

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO – TEXNOLOGIYA INSTITUTI
“OZIQ – OVQAT MAXSULOTLARI TEXNOLOGIYASI”
FAKULTETI

MALAKA BITIRUV ISHI

MAVZU: Ferment preparatlari yordamida pivo ishlab chiqarish texnologiyasi

Bajardi: 32 – 09 guruh talabasi

Xoshimova Malikaxon

Raxbar: Maksumova D.Q

MUNDARIJA

Kirish

I. NAZARIY QISIM

1. Ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy nazariy asoslari
2. Asosiy ishlab chiqarish texnologiyasi va texnik vazifalari
3. Asosiy uskunaning ishlash prinsipi va uning izohi.
4. O'xshash uskunalar tavsifi.
5. Foydalangan xom-ashyolar tavsifi.
6. Yordamchi materiallar, chiqindilar va ulardan foydalanish

II. HISOBLASH QISMI

1. Uskunalar hisobi (asosiy, qoshimcha va yordamchi uskunalar hisobi)
2. Maxsulotlar hisobi.
3. Uskunaning issiqlik hisobi(gidravlik va mexanik hisoblar).
4. ishlab chiqarishning texno –kimyoviy nazorati

III. AVTOMATLASHTIRISH, MEHNAT MUHOFAZASI VA IQTISODIYOT QISMI

1. Asosiy uskunani avtomatlashtirish
2. Mehnat muhofazasi
3. Fuqaro ximoyasi
4. Atrof-muhit muxofazasi
5. Iqtisodiyot qismi
6. Foydalangan adabiyotlar

KIRISH

Pivo kam alkogolga hos bo'lgan hidga va yoqimli taxir moddali ichimlik. Uni ishlab chiqarish uchun asosiy hom ashyo va suv hisoblanadi. Ayrim navli pivalarni ishlab chiqarish uchun salod bilan birga yordamchi mahsulotlar xam ishlatiladi. (maydalangan arpu, maydalangan guruch yoki guruch oshog'i yog'sizlantirilgan jo'xori yormasi yoki yog'sizlantirilgan soya uni). Piva asosan och rangli to'q rangli alkogolsiz navlarga bo'linadi. Och rangli pivalarga "Mexnat" "Patriot" "Qibray 1" kiradi. To'q rangli pivalarga "Olmaliq" "Qibray 2" kiradi. Xar bir rang piva standard ko'rib chiqilgan aniq ranga tarkibidagi alkogol va ekstraktiv moddalar miqdoriga qarab tavsiyalangan. Piva ishlab chiqarish uchun asosiy hom ashyo solod, xmel, suv. Piva tarkibidan ekstraktiv moddalarni spirt miqdorinig boshlang'ich zichligi tarkibida 90 % suv 28 % ekstraktiv moddalar bo'ladi.

Pivo undirilgan (solod) tayyorlangan aralashma xmel suv va pivo aralashmasi qo'shilib spirtli achitish yo'li bilan tayyorlangan ser ko'pik ichimlik hisoblanadi. Pivaning turiga qarab uning tarkibida 4 % dan 10 % gacha tez hazim bo'ladigan oziqaviy moddalar asosan uglavodlar amina kislatalar miniral moddalar bo'ladi. Bundan tashqari pivada 1,5 - 7,0 % spirt 0,4 % gacha CO₂ oshlovchi moddalar va organik kislatalar bor.

O'zbekiston Respublikasi Mustaqil bo'lganidan so'ng oziq ovqat sanoatining ko'pgina tarmoqlarda katta o'zgarishlar sodir bo'ldi. Shu jumladan piva ishlab chiqarish tarmog'ida xam Respublikamizda deyarli barcha viloyatlarida oziq – ovqat uyushmasiga qarashli barcha korxonalar o'z korxonalarning ishini qayta ko'rib chiqish davr talabiga javod beruvchi va raqobatdosh mahsulotlar ishlab chiqarish uchun o'z imkoniyatlaridan foydalangan holda qo'shimcha korxonalar ochmoqdalar.

Respublikada pivo ishlab chiqarish uchun deyarli hamma sharoitlar mavjud. Korxonalarning ko'pchiligini mahalliy don mahsulotlaridan foydalangan xolda piva ishlab chiqarishmoqda. Lekin maxalliy dondan olingan solod tarkibidagi solod hujayralarining aralashishi qiyin bo'lganligi, bu esa maxsulot sifatiga tasir etish texnologiyada yangiliklar kiritishini taqazo qilmoqda. Piva ishlab

chiqarishdagi muhim muammolardan biri pivoni hiralanishiga bo'lgan turg'unligini oshirishdur. Pivoni loyqalanishi biologik va kolloid jarayonlar natijasida yuzaga keladi. Biologik loyqalanish pivada achitqi va boshqa mikroorganizmlarning mavjudligi va almashinish maxsulotlari hisobiga paydo bo'ladi. Pivoni biologik barqarorligi quyidagi usullarda amalgam oshirish munda: pivoli butulkada pastirilizatsiyalash, pivani pastirilizatsiyash va steril holatda idishlarga quyish, pivani issiqligicha butulkalarga quyish: sovuq stirillash va idishlarga asseptik quyish. Eng keng tarqalgan usul butulkalarda pastirilizatsiyalash 60°C haroratda butulkalarga $15 - 20^{\circ}\text{C}$ ushlab turiladi va asta sekin harorat pasaytiriladi. Pivani barqarorlashtirishni amalga oshirishning fermentlar amalga oshirish usuli ham mavjud. Bundan preparatlarga preparatolik fermentlar tutuvchan preparatlar akti oksidlovchilardan foydalanish mumkin.

Ishlab chiqarishni fizik – kimyosining nazariy asoslari.

Pivo sharbati olishda solod, arpa va boshqa undirilmagan mahsulotlar ishlatiladi. Demak pivo sharbatini olish uchun donli mahsulotlar ishlatilgan ekan. Bu donli mahsulotlarni barchasi selyuloza qobiq eldoskaridaldan tashkil topgan. Doim bu ikkinchi komponenti fizik kimyoviy hossalarga ega. Qobiq qismi – seluloza tarkibida bo'lgan uglevodga boy moddalar va kul moddalardan tashkil topgan.

Qobiq qismi – gemiselulozali va peptin moddalardan tuzilgan qobiq qismining selulozadan iboratligini inobatga oladigan seluloza suvda erimaydi, ishqalanish jarayonida kirishmaydi, lekin qobiq ichidagi ochlovchi va taxir moddalar suvda erib pivo sharbatini ta'miga va rangiga yomon tasir ko'rsatadi. Shuning uchun hozirgi texnologiyada – solodning ekstraksiyalanishi, 78.9% bo'lsa uning ekstraktivligi, 88.9% mayda yormaniki – 15.3% yirik yormaniki esa 22.2%.

Filtirlanish tezligi drobila qatlamining qalinligiga yoki maydalangan solodning hajmiga bog'liq. 100 gr solod taxminan 180 ml hajmini tashkil etadi. Agar solod un holatida maydalansa (50 – 60 %) 210ml, agar juda maydalansa 200 ml, agar yirik maydalansa (20 – 25 %) un mahsulot hajmi 240mlni tashkil etadi. Yirik maydalangan solod uchun filtratsion apparat ishlatiladi. Mayda yanchilgan solod uchun filto press ishlatiladi. Zator filtratsion apparatida filtirlansa yanchilgan moddalar miqdori quyidagicha bo'lishi lozim.

Sheluha – 15 – 18 %

Yirik yorma - 12 – 15 %

Mayday yorma – 30 – 35 %

Un qismi – 25 – 35 %

Maxsulotlar bir hil maydaliniladi, agar bir hil bo'lmasa butun donlar maydalagichlar orasidan o'tib ketadi. Solod ekstraktining asosiy komponentlari – kraxmal uglevod va oqsillar. Eldosperidagi bu moddalarni maydaroq maydalash kerak. Eldosperidan un va mayday yorma olinadi. Solod va arpali birday yanchilishidan sheluha, yirik yorma, mayday yorma va un qislari ajratiladi. Un va yirik yormaning quruq moddalardan hosil bo'lgan ekstrakt ishqalanish jarayonida fermentlar ishtrokida oson parchalanib eritmaga to'liq o'tadi. Yirik yormaning quruq yormalari ishqalanish jarayonida suv qiyin shimiladi. Fermentning parchalanish tasiri qiyin boradi. Erimagan entrakt drobilaga aylanib ekstraktligini oshiradi. Eritmaga o'tadigan ma'lum sharoitda edospermali faol qismi sheluhada ushlanib qoladi. Misol qismga joylashgan bo'ladi. Jarayonning yengillashtirish uchun don oldindan tayorlangan bo'lishi kerak. Endosperini qattiq moddalardan tozalash uchun, qobig'i yaxshi maydalanish kerak aks holda yaxshi maydalanmagan qattiq moddalar bir biriga elimlanib suv va fermentlarni harakatini sekinlashtiriladi. Natijada pivo qoldig'iga aylanib ish unumi pasayadi. Solod va arpa maydalanganda yirik yorma mayday yorma un va sheluhaga ajraladi. Yirik yorma – donning qismlaridan hosil bo'lib, erish qiyin bo'ladi shuning uchun yirik yormaning miqdori kamroq bo'lishi kerak. Mayda yorma va uning erishi va qaydalanishi yaxshi kechadi. Agar bularning miqdori ham ko'p bo'lsa filtirlash jarayoni qiyin kechadi. Solod va arpa maydalanishidan oldin navlarga ajratilishi kerak. O'lchamlar bir hil bo'lgan uchrab undagi quruq moddalarning hammasi eritmaga o'tadi. Filtir prograssdan chiqqan zator tarkibidagi solod va arpaning quruq moddalarining malum qismi erimay qoladi. Erimay qolgan qismi – zatorni changa qo'yib eritadi. Eldosperi oqsillar, uglevodlar fermentlar va qattiq moddalardan tashkil topgan. Doimi undirishdan maqsad faqat kurtagini ulishi bo'lmay bayli eldosperida jaoylashgan farmentlar aktivligini oshirishdur.

Eldosperida fermentlar teng taxsimlangan. Eldosperining markaziga aylanmasada fermentlarning miqdori yuqori.

Eldosperining tarkibida erimidigan qattiq moddalar xam mavjud bo'lib ular maydalash jarayonida xalaqit qiladi. Misol uchun: valiklar orasidagi qisqa tirqishlari donning uchidan ko'ra qornini yaxshi maydalaydi. Doning qobig'ini butunligicha saqlash uning tarkibidagi moddalarni eritmaga o'tishini kamaytirish nazarga olinadi. Pivo sharbatini tayorlashda donli maxsulotlarni maydalab maydalash davrida donning qattiqligicha va elastikligicha ta'sir qiladi. Qobiqqa nojo'ya ta'sir qilishini oldini olish uchun donli solodni namligi muxum ahamiyatga ega. Agar solodni namligi 3 % bo'lsa mayday yanchiladi. Agar 6 % bo'lsa apparatning bosimiga ta'sir qilib uning miqdorini kamaytiradi. Shuning uchun solod va donning 4 – 5 % bo'lsa ish unumli yaxshi bo'ladi. Mayda yanchilgan dondan zator tayorlanganda donning estaksiyasi to'liq eritmaga o'tmaydi. Chunki mayda holda maydalangan yanchilma arpa va solod unga aylanadi. Bu yanchilma uchun filtr shart emas u filtr presdan o'tkaziladi.

Agar filtr perssda filtirlansa.

Sheluxa – 9 – 12 %

Yirik yorma – 12 – 15 %

Mayda yorma – 30 – 35 %

Un qismi – 40 – 45 %

Bo'lishi lozim.

Bu qismlarning tarkibi tajriba yo'li bilan aniqlanadi. Shuning uchun solodning maydalanish darajasi boshqarib turiladi. Zator tayorlash jarayoni deb solod va solod bo'lmagan materiallarni aralashtirish jarayoniga aytiladi. Bu aralashma zator deyiladi. Zator tarkibida qand moddalar pivo sharbati olishda juda muhim. Qo'shilayotgan suvni ishqorliligi ham fermentlar riektsiyasiga ta'sir qiladi. Agar suvni shqorligi yuqori bo'lsa zator tayorlashdan oldin unga sut kislotasi qo'shiladi. Protoolitik fermentlar murakkab oqsil moddalarni eruvchan azot moddalarga parchalaydi. Arpani undirishda boshlangan bu fermentativ jarayonlar "Zatireliyada" ham davom etadi, ammo qulay sharoitda va suv ko'p miqdorda bo'lganligi sababli ushbu jarayonlar juda tez kechadi. Muhit PH 4, harorat zator tayyarlash jarayoninig

eng muhim fizik omilllaridir .Harorat ozgarishi bilan jarayoni saqlashda umumiy bogliqlik bor. Malumki azotli maoddalarni toliq parchalanishi 45-50 C darajada amalga oshadi.

Oqsilli aminakislatalarni parchalanishida eng qulay harorati 50 C , 70-75 % haroratda , kraxmal tez parchalanadi. Zatorni kop yoki qaynatilishi fermentativ tasirini belgilidi. Kraxmalni suvda kristalalanadi , song fermentlar tasirida dastlab suyuladi, keyin dekstriniga va malto'zaga aylanib shira tortadi. Pivo ishlab chiqarishda fermentativ parchalinishiga quydagi talablar qo'yiladi.Kraxmalni parchalash darajasi chuqur o'tishi lozim, sharbatni yo'd bilan rangli reaksiya boradigan dekstrin moddalar bo'lmasligi kerak.

Asosiy Texnologik sxemaning izohi

Solod korxonaga avtotransport yordamida yoki vagonlar orqali keltiriladi va donni qabul qilish bunkeriga tortilgandan so'ng to'kiladi. U erdan solod noriya bunkerga o'tkaziladi va tarozida tortilib lentali transportyor yordamida sinflarga taqsimlanadi. Agar solod yangi quritilgan bo'lsa kamida 1,5-2 oy saqlanishi kerak. Texnologik jarayon uchun kerak bo'lgan solod lentali transportyor yordamida uzatish qurilmasi yordamida bo'shatuvchi qurilmaga uzatiladi va tarozida tortib bunkerga solinadi. Pivo ishlab chiqarish uchun asosiy xomashyoga (15%) yodamchi material (gurich oqshog'I qo'shiladi.) ishlatiladigan solodni ustidagi qobiq qavatiga ishlov berish uchun jilo beruvchi mashinaga uzatiladi. Jilo berilgan solod bunkerga tushadi va undan chiqqan kerak (chiqindi) bunkerga yeg'iladi. Solodni maydalashdan avval kerakli miqdordagisi tarozida tortib olinadi va don maydalagichga uzatiladi.

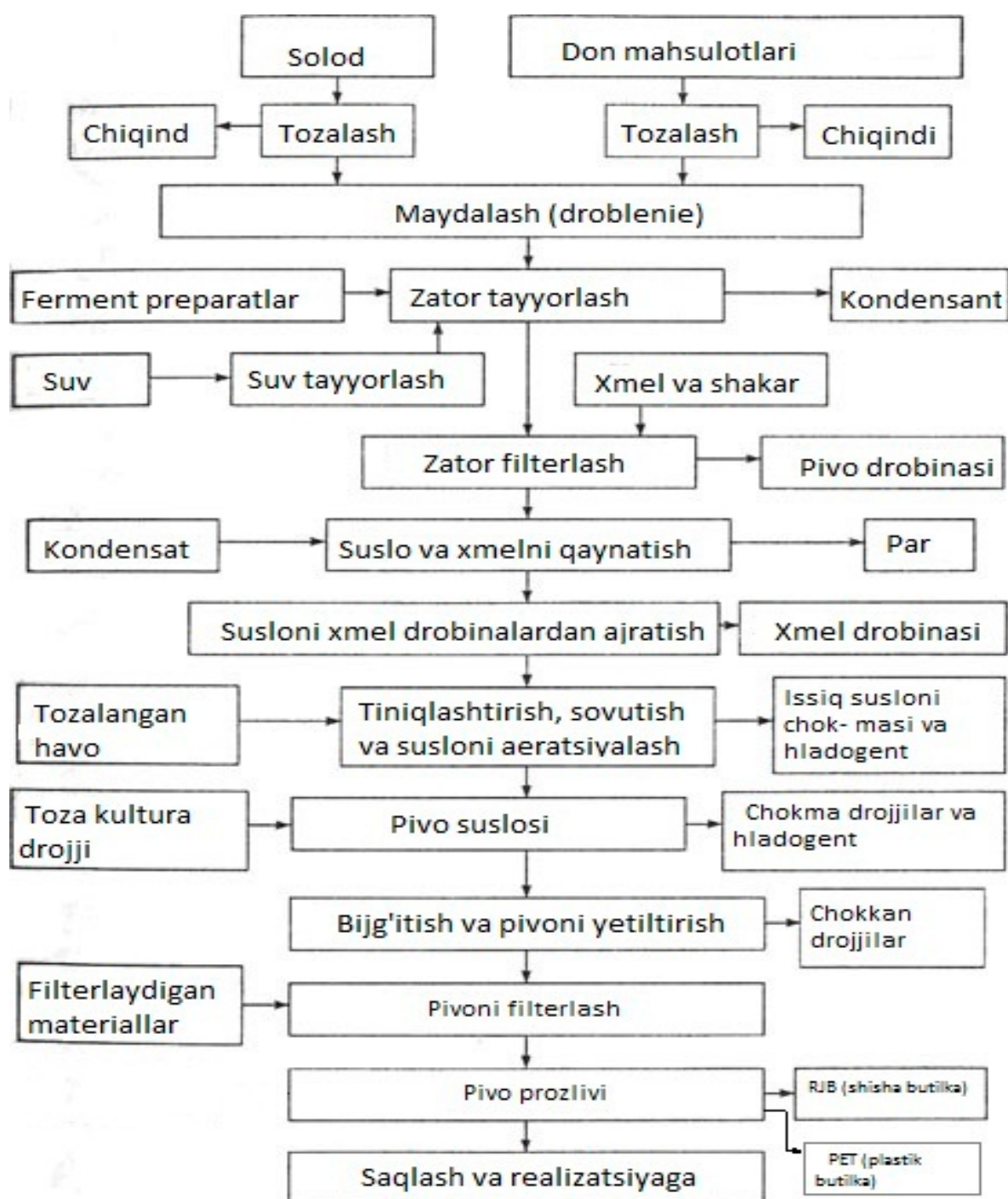
Donni maydalash uchun bitta don valkovkali maydalagichdan foydalanamiz. (don maydalagichlar 2,4,6 valkovkali bo'ladi). Maydalangan don 4ta fraksiyaga oshiriladi (yirik yorma, mayda yorma, un qilish va qobiq qavati). Donni maydalashda solodni qobiq qavati maydalanib ketmasligi kerak. Agar zotor filtrchanda filtrlansa un qismi kamroq filtrpressda filtrlansa un qismi ko'proq bo'lishi kerak. Maydalangan solod bunkerda yeg'iladi.

Zator tayyorlash uchun guruch oqshog'I qo'shilganligi sababli qozonga keltirilgan guruch oqshog'I tortilib bunkerga solinadi. Zator tayyor vaqtida 85%

maydalangan solod va 15% guruch oqshog'i qo'shib tayyoqlanadi. Zator 2 xil usulda: damlama va qaynatma usulida tayyorlanadi. Qaynatma usulining o'zi 3 xil rejimda olib boriladi, ya'ni bir, ikki va uch qaynatmali: damlama usul asosan sifati yuqori solodda zator tayyorlanganda qo'llaniladi.

Qaynatma usulining bir qaynatmali usuli ham yuqori sifatli solod ishlatilganda qo'llaniladi. 3 va 3 qaynatmali usuli esa sifati past soloddan zator tayyorlanganda yoki to'q rangli pivo ishlab chiqarishda ishlatiladi. Maydalangan solod va giruch oqshog'I zator tayyorlash qozoniga solinadi va zator tayyorlanadi. Bunda zatorga 1:4 nisbatda suv solinadi va zator shira tortishga tayyorlanadi. Zatorni tayyor bo'lganligini yodli namuna orqali aniqlanadi ya'ni 1 tomchi zatorga 1 tomchi 0,1H₂ eritmasi tomiziladi. Agar I₂ rangi o'zgarmasa zator shira tortgan deb hisoblanadi: 1 zator tayyorlash 42-47°C suvda maydalangan solod solinadi va harorat 51-52 °C gacha yetkaziladi va 30 minut qismi pauza qilinadi. Shundan so'ng zatorning harorati 61-63 °C ga ko'tariladi va shu haroratda 20 minut ushlab turiladi so'ng haroratni zudlik bilan 70-72°C gacha ko'tariladi va zator shira tortguncha shu haroratda ushlab turiladi (shira tortish davomiyligi sifatni solod un 10-15 minut, sifati pastroq solod un 20-25 minutni tashkil etadi) so'ng zatorni suyuq qismini quyuq qismidagi agregatni filtr chan ga uzatamiz. Filtrlash davomiyligi 1,5-2 soat davom etadi. Filtrdan chiqqan sharbat sharbat qaynatish qozoni ga uzatadi, sharbat quyish bilan 1,5- 2 soat qaynatiladi. Sharbatning zichligi yetarli darajaga yetgach sharbat nasos orqali gidrosiklon ga uzatiladi.

Sharbat tarkibidagi cho'kmalar ajratib olinadi va tiniq sharbatni sovutish uchun 2x seksiyali plastinkaliissiqlik almashinish uskunasiga beriladi. Sharbat 6-8 °C gacha sovutiladi va SKT uskunasiga beriladi. Bu uskunada bijg'itish va bijg'itishni davom ettirish 1-uskunada o'tkaziladi. Bijg'ish jarayoni 12-13 kun davom etadi. Tayyor pivo separatoridan o'tgandan so'ng filtrda filtrlanadi va bunker ga yeg'iladi. Tayyor pivo kamida 4 soatdan so'ng quyishga beriladi.



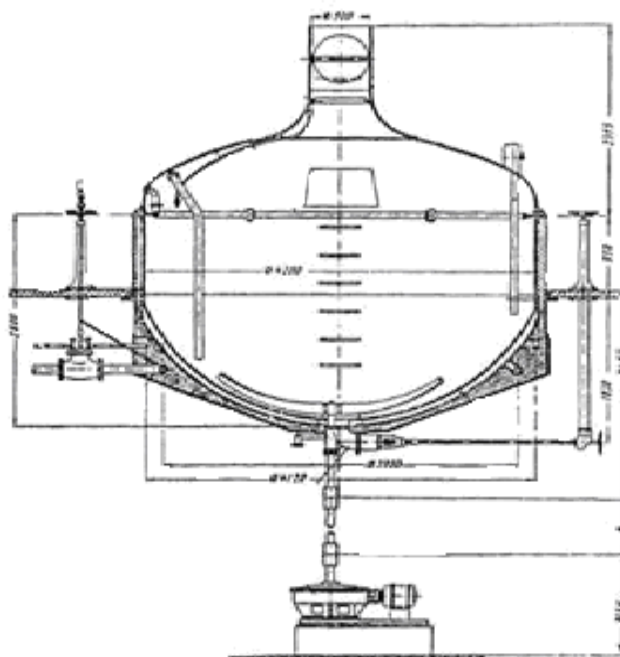
Pivoni ishlab chiqarish liniyasi

Asosiy uskuna Susla pishiruvchi qozoni

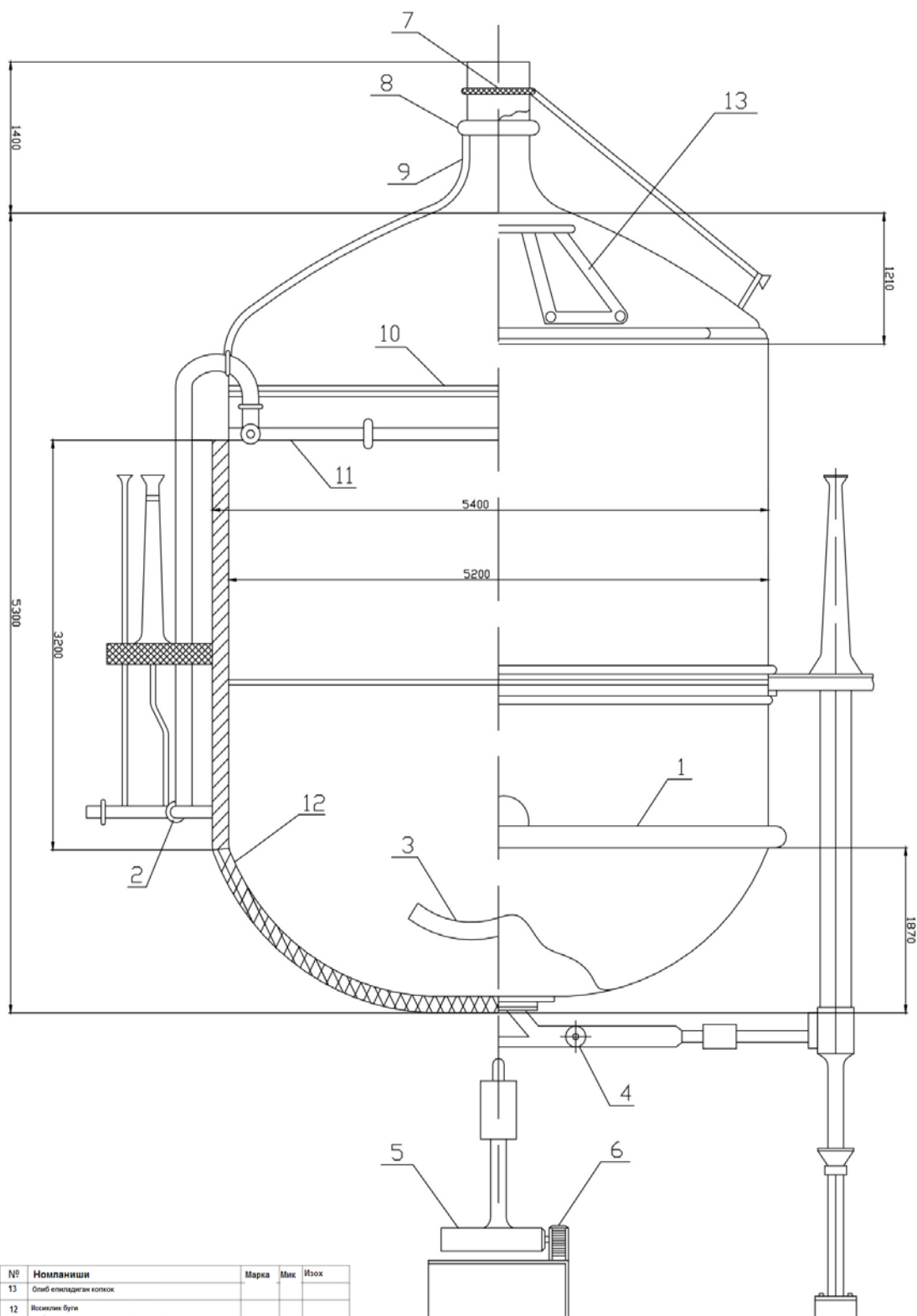
Susla pishiruvchi qozonlar . Suslani xmel bilan isitishga va uzoq vaqt davomida qaynatishga (odatda 1,5 soatdan kam bo'lmagan) xizmat qiladi. Susla pishiruvchi qozonlar klassik formaga ega bo'lib odatda taxminan bir xil moslamalarga ega bo'lib, ular faqat ba'zi bir detallari bilan farq qiladi. Qozonlar silindrik formaga ega bo'lib, tagi va qopqog' sferik shakliga ega. Zator massasini isitish va qaynatish uchun, susla qozoni ikki taglikka va bug' ko'ylagiga egadir. Isituvchi bug' kuylagi halqali bug' o'tkazgichlar orqali bir necha zarur joylarga o'tkaziladi. Kondisati (bir necha joylardan) tag qismidagi kuylak orqali chiqariladi.

Qozonda hosil bo'lgan ikkilamchi bug' qozon qopqog'iga o'rnatilgan suruvchi truba orqali chiqarib tashlanadi. Qozon tag qismida uzatkich orqali joylashgan qorishtiruvchi parraklar mavjud. Pastki uzatg'ich vertikal o'qli bo'lib, qozonni tagidagi ikki taraflama teshikdan o'tkazilgan, ustki uzatkichi qiyinroq, ammo reduktordan qozonga u moylovchi yog'larni o'tishiga to'sqinlik qiladi. Qozonni sirti va tag qismi mineral paxtadan iborat bo'lgan himoyalovchi materiallar bilan qoplangan va ustki kojuh qismi yupqa po'lat varaqi bilan qattiqlangan. Qozonni tayyorlashda hom ashyo sifatida po'lat varaklaridan tayyorlangan bo'ladi. Ba'zida bug'li kuylakni ichki tagligi issiqlikni intensive ravishda ta'minlash maqsadida qizil misdan tayyorlanadi.

Susla pishiruvchi qozon



Xmelli suslani pishirish uchun ishlatiladi u silindirsimon apparat bo'lib sferik tagi ikki qavatli, bug' kuylagli bo'ladi. Susla pishirish qozonida zatorni aralashtirish uchun aralashtirgich mavjud. Uning qopqog'i ustisa konsentratsiyasini chiqarib tashlash uchun g'altakli truba joylashtirilgan. Qozon devor va pastki qavatlarida issiqlik izalatsiyasi joylashgan.



№	Номилавизи	Марка	Мик	Изох
13	Олиб ётиладиган қопқок			
12	Иссиқлик буғи			
11	Қозонни тулдирми учун думалок труба			
10	Конденсат учун думалок егич			
9	Конденсатни чиқариш трубаси			
8	Конденсат учун думалок егич			
7	Бурулладиган пластинка			
6	Оперокорғазгич			
5	Редуктор			
4	Сусламч чикариш крани			
3	Пропелер труба аралаштиргич			
2	Конденсат чиқиб кетиши учун			
1	Айланма бут трубаси			

Изм	Варок	№	Документ	Илзо	Сана	Литр	Масса	Масшт.
Талаба								
Техникдан								
Каф. Муд.								
Пишириш чани						Варок	Вароклар	
Курс иши						Тош КТИ Кафедра: БТ		

Xomashyo tavsifi

Qulmoq (Xmel) ko'p yillik o'simlik. U tutdoshlar sinfiga kiradi. Uning asosini gullar tashkil qiladi. Qulmoq o'zining tarkibi bilan boshqa o'simliklardan farq qiladi. Uning tarkibini yog', mum, azotsiz ekstraktiv moddalar va mineral moddalar tashkil etadi. Qulmoqni o'ziga hos bo'lgan tarkibi taxir moddalar piva ishlab chiqarishda katta qiziqish uyg'otadi. Qulmoqning taxir moddalari miqdori quruq qulmoqqa nisbati 16% ni tashkil etadi jumladan α - kislatalar 6% β - kislatalar 3% , yumshoq α smola va β smola 5% , qattiq smola 2%. Qulmoq sifatiga qarab 3 ta tavar navga bo'linadi.

1.Nav –butun qulmoq g'udalarini 90 % to'qilgan barglar 10 % va boshqa chiqindilar 0,5% bo'lishi mumkin . Hidi mayin ,yoqimli qulmoq xidiga hos bo'ladi. Namligi 13 % dan oshmasligi kerak .Taxir modda miqdori quruq modda miqdoriga nisbatan 15% dan kam bo'lmasligi kerak.

2.Nav – qulmoqning rangi sarg'ish- yashil 1% gacha zator hushandakar bilan zararlangan bo'lishi mumkin, to'yinlgan barglar 15% ni tashkil etadi. Kamligi 13% dan oshmasligi,umumiy taxir moddalar miqdori 12% dan kam bo'lmasligi kerak.

3.Nav –g'udalari, 5% gacha zararkunandalar bilan zararlangan bo'lishi mumkin , 5% gacha barglari to'qilgan va boshqa chiqindilar bo'lishi mumkin. Namligi 13% dan oshmasligi lozim, umumiy taxir moddalari miqdori quruq moddalar miqdoriga nisbatan 10% dan oshmasligi kerak .

Suv Korxonalarda ishlatiladigan suv katta ahamiyatga ega chunki u ishlab chiqarishning ko'pgina jarayonlardan ishlatiladi. Ishlab chiqarishda ishlatiladigan suv faqatgina iste'mol suviga qo'yladigan talablarga javob berishdan tashqari ishlab chiqarish korxonasiga xususiyatiaga ham talab berishi kerak. Uning kimyoviy ko'rsatkichlari qattiqligi, ishqoriyligi, oksidlanuvchanligi va quruq qoldiq miqdori tarkibida cho'kma bo'lmasligi bilan ham talabga javob berishi kerak . Piva ishlab chiqarishda texnologik jarayonlar uchun ishlatiladigan suv netral reaksiyaga yaqin bo'lishi kerak bunda suvning pH 6,8-7,3 ga , umumiy qattiqligi 5-6 mg ekv/ l dan oshmasligi oksidlanish darajasi 1-2 m² /l dan katta bo'lmaslik quruq qoldiq miqdori esa 600 mg /l dan oshmasligi kerak. Och rangli piva ishlab chiqarishda yumshoqroq qattiqlikdagi suvni ishlatish tavsiya qilinadi bunda suvning

vahtinchalik qattiqligi 0,71 mg /ekv /l doimiy qattiqligi 0,36 – 0,72 mg / ekv / l atrofida bo'lishi kerak .Agar suv ishlab chiqarish talablarga javob bermasa u holda suvga qayta ishlov berish keraksiz moddalarni olib tashlanadi .Suvga ishlov berishdan maqsad tayyor mahsulotni sifatiga va texnologik jarayonlarni berishga ta'sir etuvchi tuz va keraksiz moddalarni ajratib olib tashlashdur.

Arpa (Solod) Qayta ishlayotgan soldli sifati odatda tayyor piva sifatini aniqlaydi. Shuning uchun solodni ko'rsatgichlari yahshi bo'lishi kerak . Solodning asosiy ko'rsatgichlari uning shira tortish davomiyligi ekstraktiv moddalarnig chiqishi filtirlashni sifati ,rangi, kislataligini, namligi va unumligi. Solodning hidi, tami, solod turiga mos kelishi kerak. Och solodning hidi pol hididan solod hid yahshi ,toq solodga esa, solod hidi aniq kelib turishi kerak. Uning tami sof yoqimli va shirinroq bo'lishi kerak. Solodning naturasi aralashmasining sifatini qidirish davomiyligi erish darajasiga bog'liq. Uning naturasi 480 dan 600 gr /l gacha boladi .Solodni naturasi

4 guruhga bolinadi.

1. juda yengil 450-500 gr /l

2. yengil 500-530gr /l

3. yahshi 530-560gr/l

4. og'ir 570 gr/l va unda yuqori bo'ladi.

Yordamchi materiallar,chiqindilar, ulardan foydalanish

Piva ishlab chiqarishda ishlatiladigan yordamchi matelialar tarkibiga donli mahsulotla; maydalangan arpa ,arpa uni , maydalangan guruch yoki guruch oshogi yogsizlantirilgan soya uni shaker kiradi. Bu yordamchi materiallar don ayrim piva navlarini oziga hos bolgan hususiyatlarini taminlash bilan birga iqtisodiy sarfni kamaytirish maqsadida foydalaniladi.

Guruch va Guruch oshog'i

Piva ishlab chiqarishda maydalangan guruch yoki guruch oshogi ishlatiladi. Guruch oshogi sholiga qayta ishlov berilganda hosil boladi. Uning namligi 12-13%. Undagi quruq moddalar 85-90 % ni kraxmal, 5-8% ni oqsil va 0,2- 0,4 % yog va oz miqdorda mineral moddalar tashkil etadidi. Guruch tarkibida kraxmal kop

bolganligi uchun guruch ishib ketadi va 70- 85 % klestirlanadi har hil iqlimda yetishtirilgan guruchdagi kraxmal har hil haroratda klestrlanadi.

Zator tayyorlashdan avval guruch oshogi zator tayyorlash qozonida pishirib olinadi va zatorga qoshiladi. Ayrim piva navlari ishlab chiqarishda piva sharbatini pishirish vaqtida soldni sarfini kamaytirish maqsadida shakar yoki hom shaker ishlatiladi. Shakar tarkibidagi saharoza miqdori namlida 99,75% raduserlovchi moddalar 0,05%dan , ho'l miqdori 0,33%dan oshmasligi kerak. (quruq modda miqdoriga nisbatan) namligi 0.14%dan, shaker tarkibidagi temir moddalardagi miqdori 1kg mahsulotga 3mg dan oshmasligi kerak.Makkajo'xorining namligi 25-30%gacha yetganda yeg'ib olinadi va namligi 10-14%ga yeguncha quritiladi.makkajo'xi dondagi quruq modda miqdori 76-78%ni uglevodlar 9-12%ni oqsillar 4-5ni yog' va kals miqdorini ho'l klechatka va mineral moddalar tashkil etadi. Makkajo'xori donining kurtagida yog' bo'ladi.bizga malumki yog' pivada bko'pik xosil bo'lishiga salbiy tasir ko'rsatadi. Shuninh uchun makkajo'xori qayta ishlashdan avval uning kurtagi olib tashlanadi va bunday makkajo'xori donida 1% ga yaqin yog' qoladi. (aslida 1,5%gacha yog' ruxsat etilgan) .

2.Hisoblash qismi

Asosiy uskuna tanlash va uni hisobi

Kurs loyiha ishini bajarishga binoan 1,3 mln dal pivo ishlab chiqarish uchun nechta pishirish agregati kerakligini hisoblimiz. Buning uchun korxonada bir kunda sarflanadigan donli hom ashyoni miqdorini aniqlash kerak yani;

$$G_{sutka} = \frac{G_{yil}}{T}$$

$$G_{yil} = 1,3 \text{ mil} \cdot 0,5 \text{ l} = 13000000 \cdot 0,5 = 6500000 \text{ l}$$

Bunda; G - sutka- bir kunlik don homashyoni sarfi

G -yil bir yildagi donli hom ashyoni sarfi

T -pishirish bo'limini bir yildagi ish kuchi

$$G_{sutka} = \frac{6500000 \text{ l}}{323} = \frac{20123,83 \text{ l}}{20} = 1055$$

Pishirish bo'limida bir kunda 1055T donli hom ashyo sarflanar ekan demak pishirish agregatni tanlash uchun quyidagi jadvaldan foydalanamza .

Pishirish agregatining jadvali

Ko'rsatkichlar	C И П		Chexiya respublika	
	4ta I dishli	6ta idishli	4ta idishli	6 ta idishli
1yoli solinadigan donli	1,0; 1,5	1,0; 1,5	8,5	8,5
Hom ashyoni miqdori T	3,0; 5,5	3,0; 55		
Solod	4	6	4	6
Yordamchi hom ashyo bn	3,6	5,4	3,6- 3,8	5,4-5,8

Asosiy uskuna tavsifi

Susla pishituvchi qozon zatordan juda kam miqdorda farq qiladi; bunda tortilgan truba va maydalangan solodni uzatuvchi truba yo'q. Buning natijasida bunda ko'p miqdordagi suvni bug'lantirishda to'g'ri keladi (qozondagi suslani umumiy hajmiga nisbatan kamida 8 – 12 % soatiga) isitish yuzasi iloji boricha keng miqyosda bo'lishi kerak, zatorli qozonga nisbatan. Shuning uchun susla pishiruvchi qozonlarni tag qismi chuqurroq va bug' kuylagini yuzasi katta qilib yasaladi. Ikkilamchi bug'ni issiqlikdan foydalanish uchun suslani susla pishiruvchi qozonda ortiqcha bosim ishlatish maqsadga mofiqdir. Bu holatda qozonda hosil bo'lgan ikkilamchi bug'ni issiq suv olishga ishlatish mumkin, o'z navbatida bug'ni o'tkazgich orqali sovuq suvni issitishga issiqlik o'tkazuvchi – isituvchiga yo'naltiriladi. Susulani bosim ostida pishirish teplatexnik nuqtaiy nazardan afzalligi nafaqat yuqori bosimda balki suslani yuqori temperaturada qaynashida oqsillarni ko'proq va to'liq kagulyatisiyalanishi va xmelni eksrtaksiya amalga oshadi.

Dasgohlarni yaso'vchi Latptisemash qopqog'i germetik bo'lgan susla pishiruvchi qozonlarni yasaydi, bu o'z navbatida suslani yuqori bosim ostida qaynatishga imkon beradi ya'ni 0,02 MPa. Tortuvchi truba suslani qaynatilishi jarayonida germetik bo'lgan ko'nissimon 1 klapan bilan yopiladi. Kuzatuvchi tirqish 2 ham qopqoq bilan germetik ravishda yopiladi. Ventelli truba 3 tortuvchi trubani klapani 1 yopiq hollatda ikkilamchi bug'ni chiqarish uchun hizmat qiladi. Ochiq venteldagi 5 truba 4 orqali bug' suv isitgichga ketadi. Agarda ko'zda tutilgan miqdordan bosim ortib ketadigan bo'lsa ikkilamchi bug' havsizlik klapani orqali tortuvchi trubaga yo'naltiriladi.

Texnik tavsifi

Bir vaqtning o'zida har bir tonna uchun ishqalanadigan hom ashyo ko'rsatgichi	Susla pishiruvchi qozon
Apparatni to'liq hajmi, m ³	8,0
Issitiladigan yuza, m ²	7,2

Mahsulot hisobi

Hisoblash uchun 100 kg donga nisbatan hisoblash ishlari olib boriladi. Pishirish sexidagi ekstrakt miqdorini aniqlash 100 kg donli mahsulotdan foydalaniladi. Bu piva 85 % och soloddan va 15% yordamchi mahsulotdan yani guruch oshog'idan tayyorlanadi. Bizda 85 kg och rangli solod va 15 kg guruch oshog'i beriladi. Solodga jilo berishdagi yoqotishlar massasiga nisbatan .

Q- mahsulot miqdori

$$Q' = 85 \text{ kg solod}$$

$$Q'' = 15 \text{ kg guruch oshog'i}$$

Normativ bo'yicha yoqotishlar miqdori Π_n

$$\Pi_n = 0.5\%$$

Jilo berishdagi yoqotishlar miqdori Q_n

$$Q_n = Q' * \frac{\Pi_n}{100} = 85 \frac{0.5}{100} = 0.425 \text{ kg}$$

$$Q_{nc} = Q' * \frac{100 - \Pi_n}{100} = \frac{100 - 0.5}{100} * 85 = 84.575 \text{ kg}$$

Solodning namligi 5.2% deb qabul qilsak, guruch oshog'i namligi 14.5% bo'lsa, quruq moddaga nisbatan soloddagi quruq modda miqdori

$$W' = 5,2 \% \text{ solod nam}$$

$$W'' = 14,5 \% \text{ guruch oshog'i namligi}$$

Soloddagi quruq modda miqdori Q_{cb}

$$Q'_{cb} = Q_{nc} \frac{100 - w'}{100} = 84,575 * \frac{100 - 5.2}{100} = 8018 \text{ kg}$$

Guruch oshog'idagi quruq modda miqdori Q''_{cb}

$$Q''_{cb} = Q'_{nc} \frac{100 * W''}{100} = 15 \frac{100 * 14.5}{100} = 12.825 \text{ kg}$$

Solod ekstraktivligi

$$\Xi' = 68\% \text{ solodning ekstraktivligi}$$

$\Xi'' = 75\%$ guruch oshog'i.

Solod tarkibidan ekstraktiv moddalar miqdori. $Q'_{\Xi b}$

$$Q'_{\Xi b} = Q'_{cb} \frac{\Xi'}{100} = 80,18 * \frac{68}{100} = 54,52 kg$$

Guruch oshig'i ekstraktiv moddalar miqdori $Q''_{\Xi b}$

$$Q''_{\Xi b} = Q''_{cb} \frac{\Xi''}{100} = 12,825 * \frac{75}{100} = 9,65 kg$$

Quruq moddalar umumiy miqdori Q_{cb}

$$Q_{cb} = Q'_{cb} + Q''_{cb} = 80,18 + 12,825 = 93,005 kg$$

Ekstraktiv moddalarning umumiy miqdori $Q_{\Xi b}$

$$Q_{\Xi b} = Q'_{\Xi b} + Q''_{\Xi b} = 54,52 + 9,62 = 64,14 kg$$

Pishirish bolomidagi ekstraktiv moddalarning yoqotishlar miqdori Π_{Ξ} ,

Doim mahsulot massasiga nisbatan 2,6% ni tashkil etadi .

$$\Pi_{\Xi} = 2,6\%$$

$$Q_{\Pi_{\Xi}} = Q * \frac{\Pi_{\Xi}}{100} = 100 * \frac{2,6}{100} = 2,6 kg$$

Suslo tarkibiga chiqadigan ekstraktiv moddalarning miqdori. Ξ_c

$$\Xi_c = Q_{\Xi b} - Q_{\Pi_{\Xi}} = 64,14 - 2,6 = 61,54 kg$$

Pishirish jarayonidagi oraliq mahsulotlar va tayyor piva miqdorini aniqlash

Mahsulotlar xisobi bo'yicha pivasi uchun issiq sharbat tarkibidagi ekstraktiv moddalar 61,54 "kg" ga teng ekan. Sharbatning ogirligi sharbat ekstraktivligining boshlangich sharbatdagi quruq modda miqdoriga nisbatan teng yani boshlangich sharbatdagi quruq moddalar miqdorining ogirlik ulushi $e = 14\%$ bo'lsa sharbatning og'irligi .

Q_c -sharbat og'irligi

$$Q_c = \Xi_c * \frac{100}{e} = 61,54 * \frac{100}{14} = 439,57 kg$$

20⁰ da sharbatning hajmi α -zichligi:

$V_{\tilde{n}}$ - sharbat hajmi

$$V_c = \frac{Q_c}{a} = \frac{439.57}{1.05689 \cdot 10} = 41.59 \text{ dal}$$

Sharbatni 100° C gacha qaynatganda issiqlik kengayishi koefisienti $k = 1,04$ ga teng. Koefisientni e'tiborga olganda issiq susloning hajmi quyidagiga teng .

V_{tc} - issiq suslo hajmi

$$V_{tc} = 41.59 \cdot 1.04 = 43,25 \text{ dal}$$

Sharbatni sovutish va tindirishdagi solod va qulmoq drobillasi bilan sharbatning yoqotishdagi miqdori .

$$\Pi_{xc} = 690 \text{ (issiqlik sharbatga nisbati)}$$

Sovuq sharbatning hajmi

$$\Pi_{xc} = V_{tc} \frac{100 - \Pi_{x0}}{100} = 43.25 \frac{100 - 6}{100} = 40.66 \text{ dal}$$

Filtirlangan va filtirlanmagan pivaning miqdori bijg'ishi jarayoning qaysi usulida olib borilishiga bog'liq . Bijg'ish jarayoni davriy yoki uzviy usulda olib boriladi. Davriy usulda bijg'ish jarayoning olib borish . Boshlang'ich bijg'ish bo'limida yoqotishlar miqdori, sovuq sharbat hajmiga nisbatli $n = 2,3 \%$ yosh pivaning hajmi quyidagi formula bilan aniqlaniladi .

$$V_{MPI} = V_{xc} \frac{100 - \Pi_{\phi}}{100} = 40,667 \frac{100 - 2,3}{100} = 33,72 \text{ dal}$$

Pivani yetiltirish va filtrlash bo'limdagi yo'qotishlar

Filtrlash bo'limidagi yo'qotishlar 1,55% pivani yetishtirish bo'limidagi yo'qotishlar 2, 35% yosh pivani hajmiga nisbatan shundan kelib chiqqan holda bijgitish davom ettirishda yoqotishlar quydagicha topiladi.

$$\Pi g = \Pi p - \Pi \phi = 0,8$$

Filtirlanmagan pivaning hajmi

$$V u \phi = V_{ml} \frac{100 - \Pi g}{100} = 39,72 \quad 100 - 0,8 / 100 = 39,40 \text{ dal}$$

Filtirlangan pivaning hajmi

$$V \phi = V_{ml} \frac{100 - \Pi g * \Phi}{100} = 39,72 \quad 100 - 2,35 / 100 = 38,79 \text{ dal}$$

Tovar pivani butilkalarga quyandagi yo'qotishlar 2%, bosqichlarga 0,5% filtrlangan pivani hajmiga nisbatan . agar ishlab chiqayotgan 100% Tovar pivaning 70% butilkaga quyilsa va 30% u bo'chkalarga quyilsa o'rtacha yo'qotishlar miqdori quydagilarga teng.

$$\Pi p' = 2 * 70 + 0,5 * 30 / 100 = 1,55\%$$

Tavar pivaning miqdori

$$V_{tn} = V_{\phi u} \cdot 100 - \Pi p' / 100 = 38,79 \quad 100 - 1,55 / 100 = 38,19 \text{ dal}$$

Suyuq faza boyicha umumiy chamalangan yoqotishlar issiq sharbat hajmi va tavar pivani hajmi ayilmasiga teng.

$$V_{t.g.y} = 43,25 - 38,19 = 5,06 \text{ dal}$$

yoki issiq sharbatini nisbatiga qarab olinadi.

$$V_{i.i.y} = 5,06 / 43,25 = 11,70 \text{ dal}$$

Qulmoq va ferment priporatining sarfi

Qulmoqning sarfi 2 xil usulda aniqlanadi.

1- qulmoq tarkibidagi taxir moddalarni miqdorini xisobga olgan holda norma boyicha

2- qulmoq tarkibidagi &-kislata norma boyicha solish mumkin

birinchi usul bo'yicha 1dall tayyor piva uchun 100 kg hom ashyodan olingan pivaning miqdori ko'pirtiriladi.

$$Q_x = \frac{V_{\text{III}} * H_x}{1000}$$

H_x – norma boyicha solingan qulmoq miqdori.

“ Inter roxat ” qo'shma korxonalardan olingan malumotlarga ko'ra 1 dall qibray -6 pivasi uchun norma bo'yicha 38,32 gr qulmoq solish kerak

Demak qulmoq sarfi

$$Q_x = \frac{38,19 * 38,3}{1000} = 1,46 \text{ kg}$$

Ferment priparatining sarfi

Ferment preparatining “ navo-bordeks” firmasi orqali keltiriladi va korxonaning rekomindatsiyasi bo'yicha miqdori belgilangan.

“SEREMIKS PLUS MN” 2,2 kg 0,45 1tonna don uchun bu ferment zator tayyorlash vaqtida (42-45 C) da ishlatiladi.

“Termonil” 0,2 kg 1 tonna donga ham zator tayyorlashda ishlatiladi va bular kraxmalni parchalashda yordam beradi.

“NETROSA” 1 tonna donga 0,16 kg ishlatiladi.

“HIGUM” 6-7gr 1dall issiq sharbat uchun “NETROZA” –zator tayyorlashda ishlatiladi. Oqsillarni parchalashga yordam beradi.

“HIGUM” –sharbat qaynatishni so’ngida beriladi u sharbat tajribadagi oqsillarni cho’kmaga tushiradi

“FUNGAMIL” 1dallsovuq suslaga 0,12 ishlatiladi. Achitqi berilgandan so’ng achitqiga ozuqa sarfida beriladi.

Ferment preparatning sarfi

Nomlanishi	1 t donli x/a u/n kg	100 kg donli x/a u/n kg	1 dall sharbat u/n gr
Seremiks plus	0,45kg	0,045	
Termonil	0,20 kg	0,020	
Netrosa	0,16kg	0,016	
Higum	----	----	6-7
Fungamil	---	----	0,1

Chiqindilar miqdorini aniqlash

100 kg donli mahsulot uchun solod va qulmoq drobillasi separatorlash ishlari.Solod drobillasi, W=88% 100 kg donli maxsulotga nisbatan kgda 201,4 kg. Qulmoq drobillasi W=85% 100kg donli maxsulot uchun 4,9 kg. Separator ishlashiW= 80 % 100 kg . Ortiqcha achitqilar miqdori W= 88% 10 dall bijgiyatgan suslaga nisbatan litrda 0,8 l ga teng. CO_2 dagi 1dall tayyor piva uchun gr da 150 gr.

Xomashyo va mahsulotlar sarfini jamlangan jadvali

Hom ashyo va mahsulotlar				
	100 kg donli x/a uchun	1 dall uchun	1 ta Zator uchun (ZT)	1,3 li dall uchun kg
1. Donli mahsulot (kg) och rangli Solod, guruch oshog'i	85 15	2,25 0,39	25500 45000	289900 0 507000
Jami	100	2,62	300000	340600 0
2.X/aning boshqa tur qulmoq (kg)				
Ferment preparatlari	1,46	0,0382	43,8	49660
Seramiksplus	0,045	0,00118	1,35	1534
Termomil	0,020	0,00052	0,6	676
Netrosa	0,016	0,00042	0,048	546
Higum (gr)	-	6-7	-	7800-9100
Fungamil (gr)	-	0,1	-	130
3. Oraliq mahsulot va tavar piva dall				
Issiq sharbat	45,25	1,132	1297,5	147160 0
Sovuq sharbat	40,66	1,065	1219,8	138450 0
Yosh piva	39,72	1,040	1191,6	135200 0
Filtirlanmagan piva	39,40	1,032	11,82	194160 0
Filtirlangan piva	38-79	1,016	1163,7	132080 0
Achitqilar	-	0,08	-	104000
Tavar piva	38,19	1	1145,7	130000 0
4. Chiqindilar kg				
Solod turli	201,4	5,274	158,22	685620 0
Qulmoq turli	1,9	0,128	3,84	166440 0
Separator ishlashi	1,75	0,045	1,38	53800
CO ₂ gazi kg	0,15	0,0039	0,117	5070
Jilo berishdagi chiqindi kg	0,425	0,0151	0,453	19630

Issiqlik hisobi

Suslani pishirishda ajralib chiqadigan suv miqdori

Asosiy malumotlar:

Suslani (achitqini) dastlabki konsentratsiyasi $B_H = 8.5\%$;

Suslani (achitqini) ohirgi konsentratsiyasi $B_K = 10.5\%$;

Qozondagi Suslani (achitqini) birlamchi miqdori $V = 2000$ дал;

Suslani zichligi $p = 1033.9$ kg/m³.

Suslapishiriladigan qozonda parlatiladigan suv miqdorini aniqlash, W mahsulotlari balansi hisobiga tenglama orqali aniqlanadi, uni hisoblashda, susladagi quruq moddalarni pishirilishigachan va pishirilgandan kegingi miqdori doimiy bo'lib qoladi:

$$\frac{SB_H}{100} = \frac{(S-W) B_K}{100}$$

Bundan ; $S = Vp$ - suslaning dastlabki miqdori, kg.

Material balansning teglamasiga ega bo'lamiz

$W = S (1 - B_H/B_K) = 20 \times 1033.9 (1 - 8.5 / 10.5) = 3939$ kg.

Pivo suslasini pishirish uchun bug'ning miqdori

Asosiy malumotlar:

Qozondagi Suslani boshlang'ich holatdagi miqdori dal $V = 2000$ dal;

Suslani temperaturasi $t = 60$ ° C;

Suslani boshlang'ich zichligi $p = 1033.9$ kg/m³

Susladagi quruq moddalarni konsentratsiyasi $B_H = 8.5\%$;

Suslani qaynatishdagi suvni bug'lanish miqdori $W = 3939$ kg;

Qizituvchi bug'ning bosimi $p_2 = 2.5$ at;

Suslaprishiruvchi qozonni foydali ish koefisienti $\eta = 0,95$

Susla pishiruvchi qozonda piva suslasini pishirish uchun sarf bo'ladigan bug'ning miqdorini hisoblash.

Issiqlik balansini hisoblash tenglamasi orqali pishirish qozonidagi pishirish uchun sarf bo'ladigan bug' miqdorini aniqlash.

Susla pishiruvchi qozonni issiqlik balansi

Issiqlik ta'minoti	Issiqlik sarfi
$C_{\text{susla}} V_p C_{ct} t_1$	Susla bilan $(V_p C_c - W C_{\theta}) t_1$
$C_{\text{isituvchi bug' bilan}} D_{ir}$	Ikkilamchi bug' bilan W_{iB}
	Kondensat bilan $D\theta$
	Issiqlikni yoqotilishi Q_n

Bundan: C_c - Suslani issiqlik qamrovi kkal / (kg • gradus) yoki kDj / (kg • gradus);

D - isituvchi bug'ni sarfi, kg;

t_1 - 100 ° C ga Yaqin bo'lgan Suslani qaynash temperaturasi;

i_r, i_B - ikkilamchi va isituvchi bug'ning Issiqlik qamrovi kkal / kg yoki kDJkg

θ - kondensatni issiqlik qamrovi kkal / kg yoki kDJ / kg

Issiklik balansini tenglamasini tuzamiz:

$$V \cdot p_{ccto} + D_{ir} = (V_p c_c - W C_B) t_1 + W_{iB} + D\theta + Q_n .$$

Bu yerdan isituvchi bug'ni sarfini topamiz.

Suslani boshlang'ich miqdori $V_p = 20 \cdot 10 \cdot 33.9 = 20 \cdot 678$ kg.

Suslasimon moddalarini solishtirma issiqlik sig'imini o'rta o'lchamli qiymati bo'yicha suslani solishtirma issiqlik sig'imini aniqlaymiz - $C_o \approx 0,34$ kkal / (kg • gradus) yoki 1.42 kDJ / (kg • gradus) - va suv;

$$C_c = C_o \times 100 - W/100 + 1 \times W/100 = 0.34 \times 0.085 + 0.915 = 0.94 \text{ kkal / (kg • gradus)}$$

Yoki

$$C_c = 1,42 \cdot 0,085 + 4,1868 \cdot 0,915 = 3,95 \text{ kDJ / (kg • gradus)}$$

Isituvchi va ikkilamchi bug'ni issiqlik sig'imini, suv bug'ini jadvaliga muvofiq aniqlaymiz (1 ilovadagi jadvalga qarang).

$$ir = 652.4 \text{ kkal / kg yoki } 2731.5 \text{ kDJ / kg}$$

$$iB = 638.8 \text{ kkal / kg yoki } 2674.5 \text{ kDJ / kg}$$

Bug'ni sarfi, umumiy sarfidan 5% issiqlik sarfi qabul qilingan holda, hisoblanadi (qozonni foydali ish koefitsenti 0.95):

$$D = 20\,678 \cdot 0.94 (100-60) + 3939 (638.8 - 100) / 0.95 (652.4 - 100) = 5526 \text{ kg}$$

$$D = 20\,678 \cdot 3.95 (100-60) + 3939 (2674.5 - 418.7) / 0.95 (2731.5 - 418.68) = 5531 \text{ kg}$$

O'lchov birligini hisoblash vaqtidagi sarf etiladigan bug'ni miqdoriy farqi o'tkazish koefitsentini qo'llash natijasida hosil bo'lgan, sanoq belgilarini chegaralangan, birlikni hisoblashda o'lchash belgilari soni o'zgarishi chegaralangan.

Pishiruvchi agregatlarni hisoblash

Agregatlarni ishlab chiqarish miqdorini aniqlash. Pishiruvchi agregatlarni ishlab chiqarish quvvatini aniqlashda "Giprospirtbino" instituti sutkasiga (pishirishda) quyidagi aylanish qiymatini tavsiya qiladi:

- ikki apparatli agregatlar uchun - 2
- to'rt apparatli agregatlar uchun - 3,6 – 4
- olti apparatli agregatlar uchun - 6
- to'rt apparatli agregatlar uchun agarda filtratsiyon chan o'rniga filtr press bo'lsa – 5

Tajribaviy – statik normallardan foydalangan holda pishiruv agregatini o'lchamini taxminan hisoblash mumkin.

Texnik tavnifi

Bir vaqtning o'zida har bir tonna uchun ishqaniladigan hom ashyoning ko'rsatkichi	Zator qozoni	Filtirlovchi apparat	Susla pishiruvchi qozon	Filtirlovchi press
Apparatni to'liq hajmi m ³	6,0	7,0	8,0	-
Isitiladigan yuza m ²	5,0	-	7,2	-
Filtirlash yuzasi m ²	-	5,2	-	-
Filtirlovchi kranlarni somi	-	5	-	-
Filtir – press ramadini hajmi m ²	-	-	-	1,2

Qorishtirgichdagi va pishirish uchun talab qilinadigan issiqlik quvvati sarfini aniqlash. Piva pishiruvchi zavodini pishirish bo'limidagi umumiy issiqlik sarfi quyidagi qismlardan tashkil topgan:

1. Zatorni tayorlashdagi suvni isitish uchun sarf bo'ladigan issiqlikni sarfi, drobinni chayish, apparatlarni va honani yuvish
2. Zator massasini va suslarni isitish va qaynatish uchun issiqlikni sarfi
3. Issiqlikni sarfini kompensatsiya qilish

Pishiruv bo'limidagi issiq suvni sarfi tayorlangan suslani tayorlanish sharoitiga bog'liq va keng chegarada farqlanadi. Qayta ishlanadigan har bir solodni tonnasi uchun tahminiy suvni sarfi va birlashtirilmagan hom ashyoni miqdorini quyidagi qiymatda qabul qilish mumkin: 60°C darajada 3 – 5 m³ ni surkab ishqalash uchun; filtrasiya vaqtida drobinni yuvishga filtrasiya qilish jarayonida 4 – 5 m³, issiqlik darajasi 80°C. Ikkimarotabali pishirish uslubida, pishirish bo'limidagi bug'ni umumiy sarfini 1 tonna qayta ishlanadigan hom ashyoga 2,8 – 3,3 tonnaga teng deb hisoblasa bo'ladi. (solod va birlashtirilmagan hom ashyo) Pishirish bo'limidagi bug'ni bir sutka davomidagi talab miqdori bir hil emas. Bug'ni asosiy talab qiluvchisi – bu susla pishiruvchi qozondir; u vaqti vaqti bilan ishlaydi, bu oraliqda to'satdan bug' miqdoriga bo'lgan talabni o'sishi mumkin. Susla pishiruvchi qozonda juda ko'p miqdordagi suvni bug'lantirishga to'g'ri keladi, sababi yuviladigan suv bilan suyultirilgan suslani kerakli bo'lgan zichlik holatiga keltirish uchun. Odatda qozonda bir soat ichida 8% dan to 12% gachan suvni bug'lanishi, suslani umumiy hajmiga nasbatan hosil bo'ladi. Susladan zarur bo'lgan suv miqdorini bug'lantirish uchun, material balans tenglamasi orqali hisoblash mumkin, ya'ni susladagi quruq modalarni miqdorini tengligiga qarab bug'langunicha va undan kegin;

$$SB_H/100=(S-W)B_k/100$$

Bundan

$SB_H/100$ va $(S-W)B_k/100$ – susladagi quruq moddalarni miqdori, kg;

S – buglantirilishigachan bo'lgan suslani miqdori, kg;

W – suvni bug'lantiriladigan miqdori, kg

B_H va B_k – suslani boshlang'ich va ohirgi konsentratsiyasi, % massa, CB ;

Tenglama orqali bog'lanayotgan suvni miqdorini topamiz

$$W=S(1-B_1/D_2)$$

Zator ishini bajarish uchun isitiladigan bug'ni sarfini, o'z navbatida susla pishiruvchi qozonni ham, issiqlik balansi orqali aniqlash mumkin.

Issiqlikni olinishi

Issiqlikni harajati

Zator massasi yoki susla bilan S_{cto}

Zator massasi yoki susla bilan

	$(Sc - Wc)t1$
Issituvchi bug' bilan Di	Ikkilamchi bug' bilan Wc
	Kondensat bilan Do
	Issiqlikni yoqotilishi

Bu yerda;

C, Co – zator massasini solishtirma issiqlik sig'imi, suslani va suvni, $kDj/(Kg \cdot K)$;

$t_o, t1$ – suslani va zator massasini boshlang'ich va ohirgi temperaturasi, $^{\circ}C$;

D – isituvchi bug'ning sarfi;

$i, i\epsilon$ isituvchi va ikkilamchi bug'ni issiqlik miqdori, kDj/kg

O – kondensatni solishtirma issiqlik to'plami kDj/kg

Issiqlik balansini tenglamasi.

$$Scto + Di = (Sc - Wc\epsilon)t1 + Wi\epsilon + DO + Qn$$

Bu yerdan issituvchi bug'ni sarifini topamiz.

$$Sc(t1 - t_o) + W (i\epsilon - C\epsilon t1) + Qn/I - O$$

Izolatsiyasi bo'lgan qozonni, tashqi muhitiga issiqlikni ho'qotishi umumiy yoqotishni 5%dan oshmaydi. Zator va susula pishiruvchi qozonni issiqlik uzatish yuzasini taxminiy yuzasini hisoblashi uchun quyidagi issiqlik uzatish koefisientini qabul qilsa bo'ladi.

A.Zator massasini va suslani isitishga – po'lat taglikka ega bo'lgan qozon uchun

$$k = 930 \div 1280 Vt/(m^2 - K)$$

misdan yasalgan taglikka ega bo'lgan qozonga

$$k = 1160 \div 1630 Vt/(m^2 - K)$$

B.Zator massasi va suslani qaynatish jarayonida – po'lat taglikka ega bo'lgan qozon uchun

$$k = 1280 \div 1630 Vt/(m^2 - K)$$

misdan yasalgan taglikka ega bo'lgan qozonga

$$k = 1630 \div 2100 Vt/(m^2 - K)$$

Qozonni yuzasida tuzli qaynatma qoldig'i bo'lgan holda, issiqlik o'tkazuvchanlik juda kamayib ketadi, suyuqlikni intensiv aylanish jarayonida, yuza toza bo'lsa ko'rsatilgan qaynatmaga nisbatan ortadi. Qozonda suyuqlikni aralashtirish uchun talab qilinadigan quvvat (Vt) da quyidagi fo'rmla orqali aniqlanadi;

$$N = Kpn 3a5$$

Bu yerda

K – quvvat kriteriyasi;

P – aralashtiriladigan suyuqlikni zichligi, $kg/3$

N – aralashtirgichning tozalik chastotasi

A – qorishtirgichni diametiri, m.

Qorishtirgichlar uchun quvvat triteriyasi Renolds markazidan qochma triteriyasiga nisbatan aniqlanadi;

$$Re = Wdp/\mu = a\pi dndp/\mu = an*nd2p/\mu$$

Bundan

a – prapotsanallik ko'fyisenti.

Doimiy ko'paytiruvchi $a\pi$ – olib tashlasa bo'ladi va unda kriteriya kattaligi quyidagicha ko'rinishda bo'ladi.

$$Re = nd2p/\mu$$

Propellerlik va lapaslik qorishtirgichlarga, Renolds kriteriyasi va quvvat kriteriyasi

K – o'rtasida quyidagi bog'liqliklar o'rnatilgan. Laminar sharoitda ($Re < 50$)

$$K = 230 Re - 1,67$$

$$\text{Turbulent sharoitda } (Re < 50) K = 0,85 Re - 0,05$$

Fo'rmulalar quyidagi nisbatda; $D/d \sim H/d \sim 3$

Bundan D – qozonni diametri, m

H – aralashtirilovchi suyuqlik qavatini balandligi, m

Agarda qorishtirish uchun hisoblanayotgan quvvat o'lchamlarini nisbati va boshqa bo'ladigan bo'lsa, unda uzatuvchi ko'paytmani kirgizish kerak bo'ladi.

$$fD = (D/ad) 1, \quad 1fh = (H/D) 0,6 \quad fb = (b/\beta d) 0,3$$

Bundan

a – modelli qorishtirgichni $D/d \sim 3$ ga nisbati

β – model qorishtirgichni eni va uzunligi

$$b/d = 0,25$$

Turli hil qarshiliklarni hisobga olib hisoblab topilgan quvvatni ko'paytirish kerak.

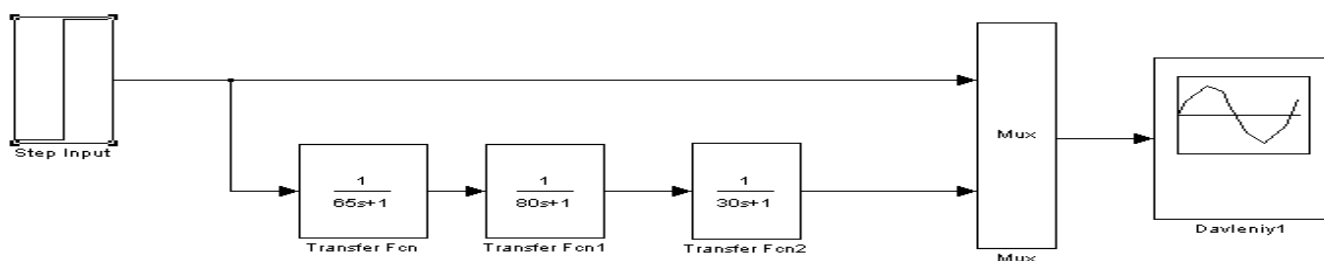
III. AVTOMATLASHTIRISH, MEHNAT MUHOFAZASI VA IQTISODIYOT QISMI

«Ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilish va avtomatlashtirish» qismi

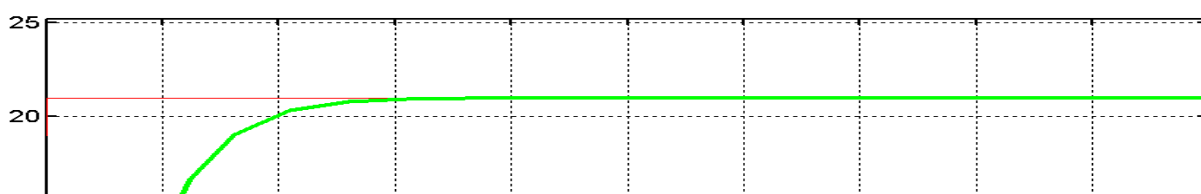
Topshiriq: Ferment priparatlari yordamida pivo ishlab chiqarish texnologiyasi. Sifatli mahsulot olinishida brilgan qiymatlarni saqlab turishdir. Bitiruv ishini bajarishda obyekt sifatida tanlab olinadi. boshqaruvchi obyekt-. Jarayondagi o'zgartiriladigan obyektning asosiy ko'rsatgichi;

$t_{\max} = 62 \text{ }^{\circ}\text{C}$; $t_{\min} = 58 \text{ }^{\circ}\text{C}$; $t_{\text{ypr}} = 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$; miqdorida o'zgarishi mumkin , temperaturani o'zgarishi chagarasi $= \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Obyektning harakterini aniqlash. Hisoblashni kompyuterda MATLAB dasturi asosida 3 sigimli obyekt modelini borligini inobatga olib ,biz ham me'yorlovchi qurilmadagi boshqaruv jarayonini 3 sig'imli deb ,qabul qilamiz. Obyektning o'tuvchi jarayoninig egri chizig'I quyida keltirilgan "MATLAB" dasturi asosida boshqaruv tiziminig dinamikasining kompyuter modelini tuzamiz.



Dinamik model korsatkichlari "MATLAB" dasturi asosida olingan egri chiziq yordamida aniqlanadi:

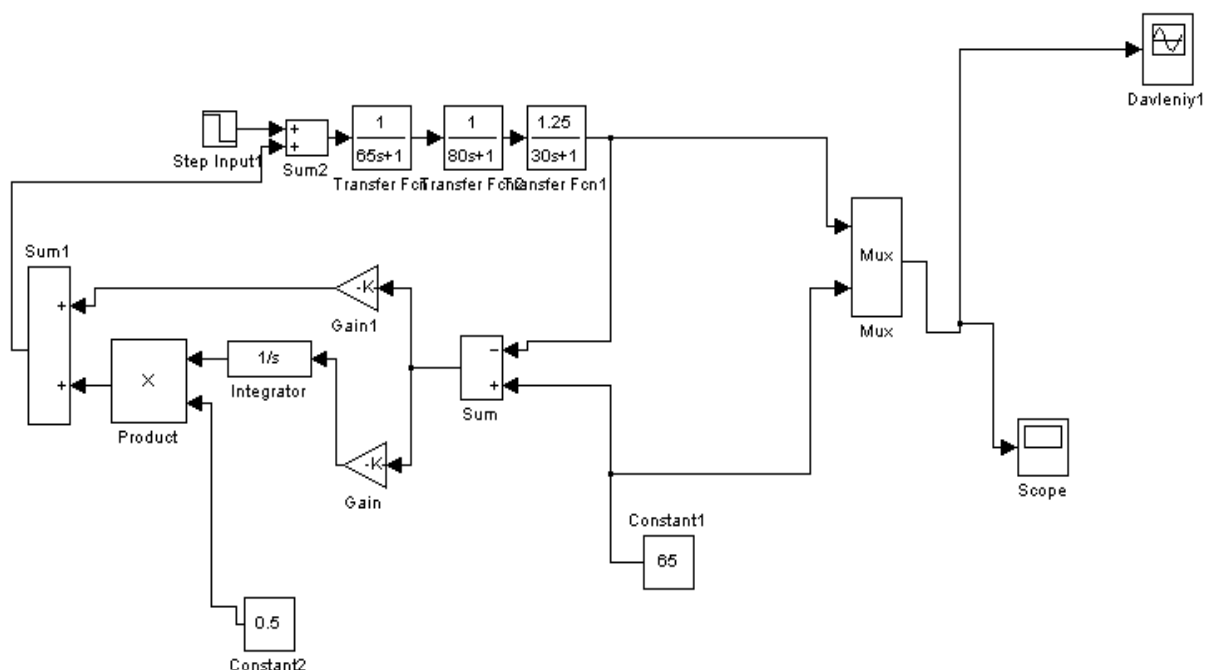


Бунга караганда $K = K_1 * K_2 * K_3$ бу ерда- K_1, K_2, K_3 хар бир сигимнинг кучайтириш коэфффициенти. Компьютерда MATLAB дастури асосида куйидаги бошқариш тизими korsatgichlari olindi:

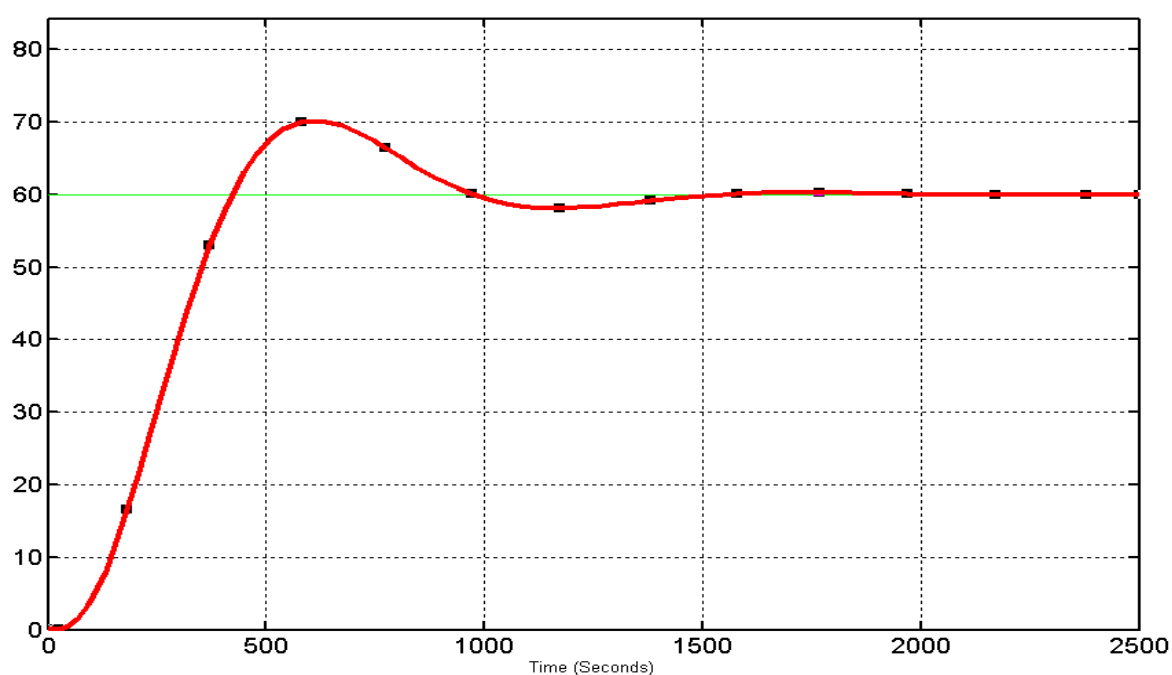
$$K_1=1; , K_2= 1.25; K_3=1.$$

$$T_3 =65; T_2=80; T_1=30;$$

Rostlagich tanlash:Obyektni opyimal boshqarish uchun unga togri keladigan rostlagich tanlanadi- rostlash qonuniga binoan.Quyida keltirilgan blok sxema asosan rostlash optimal ko'rinishi tanlandi ,rostlagichni qiymatini aniqlashda datchik va ijrochi qurilmanikuchaytiruvchi bolinma deb qarab 3 sig'imli obyekt PI rostlagich uchun hisoblanadi:Boshqaruv tizimining kompyuter modeli "MATLAB" дастури asosidagi blok sxemasi quyida keltirilgan :



Optimal boshqarish tizimini sintez qilish tartibi , rostlagichni tanlash , rostlagichning sozlash parametrlarining optimal qiymatlari quyida keltirilgan kompyuter modeli natijalari asosida aniqlanadi:



APT ning funksional sxemasini shakillantirish: GOST 21.404.85. foydalanib, texnologik jarayonavtomatlashtirishning funksional sxemasini yani , obyektning optimal boshqarish chizmasini chizdm. Xarorat monometrli termometr MTD-P-1Xapopat (1-1) qabul qilinib proposional signalga aylantiriladi va rostlagich PR-3.31 ga uzatiladi. Rostlagich buyumlari qiymati bilan solishtirma farqi bo'lsa rostlovchi qiymatlarini majburiy ijrochi qurilma (1-3) ga yuborib rostlaydi. Qiymatlar ikkilamchi asbob PV-13 yordamida (1-2) ko'rib yozib boriladi.

Mehnat muhofazasi

Mehnatni muxofaza qilishning bitiruv malakaviy bo'lajak mutahasislarga ilmiy asosli o'rgatib berish ularga ishlab chiqarishda xavfsiz mehnat sharoitini yaratish va ishlab chiqarishdagi xavfsizlikni to'la taminlashni oqilona xal etishdir. Oziq ovqat sanoati korxonalarga taluqli mehnatni muhofaza qilish muommolarini yechish va insonni salomatligini saqlash O'zbekiston davlati taraqqiyotida muhim o'rin tutadi. Korxonada ishlab chiqarishga qarab sanitariya jixatdan va himoya zo'nasi CH245-78ga asosan S sinfga bo'linadi. Jumladan piva ishlab chiqarish korxonasi 4- snifga to'g'ri keladi. Muayyan bir joyda esuvchi muammolar yo'nalishini ko'rsatadigan sxemada va normasi CHiII -2-09-02-85 asosida shu turar joy uchun shamol yo'nalishi uchun kuchini qaytalanib turishini ifodalaydi. Har qanday ishlab chiqarish korxonasing bu, oldindan ishlab chiqilgan amalda ko'rilgan texnologik jarayon xisoblanadi. Sanoatda texnologik jarayonlarni davridan uzluksizga o'tkazish zamon talabidir. Pirovaridida aparatining sonnini kamaytirish ularning umumiy zichlik darajasini oshirishga olib keladi. Davriy texnologik jarayonlar ish uchun zararliligiga oshadi. Mehnay sharoiti yahshilanadi. Korxonada quyiladigan uskuna aparatlari barchasi xavfsizligini taminlash maqsadida GOST 12.2003-79 CCBT talablarga javob berish kerak. Can Iil-0,20-%..., Can Ail-0112-01 talablarga asosan. Shovqin va tebranishga qarshi himoyalar texnologik jarayonini loyihalashtirishning dastlabki bosqichlarida boshlanishi kerak. Bunga asosan sershovqin sexlarni bir joyga joylashtirish agar iloji bolsa bunday sexlarni chekka tomonlarga joylarga joylashtirish lozim bo'ladi. Sershovqin

sexlarni boshqa sexlardan tovush o'tkazmaydigan to'siqlar bilan himoyalash kerak tebranuvchimaksimalizomlarni asos o'rtasiga elastic to'siq o'rnatish yuzali tebranishni yutuvchi rezina materiallar bilan qoplash va tovushni to'sadigan maxsus g'iloflar bilan ximoyalash mumkin.Korxonalarni, honalarni, maydonlarni yaratish alohida o'rin tutadi. Chunki to'g'ri va rekianli yoritilgan xonalarda ish unumdorligi oshadi. Toliqish kamayadi. Korxona xavfsizligi oshadi. Sanoat korxonalarining binolari uchun tabit yoritish darajasiga qarab 4-5 razriyadi bosqichlarga bolindi. Piva ishlab chiqarish binolari normadagi mitrologik va sanitariya gigiyena sharoitlarni taminlash muhim o'rin tutadi. Shu jumladan shamollatish ham GOST 1202,028-84 (Cal Pil -0.058-95) talablarga mos keladigan holda amalga oshiriladi. Shamollatishdan avval maqsad piva ishlab chiqarish korxonasida ifloslangan, o'ta qizigan zaxarli xavo oqimini almashtirish. Korxona isitish tizimi maxalliy va markazlashgan xolda bo'lishi mumkin. Piva ishlab chiqarish korxonalarida markazlashgan isitish tizimi Cal Pil0120-01 va Cal Pil 01-21-01 ga asosan qo'llaniladi. Korxonalarda elektr uskunalarini nosozligi yoki ularni ishlatish qoidalarga amal qilmaslik odamlarning shikastlanishiga olib keladi. Elektr xavfsizligi 3 turga bo'linadi

1. yuqori xafli bilo xonalar
2. maxsus xafli bilo xonalar
3. xavsiz bilo xonalar

Sanitariya jihatdan korxona asosan bajarilayotgan texnologik jarayon shartlari ishlab chiqarish hajmi atmosferaga chqarilayotgan zaxarli chiqindilarni tozalash tadbirlari hisobga olinadi. Korxonada yong'inni o'chirish birlamchi vositalari mavjud. Bularga misol tariqasida chelak, suvli bochka, belkurak, qumli quti, asbest va boshqalar bilan jixozlangan. Sodir bo'lgan yong'inni cheklash uchun yonish zonasiga o'tadigan havo yoki yonuvchi modda miqdorining kamaytirilsa yopiq jarayoni to'xtamaydi. Shuningdek yong'inni o'chirish uchun suv, suvning kimyoviy eritmalari, ko'pik turli aralashmalar ishlatiladi. Bularga misol qilib vaqtincha ishlaydigan kimyoviy ko'pikli o't o'chirgik OX II – 10, PIC – 1, OII PCB turidagi kukun vositalari keltirish mumkin.Korxonalarda yong'indan darak beruvchi vosita yordamida yonayotgan manba yoki joyni o'z vaqtida bilib olishida,

o't o'chirish bilishni chaqirishda, shunigdek o'chirishni tezda tashkillashtirishda yordam beradi. Yong'in haqida darak berish vositalaridan biri shahar telefon tarmog'i hisoblanadi. Yonish manbasini belgilab ma'lumot berishda optik simlar, alanganing harorat tebranishi tutun chiqishi, issiqlik nuri, atrof-muhitni ionlanish darajasi, harorat va bosimning o'zgarishi kabi muhim holatlar hisobga olinadi. Shular ta'sirida ishlaydigan darakchilar ham mavjud. Ular to'g'ridan – to'g'ri markaziy yong'in boshqarmasiga ulanadi va yong'indan habar beradi. Korxonalarda ko'pchilik o't o'chirish drujinasi tashkil qilish kurashning samarali usullaridan biri hisoblanadi. Chunki bu drujinaga mahsus tayyorgarlikdan o'tgan, korxonaning har bir nuqtasini biladigan, yong'inga havfli moddalarni joylashgan o'rnidan habardor bo'lgan hodimlar jalb qilinadi. Ular favqulotda intruktaj o'tkazish huquqiga ham egadirlar. Ularning mavjudligi muhim ahamiyat etadi. Chunki aler yong'in chiqish joyini tezda hamda aniq belgilashadi. Bu esa korxona hamda hodimlar havfsizligi ta'minlashga imkon beradi. Korxonalarni havoda hosil bo'lgan chaqmoq yashindan himoya qilishchanodi. Yashinni neytrallash uchun mo'ljallangan himoya kompleksi yashinni qabul qiluvchi, tokni uzatuvchi vosita, antenali va to'rsimon shaklda bo'lishi mumkin. Demak korxonalar mana shunday jihozlar bilan ta'minlandan bo'lishi lozim. Piva ishlab chiqarishda korxonaning asosiy hom ashyosi arpa, solod, qulmoq, va suv hisoblanadi. Korxonada hom ashyoni zararli tomoni bijgitish jarayonida gaz va maydalash chang hosil bo'ladi, foydalanadigan suv ifloslanadi. Xom ashyo zararli mikroblardan tozalash maqsadida kimyoviy usullar ham qollaniladi. Ishlab chiqarilayotgan mahsulotga qarab korxona shamol yonalishi hiobga olgan holda loyihalanga elekt havsizligai taminlashga amal qilish GOST 12.01.019- 29 ga belgilanadi . Hozirgi kunda korxonalarda sanitar gigiyenik holatga alohida e'tibor berilmoqda, chunki texnologik jarayonlarni noto'g'ri tashkil etish arpa va solodlarni saqlashda o'z-o'zidan qizish jarayonini oldini olish maqsadida solod va arpa bir silosdan ikkinchi silosga qayta solinishi natijasida sexda chang hosil bo'ladi, bu chang ishchining sog'lig'iga zarar yetkazadi. hamda ishlab chiqarish jarayoniga salbiy ta'siri yo'q. Sex yon tomonidan yonitilishi xonalardagi ishlab chiqarish muhitda to'liq yonitishga imkon yaratadi. Oziq ovaqat ishlab chiqarish xususan piva ishlab

chiqarish korxonalarida qoshimcha texnologik jarayonlarni amalga oshirish da barcha ishchilar maxsus himoya vositalaridan qollanilishga qarab bir necha sinfga bolinadi. Xar bir korxonada sanitariya mayishi xonalar bolishi lozim bolgani sababli “Mexnat”maishi korxonalari yogi va portlashni sanitariya jihatdan ishlab chiqarish sniflariga bog’liq. Ishchi va xizmatchilar ehtiyojlari uchun sanitariya maishiy xizmat ko’rsatish xonalar tarkibi hajmi CNi II2 02-04-94 normalarga asosan quriladi. Korxonalarda yuvinish xonalar dam olish xonalar mavjud. Qo’llaniladigan modda materiallarining yonishi, portlash xavfsizligi ko’rsatkichilarga qarab korxonalarining yong’in xavfsizligi bo’yicha 5ta katego’riyalarga bo’linadi. Piva ishlab chiqarish korxonasi punkti 5 kategoriya (0) ga mansub. Portlash yonginga xavfli mavjud bo’lgan bin ova binolarni chegaragan yuza va tashqi qurilmalar portlovchi zona deyiladi. Portlashga yong’inga xavfsizligi bo’yicha ishlab chiqarish binolarining snifiga qarab mos keladigan portlashdan ximoyalanadigan elektr qurilmalari tanlanadi. Bunda korxonalarining qurilishida o’tka chidamlilik bo’yicha materiallarni to’lash CHiII 11-10-89 ga asosan amalga oshiriladi yong’in yoki avariya sodr bolishda odamlarni xavfsiz joyga chiqish yo’llari hom binolarni loyihalash va qurishda hisobga olishadi. Korxonalarda odamlarni xavotirsiz joyga chiqishga yodam yaratgan yo’llar evokuatsiya yo’li deyiladi. Evokuatsiya yo’li orasidagi masofa CHiII 2.09.02.85 asosida belgilangan. Piva ishlab chiqarish korxonalarida yonginga qarshi suv taminoti tashkil etilgan. Korxonada birlamchi o’t o’chiruvchi vositalar kerak suvli bo’chka qumli yashik asbob yopqichi bo’lishi zarur. Yong’in xaqida tezda xabar berish uchun piva ishlab chiqarish korxonalarda yong’indan xabar beruvchi vositalar o’rnatiladi. Korxonada ko’ngili o’t o’chirish qurilmasi tashkil topishida kamida 5 kishidan iborat bo’lishi kerak. Yashin yer ustida joylashgan inshooatlarga 2 xil tasir ko’rsatadi. Kuchli yoritilgan yashin yo’li ko’rinib, kuchli tovush eshitiladi. Sanoat korxonalarda asosan piva zavodlarda yashinning tasiri natijasida sodr bo’ladigan yashin portlashlarning oldini olish maqsadida CH305-79ga asosan choralar ko’rishni nazarda tutilgan.

Fuqaroro himoyasi

Respublikamiz Prezidenti Islom Karimov “O‘zbekiston XXI asr bo‘lag‘asida: hafsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari” asarida umumiy hafsizlikni va barqaror rivojlanishini taminlash muomolarini batafsil ochib berish, tabiat va jamiyat o‘rtasidagi muozanatni saqlash va uni boshqarishda amalga oshirishi lozim bo‘ladigan ishlariga oqilona yondoshishni qayta qayta takidlab o‘tgan. Shuning uchun fuqaro muhofazasi va uni boshqarishga alohida etibor berish muhim ahamiyat kasb etadi. Fuqaro muhofazasiga Vazirlar Mahkamasi umumiy raxbarlik qiladi. U fuqaro muhofazasiga oid vazifalarini boshqarishni tanimlovchi tadbirlar hajmini o‘tkazilishi muddatini belgilab beradi. Rahbarlik funksiyasini hukumat Favqulotda Vaziyatlar Vazirligi (FVV) orqali amalga oshiriladi. Fuqaro Muhofazasi Favqulotda Vaziyatlar (FV) dan muhofaza qilish bo‘yicha mahsusvakolatni o‘rgan Favqulotda Vaziyatlar Vazirligini (FVV) be vosita rahbarlik qiladi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 4.03.1996 yilidagi Favqulotda Vaziyatlar Vazirligini tashkil qilish to‘g‘risidagi farmoni. Aholi va halq ho‘jaligi obektlarini ta‘biy ofatlardan muhofaza qilishning samarali tuzilishini tashkil etish. Respublikada ta‘biy va taxnogen tusdagi Favqulotda Vaziyatlarning oldini olish va oqibatlarini bartaraf etish maqsadida:

1. O‘zbekiston Respublikasi Mudofa vazirligining Fuqaro Mudofasi va Favqulotda Vaziyatlar boshqarmasi negizida O‘zbekiston Respublikasi Favqulotda Vaziyatlar Vazirligi tashkil etilsin.

2. Quyidagilar O'zbekiston Respublikasi Favqulotda Vaziyatlar Vazirligining asosiy vazifalar va faoliyat yo'nalishi etib belgilansin

— Favqulotda Vaziyatlarni bartaraf etish aholi hayoti va salomatligini moddiy va manaviy qadriyatlarni muhofaza qilish shuningdek tinchlik va harbiy davrda Favqulotda Vaziyatlarni vujudga kelganda ularning oqibatlarini tugatish hamda zararlarni kamaytirish sohasida davlat siyosati ishlab chiqarish va amalga oshirish:

— Favqulotda Vaziyatlarni oldini olish va bunday holatlardagi harakatlarni boshqarishning davlat tuzumi (FBDT) ni tashkil etish va uning faoliyatini ta'nimlash:

— O'zbekiston Respublikasining Fuqaro muhofazasiga xabarlik qilish:

— Favqulotda Vaziyatlar oqibatlarini bartaraf etish uchun moliya, oziq – ovqat, tibbiyot va moddiy texnika resurslarini davlat Favqulotda zahira fondlarini tashkil etishga doir ishlarini muofiqlashtirib boorish va boshqarish. Vazirlar, idoralar, uyishmalar, korhonalar, muassasalar va tashkilotlarning direktorlari va boshliqlarga yuklatilsin. Mehnat ogrofirma Tashkent tumani qizg'aldoq qishlog'ida Tashkent halqa yo'lidagi 2 km uzoqlikda joylashgan. Korhonaning asosiy ish faoliyati uzumni qayta ishlash, vino va konyak spirtlari ishlab chiqarishdan iborat. MCHJ "Mehnat ogro firmasida" quyidagi bo'limlar va ishlab chiqarish sexlari mavjud.

1. Uzumni qayta ishlash sexi
2. Vinoga ishlov berish va saqlash sexi
3. Vino quyish sexi
4. Konyak spirti ishlab chiqarish sexi
5. Shisha idishlar qabul qilish sexi
6. Korhona markaziy laboratoriyasi
7. Qozon hona
8. Mehanika sexi
9. Plasmasadan probka ishlab chiqarish sexi
10. Ho'jalik bo'limi
11. Ma'muriy bo'lim

Obyektdagi fuqaro muhofazasi bo'yicha qilinadigan ishlar
(VM ning 143 farmoni 11.04.1996 yil bo'yicha)

- Aloqa va habardor qilish
- Jamiyatchilik tartibi ko'rsatkichlari
- Planlanish va bekinish joylari
- Radatsiya va kimyoviy zaharlanishga qarshi himoya
- Yong'inga qarshi
- Avariya va texnik
- Tibbiy
- Avtomobil hizmat
- Moddiy texnik ta'minot
- Elektor ta'minoti va yorug'lik niqobi

Bundan tashqari joylarda boshqa hizmat turlari, masalan oziq – oqat va suvni, hayvonlar va o'simliklarni himoya qilish. Hizmat turlari sonini joylarda Fuqaro Muhofazasi boshlig'i aniqlaydi. Korhonada mavjud bo'lgan zaharli moddalar, uning miqdori, saqlanish holati .Sanitar zonasini o'lchami. Zaharli moddalarni fizik – kimyoviy ko'rsatkichlari. "Mexnat" ogrofirmasida olib boriladigan joylar uchun ishlatiladigan zaharli moddalarning barchasi belgilangan reglament qonun normative hujatlar asosida saqlanadi, ishlatiladi va transpartofka qilinadi. Zaharli moddalar ishlatilishi turiga qarab 3 turga bo'linadi.

1. Gaz

2. Suyuq

3. Quruq yani kukunsimon har hil tirdagi moddalardir

Korhonada gaz moddalari orasida eng ko'pi bu amyakdir. Amyak sistemada aylanayotgan piva yoki vinoning saqlanayotgan tanklarda sovitish uchun ishlatiladi. Suyuq zaharli moddalar asosan kislotalar va ishqor eritmalri. Tayorlanayotgan mahsulotga ishlov qo'shimchalari sifatida ishlatiladi. Quruq yani qattiq holatdagi moddalar korhonada kechayotgan qolgan jarayonlarda qo'shiladi va ishlatiladi. Korhonadagi barcha zaxarli moddalarning ishlatilishi mahsus zona seh uskuna apparatlarda olib boriladi, yani odamlarning ishtiroki minimallashtirilgan. Bo'lishi

mumkin bo'lgan Favqulotda Vaziyatlar haqida Yong'in hafi tug'ilganda va sodir bo'lganda

- Oqilona va oylab tez harakat qilishlari
- Ot ochirish xizmatiga habar berishlari
- Mavjud vosita yordamida yongi'nda yong'in o'chirishga harakat qilish
- Odamlarni qutqarishga harakat qilishlari
- Yong'indagi odamga alangani ustiga qalin mato tashab o'chirishlari
- Tutunli honada yerga egilib harakat qilishlari
- Yong'in kuchayib ketmasligi uchun eshik va derozalarni ochmaslik
- Yonayotgan binoga tezlikda chiqib , ustiga namlangan choyshab tashlab

olishlari

- Elektor asboblaridan chiqan yong'ini o'chirishga avval uni tol manbadan uzib qoyishlari lozim .

Shahshiy muhofaza vositalari gazni qoblari ularning markalari .Shahsiy muhofaza vositalari filtirlovchi va ajratuvchi protiva gazlar (gaz niqoblari) reniratorlar va terini himoyalovchi vositalarga bolinadi. Bularning barchasi iflos ozonlarini ,koz va teri qavatlarini rediaktiv ,zaharlovchi moddalar va bakterialogik vositalar ta'sirida saqlaydi .

Nafas azolarini himoyalovchi vositalarga filtirlovchi (umum harbiy PPG, PMG2,SHP,GP-S,DP-6, DP-6M) ajratuvchi . (IP-4,IP-5) protiva gazlar (gaz niqoblar raspiratorlar P-2, SHB-1) va qo'l ostida bolgan vositalar kiradi. Prevmatagen ajratuvchi gaz niqoblariga hozirgi vaqtda IP-4 ,IP-S lar kiradi bunda kislorod kimyoviy yo'l bilan olinadi. Ajratuvchi IP-5 gaz niqobi yuz qismi regenrativ parton nafas haltasi , ko'kran fartugi va ortiqcha bosimni chiqaruvchi plonkadan iborat . Favqulotda vaziyatlar paytida obektdagi ish jarayonini mustahkamlashni oshirish bo'yicha chora tadbirlar

-Fuqoro muhofazasi boyicha chora tadbirlarni otkazishnitashkil etish va rejalash

- Xarbiy davrda o'zining barqarorlik shakillarining qo'llash boyicha tadbirlash o'tkazish

- Harbiy harakatlar yoki shu harajatlar oqibatida yuziga keluvchi hafsizlikdan yoki avariya bo'lganda falakat va ta'biy ofatlardan o'zining ishchilarning himoya qilish yo'llarini o'rganishni amalga oshirish

- Habarlash tuzumini qo'llashni doimiy tayorligi holatini qo'llash va barpo etish

- Ishchilarni majburiyatlarini Fuqaro Muhofazasi doirasida zarar shart sharoitlarini barpo etish

- Moddiy – texnik, tibbiy va boshqa vositalar zahirasini barpo etish

Favqulotda Vaziyatlar vaqtida qutqaruv ishlari. Yer qimirlaganda (zilzila) – aholini evakuatsiya qilish mahhaliy yohut mintaqaviy tusda bo'lishi mumkin. Evakuatsiya o'tkazish muddatlari yo'l transport imkoniyatlariga qarab belgilanadi. Shkaslangan joylardan aholini evakuatsiya qilish evakuatsiya qilingan aholini yeg'ilish joyi yo'lga qo'yib 1 bosqichda, ishlab chiqarish huddudiy prinsp asosida amalga oshiriladi. Kimyoviy zaharlanishda – bevosita kimyoviy xavli obeklar (KXO) yaqinida yashab turgan aholi vaqt yetmasligi sababli, odatda, havli hudduddan olib chiqilmay balki jips yopiladigan pana joy va honalarga joylashtiriladilar va nafas olish yo'llarini shaxsiy muhofaza vositalari bilan homoya qilish choralari ko'riladi. Aholini qolgan qismi amalda yuzaga kelayotgan sharoitga qarab, eng qisqa mudadlarda asosan aralash tartibda ko'chiriladi. Halokatni yong'in sodir bo'lganda – aholini evakuatsiya qilishni uyushqoqlik bilan o'tkazish maqsadda quyidagi turlari rejalashtiriladi va amalga oshiriladi.

1. Tibbiyot
2. Jamoat tartibini aniqlash
3. Transport
4. Yo'l harakati havsizligini ta'minlash
5. Muhandislik
6. Moddiy texnikaviy
7. Aloqa va habar berish
8. Kuzatuv ta'minotlari

Hom ashyo yarim mahsulot va tayyor mahsulotni havsizligi Korxonada ishlatilayotgan hom ashyoning turlari ta'biy kelib chiqqan. Hom ashyo saqlanishi

mahsus ajratilgan zonalarda kechadi. Odamlar uchun deyarli ta'siri yo'q. yarim mahsulot tafsifi tayorlanib bo'lishiga oz muddatdagi mahsulotning yetib borish davridir. Yarim mahsulot saqlanish texnologik jarayon talablariga asoslangan. Yarim mahsulot odamga ta'siri yo'q. korhonada oshlab chiqariladigan tayyor mahsulot qadoqlanish biz ko'rib chiqayotgan mavzu bo'yicha asosan 0,5 hajimdagi shisha butulkalarga va 1 – 1,5 litr hajomga ega bo'lgan PET (poletirin) idishlarga quyiladi. Tayor mahsulot saqlanishi oddiy hona harorati, namligiga teng muddati 6 oydan 1 yilgachan. Transportirofkasi oddiy avto transport yoki temir yo'llari orqali Respublika miqyosida tarqaladi va olib boriladi.

Atrof muhit muhofazasi

Ekalogik hafsizlik va atrof muhitning muhofaza qilish muomolari alihida etiborga loyiq. Markaziy osiyo sharoitidagi ekologik muomolar shunday ko'payib bormoqdiki bunga: birinchidan ekish maydonlarining cheklanganligi suv zahirolari, shu jumladan yer osti va yer usti suvlarini keskin tansiqqligi, hamda ifloslashganligi, orol dengizini qurib borishi hafi, havo bo'shlig'ini ifloslanishi ham juda katta ekologik hafdur.

Ekologik habsizlikni kuchaytirishning hozirgi asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat.

1. Tegishli texnaligiyalarni ishlab chiqarish va joriy etish. Insonni hayot faoliyati uchun zararli ta'sir etadigan moddalar bilan havo va suv muhitini ifloslantirishni to'xtatish.
2. Qayta tiklanadigan zahiralarini tibbiy ravishda kengaytirishni ta'minlash, qayta tiklanmaydiganlardan esa qattiy mezon asosida oqilona foydalanish
3. Tabiiy sharoit, tabiiy zahira va resurslardan oqilona kompleks va samarali foydalanish darajasini taminlaydigan aniq miqsadga qaratilgan ilmiy asoslangan loyihalar ishlab chiqarish va boshqalar.
4. Jonli tabiiyatni tabiiy genafondini madaniy ekinlar va hayvonlarni yangi turlarini ko'paytirish hisobiga belgilangan ba'zi sifatida saqlab qolish.

5. Shaharlarda va boshqa aholi punktlarda aholining yashash uchun barcha salbiy oqibatlarini bartaraf etadigan ilmiy asoslangan tuzumini joriy etish.
6. Ekologik chegara bilmasligini etiborga olib johon hamjamiyatining etiborini mintaqaviy ekologik muojamalarga qaratish lozim.

O'zbekiston Respublikasida ham atrov muhit muhofazasi muomolari bo'yicha bir qancha tadbirlar o'tlazilmoqda. Bu tadbirlarda ishlab chiqarish korhonalarda atmosferaga chiqarib yuborilayaotgan chiqindilar, suv omborlari va yerni ifloslantiruvchi zararli moddalarni qayta moddalarni qayta ishlovchi zamonaviy uskuna va qurilmalardan foydalanish ularni zararsizlantirish va tozalovchi va chagituvchi uskunalar ishlab chiqaruvchi korhonalrni qurish kerak. Korhonalarda suv ta'minoti katta ahamiyatga ega. Chunki uskuna, qurilma va texnologik jarayonlarni o'tishdan va suv oqova suvlar ko'p bo'ladi. Oqova suvlar tarkibida zararli moddalarni bo'lishi. Suvni qayta ishlash stansiyalardan foydalanishni taqazo etadi. Piva ishlab chiqarish korhonalari suv sarfi 20 % ni tashkil etadi. Suv – zator tayorlash, piva sharbatini pishirish bijg'itish uskunalari issiqlik almashinish uskunalari, filter – press, paitirizator va texnologik sig'implarni yuvishda va bug' qozonlar compressor qurilmalarida ishlatiladi.

Oziq – oqat sanoatida ishlatiladigan suv GOS 28 – 74 – 73 “Ichimlik suvi” talablarga javob berish kerak. Bir hil yo'nalishdagi korhonalalar uchun oqova suvlar mahsulotlar tarkibiga kiruvchi organik va mineral moddalar bilan ifloslanadi. Bu oqova suvga maishiy hizmat oqova suvlari ham kiradi. Oqova suvlarni tozalashni bir qancha mexanik, kimyoviy, fizik – kimyoviy, biokimyoviy usullari mavjud. Ishlab chiqarishda oqova suvlar maxsulotlar tarkibiga kiruvchi organik va mineral moddalar bilan ifloslanadi. Bu oqova suvga mayishiy hizmat oqova suvlari ham kiradi. Oqova suvlarni tozalashni bir qancha mexanik, kimyoviy \, fizik – kinyoviy, biokimyoviy usullari mavjud ishlab chiqarishda oqova suvlari tozalash usullari suv tarkibidagi zararli moddalar tarkibiga qarab tanlanadi. Oqova suvlarini ifloslantirish mexanik zarachalar, suspensiya, koloid emulsiya va elektroit ko'rinishida bo'ladi.

Piva ishlab chiqarish korhonalarida oqova suvlari biologik usulda tozalanadi. Biokimyoviy usul oqova suvlari PH 3,5 – 2,5 bo'lganda yaxshi o'tadi. Shuning uchun nordon suvlar oxak suti bilan nitrtallanadi. Shuning uchun ulardan

suvlarni tozalashni texnologik sxemasida suv PH ini o'lchash va boshqarish ko'zda tutilishi lozim. Piva ishlab chiqarishda texnologik jarayonlar uchun ishlatiladigan suv netrial reaksiyaga yaqin bo'lishi kerak. Bunda suvning PH 6,8 – 7,3 ga umumiy qattiqligi 5 – 6 mg. ohmasligi kerak. Ishlab chiqarishda suv ta'minoti. Suv kopgina fiziologik va biokimyoviy jarayonlarni o'tishiga asosiy muhit sifatida xizmat qiladi. Gidrolitik va oksidlanish qaytarilish jarayoni suvsiz sodir bolmaydi, sababi suv hamma narsa uchun kerakli bolgan reagentdir. Texnologik sigimlar , uskunalar va pol yuvilgan suv ifloslanadi. Bu oqova suvni albatta tozalash zarur. Oqova suvlarini tozalash uchun tindirgichlar qo'yiladi. Kaloid zarachalarni tezroq cho'ktirish maqsadida biotonit akrininanishdan foydalaniladi.

Atmosferadagi tashlanayotgan gaz – chang chiqindilardan tozalash usullari

Atmasfe raga gaz – chang chiqindilarnin g manbayi	Gaz – chang chiqindilarnin g tarkibi	Chiqindi larning miqdori m ³ / soat		Gaz – chang chiqindi – larning miqdori m ³ / soat		C HMCH	Qo’ llanila - digan tozalanga n jihozlar	G az – chang ji – qindila r – ning re – kulaysi – yasi.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Solod va yor – damchi mahsu- lot maydalan - ganda	Solod uni	E rin S per		0 ,0,003		0, 066	Vint iliya-tor	-

Maishiy xizmat ko'rsatishda ishlatiladigan suv
GOST 2874 – 82 talablarga
javob berishi kerak

Suv taminlash manbalari	Suv taminlash korhonasi		Ishlov berilgan suv hajmi	Ekoligi k toza suv
	Loyihada m ³ / C	Amalda m ³ / C		
Shaxar vadapiravod suvi	14,2	12,7	11,5	1,2

Oqova suvlar va ularni tozalash

Oqova suv turlari	Oqova suv hajmi	Iflo slan- ganlik	Toz alash usuli	Tozal ovchi apparat va	Tozal angan suvni
----------------------	--------------------	-------------------------	-----------------------	------------------------------	-------------------------

	Toz alana- digan	Tas hlana- digan	tarkibi		qurilmalar	ishlatish
Uskun alarni yuvgandan so'ng	12,7	1,2	Or ganik moddalar	Kim yoviy	Tindi rgich va suv hav- zalari	Texn alogik uskuna ji- hazlari yuvish uchun

Piva ishlab chiqarishdagi qattiq chiqindilarni va ulardan foydalanish usullari

Piva ishlab chiqarishda donli mahsulotlarni birlamchi va ikkilamchi tozalash vaqtida sifatsiz va sifati past solod va arpa chiqindiga chiqadi. Zatorni filtirlash vaqtida don turli va qulmoq qoldig'i chiqadi. Don turli chorva mollariga yem sifatida ishlatiladi. Quloq qoldig'i chiqindiga tashlab yuborililadi. (taxir bo'lagini uchun)

Ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan qattiq chiqindilar

Jarayon- ning nomi	Chiqindilarni ng turlari	Tayyor mahsulot birligida to'g'ri kelayotgan chiqindilarningmiq dori 1 dona	Chiqindilarning tarkibi		Chiqindilarning ishlatilishi		Ishlatil- maydiga n chiqindi- larni zarar- sizlantiri sh
			Asosiy modda- lar miqdori	Qo'- shim- cha moddalarni ng moqdo- ri PH	O'zi- ning korhonasi da miqdo- ri	Chetg a sotilis hi miqdo ri	
1	2	3	4	5	6	7	8

Solod va arpa sarflangan da piva sharbatini tindirish vaqti	II nav solod va arpa oqsilini cho'kmasi	250 gr	Organik moddal ar 210	40	38,2 %	35 %	Qo'shib tashlanad i 21,8 %
---	--	--------	--------------------------------	----	--------	------	-------------------------------------

Iqtisodiy qism

Loyihaning iqtisodiy qismi yakunlovchi hisoblanib loyihalantirilgan ishlab chiqarishning sarf harajatlari ya'ni mahsulot tan narxining va ishlab chiqarishning samaradorligini belgilovchi asosiy texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlar hisobidan iborat.

Iqtisodiy qism quyidagilardan iborat

1. ishlab chiqarish dasturi – loyiha bo'yicha ishlab chiqarilgan mahsulotning yillik hajmi (natural va qiymat ifodasi bo'yicha)
2. Mahsulot tan narxidagi boshqa to'g'ri, yondosh sarflar, asosiy foydalarning amortizatsiyasi va qolgan, shu jumladan sarflar asosida mahsulot tan narhining (1 o'lcham va yillik) hisobi – korhona mahsulotlari asosida 1 o'lcham mahsulot ishlab chiqarish tan narhining konkulatsiyasi
3. Mahsulot ishlab chiqarish tan narhidagi to'g'ri moddiy sarflarni ochib – hom o'lashyo asosiy materiallar yordamchi materiallar, quvatlar va yoqilg'I sarflarining hisobi (qayta ishlanadigan chiqindi ayrim holda). Bu mahsulot korhonaning texnologik reglamenti loyihaning moddiy balansidan olinadi.

4. mahsulot tan narhining asosida loyiha bo'yicha foydasi, mahsulotning ulgurchi bahosi, erkin hisobi

5. Asosiy ko'rsatkichlar hisobi – ishlab chiqarishning asosiy texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlari, mahsulotning hajmi natural qiymati ifoda bo'yicha, bir o'lcham yillik mahsulotning ishlab chiqarish tan narhi, foyda rentabili ko'rsatkichlari, bir o'lcham va yillik mahsulotning erkin bahosi, bir ishchi hodimning o'rtacha oyligi, moddiy sarflarining tan narxini o'sishi.

**Ishlab chiqarish dasturi – mahsulotning yillik ishlab
chiqarish hajmi
(natura va qiymat ifodasida)**

	Mahsu lot nomi	O'lcham	Bir o'lcham (so'm)	Natural ifodasi	Qiymat ifodasi
	2	3	4	5	6
	Piva (1 but)	Dal	12830	1300000	16679000

Ushbu jadvalda loyiha ishlab chiqarishga rejalashtirilgan mahsulot turi uning o'lchami natural ifodasi va qiymati bo'yicha mahsulotning hajmi va 1 olcham mahsulotning sotiladigan narxi qayd etildi. Hisob tartibi : 5grafda loyiha bo'yicha mahsulotning 1 yillik hajmi qayd etiladi. 6 grafa=4 grafa* 5 grafaga

Mahsulot ishlab chiqarish tan narhining konkulatsiyasi

Yillik ishlab chiqarish hajmi 1300000 dal/y

Mahsulotning konkulatsiyasi o'lchami – 1 dal

	Sarf moddalari	Sarflar qiymati	
		Bir o'lcham mahsulot uchun so'm	Yillik hajm mahsulot so'm
	2	3	4
	Materiallarga doir to'ri sarflar shu jumladan	3159,36	4107168
	Loyihaga doir to'g'ri sarflar shu jumladan	500	650000
	A) ishlab chiqarishchi ishlarning ish haqqi	380	494000
	B) ijtimoiy sug'urta ajratmalari 25%	120	156000
	Materiallarga doir yondosh sarflar	1841,02	2393326

	Mexnatga doir yondosh sarflar	200	260000
	Asosiy fondlar amortizatsiyasi	300	390000
	Boshqa (shu jumladan ustama) sarflar	200	260000
	Ishlab chiqarish tabiari	9039,37	11751181
	Davr harajatlari	2193,18	2851134
	Umumiy sarflar	11232,55	14602315
	Foyda	1597,12	2076256
	Mahsulot rentabelligi	14	
	Korhonaning ulgurji bahosi	12830	16679000
	Aksis	2587	3363100
	Kelishilgan (erkin sotish) bahosi 20%	18500	24050000

Asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlar hisobi

	Korsatgichlar	O'lcham	Loyiha bo'yicha
	2	3	4
	Yillik ishlab chiqarish mahsulot hajmi	dal	1300000
	A) natural ifoda		
	B) tavar mahsuloti-ning qiymati	ming so'm	3363100
	1 o'lcham mahsulotning ishlab chiqarish tan narxi (ishlab chiqarish sarflari)	So'm o'lcham	3039.37
	Yillik mahsulot tan narxi	ming so'm	11751181
	Mahsulotni erkin sotish boxosi (1but)	so'm. o'lcham	12830

	Yillik foyda	ming so'm	1597120
	Mahsulot rentabelligi	%	14
	1 ishlovchinig o'rtacha oylik ish haqi	ming so'm	720000
	1 ishchining o'rtacha oylik ish haqi	ming so'm	610000
	Moddiy sarflarning ishlab chiqarish tan narxlaridagi ulishi	%	46

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Karimov I. A. "O'zbekiston buyuk kelajak sari: ekologik muammolar" T: "O'zbekiston", 1999 y.
2. Karimov I. A. "O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida" T: "O'zbekiston", 1996y.
3. "O'zbekiston milly ensiklopediyasi" – 1, Davlat Milliy nashriyoti – 2000 y.
4. O'zbekiston Respublika Prezidentining "RVV ni tashkil qilishni fuqaro muhofazasi" to'g'risidagi farmoyishi 04.03.1996 y. A. I. Galdvarg, H. H. Shomirzayev "Mehnatni muhofazasi va yong'inni oldini olish tadbirlari", "O'qituvchi" 1984 y.
5. H. Rahimova, A. A'zomov, T. Tursunov "Mehnatni muhofaza qilish", "O'zbekiston", 2003 y.
6. Ismatullayev P. R. "Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish" ma'ruza matni "Toshkent" 2000 y.
7. K.A.Kalunyans, V.L.YArovenko i dr. «Texnologiya soloda, pivo i bezalkogolnix napitkov». M.,Kolos 1992

8. К.А.Калунянс «Химиya soloda i pivo» М., V.O. Agropromizdat 1990
9. Р.М Malsev «Texnologiya brodilnix proizvodstv» Moskva, Пищевaya promishlennost 1980
10. Р.М.Malsev, E.I.Velikaya i dr. «Химико- texnologicheskiy kontrol proizvodstva soloda i pivo». М., Пищевaya promishlennost 1976
12. R. N. Normahmatov “Oziq-ovqat mahsulotlar tovarshunosligi” Toshkent, 2002 y.
13. Malyuyev P. M. «Химико–технологический контроль производства солода и пиво» М: «Пищевая промышленность», 1976г.
14. V.Kunse «Texnologiya soloda i pivo». Izd. Professiya 2002
15. V.A.Domoreskiy «Texnologiya soloda i pivo» Kiev Firma Inkos 2004
16. V.G.Tixomirov «Texnologiya i organizasiya pivovarenного i bezalkogolного proizvodstv» М., «KolosS» 2007
17. V.E.Balashov «Oborudovanie predpriyatiy po proizvodstvu pivo i bezalkogolnix napitkov» М., Legkaya пищевaya promishlennost.
18. Арсланбеков И. Р. «Методика расчета продуктов пивоварного производства», «Ташкент», 1983 г.
19. Балашов В. Е. «Дипломное проектирование предприятий по производству пива и безалкогольных напитков», Москва, 1983г.
20. Б. Н. Федоренко «Пиво и напитки», журнал Москва 1/2002.
21. В. Г. Атаманюк «Гражданская оборона», 1988 г.
22. В. И. Попов «Оборудование предприятий пивоварной и безалкогольной промышленности», М: «Пищевая промышленность», 1974 г.
23. Е. П. Щупин «Гражданская оборона», 1987 г.
24. Калуняну К. А. «Дипломное проектирование заводов по производству пива и безалкогольных напитков», М: «Агропромиздат», 1987г.Калчева Р. А., Ермалаева Г. А. «Производство пива и безалкогольных напитков», М: «Агропромиздат», 1985г.
25. Николаев «Гражданская оборона», 1989 г.
26. Э. Д. Неттевич, З. Ф. Антиканова, Л. М. Раманова «Выращивание пивоварного ячменя» Москва: «Колос» 1981г.
27. Internet: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Пиво>

<http://muzey-factov.ru/tag/beer>

<http://pivo.ru>