www.wordlyknowledge.uz Volume: 2, Issue: 2, 2023

UO‘T 681.51

ANAEROB JARAYONLARNI PARAMETRLARINI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA TANLASH YOKI ANIQLASH

Abdullayev Husniddin Husen o’g’li
Erkinov Shahboz Namoz o’g’li
“Osiyi Xalqaro Universiteti”. Email: shahbozerkinov7@gmail.com

Annotatsiya.Maqolada organik chiqindilarni qayta ishlash natijasida bio gaz olish yoritib berilgan. Bio chiqindini hazm qilish reaktorida suv aralashmasi bilan ma’lum graduslarda qizdirish natijasida bio gaz olish masalalari ishlab chiqilgan. Chiqindidan biogas olish texnologiyasi asosida ishlab chiqarilgan homashyo sifadida har-xil biomassalarni, ularning tarkibidagi namlikni nazorat qilish va yuqori samaradorlikka ega bo'lgan o'lchashni qurishga qaratilgan mahsulotni olib boril gan.
Tadqiqotlar olib borilgan asosiy e’tibor texnologik biogaz olish jarayonini optimal nazorat tekshirish usullarini tanlashga va nazorat asboblari asosida birlamchi o’zgartkich tekshiruv hamda uni o’lchov vositasi asosida taminlandi, sensordan olingan mahsulotni o‘lchash signallarini o‘lchovchi va qayd qiluvchi tekshirish ikkilamchi asbobi sintez qilingan.
Sintez qilingan namlikni o'lchash vositalari asosan biogaz tayyorlashda chiqindilarni bijg’tish jarayonida ularning tarkibidagi namlikning biogaz tarkibidagi metan miqdorini olishda namlikni rostlash va uni optimallashtirishga qaratilgan.
Kalit so’zlar:anaerob, fermentatsiya, biogaz, biomassa, organik, reaktor, bakteriya, mikroflora, eksperiment, gazgolder,

Kirish: Qishloq xo'jaligi organik chiqindilarini (qoramol va cho'chqa go'ngi, parranda axlati) utilizatsiya qilishning eng istiqbolli texnologiyasi - bu ularning biogaz va bio o'g'itlar ishlab chiqarish uchun anaerob hazm qilishidir [1, 2].

Anaerob jarayon havoga kira olmaganda sodir bo'ladi. Bu jarayonda metan va karbonat angidrid gaz aralashmasi ozuqadagi metan bakteriyalar yordamida suvda erigan, to'xtatilgan yoki emulsifikatsiyalangan organik moddalardan hosil bo'ladi.

Fermentatsiya jarayoni hazm qilish reaktorlarida amalga oshiriladi.
Organik chiqindilarni fermentatsiyalashda ozuqa moddasining namligi katta ahamiyatga ega. Quruq moddalar kontsentratsiyasiga qarab fermentatsiya jarayoni nam (20%dan kam) yoki quruq (taxminan 30%) deb ataladi [3]. Nam fermentatsiya eng foydali hisoblanadi. Shu bilan birga, har bir turdagi xom ashyo uchun maksimal miqdordagi yonuvchi gaz va yuqori sifatli bio o'g'itlar olishiga mos keladigan namlikning optimal tarkibini eksperimental ravishda tanlash kerak. Taklif qilinayotgan ishda kurka yetishtirishga ixtisoslashgan parrandachilik xo'jaliklarining chiqindilarini anaerobik qayta ishlash mahsulotlarining hosildorligi va xususiyatlariga xom ashyo namligining ta'siri o'rganiladi.

Tajriba namlikning biomassa bo'ylab tarqalishini aniqlash maqsadida o'tkazildi.

Bu maqsadlar uchun namlikni o'lchashning dielektrik usuli yanada izchil bo'ladi. Namlikni nazorat qilish qurilmalarining ishlash prinsipi nazorat qilinayotgan materialning dielektrik konstantasi va uning namligi o'rtasidagi bog'liqlikning mavjudligiga asoslanadi. Kapasitiv birlamchi konvertorlarning tadqiqotlari ko'p sonli ishlarga bag'ishlangan [2-4], ammo namlik o'lchash sohasida amalda biomassa kabi materiallar o'tkazilmagan bo'lsada, bu usulning ko'plab tadqiqotlari tahlil qilingan. Ular asosida namlikni nazorat qilish moslamalarini ishlab chiqish konvertor konstruksiyalariga qo'yiladigan talablarni shakllantirishga imkon beradi [5]:

www.wordlyknowledge.uz Volume: 2, Issue: 2, 2023

Konversiya funktsiyasining o'z vaqtida barqarorligini ta'minlash, ya'ni o'z quvvatining mexanik va harorat barqarorligi; kichik o'lchamlari va vazni; korroziyaga qarshilik; mexanik kuch; ishlab chiqarish qobiliyati.

Bu usulni o'rganishga tayyorgarlik jarayonida bir qancha adabiyotlar, manbalar [6, 7, 8, 9, 10] o'rganildi va tahlil qilindi, shunga o'xshash turli xil materiallarning namligini o'lchashga qaratilgan tadqiqotlar. Biroq, nashrlar va tadqiqot natijalari qidiruv manbalarida namlik biomassasini topa olmadi. Bir tomondan, bu usulning to'liq nazariy asosining yo'qligi bizni tadqiqot olib borishimizni qiyinlashtiradi, boshqa tomondan, biomassaning hajmini o'lchashning eng qiyin qiymati hisoblanadi. Katta biomassa oqimi sharoitida uning hajmini namlik bilan tez va aniq baholash talab qilinadi. Maqola, bu sharoitda biomassani o'lchash uchun termogravimetrik va bilvosita usullardan foydalanish, namlikni nazorat qilish moslamasini ishlab chiqish va sintez qilishning dolzarbligini nazariy va eksperimental ravishda asoslab beradi. Natijada, bu tadqiqot natijalari yangi.

Ma'lumki, metan hosil qiluvchi bakteriyalarning hayotiy faoliyati faqat biogaz qurilmasining reaktorida kislorod bo'lmaganda mumkin bo'ladi; shu maqsadda biz eksperimental o'rnatishning mustahkamligini ta'minladik, ya'ni reaktorni ishga tushirishdan oldin bosim ostida bosim o'tkazildi va ish paytida biogazdagi kislorod miqdori o'lchandi.

Tajriba qismi

Tadqiqot o'tkazish uchun biogaz qurilmasi va nazorat o'lchash asboblaridan iborat laboratoriya stendi yaratilgan.

Laboratoriya qurilmasi quyidagi asosiy elementlarni o'z ichiga oladi

- xom ashyoning har xil namligida anaerob hazm qilish jarayonini o'tkazish uchun oltita hazm qilish reaktori. Sindiruvchi reaktor – bu hajmi 1,5 litr bo'lgan plastik idish. Uning yuqori qismida gaz chiqishi bor;
- biogaz yig'ish uchun oltita gazgolder - bu gazgolder - suzuvchi gumbazli plastmassa konstruktsiyali, turg'un taglik va harakatlanuvchi qismdan iborat.

yuqori qismi (gumbaz). Gumbaz maxsus suv cho'ntagida suzadi va ichidagi gaz bosimiga qarab ko'tariladi yoki tushadi. Gumbazda bo'linmalar mavjud, bu sizga hosil bo'lgan gaz hajmini tezda aniqlash imkonini beradi. Suv cho'ntagiga suv gullashining oldini olish uchun 10% NaCl eritmasi solinadi;

- gaz tizimi;
- suvli hammom - 20 litrli idish. Toza suv idishga, to'g'ridan -to'g'ri metan tank reaktorlari joylashgan sovutish suviga quyiladi;
- sovutish suvining kerakli haroratini ushlab turish uchun isitish elementi. Sovutish suvining isitish tezligi va haroratini tartibga solish uchun u ishlatiladi

LATR (0-220 V). Yuqori harorat tufayli metanli tank reaktorlari materialining yonib ketishini va erishini oldini olish uchun isitish elementi alyuminiy bo'lak bilan o'ralgan. Bo'lim teshilgan, shuning uchun u butun hajmda suvni bir xil isitishga imkon bermaydi;

Qo'shimcha asboblar sifatida stend quyidagilar bilan jihozlangan: har xil tarkibi bilan biogazning yonishi va yonish ehtimolini aniqlash uchun zarur bo'lgan gazli burner; gaz namunalarini yig'ish va saqlash uchun rezina gaz lampalari. Laboratoriya skameykasida asosiy nazorat-o'lchash vositasi sifatida biogaz tarkibini aniqlash uchun mo'ljallangan LKhM-80 xromatografi ishlatilgan. Fermentatsiya jarayoni biogaz tarkibiga qarab sozlangan. Stend, shuningdek, isitish elementiga berilgan kuchlanishni tartibga solish uchun zarur bo'lgan LATR ni ham o'z ichiga oladi. Issiqlik tashuvchining haroratini o'lchash uchun elektron sensor bilan jihozlangan termojuft ishlatilgan. Chiqib ketish reaktori ichidagi taxminiy harorat go'ngning issiqlik sig'imi 4,06 kJ / (kg · oC) ekanligini hisobga olgan holda hisoblash usuli bilan aniqlanadi.

www.wordlyknowledge.uz Volume: 2, Issue: 2, 2023

Tajriba quyidagicha amalga oshirildi. 6 ta hazm qilish reaktoriga namligi 60, 62, 65, 68, 70 va 82%bo'lgan parrandachilik chiqindilari yuklangan, ular germetik yopilgan va sovutgich bilan to'ldirilgan bo'sh suvli hammomga o'rnatilgan. Isitish elementi o'rnatildi. Gaz tanklari ilgari havo evakuatsiya qilingan metanli tank reaktorlariga ulangan edi. Reaktor tanklari har kuni isitiladi. Vaqt o'tishi bilan gazgolderda gaz paydo bo'ldi, buni gumbazining ko'tarilishi tasdiqlaydi. Olingan gaz har kuni olinib, tahlilga yuborilgan. Xom ashyoni fermentatsiyalash 20 kun davomida amalga oshirildi. Ovqat hazm qilish vaqtining cheklanishi energiyani tejash bilan bog'liq. Fermentatsiya tugagandan so'ng, hazm qilish vositalarining tarkibi tahlilga yuborildi va 2 ta tajriba o'tkazish uchun o'rnatish yana yuklandi.

Olingan gazning moddiy tarkibini aniqlash - sifatli tahlil - SO2, O2, N2 mos yozuvlar birikmalari va 28% SO2, 72% SN4 kalibrlash aralashmasi yordamida amalga oshirildi. Har bir moddaning saqlash vaqtiga mosligini aniqlash qo'shish va taqqoslash usullari bilan aniqlandi. Aralashmaning tarkibi ichki normallashtirish usuli bilan hisoblab chiqilgan.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Fermentatsiyaning boshlang'ich bosqichida (2-3 kun) gazning kuchli evolyutsiyasi kuzatildi va keyinchalik evolyutsiyalangan gaz hajmi kamaydi. Sababi - fermentatsiya jarayonida gaz tarkibining o'zgarishi. Fermentatsiya paytida biogaz tarkibidagi o'zgarishlar dinamikasi rasmda ko'rsatilgan. 3.

Xom -ashyo namligining namligi va parrandachilik fabrikalari chiqindilarini anaerobik qayta ishlash mahsulotlarining tarkibi ta'sirini o'rganish.

Barcha hazm qilish organlarida biogazdagi kislorod va azot aralashmasining kamayishi kuzatilgan, bu shuni ko'rsatadiki muhrlangan sindirgichda biomassaning organik moddalarini kislorod bilan oksidlanishi. Xuddi shu sababga ko'ra, birinchi kunlarda oksidlanish mahsuloti bo'lgan karbonat angidrid miqdorining ko'payishi kuzatildi. Namligi 80%bo'lgan xom ashyoni anaerob fermentatsiyalash jarayonida dastlabki 1-kunda kuchli oksidlanish kuzatildi, bu esa karbonat angidrid kontsentratsiyasining 82%gacha oshishiga olib keldi. 6 -kuni biogazdagi CO2, O2, N2 tarkibi ahamiyatsiz darajada o'zgardi. Metan kontsentratsiyasi tajriba davomida o'zaro bog'liqliksiz o'zgarib turdi. Yuqoridagilar hazm qilish jarayonida sodir bo'ladigan anaerob jarayonlarning beqarorligini ko'rsatadi. 2 -chi hazm qilgichda, dastlabki 2 kunda CO2 tarkibining 80%gacha oshishi bilan organik moddalar intensiv oksidlanib, bir vaqtning o'zida biogazda paydo bo'ldi.

3-4-kunlarda karbonat angidridning maksimal miqdori kuzatildi, shundan so'ng uning konsentratsiyasi 10 kun davomida 60,5% ga (kuniga 6%) kamaydi, shundan so'ng uning tarkibi kamroq intensiv ravishda (kuniga 0,7%) o'zgardi. Shu munosabat bilan 4-14 kun davomida gaz tarkibidagi metan miqdori 8,4 dan 70,2% gacha (kuniga 6,2%) oshdi, shundan so'ng ta'lim intensivligi kuniga 0,8% gacha kamaydi. Bu hodisani aerob, kislota va metan hosil qiluvchi bakteriyalar mavjudligi bilan izohlash mumkin. Birinchi bosqichda organik moddalar aerob mikroorganizmlar ishtirokida atmosfera kislorodi bilan oksidlanadi. Shu bilan birga, atmosfera kislorodi iste'mol qilinadi va karbonat angidrid hosil bo'ladi, buning natijasida hazm qilish moslamasining zichligi bilan anaerob bakteriyalarning rivojlanishi uchun sharoit yaratiladi, ular o'z navbatida kislota hosil qiluvchi (qayta ishlash kompleksli moddalarga) bo'linadi. oddiy kislotalarga va CO2 chiqaradigan) va metan hosil qiluvchi (CH4 va CO2 hosil bo'lgan kislotalarni iste'mol qiladigan). Shunday qilib, ko'rib chiqilayotgan holatda, dastlabki 2 kunda aerob mikrofloraning jadal rivojlanishi va anaerob mikroorganizmlarning (asosan kislota hosil qiluvchi) ahamiyatsiz o'sishi kuzatildi.

2 dan 4 kungacha aerob jarayonlar minimal darajaga tushirildi, kislota hosil qiluvchi bakteriyalar faollashdi, natijada

www.wordlyknowledge.uz Volume: 2, Issue: 2, 2023

biomassada metan hosil qiluvchi mikroorganizmlarning jadal rivojlanishi uchun zarur miqdordagi organik kislotalar to'plangan. Shunga o'xshash ma'lumotlar namlik miqdori 80%bo'lgan kurka chiqindilarini fermentatsiyalashda olingan. Shu bilan birga, bu holda CO2 va CH4 tarkibining kuchli o'zgarishi 6-10-kunlarda kuzatilgan (namlik 80%ga qaraganda kuchliroq). Bu fakt mikroorganizmlarning rivojlanishiga hissa qo'shadigan biomassaning namligi oshishi bilan izohlanadi. Namligi 78-82% bo'lgan xom ashyoni anaerob usulda qayta ishlash yuqorida ko'rib chiqilgan qaramliklardan sezilarli farq qiladi. Birinchi kunlarda ko'rinib turibdiki, biogazdagi O2 va N2 miqdori sezilarli darajada kamaygan - o'rtacha 55% gacha, shundan so'ng aerobik jarayonlar sekinlashgan. Metanning biomassadan chiqishi ko'zga ko'rinadigan tezlashmasdan davom etdi. Biogazdagi karbonat angidrid miqdori 4 kundan keyin 4 -chi hazm qilgichda biroz pasaygan, 5 -da - amalda bir xil darajada qolgan, 6 -da esa umuman oshgan. Anaerob jarayonidagi bu buzilishlar cho'kindi hosil bo'lishining natijasidir. Shunday qilib, 4-5-chi hazm qiluvchilarda biomassaning qattiq zarralarini hazm qilish tubiga intensiv cho'kindi va uning kun davomida siqilishi kuzatildi. Cho'kma, bir tomondan, massada sodir bo'ladigan anaerob jarayonlarni yaxshilaydi, lekin boshqa tomondan, massaning siqilishi mikroorganizmlarning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi, ularning shartlaridan biri suvni etarli darajada kesishdir. Shu munosabat bilan, hazm qiluvchilarni loyihalashda qo'shimcha aralashtirish yoki chayqash moslamalari talab qilinadi, bu esa o'rnatish narxining oshishiga olib keladi. 1-jadvalda gazsimon mahsulotlarning rentabelligi haqidagi ma'lumotlar jamlangan.

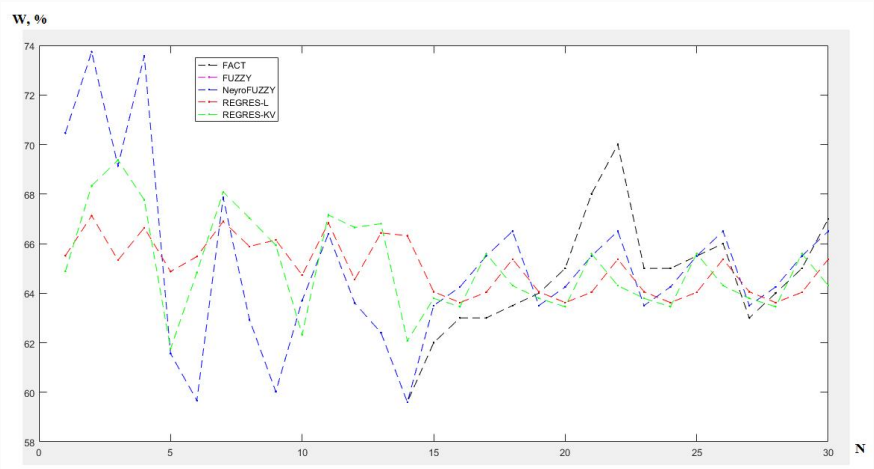
1-jadval

Haroratning oshishi bilan metanning bakteriologik ishlab chiqarish darajasi o’zgarishi.

Chikindilar turlari va hajmi (kg)	**X1 namliga (%)**	**X_2 bosim (MPa)**	**X_3 harorat (^OC)**	**Olingan biogas hajmi m3/kg**	**Biogaz tarkibidagi metan mikdori (konsentratsiyasi) %**
Mol go’ngi	60	0,1134	40	0,29	62
			45	0,95	63
			50	0,3	63
			55	0,3	63,5
	66	0,1134	40	0,32	64
			45	0,33	65
			50	0,34	68
			55	0,35	70
	70	0,1253	40	0,3	65
			50	0,32	65
			45	0,33	65,5
			55	0,335	66
	80	0,126	40	0,28	63
			45	0,29	64
			50	0,3	65
			55	0,32	67

www.wordlyknowledge.uz Volume: 2, Issue: 2, 2023

Tajriba ko'rsatganidek, yonuvchi gaz olish nuqtai nazaridan, namligi 60-80% bo'lgan kurka axlatini fermentatsiyalash samaraliroq bo'ladi, chunki bu holda yonuvchi gazni metan bilan olish mumkin. tarkibi 75% gacha



1-rasm. Chiqindilardan chiqadigan biogazning grafik ko’rinishi

Adabiyotlar ro'yxati.

1. Веденеев, А.Г. Биогазовые технологии в Кыргызской Республике / А. Г. Веденеев, Т. А. Веденеева. – Бишкек: Типография «Евро», 2006. – 90 с.
2. Каландаров П.И., Абдуллаев Х.Х. Газ ишлаб чиқаришда биомасса намлигини назорат қилишда ўлчов асбобларини қўллаш. Қарши муҳандислик-иқтисодиет институти “Нефть ва газ саноатида замонавий технологиялар ва инновациялар” мавзусида Республика илмий-амалий конференция. 2021 йил 22-23 май. Б.495-499. DOI:10.13140/RG.2.2.22526.92486
3. КаландаровП.И., Абдуллаев Х.Х.Проектирование приборов контроля влажности биомассы. IX Научно- практическая конференция с международным участием «Наука настоящего и будущего» для студентов, аспирантов и молодых ученых. Санкт Петербург. Сборник материалов конференции.13 – 15 мая 2021.Том I. 2021. С. 245-249.
4. Jang J.-S. R. ANFIS: Adaptive-Network-Based Fuzzy Inference System // IEEE Trans. Systems & Cybernetics. – 1993. – Vol. 23. – P. 665 – 685.
5. Nauck D., Klawonn F., Kruse R. Foundations of Neuro-Fuzzy Systems. John Wiley & Sons.- 1997.- 305p.
6. Information and measurement control systems for technological processes in the grain processing industry. 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), 2021, pp. Kalandarov Palvan Iskandarovich;Mukimov Zieviddin Mamurovich;
7. Su ICECAE 2021 tasviridagi nuqsonlar belgilarini o'rganish E3S Web of Conferences 304, 02013 (2021) yassilangan mahsulotlarning pp.rface. Oksana Logunova, Palvan Kalandarov, Study on signs of defects in the image of the su ICECAE 2021 E3S Web of Conferences 304, 02013 (2021) pp.rface of flatrolled products. Oksana Logunova, Palvan Kalandarov,
8. IJIERT (Hindiston) 4-8-betlar. Kalandarov P.I. Determination of the economic efficiency of biogas production based on the use of an information and control system. International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology. Vol. 9 No. 9 (2022): IJIERT (India) Pp.4-8. Каландаров П.И.

www.wordlyknowledge.uz Volume: 2, Issue: 2, 2023

9. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science издательство IOP science (IOP Publishing), 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1043 012011. Каландаров П.И.
10. Biogas tarkibidagi metan konsentratsiyasi blue Aniklash algorithmini neuro-noravshan tizimi Yordamida amalga oshirish. “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnali Toshkent, 2022. 10-son. 38-40 b. P.I. Qalandarov, Abdullayev X
11. Qishloq xo'jaligi chiqindilaridan biogaz ishlab chiqarish jarayonida adaptiv neyro-loyqa tarmoqlarning taxminiy modellarini qurish. Xorazm Ma’mun akademiyasi Axborotnomasi. Xiva, 2022. P.I. Qalandarov, Абдуллаев Х.Х.
12. Jalolov, T. S. (2023). PSIXOLOGIYA YO ‘NALISHIDA TAHSIL OLAYOTGAN TALABALARGA SPSS YORDAMIDA MATEMATIK USULLARNI O ‘RGATISHNING METODIK USULLARI. Educational Research in Universal Sciences, 2(10), 323-326.
13. Jalolov, T. S. (2023). PYTHON INSTRUMENTLARI BILAN KATTA MA’LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH. Educational Research in Universal Sciences, 2(10), 320-322.
14. Jalolov, T. S., & Usmonov, A. U. (2021). “AQLLI ISSIQXONA” BOSHQARISH TIZIMINI MODELLASHTIRISH VA TADQIQ QILISH. Экономика и социум, (9 (88)), 74-77.
15. Sadriddinovich, J. T. (2023). Capabilities of SPSS Software in High Volume Data Processing Testing. American Journal of Public Diplomacy and International Studies (2993-2157), 1(9), 82-86.
16. Турсунов, Б. Ж., & Шомуродов, А. Ю. (2021). Перспективный метод утилизации отходов нефтеперерабатывающей промышленности. TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 1(6), 239-243.
17. Bakhodir, T., Bakhtiyor, G., & Makhfuza, O. (2021). Oil sludge and their impact on the environment. Universum: технические науки, (6-5 (87)), 69-71.
18. Турсунов, Б. Ж. (2021). АНАЛИЗ МЕТОДОВ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Scientific progress, 2(4), 669-674.
19. Турсунов, Б. Ж., Ботиров, Т. В., Ташпулатов, Д. К., & Хайруллаев, Б. И. (2018). ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЦЕССА РУДООТДЕЛЕНИЯ В КАРЬЕРЕ МУРУНТАУ. In Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений (pp. 160-164).
20. ТУРСУНОВ, Б., & ТАШПУЛАТОВ, Д. (2018). ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОБОГАЩЕНИЯ РУД В КАРЬЕРЕ КАЛЬМАКИР. In Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений (pp. 165-168).
21. Турсунов, Б. Ж., Ботиров, Т. В., Ташпулатов, Д. К., & Хайруллаев, Б. И. (2018). ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЦЕССА РУДООТДЕЛЕНИЯ В КАРЬЕРЕ МУРУНТАУ. In Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений (pp. 160-164).