

NEFT VA GAZ KONLARINI BURG‘ULASHDA MIKROSEYSMIK TOVUSH MAYDONLARINI ANIQLASHNING ELEKTROKIMYOVIY YONDASHUVI

Sattarkulov Lazizbek Abror o‘g‘li

Toshkent davlat texnika universiteti

3-bosqich talabasi

lazizbeksattarkulov@gmail.com

Gaipov Abdumalik Gaybullayevich

Toshkent davlat texnika universiteti

Fizika-matematika fan nomzodi, dotsent

abdumalikgaipov@gmail.com

Qaxarova Atirgul Qalandar qizi

Toshkent davlat texnika universiteti

1-bosqich talabasi

qaxarovaa@gmail.com

ANNOTATSIYA

Mikroseysmik neft va uglevodorodlarni 3D geologik qidirish past chostatali uskunalar yordamida amalga oshiriladi. Elektrokimyoviy qidiruv ishlari Cheybeshev spektroskopiyasidan foydalanilgan holda tovush xususiyatlari tabiiy mikroseysmik shovqini past hudud sharoitida o‘rganiladi. 3D chostatali uskunaning ichki shovqini mikroseysmik shovqindan pastroq bo‘lib chiqadi. Ushbu uskuna neft va gaz konlarida mikroseysmik shovqinni 3D orqali aniqlash uchun muqobil tanlov ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: elektrokimyovo, mikroseysmik monitoring, tovush, kimyo.

ANNOTATION

Microseismic 3D geological prospecting for oil and hydrocarbons is carried out using low-frequency equipment. Electrochemical prospecting using Cheybeshev spectroscopy, sound properties are studied in the conditions of the area with low natural microseismic noise. The internal noise of the 3D frequency equipment is lower than the microseismic noise. This equipment proves to be an alternative choice for 3D detection of microseismic noise in oil and gas fields.

Key words: electrochemistry, microseismic monitoring, sound, chemistry.

Ushbu maqola stoxastik (ehtimolli) elektrokimyoh sohasini o'rganadi. Neft va gaz konlarini o'z ichiga olgan geologik muhitda sodir bo'ladigan stoxastik fizik-kimyoviy jarayonlar neft va gaz mikroseymlari deb ataladigan infrasonik shovqin to'lqinlari emissiyasi bilan birga keladi. Yoqilg'i konlari cho'kindi jinslarning qattiq holatdagi muhitida murakkab suyuqlikning ko'p komponent kiritilishini anglatadi. Bunday tizim 2 dan 8 Hz gacha chastota diapazonida o'ziga xos mikroshizmlarning tegishli emissiyasi bilan doimiy harakat va transformatsiya holatida qoladi. Bu emissiya mikroseymik shovqin maydonining mahalliy anomaliyasi sifatida qayd etilishi mumkin. Oxirgi vaqtlarda neft va gaz konlarini shovqin mikroseymik monitoringi uchun yashil texnologiyani ishlab chiqishga tobora talab ortib borayotganini ko'rsatadi. Tajriba shuni ko'rsatadiki mikroseymik shovqin maydonini hisobga olish neft va gaz bo'yicha geofizik qidiruv ishlarining to'g'ri prognozini 80% gacha oshirdi. Passiv shovqin usuli bilan neft havzasini to'g'ri topishning bunday yuqori ehtimolini faqat past ichki shovqinga ega bo'lgan geoakustik asboblarda yordamida olish mumkin [1]. Shu maqsadni hisobga olgan holda, geoakustik uskunalarda ishlab chiqarishga katta qiziqish uyg'otadi.

Ushbu uskuna kunduzgi yorug'lik vaqtida yer yuzidagi mikroseymik shovqin maydonining (ayniqsa, neft va gaz konlari bilan bog'liq) anomaliyalarini aniqlash uchun mo'ljallangan va infratovush chastotasi diapazonida gertsning o'ndan bir qismidan 45 Hz gacha bo'lgan va yetarlicha past bo'lgan ichki shovqin geoakustik uskunasi elektrokimyoviy seysmodetektorlarni ishlab chiqish va geofizikaviy qo'llash tajribasidan foydalanadi. Ushbu ishda geoakustik uskunasi ichki shovqin darajasini to'g'ridan-to'g'ri tajribada baholashni maqsad qilganmiz. Geoakustik uskunasi o'rganish vositasi axborot-kognitiv texnologiyalarga asoslangan bo'lib u stoxastik elektrokimyoviy saralash kalibrlash va stoxastik elektrokimyoviy Chebishev spektroskopiyasi usullarini o'z ichiga oladi.

Stoxastik elektrokimyoviy taqqoslash kalibrlash yer yuzasining bir nuqtasida ikkita seysmik 3D-modullarning joylashishini nazarda tutadi. Bu holda o'lchangan seysmoakustik stoxastik vektor signali ikki barobar ortadi. Natijada biz ikkita yozuvni olamiz $r_A(t)$ va $r_B(t)$ har qanday koordinata o'qi bo'ylab bir xil seysmoakustik stoxastik signalni amalga oshirish [2]:

$$r_A(t) = R(t) + \xi_A(t), \quad (1)$$

$$r_B(t) = R(t) + \xi_B(t) \quad (2)$$

(1) va (2) tenglamalar bir xil tashqi shovqin signalini o'z ichiga oladi $R(t)$. Seysmik modul A ning ichki shovqini $\xi_A(t)$ bilan, B seysmik moduli esa $\xi_B(t)$ bilan belgilanadi. Ko'rinib turibdiki, stoxastik jarayonlar $\xi_A(t)$ va $\xi_B(t)$ mustaqildir. $r_A(t)$ va $r_B(t)$ realizatsiyalarining farqini $r_{A-B}(t)$ bilan belgilaymiz:

$$r_{A-B}(t) = r_A(t) - r_B(t) = \xi_A(t) - \xi_B(t) \quad (3)$$

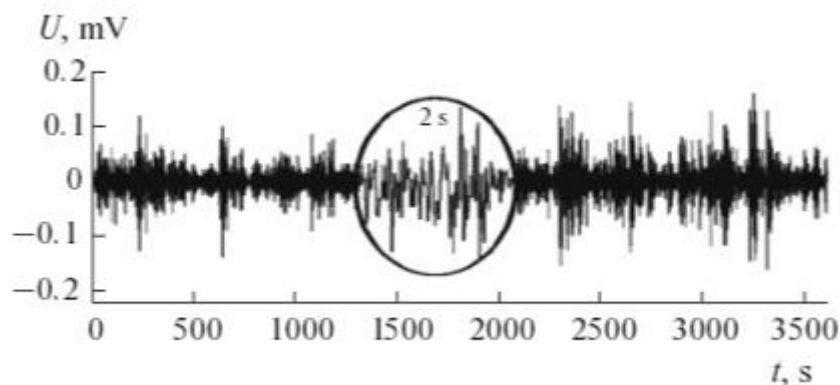
Stokastik elektrokimyoviy Chebishev spektroskopiyasidan biz tenglamalarni hisobga olgan holda olamiz. (1)-(3):

$$[r_A^2(t) + r_B^2(t)] / 2 = R^2(k) + [\xi_A^2(t) + \xi_B^2(t)] / 2, \quad (4)$$

$$1/2 r_{A-B}^2(t) = [\xi_A^2(t) + \xi_B^2(t)] / 2 \quad (5)$$

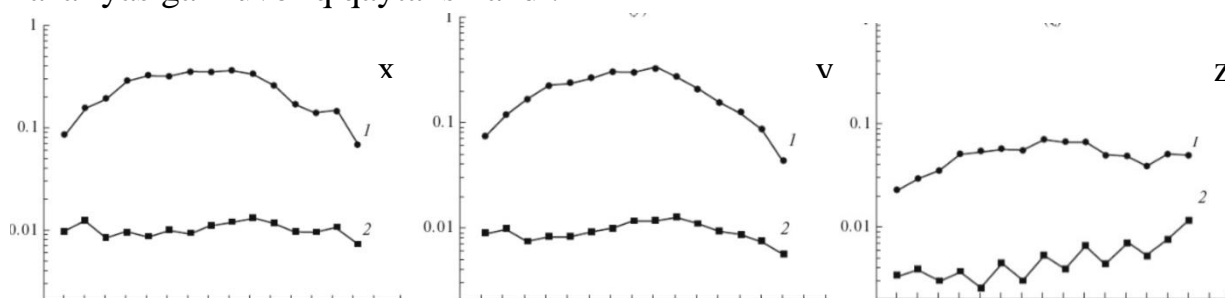
Tenglamalarning chap qismlaridagi (4) va (5) bizda o'lgan miqdorlari mavjud. Biz foydali shovqin va uning xatosining k-spektral chizig'ining intensivligiga egamiz, bu seysmik modullarning ichki shovqinlari spektral intensivliklarining yarim yig'indisi. Tenglama bo'yicha (5) xato - o'lchanadigan miqdor.

Ikkita seysmik modullar, A va B bir-biridan taxminan 10 sm masofada joylashgan kichik chuqurlikda o'rnatilgan. O'rnatish paytida modullarning yo'nalishi aniqligi 40 dB kanallarni ajratish uchun yetarli edi. Ikki mustaqil modulning yozish sinxronligi o'rnatilgan sun'iy yo'ldosh tizimi tomonidan 1 ms dan kam bo'lmagan darajada ta'minlandi [3]. Ushbu parametr qiymatlari muammoning talablariga javob beradi.



1-rasm. 1 soatlik vaqt oralig'ida olingan mikroseysmik tovush signali

Stokastik mikroseysmik 3D-signalni bir vaqtda qayd etish mustaqil ravishda amalga oshirildi. 1-rasmda biz tipik mikroseysmik signalni ko'rsatamiz (1-rasm). Ko'ramizki, mikroseysmlar stoxastik bo'lib, ularni to'g'ridan-to'g'ri talqin qilish uchun mos emas, ammo ular ancha barqaror, barqaror va statistik ishlov berishga moyil. Eksperimental ma'lumotlar stoxastik elektrokimyoviy Chebishev spektroskopiyasi nazariyasi va stoxastik elektrokimyoviy to'plash kalibrlash nazariyasiga muvofiq qayta ishlandi.



2-rasm. Gorizantal (x), (y) va vertikal (z) bo'yicha mikroseysmik tovush signallarining Cheybshev spektorlari

2-rasmda biz $x(t)$, $y(t)$ va $z(t)$ stokastik signallari uchun stoxastik tahlil natijalarini taqdim etamiz (2-rasm). Mos ravishda Chebishev spektrlari, ya'ni R^2 chiziq intensivligining uning k tartibiga bog'liqligi kabi intensivlik qiymati seysmik modul signalidan hisoblab chiqilgan, u [mV^2] o'lchovlilikda berilgan [4]. Biz har qanday koordinatali yo'nalishda geoakustik asbobining ichki shovqini atrof-muhitning mikroseysmik shovqinidan kattalik tartibida kichikroq ekanligini aniq ko'ramiz. Ushbu xulosa ishning asosiy natijasidir.

Fluktuatsiya dissipatsiyasi teoremasi hatto muvozanat holatida ham har bir dissipatsiya jarayoni fluktuatsiyalar bilan birga bo'lishini tasdiqlaydi. Bu kimyoviy parametrlarning tebranishlari bilan shug'ullanadigan stokastik kimyoviy kinetika.

Elektrokimyoviy tizimlardagi tebranishlar elektrokimyoviy shovqinni keltirib chiqaradi, ularning darajasi va stokastik xususiyatlari shovqinni buzmaydigan diagnostikada qo'llaniladi. Neft va gaz konlarini o'z ichiga olgan geologik muhitda sodir bo'ladigan fizik-kimyoviy jarayonlar ham mikroseysmik shovqin emissiyasi bilan birga bo'lishi kerak. Past shovqinli geoakustik asboblardan foydalangan holda biz kunduzgi yorug'lik vaqtida Yer yuzasida mikroseysmik shovqin maydonining anomaliyalarini (xususan, neft va gaz to'planishi tufayli) qayd etishimiz va shu bilan to'g'ridan-to'g'ri qidirish usulini amalga oshirishimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Арутюнов С.Л., Графов Б.М., Сиротинский Ю.В. V.. АНЦИАР Уникальная технология поиска месторождений нефти и газа // Геоинформатика. 3,п. 12.
2. Чеботарева. И.Я. Структура и динамика геологической среды в полях сейсмических шумов, методы и результаты экспериментов // Ежегодник РАО. сиан, 2011, № 1, с. 12, с. 147.
3. Ламберт М.А., Шмальхольц С.М., Сенгер Э.Х., Штайнер Б. Низкочастотные микротреморные аномалии на нефтегазовом месторождении в Фойтсдорфе, Австрия, Геофизическая разведка, 2009, т. 1, с. 57, с. 393.
4. Кастанья Дж.П., Сун С., Зигфрид Р.В. Обнаружение низкочастотных теней, связанных с углеводородами. 22, с. 120.