

OZIQ-OVQAT SANOTAIDA QO‘LLANILADIGAN BUG‘LATISH  
APPARATLARI

**Bobomurotov Nurmamat Norbodalovich**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, Yengil sanoat va Oziq-ovqat texnologiyasi kafedrasida assistenti.

[nurmamat59@gmail.com](mailto:nurmamat59@gmail.com)

**Gulboyev Otabek Abdimajid o‘g‘li**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, Yengil sanoat va Oziq-ovqat texnologiyasi kafedrasida assistenti

**Mamatsoilov Faxriddin Mels o‘g‘li**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, Oziq-ovqat texnologiyasi ta‘lim yo‘nalishi 4- bosqich talabasi

[faxriddin20@gmail.com](mailto:faxriddin20@gmail.com)

**Toshqulov Asadbek Ro‘ziboy o‘g‘li**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, Oziq-ovqat texnologiyasi ta‘lim yo‘nalishi 4- bosqich talabasi.

[asadbekt001@gmail.com](mailto:asadbekt001@gmail.com)

**Xoliyorova Dilnoza Qudrat qizi**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, Oziq-ovqat texnologiyasi ta‘lim yo‘nalishi 4- bosqich talabasi.

[dilnoza1997@gmail.com](mailto:dilnoza1997@gmail.com)

**Annotatsiya:**

Ushbu ishda oziq-ovqat sanoatida mahsulotlarni saqlash muddatini uzaytirish va mikroorganizmlardan tozalash uchun qo‘llaniladigan bug‘latish apparatlari va ularning texnologik xususiyatlari o‘rganilgan. Ishda avtoklavlar, vertikal va tunel tipidagi bug‘latgichlar, mikroto‘lqinli apparatlar kabi turli tizimlar tavsiflangan, ularning ishlash parametrlari (harorat, bosim, vaqt) va qo‘llanish sohasi tahlil qilingan. Shuningdek, bug‘latish jarayonining mahsulot sifati, rang, ta‘m va oziqlanish qiymatiga ta‘siri ham ko‘rib chiqilgan.

**Kalit so‘zlar:**

Oziq-ovqat sanoati, Bug‘latish apparatlari, avtoklav, tunel bug‘latgichi, vertikal bug‘latgich,, mikroto‘lqinli bug‘latish, harorat va bosim nazorati, mahsulot sifati, saqlash muddatini uzaytirish, texnologik jarayon.

### Kirish

Bu apparatlar meva pyurelari, murabbo, djem, povidlo, quyultirilgan tomat mahsulotlari, quyultrilgan meva va sabzavot konsentratlari ishlab chiqarishda keng foydalaniladi.

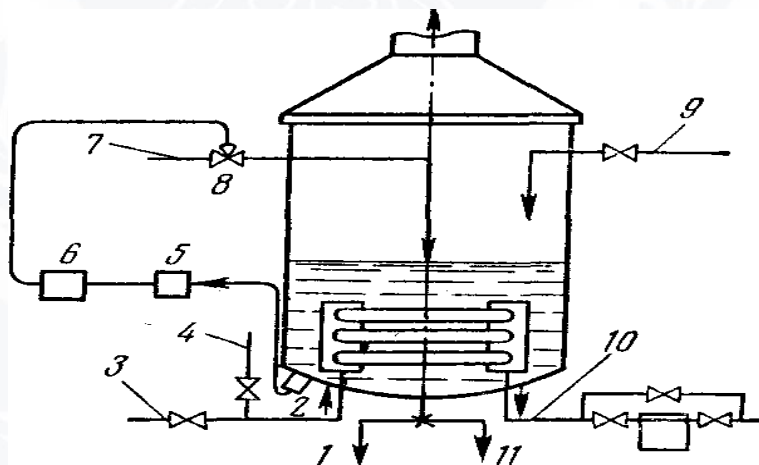
Uning bir necha turlari mavjud.

**Bug'latish chanlari.** Tomat-pyure ochiq bug'latish chanlarida pishiriladi. Ularga mahsulotni isitish uchun mis zmeeviklar o'rnatilgan.

Bug'latish chanlariga xizmat ko'rsatish kommunikatsiyalari quyidagi quvurlardan iborat (1.79-rasm): yuklash 7; tushirish 11, bug' 3; suv 4 (zmeevikka suv berish uchun); kondensat 10 (zmeevikdan kondensat va sovutishsuvini chiqarib yuborish uchun, kondensat ketkazish quvuri oldida aylanma quvur bo'lib u kondensat ketkazish quvurini o'chirish imkonini beradi); suv9; kanalizatsiya 1 quvurlari.

Chan yuk tushirish va kanalizatsiya quvurlari bilan umumiy patrubok yordamida uch yo'nalishli kran orqali ulanadi.

Changa tomat massasi quyib turish va massani chandagi sathini doimiy balandlikda ushlab turish jarayonini avtomatlashtirish uchun yuklash quvuriga ikkilamchi pribor va regulyator 6 orqali bajaruvchi mexanizm 8-ga ta'sir etuvchi datchik 2 o'rnatiladi.



Rasm. Bug'latish chanining kommunikatsiyalar sxemasi

Chandan tomat-pyure tushurib olingandan so'ng uning ichkarisi suv bilan yuviladi. Yuvishdan ilgari tomat qoldiqlari chayilib yo'qotish kamayishi uchun yangi partiya pulpaga qo'shib yuboriladi. Zmeeviklarda nagar bor-yo'qligi tekshiriladi. Nagar kletchatka, boshqa polisa-xaridlar va oqsil kuyindilaridan iborat bo'ladi. Nagar issiqlik uzatishni keskin yomonlaydi, kulga aylangan zarralar mahsulotga qo'shib uning rang va ta'mini keskin

yomon qiladi. Zmeeviklar ustidagi nagar uning ustiga issiq 30-40%-li kaustik soda eritmasi yuborish yo'li bilan ketkiziladi, keyinchan yaxshilab yuviladi va suvlar kanalizatsiyaga oqiziladi.

Changa zmeevik ko'milguncha tomat massasi solinadi. Agar zmeeviknibir qismi ochilib qolsa uning usti quriydi va tez orada nagar hosil bo'ladi. Tomat massasi issiq ( $90^{\circ}\text{S}$ ) bo'lishi kerak, bu zmeevikka bug' qo'yilgan zahoti qaynashni ta'minlaydi, bug'latish vaqtida ko'piklanish bo'lmaydi. Tomat pulpasi tarkibidagi havo pufakchalari uni o'rab turgan sovuq tomatmassasi bilan muvozanatda turadi. Isitish natijasida pufakchalar tezsuzib yuzaga chiqadi, ko'pik bo'laklarini hosil qiladi. Agar ko'pik hosil bo'lsa operator tomonidan u sovuq suv bilan urib yo'q qilinadi.

Chan to'ldirilgach zmeevikdan 1 daqiqa davomida o'tgan safargi pishirishdan qolgan suv va havo chiqariladi. Keyin bug' ventili to'liq ochiladi va zmeeviklarga 0,7-0,9 *mPa* bosimda bug' beriladi.

Bug'latish davomida changa uzluksiz ravishda pulpa quyilib turiladi, aks holda chanda pulpa miqdori kamayib zmeevik yuzasi ochilib qolishimumkin. Chan ichidagi pulpaning konsentratsiyasi talab etiladigan konsentratsiyadan 2-3% kamroq bo'lganda pulpa quyish to'xtatiladi.

$$W = g \left( 1 - \frac{m_{\text{bug}}}{m} \right)$$

Bug'latish vaqtida ajralgan suv miqdori *W* quyidagi formula yordamida hisoblanadi

bunda *g* - bug'latishga kelgan massa miqdori, *kg*; *m*<sub>1</sub>, *m*<sub>2</sub> – massadagi quruq moddaning boshlang'ich va oxirgi miqdori, %.

Mahsulotning kerakli konsentratsiyasiga erishgach bug' berish to'xtatiladi va zmeevik yuzasi ochilib unda nagar hosil bo'lmasligi uchun zmeevikka sovuq suv beriladi. Ayni vaqtda pyureni apparatdan tushurish boshlanadi.

15% konsentratsiyali tomat-pyure ishlab chiqqanda bug'latishning o'rta davomiyligi 25-30 daqiqa, 20%-da 40-50 daqiqani tashkil etadi.

Tomat massasini qaynatganda hosil bo'lgan ikkilamchi bug'lar past bosimda ishlaydigan apparatlar va suvlarni isitishda ishlatiladi.

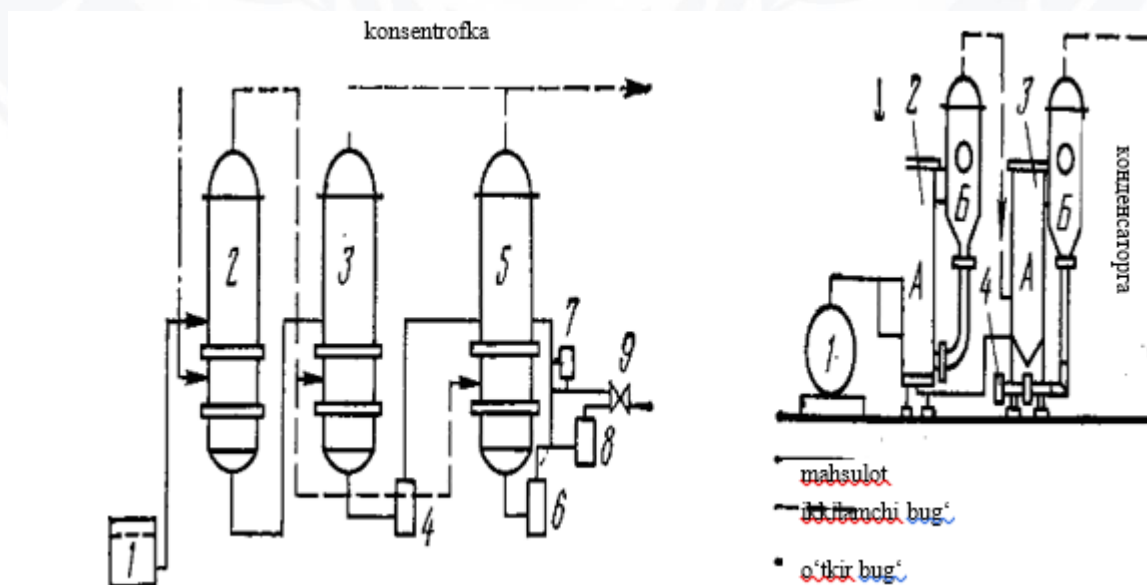
Zmeeviklarni ko'zdan kechirish va tozalashda ishchilarni xavfsizligini ta'minlash maqsadida chan ikkilamchi bug'larni olib ketish tarmog'idan ventil yordamida ajratilishi kerak. Lyuk-lazlar faqatgina quvurlar ajratilgandan keyin ochiladigan holda loyihalashtirilgan.

**Vakuum-bug'latish apparatlari.** Tomat-pasta vakuum-bug'latish apparatlarida pishiriladi. Havo bilan kontakti yo'qligi va pulpaning vakuum ostida qaynash temperaturasining pasayishi vitaminlar, rang berish moddalari va boshqa qimmatli komponentlarni saqlab qolishni ta'minlaydi.

Tomat massasining qaynash temperaturasini pasaytirilganligi vakuum-apparatlarda past bosimli bug'ni ishlatish imkoniyatini beradi. Natijada katta miqdorda bug' iqtisodlanadi.

Tomat-pasta ishlab chiqarishda quyida ko'riladigan vakuum-bug'latish apparatlari keng tarqalgan.

Unumdorli xom ashyo bo'yicha 150 t/sutka bo'lgan liniyalarda ishlatish uchun mo'ljallangan "Lang" (Vengriya) va Manzini (Italiya) liniyalarining vakuum-bug'latish komplekslari quvurli apparatlar 2 va 3 hamda isitish kamerasiga ega apparatdan iborat. Isitish kamerali apparat vertikal konsentrik o'rnatilgan silindrlardan iborat bo'lib aralashtirgich bilan ta'minlangan. iborat (80-rasm). Apparatlar uch korpusli batareya ko'rinishida ulangan. I korpus bosimi 0,12 MPa bo'lgan bug' bilan isitiladi. II va III korpuslar I korpusning ikkilamchi bug'i bilan isitiladi. Birinchi korpusdagi qolgan bosim 61 kPa-ni (vakuum 300 mm sm. us.), II va III korpuslarda esa – 8 kPa (vakuum 700 sm. us.)-ni tashkil etadi.



rasm. "Lang-150" rusumli uch korpus rasm. «Edinstvo-200» rusumli ikkili vakuum-bug'latish qurilmasi sxemasi. korpusli vakuum-bug'latishquril-

Yig'uvchi 1-dan tomat massasi bug'latish kompleksining I korpusi 2 -ga so'riladi, undan II korpus 3-ga o'tadi va so'ngra nasos 4 yordamida III korpus 5- ga yuboriladi. Nasos 6 tomat massasini resirkulyatsiyaga beradi. Mahsulot uzatish quvurida avtomatik elektron refraktometr 7 o'rnatilgan. Mahsulotning talab etilgan konsentratsiyasi (quruq modda miqdori 30%)-ga erishgandan so'ng refraktometr bajarish mexanizmiga impulslar yuboradi (klapan 9) va nasos 8 tomat-pastani tushuradi.

Unumdorligi 200 t/sutkasiga bo'lgan "Edinstvo" rusumli ikkikorpusli vakuum-bug'latish kompleksi isitish yuzasi tashqariga chiqarilgan apparatlardan iborat. Bu apparatda (1.81-rasm) vertikal quvurli qaynatgik A va separator B mavjud. Qaynatgichda namlik bug'lanadi. Qaynatgich ust va ost qismlari bilan separatorga tutashgan.

### **Xulosa**

Konserva zavodlarida transport vositalaridan samarali foydalanish ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligi va barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Xomashyo, yarim tayyor va tayyor mahsulotlarning o'z vaqtida hamda xavfsiz tashilishi mahsulot sifati saqlanishiga, mehnat unumdorligining oshishiga va ishlab chiqarish tannarxining kamayishiga xizmat qiladi. Ichki va tashqi transport tizimlarining to'g'ri tashkil etilishi korxonada faoliyatining umumiy samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

- 1.Karimov A.A. *Oziq-ovqat sanoati texnologiyasi*. — Toshkent: O'qituvchi, 2018.
- 2.Ismoilov B.B., To'xtayev R.R. *Konserva ishlab chiqarish texnologiyasi*. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.
- 3.Abduqodirov M.M. *Oziq-ovqat sanoatida mexanizatsiya va avtomatlashtirish*. — Toshkent: Fan, 2020.
- 4.Xudoyberdiyev S.S. *Ishlab chiqarish korxonalarida ichki transport tizimlari*. — Toshkent: Iqtisodiyot, 2017.
- 5.Rustamov N.N. "Oziq-ovqat sanoati korxonalarida transport vositalarining samaradorligini oshirish yo'llari". // *O'zbekiston muhandislik jurnali*, 2021, №3.
- 6.Qo'chqorov J.J. "Konserva sanoatida zamonaviy texnologiyalar va logistika tizimlari". // *Oziq-ovqat sanoati axborotnomasi*, 2022, №2.

7.O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. *Oziq-ovqat sanoati korxonalarini uchun texnologik yo'riqnoma.* — Toshkent, 2020.

