



UO•K: 553:631.4(571.1)

Xurshid XUSAINOV,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti
E-mail: xusainov1985x@gmail.com
Tel: (97)4450878

H.M.Abdullayev nomidagi geologiya va geofizika instituti kichik ilmiy xodimi A.B.Yusupov taqrizi asosida

STUDY OF THE PALEOMAGNETIC PROPERTIES OF LOESS DEPOSITS IN THE GEOLOGICAL CROSS SECTION OF KADYRYA

Annotation

This article presents the results of research on lithospheric deposits in the Kadyrya section. The study focuses on determining intervals of normal and reversed magnetization in loess-like rocks and investigating the paleomagnetic properties of loess-like deposits within the examined section. The results demonstrated that Eopleistocene and Holocene deposits exhibit lower magnetization compared to Pleistocene deposits. It was shown that the rapid increase in natural remanent magnetization corresponds to the stable nature of the Earth's magnetic field, while the transitional and geomagnetic field partially correlates with a short-term period and is not associated with lithological changes in the rocks.

Key words: Lithospheric deposits, Quaternary, Eopleistocene, Pleistocene, Holocene, paleomagnetism, geomagnetic anomaly, magnetic susceptibility, natural residual magnetism.

ИЗУЧЕНИЕ ПАЛЕОМАГНИТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИТОСФЕРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КАДЫРЬСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА

Аннотация

В данной статье отражены результаты исследований литосферных отложений разреза Кадырья. Он заключается в определении интервалов прямой и обратной намагниченности лессовидных пород и изучении палеомагнитных свойств лессовидных отложений на изучаемом разрезе. Результат показал, что отложения эоплейстоцена и голоцена имеют более низкую намагниченность по сравнению с отложениями плейстоцена. Было показано, что быстрое увеличение естественного остаточного магнетизма согласуется со стабильным характером магнитного поля Земли, в то время как переходное и геомагнитное поле частично коррелирует с кратковременным периодом и не связано с литологическими изменениями в породах.

Ключевые слова: литосферные отложения, четвертичный период, эоплейстоцен, плейстоцен, голоцен, палеомагнетизм, геомагнитная аномалия, магнитная восприимчивость, естественный остаточный магнетизм.

QODIRYA GEOLOGIK KESIMIDAGI LYOSSIMON YOTQIZIQLARINING PALEOMAGNIT XUSUSIYATLARINI O'RGANISH

Annotatsiya

Mazkur maqolada Qodirya kesimi lyossimon yotqiziqlar uchun olib borilgan tadqiqot natijalari aks ettirilgan. Unda lyossimon jinslarning to'g'ri va teskari magnitlanish intervallarini aniqlash va o'rganilayotgan kesimdagi lyossimon yotqiziqlarining paleomagnet xususiyatlarini o'rganishdan iborat. Natijada eopleystotsen va golotsen yotqiziqlarining pleystotsen yotqiziqlariga nisbatan magnitlanishi pastroq ekanligini ko'rsatdi. Tabiiy qoldiq magnitlanishining jadal ortishi Yer magnit maydonining barqaror tabiati bilan muvofiqlashadi, o'tish davri va geomagnet maydon qisqa vaqtli davri bilan qisman va jinslardagi litologik o'zgarishlar bilan esa bog'liq emasligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: lyossimon yotqiziqlar, o'rtlamchi davr, eopleystotsen, pleystotsen, golotsen, paleomagnetizm, geomagnetli anomaliya, magnet sezuvchanlik, tabiiy qoldiq magnitlanish.

Kirish. O'zbekiston hududining ko'p qismi asosan turli genezisdagi to'rtlamchi davr yoshidagi lyossimon jinslardan iborat. Lyossimon ostidagi jinslar aniq litologik belgilar majmuasiga ega. Ularning kelib chiqishiga bog'liq bo'lmagan holda – och-jigarrangli, chang tarkibli, yirik–g'ovakli, qatlamlanishga ega emas, ko'p miqdorda karbonatlar mavjud deb aksariyat tadqiqotchilarda turli fikrlar shakllangan. (A.P. Pavlov, V.A. Obruchev, S.S. Morozov, N.Ya. Denisov, G.A. Mavlyanov).

Hozirgi vaqtda lyoss va lyossimon jinslar, shu bilan birga tosh qotgan lyosslar ham muvofiq holda “lyossimon jinslar” atamasi sifatida qabul qilingan. Ba'zan ular orasida lyossning lyossimon jinsga bosqichma-bosqich o'tishida farq bo'lmaydi, lekin ularni bir-biridan ajratish murakkab ekanligi kuzatilgan.

O'zbekiston hududining chegarasi va chegaradosh hududlarida lyossimon yotqiziqlarning tarqalishi, kelib chiqishi, moddiy tarkibi va xususiyatlari ko'pgina tadqiqot ishlarda o'z aksini topgan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Formatsion va fatsial tahlillar bo'yicha nazariy ishlanmalar bilan Toychiyev, 1976; Kadirov, 1979; va b. shug'ullanishgan. Lyossimon jinslarning stratigrafiyasi va paleografiyasi bo'yicha Veklich, 1968, 1982; Stepanov, Abdunazarov, 1977; Tetyuxin, 1978; Kadirov, 1979; Stelmax, 2010; va boshqalar tadqiqot ishlarini olib borgan. Lyossimon jinslarning muhandis-geologik tavsifi Mavlyanov, 1958; Balayev, Sarev, 1964; Kriger, 1965; va b. o'rganishgan. Lyoss

tarkibining shakllanishi va xususiyatlarini Mavlyanov, 1958, 1984; Karpov, 1964; Kasimov, 1970; Shermatov, 1971; va b. ishlarida aks ettirilgan. Mavlyanov, 1958; Kriger, 1958; va boshqalarning tadqiqot ishlarida lyossimon jinslarning kelib chiqishi bo'yicha bir qator ma'lumotlar aks ettirilgan.

Hozirgi kunga kelib, O'zbekiston hududi bo'yicha lyossimon yotqiziqlar bo'yicha olib borilgan tadqiqot ishlari ma'lumotlari Toychiyev, Abdunazarov, Axmetova va boshqalar ishlarida o'z aksini topmoqda. Bundan tashqari ko'p vaqtdan buyon neogen va to'rtlamchi davr orasidagi chegara XX asrning 70-yillari o'rtalarigacha aniq fikr mavjud bo'lmagan. Asosan O'zbekiston hududida XX asr o'rtalarida Yu.N. Skvorsov va N.P. Vasilkovskiyar tomonidan ishlab chiqilgan to'rtlamchi davr yotqiziqlari sxemasi qo'llanilgan. To'rtlamchi davr yotqiziqlarining vaqt o'lchovi erta sxemada 600-700 ming yil, kechkida – 1,0 mln. yil deb qabul qilingan (Tetyuxin va b.).

Tadqiqot metodologiyasi. XX asrning 70-yillariga kelib magnitostatigrafiya usulini (Toychiyev, Egamberdiyev va b., 1996) qo'llash natijasida ushbu muammoning uzil-kesil muvaffaqiyatli yechimiga erishildi, shuningdek magnito zonalar yordamida organik qoldiqlar bilan tasniflanmagan litologik bir jinsli qatlamlarni ajratish va solishtirish mumkin bo'ldi. Buning asosida jinslarning mutloq yoshini aniqlash muammoli bo'lib qolishi mumkin, lekin paleomagnit ma'lumotlari yordamida magnit maydonning "qoldiq" tavsifi asosida stratigrafik kesim alohida qismlarining makon va zamonda munosabatlarini yetarlicha ishonchli aniqlash mumkinligini ko'rsatdi (Toychiyev, 1976, Tretyak, Volok, 1983, Xarland, Koks, 1985, Shkatova, 2012).

Tahlil va natijalar. O'zbekiston hududidagi to'rtlamchi davr yotqiziqlari yangi tog' hosil bo'lishga bog'liq holda har xil litologik-genetik o'zgarishlarni hosil qiladi. To'rtlamchi davr yotqiziqlarining har bir litologik tipining alohida yotish shakli, ularning aniqlangan relef forma va elementlari bilan fazoviy va genetik bog'liqligi, shuningdek ularning rivojlanishi va lateral va vertikal o'zgaruvchanlik qonuniyatlari, bosqichlari o'ziga xosdir (Islomov va b., 1966; Islomov, 1970; Qodirov, 1994; Toychiyev, 2015). Qisman to'rtlamchi davr yotqiziqlarining turli absolyut balandliklarda tarqalgan (tub jinslar rivojlangan alohida maydonlar va shag'allar va eol qumlari bundan mustasno):

Lyoss va lyossimon jinslardan iborat to'rtlamchi davr yotqiziqlari tarqalgan katta maydonlar Toshkent oldi hududi, Farg'ona, Samarqand, Kitob-Shahrisabz va Surxondaryo botiqliklariga to'g'ri keladi.

Qodirya geologik kesmasi fizik – geografik jihatdan Chirchiq va Keles daryolari oralig'ida hosil bo'lgan suv ayirg'ichda joylashgan va pleystotsen-eopleystotsen yotqiziqlarining bir tekis tuzilishi bilan tavsiflanadi. Alevrolit tarkibli lyossimon-tuproqli qatlamlar orasidagi chegara kesmada yotqiziqlarining litologik, genetik va rang xususiyatlari bilan yorqin ifodalangan. (Kh.A.Khusainov., A.G.Stelmakh, 2021, H.A.Toychiev., A.G.Stelmakh, 2008).

Qodirya kesmasi litologik tuzilishi bo'yicha ikkita alohida qismga bo'linadi: yuqori – 25,5 m qalinlikda bo'lib, lyossimon-tuproqli hosilalardan tarkib topgan, quyi 4,5 m dan yuqori qalinlikka ega bo'lib, zich mergelli suglinkalardan tarkib topgan. Yotqiziqlarning to'liq qalinligi ochilmagan. (1- rasm)



1-rasm. Qodirya kesmasi lyossimon jinslarining ko'rinishi

Quyida yotqiziqlar bilan yuqoridan pastga qarab ifodalangan kesmaning litologik tuzilishini ko'rib chiqamiz (qalinlik, m):

1. Zamonaviy tuproq, suglinka, och kulrang-jigarrang, kesakli, quruq, yoriq, o'tishi mukammal (0,25);
2. Ko'milib ketgan tuproq (PG-1), suglinka, och jigarrang, kesaklashgan uzunligi 1,5-3,0sm diametri 0,5-1,0sm zich gilli konkretsiyalardan iyuorat, ularning miqdori o'rta qatlamga qarab ortib boradi, o'tishi bosqichma-bosqich (2,66 m);
3. Suglinka, sarg'ish-jigarrang, past darajada kesaklangan, bo'shoq, bir jinsli, o'tishi mukammal (2,00 m);
4. Ko'milib ketgan tuproq (PG-2), suglinka, kulrang-jigarrang, keng bo'shoq, ohaktoshli, uzunligi 3,0sm diametri 2,0 sm zich gilli konkretsiyalardan iborat, ular o'rta qatlamga qarab ortib boradi, o'tishi bosqichma-bosqich (1,40);
5. Suglinka, och kulrang-jigarrang, mayda bo'shoq, bir jinsli, past darajada kesaklangan, ohaktoshli, zich, o'tishi mukammal (4,30 m);
6. Ko'milib ketgan tuproq (PG-3), suglinka, kulrang-jigarrang, keng bo'shoq, uzunligi 3,0sm diametri 1,0 sm zich gilli konkretsiyalardan iborat, ularning miqdori o'rta qatlamga qarab ortib boradi, kesakli, o'tishi bosqichma-bosqich (4,60 m);
7. Suglinka, kulrang-jigarrang, mayda bo'shoq, bir jinsli, mayda kesaklangan, ohaktoshli, to'liq, o'tishi mukammal (5,30 m);
8. Ko'milib ketgan tuproq (PG-4), suglinka, jigarrang, keng bo'shoq, kesakli, ohaktoshli, uzunligi 3,0 sm diametri 2,0 sm zich gilli konkretsiyalardan iborat, ular o'rta qatlamga qarab ortib boradi, o'tishi bosqichma-bosqich (3,60 m);
9. Suglinka, kulrang-jigarrang rangli, mayda bo'shoq, ohaktoshli, bir jinsli, zich, o'tishi mukammal (1,80 m);
10. Alevrolit, qizil tusli jigarrang, mayda bo'shoq, ohaktoshli, bir jinsli (3,80 m).

Kesmaning to'liq ochilgan holatdagi qalinligi 30 m ni tashkil etadi.

Qodirya kesmasi lyossimon jinslarining paleomagnit tavsifi to'g'risidagi ma'lumotlar dala paleomagnit va laboratoriya tadqiqotlari tahlillari asosida olingan. Paleomagnit usullar ko'plab tadqiqotchilarning ilmiy ishlarida yetarlicha to'liq ishlab chiqilgan va bayon qilingan [9,10].

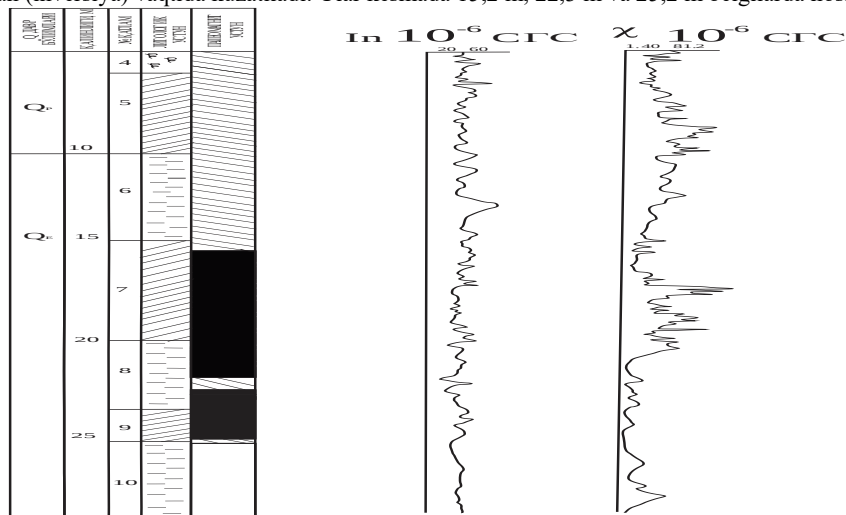
Dala paleomagnit tadqiqotlarini olib borishda, birinchi bosqichda kesma ochilmasini tozalashdan yuzaga kelgan ishlanma devoridan olingan qirradi 5 sm kubik shaklda mo'ljallangan ikkita-uchta namunalarni olish amalga oshirildi. Namunalarni olish

birinchi tuproq gorizonti sathidan pastda boshlandi. Kesmaning lyossimon jinslari to'liq namunalandi, tuproq gorizonti jinslari va alevrolitlari esa 0,1-0,2 m intervalda. Barchasi bo'lib 1450 mo'ljallangan namunalar olindi.

Ishlarning ikkinchi bosqichi jinslarning birlamchi va ikkilamchi magnitlanishini ajratish maqsadida olib borilgan maxsus paleomagnet laboratoriya tadqiqotlarida yakunlandi. Barcha olingan namunalar A.N.Xramov [9,10] uslubi bo'yicha tabiiy qoldiq magnitlanish va magnit sezuvchanlikni ifodalovchi qiymatlar aniqlangan jarayondagi to'liq sikl o'zgarishidan o'tgan. Bundan tashqari jinslarni solishtirish barcha namunalari magnitlanish o'rami bilan to'ldirish usuli bo'yicha vaqtincha tozalash ishlariga yo'naltirilgan.

Qodirya kesmasi jinslarining paleomagnet tadqiqoti natijalari tabiiy qoldiq magnitlanishning I_n kesma bo'yicha pastga qarab notekis o'zgarishini $(0,5 \div 24,1) \cdot 10^{-6}$ SGS, magnit sezuvchanlik esa profil bo'yicha to'liq saqlanib qolishi va $\chi_{o'r}=5,2 \cdot 10^{-6}$ SGS asosida $(4,0 \div 10,5) \cdot 10^{-6}$ SGS qiymat atrofida o'zgarib turishini ko'rsatdi (2-rasm).

I_n ning yuqori qiymati kesmada to'g'ri magnitlangan lyossimon yotqiziqlarda hosil bo'ladi, past qiymati esa zich to'g'ri va teskari magnitlangan suglinka va alevrolitlarda kuzatiladi. Jinslarning maksimal pasaytirilgan I_n qiymati geomagnet maydoni qutblanishi almashgan (inversiya) vaqtida kuzatiladi. Ular kesmada 15,2 m, 22,3 m va 25,2 m belgilarda hosil bo'ladi.



2-rasm. Qodirya geologik kesmasi lyossimon yotqiziqlarining paleomagnet tavsifi.

Bunday keng diapazon ostida I_n qiymatlari o'zgarishi, magnit sezuvchanlik kesma bo'yicha to'liq saqlanib qolgan va I_n o'zgarishi asosida taqqoslanmaydi. Bundan shuni tushunish mumkinki, jinslarning moddiy tarkibi bir xil va kesma bo'yicha saqlanib qolgan. Tuproqli yotqiziqlar postsedimentatsion o'zgarishga qaramay, sezilarli o'zgarishga uchramagan. Bu o'zgarishlarning barchasi jinslarning magnit egiluvchanligi oldida arzimas deb hisoblangan. I_n variatsiyasi geomagnet maydon holati bilan bog'liq.

Bu yerda oldingi kesmadagi kabi geomagnet maydonining ikkita epoxasi qayd etilgan-Bryunes to'g'ri mos keluvchi epoxa va teskari mos keluvchi epoxa. Lyossimon yotqiziqlar ushbu kesmada 1,6 mln. yil oralig'ida qayd etilgan.

Paleomagnet tadqiqotlar yordamida kesmaning lyossimon qismi 15,2 belgigacha to'g'ri magnitlashgan ($D_{o'r}=5^0$; $J_{o'r}=58^0$), 15,2 dan 25,8 m gacha to'g'ri ($D_{o'r}=5^0$; $J_{o'r}=60^0$) va teskari qutblanish bilan magnitlashganligi aniqlangan. Kesmaning 25,8 dan 30,0m gacha bo'lgan zich mergelli suglinkalarigina faqat teskari magnitlashgan ($D_{o'r}=182^0$; $J_{o'r}=59^0$).

Lyoss-tuproqli yotqizqlarning boshqa kesmalari bilan birga olingan materiallarni umumlashtirish asosida o'rganilgan kesma to'rtlamchi davr yotqizqlarining to'planishi O'zbekiston hududining orogen va platformali ko'rinishi aniqlandi [2,4]. Ushbu kesmada O'zbekiston platformali hududlari kesmasidan farqli o'laroq eopleystotsen geomagnet maydoni hodisalari davomi qayd etilgan. Agar orogen hududda geomagnet maydon hodisasi delyuvial yotqizqlarda qayd etilgan bo'lsa, u holda Qodirya kesmasida prolyuvial lyoss-tuproqli yotqizqlarda aniqlangan bo'ladi. Geomagnet maydonning keyingi qaydlari mustahkam zichlangan ohaktoshli allyuvial mergellarda kuzatiladi.

Umuman olganda Qodirya kesmasining quyi qismi Matuyama teskari qutblanish xroni bilan taqqoslanadi deb belgilash mumkin, yuqori qismi esa – Bryunes to'g'ri qutblanish xroni bilan solishtiriladi [6,8,13].

Xulosa va takliflar. Olib borilgan ishlarning natijalaridan quyidagi asosiy xulosalarga kelindi.

1. Chirchiq daryosi havzasi lyossimon jinslari o'lchangan qoldiq magnitlashishga egaligi va paleomagnet tadqiqotlari uchun kerakli ekanligi aniqlandi. Paleomagnet nuqtai nazarda ular yetarlicha ma'lumotga ega, ulardagi to'rtlamchi davr geomagnet maydonlari ingichka strukturalarining qoldiq izlari turg'un davrda qanday bo'lsa shundayligicha qayd etilgan. Magnit maydoni tarixi o'rganilgan barcha cho'kindilarning genetik tiplarida bir xil qayd etilgan va lyossimon jinslar kesmalarini ajratish va taqqoslash uchun foydalanish mumkin.

2. Tadqiqotlar natijalari asosida erishilgan barqaror tarkib topgan qoldiq magnitlanishda Bryunes epoxasidagi muvofiq intensivlik minimumlari bilan birga yo'naltirilgan anomalialarning ikkita intervali mavjudligi aniqlandi. Bundan tashqari, lyossimon kesimlardagi nisbiy paleokeskinlik asosan boshqa mintaqaviy va global nisbiy paleokeskinlik yozuvlari bilan bir-biriga to'g'ri keladi va mos ravishda Bleyk va Lashamp bilan muvofiqlashishi mumkin bo'lgan past darajadagi paleokeskinlikning ikkita zonasini ko'rsatadi.

3. Hududning lyossimon yotqizqlari kesmasida geomagnet maydonining notekis rivojlanishi yuzaga kelganligi aniqlandi: qutblanishning to'g'ri va teskari almashinishi va qisqa vaqtli og'ishlar namoyon bo'lishi. To'g'ri va teskari qutblanish zonallari va geomagnet maydonining qisqa vaqtli og'ishlari lyossimon jinslar kesmalarini ajratish va taqqoslash uchun paleomagnet alomatlar sifatida foydalanildi.

ADABIYOTLAR

1. Поспелова Г.А., Гнибиденко З.Н. Магнитостратиграфические разрезы неогеновых и четвертичных отложений Северной Азии и юго-восточной Европы и проблемы их корреляции // Геофизические методы в региональной геологии. Новосибирск: Наука, 1982, с. 76-94.
2. Поспелова Г.А., Петрова Г.Н., Гендлер Т.С., Нечаева Т.Б. Резкая флуктуация направления геомагнитного поля (экскурсы), обнаруженная при палеомагнитных исследованиях в Приташкентском районе // Геомагнетизм и аэрономия, 1992, т. 32, № 1 с. 132-139.
3. Тойчиев Х.А. Палеомагнитная стратиграфия континентальных четвертичных отложений Узбекистана. Автореф. дисс. доктора геол.-мин. наук. Ташкент, 1996. 33 с.
4. Стельмах А.Г., Тойчиев Х.А. Обзор палеомагнитной изученности ископаемых почв лёссовых отложений четвертичного периода // Вестник НУУз, направление естественных наук. № 3/2. Ташкент: НУУз, 2017. С. 301-304.
5. Стельмах А.Г., Тойчиев Х.А. Хроностратиграфическая шкалы четвертичной системы Узбекистана в связи с изменением её нижней границы // Сборник докладов международной научной конференции "Геофизические методы решения актуальных проблем современной сейсмологии", посвященной 150 летию Ташкентской научно-исследовательской геофизической обсерватории, 15-16 октября 2018 г., г. Ташкент, Узбекистан. Ташкент, 2018. С. 395-398.
6. Тойчиев Х.А., Стельмах А.Г. К вопросу о стратиграфическом расчленении эоплейстоценовых и плейстоценовых отложений Узбекистана // Материалы международной научно-технической конференции "Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Узбекистана" 17 августа 2018 г. Ташкент: ИМР, 2018. С. 115-117.
7. Третьяк А.Н. Естественная остаточная намагниченность и проблема палеомагнитной стратификации осадочных толщ. Киев: Наукова думка. 1983. 256 с.
8. Харланд У.Б., Кокс А.В., Ллевеллин П.Г., Пиктон К.А.Г., Смит А.Г., Уолтерс Р. Шкала геологического времени. М.: Мир, 1985. – 140 с.
9. Храмов А.Н., Шолпо Л.Е. Палеомагнетизм. – Л.: Недра, 1967. – 251 с.
10. Храмов А.Н. и др. Палеомагнитология. –Л.: Недра, 1982. – 312 с.
11. Цыганков С.С. О возможном механизме генерации и инверсии геомагнитного поля // Физическая мезомеханика. – Москва, 2009. – №12/3 – С. 101-112.
12. Шкатова В.К. Предложения по структуре Общей магнитостратиграфической шкалы квартера // Региональная геология и металлогения. № 49, 2012.
13. Berger W.N., Bickert T., Weter G., Yasuda M.K. Brunhes-Matuyama boundary: 790 k.y. date consistent with ODP Leg 130 oxygen isotope records based on fit to Milancovitch // Geophys. Res. Let. V. 22, N 12. 1995. P. 1525-1528.
14. Valet J.P., Meynadier L. Geomagnetic field intensity and reversals during the past four million years // Nature. 1993. V. 366. № 6452. P. 234-238.