



MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
NUKUS FILIALI



«XALQ XO'JALIGI SOHASIDA ILG'OR TEXNOLOGIYALAR TADBIQI MUAMMOLARI»

MAVZUSIDAGI HUDUDIY ILMIIY-TEXNIK KONFERENSIYASI

MA'RUZALAR TO'PLAMI



Chorvachilikda ilg'or texnologiyalar
va innovatsion yechimlar



Dasturlash, kiber xavfsizlik va qishloq
xo'jaligi fan sohalari integratsiyasi



Ta'lim va ishlab chiqarishda innovatsiyalar,
tahlil va prognozlash vositalari



27-dekabr 2023 yil

Konferensiya IL-392103072-
"Chorvachilik komplekslarini
elektron boshqarishning mobil
ilovasini yaratish" innovatsion
loyiha doirasida olib borilgan
ilmiy-amaliy tadqiqotlar
natijalariga bagishlangan



Nukus sh. A.Dosnazarov k. 74 uy



(61) 222-49-10



www.uzplf.uz



www.tatunf.uz

MUNNDARIJA

| | |
|--|----------|
| KIRISH | 5 |
| I SHO‘BA. CHORVACHILIKDA ILG‘OR TEXNOLOGIYALAR VA INNOVATSION YECHIMLAR | 7 |
| <i>B.T.Kaipbergenov</i> Xalq xo‘jaligi tarmoqlarini raqamlashtirish istiqbollari | 7 |
| <i>Э.С.Бабаджанов</i> Чорва фермаларини рақамлаштириш имкониятлари | 11 |
| <i>А.Х.Нишанов, Э.С.Бабаджанов</i> PLF технологияларини қўллаш муаммолари ва тавсиялар | 15 |
| <i>А.Х.Нишанов, Ф.М.Зарипов</i> Чорвачилик соҳасида визуал кўриниш орқали идентификация қилишнинг замонавий алгоритмлари | 19 |
| <i>А.Х.Нишанов, Э.С.Бабаджанов, Ф.М.Зарипов</i> Чорвачиликда корамолларни идентификация қилиш муаммолари | 22 |
| <i>А.Х.Нишанов, Ф.М.Зарипов</i> Ҳайвонларни биометрик аломатлари асосида идентификация қилиш масалалари | 27 |
| <i>Б.С.Самандаров</i> Чорва фермаларида рационни автоматик шакллантириш масаласи | 30 |
| <i>Э.С.Бабаджанов, Х.И.Толиев</i> UzPLF платформа архитектураси | 33 |
| <i>F.F.Ollamberganov</i> UzPLF platformasining mobil ilovasini Flutter texnologiyasi yordamida ishlab chiqish | 38 |
| <i>G.A.Gulmirzaeva</i> UzPLF axborot tizimida jarayonlarni serverlarga taqsimlashning infratuzilmasini loyihalashtirish | 41 |
| <i>F.Sh.Shokirov</i> Chorvachilik komplekslarini elektron boshqarishning mobil ilovalari turlari va toifalari | 45 |
| <i>B.Y.Geldibayev</i> Chorvachilik komplekslarida rfid qurilmalar bilan axborot tizimi o‘rtasida ma’lumot almashish dasturiy interfeysi | 47 |
| <i>F.S.Bozarov</i> A general overview of mobile application usage in animal husbandry | 51 |
| <i>O.A.Mamaraufov</i> Chorvachilikda IoT qurilmalaridan foydalanish va ma’lumotlar tahlilini tizimlashtirish | 54 |
| <i>F.F.Ollamberganov</i> Chorvachilik fermalarida qoramollarni identifikatsiyalashda RFID handreader qurilmasining amaliy mobil ilovasini loyihalash | 59 |
| <i>J.T.Sunatov, O‘M.Jurayev</i> Chorvachilikda ilg‘or texnologiyalardan foydalanish | 63 |
| <i>Э.С.Бабаджанов, Ж.И.Даулетназаров</i> Сут параметрларини ўлчаш воситаларининг маҳаллий прототивларини лойиҳалаш | 67 |
| <i>E.S.Babadjanov, X.I.To‘liyev</i> Laktatsiya egri chizig‘i modellari tahlili | 72 |
| <i>К.Садатдийнов, Э.С.Бабаджанов</i> Сут соғиш залида RFID теғларини локализация қилиш | 75 |
| <i>X.I.To‘liyev</i> Sut sog‘ish zallarida sut sog‘ishning zamonaviy texnologiyalarini qo‘llashning afzallik jihatlari | 80 |
| <i>E.S.Babadjanov, X.I.To‘liyev</i> Arzon narxlardagi sut analizatorini loyihalash va ishlab chiqish | 83 |

2. Babajanov E.S., Dauletnazarov J.I., Toliev X.I. Ferma sut sog'ish konvyerlari uchun ilg'or texnologiyalarga asoslangan sut parametrlarini o'lchash vositasini loyihalashtirish // Muhammad al-Xorazmiy avlodlari, № 4(26), dekabr 2023. B.89-96
3. Babajanov E.S., Toliev X.I. Sut sog'ish zallarida sigirlarning joylashuv tartibini avtomat aniqlashdagi mavjud muammolar // "Texnika va raqamli texnologiyalarni amaliyotda qo'llanilishi va ularning innovatsion yechimlari" mavzuidagi Xalqaro ilmiy-texnik konferensiya. 2-qism. Farg'ona. 2023. May. B.469-472.

ARZON NARXLARDAGI SUT ANALIZATORINI LOYIHALASH VA ISHLAB CHIQISH

PhD E.S.Babadjanov (PhD, TATU doktoranti),

X.I.To'liyev (TATU tayanch doktoranti)

Annotatsiya. Sut tarkibini tahlil qilishda qo'llaniladigan sut analizatorlari sut sanoatida juda foydali asbob hisoblanadi. Yog' tarkibidagi o'zgarishlarning asosiy sababi ozuqa hisoblanadi, ammo boshqa bir qator omillar ham bunga ta'sir qiladi. Yog', yog'siz qattiq moddalar, oqsil va laktoza foizini tahlil qilish juda muhimdir. Ushbu ishda ikki xil turdagi sut analizatorlari qarab o'tiladi. Ikkalasi ham arzon va foydalanuvchilarga qulay bo'lgan sut analizatoridir. Ulardan biri doimiy fazali element (CPE) sensori yordamida ishlangan sut analizatori va Ikkinchisi ultratovush to'lqinidan foydalanadigan sut analizatoridir. Ushbu ikkita sut analizatorlari arzon va ishlov berish oson hisoblanadi.

Kalit so'zlar: Sut analizatori, o'tkazuvchanlik, yog'siz qattiq modda, doimiy faza elementi, ultratovush sensori.

Sut tarkibiy qismlarini tahlil qilish ya'ni sut tarkibidagi yog', yog'siz qattiq modda (SNF-Solid Not Fat), oqsil, laktoza, tuzlar kabi moddalar ulushini aniqlash bugungi kunda muhim masala hisoblanadi. Sababi hozirgi kunda sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilar ko'proq foyda olish maqsadida sut hajmini sun'iy oshirish uchun unga suv, karbamid, bo'r kukuni, sut zardobi, yuvish vositalari va boshqa moddalarni qo'shadilar [1]. Bunday moddalar qo'shilgan sutning ozuqaviy qiymati pasayadi va sog'lik uchun zararli hisoblanadi. Sutning sigirning zoti, laktatsiya davri, ozuqa, yil fasli va boshqa ko'plab omillarga bog'liq holda bir biridan farq qiladi. Sut eng to'yimli oziq-ovqatlardan biri hisoblanadi. Taxminan 24 g to'liq sutning ozuqaviy kuchi undagi yog' va yog'siz qattiq moddalar tarkibiga qarab taxminan 90 dan 150 Kkalgacha bo'ladi. Bundan tashqari, sut ko'plab vitaminlar (A, D va E), pigmentlar va boshqa birikmalarga boy bo'lib, bu sutning ozuqaviy qiymatini oshiradi [2, 3].

Sut tarkibidagi yog‘ va yog‘siz qattiq moddalar kabi muhim moddalarni tahlil qilishda yordam beradigan bir qancha asboblardan mavjud. Jumladan LACTICHECK Analyzer, o‘rta infraqizil (IR) tahlil texnologiyasidan foydalanadigan Lacto-Scope FTIR Advanced, sutdagi yog‘ foizini hisoblash uchun ishlatiladigan Milko elektron tester asboblari misol qilib keltirish mumkin. Yuqorida sanab o‘tilgan analizatorlarning asosiy kamchiliklari yuqori narx, o‘lchash uchun ko‘proq vaqt talab etishi va mavjud asboblardan bilan ishlash uchun soha mutaxasisi zarur. Shuning uchun ham hozirgi kunda sut tarkibidagi yog‘, yog‘siz qattiq modda, oqsil, laktoza va boshqa moddalar ulushini aniqlovchi sut sanoatida ham, uy sharoitida ham oson foydalanish mumkin bo‘lgan uskuna yaratish muhim hisoblanadi. Quyida arzon va ishlatish uchun qulay bo‘lgan sut analizatorini ishlab chiqishning ikkita usulini ko‘rib chiqamiz. Ulardan bir doimiy fazali element (CPE-constant phase element) sensori yordamida sut analizatoridir. CPE sensorining ishlash printsipi sut tok o‘tkazuvchanligining o‘zgarishi tufayli ma‘lum bir chastota diapazonida doimiy bo‘lgan faza burchagi o‘zgarishiga asoslangan. Yana biri usul esa ultratovush sensori yordamida sut analizatoridir. Ultratovush sensorining ishlash printsipi ultratovush to‘lqinining zaiflashishiga asoslangan. Ultratovush to‘lqini sut namunasidan o‘tganda, u zaiflashadi.

CPE sensorining chiqish ma‘lumoti. CPE sensorining chiqishdagi ma‘lumot sut namunasi o‘tkazuvchanligining o‘zgarishiga bog‘liq bo‘lgan o‘lchov fazasi burchagi (θ) hisoblanadi. Taklif etilayotgan ishda sut namunasidagi yog‘, SNF, laktoza, oqsil, tuzlar miqdorini aniqlash uchun muhit o‘tkazuvchanligining o‘zgarishi sababli faza burchagi o‘zgarishi (θ) ishlatilgan. Faza burchagi o‘zgarishi sut namunasidagi yog‘ miqdori bilan bevosita bog‘liq bo‘lgan ekvivalent kuchlanishga aylanadi. (θ) dagi o‘zgarish faza detektor sxemasi yordamida ekvivalent kuchlanishga aylantirildi. Namunadagi yog‘ miqdori va zichligini o‘lchagandan so‘ng, SNF, laktoza, oqsil, tuzlar standart matematik formulalar yordamida aniqlanishi mumkin [4].

SNFni aniqlash:

$$\text{SNF (\%)} = (0.075 \times \text{Yog' (\%)} + 100 - 100/\text{Zichlik})/0.378$$

Sigir suti uchun:

$$\text{Laktoza \%} = \text{SNF \%} \times 0.55$$

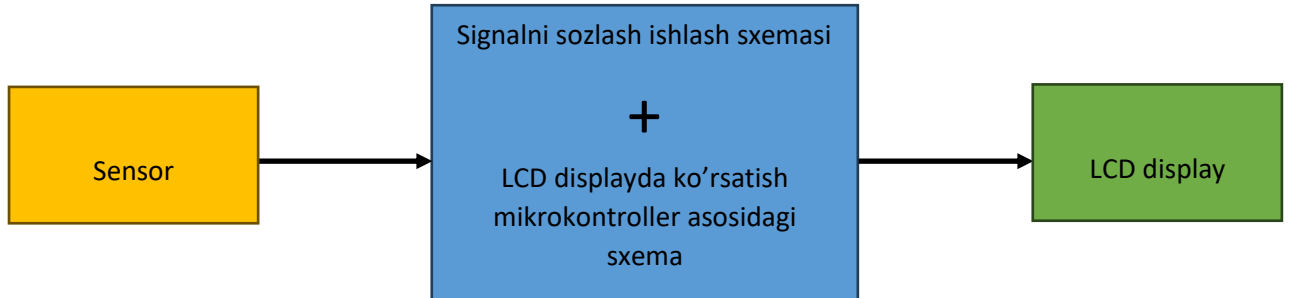
$$\text{Protein \%} = \text{SNF \%} \times 0.367$$

$$\text{Tuzlar \%} = \text{SNF \%} \times 0.083$$

CPE Sut analizatorining dizayni. Sut analizatori konstruksiyasining blok diagrammasi 1-rasmda ko‘rsatilgan. U sensor, signalni sozlash sxemasi, mikrokontroller asosidagi sxema va displey blokini o‘z ichiga oladi.

Ushbu tajribada doimiy fazali element sensori chiqishida faza burchagini o‘lchash aniqlash printsipining asosidir. Ushbu ishda muhitning

o'tkazuvchanligidagi o'zgarishlar bilan faza burchagi o'zgarishi qo'llaniladi. Sut namunasining o'tkazuvchanligi ikki marta distillangan suv qo'shilishi bilan o'zgaradi va natijada faza burchagi o'zgaradi. Bu faza burchagi o'zgarishi ekvivalent kuchlanishga olib keladi (shuning uchun, bu to'g'ridan-to'g'ri sutning yog' miqdori bilan bog'liq).



1-rasm. Sut analizatorining blok sxemasi.

1-jadval. Sut namunasining turli o'tkazuvchanligidagi faza burchagi.

| Sutga qo'shilgan suv (ml) | Sut (ml) | O'tkazuvchanlik (mS) | Faza burchagi (daraja) | | |
|---------------------------|----------|----------------------|------------------------|---------|---------|
| | | | 1-kun | 2-kun | 3-kun |
| 0 | 50 | 3.5 | -21.012 | -21.211 | -21.147 |
| 5 | 50 | 3.3 | -20.86 | -20.67 | -20.752 |
| 10 | 50 | 3.1 | -20.571 | -20.551 | -20.443 |
| 15 | 50 | 2.9 | -19.125 | -19.229 | -20.012 |
| 20 | 50 | 2.7 | -18.107 | -18.315 | -18.209 |
| 25 | 50 | 2.5 | -17.53 | -17.85 | -17.455 |
| 30 | 50 | 2.4 | -16.676 | -16.71 | -16.85 |
| 35 | 50 | 2.3 | -15.785 | -15.7 | -15.691 |
| 40 | 50 | 2.2 | -14.234 | -14.33 | -14.435 |
| 45 | 50 | 2.1 | -13.356 | -13.344 | -13.445 |
| 50 | 50 | 2.0 | -12.572 | -12.449 | -12.42 |

Faza burchagini o'lchash. Faza burchagi sut namunasining turli o'tkazuvchanligida o'lchanadi va 1-jadvalda ko'rsatilgan. 1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, sutga ikki marta distillangan suv qo'shilsa, o'tkazuvchanlik pasayadi va faza burchagi ortadi. Bundan xulosa qilish mumkinki, sutdagi suv ko'payishi bilan faza burchagi ortadi. Sutga suv qo'shilganida tabiiy ravishda uning tarkibidagi moddalar ulushi ham o'zgaradi. Sutga har xil miqdordagi suv qo'shib tahlil qilingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

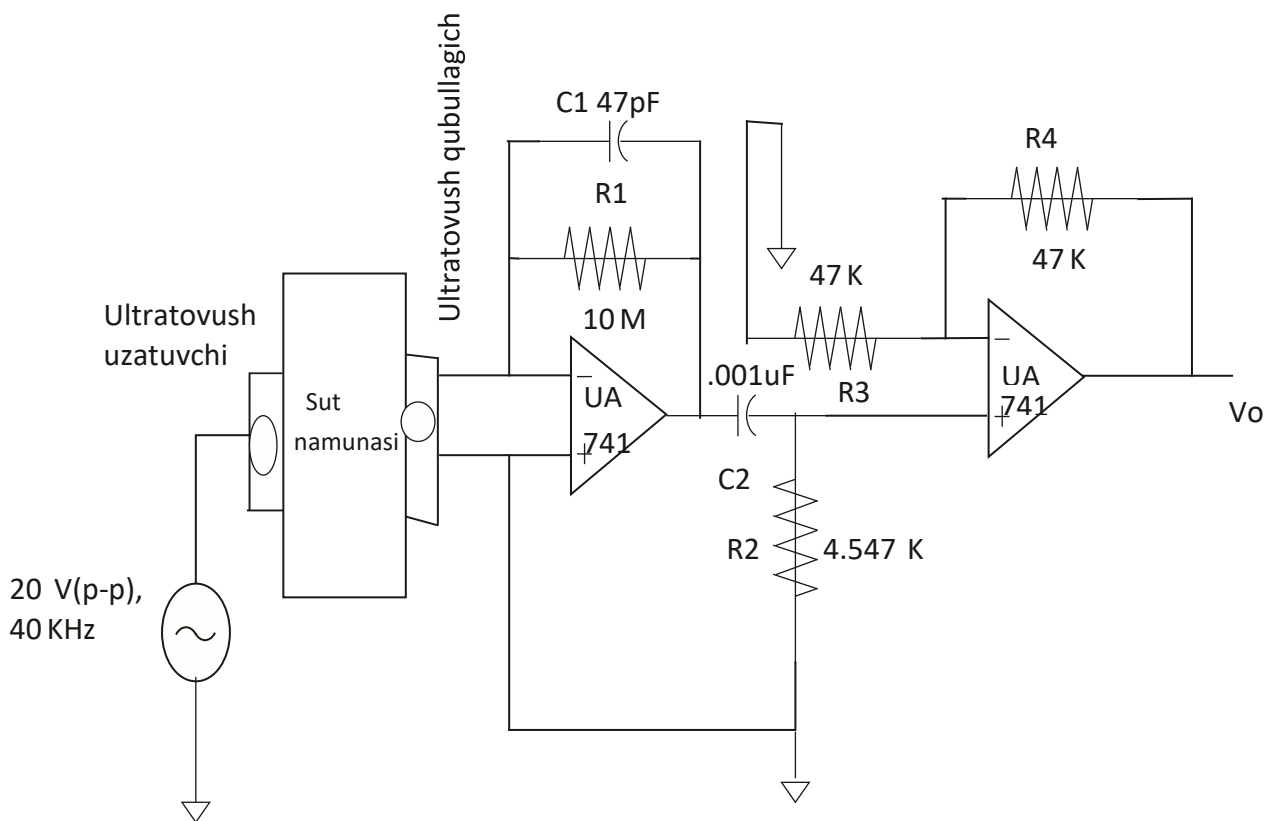
Ultratovush sensor li sut analizatori. Ushbu sut analizatori ham sut tarkibidagi yog', SNF, oqsil, zichlik, laktoza va tuz miqdorini tahlil qilishi mumkin. Ushbu ultratovushli sut analizatorining asosiy afzalligi uning juda kichiligi va ishlab chiqarish osonligida hisoblanadi. Ultrasonik sensor ultratovush to'lqinini uzatadi va ob'ektdan aks ettirilgan ultratovush to'lqinini aniqlaydi. Ushbu usul yog', SNF,

oqsil, zichlik, laktoza, tuz va boshqalarni tahlil qila oladigan ultratovushli sut analizatorida ham qo'llaniladi.

2-jadval. Turli xil miqdordagi suv qo'shilgan sut tarkibi.

| Qo'shilgan suv (ml) | Sut namunasi (ml) | Yog' (%) | Chiqish kuchlanishi (V) | Zichlik (gm/cc) | SNF (%) | Protein (%) | Laktoza (%) | Tuz (%) |
|---------------------|-------------------|----------|---------------------------|-----------------|---------|-------------|-------------|---------|
| 0 | 50 | 6.6 | 2.153 | 1.033 | 9.76 | 4.64 | 4.39 | 0,73 |
| 5 | 55 | 6.4 | 2.079 | 1.028 | 8.47 | 4.02 | 3.81 | 0,64 |
| 10 | 60 | 6.1 | 1.996 | 1.027 | 8.11 | 3.85 | 3.65 | 0,61 |
| 15 | 65 | 5.8 | 1.950 | 1.025 | 7.58 | 3.60 | 3.41 | 0,57 |
| 20 | 70 | 5.5 | 1.759 | 1.022 | 6.77 | 3.22 | 3.05 | 0,51 |
| 25 | 75 | 5.2 | 1.658 | 1.019 | 5.98 | 2.84 | 2.70 | 0,45 |
| 30 | 80 | 4.9 | 1.601 | 1.018 | 5.63 | 2.67 | 2.53 | 0,42 |
| 35 | 85 | 4.6 | 1.549 | 1.017 | 5.33 | 2.53 | 2.40 | 0,40 |
| 40 | 90 | 4.4 | 1.499 | 1.016 | 5.04 | 2.40 | 2.27 | 0,38 |
| 45 | 95 | 4.2 | 1.450 | 1.015 | 4.74 | 2.25 | 2.13 | 0,36 |
| 50 | 100 | 4.0 | 1.412 | 1.014 | 4.45 | 2.11 | 2.00 | 0,33 |

Ultratovush sensorining ishlash printsipti piezoelektrik xususiyatga asoslangan. Piezoelektrik keramikaga o'zgaruvchan kuchlanish qo'llanilganda, qo'llaniladigan kuchlanish va chastotaga muvofiq mexanik buzilish hosil bo'ladi. Boshqa tomondan, piezoelektrik keramikaga mexanik kuch qo'llanilganda, elektr zaryadi hosil bo'ladi.



2-rasm. Ultratovush sut analizatori uchun signalni sozlash

Ushbu maqolada ikki turdagi sut analizatorini ishlab chiqish loyihasi ko‘rib chiqildi Ulardan biri doimiy fazali element (CPE) sensori yordamida CPE sut analizatori, ikkinchisi esa ultratovush sensori. Ikkala sut analizatori ham sut tarkibini yaxshi o‘lchaydi. Ushbu sut analizatorlari juda kichik va arzon hisoblanadi. Ultrasonik sensor kontaktsiz turda ishlatiladi, ammo CPE sensori kontaktli turdagi sut analizatoridir. Ultrasonik sut analizatori va CPE sut analizatori uchun signalni sozlash sxemasi juda oddiy. Shunga qaramay hozirgi bozorda mavjud bo‘lgan sut analizatorlarining aksariyatidan arzon oddiy hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gem, H., The adulteration of milk. *The Lancet*, 69, p.156. 1857.
2. Adams, H.S., 1947. Milk and Food Sanitation Practice. New York, The Commonwealth Fund. p.311.
3. Сейткамалов Х.М., Сабилова Г. Ири шақлы қарамаллардың сүтиниң курамына ҳәм сапасына тәсир жасаўшы факторлар.// «Оролбўйида экологик муаммолар ва туризмни ривожлантириш» мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари. 14-15 апрел 2023, Нукус-Муйнак.
4. Babajanov E.S., Dauletnazarov J. Chorva fermalarida sut sog‘ish zali uchun mexanik sut qaydnomalarini avtomatlashtirish. // International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences 4.2 (2023): 10-19.

CHORVA KOMPLEKSLARIDA SUT MAHSULDORLIGI HAQIDAGI TAHLILY HISOBATLARNI SHAKLLANTIRISHDA KDD TAHLIL JARAYONIDAN FOYDALNISH

B.Y.Geldibayev (TATU tayanch doktoranti)

Annotatsiya. Katta hajmdagi ma‘lumotlar bazalaridan foydali bilimlar bazalarini shakllantirish bugungi kunda dolzarb mavzulardan biri bo‘lib hisoblanadi. Mazkur tadqiqot ishida chorva komplekslarida sensor tarmoqlari orqali yig‘ilgan ma‘lumotlar to‘plamlariga ishlov berishda KDD jarayoni qo‘llash orqali ma‘lumotlardan foydali va qimmatli bilimlarni ajratib olish masalasi qarab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: KDD, intellektual tahlil, sut mahsuldorligi, bilimlar bazasi.

Respublikamizda chorvachilik sohasining rivojlanishi mazkur sohada axborot texnologiyalarining imkoniyatlarini qo‘llash bo‘yicha ko‘pgina tadqiqot ishlarining olib borilishiga sabab bo‘lmoqda [1], [2]. O‘z navbatida sohaning avtomatlashtirilishi bilan unda katta hajmdagi ma‘lumotlarning paydo bo‘lishiga olib keladi [3] va to‘plangan ma‘lumotlarni samarali qayta ishlash uchun mos tizim