

# БАЛНЕОЛОГИК ПЕЛОИДЛАРНИНГ КЕЛИБ ЧИКИШИ, ТАРКИБИ ВА ТАСНИФИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

Собиржонов Муҳаммадкарим Махмуджон ўғли – мустақил тадқиқотчи

[muhammadkarimsobirjonov96@gmail.com](mailto:muhammadkarimsobirjonov96@gmail.com)

Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети

## ПРОИСХОЖДЕНИЕ, СОСТАВ И КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКИХ ПЕЛОИДОВ

Собиржонов Муҳаммадкарим Махмуджонович – самостоятельный соискатель

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

## ORIGIN, COMPOSITION, AND CLASSIFICATION FEATURES OF BALNEOLOGICAL PELOIDS

Sobirjonov Muhammadkarim Mahmudjonovich – Independent Researcher

Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan

**Таянч сўзлар:** балнеологик пелоидлар, даволаш лойлари, пелоидогенез, генезис, минерал таркиб, органик моддалар, физик-кимёвий хусусиятлар, пелоидлар таснифи, сульфидли лойлар, сапропеллар.

**Резюме.** Мақолада балнеологик пелоидлар тушунчаси, уларнинг келиб чиқиши, генетик ва таркибий хусусиятлари ҳамда балнеологик таснифи ёритилган. Пелоидларнинг торф, сапропел, сульфидли, коллоидли ва вулқон турларига хос хусусиятлари, физик-кимёвий таркиби ва шифобахш аҳамияти таҳлил қилинган. Шунингдек, пелоидотерапиянинг тарихий ривожланиши, замонавий балнеологиядаги аҳамияти ҳамда турли мамлакатлардаги асосий пелоид курортлари ҳақида маълумотлар келтирилган. Мақолада пелоидларнинг табиий-географик тарқалиши ва улардан даволаш мақсадларида фойдаланиш имкониятлари умумлаштирилган.

**Ключевые слова:** бальнеологические пелоиды, лечебные грязи, пелоидогенез, генезис, минеральный состав, органические вещества, физико-химические свойства, классификация пелоидов, сульфидные грязи, сапропели.

**Резюме.** В статье рассмотрено понятие бальнеологических пелоидов, их происхождение, генетические и структурные особенности, а также бальнеологическая классификация. Проанализированы характерные особенности, физико-химический состав и лечебное значение торфяных, сапропелевых, сульфидных, коллоидных и вулканических пелоидов. Также представлены сведения об историческом развитии пелоидотерапии, её значении в современной бальнеологии и основных пелоидных курортах различных стран. Обобщены особенности природно-географического распространения пелоидов и возможности их использования в лечебных целях.

**Key words:** balneological peloids, therapeutic muds, peloidogenesis, genesis, mineral composition, organic matter, physicochemical properties, peloid classification, sulfide muds, sapropels.

**Summary.** The article examines the concept of balneological peloids, their origin, genetic and compositional characteristics, and balneological classification. The specific characteristics, physicochemical composition, and therapeutic significance of peat, sapropel, sulfide, colloidal, and volcanic peloids are analyzed. The historical development of peloid therapy, its significance in modern balneology, and information on major peloid resorts in different countries are also presented. The article summarizes the natural-geographical distribution of peloids and the possibilities of their use for therapeutic purposes.

**Кириш.** Балнеологик пелоидлар – табиий шароитда геологик, гидрологик ва биологик жараёнлар таъсирида шаклланиб, даволаш хусусиятига эга бўлган лой ва балчиклардир. Уларнинг балнеотерапевтик қиймати минерал ва органик таркиби, коллоид-дисперс ҳолати, иссиқлик сизими, пластиклиги ҳамда биологик фаол компонентлари билан белгиланади. Пелоидларнинг генезиси уларнинг шаклланиш муҳити, сув-минерал алмашинуви, иқлимий шароит ва органик моддаларнинг тўпланиш жараёнлари билан узвий боғлиқ.

Пелоидлар келиб чиқиши ва таркибий хусусиятларига кўра сульфидли лойлар, сапропеллар, торфлар ва бошқа генетик типларга ажратилади. Уларнинг таркибида минерал заррачалар билан бир қаторда сульфидлар, темир бирикмалари, гумин моддалари, микроэлементлар ва бошқа биологик фаол компонентлар мавжуд бўлиб, улар пелоидларнинг терапевтик таъсирини шакллантиради. Шунинг учун пелоидларнинг таснифини уларнинг генезиси, физик-кимёвий таркиби ва балнеологик хусусиятлари билан комплекс боғлиқ ҳолда ўрганиш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга.

**Асосий қисм.** Пелоидлар тушунчаси нисбатан замонавий, у 1933-йилда Халқаро ўлчовлар қўмитаси томонидан шифобахш мақсадларда ишлатиладиган лойларнинг умумий атамаси сифатида қабул қилинган ва бу борада “Халқаро стандарт ўлчовлар қўмитаси” “Ярим қаттиқ ванна муҳити” ёки “Пелоидлар” (Boue, Fango, Gyttya, Limon, Lutum, Moor, Peat, Sapropel, Schlick, Seaweed, Torf) га умумий ном бериш ва таснифлашни таклиф қилган. Ном юнонча ёки лотинча келиб чиқиши кераклиги сабабли, лотинча “Лутум” ўрнига юнонча “Пелòс” (πελòς) сўзи танланган, бу ҳам лой деган маънони англатади, аммо юнонча сўз грамматик жиҳатдан тўғри деб изоҳланади.

Халқаро терминологияга кўра, “даволовчи лой” атамаси пелоидларни (pelos – юнонча, лой) англатади, улар лой терапияси учун ишлатиладиган торф, лой ва бошқа табиий ҳосилаларни ўз ичига олади. Машҳур балнеолог В.Александров пелоидларни геологик жараёнлар таъсирида табиий равишда ҳосил бўладиган ҳамда сув билан аралаштирилганда ванналар ва топиқал қўлланмаларда ишлатиладиган моддалар деб таърифлайди [6:127].

«Пелоид» атамасы грек тилидан келиб чиққан бўлиб, грекча “pēlos” – “лой, балчик” деган маънони англатади ва “-oid” қўшимчаси орқали «лойга ўхшаш», «лойдан ташкил топган» деган маънода қўлланилади [1].

Пелоид геологик ҳамда биологик келиб чиқиши, минерал ёки денгиз суви ва органик бирикмаларнинг мураккаб аралашмасидан иборат бўлган, одатда баъзи биологик метаболит фаолликдан келиб чиқадиган, шифобахш ёки косметик хусусиятларга эга бўлган етук лой ёки лой суспензияси ёки дисперсияси деб таърифланади.

XVIII-XIX асрларда Европа олимлари балнеотерапия ва курорт тадқиқотларида табиий лой ва балчикларни илмий тавсифлаш учун “peloid” атамасидан фойдалана бошлади. 1938-йилда Германияда бўлиб ўтган Халқаро тиббий гидрология жамияти (ХТГЖ) конференциясида ушбу атама тасдиқланган ва пелоидлар илмий тушунча сифатида адабиётларга киритилган.

Лойнинг шифобахш хусусиятлари қадим замонлардан бери маълум бўлиб, бу ҳақидаги дастлабки маълумотлар Плиний (23-79), Диоскорид (40-90), Гален (129-210) ва Пол Эгиналик (625-690) асарларида учрайди [5].

Қадимги Юнон ва Рим олимлари табиий лой ва балчикларни шифобахш восита сифатида қўллашган, аммо бу даврда «пелоид» атамаси аниқ шаклда мавжуд эмас эди.

Европада лой билан даволаш усуллари XVI асрдан бошлаб, аввал Италияда, кейин Франция ва Германияда ривожланган. Биринчи лой ванналари Тинакида (1820) ва Одессада (1820) очилган. Лой билан даволаш деярли бир вақтнинг ўзida Сакида (1827), Славянскда (1832), Старая Руссада (1839) ва кейинчалик Сергиевский ва Липецкда (1876) ҳамда Кавказда (1886) бошланган. Лой билан даволаш ёз ойларида шифобахш лойни куёшда қиздириш орқали амалга оширилган [2, 3].

Лой билан даволашнинг кейинги ривожланиши Россиянинг деярли барча минтақаларини қамраб олди, Сибирь ва Узоқ Шарқда эса катта миқдордаги лой ресурслари топилди. Ҳозирги вақтда шифобахш лой тан олинган, юқори самарали табиий восита сифатида янада катта аҳамиятга эга бўлиб, организмнинг мослашувчан чидамлилигини оширади ва тегишли равишда қўлланилганда айрим касалликлар учун ўзига хос терапияни таъминлайди.

Гидрогеологлар (А.Овчинников, В.Иванов, Л.Яроцкий ва бошқалар), кимёгарлар (Э.Бурксер, С.Щукарев, П.Палей, А.Бунеев, А.Шинкаренко, В.Бахман ва бошқалар), микробиологлар (Б.Перфильев, О.Волкова, Н.Крючкова), балнеотехниклар (И.Пушков, В.Рикстер, Н.Гаврилов) ва бошқалар лой ресурслари, уларнинг генезиси, кимёвий таркиби ва физик хусусиятлари бўйича қимматли маълумотларга эга бўлишди [4].

1968-йилда 1:8000000 масштабдаги шифобахш лой харитаси, 1970 йилда эса Россияда лой конлари каталоги нашр этилди. 1975-йилда Л.Михеев ва Я.Требухов томонидан даволовчи лой, асосий лой-қидирув ишлари, шифобахш лой захираларини баҳолаш масалалари, шифобахш лойларни ўрганиш бўйича махсус тадқиқотлар кўриб чиқилди. Балнеологик

мақсадларда фойдаланиладиган лойлар табиатда жуда хилма-хил бўлиб, келиб чиқиши бўйича қуйидаги турларга бўлинади: торф, сапропел, лой, коллоид ва вулкон.

Торф – бу мўл намлик ва кислород етишмаслиги шароитида протозоаларнинг қисман бактериал парчаланиши натижасида ҳосил бўлган органик ботқоқ лойлари ҳисобланади. Доривор торф таркибида 30–80% органик моддалар, жумладан, кўплаб юқори даражада парчаланган ўсимлик қолдиқлари мавжуд. Шунингдек, у оксиллар, гумин кислоталари, битум, ёғлар, ферментлар, феноллар ва коллоид ҳамда кристалли моддаларни ўз ичига олади. Торф лойлари жигарранг бўлиб, Урал ва Ўрта Волга минтақаларидаги йирик дарёларнинг ботқоқ водийларида кенг тарқалган.

Сапропел – (юнонча sapros – чириган, pelos – лой) чучук сувли материк қўлларининг органик моддаларга бой (28–70%), лойсимон туб чўкиндилари ҳисобланади. Улар яшил-жигарранг, яшил-қуланг ёки қора рангдаги майда тузилган коллоид ҳосилалардир. Бу лойлар эски сунъий ҳавзаларда кенг тарқалган. Сапропел таркибида биологик фаол моддалар, гумин ва фульво кислоталари, шунингдек, Co, Mg, Cu, Zn, B, Mo, I ва Br каби микроэлементлар ва ферментлар, витаминлар, гормонлар, антибиотикка ўхшаш моддалар мавжуд. Мазкур таркибий хусусиятлар уларнинг балнеологик аҳамиятини белгилаб, сапропел лойларининг ранги ва физик-кимёвий хусусиятларига таъсир кўрсатади.

Лой – бу сув омборларининг лойлари бўлиб, органик моддаларга нисбатан камбағал (10% дан кам) ва одатда темир сульфидлари ҳамда сувда эрийдиган тузларга бой. Улар кўпинча сульфат ва туз карстлари бўлган жойларда учрайди. Қора, пастага ўхшаш кўринишга эга. Бу лойлар таркибида биологик фаол моддалар – ферментлар, гормонга ўхшаш бирикмалар, микроэлементлар, водород сульфид ва бошқалар мавжуд.

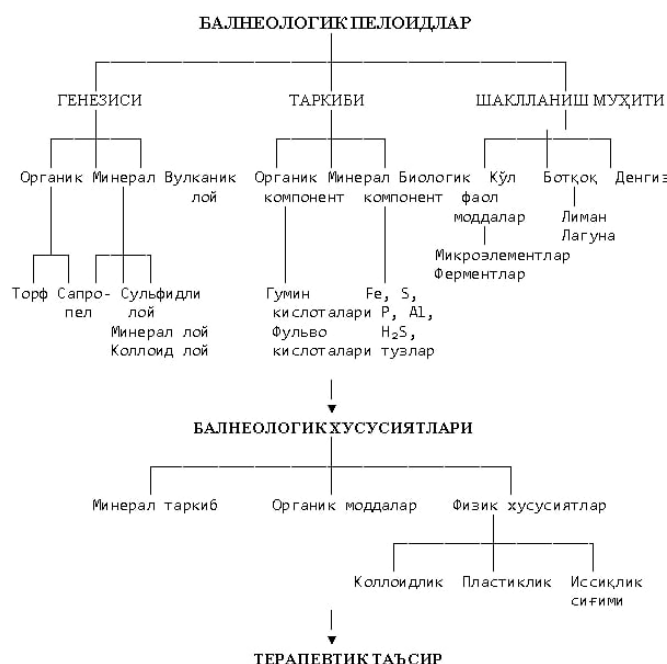
Коллоид – бу органик моддалар, органик минерал бирикмалар, олтингугурт, фосфор, темир гидроксидлари, алюминий ва бошқа моддаларни ўз ичига олган кам тарқалган бирикмалардан иборат (заррачалари 0,01 мм гача). Ушбу лойлар Анапа, Евпатория, Одесса ва бошқа Қора денгиз соҳили шаҳарларидаги санаторий ва курортларда кенг қўлланилади.

Вулкон – кучли майдаланган, ярим суюқ, қуланг лой ҳосилалари бўлиб, оз миқдордаги органик моддалар ва кўплаб микроэлементларни ўз ичига олади. Улар асосан лой вулконларининг маҳсулидир. Гидротермал лойлар сингари, улар камдан-кам ҳолларда шифобахш мақсадларда ишлатилади. Бу лойлар Каспий, Қора денгиз ва Азов ҳавзаларида кенг тарқалган. Ушбу лой конларидан бири Петропавловск-Камчатский яқинида жойлашган бўлиб, у Паратунка курортидаги термал сувлар билан биргаликда қўлланилади (1-расм) [13].

Балнеологик лойлар таркибидаги кимёвий бирикмаларнинг нисбатига қараб, органик (торф ва сапропел) ва минерал (сульфид ва коллоидли лой) турларга ҳам ажратилади.

Сульфидли – денгиз қўлтиқлари, лиманлар, лагуналар, шўр қўллар ва минерал сувлар билан озикланувчи қўллар тубида шаклланидиган, юқори

даражада минераллашган пелоидлардир. Улар таркибиде темир сульфидлари, хусусан, гидротроиллитнинг мавжудлиги характерли бўлиб, лойнинг қора ёки тўқ қуланг тусини белгилайди. Сульфидли лойларнинг минерал ва кимёвий таркиби уларни ҳосил қилувчи сув ҳавзасининг гидрокимёвий хусусиятлари билан узвий боғлиқ [5].



1-расм. Балнеологик пелоидларнинг генетик, таркиби ва балнеологик таснифи

(Минькевич И.И., Нуриев И.С., Шестов И.Н. (2012) маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди)  
Халқаро таснифга кўра, қуйидаги пелоид турлари ажратилади:

1. Ноорганик лойлар – асосан майдаланган ноорганик моддалар ва оз миқдордаги органик моддалар бўлган сувдир. Буларга Қора денгиз қирғоғида жойлашган эстуарий лойлари, денгиз лойлари, континентал лойлар, яъни кўллардаги чўкинди; ва термал ҳамда совуқ булоқларнинг чиқиш жойларида ҳосил бўлган булоқ лойлари киради.

2. Органик лойлар – асосан ўсимлик ва ҳайвонот қолдиқларидан олинган, сапропеллар ва гифиялар, лой, бўр, қум ва бошқалар аралашмасидан иборат органик моддалар. Улар дарё эстуарийлари, денгизлар ва континентал кўллар тубида ҳосил бўлади.

3. Торф лойи – асосан кўп ёки камроқ миқдорда ноорганик моддалар аралашмаси билан намланган органик моддалар ва ўсимлик қолдиқларидан иборат.

4. Аралаш пелоид турлари.

5. Тоғ жинсларининг нураш маҳсулотлари – каолин ва бошқа баъзи лойлар.

6. Парафин каби сунъий пелоидлар [6].

Пелоидлар йиллар давомида псориаз, атопик дерматит ёки ҳуснбузар каби турли хил тери касалликларини даволаш учун ишлатилган ва ҳозирги кунда улар терининг соғлиги ва ҳолатини яхшилаш учун косметик воситалар сифатида ҳам қўлланилади.

Пелоидлар органик ва ноорганик қаттиқ моддалар аралашмасидан иборат қаттиқ фазага эга, суспензияланган ёки намланган, суяқ фаза эса

ноорганик ва органик келиб чиқиши ионлари ҳамда молекулаларининг эритмасидан иборат бўлган, эритувчиси сув бўлган ҳетерожен тизимлар деб ҳисобланиши мумкин [7].

“Тизим” атамаси бир ёки бир нечта фазаларда тартибланган, белгиланган миқдорда бир ёки бир нечта моддаларни ўз ичига олган материалнинг ўзига хос улушини тавсифлаш учун ишлатилади. “Фаза” атамаси бошқа компонентлардан белгиланган чегара сиртлари билан ажратилган тизимнинг бир ҳил ва физик жиҳатдан фарқ қилувчи компонентини англатади [8].

Пелоидлар учта хусусиятга эга бўлиши керак: улар паст совутиш тезлигига эга бўлиши, осон ишлов берилиши ва терига суртилганда ёқимли хис-туйғу бериши керак. Улар тўлиқ ёки қисман ванналарда қўлланилади ёки маълум бир тери зонасига 42 дан 45 гача ҳароратда 20-30 дақиқалик сеансларда 1-2 см қатламларда маҳаллий равишда қўлланилади [9].

Гил ва торфларнинг термотерапия учун фойдали бўлган механик ва термал хусусиятлари адабиётларда яхши тасвирланган. Ҳозирги вақтда минерал лой учта асосий компонентдан иборат деб ҳисобланади: кристалли каркас (ёки скелет), коллоид комплекс ва лой эритмаси.

Кристалли каркас икки қисмдан ташкил топади. Биринчи қисми кўл тубидан олинган ёки лой ҳосил бўлиши жараёнида шамол ва ёмғир суви билан олиб келинадиган турли диаметрдаги силикат (лой ёки кум) заррачаларидан иборат. Иккинчи қисми эса кўл шўрланиши пайтида эритмадан чўкиши мумкин бўлган кальций ва магний тузлари ( $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) кристалларидан иборат.

В.Александровнинг фикрича, пелоид қанчалик қалин бўлса, яъни ундаги сув миқдори кам бўлса, унинг шифобахш қиймати шунчалик юқори бўлади. Амалиётда шифобахш лойни ҳар томонлама баҳолаш учун унинг солиштира оғирлиги, иссиқлик сифими, иссиқлик ўтказувчанлиги ва радиоактивлиги аниқланади. Одатда, лойнинг солиштира оғирлиги 1,1 дан 1,8 г/см<sup>3</sup> гача бўлиб, асосан унинг сув миқдorigа боғлиқ.(6).

Балнеологик пелоидлар даволаш мақсадларида дунёнинг турли минтақаларида, хусусан, табиий минерал ва термал булоқлар ёки лой қонлари билан машҳур ҳудудларда қўлланилади. Баъзи диққатга сазовор жойларга қуйидагилар киради (1-жадвал).

1-жадвал. Балнеологик пелоид (лой ва балчик)лардан кенг кўламда фойдаланадиган мамлакатлар

| Мамлакат номи | Машҳур лой курортлари            | Лой тури                          |
|---------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Венгрия       | Хевиз, Харканы                   | Сульфидли, органик моддаларга бой |
| Италия        | Абано-Терме, Монтекатини-Терме   | Вулканик, термал лой              |
| Россия        | Таман, Саки, Старорусский курорт | Сульфидли, торфли                 |
| Франция       | Дакс, Экс-ле-Бен                 | Сульфидли, термал лой             |

|          |                               |                                        |
|----------|-------------------------------|----------------------------------------|
| Испания  | Мар Менор,<br>Архена          | Вулканик, минерал<br>моддаларга бой    |
| Германия | Баден-Баден,<br>Бад-Киссинген | Гидротермал лой                        |
| Чехия    | Треплице,<br>Карловы Вары     | Сульфидли,<br>радиоактив<br>элементли  |
| Туркия   | Даламан,<br>Памуккале         | Вулканик, минерал<br>компонентли       |
| Украина  | Саки, Бердянск                | Сульфидли,<br>минералли                |
| Грузия   | Цхалтубо,<br>Саирме           | Радиоактив<br>элементли,<br>минераллар |

Изоҳ: Жадвал [heviz.hu](http://heviz.hu), [abanothermae.it](http://abanothermae.it), [minzdrav.gov.ru](http://minzdrav.gov.ru), [thermes-dax.com](http://thermes-dax.com), [goturkiye.com](http://goturkiye.com), [saki-crimea.com](http://saki-crimea.com) каби электрон сайтлар маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди.

#### Адабиётлар

1. Кузнецов А.М. История развития бальнеологии. – Санкт-Петербург: “Наука”, 1990.
2. Гаврилов А.Е., Тинаки. Под науч. ред. Л.А.Комаровой. – Санкт-Петербург: Петроградский и К, 1997.
3. Битюков Н.А. География лечебных грязей и пелоидное лечение на Северном Кавказе. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016.
4. Бунеев А.Н., Кривошия В.А., Бахман В.И. Простейшие методы анализа и ориентировочной оценки лечебных грязей. – Москва: “Медгиз”, 1943.
5. Sobirjonov M.M. Balneological resources and issues of their use. international scientific. // Journal Learning and teaching, (2026) 3(1), – P. 44–69.
6. Минькевич И.И., Нуриев И.С., Шестов И.Н. Минеральные воды: учебное пособие. – Казань: Казанский университет, 2012.
7. Armijo F. Propiedades térmicas de los peloides. // Bol. Soc. Esp. Hidrol. Med. 1991. – P. 151-157.
8. Glasstone S. Textbook of Physical Chemistry; Macmillan: – London: UK, 1974.
9. Ferrand T., Yvon J. Thermal properties of clay pastes for pelotherapy. // Clay Sci. 1991. – P. 21-38
10. Sobirjonov M.M. The therapeutic properties of natural climatic conditions (Microclimate) and the scientific basis for their use. // Экономика и социум 2026. 5-2 (144). – P. 597-603.
11. Sobirjonov M.M. “Balneologik resurslarning turlari va ularning tasniflanishi”. Zamonaviy geografik tadqiqotlarda integratsiya: muammolar va yechimlar. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Toshkent: 2024.
12. Internet information sources.
13. Информационно-методические материалы по вопросам гидрогеологии и бальнеотехники лечебных вод и грязей. Вып. 4. – Москва: 1961.

**Хулоса.** Пелоидлар – геологик, гидрологик ва биоген жараёнлар таъсирида шаклландиган, минерал ва органик компонентларнинг мураккаб мажмуасидан иборат табиий бальнеологик ресурсдир. Уларнинг таркиби ва шифобахш хусусиятлари генезиси, шаклланиш муҳити, минераллашув даражаси, органик моддалар ва биологик фаол компонентлар нисбати билан белгиланади. Пелоидларни генетик ва таркибий хусусиятларига кўра торф, сапропел, сульфидли, коллоид, вулкон ҳамда аралаш турларга ажратиш уларнинг табиий хилма-хиллигини тизимлаштириш ва бальнеологик салоҳиятини баҳолаш имконини беради. Шунингдек, пелоидларнинг худудий тарқалиши уларнинг шаклланишидаги гидрогеологик, геоморфологик ва иқлимий шароитлар билан узвий боғлиқ бўлиб, уларни комплекс ўрганиш табиий даволаш ресурсларидан илмий асосда ва оқилона фойдаланиш учун муҳим аҳамият касб этади.