



**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’siri.	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 қозикчали-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 хоссаларининг 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

КОНСТРУИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТОДОМ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

¹Хабибов Ф.Ю., ¹Рамазонов А.Ч., ¹Ахмедов Ю., ²Юсупов Ф.Ф.

¹Бухарский государственный технический университет, ²Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми.

Аннотация. В статье рассматриваются конструирования поверхностей методом геометрических преобразований применительно совершенствования процесса ее аппарата окончательной дистилляции исцелили растительное масло как геометрического места точек частицы мицеллы. Здесь же рассмотрены частицы мицеллы нечто иное как формирование поверхностей мицеллы, проходящих через наперед заданных множество кривых.

Ключевые слова: мицелла, дискретный, каркас, плоскость, преобразования, функция, кривой, инцидентность, параллельность, коэффициент, переменная интерполяция, управления, базисные линии, кривые второго порядка, полином, параметр, аппликата, проекция.

O‘SIMLIK MOYI MISSELASINI YAKUNIY HAYDASH YUZASI MODELINI AVTOMATIK APPROKSIMATSIYALASH

¹ Habibov F.Y., ¹ Axmedov Yu., ¹ Ramazonov A.Ch., ² Yusupov F.F.

¹Buxoro davlat texnika universiteti, ²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti.

Annotatsiya. Maqolada sirtlarni geometrik o‘zgartirishlar usuli bilan loyihalash, uning apparati jarayonini takomillashtirish, o‘simlik moyini mitsella zarrachalari nuqtalarining geometrik o‘rni sifatida yakuniy distillyatsiya qilish masalalari ko‘rib chiqilgan. Bu yerda missella zarralari oldindan berilgan egri chiziqlar to‘plamidan o‘tuvchi missella sirtlarining shakllanishidan farqli ravishda ko‘rib chiqilgan.

Tayanch iboralar: missella, diskret, karkas, tekislik, o‘zgartirishlar, funksiya, egri chiziq, insidentlik, parallellik, koeffitsiyent, o‘zgaruvchan interpolatsiya, boshqarish, bazis chiziqlar, ikkinchi tartibli egri chiziqlar, polinom, paramet, applikata, proyeksiya.

AUTOMATIC APPROXIMATION OF THE PLANT OIL MISSEL FINAL DISPLACEMENT SURFACE MODEL

¹Khabibov F.Y., ¹Akhmedov Yu., ¹Ramazonov A.Ch., ²Yusupov F.F.

¹Bukhara state technical university, ²Tashkent university of information technologies named after Muhammad al-Khwarizmi.

Abstract. The article examines the design of surfaces by the method of geometric transformations, the improvement of the process of its apparatus, and the final distillation of vegetable oil as the geometric locus of micellar particle points. Here, miscella particles are considered in contrast to the formation of miscella surfaces passing through a predetermined set of curves.

Keywords: miscella, discrete, framework, plane, transformations, function, curve, incidence, parallelism, coefficient, variable interpolation, control, basis lines, second-order curves, polynomial, parameter, applicate, projection.

Введение. Современный этап системного анализа технологических процессов основан на системном мышлении в анализе объекта исследования системный анализ на основе системного мышления объекта дает возможность изучения процесса, нахождения его входных и выходных технологических параметров, взаимосвязь между ними, а также логического решение поставленной задачи по наперед заданным условиям, здесь же объектом исследования является процесс дистилляции растительного масла, протекающего в аппарате как частицы газа. Считаем, что геометрическое место частицы газа и ее преобразования также параметризация осуществляется как конструирование поверхностей методом геометрических преобразования.

Конструирование поверхностей методом геометрических преобразований.

Одной из важных задач в практике конструирования геометрических, технических форм является восстановление поверхности по ее дискретному каркасу.

Так, при проектировании обшивки кузова автомобиля, корпуса судна в начале представляют дискретным набором линий и точек, а затем этот каркас интерполируют плавной поверхностью. (4)

Пусть задан на плоскостях, параллельных плоскости XOZ каркас моделируемой поверхности из плоских кривых различного порядка.

Анализируя линии каркаса в каждом случае уровня $y=O$ т.е. плоскости XOZ выберем функцию $z=f(x)$, где $f(x)$ состоит из комбинации специальных операций и функций, составляющих линии каркаса. В данном случае кривые являются частными случаями кривой

$$z=(ax+b)(cx+d)(mx+n) \quad (1)$$

в качестве специальной операции здесь фигурирует операция умножения, базисных кривых.

Для проведения искомой поверхности инцидентной заданным линиям каркаса выполняется нижеследующий алгоритм. Перемещая подвижную систему координат XOY параллельно самой себе по направлению оси OY , добиваемся того, чтобы коэффициенты (1) перед x^k ($k=0,1,\dots,0,3$) совпадали соответственными коэффициентами l_i на этих уровнях.

Поставим задачу. Определить коэффициенты x^k в зависимости от переменной y .

Пусть линии h_1, h_2, h_3 на уровнях y_1, y_2, y_3 имеют уравнения.

$$h_1: z=(a_1x+b_1)(c_1x+d_1)(m_1x+n_1),$$

$$h_2: z=(a_2x+b_2)(c_2x+d_2)(m_2x+n_2),$$

$$h_3: z=(a_3x+b_3)(c_3x+d_3)(m_3x+n_3).$$

Для определения коэффициентов (1), например, a , имеется в данном случае три точки $(y_1, a_1), (y_2, a_2), (y_3, a_3)$. Принимая эти точки на плоскости YOZ за узлы интерполирования, используем интерполяционный полином $a = P_1(y)$. Так же определяется остальные коэффициенты кривой (1), обозначим их через $b=P_2(y), c=P_3(y), d=P_4(y), m=P_5(y), n=P_6(y)$.

Подставляя эти выражения в (1), получим уравнение.

$$z=(P_1(y)x+P_2(y))(P_3(y)x+P_4(y))(P_5(y)x+P_6(y)) \quad (2)$$

искомой поверхности.

Уравнение (2) при $y=y, (y_1, y_2)$ определяет линии каркаса $L_1 (L_2, L_3)$ т.е. поверхность проходит через эти линии. Варьируя полиномы P_i и величину $y=C$, можно построить разнообразные поверхности и управлять формой. Управление порядком линий каркаса на различных уровнях сводится к построению полиномов, пересекающих на этих уровнях ОС OY , т.е. на этих уровнях один коэффициент, например, C , принимает значение, равное нулю. Таким образом порядок линии каркаса уменьшается на единицу.

В составе линий каркаса могут быть различные алгебраические и трансцендентные линии. При таком способе интерполирования поверхностей на разных уровнях базисные линии меняют свое положение так, что линии каркаса на этих уровнях являются результатами специальных операций над базисными линиями.

Когда каркас состоит из линий одного порядка, то такую интерполяционную задачу можно решать и другим способом. Например, для определения коэффициентов базисных кривых можно составить систему уравнений полагая из неизвестными и используя пересечения базисных линий l_i с плоскостью XOY , проходящей через точки пересечения линий каркаса l_i с этой же плоскостью в ходе движения подвижной системы координат XOZ параллельно самой себе.

Рассмотрим задачу проведения поверхности через множество замкнутых симметричных плоских кривых различного порядка в виде (рис,1).

Пусть заданы линии каркаса в виде:

$$\text{- вытянутого эллипса при } y=c_1, l_1: \left(\frac{x}{3}\right)^2 + \left(\frac{z}{5}\right)^2 = 1 ;$$

$$\text{- окружности при } y=c_2, l_2: x^2 + y^2 - 36 = 0 ;$$

$$\text{- сплюсненного эллипса } y=c_3, l_3: \left(\frac{x}{4}\right)^2 + \left(\frac{z}{2}\right)^2 = 1 .$$

Кривой вида аэродинамического профиля

при $y=C_4$ $l_4: Z=(25-x^2)^{0.5}(2(x-5)^2+1)(5-\frac{x}{2})$.

Для этого случая в качестве базисных линий выберем три прямые

$Z=a-x$, $Z=b(a+x)$, $Z=cx+d$ и параболу $Z=m(x-n)^2+1$ далее выполняя над ними операции умножения, деления и извлечения корня, получаем кривую

$$Z=\frac{b}{a}((a+x)(a-x))^{0.5}(m(x-n)^2+1)(cx+d) \quad (3)$$

Варьируя по вышеприведенной схеме коэффициенты кривой (3), можно получить линии каркаса L_i $i=1,4$.

Например, для получения окружности $x^2+z^2=b^2$ на уровне $y=c_2$, требуется, чтобы полиномы $a=P_a(y)$ и $b=P_b(y)$ проходили на этом уровне через точки $(a,y)=(b,c_2)$ и $(b,y)=(b,c_2)$, соответственно. Кривые полиномов $m=P_m(y)$ и $c=P_c(y)$ должны на данном уровне пересекаться с осью OY , и для полиномов $I=P_i(y)$ $d=P_d(y)$ требуется условие $P_i(y)$, $P_d(y)=1$. И для других линий каркаса можно сформулировать такие же условия на основе анализа уравнений кривой (3).

По сути уравнение интерполируемой поверхности на уровнях линий каркаса принимает значения частных случаев уравнения (3).

Порядок интерполируемой поверхности зависит от количества линий каркаса, а на уровне $y=const$ вид линий уровня этой поверхности зависит от вида линий каркаса.

Интерполяция каркаса поверхности, полученной на основе специальных операций над более простыми функциями и на основе определения их коэффициентов упрощает математическое описание криволинейных объектов и дает возможность управления формой интерполируемой поверхности (2).

В общем случае легко обобщить такой способ интерполирования для описания многомерных процессов, у которых заданы множества уровней.

Рассмотрим управление формой поверхности варьированием аппликат кривой.

Для этого предлагаем метод решения задачи управления формой поверхности с помощью умножения поверхностей, представленных уравнениями в явной форме и которые проходят через заданные линии каркаса.

Пусть заданы пространственные кривые $G_1(G_{11},G_{12})$ и $G_2(G_{21},G_{22})$ двумя проекциями.

$$\begin{aligned} G_{11}: x=f(y), & \quad G_{21}: x=q(y), \\ G_{12}: z=g(y) & \quad G_{22}: z=t(y), \\ G_1(G_{11}, G_{12}) &= G_1(f(y), g(y)), \\ G_2(G_{21}, G_{22}) &= G_2(q(y), t(y)). \end{aligned}$$

Проведем линейчатую поверхность через G_1 и G_2

Передвигая плоскость XOZ по направлению оси OY , параллельно самой себе, в каждой позиции проведем прямые через точки пересечения этой плоскости с пространственными кривыми G_1 и G_2 .

Перейдем к аналитическому описанию этой поверхности. Пусть G_1 пересекает плоскость XOZ уровня $y=const$, в точке $A(x,z)=A(f(y),g(y))$ и кривая G_2 – в точке $B(x,z)=B(q(y),t(y))$. Тогда уравнение прямой, проходящей через точки А и В, имеет вид

$$\frac{x-f(y)}{g(y)-f(y)} = \frac{z-q(y)}{t(y)-q(y)} \quad \text{отсюда}$$

$$Z=(g(y)-f(y))^{-1}(x-f(y))(t(y)-q(y))+q(y) \quad (4).$$

Уравнение (4) при $y=const$, определяет прямую в плоскости уровня XOZ , а в общем случае представляет линейчатую поверхность, которая проходит через линии G_1 и G_2 .

Предлагаемый способ управления формой поверхности (4) заключается в том, что в качестве параметров управления формой выбираются аппликаты точек или фронтальная проекция одной из кривых G_1 или G_2 , например G_1 модифицируя фронтальную проекцию $G_{22}:Z=q(y)$ кривой G_1 , получили $G_{22}:Z=P(y)$. Проведем теперь поверхность проходящую через линии $L_4(G_{11}, P(y)/q(y))$ и $L_2(G_{21}, I)$. Обозначим $k(y) = P(y) \cdot (q(y))^{-1}$.

тогда $(x-f(y))(g(y)-f(y))^{-1}=(Z-k(y))(t(y)-k(y))^{-1}$

отсюда

$$Z=(x-f(y))(t(y)-k(y))(g(y)-f(y))^{-1}+k(y) \quad (5)$$

Поверхность (5) содержит линии L_1 и L_2 , у которых горизонтальными проекциями кривых G_1 и G_2 , соответственно.

Определим умножения (4) и (5), получим

$$Z=(((x-f(y))(t(y)-q(y))(q(y)-f(y))^{-1})(g(y)-f(y))^{-1}+q(y)) \cdot (((x-f(y))(1-k(y))(g(y)-f(y))^{-1}+k(y))) \quad (6)$$

Поверхность (6) содержит кривую G_2 и преобразованную кривую G_1 .

Если требуется дальнейшая модификация кривой G_1 , тогда в уравнение (6) вместо $K(y)$ подставляется другая функция, которая обеспечивает прохождение поверхности через требуемую кривую.

Пример. Пусть заданы кривые G_1 и G_2

$$G_1(2; 3-12^{-1} \cdot (-y-6)^2), G_2(4^{-1}y+1; -16^{-1}y^2+4)$$

Требуется провести поверхность через заданных линии и управлять формой поверхности, варьируя аппликаты кривой G_1 .

$$G_{11}: x=2$$

$$G_{21}: x=4^{-1}y+1$$

$$G_{22}: z = 3-12^{-1}(y-6)^2$$

$$G_{22}: z = -16^{-1}y^2+4$$

Учитывая формулы (4) поверхность, проходящая через G_1 и G_2 , имеет уравнение

$$Z=(4^{-1}y-1)^{-1}(x-2)(-16^{-1}y^2+1+12^{-1}(y-6)^2)+3-12^{-1}(y-6)^2$$

Пусть $G_{12}: z = q(y) = 3-12^{-1}(y-6)^2$ преобразуется в

$$G_{12} = P(y) = 6 - (y-6)^2$$

Тогда $k(y)=P(y)(q(y))^{-1} = (6-(y-6)^2)(3-12^{-1}(y-6)^2)^{-1}$

И согласно формуле (6) преобразования поверхность имеет вид

$$Z=((4^{-1}y-1)^{-1}(x-2)(1-16^{-1}y^2+12^{-1}(y-6)^2)+3-12^{-1}(y-6)^2) \cdot ((4^{-1}y-1)^{-1}(x-2)(1+(36-(y-6)^2)^{-1}(12(6-(y-6)^2)))+(36-(y-6)^2)^{-1}(72-12(y-6)^2))$$

При таком способе управления формой поверхности в качестве параметров управления формой можно выбирать фронтальную проекцию любой кривой, они могут чередоваться или можно выбирать горизонтальные проекции.

Задачу управления формой поверхности можно решать, привлекая и другие специальные операции над функциями, например, способ сложения аппликат поверхностей [1]

В данном случае линии каркаса поверхности (6) являются кривыми второго порядка.

Можно увеличить число линий G_i тогда порядок линии каркаса возрастает в зависимости от линий G_i выбор другой поверхности, которая перемножается с исходной поверхностью и изменяет ее форму, зависит от вида специальных операций.

В число линий G_1 можно включать линии очертания покрываемого плана и тем самым учитывать ещё одно краевое условий конструируемой поверхности.

Предлагаемый метод позволяет конструировать по нескольким заданным пространственным кривым проходящую через них поверхность, имеющую в параллельных сечениях подобные кривые требуемого вида или порядка и управлять формой поверхности варьированием аппликат одной из данных кривых.

Список использованной литературы:

1. Akhmedov Yu., Asadov Sh. K. Contruction of the shadow of polyhedral. International journal of progressive sciences and technologies (IJPSAT). Vol. 24 №2. January 2021. ISSN: 2509-0119. pp. 370-374.
<https://ijpsat.ijsh-t-journals.org/index.php/ijpsat/article/view/2695>
2. Yunus Akhmedov., Shuhrat Asadov and Bobir Azimov. Two-sided estimation of linear approximation error second-order hypersurfaces. Apitech-iv-2022 Journal of Physics: Conference Series 2388 (2022) 012124 IOP Publishing doi: 10.1088/1742-6596/2388/1/012124