

**KIMYOVIY-TEXNOLOGIK JARAYONLARNI MATEMATIK
MODELLASH, MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH**

Turayev Qahramon Nortojiyevich

“Matematik analiz” kafedrasida katta o'qituvchisi va

Shomurodoz Akmal Ne'mat o'g'li

Fizika yo'nalishi 1-kurs talabasi

Annotasiya: Maqolada kimyoviy-texnologik jarayonlari matematik modellashtirish, ma'lumotlarni qayta ishlash bo'yicha ilmiy va amaliy jarayonlarni aniq holda boyon etilgan.

Kalit so'zlar: texnologik, metodologiya, model, koalesensiya, determinanlangan, makrohidrodinamik.

KIRISH.

Kimyoviy-texnologik jarayonlarni qanday o'rganish muammosini echish kalitini matematik modellashtirish usuli beradi. Bu usul tizimli tahlil strategiyasiga asoslanadi. Bu strategiyaning mohiyati – jarayonni murakkab o'zaro ta'sirlanuvchi ierarxik tizim deb, uning strukturasi sifatli tahlillab, matematik ifodasini ishlab chiqish va noma'lum parametrlarini baholashdan iboratdir. Masalan, yaxlit suyuq muhitda zarralar, tomchilar yoki gaz pufakchalar ansamblini harakatlanish jarayonida paydo bo'layotgan hodisalar qaralganda, samaralar ierarxiyasining beshta sathi ajratiladi.

ASOSIY QISM.

Matematik modellashtirish usullarining rivojlanishi apparatda yuz beradigan texnologik jarayonlarni tadqiq qilish metodologiyasini o'zgartirish imkonini yaratdi, bu esa butun ishlab chiqarish va apparatlarning ierarxik strukturalari, sathlari orqali hodisalarning sabab oqibat aloqalarini ochishda o'z ifodasini topadi. Texnologik jarayon, unda yuz beruvchi fizik kimyoviy hodisalarni baholash-dan boshlab, alohida sathlar orasidagi o'zaro ta'sirlarni hisobga olib, integral baholashlargacha tahlil qilinadi. Bu tarzda olingan tavsif jarayonning eng umumiy belgilarini xarakterlab, jarayonning matematik modeli sifatida ko'rilishi mumkin.

Texnologik qurilmalar quvvatlarining ahamiyatli darajada o'sishi tashqi va ichki energiya resurslaridan optimal foydalanish bilan bog'liq qator masalalarning yuzaga kelishini belgilaydi. Shu-ning uchun ham amaldagi jihozlarni takomillashtirish va yangilarini loyihalashda asosiy e'tibor texnologik va konstruktiv parametrlarni hisoblashning aniq usullarini ishlab chiqishga qaratiladi. Ko'rsa-tilgan masalani yechimi matematik modellashtirish usullarini takomillashtirish va ularni tadqiqot amaliyoti va loyihalash ishlariga tatbiq etish asosida yotadi.

Matematik modellashtirish usuli jarayon tadqiqotining asosiy qismini, qimmat

turuvchi va ko'p hollarda amalga oshirish qiyin bo'lgan tajribalarsiz uning matematik modelida amalga oshirishga imkon beradi. Texnologik qurilmalar quvvatlarining ahamiyatli darajada o'sishi tashqi va ichki energiya resurslaridan optimal foydalanish bilan bog'liq qator masalalarning yuzaga kelishini belgilaydi. Shuning uchun ham amaldagi jihozlarni takomillashtirish va yangilarini loyihalashda asosiy e'tibor texnologik va konstruktiv parametrlarni hisoblashning aniq usullarini ishlab chiqishga qaratiladi.

Matematik tavsif tuzish ko'nikmalariga ega bo'lish va KTJlar-ning modellarini bilish texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish bo'yicha mutaxassis, muhandis hamda operatorlarga samarali va foydali bo'lishi mumkin.

Kimyo-texnologik jarayonlarning muhim xossasi shundan iboratki, hodisalarni tashkil etuvchi majmui determinanli-stoxastik tabiatga egadir. Buning tabiati apparatdagi modda issiqlik o'tka-zish va kimyoviy o'zgarishlarga gidrodinamik muhitning stoxastik xossalarini qoplashida ayon bo'ladi. Bu fazalar komponentlarini tashkil etuvchilarining tasodifiy o'zaro ta'sirlashishi (zarrachalar to'qnashishi, ularni maydalanishi, koalesensiyasi, apparat hajmi bo'yicha tasodifiy tarqalishi bilan) yoki apparatdagi geometriya xarakterini chegaraviy shartlari (tartibsiz yotqizilgan nasadka elementlarining tasodifiy joylashishi, katalizatorning donalari, siljuvchi muhitlar fazalararo chegarasining ishlab chiqaruvchi orientatsiyasi va sh.o'.) bilan izohlanadi.

Shunga o'xshash turli tizimlar va komponentlarning tashkil etuvchilarini o'ta murakkab o'zaro ta'sirlashishi bilan xarakterlandi, buning natijasida ularni klassik determinanlangan moddani olib o'tish va saqlash qonunlar pozitsiyasidan o'rganish imkoni yo'q.

Matematik model orqali obyektning xossalarini o'rganish matematik modellashtirish deb tushuniladi. Jarayon o'tishi optimal sharoitlarini aniqlash, matematik model asosida uni boshqarish va obyektga natijalarini olib o'tish uning maqsadidir.

Matematik model tushunchasi matematik modellashtirish usulining asosiy tushunchasidir. Matematik model deb matematik belgilash yordamida ifodalanuvchi, qandaydir hodisa yoki tashqi dunyo jarayonini taxminiy tavsifiga aytiladi.

Matematik modellashtirish o'ziga uchta o'zaro bog'langan bosqich-larni qamrab oladi:

- 1) O'rganilayotgan obyektning matematik tavsifini tuzish;
- 2) Matematik tavsifi tenglamalar tizimini yechish usulini tanlash va modellashtiruvchi dastur shaklida uni joriy qilish;
- 3) Modelning obyektga monandligi (adekvatligi)ni aniqlash.

Matematik tavsifni tuzish bosqichida obyektga asosiy hodisa va elementlari avval ajratib olinadi va keyin ular orsidagi aloqalar aniqlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Rakhmanov Sh., Nematov A.M., Azizova N.Sh., Abdullaeva D.A., Tukhtaev E.E. Mathematical modelling of the hydrodynamic structure of flows in the apparatus for cultivating chlorella: Parametric identification of the mathematical model. ICECAE 2020 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 614 (2020) 012152
2. Rakhmanov Sh, Azizova N, Abdullaeva D, Abduganiev A, Akbaraliev A, Kamolov E 2020
3. Rakhmanov Sh 1993 Functional Algorithms Structure of Chlorella Cultivation Control System Collection Cybernetics 149 Tashkent (in Russian) Perth S J 1978 Fundamentals of the cultivation of microorganisms and cells (Moscow) 180-181 P (in Russian)
4. Rubin A B 1972 Kinetics of biological processes (Moscow) 68-70 p (in Russian) .
5. Hichcheksa N, Best D, Jones J 1988 Biotechnology: principles and applications (World) 50-52 p (in Russian)
6. Zudin D V, Kantera V N, Ugodnikov G A 1987 Automation of biotechnological systems (Moscow, Higher School) 93-97 p (in Russian)