

**SOYADAN YOG' OLI SH JARAYONIDA ELEKTR IMPULSLI MAYDON  
TEKNOLOGIYASI**

*Annotatsiya. Ushbu maqolada oziq ovqat mahsulotlarini qayta ishlashning noananaviy usullaridan biri bo'lgan elektr impulsli qayta ishlash texnologiyasini qo'llash istiqbollari ko'rib chiqilgan. Bunda ananaviy issiqlik ishlov berish o'rniga qishloq xo'jaligi mahsulotlarini elektr maydon ta'sirida qayta ishlov berish masalasi ko'rib chiqilgan. Ushbu zamonaviy elektro impulsli texnologiyani qo'llash natijasida mahsulotlardan yog' olish jarayonida energiya sarfi kamayishiga erishiladi. Misol tariqasida soyadan yog' olish jarayonida elektro impulsli maydon texnologiyasidan foydalanish ko'rib chiqildi.*

*Kalit so'zlar: elektr maydon, oziq-ovqat, impuls, elektrod, soya, elektroporatsiya.*

*Абдуллаев М.Ш.*

*преподаватель кафедры «АУПП»*

**ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИМПУЛЬСНОГО ПОЛЯ В  
ПРОЦЕССЕ ЭКСТРАКЦИИ СОЕВОГО МАСЛА**

*Аннотация: В данной статье рассматриваются перспективы использования электроимпульсной технологии обработки, которая является одним из нетрадиционных способов обработки пищевых продуктов. Вместо традиционной термической обработки рассматривался вопрос обработки сельскохозяйственной продукции под действием электрического поля. В результате использования этой современной электроимпульсной технологии снижаются энергозатраты в процессе извлечения масла из продуктов. В качестве примера рассмотрено использование технологии электрического импульсного поля в процессе извлечения масла из соевых бобов.*

*Ключевые слова: электрическое поле, импульс, электрод, соя, электропорация.*

*Abdullayev M.Sh.*

*Assistant of department "AMPP"*

## **ELECTRIC IMPULSE FIELD TECHNOLOGY IN THE PROCESS OF SOYA OIL EXTRACTION**

*Abstract: This article discusses the prospects of using electric pulse processing technology, which is one of the non-traditional methods of food processing. Instead of traditional heat treatment, the issue of processing agricultural products under the influence of an electric field was considered. As a result of the use of this modern electro-impulse technology, energy consumption is reduced in the process of extracting oil from products. As an example, the use of electric pulse field technology in the process of extracting oil from soybeans was considered.*

*Keywords: electric field, food, impulse, electrode, soybean, electroporation.*

Impulsi elektr maydonlari (IEM) oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashning issiqlik bo'lmagan usuli bo'lib, u mikrobial inaktivatsiya uchun qisqa elektr impulslaridan foydalanadi va oziq-ovqat sifati xususiyatlariga minimal zararli ta'sir ko'rsatadi. IEM texnologiyasi iste'molchilarga yuqori sifatli oziq-ovqatlar mahsulotlarini taklif qilishni maqsad qilgan. Oziq-ovqat sifati xususiyatlari bo'yicha IEM texnologiyasi an'anaviy termal ishlov berish usullaridan ustun hisoblanadi, chunki u oziq-ovqatning hissiy va jismoniy xususiyatlaridagi zararli o'zgarishlarni oldini oladi yoki sezilarli darajada kamaytiradi [1].

IEM texnologiyasi issiqlik bilan ishlov berishdan ko'ra foydaliroq, chunki u qayta ishlanmagan oziq-ovqatlarning asl rangi, ta'mi, tuzilishi va ozuqaviy qiymatini yaxshiroq saqlagan holda mikroorganizmlarni zararsizlantiradi. IEM texnologiyasi ikkita elektrod orasiga joylashtirilgan suyuq yoki yarim qattiq mahsulotlarga yuqori kuchlanish impulslarini qo'llashni o'z ichiga oladi. Ko'pgina IEM tadqiqotlari sut, sut mahsulotlari, tuxum mahsulotlari, sharbatlar va boshqa suyuq oziq-ovqat mahsulotlarida IEM bilan qayta ishlashning mikrobial inaktivatsiyaga ta'siriga

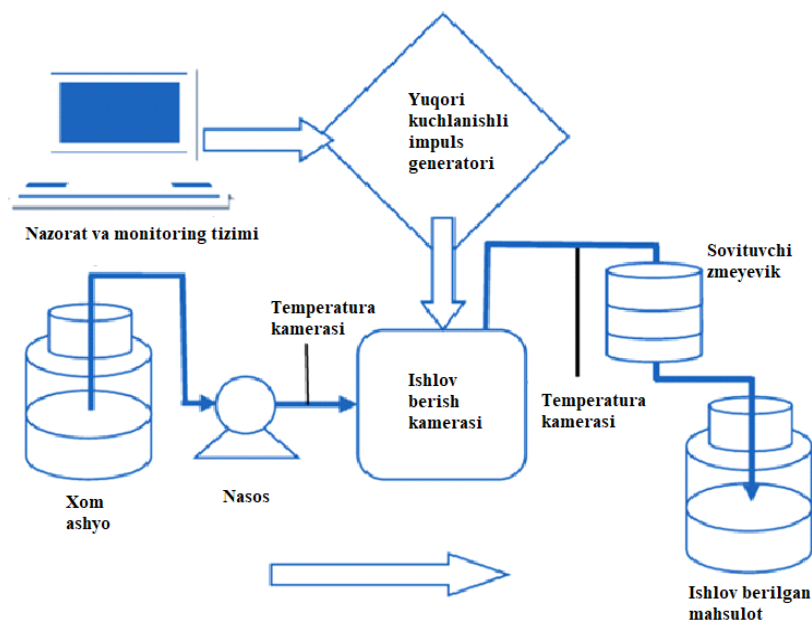
qaratilgan [2]. Impulsi elektr maydon (IEM) texnologiyasi oziq-ovqat mahsulotlaridagi mikroorganizmlarni inaktivatsiya qilishning eng istiqbolli issiqlik bo'lmagan usullaridan biri hisoblanadi. Ikki elektrod o'rtasida yuqori kuchlanishning qisqa impulslarini (mks) qo'llash natijasida hosil bo'lgan 5-50 kV / sm diapazondagi elektr maydonlari issiqlik bilan ishlov berishda ishlatiladigan haroratdan past haroratlarda mikrobial inaktivatsiyaga olib keladi.

"Notermal ishlov berish" atamasi yuqori gidrostatik bosim, impulsi elektr maydonlari (IEM), yuqori intensivlikdagi ultratovush, ultrabinafsha nurlar, impulsi yorug'lik, ionlashtiruvchi nurlanish va tebranuvchi magnit maydonlar kabi yangi issiqlik bo'lmagan texnologiyalar uchun ko'proq mos keladi va oziq-ovqat ishlab chiqarish jarayonida mikroblarni inaktivatsiya qiluvchi jarayonlar sifatida keng qo'llaniladi. Bunday yangi texnologiyalar mikroorganizmlarni turli darajada inaktivatsiya qilish qobiliyatiga ega [2].

Impulsi elektr maydonining ishlash prinsipi. IEM texnologiyasining asosiy printsipi 10-80 kV/sm gacha bo'lgan mikrosekunddan millisekundgacha davom etadigan va intensivligi yuqori bo'lgan yuqori elektr maydonlarining qisqa impulslarini qo'llashdir. Ishlov berish vaqti impulslar sonini samarali zarba davomiyligi bilan ko'paytirish yo'li bilan hisoblanadi. Jarayon elektrodlar to'plami orasiga joylashtirilgan mahsulotga etkazilgan impulsi elektr toklariga asoslangan; elektrodlar orasidagi masofa IEM kamerasining ishlov berish oralig'i deb ataladi. Qo'llaniladigan yuqori kuchlanish mikrobial inaktivatsiyaga olib keladigan elektr maydoniga olib keladi. Elektr maydoni eksponensial parchalanadigan, kvadrat to'lqinli, bipolyar yoki tebranuvchi impulslar shaklida va atrof-muhit, atrof-muhit ostida yoki bir oz yuqoriroq haroratda qo'llanilishi mumkin. Davolashdan keyin oziq-ovqat aseptik tarzda qadoqlanadi va muzlatgichda saqlanadi. kamera ichidagi ikkita elektrod o'rtasida saqlanadigan oziq-ovqat mahsulotiga, odatda xona haroratida qo'llaniladi. Oziq-ovqat mahsuloti bir nechta ionlar mavjudligi sababli elektr energiyasini uzatishga qodir, bu mahsulotga ma'lum darajada elektr o'tkazuvchanligini

beradi. Shunday qilib, elektr maydoni qo'llanilganda, elektr toki suyuq oziq-ovqatga oqib o'tadi va mavjud zaryadlangan molekularlar tufayli suyuqlikning har bir nuqtasiga o'tkaziladi [3].

**Muhokama va natijalar.** IEM texnologiyasi IEM kamerasing ishlov berish bo'shlig'ini cheklovchi elektrodlar to'plami orasiga joylashtirilgan mahsulotga yetkazib beriladigan pulsatsiya kuchiga asoslangan. Uskuna yuqori kuchlanishli impuls generatori va mos suyuqlik bilan ishlov berish tizimi va zarur monitoring va nazorat qilish moslamalari bo'lgan tozalash kamerasidan iborat (1-rasm). Oziq-ovqat mahsuloti tozalash kamerasiga statik yoki uzluksiz ravishda joylashtiriladi, bu yerda biridan ikkinchisiga elektr oqimining oldini olish uchun ikkita elektrod o'tkazmaydigan material bilan birlashtiriladi. Ishlab chiqarilgan yuqori kuchlanishli elektr impulslari elektrodlanga qo'llaniladi, keyin ular yuqori intensivlikdagi elektr impulsini ikkita elektrod orasiga joylashtirilgan mahsulotga o'tkazadi. Oziq-ovqat mahsuloti mikroorganizmlarda qaytarilmas hujayra membranalarining parchalanishi uchun mas'ul bo'lgan elektr maydoni deb ataladigan zaryad birligi uchun quvvatni boshdan kechiradi [5].



**1-rasm.** Asosiy komponentli IEM oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash tizimining blok sxemasi.

### Adabiyotlar ro'yxati:

1. Абдуллаев М. Ш., Йўлдошев С., Рўзибоев Ш. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛИВА АМАРАНТА В НЕБОЛЬШИХ ХОЗЯЙСТВАХ //Экономика и социум. – 2021. – №. 3-1. – С. 370-373. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45770203>
2. Абдуллаев М. Ш. СПРИНКЛЕРНОЕ ОРОШЕНИЕ РАСТЕНИЙ АМАРАНТА В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА //Universum: технические науки. – 2021. – №. 5-3 (86). – С. 59-60.
3. Pulotova M. R., Abdullayev M. S. The use of black box method in automation of drying process of feed granules on the basis of amaranth //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 11. – №. 4. – С. 1011-1018.–URL: <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:aca&volume=11&issue=4&article=168>
4. Shuxratovich A. M. YONISH VA ARALASHTIRISH KAMERALARI MATERIAL VA ISSIQLIK BALANSLARI ASOSIDA OZUQA GRANULANI QURITISH JARAYONINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH //Eurasian Journal of Academic Research. – 2021. – Т. 1. – №. 9. – С. 234-237.
5. Усманов Ж. И., Абдуллаев М. Ш. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ УСТРОЙСТВ //Universum: технические науки. – 2022. – №. 4-10 (97). – С. 37-40.
6. Абдуллаев М. Ш., Хакимов М. М. Перспективы использования солнечной энергии для автоматизации вертикальных скважин в условиях Узбекистана //Управление качеством на этапах жизненного цикла технических и технологических систем. – 2021. – С. 15-19.
7. Abdullayev M. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ //Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии. – 2021. – С. 59.