

## KICHIK HAJMGA EGA BO'LGAN SUYUQ MODDALARNING(NaCl va Oqsil) SUVSIZLANISH KINETIKASI



<https://doi.org/10.24412/2181-1784-2022-4-2-933-941>

### **Qoraboyev Muxammadjon Qoraboyevich**

Fizika-matematika fanlari doktori, Professor, Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Farg'ona, O'zbekiston.

### **Onarqulov Karimberdi Egamberdiyevich**

Fizika-matematika fanlari doktori, Professor, Farg'ona davlat universiteti,

### **Ergashev Erkinjon Abdusattor o'g'li**

Farg'ona davlat universiteti, Farg'ona, O'zbekiston.

### **Nazirjonov Sevinchbek Baxodir o'g'li**

– Farg'ona davlat universiteti magistranti

**elektron pochta: [erkinjonebk@mail.ru](mailto:erkinjonebk@mail.ru)**

### **ANNOTATSIYA**

*Biologik suyuqlik tananing ichki muhitining dinamik barqarorligini aks ettiradigan kompleks vosita bo'lib shu bilan birga, og'iz suyuqligi turli omillar ta'sirida turli, fizik-kimyoviy va biologik xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin va organizm reaktivligining ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Ilm-fan sohasida erishilgan ko'plab ma'lumotlar, insondagi biologik suyuqlik (so'lak) asosiy tadqiqotlarda va tibbiy tashxislarda foydalanish uchun katta salohiyatga ega bo'lgan noyob moddadir degan xulosaga kelishimizga asos bo'lib xizmat qiladi. Biologik suyuqliklarning ichki tuzilishi va uning miqdorlariga bog'liq holda bug'lanish jarayonida bo'ladigan fizikaviy o'zgarishlar va qattiq fazasini baholash usullari laboratoriya diagnostikasida juda keng qo'llanilishi, biologik suyuqlikni olish jarayonining soddaligi, shuningdek, yuqori sezuvchanlik va axborot olish imkoniyatining mavjudligi o'rganila boshlangan yangi yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Odatda ushbu usuldan foydalanishda tekshirilayotgan biologik suyuqlikning tomchi ko'rinishini oluvchi ma'lum miqdorini bug'lanishi jarayonida bo'ladigan fizik jarayonlar va bug'langanidan so'ng hosil bo'ladigan qattiq ko'rinishdagi cho'kma (fatsiya)ni morfologiyasi o'rganiladi. Biz jarayonni o'rganish uchun hozirgi kunda davr talabiga javob bera oladigan zamonaviy mikroskopdan foydalandik, mikroskopning asosiy vazifasi faqatgina ob'ektni kengaytirilgan ko'rinishda ko'rsatish emas balki, rasm olish, rasmga olingan ob'ektni ekranga*

uzatish, ularni ko'rsatkichlarini aniqlash, video tasvir hosil qilishdan iborat. Tajriba natijalarini olish jarayonida biz kichik o'lchamdagi ya'ni mikrometr darajadagi qiymatlarni o'lchash imkoniyatiga ega bo'lamiz.

**Kalit so'zlar:** Biologik suyuqlik, Natriy-xlorid, oqsil, tomchi, suvsizlanish, fatsiya,

### ABSTRACT

*Biological fluid is a complex tool that reflects the dynamic stability of the internal environment of the body, however, oral fluid can have different, physicochemical and biological properties under the influence of various factors and is one of the indicators of the body's reactivity. Numerous scientific findings have led us to conclude that human biological fluid (saliva) is a unique substance with great potential for use in basic research and medical diagnostics. Depending on the internal structure of biological fluids and their quantities, the physical changes in the evaporation process and the methods of solid phase assessment are widely used in laboratory diagnostics, the simplicity of the process of obtaining biological fluids, as well as high sensitivity and access to information is one of the new directions that has begun to be explored. Typically, when using this method, the morphology of the physical processes that take place during the evaporation of a certain amount of the biological fluid under study, which takes the form of droplets, and the solid sediment (facies) formed after evaporation. is studied. To study the process, we used a modern microscope that can meet the requirements of the time, the main function of the microscope is not only to show the object in an enlarged view, but also to take pictures, transfer the captured object to the screen, determine their pointers, creating a video image. In the process of obtaining the results of the experiment, we will be able to measure values on a small scale, ie at the micrometer level.*

**Keywords:** Biological fluid, Sodium chloride, protein, droplets, dehydration, facies,

### KIRISH

Hozirgi kunda diagnostik maqsadlar uchun biologik suyuqlik (so'lak)ni tahlil qilish istiqbollari o'rganishga katta e'tibor qaratilmoqda.

Biologik suyuqliklarda (biologik suyuqlik) molekulyar tarkibda - fiziologik, ekstremal va patologik sharoitlarda turli komponentlarning o'zaro ta'sirining tabiatida, yuqori tezlikda o'zgarishlar mavjud [2]. Tirik organizmda sodir bo'ladigan har qanday fiziologik va patologik jarayonlar, asosan, oqsil va boshqa organik molekulalarning tuzilishidagi o'ziga xos o'zgarishlar, turli kasalliklarni dastlabki

bosqichlarda tashxislash uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Biologik suyuqlik(so'lak) tananing ichki muhitining dinamik barqarorligini aks ettiradigan kompleks vosita bo'lib shu bilan birga, og'iz suyuqligi turli omillar ta'sirida turli, fizik-kimyoviy va biologik xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin va organizm reaktivligining ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Biologik suyuqliklarning ichki tuzilishi va uning miqdorlariga bog'liq holda bug'lanish jarayonida bo'ladigan fizikaviy o'zgarishlar va qattiq fazasini baholash usullari laboratoriya diagnostikasida juda keng qo'llanilishi, biologik suyuqlikni olish jarayonining soddaligi, shuningdek, yuqori sezuvchanlik va axborot olish imkoniyatining mavjudligi o'rganila boshlangan dolzarb muammolardan biridir [4].

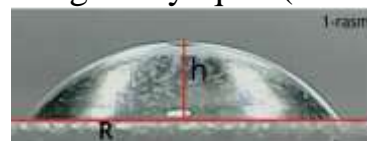
**Tadqiqot maqsadi.** Biologik suyuqlik (so'lak)ning kristallanish usuli (Qattiq fazaga o'tish jarayonida suyuqlik tizimining yo'q bo'lib ketishi) oxirgi paytlarda keng qo'llanila boshlangan usul hisoblanadi. Biologik suyuqlik(so'lak)ning kristallanishi bo'yicha tadqiqotning asosiy yo'nalishlari kristallanishning suyuqlik tarkibida mavjud bo'lgan ya'ni natriy xlor va oqsil moddalar va ularning miqdorlariga bog'liq holda o'zgarishini aniqlashdan va biologik suyuqliklarning suvsizlanish jarayonida sodir bo'ladigan, molekulalararo tarkiblanish jarayonini, axborot berish imkonini o'rganishdan iborat[1].

Ilm-fan sohasida erishilgan ko'plab yutuqlar va olingan ma'lumotlar, insondagi biologik suyuqlik (so'lak) asosiy tadqiqotlarda va tibbiy tashxislarda foydalanish uchun katta salohiyatga ega bo'lgan noyob moddadir degan xulosaga kelishimizga yordam beradi. Hozirgi vaqtda diagnostik maqsadlar uchun biologik suyuqlik (so'lak)ni tahlil qilish istiqbollarini o'rganishga katta e'tibor qaratilmoqda. Klinik tahlilda biologik suyuqlik (so'lak)dan foydalanishni kengaytirish, kasallikni tashxislashni tezlashishiga yordam beradi.

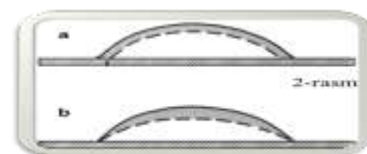
Odatda ushbu usuldan foydalanishda tekshirilayotgan biologik suyuqlikning tomchi ko'rinishini oluvchi ma'lum miqdorini bug'lanishi jarayonida bo'ladigan fizik jarayonlar va bug'langanidan so'ng hosil bo'ladigan qattiq ko'rinishdagi cho'kma (fatsiya)ni morfologiyasi o'rganiladi.

Biologik suyuqlik(so'lak) organizmdagi inson DNKlari va klinik tahlillarini o'rganish uchun manba bo'lishi mumkin deb xisoblanadi chunki so'lakdagi muayyan molekulalarning tarkibi (NaCl, Oqsil) ularning qondagi konsentratsiyasini aks ettiradi. Turli laboratoriya testlari uchun so'lakni qo'llash, ayniqsa, bolalar va qariyalarda sinab ko'rishda qonni ishlatishdan ancha soddaroq, xavfsizroq va arzonroq [6].

**Tadqiqot usuli.** Har kuni odamda 1-1,2 litrgacha biologik suyuqlik (so‘lak) ajraladi. Biologik suyuqlik (so‘lak) tarkibidagi anorganik moddalarda natriy, kaliy, kalsiy, va boshqa mikroelementlar uchraydi. Biologik suyuqlik (so‘lak) tarkibidagi organik moddalar asosan oqsillardan va tuzlardan iborat. Biologik suyuqliklarning bug‘lanishi va qattiq fazasining tuzilishini o‘rganish uchun quyidagi uslub ishlab chiqildi. Hajmi  $1 \text{ mm}^3$ - $10 \text{ mm}^3$  oralig‘ida bo‘lgan biologik suyuqlik gorizontol ravishda gorizontol holda joylashgan yassi oynaga tomiziladi. Bir tomchisining diametri 2-5 mm oralig‘ida, temperetaurasi esa  $23.8 \text{ }^\circ\text{C}$  haroratda va nisbiy namlikni o‘zgartirmagan holda kuzatiladi. Biologik suyuqlikning bug‘lanish jarayonida hosil bo‘ladigon fizikaviy o‘zgarishlar kuzatiladi va shular asosida natijalar olinadi (1-rasm – gorizontol holatdan qaralganda ko‘rinishi bunda balandlik, asos radiusi, burchak, va umumiy radiuslarning qiymati belgilangan) [3].



Biologik suyuqlikning shisha oynaga tomchi ko‘rinishida joylashtirib (1-rasm) dastlabki ko‘rinishdan boshlab belgilangan ma‘lum vaqt oralig‘idagi bug‘lanish jarayoni hozirgi paytlarda o‘rganilib kelinmoqda.



Suyuqlikning bir tomchisi toza shisha oyna sirtiga joylashtirilsa, bug‘lanish jarayonida uning balandligi pasayib boradi, asosining diametri quritish paytida o‘zgarmaydi (moddalar turiga bo‘g‘liq holda) bug‘lanish jarayonida uning sirtidan suyuqlik chiqib ketishi natijasida qolayotgan suyuqlikning ko‘rinishi 2(a)-rasmdagi shaklida emas, balki 2(b)-rasmdagi ko‘rinish holatini oladi[2,5].

Bugungi kunda, mikroskop bo‘lmasa, har qanday tibbiyot laboratoriyasining to‘liq ishlashini tasavvur qilish qiyin. Ushbu qurilmadan foydalangan holda olib borilgan tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, shifokor bemorga aniq tashxis qo‘yishi, davolanish jarayonini kuzatishi va agar kerak bo‘lsa, davolashning sifati va samaradorligini oshirish maqsadida qo‘shimcha tekshiruvlar o‘tkazish zarur. Mikroskopsiz, ilmiy kashfiyotlar yoki yangi tibbiy preparatlar joriy etilmaydi. Shuning uchun, mikroskop tibbiy (va ko‘plab boshqa) amaliyotda asosiy vositalardan biri deb atalishi mumkin.

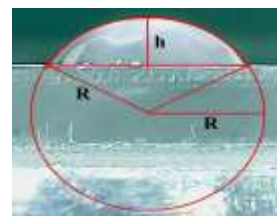


Biz jarayonni o‘rganish uchun hozirgi kunda davr talabiga javob bera oladigan zamonaviy mikroskopdan foydalandik, mikroskopning asosiy vazifasi faqatgina ob‘ektni kengaytirilgan ko‘rinishda ko‘rsatish emas balki, rasm olish, rasimga olingan ob‘ektni ekranga uzatish, ularni ko‘rsatkichlarini aniqlash, video tasvir hosil qilishdan

iborat. Tajriba natijalarini olish jarayonida biz kichik o'lchamdagi ya'ni mikrometr darajadagi qiymatlarni o'lchash imkoniyatiga ega bo'lamiz.

Kamalak shakli ko'rinishini olgan biologik suyuqlik (so'lak)ning tarkibida mavjud bo'lgan moddalar vaqt birligi ichida sirt yuzidan bug'lanishi natijasida havoga ko'tarilib ketayotgan hajmining miqdorini hisoblash shar segmenti hajmidan foydalanamiz

$$V = \frac{\pi h^2}{3}(3R - h)$$



**Tekshiruv obyekti.** Ilm-fan sohasida erishilgan ko'plab ma'lumotlar, insondagi biologik suyuqlik (so'lak) asosiy tadqiqotlarda va tibbiy tashxislarda foydalanish uchun katta salohiyatga ega bo'lgan noyob moddadir degan xulosaga kelishimizga yordam beradi. Hozirgi vaqtda diagnostik maqsadlar uchun biologik suyuqlik (so'lak)ni tahlil qilish istiqbollari o'rganishga katta e'tibor qaratilmoqda. Klinik tahlilda biologik suyuqlik (so'lak)dan foydalanishni kengaytirish kasallik tashxislashni tezlashishga yordam beradi. Odatda ushbu usuldan foydalanishda tekshirilayotgan biologik suyuqlikning tomchi ko'rinishini oluvchi ma'lum miqdorini quritilgandan so'ng hosil bo'ladigan qattiq ko'rinishdagi cho'kma (fatsiya)ni morfologiyasi o'rganiladi[5].

Tekshiruvlarimiz obyekti bo'lgan inson organizmdagi biologik suyuqlik (so'lak) tarkibida mavjud bo'lgan moddalar (0,3% konsentratsiyadagi NaCl, va 5% Oqsil aralashmalari), hamda ushbu suyuqliklarning (0,5 qismi NaCl+0,5 qismi Oqsil, aralashmalari) namunasini olib uning bir tomchisi shisha oynaga tomizg'ich (pipidka) yordamida tomizildi va undagi bo'ladigan jarayonlar ya'ni vaqt o'tishi bilan uning sirtidan bug'lanib chiqib ketayotgan suyuqlik hajmi va qattiq fazasiga o'tish jarayonlari kompyuterga ulangan usb mikroskop orqali kuzatilib borilishi natijasida quyidagi natijalar olindi.

1-jadval

Oqsil va NaCl eritmasining miqdorlari	Tomchinin g balandligi (mm)	Tomchi hosil qilgan asos diametri (mm)	Tomchining hajmi (mm <sup>3</sup> )	biologik suyuqlikning to'liq bug'lanib qattiq fazaga o'tishi uchun zarur bo'lgan vaqt



				(minut)
NaCl(0.3% konsentratsiyalik)	0,825	3,134	3,476	43
0,5 NaCl(0.3% konsentratsiyalik)+0,5 Oqsil(5% konsentratsiyalik)	0,825	3,134	3,476	30
Oqsil(5% konsentratsiyalik)	0,825	3,134	3,476	34

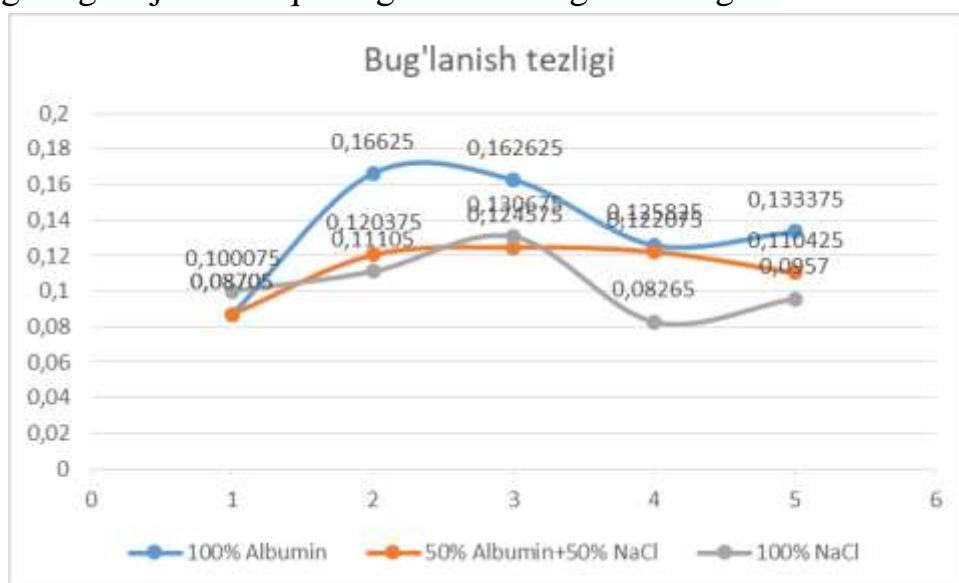
1-jadvalda biologik suyuqlik tarkibida mavjud bo'lgan (NaCl va albumin aralashmalari) turli komponentlik suyuqlik gorizontol holda joylashgan yassi oynaga tomizilgan paytdagi suyuqlikning boshlang'ich holatdagi ko'rinishida olingan parametrlari ifodalangan ya'ni suyuqlik balandligi, uning tag qismining diametri, dastlabki jarayon boshlanish vaqtidagi hajmi va suyuqlikning to'la bug'lanib kristall holatga kelish vaqti.

2-jadval

Oqsil va NaCl eritmasining miqdori	Tomchini bug'lanish vaqt oraliqlari (minut)	Tomchini balandligi (mm)	Tomchining hosil qilgan radiusi (mm)	Tomchining hosil qilgan hajmi (mm <sup>3</sup> )	Tomchining hosil qilgan hajmlar farqi (mm <sup>3</sup> )	tomchini bug'lanish tezligi (mm <sup>3</sup> /minut)
NaCl(0.3% konsentrat siyalik)	0	0.825	3,134	3,4761	-	-
	4	0,742	3,134	3,1279	0,3482	0,08705
	8	0,66	3,134	2,4629	0,665	0,16625
	12	0,546	3,072	1,8124	0,6505	0,162625
	16	0,474	3,010	1,3091	0,5033	0,125825
	20	0,381	2,938	0,7756	0,5335	0,133375
0,5 NaCl(0.3% konsentrat)	0	0.825	3,134	3,4761	-	-
	4	0,753	3,134	3,1279	0,3482	0,08705
	8	0,649	3,134	2,6464	0,4815	0,120375
	12	0,536	3,134	2,1481	0,4983	0,124575

siyalik)+0,5 Oqsil(5% konsentrat siyalik)	16	0,433	3,083	1,6598	0,4883	0,122075
	20	0,330	3,041			0,110425
				1,2181	0,4417	
Oqsil(5% konsentrat siyalik)	0	0.825	3,134	3,4761	-	-
	4	0,753	3,134	3,0758	0,4003	0,100075
	8	0.608	3,093	2,6316	0,4442	0,11105
	12	0,474	3,072	2,1089	0,5227	0,130675
	16	0,361	3,041	1,7783	0,3306	0,08265
	20	0,227	3,021	1,3955	0,3828	0,0957

2-jadvalda berilgan qiymatlar inson organizmdagi biologik suyuqlik (so‘lak) tarkibida mavjud bo‘lgan moddalar 0,3% konsentratsiyadagi NaCl, va 5% konsentratsiyadagi Oqsil hamda ularning turli foizlarda berilgan aralashmalarining har 4 minut vaqt oralig‘idagi balandliklar o‘zgarishi dastlabki hajmi va shu vaqt oralig‘idagi hajmlar farqi bug‘lanish tezligi berilgan.



## XULOSA

Yaqin vaqtgacha biologiya va tibbiyotda morfologiya tushunchasi faqat hujayra to‘qimalariga taalluqli edi va biologik suyuqliklar (qon zardobi, ko‘z yoshlari, og‘iz suyuqligi(so‘lak), va boshqalar) morfologik tadqiqotlar doirasidan tashqarida edi. Biroq, so‘nggi yillarda ishlab chiqilgan biologik suyuqliklarni o‘rganish fizik usullari bu munosabatni o‘zgartirishga imkon berdi. Aniqlanishicha, odatda biosuyuqliklarda

qattiq fazada tegishli sifat va miqdoriy ko'rsatkichlarga ega bo'lgan ma'lum tuzilmalar ko'rinishida mustahkamlangan tartib mavjud. Shu bilan birga, tananing patologik sharoitlari ushbu tartibni sezilarli darajada buzilishiga olib keladi. Natijada, tuzilmalar diagnostik belgilar sifatida qaraladigan yangi xususiyatlarga ega bo'ladi.

Biologik suyuqlik tomchisini suvsizlantirish jarayonini o'rganishda uning hajmi va sirti o'zgarishini o'rganish ilk bor tajribada amalga oshirildi va buning natijasida biologik suyuqlik(so'lak) tarkibida mavjud bo'lgan moddalar (0,9% konsentratsiyali NaCl eritmasi va 5% konsentratsiyadagi oqsil)ning miqdori o'zgarishi natijasida uning suvsizlanishda vaqt o'tishi bilan suyuqlik hajmi turlicha kamayishi, suvsizlanish jarayonining vaqti turlicha bo'lishi kuzatildi

Ushbu ishning fan va amaliyotga qo'shgan muhim hissasi shundaki, u klinik diagnostikada fizik-matematik yondashuvlar tamoyillarini ishlab chiqadi, bu nafaqat biokimyoviy tadqiqotlar ma'lumotlarini to'ldiradi, balki tizimli ravishda prinsipial jihatdan yangi diagnostika ma'lumotlarini olish imkonini beradi.

## REFERENCES

1. Барер Г.М., Денисов А.Б. (2008). *Кристаллографический метод изучения слюны*. - М.: ВУНМЦ Росздрава,
2. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н.(2001) *морфология биологических жидкостей человека*. М.: Хризостом, 2001
3. Karabayevich, K. M., Abdusattor-ugli, E. E., & Muxtorovna, G. N. (2021). Evaluation of the degree of crystallization of biological fluid (Saliva). *ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL*, 11(1), 1032-1036.
4. Karabaev, M. K., & Ergashev, E. A. (2019). Effect of Sodium Chloride on Morphology Self-Organization of Saliva During Their Dehydration.
5. Mukhammadjon, K., & Abdusattor-ugli, E. E. EVAPORATION PROCESS AS A RESULT OF CHANGE IN BIOLOGICAL LIQUID AND ITS CONTENT.
6. Ратис Е. *Белок и жизнь (самосборка и симметрия наноструктур белка)*. М.: ЗЛ. Милта-ПКП ГИТ, 2002. – 257 с.
7. Rozikov, J., Akhmedov, B., Muminov, I., & Ruziboev, V. (2019). DIMENSIONALLY QUANTIZED SEMICONDUCTOR STRUCTURES. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 1(6), 58-63.
8. Akhmedov, B., Rozikov, J., Muminov, I., & Ruziboev, V. (2018). ABOUT WAVEFUNCTIONS IN LOW-DIMENSIONAL SEMICONDUCTORS. *Central Asian Problems of Modern Science and Education*, 3(4), 51-57.



9. Sobirov, M. M., & Rozikov, J. Y. (2021). SPECIFIC FEATURES IN POLARIZATION OF DIFFUSELY REFLECTED AND TRANSMITTED RADIATION IN A MEDIUM WITH FINITE OPTICAL THICKNESS. *Scientific-technical journal*, 3(5), 85-89.
10. Rapis, E. G. (2000). Self-assembly of cluster protein films (allotropic nonequilibrium noncrystalline modification) during the process or their condensation. *Technical Physics*, 45(1), 121-131.
11. Rapis, E. (2004). Self-organization and supramolecular chemistry of protein films from the nano-to the macroscale. *Technical Physics*, 49(4), 494-498.
12. Egamberdiyevich, O. K., Malikovna, Z. S., Ugli, X. M. B., & Abdusattor-Ugli, E. E. (2021). Used for effect interpretation abnormal photo voltage. *ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL*, 11(2), 783-786.
13. Shatokhina, S. N., Shabalin, V. N., Buzoverya, M. E., & Punin, V. T. (2004). Bio-liquid morphological analysis. *TheScientificWorldJOURNAL*, 4, 657-661.
14. Shatokhina, S. N., Zakharova, N. M., Dedova, M. G., Sambulov, V. I., & Shabalin, V. N. (2013). Morphological marker of tumor progression in laryngeal cancer. *Voprosy onkologii*, 59(2), 66-70.
15. Onarkulov, K. (2019). INFLUENCE OF THE STRUCTURE OF TENSOR-RESISTIVE FILMS (Bi, Sb) 2Te3 ON THE PHYSICAL MECHANISMS OF TRANSFER MEDIA CHARGE. *Scientific-technical journal*, 22(3), 124-128.
16. Rakhmatov, G., & Sobirov, M. (2018). THE EFFECT OF LEADING MOLECULES IN THE SPECTRA OF THE DRYING PROCESS OF FRUIT VEGETABLE PRODUCTS. *Scientific-technical journal*, 22(2), 91-94.