchov birligi	Qiymatlar diapazoni
Geografik kenglik	φ	gradus, $^{\circ}$	$-90^{\circ} - 90^{\circ}$

"Hisoblanadigan qiymatlar" sohasida quyidagi parametrlar mavjud bo'lib, ular ma'lum bir geografik kenglik bo'yicha an'anaviy tarzda qo'lda hisob-kitob qilib hamda interfeysda taqdim etilgan grafikdan aniqlanadi (2-jadval). Klery va Xalqaro ifodalar

uchun alohida-alohida amallar bajariladi, ya'ni biri faol turgan holatda ikkinchisi faol bo'lmagan holatda turadi (katakcha kulrang tusda bo'ladi). Hisoblab topilgan har bir qiymat agarda to'g'ri topilgan bo'lsa katakchalar yashil rangda faol holatda bo'ladi va grafiklarni ham alohida-alohida ko'rish mumkin bo'ladi.

2-jadval

Aniqlanadigan kattaliklar

Parametrning nomi	Belgilanishi	O'lchov birligi	Qiymatlar diapazoni
<i>Og'irlik kuchi tezlanishi</i>	Δg	<i>mgal</i>	9.77 – 9.84
<i>Xatolik darajasi</i>	η	%	0 – 5
<i>Absolyut farq</i>	Δ	<i>birliksiz</i>	0 – 0.05
<i>Nisbiy farq</i>	ε	<i>birliksiz</i>	0 – 0.007

Uchinchi blok aynan ikkinchi blok bilan mustahkam bog'liq bo'lib, slayderlarni surish orqali topilgan qiymatlarni u yerga joylashtirish mumkin bo'ladi.

To'rtinchi blokda ushbu mashg'ulotning grafik tasvirlari taqdim etiladi.

Beshinchi blokda "Gravitatsion maydon grafiklari" tugmasini bosish orqali grafiklarni alohida ko'rish mumkin va demak, ishlar to'g'ri bajarilganining ham alomati bo'ladi. Shuningdek, natijalar xato bo'lsa katakchalar qizil rangda tuslanadi va "Qaytadan boshlash" tugmasi orqali hisob-kitoblar o'chirilib, yana qayta hisoblash mumkin bo'ladi. Demak, agarda birorta hisoblangan qiymat tegishli maydonlarga to'g'ri kiritilgan bo'lsa, katakchalar yashil rangga aylanadi. Agar noto'g'ri natija kiritilsa, katakchalar qizil rangga aylanadi, shundagina qayta hisoblash lozim bo'ladi.

Ushbu ? belgisi tugmani bosish orqali uslubiy qo'llanma yuklab olinishi mumkin bo'ladi. "Hujjatlashtirish" tugmasi yordamida bajarilgan ishlar bo'yicha hisobotni yuklab olish mumkin bo'ladi. Shuningdek, unda individual variant tugallanganda "Urinishlar soni" ni ko'rsatiladi.

MUHOKAMA

Aqliy jarayonlarni hamda xatti-harakatlarni tasvirlash, oldindan aytib berish, izohlash uchun alohida faktlarni va kuzatishlarni tabiiy sharoitlarda o'rganish yordamida tasvirlash, xatti-harakatlarni o'zaro bog'langan aloqalar asosida oldindan aytish hamda nazorat ostida bo'lgan bir yoki undan ortiq omillar bilan manipulyatsiya qiladigan tajribalar yordamida sabab-oqibat, aloqalar natijalarini izlashdan iborat bo'lganligi uchun yuqoridagi kabi dasturiy na'munalarga ehtiyoj yuqori deb hisoblash mumkin.

Geofizikada asosan maqsad va vazifalar qidiruv usullariga qaratilgan bo'lsada, albatta, avvalo fizik-matematik funksional bog'lanishlarni tushunib olish hamda imitatsion model haqida yetarlicha tasavvurlar lozim bo'ladi. Geofizik maydonlardagi ma'lum qiymatli o'zgarishlar fizik parametrlarga to'g'ridan-to'g'ri bog'liqligi hamda boshqa omillar ham hisobga olinishi muhim jihatlardandir.

XULOSA

Yuqorida ko'rib o'tilgan masalalarda ham og'irlik kuchi tezlanishiga ta'sir etuvchi asosiy faktor sifatida geografik kenglik o'zgarishlari dasturiy namuna misolida ko'rib o'tilganida ta'lim oluvchi bu jarayonni bevosita ushbu dasturiy na'muna orqali kuzatishi va hisob-kitob ishlarini bajarishi mumkin bo'ladi. Shuningdek fizik parametrlar orasidagi funksional bog'lanishlarni samarali tarzda tushunishi osonlashadi. Ushbu barcha fizik parametrlar va holatlar orasidagi bog'lanishlarni soddalashtirilgan tarzda, to'g'ri va teskari proporsional bo'g'liqlik sifatida ongda shakllantirib olinsa, mohiyatini anglash yanada qulay bo'ladi hamda ish jarayonida qulay tarzda qo'llash imkoniyati oshadi.

Og'irlik kuchi maydoni ma'lumotlarini tahlil qilish jarayonida geofiziklar tomonidan har xil murakkablikda anchagina dasturlar ishlab chiqilgan bo'lib, ayni paytda foydalaniladigan hamma dasturlar majmuasi amaliy ishlab chiqarish jarayoni masalalarini hal qilish uchun yo'naltirilgan. Shuningdek, ana shunday dasturlarning o'quv maqsadlarida, ta'lim jarayoni uchun mo'ljallangan maxsus dasturiy na'munalari juda ham kam hisoblanadi. Demak, bunday dasturiy na'munalarga bo'lgan ehtiyoj talab darajasida yuqori bo'lib, bunday na'munalarning yanada ko'proq ishlab chiqilishi hamda ta'lim jarayoniga tadbiiq etilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI (REFERENCES)

1. Grebenyukova V.I. (2014). Aktivnie i interaktivnie metodi obucheniya: Uchebnoye posobiye/Pod red., Nijnev rtovska: Izd-vo Nijnevart.gos. un-ta, 155 str.
2. Ziyabov Sh.R., Oripov N.K., Mamarozikov T.U. (2022). Graviqidiruv ma'lumotlarini miqdoriy talqin qilish maqsadida o'quv dasturiy ta'minot ishlab chiqish. Ilm-fan va innovatsion rivojlanish (ISSN 2181-9637), (81-91).
3. A.K.Shamshetova, R.N.Melibayeva, X.E.Usmanova, I.O.Xaydarov (2018). Umumiy psixologiya. O'quv qo'llanma. - T.: «Barkamol fayz media», 272 b.
4. Novikov K.V. (2013). GravModel2D version.1.6. Rukovodstvo polzovatelya, Moskva, (1-9).
5. Long LT, Kaufmann RD. (2013). Acquisition and Analysis of Terrestrial Gravity Data. New York: Cambridge University Press.