



**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**

**5
2025**

Таҳририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро давлат техника университети ректори

Муовини:

НИЗАМОВ А.Б. –

БухДТУ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Таҳрир ҳайъати:

МУҚИМОВ К.М. – ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т. – ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н. – ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

БАХОДИРОВ Ғ.А. – т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

ХАМИДОВ О.Х. – иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ЖАЛИЛОВ Т.К. – иқтисод фанлари доктори (DSc), профессор (ТКТИ)

ПАРДАЕВА М.Д. – БухДТУ ёшлар масалалари ва маънавий-маърифий ишлар бўйича биринчи проректори, фалсафа фанлари доктори (DSc)

ХОЖИЕВ А.Х. – ўқув ишлари бўйича проректор, техника ф.ф.д. (PhD)

САИДОВ С.Б. – Бухоро ДТУ молия ва иқтисод ишлари бўйича проректори

ҚУРБОНОВ Ж.М. – техника фанлари доктори, профессор (Самарқанд ИСИ)

АДИЗОВ Б.З. – техника фанлари доктори (DSc), профессор, ЎзРФА УНКИ

АСТАНОВ С.Х. – физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ. – техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М. – техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВ Қ.Х. – техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б. – техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАХМОНОВ О.Р. – техника фанлари доктори, профессор

ГАФУРОВ К.Х. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙДАРОВ А.А. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ЖЎРАЕВ Ф.Ў. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МУРАДОВА Ф.Р. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ЖУМАЕВ М.Р. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ЮНУСОВА Г.С. – фалсафа фанлари доктори (DSc), профессор

БОБОЕВ А.Ч. – иқтисодиёт фанлари номзоди, профессор

ТЎХТАЕВА З.Ш. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.Ж. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ҲАЙИТОВ Р.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЗОРОВ Ғ.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЛТАЕВ З.И. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ОЛТИЕВ А.Т. – техника фанлари доктори, (DSc)

ЖАЛИЛОВ Р.Б. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.И. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВА Н.Қ. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

АХМЕДОВ В.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ Р.А. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ПУЛАТОВА М.И. – физика-математика фанлари номзоди, профессор

РАҲМАТОВ Ш.А. – педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

ОЧИЛОВ А.Р. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ЎРИНОВ У.А. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ПЎЛАТОВА С.У. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

САМИЕВА Ш.Х. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ТЕШАЕВ М.Х. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙТОВ В.У. – иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

ХОЖИЕВ Ш.М. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ХАЙИТОВ Ш.Н. – иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

ЗОИРОВ Э.Х. – фалсафа фанлари доктори (DSc), доцент

НАРЗИЕВ М.С. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

НАМАЗОВА Н.Дж. – иқтисодиёт фанлари б.ф.д. (PhD), доцент

Бош муҳаррир: ДЎСТОВ Х.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

Муҳаррирлар: Артикова М.М., Истамова Г.Х.

Мусахҳиҳ: Баракаева Д.Ф.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР

ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И

ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро давлат техника университети

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5-сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий наشرлар рўйхатида киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Таҳририят манзили:

200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй, Бухоро давлат

техника университети

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан

<https://journal.bmti.uz/>

сайти орқали танишиш мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар таҳририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас. Таҳририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Juraev D.D. Methodology for calculating the angular vibrations of blades on a separator machine rotor and developing its mathematical model.	4
Maxmudov B.M., Abdulxayev A.A. Comparative analysis of solar collectors for drying systems	8
Бибутов Н.С., Хамраев Х.Х., Самадова Н., Бакаева Ш. Основные требования к расчету деталей машин	16
Жураев Д.Д. Эффективность конструкции конусного двухбарабанного сепараторной машины	22
Tog‘aymurodov S.Z. Transformatorlarning ishlash jarayonida temperatura xarakteristika-larining tahlili	26
Muminov R.O., Tuxtaev B.I., Turabov X.Sh., Kushimov F. Skvajinalarga o‘rnatilgan ankerlarning kinematik parametrlarini hisoblashning ilmiy asoslari.	30
Jo‘rayev F.O‘., Saidova G.K. pushta olgichli universal qurilma parametrlarining uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri.	35
Хабибов Ф.Ю., Рамазонов А.Ч., Ахмедов Ю., Юсупов Ф.Ф. Конструирование поверхностей методом геометрических преобразований	40
Бозаров О.О., Мирзаев С.З. Контрроторный гидроагрегат с реактивным и активным рабочими колесами	44
Kayumov U.E., Djurayev R.U., Pardayeva Sh.S. Yuqori changalangan muhitda ishlovchi kar- yer avtosamosvallarining ichki yonuv dvigatellariga chang zarrachalarining ta’sirini tadqiq etish	54
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Хакимов А.А., Исомидинов А.С. Преслаш динамикасининг мустахкамликка таъсирини тадқиқ этиш	61
Адолатова Ш.Ж, Фозилов С.Ф, Фозилов Ҳ.С. Таркибида азот сақлаган метакрилат по- лимерларни синтез қилиш ва уларни антикоррозион присаткалар сифатида қўлланилиши .	66
Mixliyev O. A., Nabiyeu A.A., Yorboboyev R.Ch., Ro‘ziyev I.X. Mahalliy talk-magnezit minerali fraksiyalarining fizik-mexanik, kimyoviy va dispers tarkibini o‘rganish	72
Obitov N.M. Ikkilamchi alyuminiy-magniy qotishmalarining istiqbollari	77
Djalilov.A.T., Karimov M.U., Ismailov F.S, Ismailova X. Dj. Polikarboksilat asosidagi qo‘shimchalarning beton qorishmalariga fizik-mexanik ta’siri.	84
Tojiyev O.O. Yuqori karbonatli terrigen qatlamlarda kislotali ishlov berish uchun yaratilgan kislota kompozitsiyasini tarkibini sinash usullari	89
Khujakulov A.F., Abdullaeva Sh.Sh. Comparative analysis of the quality of raw materials and products in the production of road bitumens	94
Toshboyev S.O‘., Axmedov V.N., Panoyev E.R. Gazlarni aminli tozalash jarayonida hosil bo‘ladigan ko‘pikka turli xildagi ko‘pik so‘ndirgichlarning ta’sir etish xossalari	100
Abdulloyev H.R., Panoyev N.Sh., Safarov J.A. Og‘ir geksan fraksiyalarining gaz xromato- mass-spektral tahlili	106
Ахмедова О.Б., Мустафоев Б.Ж., Қаяумов А.Ш. Каталитик риформинг жараёни регенератор қурилмасида энергия тежамкорликка эришиш	111
Hojiyev A.A., Nurqulov F.N., Djalilov A.T. Vermikulit va bazalt asosidagi issiqlik izolyatsion polimer kompozitsion materiallarni tadqiq etish	117
Norboyev Q.M., Eshmuradova G.B., Tirkasheva M.N., Xursandov J.M., Toshpulatov D.T., Tashpulatov X.Sh. Xona haroratida ligandlar yordamida qayta cho‘ktirish usuli orqali gibridd $MA_{1-x}FA_xPbI_3$ perovskit kvant nuqtalar sintezi hamda spektral tadqiqi	122

Matkarimova U.U., Qutlimurotova N.X., Raxmatullayev F.N., O'rolova Z.D., Gulyamov X., Xasanova N.X. p-Br fenilsirka kislolaning elektrokimyoviy sintezi	127
Egamnazarova F.D., Panjiyev U.R. Sintez gazidan yengil olefin qatori uglevodorod ishlab chiqarishning asosiy parametrlariga faollashtirish bosqichidagi co bosimini ta'sirini o'rganish	131
Egamnazarova F.D., Panjiyev U.R. CO va H ₂ aralashmasidan tanlangan katalizatorida yengil molekulyar sintetik olefin uglevodorodlarni olish jarayoni texnologiyasi.	136
Ibragimova M.I., Amonov M.R. Paxta tolasi asosidagi matolarni trietanolamin bilan aminlash va bo'yalgan matoning koloristik xossalari	141
Kadrixanov J., Urinov A.A. Development of composite materials for corrosion protection of main gas and oil pipelines with increased chemical adhesion	144
Рахимов Ф.Ф., Беков У.С., Сафарова Р.У. Гидрофобная композиция для строительных материалов на основе гипса и ее состав	150
Narzullayev B.A., Shirinov Sh.D., Djalilov A.T. Akril kislota asosida bioparchalanvchan gidrogellar olish: suv yutish va saqlab turish shuningdek qishloq xo'jaligi hamda ekologik barqarorlikka ta'siri.....	153
МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Maxmudov M.I., Timirov X.N. Oqava suvlarni tozalashda aeratsiya jarayoni uchun faol loyqaning tarkibi, xususiyati va vazifasi	161
A'zamov S.S. Reducing power loss using modern methods of squirrel-cage induction motors . .	165
Safarov A.B., Jo'raqulov A.X., Qo'ziyev Z.E., Qahhorov M.M. Kombinatsiyalashgan quyosh-shamol energetik qurilmalarining samaradorligini oshirish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tahlili	169
Xabibov F.Y., Murodov K.J. Transport vositasi harakati mexanik energiyasini elektr energiyaga aylantirish qurilmasining simulyatsiya modeli	175
Qo'ldosheva F.S., Sharipov N.Z. Uzum danagidan moy olish jarayonida yuqori chastotali tok maydonining ta'sir nazariyasi	182
Sharipov N.Z., Gafurov K.X. Gilos danagidan moy olish jarayonini o'ta yuqori chastotali tok maydonida jadallashtirish	187
Rakhmonov I.U., Toirov M.T., Nematov L.A. The influence of harmonics on the lifespan of lighting devices	193
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Shukrullaev J.O., Jo'raev X.F. Mineral o'g'itlarni oqim harakatini tadqiq qilish jarayonining statistik modeli	200
Botirova N.K. Ta'limiy platformalar va ulardan foydalanish imkoniyatlari	206
Samandarov I.R., Karimov S.Y. C++ va OpenCV yordamida Cu–Zn qotishmasi donalarining geometrik tahlilini avtomatlashtirish	209
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Ergasheva X.B., Elmurodova A.S. Oziq-ovqat allergiyasi va rivojlanish sabablari	215
To'ymurodova Sh.Sh., Majidov K.X., Pardayev Sh. Baliqchilik uchun ozuqa yemlarining xususiy tarkibi va texnologiyasi	220
Raxmonov Q.S., Ashurova Z.T. Dorivor o'simlik xom ashyosidan olingan kukunlar yordamidaunli mahsulotlarining sifatini oshirish va va ozuqaviy qiymatini yaxshilash	224
Кулиев Н.Ш., Мажидов Қ.Х. Меваларда пектин микдорини аниқлаш ва уларнинг физик-химий хусусиятларини ўрганиш	232
Dehqonova N.A., Majidov K.X. Paxta moyini rafinatsiyalash jarayonlarida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llash va ularning matematik modelini ishlab chiqish	237

Шокиров К.А., Курбанов М.Т. Анализ остеопротективных свойств хвоща полевого (<i>Equisetum arvense</i>) и крапивы двудомной (<i>Urtica dioica</i>) в рецептуре хлеба как способа повышения его нутритивной ценности.	245
Рахмонов К.С. Технологические аспекты производства пшеничных сортов хлеба с использованием заквасок спонтанного брожения.	254
Nazarova L.X. Milliy non mahsulotlari.	261
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Хо‘jayeva M.E., Gafurova N.T. Yigiruvchilar maxsus kiyimi uchun mato tanlashda gazlama namunalari xususiyatlarining tahlili.	266
Gulyayeva G.X., Musayev N.M., Mukimov M.M., Agzamova S.M., Karimova N.H. Yangi tuzilishdagi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini olish usuli.	275
Usmanova F.S., Tashkenbayeva T.B., Nabiyeu N.D. Gidrofob xossa berishda maxalliy appretlarni qo‘llash imkoniyatlarini tadqiq qilish.	280
Mardonov S.E., Sattarova N.N., Rahimova M.R. Shlyapkali tarash mashinasi parametrlarining tola xossalari ta‘sir.	285
Дустова Ф.Х. Приводы машин текстильной и легкой промышленности.	290
Gulyayeva G.X., Musayev N.M., Mukimov M.M., Agzamova S.M., Karimova N.H. Yangi tuzilishli ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining fizik-mexanik xususiyatlar tahlili.	294
Ismoyilov I.B., Qo‘ldoshev E.I., Ismoyilov F.B. Yangi vintli tozalagichning konstruksiyasi va junni tozalash jarayoniga ta‘sir etuvchi omillarning nazariy tadqiqi.	299
Бахриддинов М.С., Бехбудов Ш.Х. Использование упругих элементов в механизме иглы швейной машины.	302
Saidova X.X. Selection of an effective processing technology in the manufacturing of transformable clothing.	308
Saidova X.X., Boymatova K.A. Ustki kiyimlarni tikish jarayonida hosil bo‘ladigan nuqsonlar.	314
Sabirova Z. A., Jumaniyazova R.F. O‘zbek milliy arxitekturasini va moda.	318
Giyasova D.R. Aralash tarkibli ip olish texnologiyasi.	324
Мусиров Ш. З., Мирзаумидов А.Ш., Турдиев Б.Э., Пардаев Б.Ч. Тебранувчи сирт юзасидаги чигитларнинг ҳаракатини динамик таҳлили.	328
Toshpulotov L.I., Mardonov S.E. Ikki qatlamli matolar tuzilishini loyihalashda zamonaviy kompyuter texnologiyalardan foydalanish.	332
Нурбоев Р.Х., Салимов Ш.Х., Худайбердиев М.Р. Аралаш толали ип ишлаб чиқаришда аралашмадаги толаларнинг хусусиятлари ва уларнинг нисбий улушига боғлиқлигини ўрганиш ва таҳлил қилиш.	338
Temirova G.I. Mo‘ynali buyumlarni tayyorlashda polimer kompozitsyalardan foydalanishning resurstejamkor usullari.	342
Ташкенбаева Т.Б., Нигматова Ф.У., Вахобова Н.А. Системный подход к проектированию функциональной одежды для людей в инвалидных колясках.	349
Машарибов А.Р., Райимкулов Ж.К., Эрдонов А.М. Пахтани майда ифлосликлардан тозалашда козикчали-планкачи барабан планкаларининг таъсири.	360
Xamdullayeva S.O. Zanjirli uzatma qadamining qayishqoq vtulka bikirligiga ta‘sirini sintez qilish.	365
Atajanov A.B. Arrali jin kolosniklari ishchi qismining yeyilishini tadqiq etish.	368
Barakayeva D.F., Gafurova N.T. Energetika sohasida ishlovchilar uchun himoya kiyimini ishlab chiqish omillarini o‘rganish.	374
Azimova M.N. Ayollar oyoq kiyimi uchun mo‘yna qiyimlari asosidagi polimer kompozitsion paketlarning shaklbardoshlik xususiyatlarini tadqiq etish.	378
Худайбердиев М.Р., Очилов Т.А., Хамроева С.А., Нурбоев Р.Х. Тола таркиби турлича бўлган костюмбоп матоларнинг механик хossalарининг тадқиқоти ва таҳлили.	382

Худайбердиев М.Р., Очилов Т.А., Ҳамроева С.А., Нурбоев Р.Х. Тола таркиби турлича бўлган костюмбоп матоларнинг ғижимланмаслиги ва ҳаво ўтказувчанлигининг ўзгариши	387
Каландаров Р.К. Результаты теоретических и экспериментальных исследований	391
Эргашов М. Взаимодействие шелковой нити с ценовым прутком шелкоткацкого станка .	398
Yangiboyev I.B., Berdanov E.X., Axmedov M.X., Tuychiyev T.O. Mayda iflosliklardan tozalash jarayonida kolosnikli panjarada paxta bo‘lakchalarining harakatini tahlili	404
To‘xtayeva Z.Sh., Abulova P.U. O‘smirlar kiyimlari uchun tanlangan matolarning xususiyatlari tahlili	409
Rajabova G.J. Apsaykling – hayot mazmuni	416
Sayidova M.H., Pulatova S.U. Maxsus kiyim materiallarining termo-fizik parametrlarini aniqlovchi omillar	418
Сапаров М.К., Рузметов Р.И., Туйчиев Т.О., Авазмуратов А.Б., Машаринов К.М. Анализ показателей качества волокна на этапах технологического процесса Шовотского хлопкоочистительного завода	423
Бозорова Ф.М. Предлагаемая методика проведения экспериментов на узле ножки новой конструкции швейной машины	428
Azimova G.A. Mahalliy aralash jun matolarining eksport salohiyati	434
Rajabov A.I., Khamrayeva S.A., Nodirova M.N. Jun, jun–akril va jun–poliester iplarning mexanik xossalarini qiyosiy tahlil qilish	438
АНИҚ ВА ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Gafurova N.T., Hikmatov N.I. Texnik oliy o‘quv yurtlarida zamonaviy ta’limning o‘ziga xos xususiyatlari	444
Shalov D.J., Fatilloev Sh.F., Mavlanov B.A., Maxmudov R.A. Ipak qurti chiqindisidan turli bebaho baliqlar yemini tayyorlashda va mineral o‘g‘it sifatida qo‘llash	449
Raxmonov G‘.F. Buxoro viloyati hududida mavjud ekoturizm obyektlarini o‘rganish va tahlil qilish	452
Мухамедбаев А.А., Бахритдинова С.Б. Сравнительный анализ некоторых характеристик пористого заполнителя из дробленого автоклавного газобетона	459
Samandarov I.R., Miratoyev Z.M. Binar tasvirlardagi yassi ob’ektlar konturlarining metrik belgilarini ajratib olish usuli	466
Саидова А.С., Файзиллоева Н.Б. Модернизация высшего образования, как важный фактор развития наук.	478

ПРЕСЛАШ ДИНАМИКАСИНИНГ МУСТАҲКАМЛИККА ТАЪСИРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

Хакимов А.А., Исомидинов А.С.

Фаргона давлат техника университети.

Аннотация. Тадқиқот ишида пресс қурилмаси преслаш динамикасининг кўмир брикети мустаҳкамлигига таъсири ўрганилган. Пресс шнеги сиқувчи кучининг турли диапазонларида мустаҳкамлик оралиқлари ўрганилган. Тадқиқотларни ўтказишда ўзгарувчи параметрлар сифатида парафин чиқиндисининг сувдаги 5; 7 ва 10 % эритмаси, спирт бардасининг сувдаги 10; 15 ва 20 % эритмаси, тайёр боғловчи суюқлик миқдори 10; 11 ва 12 %, мундштук диаметри 20; 25 ва 30 мм; пресловчи шнекнинг сиқувчи кучи 1,8; 2,4 ва 3 кН ҳамда ишчи камера диаметри 120 мм танланган. Тадқиқот натижаларидан маълум бўлдики, мундштук диаметри $D_{\text{мун}} = 25$ мм бўлганда олинган натижаларнинг графигидаги экспоненциал чизиқлар спирт бардасининг сувдаги 15 % аралашмаси ҳамда парафин чиқиндисининг сувдаги 15 % аралашмасида тайёрланган брикетлар талаб даражасида бўлар экан.

Калит сузлар: парафин чиқиндиси, спирт бардаси, боғловчи суюқлик, пресс кучи, шнек динамикаси, мундштук.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕСЛАВНОЙ ДИНАМИКИ НА НЕЗАВИСИМОСТЬ

Хакимов А.А., Исомидинов А.С.

Ферганский государственный технический университет.

Аннотация. В ходе исследования было изучено влияние динамики прессования пресса на прочность угольного брикета. В различных диапазонах силы прессы были изучены интервалы независимости. В качестве переменных параметров при проведении деградации определяется содержание парафина в воде 5; 7 и 10% раствор, 10 бочек спирта в воде; 15 и 20% раствор, готовая связующая жидкость 10; 11 и 12%, диаметр мундштука 20; 25 и 30 мм; сила сжатия прессующего шнека 1,8; Выбраны 2,4 и 3 кН и рабочая камера диаметром 120 мм. Результаты исследования показали, что при диаметре мундштука $D_{\text{тип}} = 25$ мм экспоненциальные линии на графике полученных результатов соответствуют брикетам, приготовленным в 15% -ной смеси спирта в воде и 15% -ной смеси парафина в воде.

Ключевые слова: отходы парафина, спиртовая каша, связующая жидкость, сила прессы, динамика шнека, мундштук.

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF PRESSING DYNAMICS ON STRENGTH

Khakimov A.A., Isomidinov A.S.

Fergana state technical university.

Abstract. In this research, the influence of pressing dynamics on the strength of coal briquettes was studied. Strength intervals were studied with the various ranges of pressing screw's compressive force. During the experiments, the following parameters were selected as variable factors: 5%, 7%, and 10% aqueous solutions of paraffin waste; 10%, 15%, and 20% aqueous solutions of alcohol stillage; the amount of prepared binder solution — 10%, 11%, and 12%; nozzle diameters — 20, 25, and 30 mm; compressive forces of the pressing screw — 1.8, 2.4, and 3 kN; and the working chamber diameter — 120 mm. The results of the study showed that when the nozzle diameter was $D_{\text{min}} = 25$ mm, the exponential curves on the graphs indicated that the briquettes prepared with a 15% solution of alcohol stillage and a 15% solution of paraffin waste in water met the required quality standards.

Keywords: paraffin waste, alcohol stillage, binder liquid, pressing force, screw dynamics, nozzle.

Кириш. Кўмир кукуни брикетлаш жараёни самарадор ва экологик тоза ёқилғи олиш учун жуда муҳимдир. Аммо бу жараёнда бир қатор муаммолар юзага чиқади. Қуйида асосий муаммолар ва уларнинг қисқача тавсифи келтирилган [1]:

1. Хом ашё сифати. Кўмир кукуни гранулометриқ таркиби – жуда майда ёки жуда йирик заррачалар брикет сифатига салбий таъсир қилади. Намлик даражаси – кўмир кукунининг намлиги оптимал бўлмаса (одатда 8–12% атрофида бўлиши керак), брикетлар яхши шаклланмайди ёки тез парчаланadi [2].
2. Елимловчи (боғловчи) моддаларнинг танланиши. Турли боғловчилар ишлатилади: гил, оҳак, цемент, меласса, смола ва бошқалар. Тўғри боғловчи танланмаса, брикетлар мустаҳкам бўлмайди ёки ёниш сифати пасаяди.
3. Босим ва ҳарорат шароити. Кам босим – брикетлар яхши зичланмайди. Ҳаддан ортиқ босим ёки ҳарорат – техника ва колипларнинг тез эскиришига сабаб бўлади.
4. Асбоб-ускуналарнинг мос эмаслиги. Кўплаб кичик корхоналарда оддий ёки эски пресслар

ишлатилади, бу эса брикет сифати ва ишлаб чиқариш ҳажмига салбий таъсир қилади.

5. Ёниш самарадорлиги ва тутун чиқиши. Нотўғри брикетланган кўмир кучли тутун чиқаради, экологик зарарли бўлади ва энергия самарадорлиги паст бўлади.
6. Сақлаш ва ташишдаги муаммолар. Брикетлар эзилиб кетиши ёки нам тортиши мумкин. Шу сабабли махсус қадоқлаш ва сақлаш талаб этилади.
7. Иқтисодий ва экологик муаммолар. Елимловчи моддалар ёки энергиядан кўп фойдаланиш ишлаб чиқариш харажатларини оширади. Ифлосланиш хавфи – айрим боғловчилар (масалан, кимёвий қатронлар) экологияга зарар етказиши мумкин.

Тадқиқот натижалари: Юқоридаги шартлар асосида талаб даражасидаги кўмир брикетлари ишлаб чиқариш учун кўплаб таҳлилий тадқиқотлар ўтказилди ва ўзгарувчи параметрлар сифатида парафин чиқиндисининг сувдаги 5; 7 ва 10 % эритмаси, спирт бардасининг сувдаги 10; 15 ва 20 % эритмаси, тайёр боғловчи суюқлик миқдори 10; 11 ва 12 % , мундштук диаметри 20; 25 ва 30 мм; пресловчи шнекнинг сиқувчи кучи 1,8; 2,4 ва 3 кН ҳамда ишчи камера диаметри 120 мм [3] танланди. Тадқиқотларни ўтказишда ташқи муҳит намлиги ва ҳарорати (Тажрибавий тадқиқотлар май ва июн ойларида ўтказилганлигини этиборга олиб ташқи муҳитнинг ўртача ҳарорати Ўзбекистон республикаси Фарғона вилояти шароити учун ўртача 30° танланди ва бунда ҳавонинг намлиги 18,7 %) эътиборга олинди.

Дастлаб ўзгарувчи параметрларнинг турли қийматлари учун масса тайёрланди ва ҳар бир масса алоҳида-алоҳида қадами ўзгарувчан шнекли прессда брикетланди. Олинган брикетлар хона ҳароратида қуритилди ва брикетларнинг механик мустаҳкамлигини аниқлаш ГОСТ 21289-2018 [4] бўйича ўтказилди.

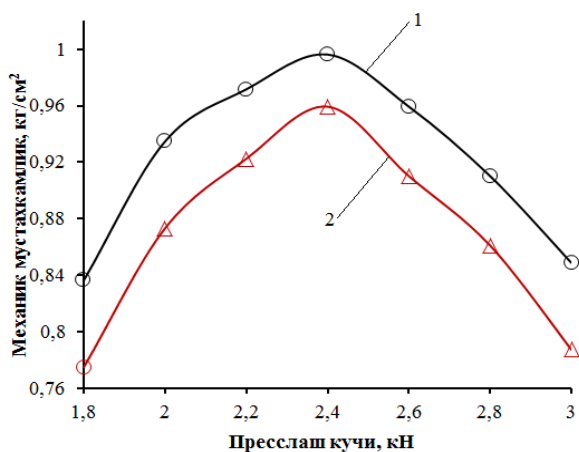
Ўтказилган тадқиқотлардан маълумки сув таркибидаги боғловчи модданинг кўмир кукуни таркибидаги миқдори ҳамда сиқиш кучининг ортиб бориши маҳсулот мустаҳкамлигининг сезиларли даражада ортишига сабаб бўлади. Бундан ташқари мундштук диаметри ҳам маҳсулот мустаҳкамлигига сезиларли даражада таъсир ўтказади. Масалан, юкламаларнинг қуйи чегарасида мундштук диаметри ўзгариши 20 мм дан 30 мм гача ўзгарганда брикетнинг мустаҳкамлиги 0,12 кг/см² дан 0,26 кг/см² кўтарилиши кузатилган бўлса, юкламаларнинг юқори чегарасида мундштук диаметри ўзгариши 20 мм дан 30 мм гача ўзгарганда брикетнинг мустаҳкамлиги 0,5 кг/см² дан 0,9 кг/см² кўтарилиши кузатилди. Бу ҳолат кўмир кукуни таркибига қўшиладиган боғловчи моддаларнинг миқдори ва пресс параметрларининг ўзгариши билан боғлиқ.

Ўтказилган тадқиқотлардан кўринадики, кўмир майда бўлақларини брикетлаш жараёнига технологик факторларнинг таъсирини ўрганилаётган параметрлар ўртасида корреляцион боғлиқликни ўрнатиш зарур. Олинган тадқиқот натижалари асосида кўмир брикетлари кўрсаткичларига биринчи ва иккинчи даражали таъсир этувчи омилларни танлашимиз мумкин. Кўриб ўтилган боғловчиларнинг мустаҳкамликка таъсири бўйича олинган натижалар таҳлили шуни кўрсатадики, ишлаб чиқариш жараёни, иқтисодий жиҳатидан ва регламент талаби бўйича мақбул боғловчилар сифатида парафин чиқиндиси ва спирт бардаси асосида олинган брикетлар технологик талабни тўлиқ қаноатлантиради ҳамда брикетнинг таннархига сезиларли таъсир кўрсатмайди.

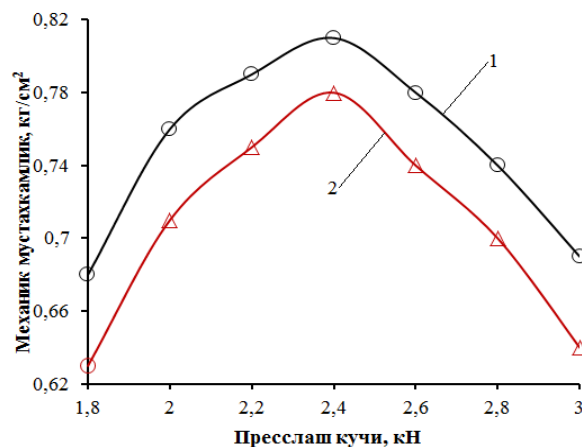
Хулоса қилиб айтиш мумкинки, брикет мустаҳкамлиги биргина қўшимча боғловчи қўшиш орқали яхшиланади. Бироқ танланган боғловчи моддаларнинг кўмир структурасига ҳамда атроф-муҳитга таъсирини ҳам инобатга олиш зарур. Бундан ташқари боғловчанлик хусусиятининг кескин ортиши брикетнинг ёнишни бошлаш вақтини узайтиради. Шунинг учун боғловчиларни танлашда ушбу факторни ҳам инобатга олиш зарурати пайдо бўлади. Масалан, парафин чиқиндиси асосида олинган брикет намунасининг мустаҳкамлиги энг кўп қўшилма қўшилганда белгиланган регламент талабини қаноатлантиради ва ёниш вақти кескин ортишини таъминлайди. Лекин ёниш билан бирга атмосферага чиқадиган учувчан моддалар миқдори ортади. Бу ҳолат спирт бардасида аксинча рўй беради. Масалан, спирт бардаси асосидаги брикетларни ишлаб чиқаришда барданинг масса таркибидаги минимал

улушида ҳам унинг мустаҳкамлиги регламент талабини қаноатлантиради. Лекин ёниш вақти қисқаради. Шунинг учун регламент талабига мос сифатли брикетларни ишлаб чиқаришда бу икки боғловчининг комбинациясидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бундан ташқари брикет ички структурасида ғоваклиликни ошириш ва ёндириш жараёнида ҳароратни бошқариш масаласи ҳам муҳимдир. Юқоридаги хулоса натижаларидан келиб чиқиб парафин чиқиндиси ҳамда спирт бардаси асосида олинган кўмир брикетларининг намликка чидамлилигини ўртача 15% алоҳида-алоҳида боғловчи кўшиш орқали ўрганиб чиқдик. Шу билан бирга, пресслаш кучининг олинган кўмир брикетлари мустаҳкамлигига таъсири аниқланди.

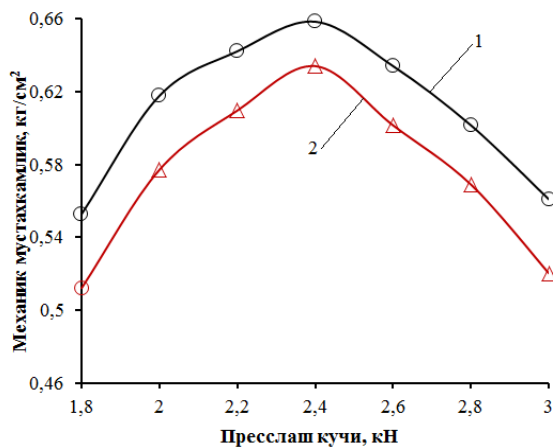
1 а; б ва в -расмларда олинadиган кўмир брикети механик мустаҳкамлигининг кўмир кукунини пресслаш кучига таъсири келтирилган.



а- мундуштук диаметри $D_{\text{мун}} = 20 \text{ мм}$



б- мундуштук диаметри $D_{\text{мун}} = 25 \text{ мм}$



в- мундуштук диаметри $D_{\text{мун}} = 30 \text{ мм}$

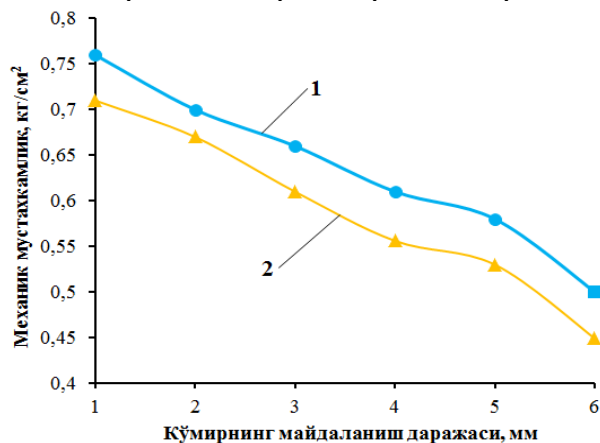
1-расм. Кўмир брикети механик мустаҳкамлигининг кўмир кукунини пресслаш кучига боғлиқлиги

1-спирт бардасининг сувдаги 15% аралашмаси асосида олинган брикет;
2-парафин чиқиндисининг сувдаги 15% аралашмаси асосида олинган брикет;

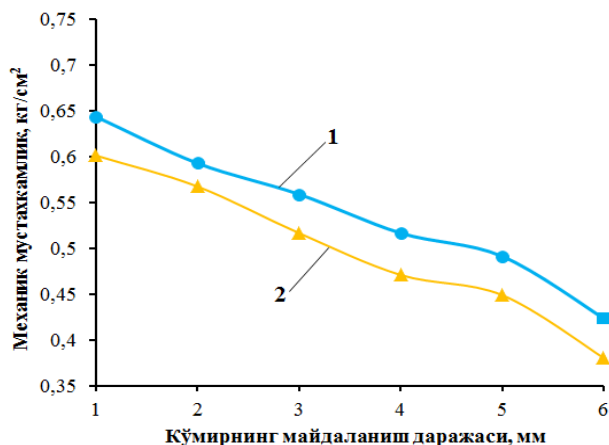
1-расмдан кўринадики, пресслаш кучининг 2,2÷2,6 кН оралиғида ишлаб чиқарилган брикет ГОСТ 21289-2018 талабини тўлиқ қаноатлантиради. Лекин мундштук диаметрининг ўзгариши маҳсуолт мустаҳкамлигига сезиларли таъсир кўрсатади.

Таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, стандарт талаб бўйича кўмир брикетларини ишлаб чиқариш учун мундштук диаметри $D_{\text{мун}} = 25 \text{ мм}$ бўлганда олинган натижаларнинг графигидаги экспонцинал чизиқлар спирт бардасининг сувдаги 15 % аралашмаси ҳамда парафин чиқиндисининг сувдаги 15 % аралашмасида тайёрланган брикетлар талаб даражасида бўлар экан. Пресслаш кучининг 2,2÷2,6 кН гача ортиши брикетнинг механик мустаҳкамлигини оширади, пресслаш кучининг давомий 3 кН гача ортиши эса, мустаҳкамликни экспонцинал пасайтиради. Бу ҳолатни юқори босим кучида, материалнинг қайта прессланиши натижасида боғловчи моддани қайта дислокацияланиши ҳисобига кўмир брикетларининг ички структурасида ўзгариш рўй бериши ҳамда механик мустаҳкамликни

пасайиши билан тушунтириш мумкин. Бундан ташқари юқорида айтилганидек, биргина боғловчининг қўшилиши мустаҳкамлик даражасини белгиламайди. Бу ҳолат кўмир майда бўлаклари фракция улишига ҳам боғлиқ бўлади. Шу сабабли пресслаш кучининг $2,2 \div 2,6$ кН оралиғида кўмирнинг майдаланиш даражасининг мустаҳкамликка таъсири ўрганилди. Тажрибаларни ўтказишда кўмир майда бўлақларининг 5 мм ўлчамли фракцияси стандарт талаби бўйича 10 % дан ошмаган ҳолатида масса тайёрланди. Бунда юқоридаги хулоса натижаларидан келиб чиқиб мундштук диаметри $D_{\text{мун}} = 25$ мм этиб белгиланди. Тажриба натижалари 2 а ва б-расмларда келтирилган [3,5,6,7,8,9].



а – $D_{\text{мун}} = 25$ мм ва $F_{\text{сик}} = 2,2$ кН const;



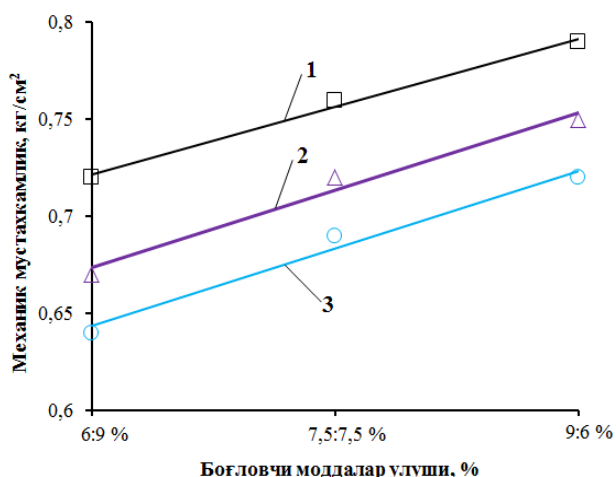
б – $D_{\text{мун}} = 25$ мм ва $F_{\text{сик}} = 2,6$ кН const;

2-расм. Кўмир майдаланиш даражасининг мустаҳкамликка боғлиқлиги. 1- спирт бардасининг сувдаги 15 % аралашмаси асосида ишлаб чиқарилган кўмир брикети; 2- парафин чиқиндисининг сувдаги 15 % аралашмаси асосида ишлаб чиқарилган кўмир брикети

2-расмдан кўриниб турибдики, тайёрланган массадаги 5 мм гача бўлган кўмир майда бўлаклари 10 % дан ошмаганда, брикет мустаҳкамлиги куйи критик нуқтада бўлади. Кўмир майда бўлақларининг ўлчами 5 мм дан йириклашиши мустаҳкамликни кескин пасайишига сабаб бўлади. Бу ҳолат боғловчи сифатида 15% спирт бардаси ва 15% парафин чиқиндиси қўшилганда ҳам кузатилади [3,9]. Шу билан бирга, прессдаги босим кучи $2,2 \div 2,6$ кН оралиғида бўлиши жараён учун етарли ҳисобланади. Бундан ташқари ишлаб чиқариладиган брикет мустаҳкамлигининг ёниш вақтига таъсири ҳам муҳим бўлиб бунда боғловчи моддаларнинг физик-кимёвий хоссасини ҳам эътиборга олиш зарурати пайдо бўлади.

Юқорида айтилганидек, боғловчи сифатида парафин чиқиндисидан кўп миқдорда фойдаланилганда брикет мустаҳкамлиги ва ёниш вақти яхшиланади. Лекин атмосферага чиқадиган иккиламчи газлар кўпаяди. Спирт бардасида эса масса таркибидаги минимал улушида ҳам унинг мустаҳкамлиги регламент талабини қаноатлантиради. Лекин ёниш вақти қисқаради. Шунинг учун регламент талабига мос сифатли брикетларни ишлаб чиқаришда бу икки боғловчининг комбинациясидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Юқоридагилардан келиб чиқиб спирт бардаси ҳамда парафин чиқиндиси комбинацияси асосида брикет ишлаб чиқарилди ҳамда унинг мустаҳкамлиги тажрибавий текширилди. Тажрибаларни ўтказишда ўзгарувчи параметрларнинг куйидаги чегаралари мундштук диаметри $D_{\text{мун}} = 25$ мм, қадами ўғарувчан шнекнинг сиқувчи кучи $F_{\text{сик}} = 2,2; 2,4$ ва $2,6$ кН, ишчи камера диаметри $D_{\text{и.к}} = 100$ мм, брикетлаш учун қўшилаётган сув ва боғловчи модданинг миқдори 15 % ва спирт бардаси ҳамда парафин чиқиндисининг сувдаги 6:9 %; 7,5:7,5 % ва 9:6 % нисбатдаги аралашмаси танланди [3,10]. Тадқиқотларни ўтказишда ташқи муҳит намлиги ва ҳарорати (Тажрибавий тадқиқотлар май ва июнь ойларида ўтказилганлигини эътиборга олиб ташқи муҳитнинг ўртача ҳарорати Ўзбекистон Республикаси Фарғона вилояти шароити учун ўртача 30° танланди ва бунда ҳавонинг намлиги 18,7 %) эътиборга олинди. Тажриба натижалари 3-расмда келтирилган.



3-расм. Боғловчи моддалар турли улушининг мустаҳкамликка боғлиқлиги
 1 – пресснинг сиқувчи кучи $F_{сиқ}=2,6$ кН const бўлганда;
 2 – пресснинг сиқувчи кучи $F_{сиқ}=2,4$ кН const бўлганда;
 3 – пресснинг сиқувчи кучи $F_{сиқ}=2,2$ кН const бўлганда;

3-расмдан кўринадики, боғловчи моддалар комбинациясида юқорида айтилганидек спирт бардаси улушининг ортиши мустаҳкамликни яхшилайти. Лекин брикетнинг узок муддат ёниш даражасини пасайтиради. Аксинча боғловчи таркибидаги парафин чиқиндисининг ортиши билан ёниш вақти ортади, лекин атроф-муҳитга чиқадиган иккиламчи газлар ва кул миқдори кўпаяди. Бундан ташқари совук брикетлаш пайтида боғловчи моддалар ва кўмир майда бўлакларининг гамогенизацияси тўлиқ бўлмайди, натижада брикет ички структурасида дислокацияларнинг пайдо бўлиши кўпаяди. График боғлиқликдан кўринадики, мавжуд регламентни қаноатлантирадиган чизик шнекнинг сиқувчи кучи $F_{сиқ}=2,4$ кН, ишчи камера диаметри $D_{и.к}=100$ мм, брикетлаш учун қўшиладиган сув ва боғловчи модданинг миқдори 15 % ва спирт бардаси ҳамда парафин чиқиндисининг сувдаги 9:6 % нисбатидан энг мақбул вариант ҳисобланади. Шу сабабли бугунги кунда брикет ишлаб чиқариш технологияларида пресслашни ҳарорат ёрдамида олиб бориш муҳимдир. Шубҳасиз, пресслаш ҳарорати ҳосил бўлган кўмир брикетларини шакллантиришнинг муҳим омилларидан бири ҳисобланади.

Хулоса. Сув таркибидаги боғловчи модданинг кўмир кукуни таркибидаги миқдори ҳамда сиқиш кучининг ортиб бориши маҳсулот мустаҳкамлигининг сезиларли даражада ортишига сабаб бўлди. Бундан ташқари тадқиқот объекти шнекли пресс мундштуги диаметри ҳам маҳсулот мустаҳкамлигига сезиларли даражада таъсир ўтказиши аниқланди.

Таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, стандарт талаб бўйича кўмир брикетларини ишлаб чиқариш учун мундштук диаметри $D_{мун}=25$ мм бўлганда олинган натижаларнинг графигидаги экспонцинал чизиклар спирт бардасининг сувдаги 15 % ҳамда парафин чиқиндисининг сувдаги 15 % аралашмасида тайёрланган брикетлар талаб даражасида бўлади.

Боғловчи сифатида парафин чиқиндисидан кўп миқдорда фойдаланилганда брикет мустаҳкамлиги ва ёниш вақти яхшиланди. Лекин атмосферага чиқадиган иккиламчи газлар кўпайди. Спирт бардасида эса масса таркибидаги минимал улушида ҳам унинг мустаҳкамлиги регламент талабини қаноатлантирди. Лекин ёниш вақти қисқарди. Шунинг учун регламент талабига мос сифатли брикетларни ишлаб чиқаришда бу икки боғловчининг комбинациясидан фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги тажрибаларда исботланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. <https://charcoalmachines.com/ru/main-factors-influencing-the-coal-and-charcoal-powder-briquetting/>.
2. <http://www.dayang-briquetteplant.com/news/factors-affect-the-briquettes-quality-47019996.html>.
3. Хакимов, А. А. (2020). Совершенствование технологии получения угольных брикетов с использованием местных промышленных отходов: Дисс.... PhD.
4. ГОСТ 21289-2018 -Брикеты угольные. Методы определения механической прочности. Москва. Стандартинформ. 2020.

5. Khakimov, A. A., Salikhanova, D. S., & Vokhidova, N. K. (2020). Calculation and design of a screw press for a fuel briquette. *Scientific-technical journal*, 24(3), 65-68.
6. Хакимов, А. А. (2020). Связующее для угольного брикета и влияние его на дисперсный состав. *Universum: химия и биология*, (6 (72)), 81-84.
7. Axmedovich, X. A., & Saidakbarovna, S. D. (2021). Research the strength limit of briquette production. *Asian journal of multidimensional research*, 10(5), 275-283.
8. Akhmedovich, K. A. (2021). The Diligence of Drying the Coal Dust in the Process of Obtainig the Coal Brickets. *International J. of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(5), 111-115.
9. Xakimov, A., & Vohidova, N. (2021). Relevance of the choice of binders for coal briquettes. *Scientific progress*, 2(8), 181-188.
10. Хакимов, А. А. (2022). Технология Получения Качественных Брикетов С Использованием Горючих Вяжущих Компонентов. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, 3(6), 459-463.
11. Ахунбаев, А. А., & Хакимов, А. А. (2022). Сушка угольной мелочи перед брикетированием. *Universum: технические науки*, (9-1 (102)), 29-33.
12. Хакимов, А. А., Вохидова, Н. Х., & Нуриддинов, М. Ж. Способ выбора и значение прессующего устройства в производстве горючих брикетов. (2022).
13. Khakimov, A., & Vokhidova, N. (2023). Analysis of industrial waste with binding properties. *Open Access Repository*, 4(03), 113-120.
14. Khakimov, A., & Vokhidova, N. (2023). Characteristic of binders in briquetting brown coal (Lignite). *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(04), 50-59.
15. Khakimov, A. (2023). The reasonable use of lignite in industry and relevance of obtaining briquettes. *Academia Science Repository*, 4(04), 148-155.
16. Xakimov, A. A. Ko'mir changlarini bog 'lovchilar yordamida briketlash orqali ekologik muammolarni xal qilishning ahamiyati: ko'mir changlarini bog 'lovchilar yordamida briketlash orqali ekologik muammolarni xal qilishning ahamiyati. (2023).
17. Хакимов, А. А. (2024). Актуальность использования связующих при производстве угольных брикетов. *European J. of Interdisciplinary Research and Development*, 27, 94-98.
18. Хакимов, А. (2024). Кўмир брикетлари олишда органик боғловчилардан фойдаланишнинг долзарблиги. *Новый Узбекистан: наука, образование и инновации*, 1(1), 743-747.

ТАРКИБИДА АЗОТ САҚЛАГАН МЕТАКРИЛАТ ПОЛИМЕРЛАРНИ СИНТЕЗ ҚИЛИШ ВА УЛАРНИ АНТИКОРОЗИОН ПРИСАТКАЛАР СИФАТИДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Адолатова Ш.Ж., Фозилов С.Ф., Фозилов Ҳ.С.

Бухоро давлат техника университети.

Аннотация. Мақолада тиоурил асосидаги ингибиторларнинг пўлат коррозиясини ингибирлаш хоссалари тадқиқ қилинганлиги ёритилган. Тиомочевина асосида олинган полимерлар ингибиторлар маҳаллий хом ашёлардан синтез қилинган бўлиб, уларнинг пўлат 3 ва 80 намуналарини коррозиядан ҳимоялаш механизмлари замонавий усуллар ёрдамида ўрганилди, ингибиторларнинг кучли кислотали ва ишқорий муҳитлардаги муқобил концентрациялари аниқланди.

Калит сўзлар: пўлат, ингибитор, коррозия, тиоурил, антикоррозион қопламалар, адсорбция, кодактив.

СИНТЕЗ МЕТАКРИЛАТНЫХ ПОЛИМЕРОВ, СОДЕРЖАЩИХ АЗОТ, И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ АНТИКОРРОЗИОННЫХ РЕГУЛЯТОРОВ

Адолатова Ш.Ж., Фозилов С.Ф., Фозилов Ҳ.С.

Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. В данной статье рассмотрены ингибирующие свойства ингибиторов на основе тиоурила коррозия стала. Синтезированных полимерных ингибиторов тиомочевина на основе местного сырья, изучены современные методы механизма защиты от коррозии образца стала 3 и 80, а также определены эффективные концентрации ингибитора сильно кислотных и щелочных средах.

Ключевые слова: стал, ингибитор, коррозия, тиоурил, антикоррозионные покрытия, адсорбция, кодактив.