



DOI:10.24412/2181-1431-2021-1-43-46

UDK 622.271:621.879.3

Abduazizov N.A., Jurayev A.SH., Hoshimov O.O., Vahobova N.A.

GIDRAVLIK EKSKAVATORNING ISHCHI SUYUQLIKLAR IFLOSLANISHI VA FILTRLASH IMKONIYATLARINI TAH- LIL QILISH

Abduazizov N. A. ilmiy ishlar bo'yicha prorektor, texnika fanlar doktori, dotsent, Navoiy davlat konchilik instituti, O'zbekiston, **Jurayev A. Sh.** assistent, "Konchilik elektr mexaniksi" kafedrasida, Navoiy davlat konchilik instituti, O'zbekiston, **jurayevakbar@mail.ru** **Hoshimov O. O.** talaba "Konchilik elektr mexaniksi" kafedrasida, Navoiy davlat konchilik instituti, O'zbekiston, **Vahobova N. A.** talaba "Konchilik elektr mexaniksi" kafedrasida, Navoiy davlat konchilik instituti, O'zbekiston,

Аннотация. Проблема очистки жидких топлив, масел и гидравлических жидкостей, связанная с обеспечением надежности и долговечности изделий, очень актуальна в космической и ракетной технике, авиации, автомобилестроении, судостроении и тракторном производстве, машиностроении, транспорте, сельскохозяйственной технике и горнодобывающей технике. Очистка криогенных жидкостей от твердых частиц не только повышает надежность оборудования, но и обеспечивает его взрывобезопасность. Очищаемые жидкости обладают различными физико-химическими свойствами, от которых зависит эффективность того или иного способа очистки. Жидкости, содержащие твердые частицы, представляют собой дисперсные системы, в процессе разделения которых образуются суспензии, зависящие не только от свойств самой жидкости, но и от свойств твердой фазы.

Ключевые слова: гидравлические экскаваторы, рабочая жидкость, поровые фильтры, местное сырье.

Аннотация. Mahsulotlarning ishonchligi va chidamliligini ta'minlash bilan bog'liq bo'lgan suyuq yoqilg'nlarni, moylarini va gidravlik suyuqliklarni tozalash muammosi kosmik va raketa texnologiyalari, aviatsiya, avtomobilsozlik, kemasozlik va traktorsozlik, mashinasozlik, transport, qishloq xo'jaligi texnikalari va konchilik texnikalarida juda dolzarbdir. Kriyogen suyuqliklarni qattiq zarralardan tozalash, jihozlarning ishonchligini oshirish bilan birga, uning portlash xavfsizligini ham ta'minlaydi. Tozalanadigan suyuqliklar turli xil fizik-kimyoviy xususiyatlarga ega bo'lib, ularga ma'lum bir tozalash usulining samaradorligi bog'liqdir. Qattiq zarrachalarni o'z ichiga olgan suyuqliklar dispers tizimlar bo'lib, ularni ajratish jarayoni nafaqat suyuqlikning o'ziga xos xususiyatlariga, balki qattiq fazaning xususiyatlariga ham bog'liq bo'lgan suspenziyalarni hosil qiladi.

Калит so'zlar: Gidravlik ekskavatorlar, ishchi suyuqlik, g'ovakli filtirlar, mahalliy hom ashyo.

Abstract. The problem of cleaning liquid fuels, oils and gaseous liquids, which is associated with ensuring the reliability and durability of products, is very relevant in space and rocket technology, aviation, automotive, shipbuilding and tractors, machinery, transportation, agricultural machinery and mining machinery. Cryogen cleaning of liquids from solid particles, along with increasing the reliability of the equipment, also ensures its explosion safety. Cleaning liquids have different physical and chemical properties, the effectiveness of a particular

cleaning method depends on them. Liquids containing solid particles are dispersible systems, the process of their separation forms suspensions, which depends not only on the specific properties of the liquid, but also on the properties of the solid phase.

Keywords: Hydraulic excavators, working fluid, porous filters, domestic raw materials

Kirish

Qattiq ifloslantiruvchi moddalar suyuqlikning o'zi, uning alohida tarkibiy qismlari yoki tarkibidagi suyuq aralashmalarning turli xil fizikaviy yoki kimyoviy transformatsiyalari natijasida suyuqlikka tashqaridan kirishi yoki unda hosil bo'lishi mumkin. Suyuq ifloslanish jarayoni uni ishlab chiqarish jarayonida allaqachon boshlanadi va tashish, saqlash va foydalanishda barcha bosqichlarda davom etadi. Ushbu bosqichlarning har birida ifloslantiruvchi moddalarni suyuqlikka tushishini oldini olish va uni tozalash o'ziga xos xususiyatlarga ega, shuning uchun ifloslantiruvchi moddalarni ko'rsatilgan bosqichlarga muvofiq tasniflash maqsadga muvofiqdir [1].

Ishlab chiqarish jarayonida sanoat ifloslanishi suyuqlikka tushadi yoki unda hosil bo'ladi.

Operatsion ifloslantiruvchi moddalar suyuqlikka kiradi yoki uni tashish va saqlash ishlari paytida hosil bo'ladi.

Operatsion ifloslanish suyuqlikda paydo bo'ladi yoki unga ushbu suyuqlik ishlatiladigan mos keladigan qurilma yoki tizimning ishlashi paytida kiritiladi.

Texnologik jihatdan - ifloslanish kimyoviy faol moddalar mavjud bo'lganda sodir bo'ladi, ular texnologik jarayonning har qanday omillari (bosim, harorat va boshqalar) ta'sirida atmosfera kislorodi bilan yoki suyuqlik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshqa moddalar bilan reaksiyaga kirishishi mumkin. Bu qattiq faza bo'lganda hosil bo'ladi. Xuddi shu ifloslanish sinfiga uni ishlab chiqarish jarayonida texnologik operatsiyalar paytida suyuqlikga tushadigan boshqa qattiq zarralar (masalan, katalizator zarralari, adsorbent donalarining bo'laklari va boshqalar) kirishi kerak. [2,3,4,5,6,7,8,9]

Kontakt ifloslantiruvchi moddalar ularni ishlab chiqarish, tashish / saqlash va ishlatishning barcha bosqichlarida suyuqlikka ham tushishi mumkin. Ular suyuqlikni ishlab chiqarish, tashish va saqlashda

ishlatiladigan texnologik uskunalar ishlab chiqarilgan materiallar bilan suyuqlikning o'zaro ta'siri natijasida paydo bo'ladi.

Kiruvchi ifloslantiruvchi moddalar bu texnologik uskunalarning eskirishi natijasida suyuqlikka tushadigan mikrochiplar shaklidagi metall yoki metall bo'lmagan zarralar (nasos nasoslarining ishchi organlari, o'chirish va boshqarish moslamalarining qismlari, ajraladigan bo'g'inlarning sirtlari va hokazo), shuningdek ushbu suyuqlik qo'llaniladigan qurilmalarning ishqalanish birliklari. Agar suyuqlikda qattiq zarralar bo'lsa, bu birliklar va qismlar aşındırıcı aşınmaya uchraydi, bu esa suyuqlikning yanada ko'proq ifloslanishiga olib keladi.

Suyuqliklarni korroziya mahsulotlaridan himoya qilish. Tanklar, truboprovodlar va boshqa jihozlarning korroziyasini oldini olish yoki kamaytirishning asosiy usullari quyidagilardir: korroziyaga chidamli metallar va qotishmalardan foydalanish, metall buyumlarni kimyoviy chidamli metall bo'lmaganlarga almashtirish, himoya qoplamalarini qo'llash, maxsus suyuqlikka qo'shimchalar - korroziya inhibitörleri. Ba'zan ushbu qo'shiq uchun metall konstruksiyalarni elektrokimyoviy himoya qilish ham qo'llaniladi.

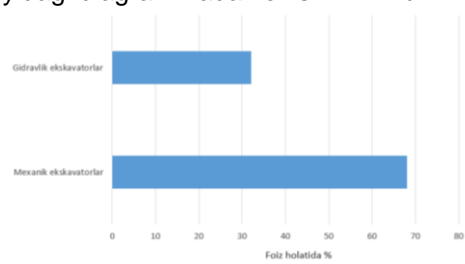
Suyuqliklarni tashish va saqlash uchun baklar, quvurlar, sistemalar va boshqa uskunalar ishlab chiqarish uchun korroziyaga chidamli metallar va ularning qotishmalaridan foydalanish korroziy ifloslanishni oldini olishning juda samarali usuli hisoblanadi, ammo bu materiallarning narxi ancha yuqori milliy iqtisodiyotning turli sohalarida ularga bo'lgan katta talab korroziyaga qarshi kurashning ushbu uslubi doirasini cheklaydi.

Boshqa usullar yordamchi xarakterga ega va fizik usullar bilan birgalikda qo'llaniladi: masalan, asfalt qatronli birikmalarni olib tashlash uchun konsentrlangan sulfat kislotasi bilan neft moylarini kimyoviy tozalash fizik jarayon bilan yakunlanadi - kislotasi loyini cho'ktirish; suyuqlikni aralashmalarni pihitlashmasiyla fizik-kimyoviy tozalash ham keyingi cho'ktirish yoki filtrlashni talab qiladi.

Jismoniy usullarga tortishish kuchi, elektr, magnit va boshqa kuchlar ta'sirida kuch maydonlarida suyuqliklarni tozalash, g'ovakli bo'laklar orqali filtrlash va shu usullarning kombinatsiyasi kiradi.

O'tgan asrning 90-yillarida o'rtalarida [10] markaziy Qizilqum konlarida gidravlik ekskavatorlar keng qo'llanila boshlandi. Cheklangan ish zonalarida sharoitida va ulardagi qazish va yuklash va boshqa jihozlarning to'yinganligi oshib borayotganida, ekskavatorlarning mahsuldorligi o'z vaqtida samosvallarni etkazib bermaslik va ularning harakatlanish tezligi tufayli tashkiliy-texnik sabablarga ko'ra pasayadi. elektr uzatish liniyalarini tez-tez uzatish zarurati. Shu sababli, ushbu sharoitlarda katta quvvatga ega bo'lgan elektr ta'minoti, qazib olish va yuklash uskunalariga, xususan, gidravlik ekskavatorlarga (GE) bog'liq bo'lmagan mobil va avtonom foydalanish ancha asoslidir [11].

Bugungi kunda markaziy Qizilqum konlarida gidravlik ekskavatorlar soni sezilarli darajada o'sdi. Buni quyidagi diagrammada ko'rishimiz mumkin.

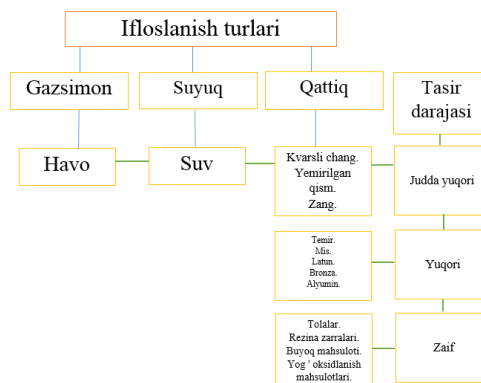


1-rasm. Keskin iqlimda ishlatiladigan giravlik ekskavatorlar mexanik ekskavatorlar ekspluatatsiyasining farqi.

1-rasm. ekspluatatsiya qilingan ekskavator parkining 32% GE ekspluatatsiya qilinganligini ko'rishingiz mumkin.

Bu shuni ko'rsatadiki, gidravlik ekskavatorlarning ishlash ko'lami hozircha o'sgan. Gidravlik ekskavatorlar arqon ekskavatorlaridan metall iste'moli jihatidan ancha farq qiladi va ijobiy manevrga ega. [12,13,14,15,16,17,18,19,20]

Gidrotizimdagi detallar va uzellarning tayyorlanish jarayonida yetarlicha tozalanmaganligi va yuvilmaganligi natijasida (metall qirindilar, okalin qoldiqlari va boshqalar) kelib tushadi. Ishchi suyuqligiga quyish, montaj va ta'mirlash ishlari vaqtida, ish jarayonida detallarning eskirishi va korroziyasi oqibatida hamda gidrobaklarning mahkam yopilmasligi oqibatida havodan chang va g'uborlarning tushishi. Quyida ishchi suyuqliklarning sifatiga ta'sir etuvchi omillar keltirilgan (.2-rasm)



2-rasm. Ishchi suyuqliklarning sifatiga ta'sir etuvchi omillar.

Ishchi suyuqligining ifloslanishi gidrotizimlarning ishonchligi va mustahkamligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Mexanik aralashmalar suyuqliklar bilan birga harakatlanib, harakatlanayotgan detallar tirqishlariga, ishqalanish yassi parlari yuzalariga, klapanlar faskalariga, drossellar va dempferlar tirqishlari hamda teshiklariga kirib qoladi, tez eskirish va buzilishlarga (plunjerlarning tishlashishi, taqsimlovchi klapanlarning qisilishi, klapanlar germetikligining buzilishi, kichik kesimli kanallarning tiqilib qolishi va boshqalar) olib keladi.

Materiallar va uslublar

Mobil mashinalar va statsionar ishlab chiqarish uskunalarida o'rnatiladigan nasoslar, gidromotorlar,



gidrosilindrlar, yo'naltiruvchiva tartibga soluvchi gidroapparatlarning to'xtamasdan ishlashi va texnikaviy resursi eng avvalo ishchi suyuqliklarining ekspluatatsiya xususiyatlari va va tozaligiga bog'liq. Uskunalarni ishlab chiqaruvchilarning statistik ma'lumotlariga ko'ra buzilishlarning 70 % gidravlik suyuqlikda ifloslanish borligi tufayli yuz beradi. Ko'rsatilgan ekspluatatsiya shartlarini hisobga olgan holda ishchi suyuqligining tozalik darajasiga rioya etish lozim. Gidravlik suyuqlikning yaroqliligi boshqa suyuqliklar qatori quyidagi omillarga bog'liq:

1. Yopishqoqlik.

Gidravlik suyuqliklarning asosiy xususiyati. To'liq tizimlar yopishqoqligining yo'l qo'yiladigan diapazoni barcha komponentlarning yo'l qo'yiladigan yopishqoqligini hisobga olgan holda aniqlanishi kerak va bu har bir alohida komponent uchun kuzatiladi. Agar ishchi suyuqligining yopishqoqligi yo'l qo'yiladigan ishchi yopishqoqligidan past bi'lsa, bu sirqib chiqish, eskirishning ko'payishiga, ifloslanishga moyillikka va komponentlar xizmat muddatining qisqarishiga olub keladi.

2. Zichlik.

Quvurlar va oqim kanallarida komponentlar oqimining yo'qolishi gidravlik muhit zichligiga to'g'ri proporsional.

3. Materiallar mosligi.

Gidravlik suyuqlik komponentlarda foydalaniladigan materiallarga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi lozim. Qoplamalar, zichlanishlar, shlanglar, metallar va plastmassalar bilan moslikka rioya etilishi kerak.

4. Havoni bo'lish imkoniyati.

Gidravlik suyuqlikning erimagan havoni ajratish xususiyatini tavsiflaydi. Gidravlik suyuqliklar tarkibida doim erigan havo bo'ladi. Ish vaqtida erigan havo erimagan havoga aylanishi mumkin, bu esa kavitatsiyaga olib keladi.

5. Yemirish qobiliyati va suvda eruvchanlik.

Gidravlik suyuqlikning berilgan haroratda suvni ajratish uchun idishi yemirish qobiliyati deyiladi. Doimiy monitoringli katta tizimlar uchun suvning yaxshi ajratuvchi qobiliyatli demulgirlovchi suyuqliklar tavsiya etiladi. Suvni rezervuarining pastki qismidan to'kish mumkin. Suyuqliklar kam nazorat etiladigan uncha katta bo'lmagan tizimlarda (masalan mobil mashinalarda), gidravlik suyuqlikning suv bilan iflislanishi kuzatiladi, masalan, havo kondensatsiyasi yordamida, to'liq inkor etilishi mumkin emas.

6. Filtrlanishlar.

Filtrlanishlik gidravlik suyuqlikning filtr orqali o'tish, qattiq aralashmalarni chiqarib yuborish qobiliyatini tavsiflaydi. Foydalaniladigan gidravlik suyuqliklar nafaqat yangiligi vaqtida, balki suyuqlikning butun xizmat muddati davomida yaxshi filtrlanishi talab etiladi. Filtrlanishlik gidravlik suyuqliklarning tozaligi, ularga xizmat ko'rsatilishi va filtrlanish uchun asosiy zamin hisoblanadi.

7. Karroziyadan himoyalash.

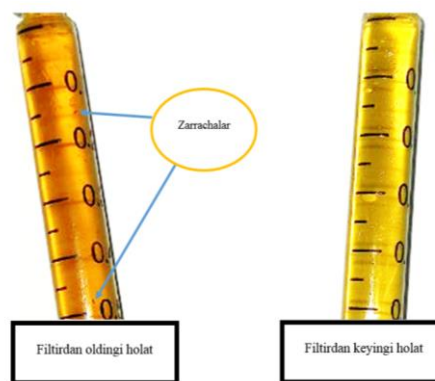
Gidravlik suyuqliklarning po'lat komponentlarda korroziya hosil bo'lishini oldini olish kerak, ular rangli metallar va qotishmalar bilan mos kelishi lozim. Materiallarga mos kelmaydigan gidravlik suyuqliklardan foydalanmaslik kerak.

8. Qo'shilma.

Yuqorida bayon etilgan tegishli qo'shimchalar yordamida o'zgartirilishi mumkin. Qo'shimchalarning odatda gidravlik suyuqlikning havoni ajratish va bo'lish qobiliyatining yomonlashuviga olib keladi.

Natijalar va muhokamalar

Keskin iqlimda ishlatilayotgan GElarni ishchi suyuqliklarini xizmat ko'rsatish oraliqida tozalab turish ijobiy natija hisoblanishi mumkin. Gidravlik tizimni bakiga alohida filtirlash tizimini ulanish halati [10] ishda ko'rib chiqan. Alohida filtirlash tizmi girafik bo'yicha, texnika to'xtab turgan holatayam va ishlayotgan holatayam ishlashi takidlab ketilgan. Lekin bunday tozalash filtr tez ishdan chiqishini oliq keladi. Natijada filtirlarni almashtirib turilishiga to'g'ri keladi. Bu esa chet eldan filtr xarid qilish kerak. Shunga asosan mumkin bo'lgan echimlardan biri mahalliy hom ashyodan va sifat ko'rsatkichi qolishmaydigan filtirlarni tayorlashdir. Izlanishimizd shu natijani berdiki mahalliy hom ashyodan tayorlangan g'ovakli filtrimiz quyidagi natijani ko'rsatdi (3-rasm).



3-rasm. Gidravlik ekskavator Hitachi EX-3600 ning 3791 moto/s ishlagan ishchi suyuqlikni filtirlangan solishtirma farqi.

Xulosa

Demak, gidravlik ekskavatorlarning ishlash ishonchililigini saqlab qolish, shuningdek gidravlik ishchi suyuqliklarning qaytarib bo'lmaydigan jarayonlar tasirida buzilish ehtimolini kamaytirish uchun sanoat korxonasida gidravlik ishchi suyuqliklarni tozaligini va xususiyatini saqlab turish katta ahamiyatga egaligi muhim hisoblandi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

[1]. П.А.Шеметов, С.К.Рубцов, А.Г.Шлыков, // Опыт эксплуатации канатных и гидравлических экскаваторов в условиях карьера мурунтау.// Журнал "Горная Промышленность" № 5 2005.

[2]. International conference on innovative development of zarafshanregion: Achievements, challenges and prospects //Abduazizov N, A., Tabulin A.A., Filipova L.G., Jurayev A.Sh. //Analysis of influence of working liquid temperature on the



performance of hydraulic excavators. // Uzbekistan. Navoi 2019 pp. 19-24.

[3]. АШ Жураев, НО Полвонов, ОБ Мустафоев, СУ Барвкеев Исследование метода центрифугирования с флортующим перегородками для очистки рабочей жидкости // EUROPEAN RESEARCH: INNOVATION IN SCIENCE // 2017. Стр 291-292

[4]. Бойназаров Г.Г., Курбонов О.М., Жураев А.Ш. Разработка технических решений по обеспечению качество рабочей жидкости обеспечивающие снижение износ оборудования. // Материал из сборника статей «Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты». Пермь. 2 июня, 2016. Выпуск 4. Стр. 21-23.

[5]. Абдуазизов Н.А, Муратов Г.Г., Жураев А. Ш., Исследование очистки масел карьерного комбайна // Международный электронный научно практический журнал «Современные научные исследования и разработки». Выпуск № 8 (16) (декабрь, 2017). Москва. 19-23 стр.

[6]. Жураев А.Ш., Джурев Р.У., Тоиров М.Ш., Усмонов М.З., Хамраев И.С., Жумакулов М.Ю. Исследования гидродинамической очистки жидкостей, предложенной профессором Финкельштейном З.Л. // XLI INTERNATIONAL CORRESPONDENCE SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «EUROPEAN RESEARCH: INNOVATION IN SCIENCE, EDUCATION AND TECHNOLOGY». June 7-8, 2018. London, United Kingdom. 28-30 стр.

[7]. GIDRAVLIK EKSKAVATORLARNI KESKIN IQLIM SHAROITIDA ISHLATILISHINING TAHLILI Mardonova S.H., Jurayev A.Sh. ССII международной научно-практической конференции. Москва, 2021. С. 214-217.

[8]. Слесарев Борис Вячеславович. Обоснование параметров и разработка средств повышения эффективности эксплуатации карьерных гидравлических экскаваторов // диссертация кандидата технических наук Vjrcrdf 2005. Стр. 78-80.

[9]. Abduazizov Nabijon Azamatovich, Muzaffarov Amrillo, Toshov Jawahir Burievich, Djuraev Rustam Umarxanovich, Zhuraev Akbar Shavkatovich // A COMPLEX OF METHODS FOR ANALYZING THE WORKING FLUID OF A HYDROSTATIC POWER PLANT FOR HYDRAULIC MINING MACHINES // International Journal of Advanced Science and Technology // Vol. 9 Issue 5S pp. 852-855.

[10]. Абдуазизов Н.А., Алиев Т.Б., Жураев А.Ш., Кенжаев З.Ш. ИК-спектроскопический анализ загрязненности гидравлической жидкости гидрофицированных горных машин // Universum: технические науки. 8 (65), 2019. Москва. 35-39 стр.

[11]. Abduazizov N.A. Zhuraev A.Sh. Development of the Mathematical Model of Thermal Processes in the Controlling Loop of the Hydraulic

Power Unit of the Quarry Combine. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. India. September 2018. Vol. 5, Issue 9, pp -124-130.

[12]. Абдуазизов Н.А., Исломов З.Р., Джурев Р.У. Жураев А.Ш. Рациональные конструктивные решения при разработке воздушного фильтра гидравлического экскаватора // Узбекистон кончилиги хабарномаси №3 2020.

[13]. Жураев А.Ш., Хаитов Ф.З. АНАЛИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУЖЕК ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА TELLUS 68 ПУТЁМ ПРОВЕДЕНИЯ ЧЕРЕЗ НЕГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА // European science № 7(56), 2020. С. стр. 26-28.

[14]. Abduazizov N. A. Toshov Zh. B. Zhuraev A. Sh. The research of "hydrobank-cooler" systems of hydraulic power units of hydraulic mining machines // ЕВРАЗИЙСКИЙ СОЮЗ УЧЕНЫХ (ЕСУ) № 2 (71) / 2020 4 часть.

[15]. Набижон Азаматович Абдуазизов, Сардоржон Абдумуминович Турдиев, Акбар Шавкатович Жураев РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ В РЕГУЛИРУЮЩЕМ КОНТУРЕ ГИДРООБЪЕМНОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ КАРЬЕРНОГО КОМБАЙНА. // Евразийский союз ученых № 5-1. 2019. стр. 44-47

[16]. Гуламжан Гафурович Муратов, Равшан Камилджанович Махамаджанов, Акбар Шавкатович Жураев. Автоматизация управления поточнотранспортными системами // Вопросы науки и образования // 27 (39) 2018.

[17]. Гуламжан Гафурович Муратов, Акбар Шавкатович Жураев, Равшан Камилджанович Махамаджанов, Шахноза Шухрат Кизи Маткасимова, Дилбар Юсуфовна Абдуназарова Усовершенствование схем автоматизации ленточных конвейеров в горных предприятиях // Наука, техника и образование // № 6 (47) 2018

[18]. Тагирова Ю.Ф., Нормаев К.Х., Шомуродов Б.Х., Жураев А.Ш. Моделирование температурного режима при бурении скважин в мерзлых породах с продувкой воздухом при использовании вихревой трубы // МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНОПРАКТИЧЕСКОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ СЕТЕВОЕ ЖУРНАЛ «Форум молодых ученых». Выпуск № 12 (16) (декабрь, 2017). 1797-1800 стр.

[19]. Г.Г Муратов, ХЭ Юлдошов, АШ Жураев Требования к электроприводу напора карьерного экскаватора // Journal of Advanced Research in Technical Science // № 8. 2018. Стр. 80-82

[20]. Абдуазизов Н., Джурев Р.У., Жураев А.Ш. Исследование влияния температуры и вязкости рабочей жидкости гидравлических систем на надежность работы горного оборудования. // O'zbekiston konchilik xabarnomasi. № 3 (74), 2018.